



LA AGRICULTURA YANOMAMÉ

Jacques Lizot²

1. ¿ES RECIENTE LA INTRODUCCION DE LA AGRICULTURA?

La cuestión de la introducción de la agricultura entre los Yanomama ha sido objeto de una polémica que todavía no ha concluido. Autores como O. Zerries (1955, 1976), E. Migliazza (1964), J. Wilbert (1966) y muchos más, han sostenido que los Yanomama vivían hasta hace poco de la caza, la pesca y la recolección, y que no adoptaron la agricultura sino en fecha muy reciente. Layrisse y Wilbert (1966: 20) llegan a afirmar que hace unos cincuenta años llevaban un modo de vida preagrícola, y por tal motivo los consideran Paleoindios. El *Ethnographic Atlas* de G. P. Murdock (1967), con el nombre impropio de Shiriana, clasifica a los Yanomama entre los cazadores-recolectores, e, incluso, precisa que su alimentación depende en un 30% de la recolección, 40% de la caza y 30% de la pesca; estas cifras, cuyo origen sería legítimo indagar, son retomadas tal cual por R. B. Lee en su contribución *Man the Hunter* (1968: 30-40), a pesar de ser él un investigador perspicaz. En vano objetamos N. A. Chagnon (1966, 1968a) y yo mismo (1971a, 1971b) que ningún hecho empírico permitía corroborar tal afirmación, opinando nosotros que la agricultura parecía de introducción mucho más antigua y que no era posible fijar la fecha de su adopción.

La controversia ha durado más de la cuenta, y para defender un punto de vista equivocado algunos no han dudado en inventar cifras. Por esta razón me

1. El estudio que presentamos en esta oportunidad forma parte de un libro en preparación sobre la economía de los Yanomamé centrales; debe, normalmente, integrar una sección dedicada a las actividades de subsistencia (caza, pesca, recolección). En el texto, utilizaremos el término Yanomama para referirnos al conjunto de los varios subgrupos culturales y lingüísticos, y Yanomamé cuando nos estemos refiriendo al subgrupo estudiado, que así se autodenomina.

Traducción de J. L. Delmont-Mauri.

2. Agradecemos la colaboración de H. D. Heinen, quien tuvo a bien traducir la contribución de Zerries publicada en 1976.

parece útil examinar con detenimiento si quienes piensan que la agricultura es de introducción reciente han producido argumentos sólidos o si, en caso contrario, existen al menos indicios tenues en favor de esta tesis.

Los Yanomama vivieron aislados mucho tiempo en una región de acceso particularmente difícil. Los primeros contactos ciertos datan de comienzos de siglo: con excepción del americanista alemán Koch-Grünberg, fueron contactos de aventureros y exploradores cuyo testimonio es sospechoso. Se dieron, por cierto, en zonas marginales, en el límite extremo de las regiones habitadas en aquella época por los Yanomama, encuentros con cazadores en busca de animales o con bandas nómadas dedicadas a recoger frutos silvestres lejos de sus conucos; así podría explicarse la confusión de los primeros testigos. Con todo, el mito de los Yanomama cazadores-recolectores, sin viviendas permanentes, nómadas por tanto, no tiene otro origen, y tan frágiles testimonios fueron la base para la preparación del primer proyecto de investigación etnográfica organizado bajo los auspicios del Instituto alemán Frobenius, dirigido por Otto Zerries, en 1954.

El examen del caso Zerries es un ejercicio bastante interesante, y no es perder el tiempo tratar de precisar las condiciones en las cuales fue lanzada aquella expedición. O. Zerries, por cierto, nos facilita las explicaciones necesarias; dejémosle hablar:

“En estas últimas décadas, el estudio de los grupos primitivos de cazadores, pescadores y recolectores que aún subsisten en algunas regiones del mundo, tiene un interés muy especial para la etnología. De manera general, estos grupos que subsisten únicamente con lo que la naturaleza les ofrece, están desapareciendo lentamente en su aislamiento y, en consecuencia, el estudio de sus condiciones de vida es, desde este punto de vista, para la Ciencia, una necesidad urgente que no puede ser aplazada. Consciente de esta situación, la *Deutsche Forschungsgemeinschaft* —la Sociedad Alemana para las Investigaciones Científicas— decidió patrocinar, entre otros proyectos, la realización de una investigación de campo con este objetivo científico. En el marco de tal proyecto, el Instituto Frobenius ... inició, a comienzos del año 1954, una expedición al sur de Venezuela, con el fin de estudiar las tribus silvestres que todavía existían, en especial, los indios Guaika, Guajaribo y Shiriana, los cuales forman aparentemente un solo y mismo grupo” (Zerries 1955: 61-62).

Para comenzar, un equívoco: la expedición Frobenius se dispone a estudiar a cazadores-recolectores; al llegar, descubre estupefacta que son agricultores: en efecto, resulta difícil ignorar los amplios conucos que se extienden a los alrededores de las viviendas y negar la importancia de los cultivos en la alimentación. Zerries tiene entonces dos posibilidades, decidir que los primeros testigos se habían equivocado o invocar una adopción repentina de la agricultura por parte de los Yanomama. Adopta la segunda ¿Acaso el objetivo específico de la expedición no era el estudio de los últimos cazadores-recolecto-

res? Por lo demás, una anomalía —sólo aparente, como veremos— parece poder justificar la escogencia: el cultígeno más importante de los Yanomama es el plátano, se sabe que éste es de introducción relativamente reciente, pre o postcolombina. Un especialista como Sauer (1950: 526-527) es sumamente prudente sobre la cuestión y se cuida mucho de decidir.

Los agricultores imprevistos dejan a Zerries perplejo:

“Sorprende observar que los Guaika considerados anteriormente como una tribu de cazadores-recolectores por exploradores que sólo tuvieron con ellos un contacto superficial, son actualmente principiantes (*incipient*)” (Zerries 1955: 66).

Los Yanomama serían extraños a su medio (Zerries 1955: 73): váyase a saber por qué; no tendrían mentalidad de agricultores: Zerries omite precisar lo que entiende por ello. Se admitirá de buena gana que tales generalidades nada tienen que ver con una argumentación fundada y que de ningún modo forman una prueba. Si, en vez de dar irreflexivamente por sentado que los Yanomama son extraños a su medio, Zerries se hubiese tomado el trabajo de describir con precisión su sistema económico en sus relaciones con el mundo natural, quizás le hubiera sido más fácil hacerse una opinión. Porque, a fin de cuentas, ¿qué prueba la importancia relativa de las plantas silvestres en la alimentación y el nomadismo intermitente cuando, por otra parte, los indígenas poseen viviendas permanentes y plantaciones? ¿Por qué rechazar de una vez la posibilidad de adaptaciones diferentes para un mismo medio ecológico? ¿Por qué negar la necesidad de no depender de un solo recurso? ¿Por qué no considerar al complejo tecnoeconómico como un todo coherente que debe ser analizado como tal? Lo sorprendente no es la situación cultural de los Yanomama, sino lo difuso de una hipótesis que pretende ser científica. A propósito de los distintos grados de nomadismo existentes en diversas sociedades, existiría una correlación inversa entre la importancia de la caza y la recolección y la presión demográfica en las sociedades que practican la agricultura; en otras palabras, la importancia de estas actividades para la subsistencia permitiría, hasta cierto punto, medir la presión demográfica. Veremos qué hay de ello.

La distinción en una cultura de rasgos arbitrariamente aislados nunca ayudó a entender su funcionamiento interno.

Para refutar las objeciones formuladas por Chagnon y yo mismo, Zerries (1976) creyó necesario publicar una aclaratoria. Apartando insinuaciones francamente calumniosas a las cuales contestaremos en un instante, es muy difícil discernir en su argumentación una línea de fuerza y una conclusión firme.

Comencemos por las alusiones. Según Zerries, yo habría tenido la falta de delicadeza de atribuir, a sabiendas, una fecha posterior a su estudio preliminar de 1954/55, con el fin de negarle el privilegio de haber sido el primer etnólogo en permanecer con los Yanomama. La acusación es sencillamente risible.

No es suficiente protestar y decir que no tengo ningún gusto por tales polémicas, debe señalarse que siempre reconocí a Zerries lo suyo; basta consultar algunas de mis publicaciones (1975, 1976). Me contento con haber pasado un poco más de tiempo que él con los indios. Si entiendo a Zerries, me reprocha sobre todo no citarlo más a menudo, pero ¿por qué habría de hacerlo? No me enseña nada, su aporte propiamente etnográfico carece de interés, sus teorías, cuando las tiene, son tambaleantes. Lamento, por supuesto, que se haya deslizado un error tipográfico en la bibliografía de un artículo (1971a), pero ¿por qué pensar que era malintencionado? Zerries parece ignorar que he escrito la mayoría de mis textos en mi campamento de Tayari, en condiciones materiales algo difíciles, sin poder corregir pruebas, con unas pocas obras solamente para las referencias. Lo más grotesco es que Zerries me acusa de un pecado, a fin de cuentas, venial —una errata en una fecha— pero él olvida, en el artículo en que me incrimina, indicar las referencias de los artículos míos que cita; fueron anexadas en un papel pegado a las separatas enviadas. ¿De qué mala intención lo voy yo ahora a acusar?

Zerries, por lo demás, da un uso muy propio a los trabajos que utiliza. ¿No pretende acaso que el ciclo anual de las actividades económicas, mencionado por mí para la comunidad de Karohi (1971b: 166), es típicamente el de un grupo nómada, cosa que obviamente apoyaría su hipótesis? Pero, qué casualidad, omite precisar que el cuadro que recapitula este ciclo está inserto en un párrafo dedicado a la recolección y las actividades estacionales, y que sólo consigna los trabajos de subsistencia más importantes en relación con las cacerías colectivas y la recolección de frutos silvestres. Los trabajos agrícolas no están señalados por ser cotidianos, sencillamente.

El mismo artículo contiene la descripción de los conucos y el detalle de las tareas agrícolas (Lizot 1971b: 152-158); escribo lo siguiente: “Los Yanomama tienen una civilización del plátano, el cual constituye su alimento básico” (Lizot 1971b: 157). Si hubiese hecho el esfuerzo de hojear la publicación hasta el final, hubiera descubierto las fotografías que la ilustran: la preparación de la sopa de plátano y el esparcimiento de las brasas en un conuco, actividades que, como cualquiera sabe, son muy características de un pueblo de cazadores-recolectores.

Zerries escribe que la base de la nutrición, *en el momento de su estadía en el Alto Orinoco*, hace más de veinte años, era la siguiente: plantas de cultivo 60%, frutos silvestres 20%, caza y pequeños animales 15%, pesca 5%. Por la misma manera como los hechos son presentados, podría creerse que se trata de observaciones personales. De ningún modo: cité yo estas cifras en el Congreso de Americanistas de Lima en 1970, y Zerries me las hizo repetir para anotarlas. Los datos fueron publicados (Lizot 1971a); y Zerries da la referencia, luego de haber hecho creer que eran de él —extraño proceder—. Si entiendo bien, la alimentación, cuando Zerries estaba presente entre los Yanomama, era exactamente idéntica a la que yo observaba en 1969; esto es algo que

desmiente una posibilidad evocada por él con insistencia, la de una expansión de la agricultura entre ambos períodos. Las cifras que presenté en 1970 descansaban, por cierto, sobre evaluaciones aproximativas, establecidas mucho antes de haber procesado por completo los datos recogidos en el lugar. Publiqué después cifras más precisas (1977b: 513); si Zerriës las examina, descubrirá que la agricultura representa, aun para los grupos aislados de todo contacto, el 79,4 % en peso de todos los alimentos consumidos, y la recolección solamente el 7,8%. Desde hace cincuenta años, no ha habido ningún desarrollo en las actividades agrícolas de los Yanomama, y la relación entre superficie cultivada y número de habitantes se ha mantenido casi constante. Los Yanomama pretenden que antiguamente, en la época de sus padres, los conucos eran igual de grandes que ahora. Por supuesto, es posible tachar este juicio de subjetividad, y por mi parte no rechazo una expansión de las superficies junto con la introducción gradual de herramientas metálicas que facilitaron la ejecución de las tareas. Ya he dicho que el fenómeno debe haber sido el mismo en toda la Amazonia, y que no había en ello nada de qué asombrarse: siendo más fácil el trabajo, los conucos pueden extenderse. Tampoco niego variaciones regionales en la importancia de las plantas cultivadas por los Yanomama; digo que sería interesante relacionar estas variaciones con una disponibilidad mayor o menor de recursos naturales, una variación posible de la densidad demográfica, y con principios de economía del trabajo (entre distintas estrategias económicas, el hombre escoge la menos costosa). El presente artículo examina detalladamente estos puntos. Por último, por razones políticas circunstanciales, un grupo, en distintos momentos de su existencia, puede depender en mayor o menor grado de los frutos silvestres. El análisis rígido y estático de los fenómenos políticosociales propongo sustituirlo por un análisis dinámico. Nada de lo que acabo de decir es misterioso, nada permite alegar una introducción reciente de las plantas cultivadas por los Yanomama. En cuanto a la situación de los grupos que viven cerca de las misiones, es la siguiente: la experiencia del cultivo de arroz fue abandonada hace tiempo en Ocamo; en forma general, debe observarse más bien una ligera baja de las actividades agrícolas, dado que los indios buscan abastecerse por intermedio de los misioneros y los criollos. Más notable aún, en los grupos en vía de aculturación, hay una evolución de la superficie dedicada a los diferentes cultígenos en favor de la yuca.

2. LA SELVA Y EL ESTABLECIMIENTO DE CONUCOS

La introducción de instrumentos metálicos fue tardía y muy progresiva entre los Yanomama. Hace unos cincuenta años cortaban los árboles con hachas de piedra (*wanapo*); eran hachas pulidas, con dos ranuras, que permitían fijarlas a un mango de madera. De vez en cuando se encuentran hachas de piedra en la selva: los indios dicen que han sido abandonadas por aparecidos

en sus peregrinaciones nocturnas. En la ribera de los ríos, en muchos sitios cercanos a raudales y saltos de agua, hay pulidores grabados en las rocas. Estas hachas y pulidores, así como los tiestos que se suelen encontrar en las viviendas y conucos actuales, no son todos de origen Yanomamí. La mayoría proviene de una población anterior desaparecida misteriosamente. E. Wagner (1970) asigna a la alfarería una antigüedad de 500 a 700 años (datación con carbono 14).

Los Yanomama utilizaban el hacha de piedra para desbrozar. La escogencia del sitio donde establecer conucos era entonces una decisión importante, pues era necesario tomar en cuenta el tamaño de los árboles, y asimismo, la dureza de la madera. Para ahorrar tiempo renunciaban a cortar los árboles muy gruesos o los troncos muy duros, que hacían morir con fuego, amontonando al pie ramas secas y hojas muertas y despojándolos de su corteza. Algunos árboles vivos podían, además, ser tolerados como ocurre en los conucos actuales. Han sido éstos los problemas de los desbrozadores del mundo entero antes de la introducción de las herramientas, y ello explica, por cierto, que con frecuencia se prefiriera trabajar en bosques secundarios, en los cuales los árboles son más pequeños y las maderas más blandas. Los Yanomama, en expansión en un nuevo habitat, no tuvieron esta facilidad. Con el hacha de piedra el trabajo era pesado, la limpieza del suelo no era muy buena; sin machete era más difícil deshierbar.

Hacia 1920, aparecieron los primeros instrumentos metálicos, introducidos por intermedio de grupos en contacto con los Ye'kwana. Estas herramientas eran pobres objetos, gastados y rotos por usuarios sucesivos: hojas amelladas y sin mango, de cuchillo o de machete; a veces, simples fragmentos que los indios sujetaban a pedazos de madera para hacer raspadores, buriles o hachetas (*haowa*). Poco a poco, las herramientas fueron más numerosas, de mejor calidad. Pero la instalación de los primeros misioneros fue lo que dio por primera vez a los Yanomamí centrales, a partir de 1950, acceso directo a las herramientas. Ya en aquella época, las hachas de piedra habían sido abandonadas hacia mucho tiempo y, hacia 1968, las últimas hachetas remendadas estaban a punto de desaparecer.

Desde la sustitución gradual de las hachas de piedra por herramientas, es evidente que el trabajo en los conucos se ha vuelto cada vez más liviano. La ganancia real es difícil de evaluar; depende, por lo demás, de varios factores. A raíz de una experiencia realizada con los Baruya de Nueva Guinea, haciéndolos utilizar hachas de piedra para cortar árboles, Godelier y Garanger (1973: 210) estiman que para cortar un árbol con un azadón se necesita un tiempo dos o tres veces mayor que si se cortara con un hacha de acero. Carneiro (en prensa) cita una experiencia similar realizada por Townsend con los Heve (Nueva Guinea): se precisaron 30 mn. para cortar un árbol de 23,6 cm., 41 mn. para un árbol de 28,7 cm., 74 mn. para un árbol de 29,5 cm. y 119 mn. para un árbol de 39 cm. Es considerable. Podemos presumir, sin mayores

riesgos de error, que la introducción de herramientas, por facilitar el trabajo, permitió una extensión de las superficies de conuco, una dependencia menor respecto de los recursos silvestres, una sedentarización sin duda mayor y, ciertas veces, un empuje demográfico concomitante. Algunos de estos fenómenos han sido observados a propósito de los Yanomama. El problema para cada pueblo estriba en ajustar adecuadamente su estrategia de subsistencia no sólo en función del costo energético de las labores que cumplir, sino también tomando en cuenta los recursos disponibles. De allí que se den variaciones en el seno de una misma etnia, variaciones que indican un medio físico no homogéneo y opciones diferentes. Carneiro (*ibid.*) lo dice muy bien: informaciones más recientes sobre el tiempo de trabajo necesario para desbrozar durante el Neolítico nos ayudarán a reconstruir la historia cultural de cada grupo particular, pero también a precisar las relaciones generales con el ambiente, la tecnología, la subsistencia, el trabajo y la sociedad. Ni una palabra que cambiar a su formulación del problema.

¿Poseen los Yanomamɨ una clasificación de los suelos que permitiera determinar los mejores sitios para establecer conucos? Chagnon (1968b) pretende que sí; omite, empero, precisar cuál es la clasificación, cómo opera y cuáles son sus criterios. Los Yanomamɨ centrales no poseen una clasificación de esta índole; saben, desde luego, describir un suelo según su color, su textura, su dureza, pero no es ninguna clasificación sistemática: describir un suelo es una cosa, y otra, clasificar los distintos tipos de suelo en función de criterios que permitan determinar su fertilidad respectiva. Los indios no creen que el color diga cosa alguna sobre la calidad de un suelo, y las indicaciones que ofrecen son, a la par, intuitivas, vagas e inciertas. Por ejemplo, saben que un suelo arenoso favorece las plantas de tubérculos y raíces, saben que las tierras rojizas (*wakēhewē*) y gordas (*yōripɨ*) suelen convenir al cultivo.

Para la escogencia de un sitio, han de tomarse en cuenta primero los obstáculos físicos: evitar las pendientes demasiado empinadas, pues el trabajo en ellas es más cansado, y el agua que corre agrieta el suelo; evitar también los terrenos pedregosos o demasiado duros, los lugares en que la vegetación es muy densa, las zonas que se inundan durante la temporada de lluvias. Cuando el agua se estanca mucho tiempo en las depresiones, los plátanos y las lechosas mueren, las raíces de la yuca se pudren. Pero mucho más que el aspecto del suelo, las asociaciones vegetales informan a los Yanomamɨ sobre el valor de un sitio. Las siguientes especies de árboles, solas o asociadas, son buenos indicios: *hemare mohi* (*Theobroma* sp.), *wērēkō* (*Pouruma* sp.), *bohoroa anahi* (*Theobroma cacao*), *mahekotoma kē hi* (*Piper* sp.), *pishaa amo hi* (no identificado), *yɨpɨ kē hi* (*Sorocea guayanensis*), *yei si* (*Jessenia polycarpa*), *shirēkōmi* (no identificado). En cambio, la presencia de un árbol de la especie *wapu kōhi* (*Clathrotropis macrocarpa*) es una contraindicación terminante para el establecimiento de un conuco. Cierta asociación floral del bosque primario, llamada *pɨrɨsɨ*, es probablemente el único lugar donde los Yanomamɨ afirman que

nunca desbrozan. Este tipo de selva parece corresponder al descrito por R. Herrera (1977) para la región de San Carlos de Río Negro (Venezuela), donde los suelos son muy ácidos y pobres en nutrientes. En la selva *pĩrĩsĩ* dominan las esencias siguientes: *warapa kohi* (*Hemicrepidospermum rhoifolium*), *hõrẽ-hõrẽ masi* (*Tetraptelis* sp.), *sipara kohi* (*Dialium guianensis*), *yoawẽ sihi* (*Leiospermum argenteum*), *morẽ mahi* (*Dacryodes burseraceae*), *yawẽshi* (no identificado), *wapu kohi* (*Clathrotropis macrocarpa*), *hoko mahi* (*Jessenia batava*). El sotobosque puede ser claro o, al contrario, sumamente tupido y, en este caso, los espinosos son numerosos, así como las plantas del género *Geonoma* y *Heliconia*; la tierra está completamente recubierta por una red muy apretada de pequeñas raíces.

El saber y la intuición de los Yanomamĩ para estimar la calidad de un lugar fallan de vez en cuando, y algunos conucos deben ser abandonados porque los plátanos se dan con dificultad; en otros casos, comprueban, sin poder explicarlo, que el tabaco, la yuca o el ocumo se dan mal.

Los Yanomamĩ casi siempre desbrozan en bosque primario, no porque lo prefieran, como escribe Chagnon (1968b), sino porque las comunidades se desplazan siempre de un sitio a otro, llevadas por el movimiento de expansión territorial, las guerras y las enemistadas. Salvo raras excepciones, las comunidades siempre ocupan nuevos sitios, nunca se quedan el tiempo suficiente como para tener ocasión de renovar los conucos talando el bosque secundario. Con todo, alguna vez se ha dado el que un sitio fuese ocupado sucesivamente por varios grupos y, en tales casos, los indios no dudaron en utilizar el bosque secundario para plantar; sucedió esto en Aemobẽ, ocupado dos veces con un intervalo de cincuenta años.

Los Yanomamĩ tienen tres nombres específicos que aplican a tipos de vegetación precisos. *urihi* designa la selva en general y, más especialmente, el bosque primario; significa también 'región'. *pĩrĩsĩ* designa, a la vez, la sabana y un tipo particular de bosque que hemos descrito; probablemente ha de darse a la palabra el sentido general de 'lugar donde no se cultiva': así como nunca se cultiva la sabana, la selva *pĩrĩsĩ* parece oponerse por completo a la agricultura, y la relación que los indios establecen entre ambos sitios explica, sin duda, que les apliquen el mismo nombre. La expresión *hikari thẽka suwẽ pata* significa literalmente 'conuco mujer anciana' y se aplica a las siembras abandonadas y a las primeras fases del bosque secundario.

El bosque primario opone a la labor de desbroce un obstáculo físico cuya importancia debe ser evaluada. Ya señalamos que el trabajo del hombre que desbroza depende, en gran parte, de la densidad del bosque, del tamaño de los árboles y de la dureza de la madera. Para caracterizar el medio forestal seleccionamos cinco parcelas con el fin de determinar su composición floral y su estructura morfológica. Los resultados figuran en el Cuadro 1, la identificación de los árboles y el perfil de cada parcela se presentan en apéndice. Cada parcela tiene una superficie de 900 m² (30 x 30), todas son de bosque prima-

rio, salvo la parcela 5 que es bosque secundario (45-50 años, aproximadamente); sólo tomamos en cuenta los árboles de más de dos centímetros de diámetro, con excepción de los bejucos y las plantas herbáceas del sotobosque.

CUADRO 1: CARACTERÍSTICAS DE CINCO PARCELAS FORESTALES

Parcela	1	2	3	4	5
<i>Características</i>					
<i>Lugar</i>	<i>Karohi</i>	<i>Tayari</i>	<i>Kakashiwē</i>	<i>Aemobē</i>	<i>Aemobē</i>
<i>Situación</i>	<i>Orillas de un río</i>	<i>Orillas Orinoco</i>	<i>Orillas de un río</i>	<i>Vertiente montaña</i>	<i>Vertiente montaña</i>
Número de especies diferentes	50	55	50	44	32
Número de árboles	308	241	277	321	182
Tamaño medio de los troncos	7,2 cm.	8,4 cm.	7,9 cm.	6,6 cm.	7,3 cm.
Densidad de árboles por m ²	0,34	0,26	0,31	0,36	0,20
Troncos de 1,5 a 4 cm.	38,96	43,98	40,07	60,12	59,90
Troncos de 4,5 a 25 cm.	59,12	52,70	57,04	36,45	35,16
Troncos de más de 25 cm.	1,92	3,35	2,89	3,43	4,94

Reduciendo, a grandes rasgos, la multiplicidad de las combinaciones florales presentes en la selva, es posible limitar a tres los tipos fundamentales de vegetación que han de distinguirse desde el punto de vista de la estructura morfológica: la selva de las anchas penillanuras, a orillas de los ríos y afluentes (parcelas 1 a 3 del cuadro), la selva de las zonas de montaña (parcela 4), y el bosque secundario (parcela 5) cuyo aspecto cambia según la altura. Veremos, por cierto, que el bosque secundario, discernible por las esencias que lo pueblan, se modifica con el tiempo. La selva de las tierras bajas forma un conjunto relativamente homogéneo y rico en esencias; la densidad promedio de los árboles varía en ella de 0,26 a 0,37 por m², y su tamaño es mediano (de 53 a 59% de los árboles tienen entre 4,5 y 25 cm. de diámetro). La flora de montaña es menos variada, pero la densidad de los árboles es mayor (0,36 por m²) y el contraste es más marcado entre árboles pequeños y grandes. El empobrecimiento de la flora es más claro en el bosque secundario. Por ejemplo, la parcela 5 sólo comprende 32 especies diferentes; cuatro especies predomi-

nan claramente sobre las demás que están representadas por uno o dos especímenes solamente. Las diversas especies, por tanto, demoran en reconstituirse.

La parcela 4 es muy representativa de la realidad física que enfrentaban los Yanomami centrales cuando aún vivían en montaña y trabajaban con hachas de piedra o herramientas rudimentarias. Estamos en condiciones de precisar mejor la naturaleza de este obstáculo. El hacha de piedra permitía cortar todos los troncos cuyo diámetro era de aproximadamente 25 cm., esto es, el 96,57% de los árboles; el 3,43% restante debía ser despojado de su corteza o quemado y los más gruesos eran probablemente dejados sin tocar. Pero hemos visto que no sólo había que tener presentes a los árboles grandes sino también a los de madera dura. La proporción de éstos no es la misma en todas partes y sobre este punto descansaba la escogencia del sitio para cultivar: sin duda, pocos árboles gruesos, pero sobre todo había de evitarse una densidad demasiado grande de árboles de madera dura, esto es, de las especies siguientes que componen en general el 12% de la selva:

No.	NOMBRE INDIGENA	IDENTIFICACION BOTANICA
5	ama kē ěsi	<i>Elizabetha princeps</i>
9	araturi	<i>Croton matourensis</i>
10	arō kōhi	
17	paitēñēri	
58	hapromi	<i>Duguetia cauliflora</i>
80	hōkōtōmari ũthā hi	<i>Ischweilera subglandulosa</i>
104	kanaye nini hi	<i>Tachigalia paniculata</i>
121	kokoa	
150	makararo kōhi	<i>Pouteria</i> sp.
163	masiri	<i>Zollernia</i> sp.
188	motuwa kē hi	<i>Dialium guianensis</i>
192	mraka nahikā	<i>Licania</i> sp.
230	sipara kōhi	Leguminosae
279	thani	
282	thōmōrō	<i>Tabebuia guayacan</i>
289	wapu kōhi	<i>Clathrotropis macrocarpa</i>
330	yoyomosi	<i>Touroulia guianensis</i>

La escogencia del sitio no tiene ahora en absoluto la importancia de antes; sólo los árboles de excepcional dureza como el *Tabebuia guayacan* se dejan sin cortar: su madera resiste aun al acero de las hachas.

El desbroce propiamente dicho comprende tres operaciones sucesivas,

llamadas por los Yanomamɛ:

despejar el sotobosque (*pëyëi*)

cortar los árboles (*kayabamou* y *hii kē hi tiyëi*)

quemar la vegetación (*ishinomou*).

Estos trabajos los realizan los hombres; las mujeres sólo participan, eventualmente, en la quema de la vegetación. Es posible desbrozar en cualquier momento, pero prefieren el inicio de la sequía, pues la vegetación tiene tiempo de secarse a pleno sol durante todo el día. En la temporada de lluvias las rozas son rápidamente invadidas por los retoños y las plantas herbáceas, cuyo crecimiento es estimulado por condiciones atmosféricas ideales.

La primera tarea del desbrozador consiste en limpiar el lugar de plantas y arbustos, y en cortar los bejucos; lo hacen en poco tiempo, pero cuidadosamente, usando machete. Luego empiezan a cortar los árboles con hacha. Los jóvenes se encargan, por lo general, de este duro trabajo, aconsejados por los mayores. Los hombres de edad madura se hacen ayudar por sus hijos o sus yernos, y es el único momento del trabajo agrícola en que un mínimo de ayuda mutua es necesaria.

Los árboles son derribados por grupos; es el *window-felling* que los Yanomamɛ llaman *hi pararuai*. Escogen un árbol que domina a los demás por su masa; en derredor, en la presunta dirección de la caída, cortan por ambos lados el fuste de los árboles más pequeños; los cortes no son suficientes para que los árboles caigan por sí mismos; el primero se hace frente al árbol barrero (*pariki kē hi*); trazan luego una línea imaginaria con el dedo, para asegurar que la segunda incisión esté al mismo nivel que la primera, del otro lado del tronco (*humabi kē hi*). En torno al árbol dominante levantan, después, un andamio de estacas, fijadas con bejucos, que permite cortar el tronco a dos o tres metros del suelo y evitar hacerlo por la base, casi siempre más gruesa. Atacan entonces el tronco por el lado de la caída, desplazando la incisión lateralmente, si es necesario, para hacer caer el árbol en el sitio previsto. Cuando el árbol cruje y que su masa se inclina imperceptiblemente, dan unos cuantos hachazos más, con toda la fuerza, y el hombre se baja entonces precipitadamente de su andamio. El árbol se inclina primero lentamente; de pronto se desploma, arrastrando a todos los demás en un espantoso estrépito de madera destrozada y arrancada.

Talar los árboles pequeños y medianos se dice *hii kē hi tiyëi*, cortar los árboles grandes se dice *kayabamou*.

La inextricable maraña vegetal se deja secar durante tres o cuatro meses, expuesta al sol abrasador. Ya seca, le prenden fuego en varios puntos, tomando en cuenta la dirección del viento, para quemar las hojas y las ramas pequeñas. Cuando prenden las hogueras, pronuncian la fórmula propiciatoria, *kushë ha, theka ta kope kerî hëri*, para que la candela se extienda y el suelo quede raso. Esta operación, de ordinario, no es más que una primera limpieza, que clarea la densidad de la vegetación muerta, pero que no basta para plan-

tar. Inmediatamente inician la limpieza y la quema sistemáticas del suelo. Es un trabajo progresivo que puede durar meses. Los árboles son desramados, y los troncos, ramas y bejucos gruesos los cortan de inmediato con hacha y machete (*tihetimai*). Los trozos los amontonan longitudinalmente para quemarlos y el agricultor, provisto de una estaca bien larga, desplaza las llamas, esparce las brasas y las cenizas (*yêrêremai*), de modo que cubran el suelo. Los árboles más grandes los dejan en el suelo. Lista ya alguna superficie, se planta



—Esparcimiento de las cenizas en una parcela recién quemada

inmediatamente, porque el suelo está bien “cocido” (*ripî*); un suelo crudo (*riyê*) no convendría. Como se quema y se planta poco a poco, la vegetación tiene tiempo de crecer de nuevo: los Yanomamî llaman *ruku kē ihêka* a las rozas donde el monte ha vuelto a crecer.

No resultaba muy práctico en el pasado encender las hogueras del conuco con el palo de fricción de madera de cacao: lo hacían con brasas que llevaban hasta el lugar de trabajo; lo mismo se sigue haciendo hoy, a pesar de haberse generalizado el uso de los fósforos.

Está prohibido hacer quemas en los conucos cuando hay enfermos en la comunidad o cuando amenaza una epidemia, por temor de agravar a los enfermos y provocarles la muerte, o de agravar la epidemia debido al humo. También se deja de quemar durante la floración de las palmas *rasha* (*Guiljelma gasipaës*), por temor a provocar la caída de las frutas en formación. Una vez sembradas las plantas, ha de evitarse venir mucho a verlas, pues crecerían mal. Este poder de la mirada se expresa en otros aspectos de la cultura Yanomamî: mujeres embarazadas que no pueden mirar una curiara sin que se agriete, animales amaestrados que no deben ser mirados cuando se montan en

su rama por la noche porque se los comería un felino o un rabipelado.

Se llama *pëyë no* al bosque despejado al principio del desbroce, *tuyë no* a las rozas y *kope kë thëka* a un terreno quemado que está a punto de ser sembrado. Trabajar en el conuco se dice *hikarimou*.

3. LAS PLANTAS DE CULTIVO

Los Yanomam̄ no tienen una taxonomía sistemática para las plantas silvestres y de cultivo. Con todo, ciertos elementos lingüísticos son a veces utilizados para distinguir rasgos morfológicos, diferentes especies, caracteres particulares. El morfema *si* y la expresión *kë siki* designan el tallo de las plantas herbáceas y de los plátanos, el estípote de las palmeras. Por ejemplo, se dice *kurath̄a kë si*, el plátano, y *mihitarimi kë siki*, la yuca dulce. La expresión *kë mamoku* se refiere al bulbo de las Ciperáceas; *kë hi* acompaña el nombre de los árboles; *kë henak̄i* se añade al nombre de las plantas cuyas hojas tienen uso: *kë mo* o *kë moku* se aplica a los tubérculos, a las raíces comestibles, a los huesos y a las semillas. La palabra *yai* (verdadero) designa generalmente la planta a partir de la cual provienen otras variedades o la variedad que los Yanomam̄ cultivan tradicionalmente; a la palabra *yai* se opone *nabë* (distinto, extraño, extranjero). Por último, para discriminar diferentes variedades de la misma planta, se sufijan elementos al nombre de especie, elementos que se refieren ora al origen, ora a caracteres generales como el color. Demos algunos ejemplos: *shamath̄ari kë siki* es una variedad de yuca que provendría de los *sohamath̄ari*; *shokotama waika* es una *Lagenaria* obtenida por intermedio de los *waika*; *kurath̄a basho kë si* es el plátano mono marimonda, distinguido de *kurath̄a iro kë si*, el plátano mono araguato, por ser el tallo del primero negruzco como la pelambre del mono marimonda, mientras que el tallo del otro es aleonado como la del araguato. Sobre el mismo modelo se obtiene la serie *öhina* (el ocumo común), *öhina isharomi* (el ocumo conoto).

Las diferentes plantas de cultivo de los Yanomam̄ centrales pertenecen a 19 familias botánicas distintas, distribuidas en 25 especies y 89 variedades. Han de añadirse cuatro plantas cuya identificación no se ha podido obtener. Damos a continuación la lista de las plantas.

PLANTAS DE CULTIVO DE LOS YANOMAMÁ CENTRALES.

Nombre indígena	Familia	Género y especie	Nombre común	Uso (a).
1 ahi	Dioscoreac.	<i>Dioscorea trifida</i>	mapuey	A
2 aróami kéká	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp.		M
3 ayakōra kē henakí	Acanthac.	<i>Justicia</i> sp.		D
4 bareami (bakatarimi)	Musac.	<i>Musa paradisiaca</i>	plátano	A
5 baruri kē mamoku	Cyperac.	<i>Cyperus corymbosus</i>		M
6 baushimi	Musac.	<i>Musa sapientum</i>	cambur	A
7 bēē nahe	Solanac.	<i>Nicotiana tabacum</i>	tabaco	D
8 bēē tharathara	Solanac.	<i>Nicotiana tabacum</i>	tabaco	D
9 bore kē henakí	Acanthac.	<i>Justicia</i> sp.		D
10 braki	Solanac.	<i>Capsicum frutescens</i>	ají	A
11 buu siki	Gramin.	<i>Saccharum officinarum</i>	caña de azúcar	A
12 ēhēi kē hi	Laurac.	<i>Persea americana</i>	aguacate	A
13 ēiamo ke henaki	Acanthac.	<i>Justicia</i> sp.		D
14 haro kéká	Cyperac.	<i>Cyperus distans</i>		M
15 hatuhaturimi (tabitabirimi)	Musac.	<i>Musa</i> sp.	cambur	A
16 hayokoari kē henakí	Acanthac.	<i>Justicia</i> sp.		D
17 hayumarima	Arac.	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	ocumo	A
18 hčimarimi	Arac.	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	ocumo	A
19 hekura kē henakí	Verbenac.	<i>Lantana trifida</i>		Ad
20 hisiōmi	Leguminos.	<i>Anadenanthera peregrina</i>	yopo	D
21 hishima	Cucurbitac.	<i>Lagenaria</i> sp.	calabaza	T
22 hishima amotha	Cucurbitac.	<i>Lagenaria</i> sp.	calabaza	T, M
23 horebrema	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp.		M, A
24 huko mo	Convolvulac.	<i>Ipomoea batata</i>	batata	A, T

(a) La última columna indica el uso que se da a la planta: A (alimentación), Ad (adorno), D (alucinógeno o narcótico), M (magia y brujería), P (veneno de pesca), T (tecnología).

PLANTAS DE CULTIVO DE LOS YANOMAM# CENTRALES

Nombre indígena	Familia	Género y especie	Nombre común	Uso (a)
25 horokoto	Cucurbitac.	<i>Lagenaria</i> sp.	camasa	T —
26 ihiru këk#	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp.		M
27 kabiromi	Dioscoreac.	<i>Dioscorea trifida</i>	mapuey	A
28 kirithami kë mamoku	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp.		M
29 koab#	Dioscoreac.	<i>Dioscorea trifida</i>	mapuey	A
30 Koamirimi kë siki	Euphorbiac.	<i>Manihot esculenta</i>	yuca amarga	A
31 Kowa hesi	Cucurbitac.	<i>Lagenaria</i> sp.	calabaza	T
32 kuma ma si	Marantac.	<i>Calathea</i> sp.		A
33 kurath#	Musac.	<i>Musa paradisiaca</i>	plátano	A
34 kurath# basho	Musac.	<i>Musa paradisiaca</i>	plátano	A
35 kurath# iro	Musac.	<i>Musa paradisiaca</i>	plátano	A
36 kurikaya kë siki (nashi kurikaya)	Euphorbiac.	<i>Manihot esculenta</i>	yuca amarga	A
37 makoarimi kë # siki	Marantac.	<i>Calathea</i> sp.		A
38 manaka këk#	—	—		M
39 m#r#shi kë siki	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp.		M
40 mashohara	Acanthac.	<i>Blechnum</i> sp.		D
41 may#b# kë henak#	Acanthac.	<i>Justicia pectoralis</i>	hierba del	D
42 may#b# kë siki	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp.	carpintero	M
43 m#h#tarimi kë siki	Euphorbiac.	<i>Manihot dulcis</i>	yuca dulce	A
44 monaremi	Musac.	<i>Musa paradisiaca</i>	plátano	A
45 mrakami	Arac.	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	ocumo	A
46 nara	Bixac.	<i>Bixa orellana</i>	onoto	T, Ad.
47 nashi kosi	—	—		M
48 nomarimi këk#	Cyperac.	<i>Cyperus articulatus</i>	junco	M
49 obo kë mamoku	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp.		M
50 #hina	Arac.	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	ocumo	A
51 #hina ara	Arac.	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	ocumo	A

PLANTAS DE CULTIVO DE LOS YANOMAMÁ CENTRALES

Nombre indígena	Familia	Género y especie	Nombre común	Uso (a).
52 õhina isharomi	Arac.	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	ocumo	A
53 õhina moye	—	—		M
54 ohote kékã	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp.		M
55 oko shikã	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp.		M
56 orakama	Cucurbitac.	<i>Lagenaria siceraria</i>	camasa	T
57 rabarimi	Musac.	<i>Musa sapientum</i>	cambur	A
58 rasha	Palm.	<i>Guilielma gasipaes</i>	pijiguao	A
59 rasha auaurimi (yoararomi)	Palm.	<i>Guilielma gasipaes</i>	pijiguao	A
60 rasha tabãtabãrimi	Palm.	<i>Guilielma gasipaes</i>	pijiguao	A
61 rasha wakëwakërimi	Palm.	<i>Guilielma gasipaes</i>	pijiguao	A
62 rökõmi	Musac.	<i>Musa</i> sp.	cambur	A
63 rökõmi nabë (ushibãrimi)	Musac.	<i>Musa</i> sp.	cambur	A
64 rõmi kë henakã	Acanthac.	<i>Justicia</i> sp.		M
65 suti	Arac.	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	ocumo	A
66 suwë kë henakã (yawari ke henakã)	Acanthac.	<i>Acanthaceae</i> sp.		Ad
67 suwë kë mamoku	Cyperac.	<i>Cyperus corymbosus</i>		M
68 shama kë mamoku	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp.		M
69 shamakoro (shakunaye)	Caricac.	<i>Carica papaya</i>	lechoşa	A
70 shamathari ke siki	Euphorbiac.	<i>Manihot esculenta</i>	yuca amarga	A
71 shara hena	Acanthac.	<i>Justicia</i> sp.		D
72 shereka	Gramin.	<i>Gynerium sagittatum</i>	caña amarga	T
73 shinari (shinaru)	Malvac.	<i>Gossypium bardadense</i>	algodón	T, Ad.
74 shõkatama	Cucurbitac.	<i>Lagenaria L. vulgaris</i>	camasa	T, Ad.
75 shõkotama waika	Cucurbitac.	<i>Lagenaria L. vulgaris</i>	camasa	T, Ad.
76 shawaa (tabra)	—	—		M
77 uhe	Gramin.			T
78 ushi ke henakã	—	—		M

PLANTAS DE CULTIVO DE LOS YANOMAMÉ CENTRALES

Nombre indígena	Familia	Género y especie	Nombre común	Uso (a)
79 wait ^h eri këki	Cyperac.	<i>Cyperus</i> sp		M
80 yahatotorimi	Musac.	<i>Musa</i> sp.	cambur	A
81 yamaa	Bromeliac.	<i>Ananas parguazensis</i>		T
82 yaraka kë henaki	Euphorbiac.	<i>Phyllanthus piscatorum</i>	barbasco	P
83 yaroromi	Dioscoreac.	<i>Dioscorea trifida</i>	mapuey	A
84 yoiyoi ke henaki	Acanthac.	<i>Justicia</i> sp.		D
85 yoporo	Arac.	<i>Xanthosoma</i> sp		M
86 yono kë mo siké	Gramin.	<i>Zea mays</i>	maíz	A

En las páginas que siguen retomaremos cada planta en el orden de las familias, precisando las condiciones de su cultivo, su uso y las creencias que se refieren a ella.

ACANTHACEAE

Acanthacea sp.

Esta planta odorífera es muy común; las mujeres la utilizan como adorno, pasándola por el lóbulo de la oreja o deslizándola bajo sus brazaletes de algodón. Están dispersas en los conucos en manojos aislados que proliferan a partir de una mata.

Blechum sp.

Planta escasa y de importancia secundaria, que se mezcla con las drogas. Fuera de su fragancia, no parece tener efecto alucinógeno específico. Crece a partir de un fragmento de raíz o de tallo.

Justicia sp.

Diferentes variedades son cultivadas por los Yanomam̄ centrales y meridionales, variando su importancia de un sitio a otro. Las hojas, secadas encima del fuego y pulverizadas, las mezclan con los alucinógenos que perfuman



La planta *yoiyoi kë henak̄* (*Justicia* sp.) se mezcla con los alucinógenos

agradablemente; los indios a veces las usan solas. Pequeños manojos son repicados en los nuevos conucos a resguardo de un tronco derribado y en los lugares húmedos. Las variedades más frecuentes son *bore kë henak̄* y *mayëp̄ kë henak̄*. La denominación de las distintas variedades cambia mucho según el lugar.

AREACEAE

Xanthosoma sagittifolium

Representado por siete variedades, entre las cuales las más corrientes son *õhina* y *mrakami* cuya carne es más blanca; *suti* es común en las regiones montañosas. El ocumo es un recurso alimenticio bastante importante, pero mucho menos que los plátanos y cambures. Se planta sobre los nuevos conucos en espacios poco extensos, o intercalado entre los plátanos. La parte cen-



Cosecha del ocumo y reubicación de las plantas

tral del pie, cuya base portadora de las raíces ha sido previamente cortada y pelada, es colocada en tierra; las hojas han sido podadas y no queda sino la parte superior de los pecólos. Antes se cavaban los hoyos con un palo; ahora se utiliza un machete, en la forma siguiente: el plantador está acuclillado, la mano derecha sostiene la empuñadura y la izquierda la hoja. Se ablanda primero la tierra con la herramienta y se retira con la mano. Las plantas están espaciadas de ochenta a noventa centímetros. El ocumo puede ser sembra-

do en cualquier temporada. Los nuevos tubérculos que se forman tienen un tinte rojizo debido al cual reciben el nombre de 'pene de perro' (*hiima kē mo-rōshi*).

Por lo general sólo hay ocumo en la parte delantera de los conucos, o sea, en el primer ciclo vegetativo. La planta se da particularmente bien en montaña y en los suelos arenosos.

Si los hombres plantan el ocumo, los suelen cosechar las mujeres; antiguamente, utilizaban un palo de madera de pijigao llamado *rasha husi*, con la base tallada en bisel, para desenterrar los tubérculos (ocumo, mapuey y batatas). Con frecuencia, después de la cosecha, la mata se vuelve a poner en su hoyo para que produzca de nuevo. Entre la puesta en tierra y la cosecha se precisan de cinco a siete meses.

BIXACEAE

Bixa orellana

El onoto crece en los conucos y cerca de las viviendas a partir de semillas sembradas o bien, espontáneamente, de las que han sido tiradas al suelo. Todas las semillas de una misma cápsula son colocadas en el mismo lugar, y las plantas se eliminan por sí mismas: los individuos más vigorosos asfixian a los demás y, finalmente, no quedan más que uno o dos árboles; su crecimiento es muy rápido y la primera floración se produce cerca de un año después. Los Yanomamā distinguen dos variedades, pero sin darles un nombre específico: una tiene cápsulas verdes, la otra rojas.

El onoto proporciona un colorante rojo vivo, contenido en las semillas; este colorante sirve para las pinturas corporales, para teñir canastos y cestas; las semillas, diluidas en agua y hervidas durante largo rato, dan una sustancia espesa, que luego se tizna para obtener un color marrón. La corteza del onoto, particularmente resistente, sirve para llevar y fijar cargas. Antes de la introducción de los fósforos, su madera servía como sustituto de la de cacao para hacer fuego por fricción.

BROMELIACEAE

Ananas parguazensis

Los retoños de una planta madre los diseminan en los conucos. Las hojas carnosas contienen fibras con las cuales se fabrican hilos y cabuyas. Esta planta la cultivan cada vez menos, sobre todo por los grupos en contacto con las misiones y los criollos: el hilo industrial y el pabilo reemplazan entonces los productos tradicionales.

CARICACEAE

Carica papaya

Las lechosas son numerosas en derredor de las viviendas y en los conucos. No siempre han de sembrarse: las semillas que fueron tiradas al suelo crecen

espontáneamente, en especial detrás de las viviendas, donde se echan los desperdicios. En un área que acaba de ser desbrozada y quemada, se tiran semillas al vuelo: las lechosas crecen entonces, mezcladas a la vegetación herbácea que vuelve a crecer poco a poco; sembradas bajo plátanos que acaban de ser plantados, no se dan muy bien, tienden a crecer demasiado alto y a quebrarse. Las plantas no resisten las inundaciones estacionales de los terrenos y se pudren. La variedad tradicional de los Yanomami, llamada 'verdadera lechosa' (*shamakoro yai*), produce frutas relativamente pequeñas (entre 300 y 800 gr.), redondas y muy azucaradas. Algunas variedades nuevas han sido introducidas por los grupos en vía de aculturación; las frutas son más gruesas, oblongas y menos sabrosas.

Las lechosas suelen ser recogidas verdes aún; para apurar su maduración, se les hacen incisiones poco profundas en torno a la baya, de modo de cortar la piel, y sueltan un jugo lechoso. Las lechosas siempre se comen crudas; de vez en cuando, sirven para hacer mixturas con agua. Las bayas caídas, como los cambures, los aguacates o las drupas del pijiguo (*rasha*), son llamadas *shithē* y pertenecen a quien las recoja. Las plantas son poco respetadas. Los niños y los adolescentes las destruyen por juego, flechan las frutas en la mata.

La lechosa es una planta dióica; los indios llaman 'machos' (*werō kē si*) a las plantas que cargan las bayas y 'hembras' (*suwē kē si*) a las demás. Esta distinción la aplican, por cierto, a todas las plantas de flores unisexuadas de este tipo que conocen. Habitualmente, la mayor parte de las plantas machos (hembras para los indios) son destruidas; sólo se dejan unas cuantas.

CONVOLVULACEAE

Ipomoea batata

La batata se propaga por acodos. Los Yanomami cultivan dos variedades, una de carne blanca o amarillenta, otra de carne morada. Ambas variedades llevan el mismo nombre genérico (*huko mo*), pero la segunda es a veces distinguida por referencia a su color (*wakēwakērimi*). La batata puede ser sembrada o en la parte delantera del conuco, o en la segunda generación de vegetales. Los cultivadores poseen solamente algunas plantas dispersas en sus parcelas: la importancia alimenticia de la batata es casi insignificante. Los tallos son dejados rastrear libremente por el suelo, pocas veces se les colocan tutores. La planta no resiste la inmersión, se pudre inmediatamente. Siembra y cosecha pueden hacerse en cualquier momento del año. Los tubérculos se comen, hervidos o asados, apenas cosechados.

CUCURBITACEAE

Lagenaria sp.

Existen siete variedades, entre las cuales están *Lagenaria siceraria* y *Lagenaria vulgaris*. Son ante todo plantas de uso tecnológico, con las cuales se fabrican taparas y recipientes de dimensiones diversas. Los pepónides de ciertas

variedades, diminutos, los vacían y sirven de sonajeros para apaciguar a los niños que lloran. Las semillas de *Lagenaria vulgaris* se consumen asadas para acompañar al plátano, pero sobre todo como abreboca.

Las cucurbitáceas crecen alrededor de las viviendas, a las cuales invaden en cuanto son abandonadas; se pegan entonces del techo y ocupan todo el patio central. El pepónide se suele cosechar cuando el tallo está a punto de secarse, pues en tal momento el pericarpio es más duro y los recipientes que se obtienen son de mejor calidad. Las plantas se producen espontáneamente a partir de los desperdicios que echan en la parte de atrás de las viviendas. En general, las mujeres son las que están en relación con estas plantas: cosechan los pepónides, fabrican y poseen los utensilios.

CYPERACEAE

Cyperus sp.

Existen unas quince especies y variedades diferentes. Las más notables son *Cyperus corymbosus*, *Cyperus distans* y *Cyperus articulatus*. La planta se multiplica a partir de un fragmento de rizoma al cual se adhieren bulbos. Cada agricultor tiene diversas plantas mágicas diseminadas sobre sus parcelas, y tanto se parecen que sólo su ojo experto las puede distinguir. Para magia y brujería sirve el bulbo, cortado en pedacitos secados al fuego. Se emplean en esta forma en magia, o se pulverizan para hacer peloticas que se lanzan de un capirotazo en dirección de la persona a quien se quiere perjudicar. Sus usos son múltiples. En su mayoría estas plantas sirven como hechizo para cazar: fijadas en la punta de las flechas aseguran el blanco; unas son para cazar pájaros pequeños, cachicamo, paují, danta, etc. Otros provocan la muerte, enferman, curan, son afrodisíacos, hacen que los hombres más valientes se asusten, permiten trabajar sin cansancio en el conuco, favorecen el logro de un incesto, ayudan al crecimiento de los niños, infunden valor en una pelea a puños limpios o con machetes, hachas o mazas.

El estudio botánico de las ciperáceas y de las plantas del género *Justicia* debería motivar a los especialistas: estas plantas son, en efecto, poco conocidas todavía y muy diversas; su distribución en América del Sur podría proporcionar informaciones interesantes sobre las migraciones y los préstamos culturales.

DIOSCOREACEAE

Dioscorea trifida

Los Yanomamí conocen cuatro variedades y cosechan una especie silvestres que crece en ciertas zonas de montaña y en la ribera de algunos ríos. Los mapueyes, teóricamente, pueden ser plantados en cualquier momento del año, pero en realidad casi siempre se hace en el momento de la cosecha, durante la segunda parte de la temporada de sequía. Con frecuencia el mapuey sigue creciendo en los conucos abandonados donde es cosechado cuando las

plantas están secas. Cuando los tubérculos alcanzan un tamaño conveniente, se dice que son 'muchacha' (*moko*): es el momento adecuado para recogerlos. Por lo común, se coloca un tutor al tallo volúbil. También se plantan los tubérculos al pie de algún tocón que sirva de apoyo a la planta.

La importancia económica de los mapueyes cultivados es secundaria. Cada agricultor posee algunas plantas distribuidas irregularmente en sus parcelas.

EUPHORBIACEAE

Manihot sp.

Se cultivan las dos especies, *Manihot dulcis* y *Manihot esculenta*, que comprenden cinco variedades.

Como se sabe, la yuca se reproduce por estacas. Los Yanomam̄ utilizan la parte inferior de los tallos que cortan en trozos de 30 a 40 cm. En el lugar escogido, se mulle la tierra con el machete (antiguamente, con la coa) y las raíces que quedan se eliminan; luego se hunden de tres a seis estacas en un ángulo muy cerrado. En el mismo instante se pronuncia la fórmula propiciatoria: *titiri kē mōrōshi bata, kuskē ha titiri kē mōrōshi pata!* ('el pene gordo de titiri, el pene gordo de titiri!'), para que las raíces sean tan gruesas como el pene del demonio de la noche, *titiri*, que es de un tamaño monstruoso. La yuca se asocia con la noche, la humedad y el mundo ctónico, por eso nunca se siembra en la mañana sino al atardecer.

En los nuevos conucos, la yuca suele asociarse con otras plantas como el plátano o el ocumo. Cuando la yuca se siembra sola, los manojos tienen una distancia aproximada de 1,50 m. Los hombres la plantan y la recogen, las mujeres la cargan en sus canastos. Después de la cosecha, las estacas vuelven a ser puestas en tierra para que produzcan de nuevo, lo que explica que todavía haya yuca en algunos conucos abandonados.

Si hemos de creer a Zerries (1976), los Yanomam̄ empezaron a cultivar primero el plátano y más tarde adoptaron la yuca y el maíz. Esta posibilidad, en caso de que se confirmara, apuntalaría la hipótesis de una introducción reciente de la agricultura, pero todo depende de la fecha de introducción de *Musa sapientum* y de *Musa paradisiaca* en América del Sur, y de lo que Zerries entiende por reciente: unas veces habla de cien años, otras de cuatrocientos, que no es exactamente lo mismo; por ejemplo, si me dicen que los Yanomam̄ se convirtieron en agricultores hace solamente un siglo, yo digo que es imposible; si me sugieren que esta conversión acaeció hace cuatrocientos años, mi respuesta es que no sé. Por otra parte, nuestro autor, sin la menor justificación, pretende, además, que los Yanomam̄ cultivan la yuca a regañadientes, que prefieren la vida nómada a la de agricultores. Es ésta una forma un poco torva de presentar las cosas, y contradictoria cuando leemos, pocas páginas más adelante, sobre la predilección de ciertos grupos por la yuca.

Es cierto que por influjo de sus vecinos Ye'kwana, algunos subgrupos Ya-

nomamɨ han dado mayor importancia a la yuca. Es una evolución histórica atestiguada que Zerries menciona en varias oportunidades: ¿para demostrar qué? Del mismo modo que la preferencia por el plátano como cultígeno principal no nos informa sobre los inicios de la agricultura, la preferencia de ciertos grupos por la yuca nada nos revela, es sólo el índice de una evolución cultural nueva y local. Así como los Yanomamɨ, en otro tiempo, prefirieron el plátano, por el dominio de una evolución interna o el influjo de una etnia vecina, una evolución inversa se manifiesta actualmente en favor de la yuca. La única enseñanza segura que de ello podemos colegir, es la rapidez con que se manifiestan tales fenómenos y su reversibilidad.

Hasta donde podemos conocer su pasado, los Yanomamɨ siempre han hecho casabe con harina de yuca. Antiguamente, calentaban en grado sumo la superficie de ciertas rocas ásperas para separar placas que utilizaban como raspadores. El jugo era exprimido en esteras elaboradas con las fibras de la corteza del árbol *wěremashi*; éstas eran llamadas *totesshima* y se parecían a las que todavía se utilizan para filtrar las cenizas de las cortezas que sirven de condimento. Actualmente, se valen de rallos que obtienen de los Ye'kwana (a veces de los Piaroa), y para exprimir el jugo, usan retazos de tela. Con la harina forman bolas del tamaño de una toronja, que ponen a secar toda una noche encima del fuego en cestas caladas. Al día siguiente puede comenzar la cocción del casabe. Antes usaban tiestos, ahora placas metálicas. Éste es un hecho nuevo que puede explicar, en parte, la extensión de las superficies ocupadas por la yuca: la introducción de una tecnología que facilita su preparación. En efecto, la yuca siempre se comió asada o hervida antes que en forma de casabe, debido a lo cual, por cierto, se prefería cultivar la yuca dulce más que la yuca amarga; por la misma razón se solía cosechar antes de que las raíces alcanzaran su máximo tamaño: después endurece y es más difícil de cocer.

La yuca ocupa el segundo lugar entre los cultígenos Yanomamɨ, inmediatamente antes del ocumo. Las comunidades de los Yanomamɨ centrales en contacto con los Ye'kwana y el mundo criollo pueden dedicarle hasta el 10% de la superficie de sus conucos, siendo, con mucho, predominante el plátano; en los grupos aislados de montaña, prevalece en ocasiones el ocumo.

La yuca tiene varios enemigos: el bachaco que recorta las hojas, y los venados que también las comen; el acure ataca las raíces.

Phyllanthus piscatorum

El uso del barbasco como veneno de pesca ya ha sido descrito (Lizot 1972). Se encuentra con mayor frecuencia entre los grupos del interior. Se reproduce por estacas, por medio de trozos de ramas. El arbusto sigue creciendo durante varios años en los conucos abandonados.

GRAMINAE

Gynerium sagittatum

La caña amarga se siembra en la "nariz" de los conucos al comienzo del ciclo vegetativo, pero debido a los plazos de crecimiento, los tallos portadores de inflorescencia que sirven para hacer el asta de las flechas, se recogen en los conucos viejos. Cada cultivador dispone habitualmente de una superficie determinada de esta gramínea para satisfacer sus necesidades. El logro de la planta es caprichoso, la floración irregular, las astas a veces demasiado cortas, otras demasiado finas, por lo cual los grupos necesitados suelen tener que cambiar por otros bienes las flechas que requieren, y los robos son frecuentes. La flecha y la planta que permite fabricarla llevan el mismo nombre (*shereka*), como suele ocurrir con los Yanomamí.

La caña amarga puede ser sembrada en cualquier momento del año; la siembran los hombres al atardecer, pronunciando la fórmula: *kushē ha, shoro, shoro, shoro!*, porque los *shoro* (*Chaetura vauxi*), aves bastante parecidas a nuestras golondrinas; son sus amos; fueron ellos quienes, siendo antes *heku-ra*, sembraron por primera vez el *Gynerium sagittatum*. Ciertos hombres tienen fama de hacer crecer el tallo de la inflorescencia hasta la altura justa, ni demasiado alto ni demasiado bajo, y a ellos se prefieren recurrir para sembrar.

Además de la caña amarga cultivada, los Yanomamí solían emplear una caña silvestre llamada *fauya*, que crece al borde de las corrientes. Este uso se ha perpetuado en algunas regiones.

Saccharum officinarum

La caña de azúcar es sembrada por los hombres en conucos nuevos y en cualquier época del año; la siembran en manojos aislados, en estacas de 30 a 40 cm. de largo. Hay tres variedades. Golosina refrescante, niños y adolescentes la suelen robar en los conucos, lo que no deja de provocar conflictos.

Zea mays

Tradicionalmente los Yanomamí cultivaban una sola variedad de maíz, cuyos granos son casi redondos y de color negro o gris azulado, dispuestos irregularmente sobre la mazorca. Desde hace algunos años han sido introducidas otras variedades, y cada vez más se encuentran híbridos obtenidos por transpolinización; en particular, se ven mazorcas con granos oscuros y granos amarillos. En una oportunidad, un hombre me explicó que los granos amarillos sólo daban mazorcas de granos amarillos y los granos negros mazorcas de granos negros.

El maíz se siembra solo o asociado con otras plantas, a menudo plátanos. La temporada de lluvias es la más propicia. Cuando los granos provienen de una cosecha reciente, los entierran directamente de a dos o tres en hoyos hechos con un palo puntiagudo. Los hoyos tienen unos diez centímetros de

hondo, con espacios de poco menos de un metro. Cuando los granos son más viejos y muy secos, los ponen a remojar en una tapara, y luego los envuelven en hojas hasta que germinan. Los indios utilizan las hojas de dos plantas: *broromi* (*Anthurium clavigerum*) y *mokoroma* (*Ischnosiphon aroura*). Los granos ya germinados los colocan cuidadosamente en los hoyos, de tal manera que el germen apunte hacia el aire. Los hoyos se dejan sin tapar.

El maíz puede ser sembrado tanto por los hombres como por las mujeres. En el primer caso es una labor solitaria, en el segundo colectiva. En el momento de empezar la siembra, se dice: *kushë ha, thora këkë bata, thora këkë bata, bo, bo, bo!*, para que las mazorcas sean del tamaño de una aljaba (*tho-ra*). El *bo, bo, bo* recuerda a la suegra del bachaco, ave que, según el mito, se perdió para siempre durante el aguacero en la inmensa siembra de maíz de su yerno. Trabajar como un bachaco se aplica proverbialmente a los que más trabajan en los conucos; la hormiga del cuento es un temible enemigo de las plantas: se dedica concienzudamente a picarlas y a cargar los pedacitos de un lado a otro.

El maíz crece rápido y puede ser cosechado dos a tres meses después de haber sido sembrado; es una planta a la cual se puede recurrir en caso de penuria alimentaria debida a la imprevisión o a la destrucción de los plátanos por el viento. El maíz se cosecha con preferencia antes de que madure completamente, para que los granos queden tiernos. Se reconoce que está en su punto cuando la parte hembra de la mazorca, los largos pelos que salen por la parte de arriba, se marchita. No se guarda, sino que se va consumiendo, con excepción de las mazorcas destinadas a las siembras; éstas las conservan en lugar seco en pequeñas cestas. Se come asado en brasas o hervido en agua después de desgranado; es muy apreciado para las fiestas que acompañan a la ceremonia de consumición de las cenizas funerarias.

Se me hace que las superficies dedicadas al maíz están en regresión cuando menos en los grupos en vía de aculturación, en provecho de la yuca que los misioneros presentan, muy equivocadamente, como un alimento más noble; estoy convencido de que el lugar del maíz en la cultura Yanomamë fue antaño mayor.

Las diversas partes de la planta distinguidas por los indios, además de las raíces y las hojas, son las siguientes:

<i>bei kë mosi:</i>	la planta, el tallo
<i>bei kë moku:</i>	el grano
<i>bei kë mo sisi:</i>	la bráctea
<i>bei kë th'anoka:</i>	la mazorca (como soporte de los granos)
<i>bei kë haborashi:</i>	la parte macho de la inflorescencia

El maíz es una planta bastante frágil que gusta de la humedad. Además del bachaco, puede ser destruida por una oruga llamada *kasha*. Los pájaros se comen los granos antes de que terminen de crecer.

uhe es otra gramínea cultivada por los Yanomamí; no se ha podido obtener su identificación. Es un bambú pequeño, de fragmentos cortantes; servían éstos para cortar el pelo y tonsurar el cráneo. Ha desaparecido casi por completo, sustituida en su uso por las tijeras.

LAURACEAE

Persea americana

El cultivo del aguacate se limita a los grupos de montaña y a las regiones adyacentes, a pesar de los intentos hechos por los grupos en vía de aculturación para plantar variedades criollas. El aguacate es muy apreciado y crece en todas partes, por lo cual resulta misteriosa la comprobada limitación geográfica.

Los huesos se siembran en los conucos y, en algunos casos, cerca de las viviendas; cuando la mata sale de tierra se le hace un cerco de ramitas para evitar que sea pisada por descuido y para que los animales no se la coman. Cuando alcanza cierto tamaño, le trazan con onoto círculos regulares alrededor del tronco para que se desarrolle bien y con rapidez. No se le dedica después ningún cuidado particular, aparte de sostenerla con estacas en caso de viento violento.

LEGUMINOSAE

Anadenanthera peregrina

El árbol es conocido en Venezuela con el nombre de yopo; sus semillas, ricas en alcaloides, permiten la preparación de un potente alucinógeno utilizado por numerosos grupos étnicos (Ye'kwana, Piaroa, etc.), del sur de Venezuela. Crece en las sabanas arbustivas; en territorio Yanomamí se encuentra en las regiones accidentadas del alto Ocamo y del alto *mahekoto kë u* (Orinoquito). Los indios de dichas regiones van a cosecharlo durante los meses de diciembre y enero de la temporada de sequía, en expediciones que duran varios días. Los hombres se suben a los árboles, recogen directamente las vainas o cortan la punta de las ramas para cogerlas más fácilmente en el suelo. Las vainas las desgranar en el mismo sitio o en las viviendas, a donde las llevan en cestas; luego las secan encima del fuego y las guardan en hojas; los paquetes pueden entonces ser intercambiados de una comunidad a otra y llegar así muy lejos de los sitios de cosecha. Pero los grupos muy distantes reciben poco producto en relación a sus necesidades, o nada. Por esta razón ciertos Yanomamí trataron con éxito de aclimatar el árbol en los conucos.

La planta y la semilla reciben el mismo nombre: *ebena*, *hisiomí* o *parato* según las regiones. Los grupos del alto Ocamo distinguen dos variedades de árbol, una llamada *ebena kë fi*, otra *fisiomí kë fi* (Emilio Fuentes, comunicación personal). Cuando se va a consumir, la semilla la mezclan con las cenizas de una corteza proveniente de *Elizabetha princeps*, tras lo cual se seca encima del fuego y se reduce a un polvo muy fino. Puede ser inhalada en esa forma o

incorporada a otras sustancias como *yakšana* (*Viola elongata*) o a plantas de cultivo del género *Justicia*.

Anadenanthera peregrina se siembra en los conucos o alrededor de las viviendas. Las semillas las entierran a unos cuantos centímetros. Los retoños los protegen por un cerco de ramitas y, cuando el arbusto ya está alto, los indios trazan con onoto unos círculos alrededor del tronco, como hacen con el aguacate y por las mismas razones. Muchas veces cortan la parte de arriba del arbusto para provocar el crecimiento de las ramas laterales y para evitar que crezca demasiado alto, lo que lo haría demasiado vulnerable al viento. Le colocan estacas. Cuando el árbol florece por primera vez, se dice a *yibimou*, 'tiene su menstruación'.

Este caso reciente de aclimatación —menos reciente, empero, de lo que piensa Chagnon— atestigua, si hubiese menester, la permanente investigación y experimentación de los indios sobre los vegetales silvestres. Esta actitud debe haber sido constante en el pasado de todos los pueblos y, en particular, de los indios; da cuenta, cuando la necesidad lo exige, del logro incomparable de los indígenas, conocedores de los venenos, de los alucinógenos, capaces de tratar los frutos venenosos y de domesticar las plantas silvestres mejorándolas. Las migraciones de un área geográfica a otra, los cambios climáticos y la presión demográfica constituyeron de seguro grandes estímulos en favor de tal actitud.

MALVACEAE

Gossypium bardadense

El algodón es la planta tecnológica más importante cultivada por los Yanomami. Sus usos son múltiples: chinchorros, guayucos femeninos, hilos, etc. En otro tiempo, se empleaba para fijar las plumas de las flechas; desde hace unos diez años ha sido sustituido por el hilo de origen industrial.

Cuando el pájaro *koimawë*, un falcónido, lanza su grito al anochecer, ha llegado el momento favorable para sembrar el algodón. Se efectúa esta operación de mañana, durante la temporada de lluvias. No se hace ninguna selección de las semillas. Las mujeres lo siembran: hacen hoyos en la tierra con un palo despuntado y en cada uno colocan dos o tres semillas. La planta se reproduce a veces sola cerca de las viviendas cuando las semillas han sido arrojadas junto con los desperdicios domésticos. Puede ocurrir que los retoños sean replantados al alcanzar cierto tamaño, pero en la mayor parte de los casos los dejan en el sitio donde fueron sembrados.

Cada agricultor posec, al menos, varias matas en su conuco; los cabecillas políticos poseen siempre más que los demás, por desempeñar el algodón un papel importante en los intercambios económicos. La cosecha se efectúa de octubre a diciembre, durante la temporada de sequía.

MARANTHACEAE

Calathea sp.

Planta poco importante. Algunos cultivadores poseen varias matas diseminadas entre las otras plantas.

MUSACEAE

Musa sp.

Los Yanomamĩ cultivan diversas variedades y subvariedades de *Musa paradisiaca* y *Musa sapientum*; once plátanos y cambures de distintos tipos reciben nombres, distribuidos en la forma siguiente:

Musa sapientum

kurath̄a
kurath̄a iro
kurath̄a basho
monaremi
bareami

Musa paradisiaca

baushimi
rokomi
rokomi nabē
hatuhaturimi
rabarimi²
yahatotorimi²

Los plátanos y cambures son, con mucho, las plantas dominantes en los conucos donde ocupan el 77% de las superficies. Este porcentaje puede variar de una región a otra. Los Yanomamĩ distinguen fácilmente el plátano del cambur. Los distintos plátanos y cambures son fácilmente reconocibles por su aspecto: los *rōkōmi nabē* tienen tallos rojos y fuertes, los *rōkōmi* son de un verde ligeramente azulado, los *baushimi* tienen reflejos amarillentos debajo de las hojas, los *kurath̄a* tienen manchas rojas, etc.



El cambur resplandor, una de las variedades más apreciadas por los Yanomamĩ

2. *yahatotorimi* y *rabarimi* son de introducción reciente y todavía no son cultivados por los grupos aislados.

Los plátanos se siembran necesariamente en conucos nuevos, solos o asociados con otras plantas como el maíz, el ocumo o la yuca. Los espacios con maíz o con tabaco se vuelven a plantar con plátanos después de la cosecha. Por lo general, todos los sitios convienen para el plátano, pero debe mencionarse que, en el pasado, algunos conucos fueron abandonados porque crecían mal en ellos. Se eligen preferiblemente los vástagos más vigorosos y nunca se arranca un vástago antes de que el plátano haya cargado. Los plátanos no se plantan cuando truena, pues se piensa que los tallos crecerían demasiado y se romperían antes de haber alcanzado su pleno desarrollo. El vástago se llama *si kararu*; es separado del tallo madre con un palo biselado o con un machete; la parte superior se corta en ciertas regiones y se deja en otras. Si han de transportarse los retoños de un conuco a otro, los amarran juntos y los hombres los cargan mediante una correa frontal. Con frecuencia, en un conuco demasiado alejado, se establece primero una pequeña plantación, y luego se espera que los plátanos tengan sus propios retoños antes de extender las superficies cultivadas.

Los plátanos nunca los agrupan por especies o variedades; los entremezclan y cada uno escoge según sus propios gustos. Los vástagos los colocan en huecos de 25-30 cm. de hondo, con una distancia de unos dos metros. Los huecos los hacen en serie. No se siembran grandes cantidades a la vez; como el conuco debe producir durante todo el año, los van replantando poco a poco. Las variaciones de pluviosidad y el desprecio que tienen por el trabajo les hacen, por cierto, malas jugadas a los Yanomami, cuyas previsiones fallan regularmente. Examinaremos más adelante las consecuencias económicas y políticas de estas dificultades.



La mujeres pelan los plátanos en previsión de una fiesta

Las diferentes especies de plátanos maduran un año después de sembradas; la especie *baushimi*, la más precoz, produce a los diez meses; *rōkōmi* es la más tardía. En general, hay que contar dos meses entre el brote de la inflorescencia (*bei kē et^{ne}*) y la maduración de las frutas. Desde la floración de la mata hasta la maduración de las frutas, los Yanomamɨ distinguen varios estados:

- oshe*: la fruta está en formación o es muy pequeña
- mot^{ho}*: la fruta se desarrolla
- hamo*: la fruta ha alcanzado su tamaño definitivo, puede ser cosechada, y lo que queda de la flor, en la punta del racimo, ha desaparecido o se ha marchitado
- shopo*: la fruta cambia de color, está madurando
- wakē*: la fruta está madura

Diversas enfermedades y parásitos afectan el crecimiento y el desarrollo de los plátanos. A poco de sembrados, ciertos plátanos languidecen; otros crecen de lado, rompen lateralmente su envoltura y hay que liberarlos de ella. Los tallos son carcomidos por una larva llamada *nakoya* o *yorobori* según las regiones; si la larva alcanza el corazón del tallo, la mata deja de crecer. Los indios sacan las larvas cada vez que pueden y, cuando las van a matar, les escupen encima y las arrojan a lo lejos porque creen impedir así su proliferación. En ciertas regiones la larva se come. Los chigüires destruyen los plátanos que comen. Ciertos racimos no alcanzan la madurez completa: los llaman *hēwē kēkē*; otros son malformados: los llaman *shitiyoma kēkē*. Hacer el amor bajo un plátano hace que se ponga completamente blando.

Cuando las lluvias son abundantes los plátanos crecen rápido; cuando el tiempo es seco, los frutos son más pequeños y se ponen amarillos en poco tiempo.

Una vez que se ha cortado el tallo de un plátano para la cosecha del racimo, los retoños en torno al tallo madre crecen más ligero y pueden producir otra vez; estos retoños son llamados *kōhōra kē sikē*, pero sus racimos son, en general, menos hermosos que los de las matas madres; por ejemplo, un racimo de *bareami* de la primera generación pesa de 9 a 13 kg., y si es de la segunda generación de 5 a 8 kg. solamente. La productividad de *rōkōmi* y de *rōkōmi nabē* decae menos abruptamente.

El viento y las inundaciones dañan de vez en cuando superficies considerables de plátanos; en ocasiones, sobre todo cuando el conuco produce demasiado, el trabajo tiende a disminuir siempre hay un elemento subjetivo en la apreciación de las necesidades: los indios tienen entonces que enfrentar momentos de penuria relativa, el conuco tiene 'valor de hambre' (*hikari t^hēka a no ohi* o *tⁿēka no ohi*). Cuando un conuco tiene 'valor de hambre' es siempre en referencia a los plátanos. Se ve entonces a los chamanes recorrer en procesión el círculo de la vivienda, sacudir los postes que sostienen el techo invocando a *borawē*, el amo de los plátanos, para que apure la fructificación de

las matas jóvenes. Los indios, desde luego, tienen otras soluciones, además de las mágicas: sembrar maíz, recurrir al palmito, practicar más el nomadismo y depender en mayor medida de las plantas silvestres, hospedarse con parientes más afortunados que viven en comunidades vecinas. Pero la superproducción es tan cíclica como la penuria: ocurre cuando un esfuerzo demasiado sostenido sucede a un momento de escasez. Entonces desdeñan los racimos y los dejan pudrirse; las frutas son comidas por los insectos, los roedores y los pájaros; niños y adolescentes juegan a destruir este excedente ocasional con el cual no se hace nada. Al contrario de lo que pretende Chagnon (1968b), la penuria nunca es resultado de una decisión deliberada, sus causas y sus consecuencias son complejas.

PALMAE

Guilielma gasipaes

Los Yanomamā distinguen cuatro variedades de *rasha* (pijigüao) que siembran en los conucos o alrededor de las viviendas. Todas las semillas sirven para ser sembradas; se las coloca directamente en tierra o se las conserva en hojas húmedas hasta la germinación; los hoyos en los cuales se entierran tienen unos diez centímetros de profundidad; al enterrarlas se pronuncia una frase corta en la cual se invoca al arrendajo (*Cacicus cela*), el pájaro amo de los *rasha*. Cuando los retoños salen de tierra, se los protege con un cerco de ramitas; los retoños (*rasha bei kë amo*) se los puede transplantar. Las palmas empiezan a producir de cinco a seis años después de sembradas y dan frutos durante unos diez a quince años. Las drupas maduran de diciembre a enero; algunas son de un rojo vivo, otras amarillas o anaranjadas, otras verdes; las drupas de determinada variedad las consumen sin madurar, antes de que la semilla haya tenido tiempo de formarse. Tienen muchas proteínas. Una segunda cosecha de escasa importancia se produce en junio. Cada palma carga de cuatro a ocho racimos de frutos que pesan entre 35 a 40 kg. Para el momento de la maduración, los indios suelen ir a acampar cerca de los viejos conucos para evitar tener que transportar la cosecha.

Puede ocurrir que en una palma estén maduros ciertos racimos mientras otros están aún en etapa de formación; de éstas se dice que son *no hepayu*; así llaman al feto de una mujer embarazada cuando aún está amamantando a un niño. Los *rasha* verdes son *ari*; cuando están en su punto son *hotetiwë*; los dos términos connotan cualidades particulares y opuestas en relación al sabor, la textura y la firmeza de la carne.

Los troncos de las palmas están cubiertos de espinas. Para coger los racimos es preciso o bien subir a un árbol cercano y hacerlas caer con una estaca bien larga, o bien, si la palma está aislada, construir un aparato compuesto de dos piezas idénticas: dos palos cruzados alrededor de un estípito y amarrados con bejucos: hay que encaramarse sobre uno de los dos, mientras se alza el otro, y así alternativamente hasta alcanzar una altura conveniente; el conjun-

to se llama *kana*, palabra que no es específica puesto que también sirve para designar una plataforma pequeña sobre la cual los cazadores acechan a los picures.

A propósito de *Guilielma gasipaës*, los errores son numerosos y en el catálogo de las equivocaciones figura Zerries (1955, 1976). Autores como Eibl-Eibesfeldt (1971) se han dejado engañar de buena fe. Al contrario de lo que pretende Zerries, no cabe decir que el festín de consumición de las cenizas de los muertos (*reahu*) sea la fiesta de los *rasha*; es éste un contrasentido etnográfico que proviene de una información deficiente. Por supuesto, se ofrece *rasha* en ocasión de tales ceremonias, pero al igual que otros alimentos silvestres (*Clathrotropis macrocarpa* y *Micranda rossi*) o de cultivo (cambures, maíz, casabe). Por ejemplo, cuando uno se toma la molestia de examinar una serie suficiente de fiestas, advierte de inmediato que la mayoría de las veces a los huéspedes se les sirven plátanos. Los *rasha* son siempre muy apreciados por los participantes, pero sólo están disponibles durante un período relativamente corto del año (de diciembre a febrero), no acompañan necesariamente a las fiestas y no hay razón entonces para que se les de su nombre. Es obvio que Zerries no tuvo la oportunidad de asistir a muchas fiestas, y sorprende que quiera establecer una regla general a partir de una observación manifiestamente muy limitada. Cuestionado, Zerries (1976) pretende, de mala fe, que yo confundí el rito de consumición de las cenizas funerarias que se toman mezcladas con una compota de cambur, con la comida que lo acompaña.

Zerries es prolijo y habla demasiado de plantas que no conoce: asegura que la palma *Guilielma gasipaës* crece en estado silvestre, que los Yanomamí replantan sus retoños, que una variedad de drupa carece de semilla (prueba de una domesticación muy antigua), que la importancia sociorreligiosa de los *rasha* es primordial, y, por último, que su origen está mencionado en numerosos mitos.

Respondamos punto por punto. En doce años de vida con los Yanomamí, nunca vi una sola *Guilielma* silvestre, ni tampoco los Yanomamí consultados la vieron en toda su vida. Acaso Zerries confundió el pijiguo con otra palma que sí se le parece un poco y que los indios llaman *shitipa*, pero cuyo fruto, muy duro, no es comestible. También es posible que Zerries considere "silvestres" a las palmas *rasha* que sobreviven en los conucos abandonados, y "de cultivo" a las que crecen en los conucos en explotación. Quizás no distingue entre bosque primario y bosque secundario. En cuanto a los frutos sin semilla, los siguen consumiendo verdes y los Yanomami los llaman *ẽhimopi* —cosa que Zerries ignora, puesto que no lo dice—, y si uno hace gala de paciencia, si espera que la formación de los frutos llegue a su fin, entonces, ¡oh sorpresa!, la semilla aparece como debe ser. Los Yanomamí sólo siembran semillas de *rasha*. Nunca plantan los retoños; este procedimiento es utilizado por algunos criollos cercanos y por los misioneros; hasta hace poco era desconocido para los indios. Todo parece indicar que Zerries saca su ciencia etnográfica de Carl

Sauer (1950: 525), quien ha escrito: "Pierde (la palma *rasha*) a menudo la capacidad de producir semillas fértiles y se reproduce por plantación de retoños". Pero Sauer dice "a menudo" y no "siempre", y no es lo mismo.

La importancia social y religiosa de *Guilielma gasipaës* no es mayor que la del maíz, y es, de seguro, menor que la del plátano. Ningún mito de los Yanomamí centrales menciona su origen; sólo uno lo evoca muy brevemente (Lizot 1975: 23-24). Por ignorancia de la mitología de los Yanomamí con los cuales vivió, Zerries tiene que evocar mitos publicados por otros, y son mitos que no pertenecen a los Yanomamí centrales. En cambio, un mito Yanomamí explica detenidamente el origen de los plátanos, otro evoca el de la yuca, otro aún se extiende sobre las desventuras de la suegra del amo del maíz, el bachaco. ¿Cómo hablar abstractamente del lugar de una planta en la sociedad sin analizar el sistema social y religioso, y sin precisar qué relaciones existen entre la sociedad y la religión por una parte, el mundo de las plantas silvestres y de cultivo, por otra?

SOLANACEAE

Capsicum frutescens

El ají se reproduce por esquejes o por semillas; crecen en los conucos, al amparo de algún tronco caído, o en la periferia de las viviendas. Crece espontáneamente sobre los desperdicios. Las cápsulas, de color rojo vivo, tienen forma de corazón; una vez cosechadas se ponen a secar encima del fuego en pequeñas cestas caladas.

El ají no tiene solamente usos culinarios. Cuando van a arrancar las carnes putrefactas de los muertos expuestos sobre plataformas, los hombres se embadurnan las manos y los antebrazos de ají para evitar cubrirse de llagas purulentas (*washa*). Los indios conocen el efecto sofocante del humo del fuego en el cual se ha echado ají. Uno de sus mitos (Lizot 1975: 95-97) cuenta como sus ancestros acabaron así con un ogro que atacaba a sus niños.

Nicotiana tabacum

Los adultos de ambos sexos, y aun ciertos niños, son ávidos consumidores de tabaco. Es una planta relativamente frágil que gusta de la humedad; no le convienen todos los suelos. El tabaco se siembra al comienzo de la temporada de lluvias; su carácter estacional y su vulnerabilidad enfrentan a los Yanomamí con momentos de escasez en los que precisan ser abastecidos por parientes y aliados.

Las semillas son conservadas cuidadosamente en sitio seco, en taparas cerradas con cera de abejas. Los hombres plantan y replantan el tabaco. Colocan la semilla en la palma de la mano abierta y la soplan para esparcirla con regularidad sobre la tierra; al hacerlo pronuncian la frase siguiente: *kushë ha, nosiriwëñt pëë nahe rë taa nowei, hëshöriwëñt nahe rë makebou nowei (nosiriwë* fue quien encontró el tabaco puesto por opossum sobre la empuñadura



Cosecha del tabaco

de una hacha de piedra). Frase que evoca el mito de origen del tabaco (Lizot 1975: 18-20). El semillero lo ubican en los sitios más húmedos del conuco, a menudo a resguardo de algún tronco caído bien grande que lo proteja de una insolación prolongada.

Cuando las plantas han alcanzado cierto tamaño, a los dos meses más o menos de sembradas, se transplantan y se cubren con hojas durante varios días. Aparte de algún deshierbe cuando es necesario, el tabaco ya no recibe otros cuidados. La cosecha empieza dos o tres meses después del transplante; se recogen primero las hojas de abajo, y se llevan a la vivienda donde son deshebradas por las mujeres; pero la nervadura central no se arranca por completo, sino que se utiliza para suspender las hojas cuando las ponen a secar sobre el fuego. Las hojas secas las colocan cuidadosamente una sobre otra, luego las enrollan por paquetes para guardarlas en cestas.

En una planta de tabaco se distinguen las grandes hojas de abajo (*běě kě nahek̄t̄ yai*) de las pequeñas de arriba (*hisi kě nahek̄t̄*). Después de cosechadas las hojas, las matas suben y florecen, y se recogen las semillas.

Cuando se van a consumir, maceran las hojas durante algún tiempo en una tapara, luego se mojan y se frotan sobre ceniza ardiente; la mascada se forma presionando la masa en la palma de la mano. Se coloca bajo el labio inferior (*karebou*), pero algunos la llevan bajo el labio superior (*hiibou*). El tabaco es fuerte (*naki*) o mediocre (*okewě*). Tener ganas de mascar tabaco se dice *peshi*, palabra que también sirve para expresar el deseo sexual.

No hay fiesta donde no se ofrezca tabaco a los invitados; a todo visitante se le obsequia en cuanto llega. El tabaco es muy codiciado y, con frecuencia, lo roban de los conucos, motivo éste de conflictos, graves algunos.

VERBENACEAE

Lantana triphylla

La planta se reproduce por fragmentación del pie. Cada agricultor posee una o dos matas. Las hojas odoríferas son utilizadas por las mujeres.

4. EL CICLO VEGETAL

De ordinario, los Yanomamí no tienen, en sentido estricto, un ciclo anual completo de los trabajos y de las plantas de cultivo. Dijimos que el maíz y el tabaco eran sembrados durante las lluvias; en esa época el conuco es rápidamente invadido por la mala hierba y hay que limpiarlo. Los indios prefieren desbrozar al final de la temporada de lluvias porque la vegetación muerta tiene tiempo de secarse. Salvo excepciones, cualquier tarea se puede hacer en cualquier momento: cada temporada tiene sus ventajas y sus desventajas. Por ejemplo, la quema es más fácil cuando el tiempo es seco, pero las plantas no se dan muy bien; es más difícil durante las lluvias que son favorables a las plantas. Para comer todo el año, dada la estructura económica de los Yanomamí y su tecnología, hay que sembrar todo el año.

Siempre llueve un poco en verano; en invierno hay períodos de descanso de las lluvias que permiten la realización de los trabajos agrícolas. Los Yanomamí no creen que el riego sea una técnica válida para la época de sequía; al contrario, la consideran nefasta y pretenden que ahoga a las plantas. La única amenaza sería para los conucos proviene de los años excepcionalmente secos o lluviosos que se producen aproximadamente cada cinco años. En el primer caso las plantas languidecen o periclitán, el fuego de las quemas amenaza propagarse y acabar con ellas; en el segundo caso, el peligro son las inundaciones en las tierras bajas o la erosión del suelo en la montaña.

Un conuco Yanomamí es un sistema dinámico y complejo. Una vez hecho el desbroce, se quema y se planta progresivamente. El primer ciclo vegetativo lo forma una asociación de plantas diversas en la cual dominan plátanos, ocumo, maíz, algodón y tabaco; de cuando en cuando algunos manojos de caña de azúcar, lechosas, plantas mágicas, etc. La diversidad se reduce progresivamente: al cabo de algunas semanas el tabaco y el maíz desaparecen; el ocumo y la yuca se cosechan al año; sólo quedan más tiempo los plátanos y, más todavía, la caña amarga y el pijigua. El sistema sólo es de policultivo en su fase inicial; tiende cada vez más al monocultivo del plátano. Cuando el geógrafo humano D. Harris (1971) caracteriza la agricultura Yanomamí como un sistema de policultivo, con tendencia a reproducir la variedad de las especies silvestres de la selva por las plantas domésticas, pienso que pierde de vista la dinámica del sistema, su aspecto evolutivo, y que se formula una aproximación engañosa; la diversidad de la selva y su complejidad son incomparablemente mayores que la del conuco; los sistemas huma-

nos, aun cuando se inspiran de los modelos naturales, son siempre pobres, frágiles, desequilibrados.

Poco a poco, el conuco progresa en una dirección generalmente constante y su aspecto se modifica sin cesar. Las nuevas plantaciones forman la "nariz" del conuco (*husho thëka*): es donde se trabaja; las antiguas componen el "culo" (*bosi ka thëka*). Cuando el desbroce inicial ha sido sembrado por completo, se agranda, y la progresión del conuco sigue, con el paso del tiempo, hasta cinco, seis y aun siete años. Pocas veces más. Mientras tanto, a medida que se va cosechando; el "culo" se abandona progresivamente y se deja que las matas silvestres lo vuelvan a ocupar.

La secuencia habitual de las plantas en un conuco sigue este modelo general:

- Primer año: plátanos, tabaco, maíz, ocumo, caña de azúcar, algodón, batata, yuca, mapuey, lechosa, caña amarga, plantas mágicas, etc.
- Segundo año: plátanos de segunda generación, yuca, algodón, ocumo, lechosa, caña amarga, plantas mágicas, mapuey, onoto.
- Tercer año: plátanos de tercera generación, lechosa, caña de azúcar, onoto.
- Cuarto año: algunos cambures *rõkõmi*, onoto, caña amarga. Comienzo de la progresión de plantas silvestres: gramíneas, solanáceas, espinosos.
- Quinto año: caña amarga, yopo y pijiguao; plantas silvestres: guamo bejuco (*Inga edulis*, fruta comestible), *Cecropia sciadophylla* (fruta comestible).

Con todo, la presentación de esta secuencia ideal es engañosa pues evoca posibilidades de combinación que sólo existen en estado virtual, y sugiere una diversidad que sólo se da en algunos casos excepcionales. Por ejemplo, en octubre de 1972, varias parcelas recién quemadas acababan de ser plantadas en el conuco de *ihirubi-thëri*; he aquí lo que se observaba en las siete parcelas.

- 1 -- Retoños de plátanos acabados de plantar, algodón en flor.
- 2 -- Retoños de plátanos comenzando a abrirseles las primeras hojas, tabaco de aproximadamente dos meses.
- 3 -- Retoños recientes de plátano entre los cuales se había sembrado maíz hacía poco más de diez días. Una pequeña parcela de tabaco ya alto.
- 4 -- Algunas matas de yuca recién plantadas, dos brotes de *Calathea*.
- 5 -- Plátanos acabados de sembrar, ocumo entre los plátanos, un espacio de tabaco transplantado hacía tres semanas.
- 6 -- Cinco matas de yuca ya altas, plátanos entre los cuales se habían colocado cuatro matas de mapuey y tabaco transplantado.
- 7 -- Plátanos plantados hacía quince días entre los cuales se observaban cinco o seis matas de mapuey y ocumo.

Pienso que este ejemplo es muy representativo de los tipos de asociación presentes en la "nariz" de los conucos. Es cierto que el sistema de policultivo, por poco diversificado que sea, se establece en un momento crucial, cuando el suelo raso todavía no está protegido contra las lluvias violentas.

Entre siembra, deshierbe y cosechas, cada zona particular del conuco es activamente ocupada durante dos o tres años. Después de cinco o seis años de ocupación se abandona todo el conuco, y se convierte entonces en 'una anciana' (*suwë bata*), según la expresión de los indios. De hecho, *suwë bata* no se aplica solamente a los antiguos conucos; su uso abarca una variedad de cosas culturales y naturales, como los viejos colgadizos de los campamentos de selva, las viviendas (*shapono*) abandonadas, las hojas de banano amarillentas y deshilachadas por el viento, etc. Los Yanomamɨ nunca justifican el abandono de los conucos, para ellos siempre es obvio.

Se han propuesto varias razones para el abandono de los conucos después de cierto número de años de explotación: agotamiento de los suelos, proliferación de insectos dañinos, invasión de los cultivos por la vegetación silvestre. El argumento que invoca una baja de fertilidad de los suelos ha sido refutado con solidez por Carneiro (1961: 55-57): el tenor de los principales nutrientes no decrece sino muy lentamente; sigue siendo suficiente diez años después de la apertura de los conucos. No obstante, retomaremos esta cuestión en detalle más adelante. La multiplicación de la mala hierba y de los espinosos es probablemente decisiva. También debe advertirse que los Yanomamɨ, para volver a sembrar un terreno, tendrían que despejarlo completamente de las plantas de cultivo degeneradas, lo que constituiría una tarea pesada: los plátanos producen retoños cada vez más numerosos y cada vez menos productivos, que llegan a ser completamente estériles después de aproximadamente tres años; para retirarlos, habría que cavar el suelo para sacar las matas inútiles que estorban. Dado el nivel de tecnología agraria, el tiempo de trabajo necesario para restablecer una parcela (que es mucho mayor del que se requiere para desbrozar y quemar), es energéticamente más económico abandonar un terreno que limpiarlo. El hecho ha sido demostrado hace mucho por Conklin (1957: 104) y Carneiro (1961: 57). Durante varios años, mantuve un conuco testigo y todas las experiencias confirman esta realidad física. Los insectos no siempre representan un problema insoluble, salvo cuando el bachaco hace sus estragos con el maíz y la yuca. En favor del abandono de los conucos, se pueden aducir otras razones de economía y de seguridad. Las "narices" de los conucos se alejan cada vez más de las viviendas, y para llegar a ellas hay que atravesar una zona inextricable de vegetación secundaria y recorrer distancias cada vez más considerables. En una sociedad donde la guerra es endémica y siempre han de temerse las emboscadas tendidas a orillas de los caminos que conducen a los conucos, los hombres aislados y aun los grupos familiares no quieren exponerse a un ataque por sorpresa cortándose toda posibilidad de comunicación o de retirada rápida.

En los conucos abandonados, una sucesión de plantas silvestres suplanta poco a poco a los vestigios de plantas domésticas, y el bosque se reconstituye. Durante mucho tiempo predominarán las esencias ávidas de luz, de crecimiento rápido y de madera blanda. Cincuenta años después de su abandono, un sitio cultivado se reconoce fácilmente por las asociaciones vegetales. No es seguro, por cierto, que en la selva ocupada actualmente por los Yanomamɛ, el bosque se reconstituya siempre si los conucos son cultivados demasiado tiempo. He observado en la ribera del Orinoco, cerca del raudal de Peñascal, y más allá sobrevolando la selva en dirección del río Siapa, lugares desprovistos de árboles e invadidos por bambúes; su forma regular de rectángulo y su disposición nos obligaban a pensar en antiguos conucos. No creo que estos vestigios sean Yanomamɛ; los atribuiría más bien a aquella misteriosa civilización que, hace algunos siglos, precedió a la suya. Es, por tanto, posible que una utilización demasiado prolongada de los suelos —¿o la presencia, durante demasiado tiempo, de un cultígeno en monocultivo?— no permita después la reconstitución del bosque. Es una hipótesis que merece ser estudiada.

En los inicios de su formación, es frecuente que el bosque secundario esté dominado por una sola especie: *Inga edulis*, *Cecropia sciadophylla* o *Jacaranda copaia*. Los vegetales más comunes que se suceden para reformar la cobertura vegetal silvestre son los siguientes:

NOMBRE INDIGENA	IDENTIFICACION BOTANICA	
<u>Hierbas</u>		
wiriwirima kë mobë	Gramineae	<i>Ichnanthus panicoidë</i>
moimoima (nombre genérico)	Gramineae	<i>Panicum laxum</i>
moimoima	Gramineae	<i>Orthoclada laza</i>
morõmorõ	Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris pectinata</i>
sin nombre	Cyperaceae	<i>Cyperus</i> sp.
sin nombre	Compositae	<i>Eupatorium squalidum</i>
<u>Plantas diversas, espinosos</u>		
kamoarima	Rubiaceae	<i>Uncaria tomentosa</i>
mihiõma	Solanaceae	<i>Solanum mammosum</i>
kowa wakë anamahu	Rubiaceae	<i>Psychotria poeppiana</i>
abi kë nasikë	Urticaceae	<i>Urera caracasana</i>
busi busi	Euphorbiaceae	<i>Acalypha marcostachy</i>
sin nombre	Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp.
mahekotoma kë hi	Piperaceae	<i>Piper</i> sp.

Arboles*Primera fase*

wari kē mahi	Bombacaceae	<i>Ceiba pentandra</i>
habokawē	Ulmaceae	<i>Trema interrina</i>
shitibori	Bignoniaceae	<i>Jacaranda copaia</i>
krebo	Leg.- Mimosaceae	<i>Inga edulis</i>
kahu kē u si	Moraceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>

Segunda fase

moheoami	Apocynaceae	<i>Bonafousia tetrastachys</i>
mahei	no identificado	-
makararo	Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp.
kanaye	Leguminosae	<i>Tachigalia paniculata</i>
waima	Palmae	<i>Euterpe</i> sp.
tokori	Moraceae	<i>Cecropia orinocencis</i>
kareshi	Palmae	<i>Maximiliana regia</i>

El proceso de reconstitución del bosque es sumamente lento; se necesita un siglo o quizás más para que la variedad de las especies que caracteriza al bosque primario se reconstituya, y para que reforme la estructura compleja inicial.

5. LA EVOLUCION DE LOS SUELOS

Quisiéramos en esta sección examinar con mayor detalle la cuestión de la calidad de los suelos y de su evolución durante y después de la puesta en cultivo. El problema no es simple y no pretendemos contestar aquí a todas las dudas planteadas; queremos más bien proporcionar elementos para una discusión destinada a esclarecernos. Esta sección dedicada a los suelos es, para el lego que soy, la más ardua y embarazosa. Los elementos de información de los cuales disponemos, la imposibilidad de desarrollar un verdadero diálogo con los pedólogos, la imperfección de los métodos utilizados y los resultados fragmentarios obtenidos dejan aun demasiado margen de incertidumbre. Con todo, por difícil que sea el problema, hemos querido no eludirlo, a riesgo de ser tildado de superficial en la fundamentación de los argumentos. En el estado actual de la investigación en este campo, vale más una información imperfecta y discutible que la falta de información.

Sin embargo, se entenderá mejor lo útil de estas páginas si se recuerda las teorías elaboradas por ciertos arqueólogos como B. J. Meggers (1954, 1971) y D. Lathrap (1968), y retomadas por algunos antropólogos sociales. Dichos

autores consideran el ambiente selvático como pobre en su conjunto; distinguen en él dos zonas de bastantes contrastes: por una parte, un ambiente ribereño (*várzea*) de fauna abundante, enriquecido por sedimentos y propicio a la agricultura y, por otra, las tierras del interior y de la montaña (*terra firme*), de fauna más bien escasa y de suelos pobres. Para Meggers el ecosistema selvático constituiría en la América del Sur tropical el factor que limita el desarrollo de las civilizaciones; para Lathrap la oposición *varzea/terra firme* podría dar cuenta de las líneas de migraciones de los pueblos indígenas y de la competencia por la posesión de las tierras más ricas. La tesis, por supuesto, es más compleja. Tan solo examinamos, por ahora, uno de sus aspectos y nos hacemos la pregunta siguiente: ¿existe la oposición postulada? Si es así, ¿es tan nítida?, ¿lejos de los ríos, los suelos son tan pobres como se pretende?

Adviértase de paso que ni el modelo propuesto por Meggers en su artículo de 1954, y desarrollado en su libro de 1971, ni los argumentos de Lathrap toman en consideración las variaciones climáticas; en dos momentos, hace 11.000 y 2.600 años, la selva desapareció casi por completo, subsistiendo sólo en algunos refugios (Haffer 1969; Vanzolini 1975). Meggers integrará posteriormente la variable climática en una publicación muy interesante en la cual trata de las fluctuaciones vegetales y de las adaptaciones culturales en Amazonia (1976). Lathrap, por su parte, no considera la posibilidad real (cuando se sabe que el hombre americano tiene una antigüedad de 30.000 a 40.000 años), de que la región ocupada actualmente por la selva haya podido primero ser habitada por cazadores recolectores que se desplazaban a pie, y que se interesaban muy poco por el valor agrícola de los terrenos sobre los cuales vivían.

Como vemos, ambos autores plantean problemas complejos e importantes, que tendremos que evocar de nuevo a continuación. Por el momento, concentremos nuestra atención sobre el problema de la calidad de los suelos y veamos si existe realmente entre los Yanomam̄ centrales y en el sur de Venezuela algo que se parezca a una diferenciación entre ambiente ribereño e interior.

Pero antes es necesario precisar algunos de los procedimientos adoptados para el estudio de los suelos. Fueron escogidas tres regiones para la recolección de muestras: la ribera de un río importante (el Orinoco), las llanuras del interior, y la montaña. Las muestras fueron tomadas mediante una llave especial utilizada por los agrónomos y los pedólogos, instrumento que permite penetrar la tierra hasta una profundidad de 25 cm. Las muestras fueron recabadas en distintos sitios en los conucos y en la selva circundante; tuvimos cuidado de que no estuviesen contaminados por desperdicios humanos. Se recogieron catorce muestras de selva y trece de conucos. Las características de los distintos sitios son las siguientes:

MUESTRAS		NOMBRE DEL LUGAR CARACTERÍSTICAS	
Selva	Conuco		
F1	J1	Koyekashi	Planicie del interior, suelo arcilloso Conuco de 3 años.
F2	J2	Kakashiwë	A poca distancia de un río pequeño, terreno llano y arcilloso. Conuco de 4 años.
F3	J3	Tayari	A orillas del Orinoco, terreno llano y arcilloso. Conuco de 1 año.
F4	J4	Wanabui	En montaña a 600-700 m. Suelo duro, rojizo y granuloso. Conuco de 1 año y medio.
F5	J5	Koyowë	En montaña a 300-400 m. Tierra negra. Conuco de 3 años.
F6	J6	Ihirubi	Terreno llano a poca distancia de un río pequeño. Suelo friable y arenoso. Conuco de 2 años.
F7	J7	Tayari rahabiwei-thëka	A orillas del Orinoco, suelo arcilloso. Conuco abandonado hace 10 años.
F8	J8	Tayari kõnakõnabuwei- thëka	A orillas del Orinoco, suelo arcilloso. Conuco abandonado hace 10 años.
F9	J9	muestra perdida	
F10	J10	Tayari habakabuwei-thëka	A orillas del Orinoco, terreno arcilloso. Conuco abandonado hace 7-8 años.
F11	J11	Tayari	Muestra recogida en J3, inmediatamente después de la quema.
F12	J12	Tayari	Muestra recogida en J3 un mes después de la quema, en el mismo sitio que J11.
F13	J13	Karohi Kareshei kë thëka	A orillas de un río mediano. En la parte trasera ("culo") de un conuco de 6 años.
F14	J14	Karohi yoretha kë thëka	A orillas de un río mediano. En un conuco abandonado hace 8 años.

MUESTRAS		NOMBRE DEL LUGAR	CARACTERISTICAS
Selva	Conuco		
F15	J15	Aemobë isima kë thëka	En montaña, suelo duro y granu- lo. Conuco establecido en bosque secundario, 45 años aprox. después de una primera ocupación.
F16	J16	Aemobë	Montaña, bosque primario, el más cercano a F15-J15.

Las muestras fueron confiadas para su análisis a D. E. Baker, del Departamento de Agronomía de la Universidad de Estado de Pensilvania. Baker, especialista de gran notoriedad en los Estados Unidos, ha explicado sus métodos de análisis (Baker and Chesfin 1975).

La calidad de un suelo depende de las sales minerales que contienen, y se han determinado diferentes niveles para los más importantes de estos elementos:

ELEMENTO	BAJO	NORMAL	ALTO
P $10^{-6}M$	2	2 - 6	6
K $10^{-4}M$	2,5	2,5 - 5	5
Mg $10^{-4}M$	9	9 - 20	20
Ca $10^{-4}M$	45	45 - 75	75
Mn (ppm)	0,5	0,5 - 15	15
Cu (ppm)	0,1	0,1 - 7	7
Zn (ppm)	0,15	0,15 - 10	10
H como pH	5,5	5,5 - 7,5	7,5

El laboratorio nos remitió el resultado completo de los análisis, haciendo figurar minerales (Al, Fe, Pb, Ni, Mo) que eliminamos en la presentación de los resultados con un propósito de simplificación. Calculamos la C.E.C. (*Cation Exchange Capacity*) aplicando la fórmula $H + K + Mg + Ca = C.E.C.$ La C.E.C. mide la capacidad de acumulación de los suelos, factor importante para la apreciación de su calidad. Los suelos arcillosos, pesados y ricos en materia orgánica tienen una C.E.C. elevada, los suelos arenosos tienen valores bajos.

CUADRO 2: COMPOSICION QUIMICA DE LOS SUELOS (a)

<i>Elementos</i>	<i>pH</i>	<i>P</i>	<i>Na</i>	<i>K</i>	<i>Mg</i>	<i>Ca</i>	<i>CEC</i>	<i>K</i>	<i>Mg</i>	<i>Ca</i>
<i>Muestras</i>	<i>Amortiguador</i>	<i>(ppm)</i>	<i>(ppm)</i>	<i>Por 100 gr.</i>	<i>% Saturación</i>	<i>% Saturación</i>				
F1	6,00	492	1,35	2,61	10,64	42,95	66,20	2,58	0,257	0,027
J1	5,70	801	1,78	2,14	10,28	41,79	67,21	1,62	0,268	0,089
F2	5,70	492	1,14	2,01	9,93	40,63	65,57	1,90	0,267	0,031
J2	5,95	492	1,05	2,01	10,05	43,53	66,09	2,52	0,230	0,035
F3	5,75	389	1,19	2,81	10,75	40,63	66,69	1,70	0,202	0,048
J3	6,65	492	0,64	2,55	11,11	48,18	65,34	1,79	0,230	0,114
J11	6,75	492	0,79	2,50	11,17	48,12	64,29	1,73	0,239	0,647
J12	6,75	594	0,81	2,49	11,17	48,12	64,28	1,73	0,248	0,181
F4	6,40	801	1,24	3,08	11,94	44,11	65,13	0,68	0,058	0,160
J4	6,75	594	1,24	4,16	11,23	45,27	63,16	1,14	0,058	0,164
F5	6,70	549	0,64	2,68	11,46	45,27	62,41	1,90	0,342	0,143
J5	6,95	389	6,51	3,22	11,34	48,76	63,82	1,96	0,361	0,226
F6	6,50	196	0,77	3,76	10,64	45,27	64,67	0,53	0,014	0,031
J6	6,85	287	0,73	3,22	10,64	48,76	64,12	0,869	0,317	0,065
F7	6,00	389	1,05	2,88	10,28	42,95	66,11	0,239	0,040	0,039
J7	5,95	905	0,77	2,34	10,87	43,53	67,24	0,180	0,049	0,230
F8	6,40	492	0,86	2,34	10,87	47,01	66,22	1,84	0,267	0,056
J8	5,95	1010	0,69	2,95	10,17	45,27	68,89	0,38	0,023	0,097
F10	6,45	492	0,95	3,76	12,29	42,95	64,50	2,11	0,230	0,222
J10	6,80	389	1,05	2,75	12,06	48,76	65,57	2,08	0,230	0,193
F13	—	389	—	—	—	—	—	1,59	0,139	0,397
J13	—	287	—	—	—	—	—	1,46	0,157	0,064
F14	—	289	—	—	—	—	—	0,115	0,014	0,014
J14	—	289	—	—	—	—	—	0,115	0,014	0,064
F15	—	492	—	—	—	—	—	2,17	0,157	0,127
F16	—	287	—	—	—	—	—	2,89	0,418	0,031
J15	—	389	—	—	—	—	—	2,45	0,121	0,181

(a) Las cifras que no figuran en ciertas columnas son cifras que no nos fueron comunicadas por el laboratorio.

Las cifras recogidas en el cuadro 2 permiten hacer algunas comprobaciones importantes. Lo primero que llama la atención es la homogeneidad de los suelos en toda la región considerada. No hay diferencia notable entre las zonas próximas al Orinoco, las planicies del interior y la montaña: la calidad de los suelos es comparable en todas ellas. Dudo que la distinción *várzea/terra firme* pueda aplicarse en Amazonia fuera de una ínfima región muy localizada. El Orinoco desde su cabecera hasta Caicara (y acaso más allá) y sus afluentes importantes, como el Ventuari y el Atabapo, no dejan sedimentos en ninguna parte; parece que ocurre lo mismo con el Río Negro, y la estación experimental instalada por los investigadores del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas en la confluencia del Río Negro con el Brazo Casiquiare puso en evidencia la pobreza de los suelos en el lugar, no obstante estar situados a orillas de ríos importantes. Los datos siguen siendo demasiado escasos para poder generalizar, pero tengo la sospecha de que la calidad de los suelos en el Amazonas varía más bien con respecto a zonas bastantes extensas, independientemente del cauce de los ríos; habría que considerar detenidamente la historia geológica. Desde luego, no es más que una hipótesis que requiere confirmación. Pero nuestro señalamiento cuestiona directamente el modelo demasiado rígido mediante el cual Lathrap explica las corrientes migratorias de los indios de América del Sur, sin tomar en cuenta, por lo demás, los cambios climáticos.

Otro hecho notable es la riqueza de los suelos en la región habitada por los Yanomami. Al entregarme los resultados de sus análisis, Baker me comentaba que eran suelos por lo menos tan ricos como los del Estado de Pensilvania. Con lo cual queda en aprietos el mito de una selva con suelos uniformemente pobres. Sin embargo, su fragilidad es patente: sólo son ricos y se mantienen así gracias a la cobertura vegetal que los protege y, a la par, permite la renovación continua del ciclo de nutrientes. El suelo amazónico no puede ser maltratado y la catástrofe brasileña está a la vista para recordármolo. La agricultura de conuco, antes tan criticada por los expertos, está ahora mejor evaluada; constituye el medio más elegante para superar las deficiencias de la selva.

¿Cómo evolucionan los suelos tras el desbroce y la quema de la vegetación? Dos obras nos permitirán resumir las opiniones generalmente admitidas, la clásica de P. H. Nye y D. J. Greenland (1960) y la más reciente de F. Sigaut (1975). El fuego, utilizado para eliminar la vegetación muerta, tiene efectos físicos y químicos sobre los suelos, cuya estructura y composición modifica. Libera el terreno destruyendo las maderas y las hojas, las raíces a ras de suelo, las semillas dañinas y los insectos parásitos. Los nutrientes de las plantas quemadas son preservados (carbonatos, fosfatos y los silicatos de los cationes) y agregados a la tierra con las cenizas; gran parte del nitrógeno y del sulfuro, volátiles, desaparece en la atmósfera. La población microbiológica es afectada por el calor, pero también las propiedades químicas de los coloides y

la disponibilidad de iones nutritivos; la tasa de fósforo es elevada. El suelo se vuelve más friable donde ha sufrido mayor calor, esto es, en los lugares donde se amontonó madera. El carbono orgánico disminuye con la quema (D. Harris 1971: 491).

En forma general, se admite que las cenizas alcalinas disminuyen la acidez del suelo, reacción considerada altamente benéfica para las plantas domésticas. El análisis de nuestras muestras no arroja una acidez demasiado grande del terreno; por ejemplo, la tasa de pH es claramente más alta que en las muestras tomadas por Harris a orillas del Orinoco y del Ventuari, río abajo, con respecto al territorio Yanomam̃ (Harris 1971: 490). Ciertas anomalías de nuestros resultados necesitarían ser explicadas por especialistas. Me parece, sin embargo, considerando el tenor de los distintos nutrientes, que el efecto químico del fuego no parece indispensable al cultivo de las plantas: de por sí los suelos son lo suficientemente ricos. En cambio, la acción del fuego como agente pesticida es imprescindible.

La fertilidad del suelo declina con toda seguridad en el curso de la puesta en cultivo, ¿pero con qué rapidez? Nye y Greenland (1960: 73) hablan de un decrecimiento rápido. Nuestros datos no parecen corroborar esta opinión. Los de Harris abogan también por una disminución más bien lenta. En los asentamientos Yanomam̃, los nutrientes todavía presentes al final del ciclo de las plantas domésticas dan lugar para pensar que el tiempo de vida de los conucos pudiera ser largo si no fuera por la proliferación de plantas adventicias; esta invasión da probablemente cuenta de la baja progresiva de los rendimientos. Las opiniones divergentes expresadas por los autores provienen quizás de varios factores: la calidad inicial de la tierra, los tipos de cultígeno sembrados y la forma de su asociación (monocultivo o policultivo).

6. ESTUDIO DE CASOS

En las páginas anteriores, presentamos el sistema agrícola de los Yanomam̃. Para caracterizar un sistema tiene uno a veces que expresarse a base de generalizaciones, que pueden ser demasiado vagas, restrictivas o deformantes. El estudio de los casos concretos que vamos a exponer ahora debería permitir la corrección de estas imperfecciones y la mención de algunos puntos que aún no han sido abordados: ¿cuál es la superficie de las distintas parcelas explotadas por cada unidad doméstica?; ¿qué superficie se dedica a cada cultígeno?; ¿cuál es la disposición de los conucos con respecto a la vivienda?

Escogimos tres comunidades: Karohi, Kakashiwë y Warabawë-Koyekashi. Cada una de ellas, con todo y ser representativa de la situación agrícola general de los Yanomam̃ centrales, presenta variaciones interesantes.

KAROHI

Hasta las últimas semanas de 1967, Karohi ocupaba un sitio sobre el cur-

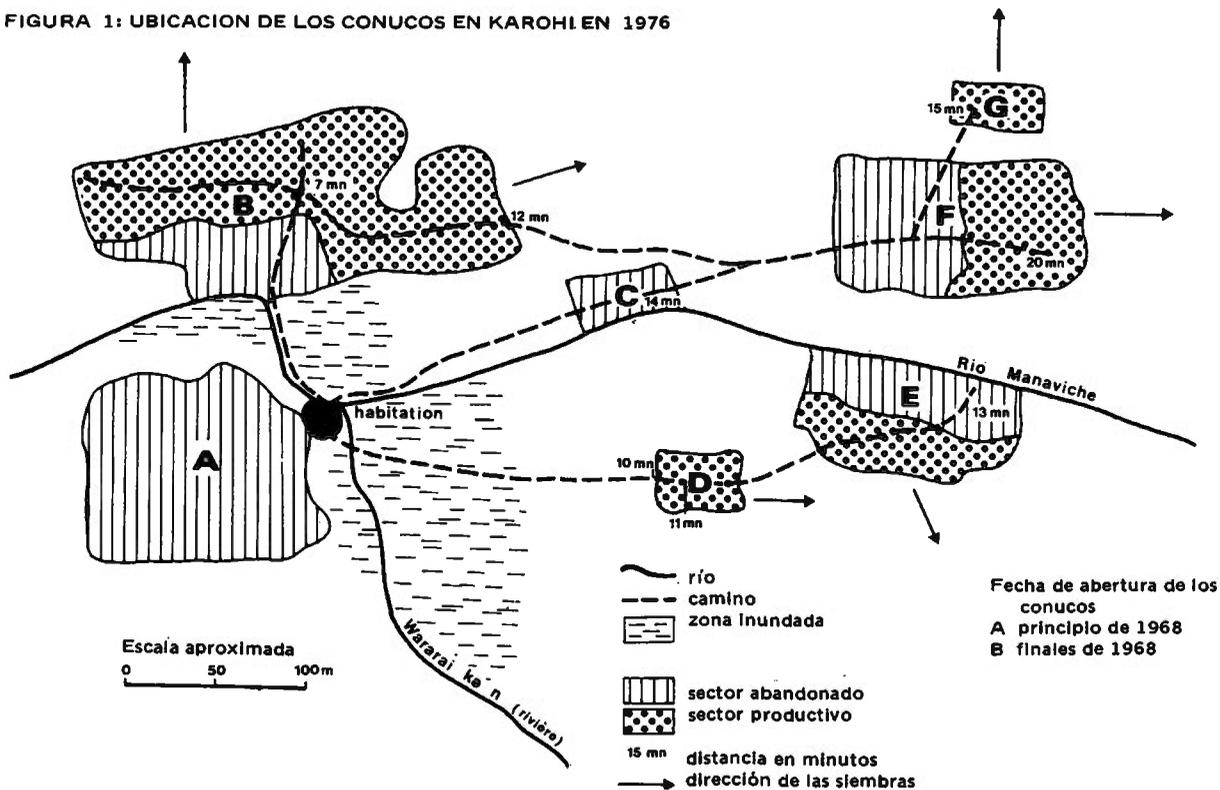
so medio del Manaviche. En noviembre de 1967, esta comunidad abrió nuevas rozas a medio día de camino río arriba. En 1968, Karohi vivió sobre todo en su antigua residencia, pero las estadías en el nuevo asentamiento se hicieron cada vez más frecuentes y prolongadas; en el curso de uno de estos viajes, los indios fueron por cierto alcanzados por la epidemia de sarampión que tanto atacó a los Yanomamɛ aquel año. Pronto se construyó un nuevo *shapono*, más amplio de lo necesario, para poder recibir a los aliados que ayudaban a Karohi a combatir contra los enemigos del momento. En cuanto los conucos empezaron a producir, fue abandonado el antiguo *shapono*, al cual regresaban de cuando en cuando para cortas estadías. En 1969, Karohi se instaló definitivamente en su nueva residencia y los viajes río abajo se fueron haciendo cada vez más escasos, aunque regresaban regularmente cada año a cosechar los *rasha*.

Para el momento en que Karohi estaba dejando el antiguo asentamiento, había seis conucos muy cercanos unos de otros. Los dieciséis agricultores para aquel momento correspondían a las unidades domésticas y económicas que formaban entonces la comunidad; algunos sólo poseían una parcela; eran personas todavía jóvenes o gente que vivía en residencia uxorilocal, que volvían a Karohi sólo de vez en cuando; cuatro cultivadores poseían dos parcelas y uno sólo poseía tres; una mayor superficie cultivada permitía a éstos desempeñar su papel en los asuntos políticos disponiendo, cuando era necesario, de un excedente agrícola.

Cuando, en 1969, estaba yo iniciando el estudio monográfico de este grupo, Karohi poseía un conuco contiguo a la vivienda y otros dos del otro lado del río, a unos cuantos minutos en curiara. El primero se llamaba *yoretha kë thëka* porque, al ir a desbrozar, descubrieron que en ese lugar de la selva crecían hongos *yore*; otro lo llamaron 'conuco del araguato nadando' (*iro karëbë kë thëka*) porque ahí habían visto llegar a un mono que atravesaba el río a nado; el tercero no había recibido nombre.

En 1977, la situación había evolucionado de la manera siguiente: *yoretha kë thëka* había sido abandonado, en él ya no cosechaban sino *rasha*, semillas alucinógenas y caña amarga; *iro karëbë kë thëka* se había extendido considerablemente en varias direcciones, mientras su parte trasera (*bosi ka thëka*) había sido dejada a la vegetación silvestre; el tercero también había sido abandonado. Cuatro nuevos conucos situados a ambos lados del río estaban en plena producción. La disposición de los conucos y su distancia con respecto a la vivienda aparecen en la figura 1.

FIGURA 1: UBICACION DE LOS CONUCOS EN KAROHIEN 1976



En Karohi la distribución de los conucos en torno a la vivienda y la distancia que había que recorrer son muy características. El conjunto de los cultivadores está agrupado en un conuco principal (A en 1969, B después) y se distribuye además en conucos de menor importancia (C, D, E, F, G) en función de las relaciones de parentesco: en un mismo conuco se reúnen hermanos, a menudo con los esposos de sus hermanas. Cada hombre importante (*pata*) dispone de dos a tres parcelas de dimensiones variables en distintos conucos.

KAKASHIWĒ

Tradicionalmente, una comunidad toma el nombre del lugar donde vive si dicho lugar ya tiene nombre y, si no, toma el nombre del conuco principal. Esto precisamente ocurrió cuando Hōkanakawē vino a desbrozar a Kakashiwē, en 1970, para quedarse a vivir ahí.

Entre Hōkanakawē y Kakashiwē hay siete horas de camino. Hōkanakawē estaba situado en el límite de la montaña; el *shapono* había sido edificado a media vertiente, a 400-500 m. de altitud, y un manantial de agua fresca garantizaba el suministro de agua; los conucos se extendían en derredor y el ocumo crecía de maravilla. Kakashiwē está en la llanura, una llanura con algunas pequeñas colinas; el terreno está atestado de huecos poco profundos, pero numerosos y seguidos (*hawatokoma*), donde el agua se acumula cuando llueve mucho. Muy cerca corre un río pequeño, el *hērīt^ha kē u*, el 'río de los encantos', de pesca bastante abundante, que tiene crecidas brutales en ciertos momentos del invierno; por eso encaramaron la vivienda sobre un promontorio que domina la región. A lo lejos se perfila la línea abrupta de las montañas cercanas (se llega a ellas en poco menos de dos horas, caminando ligero).

Hasta 1972, este grupo venía de vez en cuando a trabajar en los conucos y a cosechar mapueyes silvestres que crecen profusamente a orillas del río. Luego edificaron el *shapono*, agrandaron considerablemente el conuco y quedó instalado Kakashiwē, sin dejar de volver con frecuencia a su antiguo asentamiento donde todavía hoy existe un conuco muy hermoso y plantaciones de *rasha*.

El tener dos sitios de residencia con sus conucos, separados por varias horas de camino, es una costumbre bastante común entre los Yanomamā. Las ventajas son dobles: económicas y militares. En el caso de Kakashiwē, facilita la explotación de dos zonas con distintas posibilidades en cuanto a caza, pesca y recolección, y permite vivir en uno de los dos sitios en función de la madurez de los frutos silvestres. Militarmente, la ventaja es evidente: es más difícil ser interceptado por el enemigo.

Hasta 1976, no había sino dos conucos en Kakashiwē, uno que agrupaba a todos los agricultores, el otro a uno sólo de los dos linajes que componen la comunidad. Sólo a partir de 1977 fueron ampliamente aumentadas las superficies mediante nuevos conucos.

KOYEKASHI—WARABAWĒ

La situación de Koyekashi-Warabawē es excepcional. Son ellos dos grupos distintos, cada uno con su vivienda y su conuco, y que viven ora separados, ora reunidos en casa de uno de los dos. Todos los miembros de Warabawē tienen un lugar reservado en la vivienda de Koyekashi, todos tienen ahí una parcela de terreno, y a la inversa. Para ir de Koyekashi a Warabawē hay que caminar cuatro horas. Los grupos habitan una llanura semejante a la de Kakashiwē; todos estos grupos están cerca y formaban una sola comunidad hace unos quince años. De Koyekashi al *hērītha kē u* hay apenas media hora; Warabawē está al pie de la montaña, a orillas de la llanura, y el conuco se escalona sobre las primeras estribaciones. Las ventajas económicas y estratégicas son exactamente las mismas que las señaladas a propósito de Kakashiwē. Todos estos grupos coordinan sus movimientos entre sí y con Aemobē, sus vecinos y parientes inmediatos; van a acampar al mismo tiempo en la selva (*wayumi*) y vuelven juntos a sus *shapono*; se anuncian sus desplazamientos. Así hacen las comunidades vecinas, parientes o aliadas: prudencia elemental en un pueblo en el cual la guerra es endémica.

SUPERFICIE POR CONUCO, POR PARCELA Y POR UNIDAD ECONOMICA

La superficie de los conucos varía bastante; depende de la importancia numérica de la comunidad, del número de cultivadores, de la edad del conuco y del estatuto social de los cultivadores. En la práctica, no hay límite inferior para las dimensiones de un conuco. El cuadro 3 indica la superficie de los conucos para las tres comunidades locales tomadas como ejemplo; el cuadro 4 da el detalle de las parcelas de cada agricultor tomando en cuenta el estatuto social.

CUADRO 3: SUPERFICIE DE LOS CONUCOS

<i>Comunidad</i>	<i>Conuco</i>	<i>Año de apertura del conuco</i>	<i>Número de cultivadores</i>	<i>Superficie m²</i>
Karohe	A	1967	10	24.910
	B	1968	7	11.432
	C	1969	3	4.715
	D	1970	1	1.740
<i>Total cultivado</i>				42.797
Kakashiwë	A	1972	8	6.125
	B	1974	3	1.359
	C	1973	1	2.227
	D	1967	6	9.826
<i>Total cultivado</i>				19.537
Koyekashi	A	1969	14	14.091
y Warabawë	B	1970	11	12.076
<i>Total cultivado</i>				26.167

CUADRO 4: SUPERFICIE CULTIVADA POR CULTIVADOR
Y ESTATUTO SOCIAL

Comunidad	Karohi		Kakashiwë		Koyekashi-Warabawë	
	Cultivadores	Superficie m ²	Cultivadores	Superficie m ²	Cultivadores	Superficie m ²
Líderes	hoashiwë	5.460	kapoyo	3.970	pahiwë	3.360
	repisima	3.668	shëyërewë	4.201	pareasiwë	2.336
	shimoreiwë	8.640			irowerisiwë	3.341
<i>Promedio líderes</i>		5.428		4.085		3.012
Adultos casados	turaewë	3.537	tithëwë	4.170	tikiyawë	2.273
	frërema	2.284	maihiowë	2.407	yatotoma	2.583
	paiwë	937	kriiwë	2.591	koyekawë	1.392
	shimiwë	1.800			praukui	1.991
	shõnikiwë	6.755			hopëwë	2.900
	kasikitawë	1.440			isiwei	1.494
Jóvenes casados	husubi	2.040	kiyëkõ	1.252	pooposiwë	1.331
	wakamoshiwë	1.272			hehibëwë	1.596
				wishai-t'heri	1.010	

CUADRO 4: SUPERFICIE CULTIVADA POR CULTIVADOR
Y ESTATUTO SOCIAL

Comunidad	Karohe		Kakashiwë		Koyekashi-Warabawë	
<i>Estatuto social</i>	<i>Cultivadores</i>	<i>Superficie m²</i>	<i>Cultivadores</i>	<i>Superficie m²</i>	<i>Cultivadores</i>	<i>Superficie m²</i>
<i>Promedio adultos casados</i>		2.792		3.056		1.995
poliándrica			kashanakiwë	431		
<i>Promedio adolescente, etc.</i>		509		237		280
<i>Total cultivado por comunidad</i>		42.797		19.537		26.167
<i>Superficie cultivada por residente</i>		713		558		523
<i>Promedio jóvenes casados</i>		1.656		1.252		1.303
Adolescente,	mokaukawë	549	kuwaawë	198	wawawë	310
soltero,	ubraawë	470	thoroposhiwë	150	kayufanawë	250
joven en alianza			kitatowë			

La relación entre la superficie cultivada, el estatuto social y la edad se hace bastante patente a partir del cuadro 4. Una excepción, por lo menos, requiere de algunas explicaciones adicionales: se trata del caso de Shõnikiwë, residente de Karohi, que dispone de 6.755 m² sin desempeñar directamente papel alguno en los asuntos políticos de su grupo. Shõnikiwë es el esposo principal en una alianza poliándrica, de la cual Mokaukawë es el segundo miembro; la división de los papeles en tal caso exige que este último se dedique en especial a la caza, mientras el primero tiene así todo el tiempo necesario para ocuparse de su conuco: de allí la importancia de éste. Esta familia está compuesta por cinco miembros, tres adultos y dos niños; no consume toda su producción. De hecho, sin intervenir directamente en la política local, Shõnikiwë pone una parte de sus productos a disposición de su hermano mayor, Shimoreiwë, el cual sí es un líder.

Se observa que la superficie cultivada por residente es sensiblemente superior en Karohi. Varias razones lo explican. Primero, en el momento en que se hizo la investigación en Karohi, en 1969, había una superproducción agrícola importante que se manifestaba en cierto despilfarro; la situación de los demás era normal, y aun levemente deficitaria. En 1976, la situación era exactamente inversa.

En forma general, la importancia de las plantas silvestres en la dieta es menor en Karohi que en los demás grupos estudiados aquí; Kakashiwë y Koyekashi-Warabawë pueden disponer de otros recursos, por ejemplo, mapueyes silvestres y, en ciertos períodos del año, la recolección representa un 20% de la dieta.

SUPERFICIE POR CULTÍGENO Y CICLO DE LAS PLANTAS DOMESTICAS

La superficie reservada a los cultígenos puede cambiar en función de la edad del conuco, de la temporada, del valor del suelo, que conviene en algunos casos mejor a ciertas plantas que a otras, incluso de la preferencia local por el maíz, el ocumo o la yuca. El Cuadro 5 presenta la síntesis de los datos para los tres grupos.

CUADRO 5: SUPERFICIE RESERVADA A LOS DIFERENTES CULTIGENOS (a)

<i>Comunidad</i>				
<i>Cultígeno</i>	<i>Karohi</i>	<i>Kakashiwë</i>	<i>Koyekashi-Warabawë</i>	<i>Promedio</i>
	%	%	%	
Plátano y cambur	70,15	84,44	76,54	77,07
Yuca	10,76	4,97	5,18	6,97
Ocumo	5,30	4,57	5,57	5,15
Maíz	1,82	1,66	2,00	1,82
Tabaco	5,38	0,60	1,26	2,41
Algodón	4,69	0,38	4,22	3,10
Caña de azúcar	0,28	0,55	0,46	0,43
Lechosa	0,16	0,40	0,29	0,28
Caña amarga	0,46	0,43	1,38	0,75
Mapuey	1,00	1,45	2,15	1,53
Batata	--	0,55	0,85	0,47
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

(a) No se tomaron en cuenta las plantas que ocupan en los conucos una superficie insignificante, y que, por lo demás, están inextricablemente mezcladas con las demás.

Observemos primero que las diferentes especies de plátanos representan, por lo menos, el 70% de las superficies, y que la yuca apenas supera al ocumo. La mayor importancia de la yuca en Karohi es, sin duda, consecuencia de un comienzo de aculturación que, por cierto, empieza a manifestarse en otros campos. En los grupos que viven en montaña el ocumo ocupa, por lo general, un lugar más importante que la yuca. A pesar de diferencias locales y estacionales, estas cifras presentan una imagen bastante adecuada de la situación general y concuerdan con el conjunto de nuestros datos.

En los nuevos conucos, el ocumo puede alcanzar hasta el 20% de las superficies: su importancia disminuye a medida que el conuco va envejeciendo y que la estructura de la parcela evoluciona. Las figuras 2 y 3 indican cual es

la distribución de las plantas en dos conucos: la figura 2 representa el conuco A de Kakashiwé en 1972, nueve meses después de su apertura; la figura 3 es el conuco A de Karohi en 1969, algo más de dos años después del inicio de las siembras.

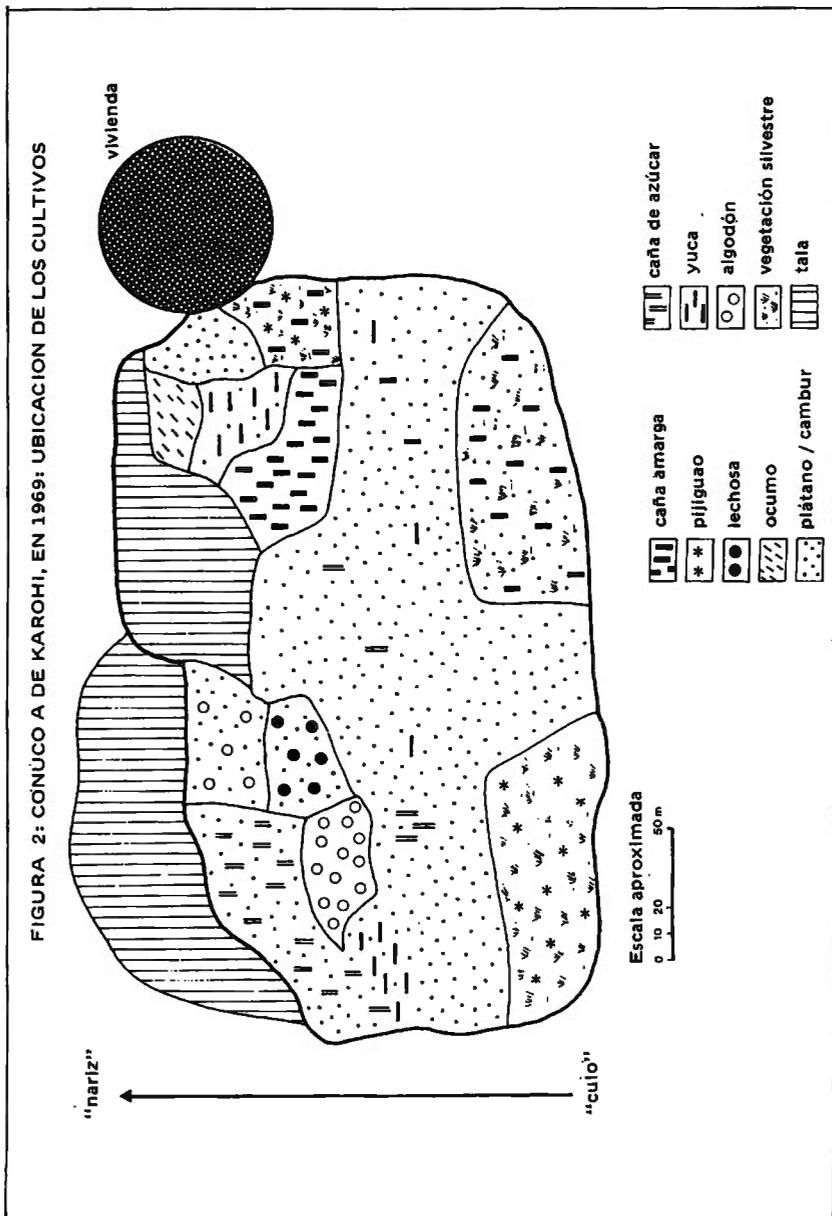
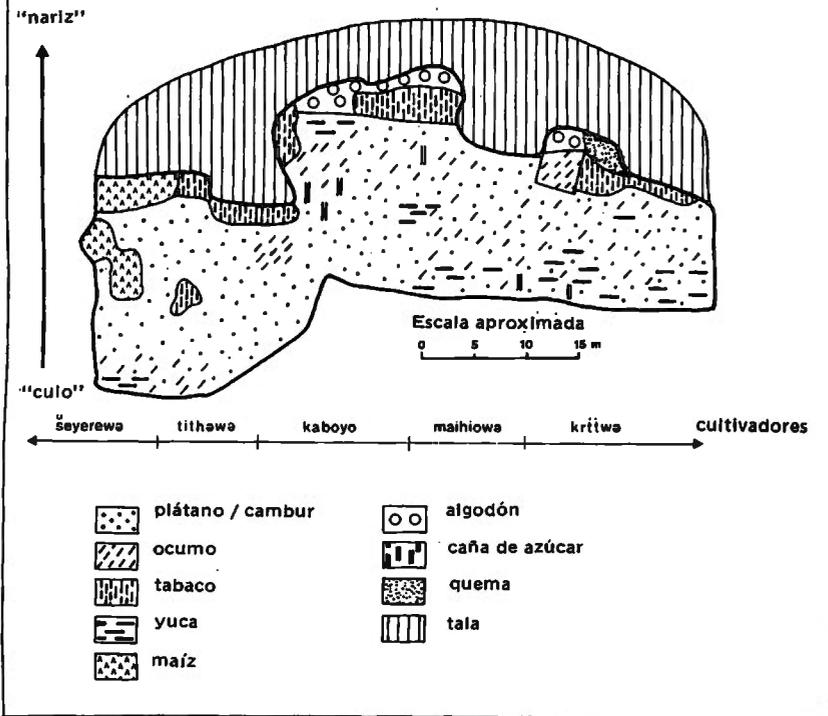


FIGURA 3: CONUCO NUEVO DE KAKASHIWÉ: UBICACION DE LOS CULTIVOS



En 1972, el conuco A de Kakashiwé acababa de ser establecido; sólo ocupaba entonces 700 m². La asociación de cultígenos aparece claramente en la parte trasera; los espacios de tabaco, de algodón, de ocumo y de maíz están todos ubicados en la parte delantera del conuco. Este conuco iba a ser progresivamente extendido hasta 1977; en esa época la zona que figura sobre el plano (fig. 2) había sido abandonada y dejada a la vegetación silvestre; gradualmente, el conuco se había desplazado hacia el norte y los miembros de los dos linajes de este grupo, que antes tenían parcelas contiguas, estaban ahora separados por una zona invadida por plantas adventicias.

El plano del conuco A de Karohi (fig. 3) hace aparecer una evolución visiblemente más adelantada. La superficie es mayor (25.000 m²) y la vegetación silvestre reaparece en el "culo" donde se mezcla con la caña amarga y los pijiguaos. Los plátanos que ocupan el centro son todos de segunda generación y llegan al límite del ciclo productivo. El plano fue elaborado en temporada de sequía, razón por la cual no hay tabaco ni maíz. Aquí también, como

suele ser, las siembras están ubicadas en la parte delantera del conuco. Fue abandonado definitivamente en 1976.

7. PROBLEMAS Y DISCUSION

Dejemos un instante el ámbito de las realidades ciertas para abordar dos aspectos más hipotéticos, el trabajo y su productividad y el equilibrio entre la población y la tierra. Son problemas importantes, complejos, mucho más difíciles de lo que se puede colegir leyendo a la mayoría de los etnólogos que los han tocado. Intentaremos, pues, un primer esbozo, sin querer resolver todo de plano.

TRABAJO Y PRODUCTIVIDAD

En su inicio mismo, la estimación del trabajo y de su productividad tropezaba con un problema de método. A propósito de las actividades agrícolas, se suele estimar la producción de cada cultígeno por unidad de superficie, luego se calcula la energía consumida; la productividad se obtiene entonces mediante la relación entre ganancia energética (cosecha) y costo energético (trabajo). Una buena ilustración de este procedimiento nos la ofrece el excelente trabajo de Rappaport (1968) sobre los Tsembaga de Nueva Guinea. La escogencia de este método para los Yanomam̃ no era imposible, pero tropezaba con numerosos obstáculos. Primero, con escasas excepciones, no hay momento particular para la cosecha de los productos, hecha día a día, poco a poco y mata por mata, en función de las necesidades y también de los gustos del momento. Arrancar la yuca y el ocumo se hace en distintos momentos de la maduración, con frecuencia mucho antes de que hayan alcanzado su máximo tamaño; acostumbran retirar primero una o dos raíces, uno o dos tubérculos de una mata, y esperar antes de recoger las demás. La producción de los plátanos decrece de un año a otro, y se precisa de unos buenos tres años de observaciones continuas para saber con certeza cuál es su rentabilidad. La batata y los mapueyes son plantas demasiado escasas para que el rendimiento pueda ser calculado correctamente. La caña de azúcar se come por pedazos, a menudo en el propio conuco.

Teniendo estas dificultades en mente, optamos finalmente, desde 1969, por un procedimiento distinto que nos parecía más seguro; la amplitud de nuestra investigación y el tiempo pasado en el lugar legitimaban la escogencia, y estábamos convencidos de que los datos recogidos serían significativos por igual y los resultados más completos. Durante varios años, de 1969 a 1976, estudiamos simultáneamente y en distintas regiones la estructura del trabajo, en función del sexo y de la temporada, y el consumo alimenticio. La evaluación del costo energético de cada actividad, la parte respectiva de cada alimento en la dieta, los problemas de costo y de aporte energético pudieron ser determinados con este método. La productividad de las actividades se obtiene

mediante la proporción entre ganancia y consumo energéticos. Los primeros resultados de esta investigación fueron publicados en Lizot (1977a, 1978).

Con todo, es evidente que la selección de un método —como la de una teoría— siempre es una trampa y una limitación, de la cual dependen, además, los resultados obtenidos. Es una de las razones por las cuales no podemos presentar un cuadro de rendimiento por superficie de los distintos cultígenos, como hizo Rappaport (1968: 49-50). En cambio, disponemos de informaciones muy detalladas sobre el trabajo y el consumo, por lo cual podemos estimar la productividad de las actividades dedicadas a la subsistencia (caza, pesca, recolección, agricultura).

El tiempo dedicado al trabajo en un conuco y, en consecuencia, la energía consumida varía, en gran medida, según la temporada y el lugar. Es más difícil hacer quemas durante los años lluviosos. El tiempo necesario para la realización de ciertas labores como la quema y el deshierbe puede variar mucho. Presentamos cifras promediadas. Nuestros datos sobre este punto tienen valores desiguales y los resultados son necesariamente aproximados. Las indicaciones cuantitativas sobre el desbroce Yanomamí se basan, por una parte, en extrapolaciones hechas a partir de observaciones limitadas, por otra, en evaluaciones. Para el cálculo del costo energético del trabajo sobre una hectárea de plantaciones, tomamos un índice medio, el de la energía media consumida por minuto de trabajo incluyendo todas las actividades, esto es, 3,17 Kcal/mn. (Lizot 1978: 89).

**TIEMPO DE TRABAJO NECESARIO Y ENERGIA CONSUMIDA PARA
EL ESTABLECIMIENTO DE UNA HECTAREA DE PLANTACIONES**

Limpieza del sotobosque (extrapolación)	78 h.
Apeo de los árboles (extrapolación)	210 h.
Primera quema de la vegetación (extrapolación)	8 h.
Segunda quema y esparcimiento de las brasas (extrapolación)	624 h.
Plantar plátanos (extrapolación)	67 h.
Plantar yuca (extrapolación)	11 h.
Plantar ocumo (extrapolación)	10 h.
Plantar maíz (extrapolación)	1 h.
Plantar y transplantar tabaco (evaluación)	2 h.
Plantar algodón (evaluación)	3 h.
Plantar caña de azúcar (evaluación)	1 h.
Plantar caña amarga (evaluación)	1 h.
Plantar mapuey (evaluación)	0 h. 30 min.
Plantar batata (evaluación)	0 h. 30 min.
Siembra de otras plantas (evaluación)	2 h.
Deshierbe y lucha contra los insectos (evaluación)	24 h.
Cosecha de plátanos (extrapolación)	23 h.

**TIEMPO DE TRABAJO NECESARIO Y ENERGIA CONSUMIDA PARA
EL ESTABLECIMIENTO DE UNA HECTAREA DE PLANTACIONES**

Cosecha de yuca (extrapolación)	17 h.
Cosecha de ocumo (extrapolación)	11 h.
Cosecha de maíz (extrapolación)	2 h.
Cosecha de tabaco (evaluación)	3 h.
Cosecha de algodón (evaluación)	7 h.
Cosecha del mapuey (evaluación)	1 h.
Cosecha de batata (evaluación)	0 h. 30 min.
Cosecha de productos diversos (evaluación)	1 h.
Preparación de los productos para el transporte (evaluación)	85 h.
Desplazamientos hacia el conuco (evaluación)	225 h.
Transporte de los productos hacia la vivienda (evaluación)	145 h.
Total del trabajo necesario	1.563 h. 15 min.
Costo energético medio	328.282 Kcal.

Ha llegado el momento de intentar establecer la relación que existe entre el sistema agrícola Yanomamí y la situación demográfica general, en otras palabras, de determinar las condiciones que permiten evaluar la capacidad de carga (*carrying capacity*) del suelo.

Diferentes fórmulas han sido propuestas por distintos autores para el cálculo de esta capacidad; citemos las de Allan (1949: 14-15), Conklin (1959: 63), Carneiro (1960: 63) y Gourou (1966: 45). La noción de capacidad de carga se utiliza sobre todo en relación con la agricultura; se aplica también a todo sistema tecnológico, como señala muy atinadamente Brush (1975: 799), y ha cumplido un papel importante en los trabajos de ciertos arqueólogos. La capacidad de carga expresa el umbral crítico más allá del cual el equilibrio entre población y recursos ya no podrá mantenerse sin tener que cambiar el complejo tecnoeconómico; Marvin Harris (1968) la menciona como un "paradigma homeostático funcional", fórmula ambigua como ninguna. Sin duda no será superfluo mencionar, de paso, la importancia de la relación entre una población determinada y las condiciones materiales que fundan su existencia. Autores como Boserup (1965) y más recientemente Cohen (1977), que se oponían a las ideas neomalthusianas, demostraron en forma fehaciente que, en ciertas condiciones, la presión demográfica impone la innovación tecnológica y social, y que sólo este cambio permite superar las restricciones de un factor limitante y el paso de un nivel de desarrollo a otro.

El concepto de capacidad de carga proviene de la biología y de la ecología; fue elaborado para el estudio de las poblaciones de plantas y de animales (a menudo protozoarios), y su aplicación respecto a poblaciones humanas es de lo más delicado; un interesante estudio de Brush (1975) nos lo recuerda. Es de igual modo legítimo preguntarse hasta qué punto puede ser calificado de homeostático un sistema social y económico; quizás sea teóricamente más

fecundo hablar de dinámica de los sistemas culturales en vez de una hipotética homeostasia, pudiendo, por lo demás, esta dinámica generarse a través del paso de una serie de estados de equilibrio. Hubo en antropología un gusto abusivo por analogías tomadas de las ciencias biológicas. Sin duda alguna se trata de una perversión: tales analogías son engañosas.

Asimismo, se olvida demasiado que en un sistema de relaciones complejas como el que se establece entre población y recursos, el elemento más escaso siempre constituye el factor limitante; por ejemplo, un sistema agrícola puede muy bien, teóricamente, alimentar a una población numerosa, pero ésta verá su crecimiento trabado por la disponibilidad limitada de los recursos de caza y pesca. Existe pues un conjunto de variables que han de considerarse simultáneamente y la agricultura no es más que una de ellas. Se impone el recurso a un modelo holístico. Marvin Harris (1971, 1974) se dio cuenta del problema sin sacar siempre conclusiones afortunadas. Precisamente, Brush (1975: 806) reprocha a Carneiro (1960) haber excluido de su problemática la cuestión del aporte proteico; quizás sea injusto el reproche si pensamos que el objetivo de Carneiro era demostrar contra Meggers (1954) y Evans (1955) que la agricultura no constituía el factor limitante del desarrollo cultural en Amazonia.

La pregunta que hacemos ahora se circunscribe a lo siguiente: ¿tiene acaso sentido preguntarse si las posibilidades agrícolas del territorio ocupado por los Yanomam̄ centrales opone una limitación al crecimiento demográfico y hasta qué punto la población podría teóricamente crecer sin provocar una ruptura del equilibrio ecológico? Pudiendo tal ruptura traducirse en el agotamiento de los suelos, el deterioro o la desaparición de ciertas comunidades bióticas y una alimentación desequilibrada. No entramos a discutir, por ahora, si existen otros factores limitantes.

Brush (1975: 801) propuso describir de la siguiente forma las fórmulas utilizadas por Allan y Carneiro:

$$P_s = \frac{DA}{C(A+B)}$$

Ps: es el umbral crítico de población

A: la duración del período de cultivo

B: el período de barbecho

C: la superficie media necesaria para la alimentación apropiada de una persona

D: la superficie de tierras disponibles para la agricultura

Esta fórmula es muy adecuada para la situación que describimos y será entonces la que utilizaremos. Examinemos primero cada una de las variables para determinar su valor.

Duración del período de cultivo

Entre la apertura de las rozas y el abandono definitivo de una zona determinada de tierra de cultivo pasan más o menos tres años, valor asignado a la variable A.

Período de barbecho

Es el primer punto delicado que tenemos que resolver para aplicar correctamente la fórmula. Los Yanomami, debido a la gran movilidad de las comunidades, a la ocupación reciente del área geográfica donde viven y a las superficies ilimitadas de tierras de cultivo, tienen pocas ocasiones de utilizar el bosque secundario; los escasos ejemplos de tal uso no son convincentes: 15-17 años después de una primera utilización en Shuimiwei, 45-50 años en Aemo-bë, 6-7 años en Bishaasi (comunidad fuera de los límites de los Yanomami centrales). En Amazonia, los períodos de barbecho para los indios que desbrozan en bosque secundario son de 15 a 20 años, valor éste que escogemos para la variable B.

Superficie necesaria para la alimentación apropiada de una persona

Hemos determinado que 0,0523 hectárea es cultivada por persona. Sabemos asimismo que la dieta Yanomami está bien equilibrada (Lizot 1977, 1978). La variable C recibirá así el valor de 0,0523 hectárea.

Superficie de tierras disponibles para la agricultura

Es el segundo punto embarazoso. No disponemos de ninguna clasificación de las tierras para el área estudiada. Los criterios de selección Yanomami se valen, como índice, de la composición floral o del aspecto del suelo: son demasiado vagos y no constituyen ninguna ayuda. Por último, zonas descuidadas cuando las tierras son abundantes pueden ser aceptadas en caso de necesidad. El conocimiento que tenemos del medio selvático (criterio sumamente subjetivo, debemos reconocerlo) nos sugiere que entre un tercio y un cuarto de las tierras, probablemente, no son propicias para la agricultura. El territorio estudiado tiene una superficie de 850.000 hectáreas; en el primer caso, la superficie de las tierras cultivables alcanzará 566.000 ha., en el segundo, 637.500 ha. Por prudencia, atribuimos ambos valores a la variable D.

Asignados los valores, puede ahora proceder el cálculo:

primer caso:

$$Ps = \frac{566.000 \times 3}{0,0523 (3 \times 20)} = 541.000 \text{ habitantes}$$

segundo caso:

$$Ps = \frac{637.500 \times 3}{0,0523 (3 \times 20)} = 609.000 \text{ habitantes}$$

En el caso más favorable, 609.460 habitantes podrían vivir de la agricul-

tura sobre el territorio considerado (72 hab. / km²), en el caso un poco menos favorable, 541.680 habitantes solamente (64 hab. / km²).

La población actual es de 2.068 personas tan sólo (0,24 hab./km²). En un estudio reciente (Lizot 1977a: 122), mostramos que la población pudo alcanzar en el pasado 2.485 personas (0,29 hab./km²). Con lo cual decimos que los Yanomamɿ, actualmente, no utilizan sino entre 0,38 y 0,34% de su potencial agrícola. En la región estudiada, sólo 124 hectáreas de las tierras disponibles están cultivadas, lo que representa la proporción insignificante de 0,0215 o de 0,019% de las tierras disponibles.

Se impone una afirmación: el carácter absurdo en apariencia del resultado que acabamos de alcanzar. Demuestra, sin embargo, con una evidencia sorprendente, que la tierra no constituye en modo alguno —y nunca constituyó— el factor que hubiera podido frenar el crecimiento demográfico de los indios Yanomamɿ, y que éstos, para el momento de su contacto con el mundo industrial, distaban mucho de haber alcanzado los límites teóricos de su crecimiento demográfico. Por ahora, el caso Yanomamɿ, demasiado atípico, no permite decir más. Pero pareciera que coincidimos aquí con las preocupaciones de Zerries: los Yanomamɿ tienen una densidad de población de cazadores-recolectores; ¿cómo explicar, entonces, que sean agricultores? ¿Hacer la pregunta tiene siquiera sentido? No nos apresuremos en concluir y roguemos al lector alguna paciencia: queda aún mucho camino.

APENDICE: COMPOSICION FLORAL DEL BOSQUE PRIMARIO

PARCELA FORESTAL No. 1

Lugar: Karohi

Altitud aproximativa: 160 m.

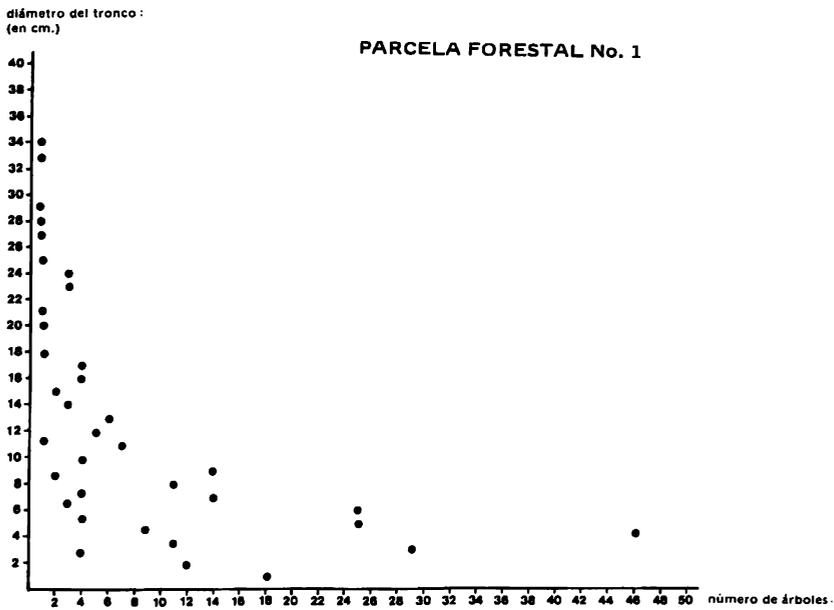
Sitio a ser plantado, situado en la parte delantera de un conuco, terreno llano, a veces inundado

Número de especies de árboles: 50

Tamaño promedio de los árboles: 7,2 cm. de diámetro

Tamaño promedio de los árboles más gruesos: 11,3 cm. de diámetro

Número de árboles en la parcela: 308.



DISTRIBUCION DE LOS ARBOLES EN FUNCION DEL TAMAÑO

Especies más numerosas

No.	Nombre indígena	Identificación botánica		Número de individuos
104	kanaye nini hi	Leguminosaeae	<i>Swartzia grandifolia</i>	8 individuos
116	ketiba kē si	Musaceae	<i>Phenakospermum guianensis</i>	21 individuos
192	mraka kē nahi	Rosaceae	<i>Licania</i> sp.	8 individuos
260	shokatama	---		9 individuos
236	shabinama	---	<i>Sorocea guayanensis</i>	26 individuos
310	wēshēmonama	Violaceae	<i>Amphirox latifolia</i>	117 individuos
323	yimikakī shēhema	Piperaceae	<i>Piper hispidum</i>	11 individuos
330	yoyomosi	Caesalpinaceae	<i>Touroulia guianensis</i>	11 individuos

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA FORESTAL No. 1

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Espécimen más grueso
2	abia kē hi	—	2	16,5	17
11	arō kot ^h o	—	1	3	3
16	ayukuma				
17	bahi kē hi	<i>Inga</i> sp.	6	26,2	34,5
30	bōre kē hi	Myrtaceae	5	5	12
49	ēsiēsirimi	—	3	9,3	13
58	habromi	<i>Duguetia cauliflora</i>	4	3,6	4,5
60	hahō kē natha hi	<i>Cordia</i> sp.	1	2	2
64	hayakawē kē si	Palmae	3	14,6	16
68	hemare kē mohi	<i>Theobroma</i> sp.	4	13,8	18
71	hēt ^h ōama	Connaraceae	4	8,7	16
72	hikaritherimi kē hi	—	3	17,1	23,5
76	hoashi moka hi	Sterculiaceae	3	2	3
80	hōkōtōmari ūt̄hahi	<i>Eschweilera subglandulosa</i>	7	8	22
82	horehore masi hi	<i>Tetrapteris</i> sp.	1	5	5
84	horoweti	—	1	3	3
88	hōtōnawē kosi hi	<i>Gustavia</i> sp.	7	6,7	22
104	kanaye nini hi	<i>Tachigalia paniculata</i>	8	5,5	10
114	kayuweshirimi	<i>Herrania lemniscata</i>	1	3	3
116	ketiba kē si	<i>Phenakospermum guianensis</i>	21	12	22
128	koriyoma	<i>Talisia reticulata</i>	5	7,1	12

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA FORESTAL No. 1

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Espécimen más grueso
146	mahari	—	1	2	2
150	makararo kohi	<i>Pouteria</i> sp.	2	5	6
157	manaka kē si	<i>Euterpe</i> sp.	2	5,7	8
159	mari kē hi	—	1	17	17
165	matom̄	—	1	4	4
175	momi kē hi	—	2	12,5	18
178	mokomoko kē hi	<i>Guarea guidonia</i>	2	5	4,5
188	motuwa kē hi	<i>Dialium guianensis</i>	2	8	9
192	mraka nahiki	<i>Licania</i> sp.	8	6,7	16
217	rēshē kē hi	<i>Pseudolmedia</i> sp.	1	4	4
227	reroma kosi hi	—	1	28	28
228	seisei natha hi	<i>Guatteria poeppigiana</i>	1	21	21
236	shabinama	<i>Sorocea guayanensis</i>	26	2,9	6
239	shamaōri	—	1	5	5
241	sharirima kē hi	—	1	9	9
246	shērishēri	<i>Miconia acinodendron</i>	1	5	5
260	shokatama	—	9	13,9	33
263	showēmi kohi	—	4	9,5	11
282	thōmōrō	<i>Tabebuia guayacan</i>	2	8,5	14
282	thōmōrō bē auwei	<i>Tabebuia</i> sp.	2	18	23
292	waima kē si	<i>Euterpe</i> sp.			

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA FORESTAL No. 1

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Especimen más grueso
298	waraba kohi	<i>Hemicrepidospermum rhoifolium</i>	1	12	2
308	wēkama	<i>Inga nobilis</i>	1	9	9
309	wērēkō ēhi	<i>Pourouma</i> sp.	1	17	17
310	wēshēmonama	<i>Amphirrhox latifolis</i>	117	4,8	9
314	witowito	<i>Anarcadium giganteum</i>	1	25	25
223	yimikak+ shēhema	<i>Piper hispidum</i>	11	6	12
330	yoyomosi	<i>Touroulia guianensis</i>	11	6,9	11

PARCELA FORESTAL No. 2

Lugar: Tayari (antiguo asentamiento), a orillas del *kayuribiwei-théka*

Altitud aproximativa: 160 m.

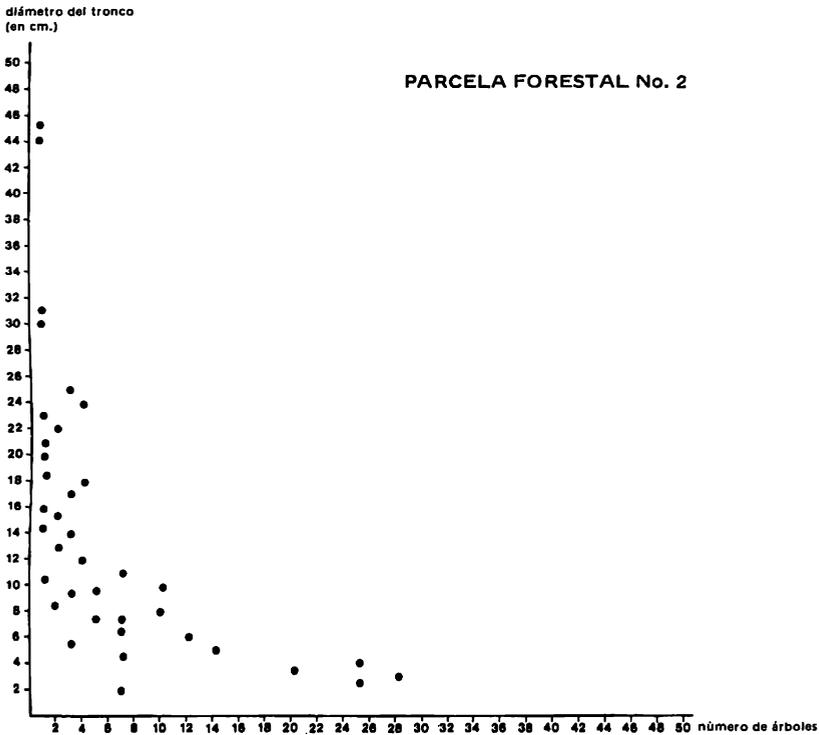
Situada cerca de un conuco abandonado, a orillas del Orinoco, nunca inundado

Número de especies de árboles: 55.

Tamaño medio de los árboles: 8,4 cm. de diámetro

Tamaño medio de los árboles más gruesos: 19,7 cm.

Número de árboles en la parcela: 241.



DISTRIBUCION DE LOS ARBOLES EN FUNCION DE SU TAMAÑO

Especies más numerosas

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos
20	basho kē moka hi	Guttiferae	<i>Rheedia macrophylla</i> 9 individuos
74	hōkōtōmari ūt̄ha hi	Lecythidaceae	<i>Eschweilera subglandulosa</i> 20 individuos
83	hōtōnawē kosi	Lecythidaceae	<i>Gustavia</i> sp. 19 individuos
171	mokomoko kē hi	Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> 15 individuos
224	shabinama	—	<i>Sororea guianensis</i> 22 individuos
278	waima kē si	Palmae	<i>Euterpe</i> sp. 8 individuos
308	yimikak̄ shēhema	Piperaceae	<i>Piper hispidum</i> 10 individuos
314	yoyomosi	Caesalpinaceae	<i>Touroulia guianensis</i> 13 individuos

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA No. 2

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Espécimen más grueso
2	abia kē hi	—	1	90	90
16	ayukuma	<i>Virola elongata</i>	3	5,3	8
17	bahi kē hi	<i>Inga</i> sp.	6	8,5	22
21	basho kē moka hi	<i>Rheedia macrophylla</i>	9	6,7	25
23	bayoarima kōhi	<i>Rinorea macrocarpa</i>	7	5	8,5
27	bohoroa mosi hi	<i>Theobroma cacao</i>	1	4,5	4,5
33	botoboto kē natha	—	4	5,6	8
46	ēraka mo hi	—	1	24	24
51	ēshēwē kē ēhi	<i>Pseudolmedia</i> sp.	3	12,5	18
58	habromi	<i>Duguetia cauliflora</i>	4	3,5	3,5
60	hahō kē nath ^a hi	<i>Cordia</i> sp.	2	3,7	5
64	hayakawē kē si	Palmae	1	7,5	7,5
65	hayu kē hi	<i>Pseudolmedia</i> sp.	1	8,5	8,5
80	hōkōtōmari ūt ^h a hi	<i>Eschweilera subglandulosa</i>	20	9,4	18,5
82	hōrēhōrē masi hi	<i>Tetrapteris</i> sp.	2	7	10
87	hōshōkōmari	—	1	3,5	3,5
88	hōtōnawē kosi hi	<i>Gustavia</i> sp.	19	7,7	13
94	husubirimi kē hi	—	1	3	3
102	kamakari	<i>Swartzia grandiflora</i>	3	4,3	5
104	kanaye nini hi	<i>Tachigalia paniculata</i>	2	4	4
111	kawetōrōma masi hi	—	2	6	9

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA No. 2

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Espécimen más grueso
128	koriyoma	<i>Talisia reticulata</i>	7	6,6	24
133	koteko kē hi	—	2	6	9
137	krebo ũhi	<i>Inga edulis</i>	5	4,2	7
150	makararo kohi	<i>Pouteria</i> sp.	1	5	5
157	manaka kē hi	<i>Euterpe</i> sp.	1	8	8
163	masiri	<i>Zollernia</i> sp.	1	5	5
164	mashibima kē nahi	<i>Cindackeria maynensis</i>	4	7,2	10
166	mayebi akaweshi	<i>Virola sebifera</i>	1	11	11
172	moheoamā kē hi	<i>Bonafousia tetrastachys</i>	3	6,7	6
178	mokomoko kē hi	<i>Guarea guidonia</i>	15	10,6	24
181	mōrē kē mahi	<i>Dacryodes burseraceae</i>	1	11	11
188	motua kē hi	<i>Dialium guianensis</i>	2	3,5	4
192	mraka kē nahi	<i>Licania</i> sp.	7	16,2	22
198	oboborema ēhu hi	<i>Astronium aff. leiconti</i>	4	23,5	85
206	raba kē hi	<i>Virola</i> sp.	1	5	5
236	shabinama	<i>Sorocea guayanensis</i>	2	3,5	7
240	shama rebokosi	—	6	4,4	6,5
246	shērishēri kē hi	<i>Miconia acinondendron</i>	2	3,7	4
251	shiká	<i>Cecropia metensis</i>	1	4,5	4,5
258	shititi kē hi	<i>Inga thibáudiana</i>	1	4	4
282	thōmōrō	<i>Tabebuia guayacan</i>	7	12,3	25

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA No. 2

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Especimen más grueso
292	waima kē si	<i>Euterpe</i> sp.	8	5,1	8
298	waraba kōhi	<i>Hemicrepidospermum rhoifolium</i>	5	4,2	7
308	wēkama	<i>Inga nobilis</i>	3	10,3	14
310	wēshēmonama	<i>Amphirrhox latifolia</i>	3	5,7	8
315	yararua	Meliaceae	6	8,4	18
323	yimikaki shēhema	<i>Piper hispidum</i>	10	6,2	12
328	yorokoshi	<i>Sterculia</i> sp.	1	44	44
329	yoto kē natho	<i>Malpighia</i> sp.	1	31	31
330	yoyo mo si	<i>Touroulia guianensis</i>	13	15,2	54
331	yuri kē shi hiki	<i>Mahurea existipulata</i>	1	3	3
332	yuu kē mo hi	<i>Clavija lancifolia</i>	1	4	4
--	sin nombre	—	1	3	3
--	sin nombre	—	2	6,7	11

PARCELA FORESTAL No. 3

Lugar: Aemobë, lindero de un nuevo conuco

Altitud aproximativa: 450 m.

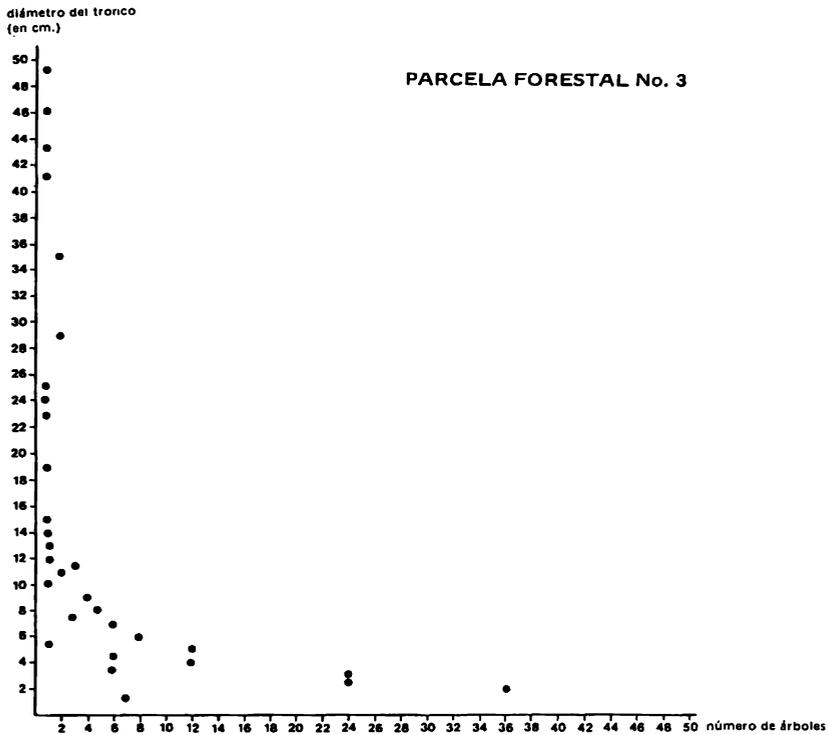
Bosque secundario, 45 años después de un primer desbroce, terreno accidentado

Número de especies de árboles: 32

Tamaño medio de los árboles: 7,3 cm.

Tamaño medio de los árboles más gruesos: 20,2 cm.

Número de árboles en la parcela: 182.



DISTRIBUCION DE LOS ARBOLES EN FUNCION DE SU TAMAÑO

Especies más numerosas

No.	Nombre Indígena	Identificación botánica	Número de individuos
12	ashafari kë si	Palmae	29 individuos
41	busibusi	Euphorbiaceae	38 individuos
148	mahekotoma kë hi	Piperaceae	18 individuos
236	shabinama	—	24 individuos
315	yararua	Meliaceae	10 individuos

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA No. 3

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Especimen más grueso
3	abi kē nasikā	<i>Urera caracasana</i>	5	3,5	7
12	ashafari kē si	Palmae	29	4,5	35
23	bayoarima kohi	<i>Rinorea macrocarpa</i>	2	7,5	9
27	bohoroa mosi hi	<i>Theobroma cacao</i>	1	43	43
34	boto hi	<i>Helicostylis tomentosa</i>	2	2	2
39	burima kē hi	—	1	2	2
41	busibusi	<i>Acalypha macrostachys</i>	38	2,8	5
60	lahō kē nat ^h a hi	<i>Cordia</i> sp.	1	6	6
61	haruharu kē hi	—	2	5	7
80	hōkōtōmari ūt ^h a hi	<i>Eschdiweilera subglandulosa</i>	1	4	4
81	hōnōkore kosi hi	<i>Callichlamys latifolia</i>	1	9	9
91	hōriyē kē ana hi	—	2	5	5
98	irosisi	<i>Inga edulis</i>	1	25	25
115	kēre kē ēsi hi	—	2	39	49
128	kōriyoma	<i>Talisia reticulata</i>	2	15	23
148	mahekotoma kē hi	<i>Piper</i> sp.	18	3,9	11
150	makararo kohi	<i>Pouteria</i> sp.	2	24,2	45
159	mari kē hi	—	1	41	41
178	mokomoko kē hi	<i>Guarea guidonia</i>	2	5,5	9
198	oboborema ēhu hi	<i>Astronium aff. leiconti</i>	2	32,7	63
223	rimo kē hi	—	2	40,5	57
236	shabinama	<i>Sorocea guayanensis</i>	24	4,8	57
246	shērishēri kē hi	<i>Miconia acinodendron</i>	1	2	2
258	shititi kē hi	<i>Inga thibaudiana</i>	1	2	2
274	tokori	<i>Cecropia orinocencis</i>	5	2,3	3
308	wēkama	<i>Inga nobilis</i>	2	4,7	7,5

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA No. 3

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Espécimen más grueso
315	yararua	Meliaceae	10	15,8	68
323	yimikakí shēhema	<i>Piper hispidum</i>	1	13	13
328	yorokoshi	<i>Sterculia</i> sp.	1	29	29
332	yuu kē mo hi	<i>Clavija lancifolia</i>	1	7,5	7,5
333	yei kē si	<i>Attalea</i> sp.	1	12	12
-	sin nombre	—	1	8	8

PARCELA FORESTAL No. 4

Lugar: Aemobë

Altitud aproximativa : 425 m.

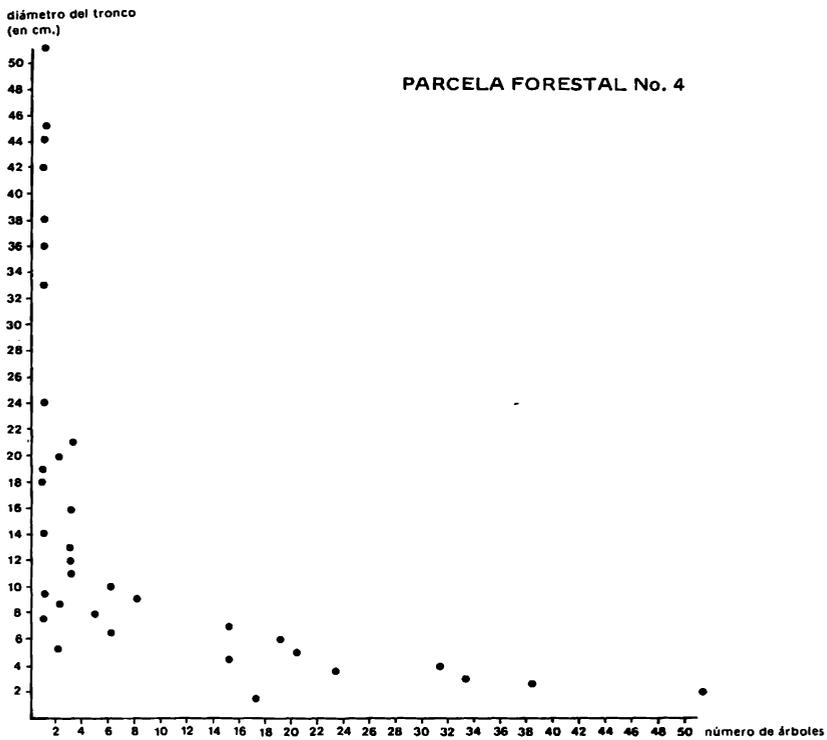
Bosque primario, terreno en pendiente, vertiente de montaña

Número de especies de árboles : 44

Tamaño medio de los árboles: 6,6 cm.

Tamaño medio de los árboles más gruesos: 17,8 cm.

Número de árboles sobre la parcela: 321.



DISTRIBUCION DE LOS ARBOLES EN FUNCION DE SU TAMAÑO

Especies más numerosas

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos
5	ama kē ēsi	—	15 especímenes
80	hōkōtōmari ũt ^h a hi	Lecythidaceae	10 especímenes
124	konobo kē si	Palmae	9 especímenes
127	kooto kohi	Myristicaceae	26 especímenes
178	mokomoko kē hi	Meliaceae	14 especímenes
196	nashinashirimi	—	14 especímenes
236	shabinama	—	123 especímenes
315	yararua	Meliaceae	9 especímenes
323	yimikakē shēhema	Piperaceae	20 especímenes

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA No. 4

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Espécimen más grueso
5	ama kē ēsi	<i>Elizabetha princeps</i>	15	9,2	36
14	atawashi	—	6	5,8	12
18	baitēñeri	—	1	13	13
23	bayoarima kōhi	<i>Rinorea macrocarpa</i>	2	6	9
28	bokora kē mamō hi	<i>Ocotea neasiana</i>	1	5	5
34	botohi kē mo hi	<i>Helicostylis tomentosa</i>	1	12	12
54	fēifēiyomi kē mo hi	—	1	11	11
60	hahō kē natha hi	<i>Cordia</i> sp.	2	13,7	21
75	hoa kē heto shi hi	—	5	2,8	4
80	hōkōtōmari ūt ^h a hi	<i>Eschweilera subglandulosa</i>	10	9,5	51
88	hōtōnawē kōsi hi	<i>Gustavia</i> sp.	5	3,8	7
91	hōriyē kē ana hi	—	1	2,5	2,5
98	irosisi	<i>Inga edulis</i>	1	4	4
101	kahu kē u si	<i>Cecropia sciadophylla</i>	1	7,5	7,5
102	kamakari kē si hi	<i>Swartzia grandiflora</i>	6	6,4	8
104	kanaye nini hi	<i>Tachigalia paniculata</i>	2	5,2	6
108	kashib ⁿ ayoma	<i>Picramnia macrostachys</i>	1	2,5	2,5
124	konobo kē si	Palmae	9	11,8	24
127	kooto kōhi	<i>Dialyanthera parvifolia</i>	26	5,8	64
147	mahei	—	1	3	3
150	makararo kōhi	<i>Pouteria</i> sp.	3	17,2	45
163	masiri	<i>Zollernia</i> sp.	1	2	2

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA No. 4

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Espécimen más grueso
164	mashibima kë nahi	<i>Cindackeria maynensis</i>	1	13	13
172	moheoam+ kë hi	<i>Bonafousia tetrastachys</i>	3	4,3	6
178	mokomoko kë hi	<i>Guarea guidonia</i>	14	6,3	18
196	nashinashirimi	—	14	3,7	7
203	õrõma kë hi	—	5	37,8	58
213	rahirahi kë si	—	1	2,5	2,5
217	rëshë kë hi	<i>Pseudolmedia</i> sp.	1	3	3
236	shabinama	<i>Sorocea guayanensis</i>	123	4,3	10
238	shamashamari	<i>Virola sebifera</i>	2	1,7	2
246	shërishëri kë hi	<i>Miconia acinodendron</i>	5	2,9	4
260	shotokoma	—	7	3,7	6
263	showëmi kohi	—	1	4,5	4,5
278	turaema	—	3	9,2	19
292	waima kë si	<i>Euterpe</i> sp.	2	2,7	3,5
313	wito	<i>Anacardium occidentale</i>	1	180	180
315	yararua	Meliaceae	9	38	13
318	yëbi kë mamò hi	<i>Goupia glabra</i>	1	42	42
323	yimikak+ shëhema	<i>Piper hispidum</i>	20	3,5	7
332	yuü kë mò hi	<i>Clavija lancifolia</i>	1	2	2
—	sin nombre	—	1	2,5	2,5
—	sin nombre	—	2	6	10
—	sin nombre	—	3	11	20

PARCELA FORESTAL No. 5

o

Lugar: Kakashiwë

Altitud aproximativa: 210 m.

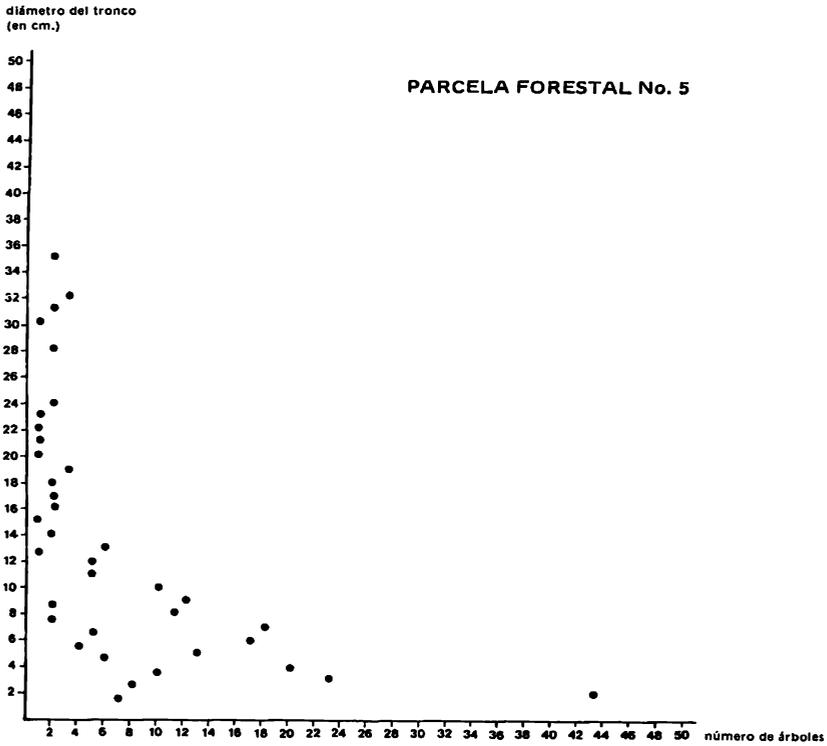
Sitio destinado a ser plantado, situado en la parte delantera de un conuco, terreno llano con huecos de agua, a veces inundado

Número de especies de árboles: 50

Tamaño medio de los árboles: 7,9 cm.

Tamaño medio de los árboles más gruesos: 15,8 cm.

Número de árboles en la parcela: 277.



DISTRIBUCION DE LOS ARBOLES EN FUNCION DE SU TAMAÑO

Especies más numerosas

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos
5	ama kē ěsi		18 especímenes
23	bayoarima kōhi	Violaceae	30 especímenes
27	bohoroa mosi hi	Sterculiaceae	10 especímenes
178	mokomoko kē hi	Meliaceae	9 especímenes
200	ōkiōkirimi	—	8 especímenes
236	shabinama	—	9 especímenes
310	wěshěmonama	Violaceae	90 especímenes
320	yěri kē nath ^a	Annonaceae	8 especímenes

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA No. 5

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Espécimen más grueso
5	ama kē ēsi	<i>Elizabetha princeps</i>	18	11,1	32
14	atawashi	—	3	14,3	35
16	ayukuma	<i>Virola elongata</i>	1	5	5
23	bayoarima kōhi	<i>Rinorea macrocarpa</i>	30	5,2	10
27	bohoroa mosi hi	<i>Theobroma cacao</i>	10	7	19
28	bokora kē mamo hi	<i>Ocotea neasiana</i>	1	2	2
36	broro kē mahi	—	1	2	2
51	ēshēwē kē ēhi	<i>Pseudolmedia</i> sp.	2	10,5	19
55	fēifēiyomi kē natha hi	—	1	5	5
56	frērēfrērērimi	—	1	2	2
58	habromi	<i>Duguetia cauliflora</i>	1	18	18
60	hahō kē natha hi	<i>Cordia</i> sp.	2	23	24
75	hoa kē heto shi hi	—	2	5,5	9
80	hōkōtōmari ūtha hi	<i>Eschweilera subglandulosa</i>	6	5,4	14
88	hōtōnawē kōsi hi	<i>Gustavia</i> sp.	5	7,1	13
91	hōriyē ana hi	—	1	3,5	3,5
101	kahu kē si hi	<i>Cecropia sciadophylla</i>	3	5,5	12,5
102	kamakari kē si hi	<i>Swartzia grandifolia</i>	5	7,7	10
104	kanaye nini hi	<i>Tachigalia paniculata</i>	3	6	13
115	kērē kē ēsi hi	—	1	28	28
124	konobo kē si	Palmae	1	21	21

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA No. 5

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Espécimen más grueso
127	kooto kohi	<i>Dialyanthera parvifolia</i>	2	38	70
157	manaka kë si	<i>Euterpe</i> sp.	2	8,5	12
163	masiri	<i>Zollernia</i> sp.	1	2	2
172	moheoamĩ kë hi	<i>Bonafousia tetrastachys</i>	4	2,8	6
178	mokomoko kë hi	<i>Guarea guidonia</i>	9	8	24
192	mraka nahiki	<i>Licania</i> sp.	2	6,7	10
194	nara kë nou hi	<i>Bixa</i> sp.	1	2	2
196	nashinashirimi	—	1	2	2
200	õkiõkiriimi	—	8	15,2	32
203	õrõma kë hi	—	3	18,2	32
219	reamo kë hi	—	1	1,5	1,5
236	shabinama	<i>Sorocea guayanensis</i>	9	3,2	4,5
246	shërishëri	<i>Miconia acinodendron</i>	2	3,2	5
251	shiki	<i>Cecropia metensis</i>	1	10	10
260	shokatama	—	6	7	13
268	teriyo kë hi	—	1	1,5	1,5
275	tosha kë hi	<i>Inga</i> sp.	1	3	3
277	towatowa kë mo hi	<i>Quiina</i> sp.	1	3	3
292	waima kë si	<i>Euterpe</i> sp.	2	3,2	3,5
308	wëkama	<i>Inga nobilis</i>	1	2	2
310	wëshëmonama	<i>Amphirrhox latifolia</i>	90	4,9	11

COMPOSICION FLORAL DE LA PARCELA No. 5

No.	Nombre indígena	Identificación botánica	Número de individuos	Tamaño medio	Espécimen más grueso
315	yararua	Meliaceae	6	7	10
320	yēri kē nat ^{ha} si	<i>Anaxagorea brevipes</i>	8	3,7	8
328	yorokoshi	<i>Sterculia</i> sp.	4	22,6	49
329	yoto kē nat ^{ho}	<i>Malpighia</i> sp.	2	57	95
330	yoyo mo si	<i>Touroulia guianensis</i>	1	13	13
331	yuri kē shi hiki	<i>Mahurea existipulata</i>	1	2	2
333	yei kē si	<i>Attalea</i> sp.	6	12,5	35
—	sin nombre	—	3	22,7	33

RESUMEN

Hasta hace poco tiempo se consideraba a los Yanomama como cazadores-recolectores que habrían adoptado recientemente la agricultura. Los trabajos de campo más recientes indican que no existe ninguna prueba empírica que apoye tal afirmación. Esta contribución considera el sistema agrícola desde una perspectiva ecológica, tecnológica y demográfica, lo que permite captar mejor sus formas y su importancia en la economía global de los indígenas. La población Yanomamí actual no podría mantenerse sin agricultura, tomando sobre todo en consideración que ella carece de un abundante recurso natural.

El cálculo de la capacidad de carga del área Yanomamí confirma —suponiendo que aún fuera necesario— las conclusiones de R. Carneiro: la agricultura de tala y quema no constituye el factor limitante para el crecimiento de los sistemas culturales de Amazonas.

ABSTRACT

Until recently, the Yanomama were considered hunters-gatherers, of late converted to agriculture. The latest field research shows no empirical proof to back this assertion. This contribution attempts to place the agricultural system in a three-fold perspective: ecological, technical and demographical; its forms and importance in the global indigenous economy can thus better be understood. Without agriculture, the present Yanomamí population would not be able to sustain itself, especially in the absence of abundant natural resources. The estimated carrying capacity of the surveyed geographical area confirms, if there is still a need, R. Carneiro's conclusions: the slash-and-burn agriculture does not constitute the limiting factor in the growth of cultural systems in Amazonia.

REFERENCIAS CITADAS

ALLAN, William

- 1949 *Studies in African Land Usage in Northern Rhodesia*. Rhodes-Livingstone Papers No. 15. Cape Town: Oxford University Press.

BAKER, D. E. and L. CHESNIN

- 1975 Chemical Monitoring of Soils for Environmental Quality and Animal and Human Health. *Advances in Agronomy* 25: 306 - 374.

BOSERUP, Ester

- 1965 *The Conditions of Agricultural Growth: The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*. Chicago: Aldine Publishing Company.

BRUSH, Stephen B.

- 1975 Concept of Carrying Capacity for Systems of Shifting Cultivation. *American Anthropologist* 77: 799 - 811.

CARNEIRO, Robert

- 1960 Slash-and-burn Agriculture: A Closer Look at its Implications for Settlement Patterns. In *Men and Cultures*, Antony F. C. Wallace (Ed.). Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

- 1961 Slash-and-burn Cultivation among the Kuikuru and its Implications for Cultural Development in the Amazon Basin. In *The Evolution of Horticultural Systems in Native South America: Causes and Consequences*, Johannes Wilbert (Ed.). Caracas: Sociedad de Ciencias Naturales La Salle.

- (en prensa) Tree Felling with Stone Axe: An Experiment Carried out among the Yanomamö Indians of Southern Venezuela.

COHEN, Mark N.

- 1977 *The Food Crisis in Prehistory*. New Haven: Yale University Press.

CONKLIN, Harold C.

- 1957 *Hanunoo Agriculture: A Report on an Integral System of Shifting Cultivation in the Philippines*. F.A.O. Forestry Development Paper.

- 1959 Population-Land Balance under Systems of Tropical Forest Agriculture. *Proceedings of the Ninth Pacific Science Congress of the Pacific Science Association* 7: 63.

CHAGNON, Napoleon A.

- 1966 Yanomamö Warfare, Social Organization and Marriage Alliances. Ph. D. dissertation, University of Michigan.

- 1968a *Yanomamö: The Fierce People*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

- 1968b The Culture-Ecology of Shifting (Pioneering) Cultivation among the Yanomamö Indians. *Proceedings VIII International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences* 3: 249 - 255.

- EIBL-EIBESFELDT, Iranäus
 1971 Eine ethologische Interpretation des Palmfruchtfestes der Waika (Venezuela) nebst einigen Bemerkungen über die bindende Funktion von Zwiegesprächen. *Anthropos* 66: 767 - 777.
- EVANS, Clifford
 1955 *New Archeological Interpretations in Northeastern South America: New Interpretations of Aboriginal American Culture History*. 75th Anniversary Volume of the Anthropological Society of Washington. Washington, D.C.
- GODELIER, Maurice et José GARANGER
 1973 Outils de pierre, outils d'acier chez les Baruya de Nouvelle-Guinée. *L'Homme* XIII (3): 187 - 220.
- GOUROU, Pierre
 1966 *The Tropical World* (4th Edition). New York: Ronald Press.
- HAFFER, J.
 1969 Speciation in Amazonian Forest Birds. *Science* 165: 131 - 137.
- HARRIS, David
 1971 The Ecology of Swidden Cultivation in the Upper Orinoco Rain Forest, Venezuela. *The Geographical Review* LXI (4): 475 - 495.
- HARRIS, Marvin
 1968 *The Rise of Anthropological Theory*. New York: Thomas Y. Crowell.
 1971 *Culture, People, Nature: An Introduction to General Anthropology*. New York: Thomas Y. Crowell.
 1974 *Cows, Pigs, Wars and Witches: The Riddle of Culture*. New York: Random House.
- HERRERA, Rafael
 1977 Estructura y funcionamiento del ecosistema del bosque pluvial tropical sobre suelos de baja fertilidad. Trabajo presentado en el 1er. Foro Evaluativo sobre el Potencial del Territorio Federal Amazonas (multigrafiado).
- LATHRAP, Donald W.
 1968 The Hunting Economics of the Tropical Forest Zone of South America. In *Man the Hunter*, R. B. Lee and I. DeVore (Ed.). Chicago: Aldine.
- LAYRISSE, M. and J. WILBERT
 1966 *Indian Societies of Venezuela*. Caracas: Fundación La Salle de Ciencias Naturales.
- LEE, R. B.
 1968 What Hunters Do for Living, or, how to Make out on Scarce Resources. In *Man the Hunter*, R. B. Lee and I. DeVore (Ed.). Chicago: Aldine.
- LIZOT, Jacques
 1971a Aspects économiques et sociaux du changement culturel chez les Yanoma-

- mi. *L'Homme* XI (1): 32 - 51.
- 1971b Economie ou société? *Journal de la Société des Américanistes* 60: 137-175.
- 1972 Poisons Yanomami de chasse, de guerre et de pêche. *Antropológica* 31: 3 - 20.
- 1975 *El hombre de la pantorrilla preñada*. Caracas: Fundación La Salle de Ciencias Naturales.
- 1976 *Le cercle des feux*. Paris: Editions du Seuil.
- 1977a Population, ressources et guerre chez les Yanomami. *Libre* 2: 111 - 145.
- 1977b Population, resources and warfare among the Yanomami. *Man* (N.S.) 12: 497 - 517 (texto más corto que el anterior, con cuadros añadidos).
- 1978 Economie primitive et subsistance. *Libre* 4: 69 - 113.
- MEGGERS, Betty J.
- 1954 Environmental Limitation on the Development of Culture. *American Anthropologist* 56: 801 - 824.
- 1971 *Amazonia: Man and Culture in a Counterfeit Paradise*. Chicago: Aldine.
- 1976 Vegetational Fluctuation and Prehistoric Cultural Adaptation in Amazonia: Some Tentative Correlations. *World Archaeology* 8 (3): 287 - 303.
- MIGLIAZZA, Ernesto
- 1964 Notas sobre a organização social dos Xiriãna do Rio Urucicaá. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi* (N.S.) 22: 1 - 22.
- MURDOCK, Peter
- 1967 The Ethnographic Atlas: A Summary. *Ethnology* 6 (2): 109 - 236.
- 1968 The Current Status of the World's Hunting and Gathering People. In *Man the Hunter*, R. B. Lee and I. DeVore (Ed.). Chicago: Aldine.
- NYE, P. H. and D. J. GREENLAND
- 1960 *The Soil under Shifting Cultivation*. Technical Communication No. 51. Harpenden: Commonwealth Bureau of Soils.
- RAPPAPORT, Roy A.
- 1968 *Pigs for the Ancestors*. New Haven: Yale University Press.
- SAUER, K. O.
- 1950 Cultivated Plants of South and Central America. In *Handbook of South American Indians*, Vol. 6, J. H. Steward (Ed.). Washington, D. C.: Smithsonian Institution.

- SIGAUT, François
1975 *L'agriculture et le feu*. Paris-La Haye: Mouton.
- VANZOLINI, P. H.
1975 Paleoclimate, Relief, and Species Multiplication in Equatorial Forest. In *Tropical Forest Ecosystems in Africa and South America: A Comparative Review*, E. S. Ayenser and W. D. Duckworth (Ed.). Washington: Smithsonian Institution Press.
- WAGNER, Erika
1970 Excavaciones arqueológicas preliminares de Monou-teri, Río Mavaca. *Radiocarbon* 14 (2).
- WILBERT, Johannes
1966 *Indios de la región Orinoco-Ventuari*. Caracas: Fundación La Salle de Ciencias Naturales.
- ZERRIES, Otto
1955 Some Aspects of Waica Culture. *Anais do XXXI Congresso Internacional de Americanistas*: 73 - 88.
1976 Zum Problem der Wirtschaftsform der Yanoama (Südamerika). *Ethnologische Zeitschrift Zürich* II: 85 - 90.

Laboratoire d'Anthropologie Sociale
11 Place Marcelin - Berthelot
75231 Paris Cedex 05, Francia
