

LA ABUNDANCIA DE PROTEINAS EN LA AMAZONIA:
UNA RESPUESTA A GROSS

Stephen Beckerman
Departamento de Antropología
Southern Methodist University
Dallas, Texas.

A critical examination of Gross's hypothesis that aboriginal Amazonian populations were limited to low levels by lack of adequate protein resources concludes that (1) evidence either for or against the hypothesis is still in short supply; (2) the role of vegetable protein in aboriginal diets needs much more attention and may ultimately overthrow the protein limitation hypothesis; (3) the abundance of animal protein in the tropical forest has likely also been underestimated; (4) the abundance of people in pre-contact Amazonian may well have been underestimated as well.

Un examen critique de l'hypothèse de Gross selon laquelle les populations amazoniennes étaient limitées à un bas niveau à cause de la carence de ressources adéquates en protéines amène à conclure que (1) la preuve pour ou contre l'hypothèse reste à fournir; (2) le rôle des protéines végétales dans l'alimentation indigène nécessite beaucoup plus d'attention et peut en dernière instance infirmer l'hypothèse de la limitation protéinique; (3) l'abondance des protéines animales dans la forêt tropicale a été probablement aussi sous-estimée; (4) la démographie humaine en Amazonie avant le contact peut tout aussi bien avoir été sous-estimée.

Aus einer kritischen Untersuchung der Hypothese von Gross, dass die heimische amazonische Siedlungen, auf Grund eines Mangels an geeigneten Proteinquelle, zu niedrigen Standarden beschränkt sind, folgt dass.

- 1.- die Daten zugunsten oder gegen der Hypothese nicht zureichend sind;
- 2.- die Rolle die Pflanzenproteine spielen, mehr Rücksicht benötigt und schliesslich die hypothese des Proteinhindernisses verlegen kann;

De Stephen Beckerman; University of California, Berkeley The Abundance of Protein in Amazonia: A Reply to Gross. Publicado en American Anthropologist, 81(3). 1979.

Traducción: Nora Galer
(T.N. traducción nuestra).

- 3.- der Reichtum der Tierproteinen im tropischen Walde unterschätzt wird;
- 4.- der Reichtum der pra-kontakt Leute auch unterschätzt werden kann.

Stephen Beckerman se graduó de Ph D en 1975 en la Universidad de Nuevo México. Su disertación, basada en tres años de trabajo de campo en Colombia, consistió en un examen de los parámetros de flujo energético entre los Bari, una tribu de la selva tropical de la Cuenca del Maracaibo. Fue alumno de post-grado durante dos años en Berkeley y es ahora profesor asistente en la Universidad Metodista del Sur. La mayoría de sus publicaciones tratan sea de energía, sea de ecología cultural en los trópicos húmedos.

Gross (1975) ha argumentado que el tamaño, la permanencia y la densidad de los asentamientos aborígenes de la cuenca amazónica, han estado y están limitados a niveles bajos —en su mayoría los niveles manifestados hoy en día por las poblaciones indígenas sobrevivientes— debido a recursos insuficientes de proteínas. Este artículo toma partido frente a esta afirmación y sostiene que las pruebas sobre las cuales se basan las conclusiones de Gross son lo suficientemente fragmentarias y ambíguas como para permitir hacer la afirmación contraria; a saber que, por lo menos por ahora, las fuentes de proteínas pueden bien estar subexplotadas en la Hylea. (Gross ha presentado su argumentación de la mejor manera posible, dirigiendo la atención no sólo hacia la amplia categoría “proteína” sino, más específicamente hacia el tema crucial de las proporciones relativas de aminoácidos esenciales, que determinan la calidad de cualquier proteína en la nutrición humana. Se carece del todo de esta información vital en el caso de muchos de los alimentos proteínicos considerados más adelante, pero si se plantea el problema en los círculos antropológicos, se podría eventualmente obtener los datos que faltan).

Quiero subrayar desde el principio que no soy hostil a la idea per se de la limitación de proteínas en el caso de las poblaciones humanas. En realidad, he argumentado (Beckerman, 1977) que precisamente un mecanismo semejante al que sugiere Gross limitó de hecho el tamaño de las poblaciones que viven en algunas de las islas de Polinesia. La diferencia reside en que, en el caso de Polinesia tenemos: (1) una situación en la cual la flora y la fauna están notablemente empobrecidas, por claras razones biogeográficas; (2) una situación que en consecuencia nos proporciona una buena razón a priori para sospechar que una limitación en las alternativas de recursos puede haber sido un factor importante en la dinámica poblacional de la gente involucrada; (3) estimaciones recientes relacionadas al tamaño de las poblaciones antes del contacto; y (4) una buena correlación estadística entre los tamaños estimados de la población y una medida razonable de lo que podemos suponer con verosimilitud que hayan sido las fuentes proteínicas principales antes del contacto. En el caso de la Amazonía, como demostraré más adelante, carecemos de todos estos elementos.

La organización de este artículo sigue la de Gross al comienzo, examinando para empezar sus pruebas sobre el tamaño de la población humana en la Amazonía antes del contacto, luego sus conclusiones en lo que se refiere a la abundancia de pescado y de vertebrados terrestres. Luego se trata el punto de los mamíferos acuáticos y de los rep-

tiles. El capítulo siguiente considera los recursos proteínicos de los invertebrados, ampliamente ignorados en la versión de Gross. Luego el verdadero meollo del asunto, la presencia y abundancia de proteína vegetal es examinada en tres capítulos: variedades salvajes, cultivadas y fermentadas. En la conclusión se regresa al problema del tamaño de la población humana antes del contacto y se plantea la pregunta de saber por qué, si existen todas esas proteínas no hay más gente para consumirlas.

POBLACION

Gross (1975: 526) cita las estimaciones de Steward y Faron (1959: 53) sobre la población amazónica antes del contacto. Estos autores consideran una densidad promedio de 0.6 personas/milla cuadrada como la más probable en la selva tropical de América del Sur. En realidad, las evaluaciones más recientes sobre las poblaciones Amazónicas (Denevan, 1976: 229) sugieren una densidad global de 0.7/kilómetros cuadrado (1.81/milla cuadrada) con una escala de 0.1/kilometro cuadrado (en bosques de cabecera super húmedos)* (Denevan, 1976: 228). A pesar que Denevan es admirablemente escrupuloso en la atención con que considera la magnitud de la despoblación causada por enfermedades epidémicas, argumentaré en el capítulo final que incluso sus datos "revisionistas" pueden ser indebidamente prudentes. El punto principal que se discute aquí sin embargo no es exactamente de saber si había una población importante en la Amazonía, anterior al contacto, sino más bien de saber si había proteínas suficientes como para mantener una población importante. Este segundo punto se discute en los capítulos siguientes sobre los diversos tipos de opciones en lo que se refiere a recursos en la selva tropical.

PROTEINA NO-VEGETAL

Pescado

Tomando a los Kuikuru como caso ejemplar, Gross (1975: 527-528) se concentra en la aseveración de Carneiro (1960, 1961), según la cual este sólo pueblo de 145 personas podría haber aumentado su producción agrícola suficientemente como para mantener una población de 2,000 personas que hubiesen permanecido totalmente sedentarias. Al ver que la yuca, que forma la base agrícola de la dieta Kuikuru, no tiene casi ningún valor como fuente proteínica y que los Kuikuru dependen sobre todo del pescado en lo que se refiere a aporte proteínico, Gross trata de calcular el tamaño de territorio que sería necesario para proporcionar suficiente pescado como para llenar las necesidades de proteínas de 2,000 personas.

Gross empieza asumiendo una necesidad de 50 gramos de proteínas por persona por día, o un total, para una población de 2,000 personas, de 182.5 toneladas por año. Aceptemos este supuesto. Luego especula citando a Cable (1971) y a Hickling (1971) que los ríos del Alto Xingú, que corresponden al habitat Kuikuru, pueden producir alrededor de cinco toneladas de pescado por kilómetro cuadrado por año. Siendo que Cable se limita en su artículo a las pesquerías de los Estados Unidos, y que el Libro de Hickling es una discusión sobre los criaderos de pescado en los lagos llenados artificialmente en depósitos y en jaulas, es difícil determinar cómo se han obtenido esas cifras. (Es cierto que Hickling (1971: 19) da cifras para la productividad del pescado en aguas salvajes tropicales, pero en los dos casos se trata de lagos africanos).

Desafortunadamente, tenemos una idea muy vaga sobre la producción secundaria de los ríos de la cuenca Amazónica. Seguramente es muy variable; dependiendo de en gran medida del tipo de río —negro, blanco o claro (cf. Sioli, 1975). Ciertamente hay algunos casos en los que depende tanto de las materias alóctonas como de la productividad primaria autóctona, pero los datos seguros son casi inexistentes.

Hé calculado cifras (Beckerman, 1975: 260, 303, 389) para el sistema del alto Catatumbo de la Cuenca del Maracaibo, en una región sin conexión alguna con la Amazonía aunque climáticamente similar —que pueden ser manipuladas a manera de sugerir que los habitantes indígenas del área recogen alrededor de 1.2 toneladas de pescado/kilómetro cuadrado/por año, y que los indios y los lugareños juntos, recogen algo de 2.5 toneladas/kilómetro cuadrado/por año. Sin embargo, no daría mucho crédito a estos datos básicos, ni tampoco afirmaré que la cosecha real es casi igual a la cosecha potencial en este caso, ni que este ejemplo es rotundamente informativo para la situación de la Amazonía. He mencionado estos datos para indicar la posibilidad de que las cifras de Gross pueden pecar seriamente por falta de generosidad, ya que mi cálculo es probablemente erróneo al subestimar de manera crucial la pesca de los lugareños. Al mismo tiempo, se trata de un área mucho menor y mucho más pobre en lo que se refiere a la fauna y de una medida de pesca real y no de un máximo potencial. Todos estos errores tenderían a hacer que el cálculo sea insuficiente cuando se trate del potencial global de los ríos de la Amazonía. No obstante, realmente no existen buenos datos. Es muy probable que dada la variabilidad que con seguridad existe entre las regiones de la Hylea, exista un sistema que realmente tenga una productividad potencial de 5 toneladas/kilómetro cuadrado/año. Asumamos que ese sistema sea el del río Xingú.

Considerando los requerimientos dietéticos y las cifras de productividad fluvial es lícito calcular una necesidad de 36.5 kilómetros cuadrados, de agua para proporcionar pescado para 2,000 Kuikuru. Gross (1975: 529) lo diseña como 365 kilómetros lineales de ríos de 100 metros de ancho y llama a esto “una vasta extensión de río”. ¿Pero lo es realmente? volvemos a la Cuenca de Catatumbo, ya que los datos comparativos son allí algo más seguros, puesto que no hay razones para pensar que la proporción tierra-agua sea ahí muy distinta de la proporción que existe en cualquier otra selva tropical. En esa región he calculado a partir de medidas basadas en fotografías aéreas y en reconocimientos por tierra, (Beckerman, 1975: 258-260), que el agua corriente corresponde a más o menos el 20/o de toda la superficie del área. Geisler, et al. (1973: 147) declaran que los cuerpos acuáticos de todos los tipos ocupan entre el 10/o y el 20/o del área terrestre de las tierras bajas de la Amazonía, dependiendo de la estación. Tomamos la cifra menor. Transfiriendo esta proporción a la superficie de agua requerida por Gross, tenemos que 2,000 Kuikuru tendrían que pescar en un área de 3,600 ó 3,700 kilómetros cuadrados. Si este territorio tuviese la forma de un cuadrado, su lado sería de más o menos 60 kilómetros.

Gross argumenta (1975: 528) que “las distancias involucradas imposibilitarían que los Kuikuru, dada su tecnología, puedan explotar y defender tan vasta extensión de río”. Sin embargo, un pueblo ubicado en el medio de un cuadrado de las dimensiones recién mencionadas estaría sólo a 42 kilómetros (25 millas) de sus esquinas. Esta distancia representa apenas más que un día de viaje para los maravillosamente atléticos habitantes de la Hylea, y difícilmente puede parecer imposible de ser defendida. Un despliegue más realista de la gente sobre el territorio podría ser: tener un pueblo principal ubicado en la confluencia del río principal y de su mayor afluente, asegurando de esta manera un acceso ribereño rápido a las mayores concentraciones de agua del territorio. Un pequeño campamento o dos podrían fácilmente poner al resto del territorio a una distancia de unas pocas horas de marcha.

Es muy importante finalmente, que hasta ahora hemos asumido en la discusión que los pescados no son movibles, y que uno tiene que cubrir una distancia de 36.5 kilómetros cuadrados para recoger la pesca de 36.5 kilómetros cuadrados. Es evidente que este no es el caso: en realidad, el pescado es un ejemplo excelente de recurso que, en determinadas épocas del año, va hasta el consumidor.

En suma, las pruebas de las que disponemos hasta ahora no proscriben la posibilidad que los Kuikuru hayan podido alimentarse adecuadamente tanto con pescado como con yuca, en un límite poblacional superior de 2,000 individuos.

Mamíferos

Volviéndose hacia las especies animales, que considera ser la única alternativa pro-teínica importante para los pueblos que no tienen acceso a los ríos principales, Gross (1975: 528) empieza citando a Fittkau y Klinge (1973: 8-9), en el sentido que la biomasa animal comprende sólo el 0.02o/o de la biomasa total en la sección de la selva central Amazónica que ellos estudiaron. Hay dos puntos que se deben señalar en respuesta a esta cita: el primero tiene que ver con la diferencia entre un porcentaje y una cantidad absoluta y el segundo con el carácter de la porción particular de bosque en la que estos investigadores llevaron a cabo su trabajo.

Del segundo punto se puede tratar más fácilmente y podemos considerarlo primero. La porción de bosque no está en discusión, como declara Gross (1975: 528) "más o menos a 100 kilómetros al Sur de Manaos", está más bien, como lo declaran Fittkau y Klinge (1973:4) "en el kilómetro 64 de la carretera Manaos-Itacoatiara", es decir, hacia el este de Manaos, en la orilla norte de Amazonas, y a no más de 32 ó 40 Kilómetros del curso principal del gran río mismo. Ahora, el trabajo de campo del que Fittkau y Klinge informan en el artículo que estamos discutiendo fue efectuado en 1970, varios años después que se había abierto la carretera (Hilgard O'R. Sternberg, comunicación personal). Hubo presión sobre la caza por parte de los lugareños, los cazadores profesionales y los deportistas a medida que ganaban acceso al área del Amazonas río abajo y río arriba, sumada a las presiones de grupos similares que provenían de la ciudad de Manaos y a la caza de subsistencia de los obreros que construyeron la carretera, que habían atravesado el área sólo unos años antes. El área es ahora directamente accesible desde la misma carretera. Puede apenas sorprender que "la caza para consumo humano nunca es efectiva (ni para gente experimentada)" (Fittkau y Klinge 1970: 8). Esa área ha sido agotada para la caza.

Incluso en ese aspecto, cuando regresamos al primer punto mencionado —la diferencia entre un porcentaje y una cantidad absoluta— tenemos que Fittkau y Klinge (1973: 10) estiman una biomasa animal de 200 kilogramos/hectárea, de la cual el 7o/o u 8o/o está compuesta de vertebrados, correspondiendo más de la mitad de esta cifra a mamíferos (Fittkau y Klinge, 1973: 8). Estas cifras nos dan alrededor de 1,400 kilogramos de biomasa vertebrada/kilómetro cuadrado. Si esta es la cifra más baja, llegando a la cual la caza con armas de fuego ya no es efectiva, es probable que estemos en un área que, antes de agotarse para la caza, no estaba de ninguna manera empobrecida. Smith (1976) presenta datos para la caza en la Amazonía que son bastante acordes con esta visión.

La siguiente referencia que cita Gross atrae comentarios totalmente diferentes. Se trata del famoso estudio (Odum y Pigeon, 1970) sobre el Bosque Verde de Puerto Rico. Es muy cierto, como refiere Gross (1975:529) que sólo una muy pequeña fracción de

los animales encontrados en el Verde, son pájaros o mamíferos; sin embargo, una vez más, se trata de un área sometida a una presión de cazadores (incluso más fuerte y de más larga duración que en el área cercana a Manaos). Lo que es más, este Bosque se encuentra en una isla: siguiendo consideraciones biogeográficas, se puede esperar que una isla tenga una fauna empobrecida. Para terminar, las especies introducidas han provocado la ruina de las sociedades nativas, como lo aclara la siguiente cita de Odum, Drewry y Mc Mahan (1970: E-8): "Los pocos mamíferos de tierra nativos están extintos, y los nichos están ocupados por el gato corriente, la rata de techo, el ratón de casa y el gato montés".

Nò es entonces una sorpresa que El Bosque Verde sea menos que un habitat generoso para los cazadores humanos.

Sin embargo, antes de contentarnos con la conclusión de que la actividad humana conduce invariablemente a una disminución de los recursos de caza, debemos recordar que los dos sujetos de estudio considerados más arriba han sido sometidos a un régimen de explotación particular y no indígena. Linares (1976) y Nations y Nigh (1978) señalan que en los bosques tropicales de América Central, los animales de caza aprovechan las chacras "swidden" abandonadas, que se consideran áreas transformadas del mundo salvaje. De este modo, la fuerza centrífuga de la caza, debe ser compensada por la fuerza centrípeta de la modificación por la agricultura de la vegetación, al atraer y aumentar las poblaciones animales y de caza, siguiendo una estrategia bien integrada de subsistencia aborigen.

No obstante, no viene al caso sobrevalorar la profundidad de la productividad de los vertebrados terrestres en el bosque tropical. Aunque es probablemente bastante mayor que lo sugerido por Gross en su estudio (hecho ya bien establecido por Smith (1976) y Lizot (1977), quienes han anticipado también varias de las otras conclusiones de este artículo); no hay duda que existen recursos proteínicos más abundantes que la caza. El pescado es evidentemente uno de ellos. Podemos considerar ahora otros posibles candidatos.

Reptiles

Aunque Gross (1975: 527, 542 n) admite la probable importancia de los caimanes y las tortugas, así como la de los huevos de tortuga, caracteriza esta última como teniendo una breve estación de disponibilidad y un significado incierto en la dieta. El tema no es tratado más ampliamente.

Un excelente artículo de Smith (1974) proporciona información adicional sobre la tortuga de río de la Amazonía, *Podocnemis expansa*.

"La población aborigen de la Amazonía, reconociendo el valor alimenticio de estos reptiles de 150 libras, los encerraba para tener una cosecha de huevos todo el año. La expedición de Orellana que descendió el Amazonas, en 1542, sufriendo de hambruna encontró alivio al llegar a un pueblo con más de 1,000 tortugas en cercados inundados y en pozos (Medina 1934). Un siglo después, a lo largo del mismo río, Acuña (1891 (1641) señala que no había casi pueblo con menos de un centenar de tortugas acorraladas, y que de este modo los nativos ignoraban el hambre" (T.N.).

Smith (1974: 88-89) continúa con una lista de 29 tribus y grupos de tribus de los que se sabe que consumen las tortugas o sus huevos y/o que tienen a la tortuga como una figura importante de su arte o su mitología. Estas tribus ocupan la mayor parte

de la Cuenca Amazónica, no figurando el área localizada entre los ríos Napo y Uaupés. También ocupan el curso superior y central del Orinoco.

La abundancia de tortugas parece realmente haber sido notable. Smith cita a Mathews (1879: 21) en el siguiente sentido, referido al Río Madeirã:

“Por millas, hasta donde los ojos alcanzan a ver, lo que aquí significan entre 6 y 7 millas por delante, habrán filas interminables de tortugas al borde del agua: siendo las filas de a 8 ó 10, deben haber sido miles”. (T.N)

Aparentemente, se trataba de la época de puesta de huevos. Parece ser por informes adicionales proporcionados (Smith 1974: 93-95) que la población de tortugas pudo tolerar una cosecha anual de más de 12 millones de huevos, producto de 100,000 a 150,000 hembras adultas, durante casi un siglo antes que la población empiece a declinar seriamente. En realidad, la cosecha era de cuatro veces esta cifra por el año 1860. Estas cifras se refieren sólo a los huevos. Smith señala también (1974: 94) que más de 50,000 tortugas fueron encerradas en corrales estatales para tortugas en Barcelos sobre el río Negro entre 1780 y 1785.

Evidentemente, la explotación aborigen fué menos desmedida que lo que indican estas cifras para explotación comercial. No obstante, parece claramente establecida una real abundancia de tortugas y la disponibilidad de su carne durante todo el año a lo largo de los ríos principales. Los huevos, evidentemente, son un recurso estacional, aunque se sabe por lo menos de los Otomaques que los ahumaban en canastas para preservarlos. (Kirchhoff 1948: 440).

Aunque los lagartos y los caimanes son carnívoros, lo que significa que no pueda esperarse que provean fuentes de carne tan abundantes como es el caso de las tortugas hervíboras, es útil mencionar que se ha registrado que muchos pueblos ribereños de las cuencas del Amazonas y del Orinoco consumían estos reptiles dentados y sus huevos, además de las tortugas y sus productos. Dada la abundancia —por lo menos la abundancia pasada— del pescado del que se alimentan los cocodrilos, su cantidad puede haber sido lo suficientemente considerable como para clasificarlos como una importante fuente secundaria de proteína animal.

Spruce (1970: 239), es particularmente elocuente en lo que se refiere a la abundancia de cocodrilos en una fecha tan avanzada como 1850, año al cual se refiere la observación que citamos aquí:

“Les voy a presentar ahora a los lagartos (llamados aquí Yacarés), respecto a los cuales desean ser informados. Más allá de Obridos empezamos a encontrar esas elocuentes criaturas en cantidades considerables, especialmente cuando anclábamos de noche en las bahías tranquilas. En la brillante luz de la Luna, podíamos verlos flotar en casi todas direcciones, a veces totalmente inmóviles en la superficie y sólo diferenciables de los troncos después de una inspección atenta... Cuando sin embargo, llegamos a los Mirís del Paraná, y sobre todo cuando visitamos los lagos Piracuru, de los cuales el país está ligeramente cubierto, vimos yacarés yaciendo en ello como grandes piedras negras o como troncos de árboles” (T.N.)

En el mismo trabajo, Spruce había señalado antes (1970: 177) en relación con los lagos mencionados más arriba: “Puedo afirmar con seguridad que en ningún instante durante los treinta días de viaje estuvimos sin tener uno o más lagartos a la vista”, y los había descrito como flotando sobre el agua “en cantidades casi innumerables”.

En un contexto más moderno, Raymond Hames (comunicación personal) nos proporciona amablemente los datos siguientes de su reciente trabajo de campo efectuado entre los Ye'kuana (Maquiritare) de la región del alto Orinoco:

"En el período de 215 días que tomé de muestra para la caza, los cazadores Ye'kuana de Toki (población de 76 personas) mataron 98 caimanes (Caimán sclerop) con un total de 1540 kilogramos de carne no seccionada, lo que significó el 30o/o (en peso) de toda la caza capturada por los Ye'kuana. Obviamente es el animal de caza más importante". (T.N)

Mamíferos ribereños

Un tema que con seguridad vale la pena estudiar más, es el de la importancia del Manatee —un herbívoro grande de movimientos lentos— en la dieta de los pueblos de las orillas de los ríos principales. Según informa Carneiro (1970: 247n): "los Manatees fueron alguna vez tan numerosos en el Amazonas que los holandeses mandaban barcos especialmente equipados hasta este río desde Amsterdam para atrapar y cortar estos animales y transportar su carne hasta las islas del Caribe donde alimentaba a los trabajadores de las plantaciones de azúcar" (Bertram y Bertram 1966: 183), Linares (1976: 339) da cifras que indican que un solo Manatee proporciona más de 90 kilogramos de carne.

Invertebrados

La entomofagia está ampliamente registrada a través de toda la Cuenca Amazónica. Harner (1972: 62) dice lo siguiente de los Jíbaros:

"Los insectos particularmente son apreciados como alimento, tanto en forma de larvas como en formas maduras. Los corazones podridos de las palmeras chonta caídas son abiertos para recoger los capullos de dos tipos de gorgojos comestibles (mukintü, cãrancãm), y la palmera de nuez de marfil contiene con frecuencia larvas de una polilla grande (wampam). Capullos que contienen gorgojos de la mariposa tampiruaã son retirados de las parras de la vid. Hormigas que comen las hojas (aiyanü) y cierto tipo de chapulín tsampuntã) también son recogidos". (T.N)

Goldman (1963: 51, 78) menciona que los Cubeo consumen "larvas y hormigas".

Smole (1976: 163-167) dedica varias páginas a la entomofagia, llamándola "un rasgo bastante desarrollado de la cultura Yanomama", y asegurando que "desde el punto de vista de la nutrición, los insectos consumidos constituyen un segmento importante de la dieta".

Lizot (1977: 509) presenta datos que aseveran esta información. Muestra que varios insectos constituyen entre dos y medio y cuatro y medio por ciento, en peso, del total de la carne animal consumida en dos pueblos Yanomamo donde pesó todos los alimentos durante un período de un mes.

Wallace (1972: 201) dice lo siguiente sobre los alimentos en el pueblo que llama Jauarite, ubicado sobre el río Vaupés:

"Los saubas y las hormigas blancas constituyen un lujo ocasional, y cuando no hay otra cosa en la estación húmeda comen gusanos de tierra, los que, cuando las tierras en las que viven son inundadas, se suben a los árboles y escogen domicilio en las

hojas huecas de una variedad de *Tillandsia*, donde son encontrados con frecuencia amontonados por millares. No es tampoco el hambre sólo que los hace comer estos gusanos, ya que a veces los hierven con el pescado para darle a éste un sabor adicional". (T.N)

Farabee (1967: 41) informa de la entomofagia entre los Wapishana como sigue:

"Muchos insectos son consumidos especialmente cuando hay escasez de otros alimentos. Las larvas de abeja y de escarabajo son siempre un gran manjar. Los nidos de avispas son derribados de los árboles y las larvas extraídas, fritas y comidas. Después de la primera experiencia uno los encuentra sabrosos. La larva del escarabajo de palmera (*Calandra palmarum*) es un gusano grande de color blanco amarillento de lo más desagradable de aspecto pero es comido con gusto por todos los que lo han probado". (T.N)

Murphy y Quain dicen de los Trumai (1955: 28):

"Los Trumai comían hormigas, y según un informante, lo hacían todos los grupos de la zona. Un niño mostró la manera correcta de consumirla cuando trajo alegremente una hormiga gorda, le arrancó el abdomen y se la tragó. A Quain le contaron que cuando llegaba la estación, las mujeres y los niños salían a recogerlas por montones". (T.N)

De Allen (1947: 576) tenemos la siguiente nota sobre la zona Vaupés:

"Durante mi estadía en la región del Río Papurí, todos los hombres físicamente capacitados se iban al Río Paca en agosto a recoger Tapurú, colonias de orugas de dos especies, una negra y otra roja, que se alimentan con las hojas de un árbol enforbiáceo no identificado llamado por los Tucano wak-puh. Las orugas son secadas en esteras de cañas partidas sobre fuegos lentos, protegidos de la lluvia por techos de hojas de palmera, y son cuidadosamente alineadas y almacenadas en canastas forradas de hojas. Una familia con frecuencia llega a recoger hasta seis cestos en una semana. Hervidas, frescas y peladas, las orugas tienen un gusto bastante parecido al de los buenos langostinos, pero cuando son secadas adquieren un sabor parecido al aserrín. Las larvas de escarabajo y algunas especies de hormigas, particularmente la de contadoras de hojas, son también recogidas y consideradas como manjares". (T.N)

Con estas referencias hemos cercado la Cuenca Amazónica. Es lamentablemente que solo en el trabajo de Lizot tenemos una verdadera medida cuantitativa de la contribución de la entomofagia a la dieta, e incluso en ese caso, no hay datos sobre la totalidad (— distribución de aminoácidos) de la proteína ingerida de esa manera. Realmente parece probable que los insectos hayan jugado un papel importante para mantener el insumo de proteína animal durante los períodos en que había menos disponibilidad de vertebrados que en las estaciones especiales para la caza y la pesca, dado que los insectos en general contienen un porcentaje relativamente alto de proteínas.

Este punto es subrayado por las páginas de Bodenheimer (1951: 303-312) que discuten el consumo de insectos en América del Sur. La mayoría de los ejemplos son tomados de la Amazonía y la Orinoquía, y la bibliografía es muy extensa. Un género particular, mencionado casi continuamente es el *Atta*, la ubícua hormiga cortadora de hojas. Aunque enjambra periódicamente, en el período de enjambre es aparentemente muy abundante.

No se debe pensar que los artrópodos son la única fuente probable de proteína animal de invertebrados. Los gastrópodos merecen probablemente un capítulo entero para ellos solos, aunque los etnógrafos los mencionan rara vez, más que casualmente, y eso, si se los menciona. Los arqueólogos, por razones obvias, acostumbran dar mayor atención, como atestigua la observación según la cual:

“las áreas húmedas de la vegetación de sombra favorecen el desarrollo de colonias importantes de gastrópodos, de cuya importancia como alimento usual en las dietas de las comunidades indígenas del Orinoco así como de otras regiones de Venezuela, atestiguan la presencia constante y numericamente importante de carapachos de caracoles terrestres en el material arqueológico de muchas localizaciones habitacionales prehispánicas venezolanas (Sanoja Oediente 1977: 414)”. (La traducción me corresponde). (T.N)

Sospecho que otras observaciones de este tipo llegaran pronto de la Amazonía propiamente dicha, ya que los arqueólogos se están desplazando con fuerza hacia esa región.

PROTEINA VEGETAL

Se puede medir la importancia de este tema considerando el hecho que hasta los Yanomamo, que son ampliamente considerados como un pueblo que depende básicamente de la caza para sus provisiones de proteínas (cf. Harris 1974) derivan del 15o/o al 30o/o de proteínas de las plantas, según la estación (Lizot 1977: 512). Argumentaré en el capítulo final que el porcentaje promedio de proteínas vegetales consumido por las tribus amazónicas antes del contacto era probablemente mucho mayor.

Por lo tanto, resulta significativo observar, en conexión con esto, que la discusión siguiente sobre proteína vegetal, así como la discusión anterior sobre proteína proveniente de insectos, se aleja bastante de los ríos para entrar en la selva misma —un punto importante en vista de la distinción ahora bien determinada (Lathrap 1968) entre tribus ribereñas y tribus de cabeceras. Muchas fuentes de proteínas vegetales no hacen caso de esta distinción en algún grado, de manera que la distinción entre las plantas que sólo pueden crecer sobre los llanos irrigados de los ríos y las plantas que también pueden crecer en las tierras de cabecera puede convertirse en una de las características distribucionales más significativas.

La siguiente discusión se ve algo complicada por la división de las fuentes de proteína vegetal en variedades silvestres y variedades cultivadas. Algunas especies de árboles aparecen tanto al estado silvestre como bajo cultivo. Vamos a mencionar estos casos bajo ambos títulos aunque los datos nutricionales serán discutidos bajo uno sólo de los títulos.

PROTEINA VEGETAL NO CULTIVADA

Este capítulo se limita a las fuentes de árboles, aunque sospecho que se podrían agregar otros productos y formas de vida.

Palmeras

No es probablemente una exageración decir que la gran mayoría de los trabajos etnográficos serios sobre las tribus amazónicas mencionan el consumo de frutos de pal-

meras, aunque casi siempre de manera marginal. Entre los géneros más frecuentemente mencionados están (sin orden particular) *Guililema*, *Mauritia*, *Bactris*, *Oenacarpus*, *Jessenia*, *Euterpe*, y *Scheclic*. (Debido al estatus cambiante de la nomenclatura de palmeras, algunos de los tipos mencionados en trabajos más antiguos bajo estos géneros pueden en realidad ser idénticos a otras palmeras que en épocas diferentes fueron ubicadas en otros géneros. Moore (1963) da una lista moderna de sinónimos en la clasificación de palmeras).

Los más ilustres hombres relacionados con el tema que estamos tratando aquí son los de Richard Spruce y Alfred Russell Wallace. Este último publicó un pequeño (y hasta hace poco muy escaso) libro sobre las palmeras de la Amazonía y sus usos. De este trabajo (Wallace 1971: 23-33) podemos extraer una serie de citas relacionadas con los usos y la distribución de unas palmeras estrechamente vinculadas entre sí a las que Wallace se refiere como de los géneros *Euterpe* y *Oenacarpus*.

“*Euterpe olaracea*... El Assaí de Pará es un árbol alto y delgado, de sesenta a ochenta pies de altura, y de más o menos cuatro pulgadas de diámetro... Crece en pantanos inundados por las crecidas —nunca en tierras secas. Una bebida muy preciada se hace del fruto maduro, vendida diariamente en las calles de Pará... (Es) un líquido espeso, cremoso, de un color ciruela... Generalmente se lo toma acompañado de farinha, el sustituto del pan preparado de raíz de mandioca con o sin azúcar al gusto del consumidor.

Durante nuestras caminatas por los suburbios de Pará, tuvimos frecuentes oportunidades de ver la preparación de esta preciada bebida. Se traen dos o tres racimos grandes del fruto del bosque. Las mujeres de la casa los agarran, los sacuden y los echan en una gran vasija de barro y les vierten encima agua caliente temperada a al punto máximo de resistencia de la mano. El agua se tiñe pronto de un color púrpura, y en más o menos una hora la pulpa exterior se ha ablandado lo suficiente como para sacarla. Luego se bota la mayor parte del agua, se agrega un poco de agua fría y un joven hunde las dos manos en la vasija y empieza a frotar y amasar con gran perseverancia, agregando agua fresca a medida que se requiere, hasta que haya salido toda la púrpura que cubre la fruta y hayan quedado desnudas las pepitas verdes. Se cuela ahora el líquido por un tamiz de mimbre y se lo vierte en otra vasija, es entonces cuando ya está lista para el consumo.

Los habitantes de Pará tienen una gran afición a esta bebida, y muchos de ellos nunca pasan un día de sus vidas sin ella. Están particularmente favorecidos al tener la posibilidad de gozarla en cualquier estación, porque a pesar de que en la mayoría de los sitios estos árboles sólo producen frutos durante algunos meses una vez al año, en los alrededores de Pará hay tanta variedad de suelos y aspectos que, a un día o dos de viaje, siempre se encuentran Assaí maduros para aprovisionar el mercado. Desde la gran isla de Marajó, desde sus igaripes y pantanos, desde los ríos Guamá y Majú, desde las miles de islas del río, y desde los amplios pantanos de palmeras al fondo del bosque, canastas llenas de la fruta son traídas cada mañana a la ciudad, donde para la mitad de la población, el Assaí constituye una comida diaria, y donde se dice que para cientos de personas representa, acompañado de farinha, casi el sustento principal.

Los árboles correspondientes a este género también proporcionan otro elemento alimenticio. Las hojas poco desarrolladas del centro de la columna forman una masa blancuzca, suave que cuando es hervida se parece un poco a la alcachofa o a la

chirivía, y representa un vegetal muy agradable y muy sano. También puede comerse crudo, cortado y aderezado como una ensalada con aceite y vinagre. No obstante, como para obtenerlo hay que destruir el árbol, no es muy utilizado en Pará, salvo por viajeros de la selva que no tienen interés particular en la preservación del árbol para la fruta". (Wallace 1971: 23-26). (T.N.)

Es cierto que esta larga cita no hace mención del uso de los frutos del Euterpe fuera de la ciudad de Pará. Si vemos las descripciones siguientes sin embargo, notaremos que esta preparación urbana es sólo una variante de un alimento indígena ampliamente difundido:

"Euterpe catinga... crece hasta cuarenta o cincuenta pies de altura. Las espádices son menos numerosas y mucho más chicas. El fruto también es más pequeño, y tiene más materia pulposa, de manera que con una pequeña cantidad se hace más 'vinho d'Assaí'" (vino de Assaí) que con la misma cantidad del tipo más grande... Crece en los bosques sobre un suelo arenoso y seco, en el Alto Río Negro.

La preparación que se hace con el fruto de esta especie es más dulce y de sabor más fino que la que es preparada con el fruto de cualquier otra especie, y es en consecuencia muy buscada, pero se necesita el producto de cuatro o cinco árboles para producir la misma cantidad que la que con frecuencia produce un sólo espádice de un árbol del tipo más grande.

He encontrado el fruto maduro en el mes de Abril en el río Uaupés, un afluente del Río Negro arriba de las Cataratas (Wallace 1971: 27)".

Siguiendo con un género estrechamente relacionado, encontramos que:

"Oenocarpus baccába... es un lindo árbol de tallo grueso y blando, apenas anillado, que alcanza cincuenta o sesenta pies de altura... Los frutos son de un color violeta o negro cuando están maduros, pero están cubiertos de un denso florecimiento blancuzco. Se preparan de la misma manera que los Assaí, pero la pulpa es en este caso de un color rosado en vez de púrpura, y su líquido es más aceitoso y de un sabor delicioso, parecido a una crema. Se dice sin embargo que estos frutos no son tan sanos como los Assaí y que en los diferentes distritos donde prevalecen las fiebres intermitentes, las atraen, y son particularmente dañinos para las personas que se están recobrando de esta enfermedad.

Esta especie se encuentra en la seca selva virgen del Río Negro y del Alto Amazonas. En la parte baja de este río y en las cercanías de Pará, es reemplazado por otra especie, el *Oenocarpus distichus*". (Wallace 1971: 29-30). (T.N.).

En el mismo género tenemos también al *O. batawa* (llamado Patawa en lingoa geral), cuyo fruto "es muy similar al del Baccabu, e incluso se dice que de un gusto superior" (Wallace 1971: 32). Se lo "encuentra en todo el Amazonas y el Río Negro en la selva virgen, aunque aparentemente en ningún sitio es abundante" (Wallace 1971: 32). Nigel Smith (comunicación personal) observa que esta especie crece "sobre todo a lo largo de los ríos de tierra firme".

Para terminar, Wallace menciona al *O. minor* que "es una pequeña especie, común en el Alto Río Negro. El tallo no tiene ni la mitad del grosor que el *O. baccába*, y sus hojas están en proporción. El fruto también es muy pequeño, pero muy carnososo y de gusto fino, y madura en una época distinta del año que el tipo más grande. Crece en la selva virgen seca" (Wallace 1971: 32).

Para complementar estos datos tomados de Wallace, podríamos agregar pasajes similares de Spruce (1970: 477-480) que fueron escritos de agosto 1853 a noviembre 1854 durante la estadía del eminente botanista en el pueblo de San Carlos sobre el río Negro.

“Sobre los Patawá llamados Uarúma por los indios Barré, y por los colonos españoles Séje, que es un nombre general para todas las palmeras cuyo fruto se usa para mezclarlo con jueuta. (T.N)

(Extracto del Diario)

Hay dos especies en San Carlos. Una que es igual a la Barra *Oenocarpus*... una especie alta, noble con grandes frutos oblongos; la otra (que yo no he visto) tiene frutos mucho más chicos subaovados (no globosos como el Baccabá) y la bebida que se prepara con ellos tiene un claro tinte rojizo, casi como el del Baccabá mientras que en el Pantauá, mas grande, el color es blanco con muy ligero tinte color carne.

La especie con el fruto más pequeño es probablemente la más pequeña que se mencione en sitio alguno diferenciable del Oc. Minor, Mart., por las jínadas superiores, Patauá-yukisé, L. G. (yukisé es el término general para los extractos producidos al cocinar vegetales o carnes, y también se aplica al jugo de la carne cruda o del pescado, y al que se extrae de frutos, raíces, etc.), la jukúta de seje (Venezuela), es una de las bebidas más sanas y deliciosas que existan en la naturaleza. Su sabor es extremadamente denso, más parecido al de la leche fresca que a cualquier otra cosa. Se prepara del mismo modo que el Assaí, sea asando ligeramente el fruto maduro, sea —lo que es mejor aún— hierviéndolo ligeramente, luego rompiéndolo con la mano dentro del agua, cuando la pulpa delgada, ligeramente coloreada se mezcla con el agua y el pericarpio frágil de color púrpura caen con las pepitas al fondo. Se saca el jugo del recipiente o sino se cuela todo por un tamiz que retiene todos los pedazos grandes. Se le agrega una pequeña cantidad de mandioca, como al mezclar xibe, y cuando se ha suavizado está listo para servir.

Había una pequeña cantidad de Pantauá maduro cuando dejé los Uaupes en marzo, y habíamos tenido el fruto en San Carlos durante los meses de Abril, Junio, Agosto y Setiembre. Los árboles son muy abundantes en los bosques densos de la orilla occidental del río, desde el pueblito de San Felipe (por el frente de San Carlos) hasta el Guasié.

Los indios en sus sitios desarrollan un excedente de grasa durante la estación del Patauá, y no pueden haber dudas en cuanto a que sean muy nutritivos.

Las distintas especies de *Oenocarpus* abundan sobre el Amazonas y el Crinoco y sus afluentes. Ultimamente he visto Patauá en gran abundancia por todo el Casikuiari, alto Orinoco, y Cuncunuma. Cerca de la Barra es frecuente, pero no tanto como en Bacába. Los bosques al frente de San Carlos, que se extienden desde el Río Negro hasta el Xie, están literalmente cubiertos de Pacauá. La fruta se encuentra en estación durante casi todo el año. Justo ahora estamos empezando a servirnos de ella (19 de marzo de 1954) y la tendremos (en cantidades ilimitadas si hubiesen siempre indios dispuestos a preparar a los arboles) todo el tiempo hasta noviembre (Spruce 1970: 477-480).

Para completar esta discusión sobre los productos de las palmeras *Euterpe* y *Oenocarpus*, recurriremos a otro nombre eminente, el de Henry Walter Bates. En su libro “El Naturalista sobre el Río Amazonas”; habla de un viaje que hizo con Wallace en el otoño de 1848 hasta los Tocantines, en cuyas islas los habitantes (probablemente de

sangre mezclada) "viven principalmente del pescado, mariscos... la inagotable farinha y los frutos del bosque". Entre estos últimos los frutos de palmera ocupan el sitio principal. El Assaí es el más difundido, pero estos frutos conforman un artículo universal de la dieta en todas las partes del territorio (Bates, 1892: 62; el énfasis es agregado).

Parece bastante claro que una o más de las especies productoras de frutos comestibles de *Euterpe Oenocarpus* se encontraban en abundancia en casi toda la Hylea, y que sus frutos estaban disponibles y eran consumidos. Aún más, es probable que en la mayor parte de la selva amazónica existían varias especies comestibles, y que su período de florecimiento era algo distinto. El valor proteínico de estos frutos es un tema sobre el cual se ha trabajado sorprendentemente poco, dada la popularidad de la que goza el Assaí hasta ahora entre los brasileños de hoy. He podido ubicar sólo dos estudios que proporcionan información sobre el contenido proteínico de los Assaís, y los dos dan sólo la cantidad global de proteínas, ignorando el balance de aminoácidos.

El primero de estos estudios (Chaves y Pechnick, 1945) da un contenido proteínico del pericarpio de los frutos del *Euterpe precatoria* y *E. oleracea* (las fuentes más populares de la bebida contemporánea) de 3.38o/o de peso fresco (- 5.73o/o del peso seco). El análisis de la bebida misma da 1.25o/o de proteínas sobre la base del peso fresco (- 8.33o/o del peso seco). La diferencia en los porcentajes de proteína seca entre los dos productos se debe aparentemente en gran medida a la conversión de los azúcares por fermentación durante la preparación y el almacenamiento. El azúcar representa el 12o/o del pericarpio (que contiene 41o/o de agua) pero sólo el 1o/o de la bebida de Assaí (que contiene 85o/o de agua).

El segundo estudio (Mota, 1946) trata sólo del Assaí preparado a partir de *Euterpe Oleracea*. Se encontró que diez muestras de pericarpio promediaban 2.52 o/o de proteína sobre la base del peso fresco (- 6.25o/o seco), mientras que seis muestras de la bebida preparada a partir del pericarpio promediaban 2.37o/o de proteínas, sobre la base del peso fresco (- 18.37o/o seco). En estos experimentos el contenido promedio de agua del pericarpio era de 59.7o/o, y el de la bebida de 87.1o/o.

Como comparación, la leche fresca de vaca contiene alrededor del 87o/o de agua, tiene un contenido proteínico de alrededor de 3.69o/o. El volumen de proteínas que contiene el Assaí se encuentra en que debe considerar seriamente como fuente de proteínas, a pesar de su alto contenido de agua. (El cuerpo humano puede ciertamente, ingerir y excretar cantidades muy grandes de agua durante el proceso de obtención de otros nutrimentos. Por esta razón, todas las discusiones sobre el contenido proteínico de los alimentos deberían incluir el cómputo del índice realmente significativo; la cantidad de proteína por unidad de peso seco). Lo que se necesita para completar esta discusión es información sobre el balance de aminoácidos del Assaí - y carecemos de esa información.

Podemos regresar ahora a Wallace y a su discusión (1971: 47-51,57) sobre las especies comestibles del género *Mauritia*; comienza con la *M. flexuosa*, cuyo nombre común es mirití.

"El fruto es específico, del tamaño de una pequeña manzana, y está cubierto de pequeñas escamas reticuladas blandas, de color marrón, debajo de las cuales hay una fina capa de pulpa. Un espádice cubierto de frutos tiene un peso enorme con frecuencia más de lo que pueden cargar dos hombres entre los dos.

Las hojas, el fruto y el tallo de este árbol son usados por los nativos del interior.

De los frutos se produce una bebida predilecta de los indios. Se remojan en agua hasta que empiezan a fermentar, y las escamas y la materia pulposa se ablandan y pueda fácilmente exprimirse en el agua. Cuando se filtra el líquido por un tamiz, está listo para servirlo y tiene un sabor ligeramente ácido y se percibe el aroma particular del fruto, al comienzo más bien desagradables para los paladares europeos.

El Mirití es una palmera que crece en gran número que cubre grandes regiones de tierras inundadas periódicamente del bajo Amazonas.

Al lado de esta especie, la que Martius menciona que aparece en Pará, mi amigo el Sr. Spruce ha asegurado que otra palmera estrechamente relacionada, la *Mauritia* vinífera también se encuentra en dicha zona. Sobre el Alto Amazonas y el Río Negro se encuentra otra palmera, que se supone sea la *M. flexuosa*, pero no es un árbol tan alto, lo que quizás pueda atribuirse al hecho que crece sobre tierras inundadas anualmente en vez de serlo diariamente. Se cree que es la misma especie que Humboldt observó en Serra Duida. La palmera Itá que crece en el delta del Orinoco también se supone que pertenece a la misma especie. Sobre el río Uaupes, un afluente del Río Negro Alto, noté una especie emparentada llamada por los nativos "Caraná assu" (Wallace 1971: 47-51)". (T.N)

Como en el caso del género anterior, Spruce (1970: 77-79) retorna y también amplía la discusión:

"Las palmeras más universalmente distribuida a través de las Cuencas del Amazonas y del Orinoco, o digamos, desde los Andes del Perú hasta las costas del Atlántico en Nueva Granada es sin lugar a dudas la *Mauritia flexuosa* (L)... Los primeros viajeros americanos y los misioneros notaron cuán abundante era en el delta del Orinoco y cómo, durante la estación de las inundaciones, los nativos vivían sobre plataformas soportadas por los troncos maduros de la *Mauritia*, cuya fruta les proporcionaba su alimento principal; de manera que para ellos se trataba realmente del "Arbol de la Vida" (o)

En las desembocaduras de todos los ríos entre el Orinoco y el Amazonas la *Mauritia* abunda, pero no parece llegar mucho más lejos hacia el sur a lo largo de la costa del Brasil... Se extiende al oeste derecho hasta las primeras ondulaciones de los Andes, donde desaparece a 2,000 ó 3,000 pies, y... es también común en las regiones subandinas y submarinas, así como a todo lo largo del Amazonas y el Orinoco.

En la desembocadura del Amazonas el *Mauritia* abunda sobre todo en las costas de las islas bajas y llanas y alrededor de los lagos pantanosos. Es común a todo lo largo del río hasta arriba sobre las orillas bajas, donde se extienden en largas avenidas - y en las desembocaduras de los ríos tributarios y riachuelos, donde forman arboledas.

En el extremo opuesto del valle del Amazonas, sobre el río Pastaza, se encuentran largas filas de la misma *Mauritia*, paralelas al río y ocupando tierras bajas inundadas en la estación de lluvias hasta una leve profundidad.

Mucho más lejos al norte del Amazonas en la cabecera de cada "caño" o riachuelo que desemboca en el Alto Río Negro o en el Orinoco, hay un pantano en el cual la vegetación predominante va a ser la *Mauritia flexuosa* si el terreno es bueno; pero si es delgado y arenoso, entonces probablemente la extraña *M. Caraná* ocupa su lugar, o sino crece al mismo tiempo que la otra.

(o) En español en versión original.
(N. de traducción)

Cerca de las cataratas del Orinoco las savanas están adornadas con pequeños bosques de *Mauritia flexuosa*... y acá y allá con una larga doble línea sinuosa, que marca el curso de un riachuelo.

En los bajos Andes Orientales, gusta de crecer cerca de las vertientes, donde encuentra la humedad necesaria que ayuda a mantenerlas, protegiéndolas de la evaporación. Los habitantes se aprovechan de esta propiedad, plantando *Mauritia* cerca de sus pozos de agua...

La opinión o más bien la superstición que prevalece en toda la Amazonía y la Guayana es que la *Mauritia* tiene el poder de atraer el agua hacia ella donde sea plantada. Esto es lo que dice Velasco en su "Historia Natural de Quito" página 73: "La Palmera Aguáshi (o Achual), tiene la propiedad de atraer el agua hacia ella, desde cualquier distancia; de manera que a esta palmera nunca se la ve sin un manantial de agua a sus pies, o sin algún riachuelo cerca. La razón de esto no es que crezca ahí donde hay agua, sino que el agua nunca falta ahí donde crece. Teniendo esta seguridad, cuando algún manantial se seca, los Indios de Maynas plantan una de estas Palmeras, y el agua pronto fluye de nuevo. Si distinguen una Palmera de este tipo en cualquier parte de la selva, alta o baja, se dirigen hacia allí, con la seguridad de encontrar un agua deliciosa a sus pies".

Humboldt escuchó lo mismo en Esmeralda, donde, en 1853, ví que la *Mauritia* seguía creciendo abundantemente, así como él lo había visto medio siglo antes que yo, aunque los habitantes humanos habían casi desaparecido.

La única parte comestible del fruto de la *Mauritia* es su pulpa anaranjada, bastante delgada, la que se separa fácilmente del endocarpio cuando está madura, pero que está cubierta de escamas cartilagosas que requieren práctica para sacarlas. Los Indios de Venezuela aprecian este fruto, que comen con o sin cáscara y lo encuentran suficiente para sustentarse durante un tiempo considerable, sin consumir otro alimento.

En Maypures y en otros sitios sobre el Orinoco, cuando el fruto de la *Mauritia* está suficientemente maduro como para caer sólo, es recogido, su cobertura pulposa se separa y se la amasa, envolviendo esta masa en hojas frescas de "Platanillo" (^o) (*Tranide* sp?), y rodeándola de un marco de ganchos de Palmera de caña (*Iriartea setigera*) hecho primero en forma de cilindro pero cuyas puntas se amarran, como para darle una forma de carretal. De esta manera, la pulpa es conservada durante semanas, hasta que se vuelva intensamente ácida. Para usarla se la mezcla con agua y se le filtra por un tamiz que contiene todas las escamas de la fruta; agregándole un poco de azúcar o melaza, se convierte en una bebida agradable y refrescante...

Atados de este "Moriche curtido" (como se le llama) son enviados para su vendeta en San Fernando de Atabapo, la capital del cantón, donde son muy apreciados".
(TN)

Debemos señalar aquí que en la descripción de Spruce, un proceso de fermentación tiene que ver con la preparación de la fruta de la *Mauritia*, tema que retomaremos en la discusión posterior sobre fuentes fermentadas de proteínas. Por ahora, podemos tomar brevemente a Wallace para una descripción de la *M. gracilis*:

"Esta hermosa palmerita es vista primero en los alrededores de Barcello sobre el Río Negro, más de 3,000 millas río arriba, y a partir de ahí es frecuente hasta los afluen-

tes de aguas negras del Orinoco. Crece siempre cerca del borde del río, en pequeños bosques de a 30 ó 40 ejemplares... Su fruto se come, después de ablandarlo remojándolo durante un tiempo en el agua (Wallace 1971:57)". (T.N)

Wallace también anota (1971: 127) sin comentarios que la *M. aculeata* se usa del mismo modo que la *M. flexuosa* para hacer una bebida.

He podido ubicar una sola fuente (Altman y Couto de M. Cordeiro, 1964) que presenta un análisis cuantitativo detallado de los frutos de la *Mauritia* y una vez más, aquí falta información sobre el balance de aminoácidos. Según esta fuente la "pulpa comestible" del fruto constituye el 20.5o/o de su peso o el 12.6o/o de su peso seco. Otro 12o/o (fresco) lo constituye la "pulpa fibrosa" y el 23o/o las escamas. Alrededor del 68o/o de la pulpa fresca es agua. Del remanente seco de la "Pulpa entera", el 5.2o/o es proteínas, el 26.2o/o es grasa, el 38.2o/o es almidón y azúcar, el 2.9o/o es ceniza y el 27.5o/o es celulosa.

Aunque la proteína representa una fracción relativamente pequeña del peso seco —sólo el 5o/o— no puede rechazarse como insignificante en cada dieta, debido a que: (A) se ingieren grandes cantidades de este alimento; (B) es alimento realmente consumido puede tener un contenido proteínico considerablemente mayor que el fruto crudo; y (C) puede que la fermentación realmente aumente la cantidad absoluta de proteínas en el alimento procesado.

Más aún, resulta que la "pulpa entera" analizada también incluye fibra y escamas las que nunca se comen. Un análisis independiente más corto de la "parte comestible" de la *Mauritia*, presentado en el Cuadro I, da un contenido proteínico substancialmente más alto.

Bajo este título general, podemos mencionar también a la *Bactris maraja*, sobre la cual Wallace (1971, 90) dice

"Produce grandes racimos de frutas que parecen pequeñas uvas negras, y que tienen una pulpa delgada de un sabor semiácido agradable una particularidad que no se encuentra en ninguna otra palmera americana que yo conozca". (T.N)

Diferimos hasta ahora con la sección sobre plantas cultivadas en la consideración de la *Bactris gasipaes* (que todavía se conoce generalmente con el nombre de *Guilielmia speciosa* ó *G. gasipaes* a pesar que el género *Guilielmia* fue rechazado por Spruce hace mas de 100 años).

Algunas palmeras más de las que Wallace (1971; 128) menciona que tienen frutos comestibles son la *Astrocaryum tucuma*, *A. humile* y *Maximiliana regia* (— *M. martiniana*). Sobre esta última, agrega más adelante (1971; 122):

"Los frutos son consumidos con frecuencia por los Indios y atraen particularmente a los monos y a algunos pájaros que se dedican a comer frutos.

Esta magnífica palmera abunda desde Pará hasta el Alto Amazonas y las cabeceras del Río Negro. Crece sólo en selva virgen seca". (T.N)

Parece ser que el caso de la abundancia de la *Mauritia* y la *Maximiliana* es, por lo menos, más seguro que el de la *Euterpe Oenocarpus*.

Con esta observación podemos terminar estas citaciones de los clásicos de la historia natural para volvernos hacia fuentes antropológicas más modernas. Una lista exhaustiva de referencias a las palmeras en las etnografías modernas sería muy innecesariamente tediosa, pero procede hacer algunas citas suscintas de una recompilación standard.

En este sentido resulta útil el "Handbook of South American Indians", cuyo tercer volumen (Steward 1948a) dedicado a las tribus de la selva tropical, contiene bastante información sobre el consumo de productos de palmeras. Citaremos aquí algunas de las referencias más significativas de la manera más breve posible.

Lipkind (1948: 181) informa que los Carajá de la zona que circunda la Isla Bananal recogen "una gran cantidad de productos vegetales... para usarlos como alimentos, medicinas y materia bruta para la manufactura, pero sólo algunos tienen una gran importancia. Las palmeras babassú y la birití, utilizadas en la alimentación y como materiales textiles son de las más valorizadas. La Babassú es la palmera *Orbignya speciosa* y la birití es la *Mauritia* spp.

Métraux (1948a: 442) hablando de los pueblos del río Madre de Dios, dice: "Los Araona —y probablemente todos los otros grupos de lengua Tacanan— son muy dependientes de los alimentos silvestres, como los frutos de varias palmeras (*Euterpe olcraea*, *Jessenia bataua*, *Attalea humboldtiana*, *Attalea spectabilis*, *Bactris maraja*) y las nueces del Brasil".

En un artículo siguiente, Métraux (1948b: 488) dice de los Yuacare, Mosetena y Chimane de las vertientes orientales de los Andes bolivianos que "la selva los provee a estos Indios de muchos alimentos silvestres, entre los cuales las frutas del tembe (*Guilielma insignis*) y las palmeras uruja tienen particular importancia".

En otro artículo más del mismo volumen, Métraux (1948c: 664) trata de las tribus del Jurua y del Purus:

"En gran medida los Indios sacan su sustento de la selva. Las frutas de la bacába (*Oenocarpus* sp.), la sorva (*Couma utilis*), la masarabunda (*Mimusops excelsa*), jacy, murumu, uricuri (*Attalea excelsa*), el cacao silvestre, las nueces del Brasil y los brotes de varias especies de palmeras les ofrecen una variedad de alimentos provenientes de plantas silvestres".

En el volumen 6 del Handbook, Lévi-Strauss (1950: 469-472) consagra varias páginas a la importancia de las palmeras. Entre sus comentarios se lee:

"Más o menos 20 géneros de palmeras eran ampliamente usados... Los más importantes en la dieta nativa son el uaguassú (baguassú, babasú) o nuez pindoba, que es rico en aceite, y las nueces de los géneros *Acrocomia*, *Astrocaryum*, *Atallea*, *Catoblastus*, *Cocos*, *Copernicia* y *Maximiliana*, que tienen diferentes valores alimenticios. Se come tanto la nuez como la pulpa del mucaja o bacaiuva (*Acrocomia*), pero sólo se come la pulpa del caranai (*Mauritia horrida*) y del buriti o ité (*Mauritia flexuosa*) en el Amazonas y la Guyana. Esta fruta es muy importante en la dieta de muchas tribus, por las muchas vitaminas que contiene la pasta preparada con su pulpa anaranjada - amarillenta". (T.N)

Habiendo probado que las plantas estaban allí y que se consumían, todavía no hemos demostrado completamente que proveían un aporte significativo de proteínas. So-

bre este punto desgraciadamente, los datos son muy escasos. La Tabla I presenta la única información adicional que he encontrado en prensa, tomada de Wu Leung (1961). En general, estos datos muestran que las frutas de palmeras (la "parte comestible" que fué analizada no se especifica) contienen una cantidad significativa de proteínas, aunque nada espectacular.

; No obstante, las cifras son suficientemente explícitas sobre el punto en debate. La Tabla I expresa las cantidades brutas de proteínas también en términos de porcentajes en peso seco, lo que es un paso elemental para normalizar diferentes contenidos de humedad. Las cifras resultantes son comparadas a las de maíz y el arroz es evidente que las frutas de palmeras se ubican cerca de estos granos en términos de contenido proteínico -de hecho, la Mauritia incluso los supera, según Wu Leung. Es bien sabido que poblaciones enteras sobreviven e incluso prosperan teniendo a una u otra de estas semillas de cesped como fuente principal de proteína, con sólo suplementos menores de fuentes más ricas, como de carne.

Podríamos agregar entre paréntesis que la cantidad de proteínas contenida en el corazón de palmeras (ver Tabla I) es bastante sorprendente, y que este producto está subvalorado por los informes como alimento aborígen. (Holmberg, 1969: 64; de hecho declara que el corazón de palmera es un producto más importante recolectado por los Sirionó).

El caso desgraciadamente es que no se han hecho análisis cuantitativos de los distintos aminoácidos esenciales de las proteínas de las frutas de las palmeras; el valor real para la nutrición humana de estos productos de la selva debe permanecer como tema abierto.

Aunque el espacio consagrado a sentar el hecho de que las palmeras constituyen una fuente alimenticia importante en la Hylea muestra el énfasis que considero se debería acordar a esta familia. Existen otros frutos de árboles silvestres con contribuciones proteínicas incluso más substanciales por unidad de peso.

Arboles Dicotyledonous.

La nuez del Brasil, por ejemplo, contiene 13.2 gramos de proteína por cada 100 gramos de carne comestible en su peso fresco (Wu Leung 1961: 68). Para su distribución, nos referimos nuevamente a Wallace, en su "Narrative of Travels on the Amazon and Río Negro" (1972: 303-304):

"Las nueces del Brasil, del *Bertholletia excelsa*, son traídas principalmente desde el interior; la mayoría parte de la zona de empalme del Río Negro y el Madeira con los ríos del Amazonas.

"Los frutos son recogidos apenas caen del árbol. Se los junta en montoncitos y se los abre con un hacha... y las nueces triangulares son extraídas y llevadas hasta las canoas en canastas. Otros árboles de la misma familia (*Lecythideae*) son también abundantes, y son notables por sus curiosos frutos..."

Bates (1892: 68) sin embargo proporciona otra información de su excursión al Bajo Tocantins:

"Joaquín nos señaló bosque tras bosque de árboles de nuez del Brasil (*Bertholletia excelsa*) sobre el continente. Este es uno de los terrenos principales de recolección

Tabla 1. COMPOSICION DE ALGUNOS ALIMENTOS AMAZONICOS, CON COMPARACIONES (a)

Composición en términos de 100 g. de porción fresca comestible

Alimentos	H ₂ O	Proteínas	Carbohidratos	Grasa	Fibra	Cenizas	Calorías	Proteínas en o/o de Peso Seco
Referencia:								
huevo de gallina entero	75.3	11.3	2.7	9.8	0.0	0.9	148	45.7
leche fresca de vaca	87.4	3.5	5.5	3.0	0.0	0.6	61	27.8
maíz seco (Zea Mays)	10.6	9.4	74.4	4.3	1.8	1.3	361	10.5
arroz integral (Oryza sativa)	13.0	7.2	77.6	1.5	0.8	0.7	357	8.3
Habas:								
frijol rojo (Phaseolus vulgaris)	12.0	22.0	60.8	1.6	4.3	3.6	337	25.0
frijol lima (Phaseolus lunatus)	12.0	20.7	62.4	1.2	4.9	3.7	336	23.5
frijol canario (Canavalia ensiformis)	12.0	25.4	57.1	1.3	4.9	4.2	331	28.9
maní (Arachis hypogea)	6.9	25.5	21.3	44.0	4.3	2.3	543	27.4
Nueces								
nuez del Brasil (Bertholletia excelsa)	2.6	13.2	20.5	60.3	1.2	3.4	640	13.6
anacardo (Anacardium occidentale)	2.7	15.2	42.0	37.0	1.4	3.1	533	15.6
Fruta de palmera								
Euterpe oleracea	41.0	3.4	42.2	12.2	18.0	1.2	265	5.8
Mauritia vinifera	72.8	3.0	12.5	10.5	11.4	1.2	265	11.0
								5.2
Bactris minor	79.6	1.2	17.8	0.2	2.1	1.2	70	5.9
Bactris gasipaes	50.5	2.6	41.7	4.4	1.0	0.8	196	5.2
								12.8
Astrocaryum standleyanum	71.9	1.7	24.3	0.7	5.7	1.4	99	6.0
Corazón de palmera:								
Geonoma edulis	88.2	3.2	7.0	0.3	1.5	1.3	35	27.1
Acrocomia mexicana	87.6	2.4	8.4	0.4	0.7	1.2	39	19.4
Euterpe longipetiolata	91.0	2.2	5.2	0.2	0.6	1.4	26	24.4

(a) Todos los datos son tomados de Wu Leung (1961), salvo las cifras entre parentesis, que estan tomadas de fuentes que se citan en el texto. La "porción fresca comestible" se refiere al estado en el cual los alimentos comerciables, como el arroz y las habas, se encuentran habitualmente.

El contenido de agua debe tenerse en cuenta para juzgar la comparabilidad de un producto en su estado comerciable y cuando esta recién cosechado.

de esta nuez. Este árbol es uno de los más altos de la selva, se yergue muy por arriba de sus semejantes: podíamos ver sus frutos parecidos a la madera, grandes y redondos como balas de cañón, amontonados sobre las ramas”.

En realidad, si agregamos a las observaciones de Wallace y Bates las de Spruce, se vuelve claro que estos exploradores encontraron árboles de nueces del Brasil distribuidos amplia y abundantemente en toda la Cuenca Amazónica. La distribución de los aminoácidos de la proteína de la nuez del Brasil se puede ver en el Cuadro I, al mismo tiempo que las distribuciones de aminoácidos de varios otros alimentos considerados aquí. Para comparar, se presenta también la información relevante sobre los huevos enteros de gallina que son probablemente la mejor fuente que existe de proteínas de tipo natural, en términos de los porcentajes relativos de aminoácidos esenciales. El tryptopano y la lisina parecen ser los aminoácidos limitantes en el caso de la nuez del Brasil, pero ni aún estos están totalmente ausentes.

Otro árbol familiar para los lectores de etnografías amazónicas es el piquí, *Caryocar* spp. Se conocen quince especies (National Academy of Sciences 1975: 100) y se piensa que la planta puede ser algunas veces cultivada (Murphy y Quain 1955: 27, Lévi-Strauss 1948: 325), especialmente en la región del Alto Xingú. No obstante, se le conoce aparentemente mejor bajo su forma salvaje y se le tratará bajo ese rubro en este artículo. A su fruto, como a la mayoría de los frutos de palmera mencionados anteriormente, se le conoce mejor como productor de aceite que como fuente de proteína. Sin embargo, si se considera la descripción de Quain de los frutos asados, con sabor “como de yema de huevo, o vagamente como de huevos rellenos” (Murphy y Quain 1955: 31), se puede sospechar que un análisis completo del fruto mostraría una proporción significativa de proteína en su carne oleaginosa. Cavalcante (1972: 37) indica que es “encontrado por toda la Amazonía, en matas de tierra firme”. Entre los Trumai, este ítem era un alimento muy importante, consumido en grandes cantidades fresco o conservado desde octubre hasta abril (Murphy y Quain 1955: 30-31).

Aunque es cierto que la palta (*Persia americana*) crece en estado salvaje en la región del Amazonas y del Orinoco y que es explotado al estado por algunas tribus, se le menciona en la mayoría de las veces como domesticado o semi domesticado. Por esta razón, a este fruto se le considera en el capítulo sobre plantas cultivadas.

La última fuente de proteína vegetal de la que vamos a tratar en este capítulo es el anacardio salvaje, *Anacardium* spp. De nuevo, estamos hablando de una nuez que sabemos ha sido ampliamente consumida (Lévi-Strauss, 1950: 481; Sauer, 1950: 529), tanto en variedades salvajes como cultivadas. La principal variedad salvaje, según Cavalcante (1972: 9), es la *A. giganteum*, que es “largamente distribuida perla Hileia inteira (Amazonía e Guianas) e alcanza ao Sudeste, a zona de transiceo das floras, no Maranhao e em Mato Grosso”. Postergamos el contenido protéico y la distribución de aminoácidos hasta la discusión de la variedad cultivada, *A. occidentale*, limitándonos a señalar aquí, que si la especie salvaje se parece a la especie cultivada en cuanto a contenido protéico estamos hablando de un alimento de extremadamente buena calidad.

Aunque los frutos y nueces salvajes mencionados hasta aquí dan sólo una visión muy parcial de la enorme riqueza de la flora en la Hylea, y aunque he podido proveer datos nutricionales adecuados sólo para una o dos especies, es justamente una de las metas de este artículo el estimular investigaciones más detalladas sobre la distribución, la disponibilidad, el consumo y especialmente el valor dietético de los productos mencionados más arriba.

ALIMENTOS CULTIVADOS

Podemos empezar este capítulo sobre alimentos cultivados terminando de tratar a la familia de las palmeras. Una buena introducción es la cita de Spruce (1970: 223):

“Una palmera que se cultiva mucho en la Barra (el nombre antiguo de la región de Manaus) y de la cual se dice que crece en estado silvestre Río Negro arriba es la Pupunha, que yo sospecho que es la misma que el Pirayao (Guilnelma spaciosa, Mart (— *Bactris gasipaes*)) que, según lo menciona Humboldt crece en el Alto Orinoco. El fruto de esta palmera es quizá más valioso como comestible que cualquier otro fruto de palmera; el sarcocarpio contiene una gran cantidad de almidón, y a veces está desarrollado hasta tal punto que el núcleo casi desaparece. Comido con sal, el fruto hervido o asado se parece a una papa...”.

Una declaración similar se puede encontrar en Bates (1892: 286-287):

“La Pupunha no crece al estado silvestre en ninguna parte de la Amazonía. Es uno de esos pocos productos vegetales... que los Indios han cultivado desde tiempos inmemoriales... Son sin embargo, solamente las tribus más avanzadas las que han preservado este cultivo. La superioridad del fruto que crece en los Solimoes en relación con el que crece en el Bajo Amazonas y en la región de Pará, es muy sorprendente. En Ega es generalmente grande como un durazno de buen tamaño, y cuando, se lo hierve, casi tan harinoso como una papa; mientras que en Pará no es más grande que una nuez y su pulpa es fibrosa. En ambos distritos se ven a veces racimos de frutos estériles o sin semillas. Es uno de los principales elementos de la dieta en Ega cuando está en su estación, y se lo hierve y se lo come con melaza o con sal. Una docena de los frutos sin semilla constituyen una comida nutritiva para una persona adulta. Se cree generalmente que hay más elementos nutritivos en la Pupunha que en un pescado o en una vaca marina”. (T.N)

Finalmente Wallace (1971: 94) hace eco a estas descripciones:

“... no se encuentra al árbol al estado silvestre en el distrito del Amazonas, pero está invariablemente plantado cerca de las casas de los Indios. En sus pueblos, se pueden ver con frecuencia varios cientos de estos árboles... que proveen a los habitantes con una abundancia de comida saludable. De hecho, ocupa aquí el lugar del cacao al este y es casi igualmente valorado.

Los frutos se comen hervidos o asados, en este caso parecen castañas españolas en cuanto al sabor, sólo que tienen un aroma aceitoso particular. También se los muele en una especie de harina, de la cual se hacen tortas que se cocinan como el pan de casabe; o se fermenta la carne en agua hasta formar un líquido cremoso subácido”. (T.N)

(La discusión de esta fermentación se posterga hasta el próximo capítulo).

Sauer (1950: 525) sugiere que “la ubicación de su cultivo puede identificar (a la Pupunha) con las áreas proto Arawak y proto Chibcha como un cultígeno muy antiguo”.

Se encuentran datos sobre el valor nutricional de la palmera pupunha (conocida también con el nombre de pejibaye) en Johannessen (1967), Hunter (1969), Zapata (1972). El primero de estos autores informa sobre la composición de 26 muestras del

fruto, todas tomadas de árboles de Costa Rica y Honduras cerca del límite superior al norte de la zona de alcance de este árbol. Encontró (Johannessen 1967: 374) que el contenido proteínico promedio mínimo de 1.37o/o (sobre la base del peso seco — 4.79o/o, 6.44o/o y 3.10o/o). Esta fuente también resume algunos análisis anteriores del fruto de la pupunha, los que muestran todos, es algo más de proteínas que lo que determina su propio trabajo, y señala que existieron problemas metodológicos en algunos de los análisis anteriores.

El segundo autor, cita todavía otras fuentes al presentar el contenido proteínico de los frutos de la pupunha (Hunter: 1969: 240, 244), y presenta información adicional, sobre la cual volveremos, sobre la productividad de esta palmera. Aunque los datos de Hunter muestran sólo un contenido proteínico ligeramente superior al de Johannessen, de nuevo estamos hablando aquí de frutos tomados casi en el límite al norte de crecimiento de este árbol, en Trinidad y en Costa Rica.

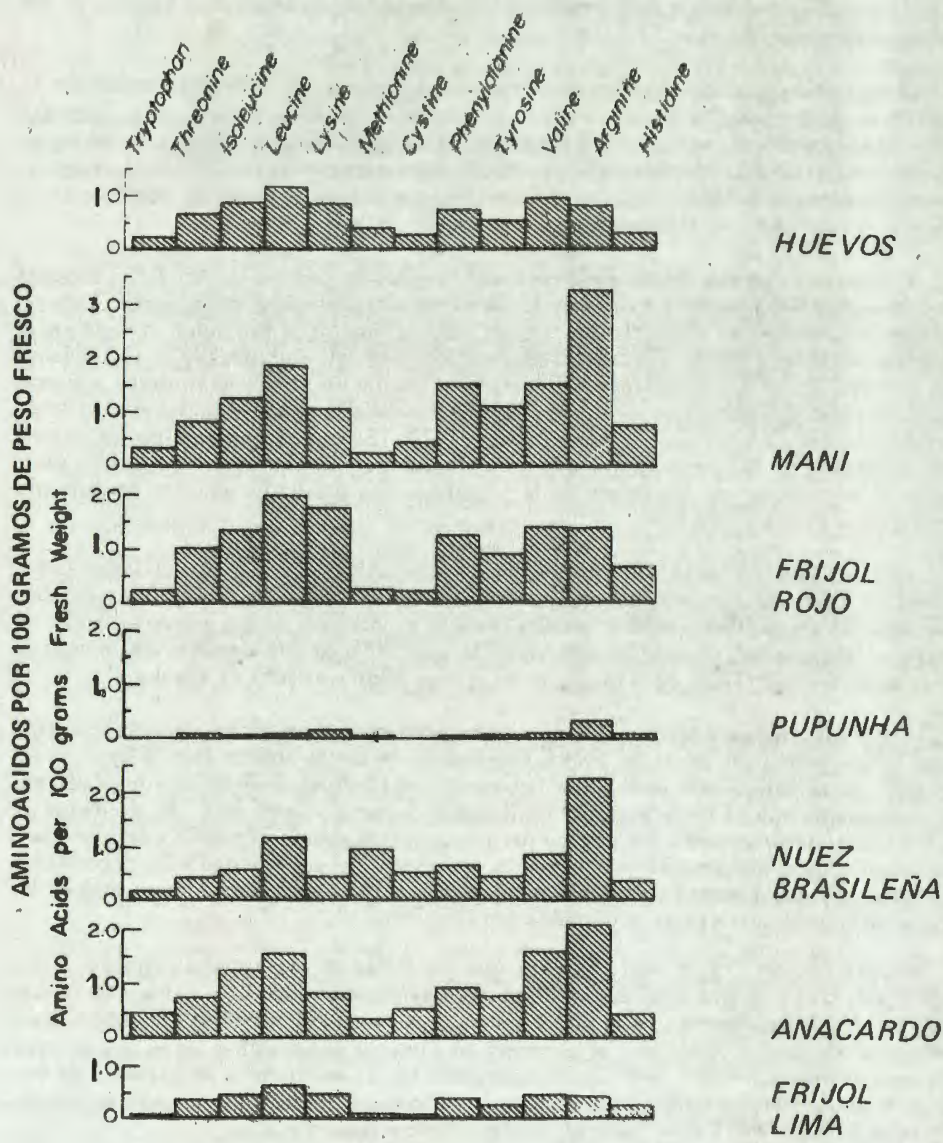
El último autor usó frutos de la costa del Pacífico en Colombia, una de las regiones más húmedas del Mundo y que goza de un clima extraordinariamente parejo. Esta región se encuentra casi al centro del avance habitacional de la pupunha, aunque en su frontera occidental si se considera su alcance longitudinal. Zapata (1972: 157) encontró que una de las dos variedades que chequeó contenía un 5.1o/o de proteína y la otra un 6.3o/o (las dos cifras son para peso fresco). Convertidos a peso seco, las cifras correspondientes son de 9.9o/o y 12.8o/o. Zapata (1972: 158) presenta más adelante un análisis preliminar de los aminoácidos que muestra que siete de los ocho aminoácidos esenciales se encuentran en los frutos de la pupunha. Los resultados de este análisis son presentados en el Cuadro I.

Hunter (1969: 239-243) informa sobre la productividad de las plantaciones de pupunha en Costa Rica y compara su productividad con la del maíz que crece en ese mismo país. El árbol crece desde la semilla hasta la producción de los primeros frutos en cuatro o cinco años, si se le da una atención adecuada, lo que significa una recuperación notablemente rápida de la inversión en el caso de una cosecha de árboles.

La producción por árbol no se menciona, pero para plantaciones enteras se da una producción promedio anual de 5,791 kilogramos de frutas frescas (escala de 2,063 a 12,427). Si se reduce este peso sobre la base de un 12o/o equivalente a humedad, (para compararlo con el maíz seco) la producción promedio anual sería de alrededor de 3,375 kilogramos/hectárea. En el caso del maíz, con el mismo contenido de humedad, los informes son que alcanza más o menos ese nivel de productividad sólo en condiciones particulares; la cosecha general mencionada en los censos agrícolas es sólo de un tercio de la productividad de la pupunha por hectárea.

Aunque Hunter (1969: 239) deplora que los frutos de la pupunha empiezan a pudrirse sólo tres o cuatro días después que se corta el racimo maduro del árbol, Zapata (1972: 145, 148) observa que la pulpa central que se seca al aire libre a la temperatura ambiental de Cali, Colombia y se conserva en cántaros color ámbar no es atacada por los hongos después de 15 meses de almacenamiento. Ya he citado la observación de Wallace, según la cual los Indios de la Amazonía no sólo convierten a la pupunha en harina, sino que hornean esta harina haciendo tortas, como si fuese yuca.

En lo que se refiere al anacardo cultivado *Anacardium occidentale* para el cual se presentan datos nutricionales en el Cuadro I y en la Tabla I, podemos citar a Sauer (1950: 529), en el sentido que "la asociación se hace probablemente con las tribus de los Bosques Tropicales, especialmente de la región amazónica". Además del alto conte-



Contenido en aminoácidos de alimentos seleccionados en granos por 100 gramos de peso fresco. Los datos están tomados de Robinson (1967), salvo en el caso de la pupunha, cuyas cifras están tomadas de Zapata (1973).

nido proteínico mostrado en el cuadro y en la tabla, otro aspecto potencialmente importante de este cultivo es mostrado por el cuadro de Cavalcante (1976: 79), que muestra que se encuentran anacardos de un tipo u otro —sea silvestres o cultivados— todo el año en Belém salvo en abril, y que la variedad cultivada sólo se encuentra desde mayo hasta enero del año siguiente.

Generalmente se acepta a la palta (*Persea americana*) como un cultígeno americano muy antiguo. Patiño (1963: 221) señala que tanto la expedición de Orellana como la de Ursua - Aguirre que descendieron por el Amazonas encontraron este fruto en la confluencia con el Río Negro, pero piensa que fué introducido en el Bajo Amazonas después de la Conquista. Bastante trabajo queda por hacer sobre la distribución de la palta en el resto de la Hylea. Robinson (1967: 764) indica que alrededor del 20/o del peso fresco de la pulpa de la palta (— 70/o seco) está constituido por proteínas.

Después de los árboles, volvámonos hacia las plantas más humildes, aunque probablemente aún más importantes. Podemos interesarnos por "el penosamente abandonado maní" (13), uno de los cultivos nativos americanos más valiosos. Aunque parece formar parte del credo de los Americanistas el afirmar que el maní fue siempre un cultivo menor, una lectura de las fuentes relevantes indica que esta posición podría estar equivocada. Sauer (1950: 449) tiene la toda la razón en que "el maní era generalmente importante en la economía Tupi" y Lowie (1948: 3) señala que el cultivo "es aborígen a través de todo el Bosque Tropical". Lévi Strauss (1948: 372) informa que "las tribus del Alto Río Guapore, especialmente los que están arriba de la corriente, dependen para su alimentación principalmente del maíz y del maní (énfasis agregado). Parece probable que la convicción común sobre la poca importancia del maní proviene de los prejuicios etnobotánicos occidentales inconcientes, que clasifican a esta haba subterránea como un aperitivo con alto contenido de almidón, como el maíz tostado. En lo que se refiere al almidón, fuente de carbohidratos, el maní, era sin lugar a dudas mucho menos importante que la yuca, el maíz, la batata y otros productos calóricos. Como fuente de proteína, una cantidad relativamente pequeña de maní, comparada con un producto con almidón, representa un elemento más importante en la dieta. Es aparentemente en este sentido que deberíamos tomar la declaración posterior de Sauer (1969: 44) que el maní "nunca fué más que un cultivo subalterno en cualquier parte, y siendo un alimento proteínico, no puede esperarse que sea uno de los primeros cultivos domesticados en una plantación".

En relatos sobre las tribus Pano del río Ucayali, leemos que los "Chama y los Aguaná aplastan la yuca, con un mortero de madera en una gamela, y muelen el maíz, la yuca y el maní sobre una plancha de madera con un picador acanalado... (Steward y Métraux 1948: 570) y que, entre esas y otras tribus Pano, "las frutas de las palméras, el plátano, la yuca, el maíz, la batata, la caña de azúcar y hasta el maní se mezclan con agua y se bebe" (Steward y Métraux 1948: 570). Debemos relevar el amalgamiento inicial del humilde maní con productos principales de cultivo, y la declaración final de que hasta a esta haba se la toma como bebida. Uno está justificado en pensar que para esta gente, el maní era un elemento muy común de la dieta.

De nuevo, se despiertan las mismas sospechas cuando leemos que "la dieta de los Cashinahua (de la cuenca del Juma-Purús) incluye una mezcla diluída de yuca banana, maíz o maní (mingan), tortas de maní o maíz o maní tostado..." (Métraux 1948c: 666).

Al ocuparnos de las habas de superficie, una vez más es apropiada comenzar con una declaración resumida del "Handbook of South American Indians". Al enumerar

los alimentos cultivados en la selva tropical, Lowie (1948:3-4) dice de los frijoles rojos (*Phaseolis vulgaris*) que están "probablemente ampliamente distribuidos pero rara vez identificados con seguridad en la selva tropical", del frijol lima (*P. lunatus*) que es "aboriginen entre los Tupinambá, Maué, Apicá y probablemente varias otras tribus"; y del frijol canario (*Canavalia ensiformis*) que "es rara vez identificado, pero probablemente de amplia distribución nativa en el Brasil". Se carece aún más de información para las habas de superficie que para el maní; se puede decir con alguna seguridad que la mayoría de las tribus de la Hylea estaban familiarizadas con las habas en el momento de la Conquista, y que muchos de ellos, sino la mayoría, tenían una variedad o más bajo cultivo. En cuanto a su contribución a la dieta en términos de porcentaje, ignoramos ese dato. Los datos señalados de proteínas de las habas de superficie se dan en la Tabla 1 y en el Cuadro I.

Aunque no existen sólidas pruebas cuantitativas en cuanto a la contribución de facto de los alimentos con proteínas de cultivo a la dieta de ninguna tribu, es difícil, imaginar que personas que tienen en sus inventarios de cultivos al maní, el anacardo y la pupunha (y muy probablemente al frijol rojo también) se hayan visto estrictamente limitadas por la cantidad de pescado y de carne de caza que se podían procurar.

Alimentos Fermentados.

Todavía es necesario un estudio final sobre las fuentes de proteínas disponibles autóctonamente. Bajo este título vamos a examinar brevemente lo que ha venido a llamarse, en la literatura reciente sobre ingeniería alimentaria, proteína de una sola célula, o PSC. Se refiere al giste, hongos y otros microorganismos, agentes de fermentación, de los cuales se ha descubierto que son fuentes de proteínas (a veces de muy alta calidad) sorprendentemente ricas y fácilmente asequibles.

Es probablemente prematuro profundizar en las tentativas aseveraciones sobre el tema de las fuentes de proteína fermentada entre los pueblos de la selva tropical. Ya simplemente faltan muchos de los datos básicos. No obstante, ya que una de las metas de este artículo es de estimular la recolección de los datos necesarios, es inevitable plantear algunas sugerencias amplias.

La fermentación de la yuca es bien conocida en una gran cantidad de sitios de la Amazonía indígena (Galvao, 1963; Schwerin, 1971; McKey y Beckerman, en preparación). Además de la bebida de yuca (masato), existe también un consumo bastante difundido de productos hechos de harina elaborada a partir de tubérculos de yuca fermentados (Galvao, 1963). Hemos mencionado más arriba la fermentación de los frutos de las palmeras *Mauritia* y pupunha. No sabemos ni cuáles son los microorganismos responsables de la fermentación de estos productos, ni cual es el contenido en proteínas de la post-fermentación o el balance de aminoácidos del alimento que es consumido en última instancia. Lo que podemos decir con bastante seguridad es que tanto el contenido proteínico global como el balance de aminoácidos de un alimento deben ser alterados por el proceso de fermentación. Es muy probable que las dos variables se vean aumentadas, quizá de manera bastante significativa en algunos casos. Si esta fuera el caso, la teoría de la limitación proteínica de las poblaciones de la selva tropical se derrumbaría, incluso sin todos los datos proporcionados en los capítulos anteriores.

CONCLUSIONES

¿Si existen tantas fuentes de proteína y tan ampliamente disponibles en la selva tropical, en plantas, insectos e incluso protozoarios, por qué se concentran tanto los

pueblos de la selva tropical que conocemos hoy en día en la pesca y la caza, así como en las actividades de subsistencia para suplir a sus dietas?

Una respuesta inmediata y no totalmente en broma es: hay suficiente carne como para aprovisionarse. Una afirmación y ampliación más seria de esta respuesta cubre los puntos siguientes:

(1) La carne (o la "proto-carne" de embriones como los huevos) contiene más proteínas que cualquier otro alimento. Contiene exactamente lo que necesitamos para nuestros propios tejidos, exactamente en la proporción justa. Lo que es más —y quizá precisamente por esas razones— tiene buen sabor. Mientras haya suficiente carne como para alimentar una población humana, es bastante razonable en el sentido biológico concentrarse en ella.

(Sobre este punto Gross y yo estamos de acuerdo probablemente. Diferimos en nuestras deducciones a partir de este hecho. El parece sostener que como es el caso actualmente, las poblaciones amazónicas que se concentran en la carne, siempre lo hicieron, y que entonces nunca tuvieron poblaciones mayores de las que podían mantener con las proteínas de la carne. Yo sostengo el punto de vista contrario).

(2) En la ausencia de carne, la combinación de aminoácidos necesaria para un insu-
mo humano adecuado de proteínas puede encontrarse en las proteínas de los vegetales, a veces solos, aunque con más frecuencia combinados (como en la famosa combinación Mesoamericana de maíz habas, en la cual las habas proporcionan la lisina y el triptófano que se encuentran en cantidades escasas en el maíz). Sin embargo, generalmente las proteínas vegetales están menos concentradas y menos balanceadas que las proteínas animales. Con frecuencia necesitan ser combinadas con otras proteínas vegetales para ser realmente efectivas, y también requieren tiempo y esfuerzo considerables para su preparación, especialmente para conseguir la mezcla adecuada de alimentos que aseguren una proporción adecuada de aminoácidos. (Este último punto particularmente puede verificarse hablando con un vegetariano moderno norteamericano). Constituye pues una medida muy razonable, tanto en lo que se refiere al trabajo y a la economía del hogar como en lo que se refiere al Valor Biológico, el hecho de pasar de fuentes de proteínas vegetales a fuentes de proteínas animales en la medida de lo posible. (La caza y la pesca se consideran generalmente como entretenimientos, y la labor en la huerta como un trabajo).

(3) Los vegetales están un escalón más abajo (a veces más) que los animales en la cadena alimenticia. Estos pueden en consecuencia mantener a una población considerablemente más numerosa por unidad de área. Si tomamos la cifra global de 100/o de eficiencia ecológica energética (Emlen 1973: 364), podemos predecir, en una primera aproximación, que la población que vive de proteínas vegetales va a ser diez veces más densa que una población que vive de la proteína animal siendo iguales todas las demás características.

(4) Se puede concluir, a partir de los tres primeros puntos, que una población biológicamente sensata va a concentrarse en la proteína vegetal si es numerosa y densa, y va a pasar a la proteína animal si es poco numerosa y dispersa.

Gross sostiene que las poblaciones amazónicas siempre han sido poco numerosas y esparcidas. Yo sostengo que se han vuelto así en los últimos 400 años. Mi argumentación consiste esencialmente en que es bastante poco lo que las poblaciones amazónicas contemporáneas pueden decirnos sobre los parámetros económicos y demográficos de la

Amazonía anterior a la Conquista porque ha intervenido un desastre demográfico espectacular. El desastre consiste, evidentemente, en la introducción de enfermedades del Viejo Mundo; con frecuencia combinada con depredación por parte de los blancos.

No hay sitio aquí para enumerar todas las pruebas de la magnitud del impacto que los pueblos del Nuevo Mundo recibieron de los microorganismos del Viejo Mundo. (Espero sintetizar algunos de estos datos en un próximo artículo). Algunos de los puntos más importantes deben sin embargo ser revisados.

La primera navegación europea a lo largo del Amazonas fue la del grupo de Orellana, que hizo este viaje en 1542. El relato de esta expedición (Medina 1934 (Carvajal 1542?)), por el compañero de Orellana, Frías Carvajal, el primer documento que tenemos que trata del problema del tamaño de las poblaciones Amazónicas. Ahora, como sea que interpretemos los relatos de Carvajal sobre largos trechos de grandes pueblos vecinos separados por otros trechos de bosques inhabitado, hay dos hechos que no pueden ignorarse. El primero es que nadie de esa expedición se alejó de más de una legua (alrededor de 6 kilómetros) de la orilla del río (y sólo una vez); durante la mayor parte del viaje, la observación se limitó a lo que podía verse desde el mismo río, de manera que simplemente no existen pruebas de lo que pasaba, incluso a corta distancia del curso principal del Amazonas. El segundo es que la expedición se hizo mucho después que enfermedades epidémicas tuvieran posibilidades de llegar hasta los pueblos de la Amazonía.

El segundo hecho merece un poco más de atención como lo demostró Nordenskiöld (1917) en un artículo meticulosamente documentado, el primer hombre blanco que llegó al imperio incaico fue probablemente un aventurero portugués llamado Alejo García, que participó en la invasión Guaraní sobre el margen oriental del imperio alrededor del año 1522. García, claro está venía del este, y con él venían pueblos guaraníes de la cuenca de los ríos Paraná y Paraguay. Esta gente realmente peleó en los márgenes superiores del río Guapay, donde algunos de ellos se establecieron. El Guapay (o Río Grande), un afluente del Mamoré, se encuentra evidentemente en la Cuenca del Amazonas. Por la misma época, o quizá poco tiempo después, según Sarmiento de Gamboa (1907: 167-169), una peste flageló todo el Imperio Incaico, aparentemente desplazándose del sur hacia el norte (como hubiera sido el caso si la hubiesen introducido García y su grupo); esta peste fue quizá responsable de la muerte del Inca Huayna Cápac. Tenemos entonces razones para sospechar que la parte sur-occidental de la Cuenca Amazónica había estado expuesta a por lo menos una enfermedad contagiosa del Viejo Mundo toda una generación antes que Orellana descendiera el curso principal del río.

Además, el conquistador alemán Nicolás Federman abandonó un grupo de soldados afebrados, recientemente llegados de España, en un pueblo indio cerca del río Cojedes a comienzos del año 1531 (Federman 1958: 80, Friede 1959: 28-39). El Cojedes se encuentra en la Venezuela contemporánea, en el ángulo nor-occidental de la Cuenca del Orinoco. La continuidad ribereña y terrestre entre la cuenca del Orinoco y la del Amazonas es demasiado conocida como para merecer más comentarios.

Aparte de esto, a finales de 1526 y comienzos de 1527, los hombres de Sebastián Cabot fueron atacados por una fiebre en el campamento que ocuparon por cerca de tres meses en Puerto de los Patos, sobre la costa sur del Brasil casi al frente de la isla Santa Catharina (Medina, 1900: 47-148). Cuatro (quizá más) de los marineros murieron de la fiebre; estuvieron comerciando con los Indios locales, alimentos y otros artículos durante la epidemia (Medina 1908: I, 147 - 148 y especialmente Luis Ramírez 1958 / Medina 1908: 446 447 / y Enrique Montes 1527 / Medina 1908: I, 437 - 442 /).

Aunque fuera de la cobertura de la Amazonía el área estaba ocupada por tribus costeñas, que muy probablemente estaban en contacto no sólo entre ellas sino también con los grupos internados más adentro, la enfermedad podía haber tenido excelentes oportunidades de extenderse hasta el margen sud occidental de la Amazonía.

Finalmente, aunque quizá sea lo más importante, Binot Paulmier de Gonneville hizo descansar a sus hombres tres días en Bahía (el actual Salvador) para que se recuperen de una "fiebre maligna" en una fecha tan temprana como ¡1504!. La enfermedad había empezado mientras navegaban hacia el norte a lo largo de la costa del Brasil y había atacado a los dos indios que habían hecho subir a bordo más al sur, cerca del actual Sao Francisco do Sul. Uno de estos llegó a morir, además de tres marineros franceses. Evidentemente tuvieron tratos con los Indios locales durante su estadía en tierra en Bahía (Gonneville 1505: 103-106) (D'Azevac 1869); D'Azevac (1869: 82). Aunque una vez más, este sitio no está propiamente en la Amazonía, no pueden existir muchas dudas en cuanto a que hubieron contactos etnográficos que hubiesen posibilitado la extensión de la enfermedad tan lejos como hasta la Amazonía Oriental.

Contactos tempranos adicionales, algunos de los cuales pueden haber involucrado contagio de enfermedades, son mencionados por Emert (1944).

Podría muy bien objetarse a todas estas citas que la posibilidad de contagio no equivale a un contagio real, y que las primeras epidemias registradas entre los pueblos indígenas de la región amazónica no ocurrieron hasta después del viaje de Orellana. Para este lícito cuestionamiento hay una respuesta: hasta la segunda mitad del siglo XVI, había muy poca gente que tuviese razones para registrar una epidemia entre los Indios, al interior y alrededor de la Cuenca Amazónica.

Los jesuitas llegaron al Brasil en 1549, hasta entonces no había nadie en el país capaz de dejar testimonios escritos que hubiesen tenido alguna razón de preocuparse por la salud de los Indios. Siempre se podían conseguir nuevos esclavos por medio de invasiones o trueques en algunas zonas nueva o más lejana. No obstante, apenas los Jesuitas, encargados de cuidar de los Indios, pudieron establecerse, empezamos a oír hablar de epidemias. Marchant (1942: 116-117) recopila algunos de estos datos. Los jesuitas registraron epidemias en 1552, 1558, 1560, 1562 y 1563. Es mucha coincidencia. Se puede poner en duda que un fenómeno que es registrado con tanta frecuencia inmediatamente después de la llegada de la única gente aparentemente interesada aunque sea en registrarlo, no haya existido antes de su llegada.

Recapitulando encontramos que hubieron por lo menos cuatro focos probables de difusión de enfermedades alrededor de la cuenca amazónica, muy anteriores a los primeros datos de primera mano sobre el tamaño y la densidad de las poblaciones amazónicas. También hubieron por lo menos cinco epidemias bien registradas en los primeros 15 años de presencia de los jesuitas en el Brasil, como si hubiesen sido más bien la ausencia de registrador y no la ausencia de epidemias lo que explica la falta de mención de enfermedades entre los Indios durante la segunda mitad del siglo XVI. No obstante, por más sugerentes que sean estos datos, no pueden considerarse conclusivos. El saber si las enfermedades epidémicas llegaron hasta los pueblos amazónicos antes que Orellana es una cuestión de hechos. - y los hechos que conocemos que tratan directamente de este problema son muy escasos. Lo que he tratado de hacer en estos últimos párrafos es de poner en tela de juicio el supuesto fácil que Carvajal registró la situación aborigen pístina de los pueblos de la Amazonía. Puede que haya sido así, pero esto no puede asumirse como un hecho. Debe ser justificado.

Aunque no existen hechos en lo que se refiere a la primera introducción (y a las sub-siguientes) de enfermedades europeas en la cuenca amazónica, y aunque puede ser que estos hechos sigan desconocidos, esta carencia probable no nos impedirá llegar eventualmente a tener una apreciación sustancialmente más elaborada sobre el tamaño y la densidad de las poblaciones aborígenes anteriores al contacto. Existe un elemento arqueológico que, como está siendo revelado por la presente tala destructiva en la selva amazónica, va a aportar probablemente el peso de la evidencia con bastante fuerza sea al argumento de una población poco numerosa y densa, sea al otro polo, al argumento de una población poco numerosa y esparcida. Este elemento es el de la llamada tierra negra, la terra preta do indio.

En una revisión breve pero reciente de las pruebas existentes sobre estos terrenos circulares de tierra negra cargada de cerámica, restos evidentes de asentamientos aborígenes, cuya abundancia y distribución totales en la cuenca amazónica todavía se desconoce, Falesi (1974: 210-214) concluye que: "La opinión que prevalece hoy en día es que la Terra Preta do Indio habiendo sido ya suficientemente estudiada morfológico y químicamente es de origen mixto, es decir geológico y antropogénico" (Falesi 1974: 213). La existencia de un rasgo pedológico aunque sea parcialmente antropogénico, de tamaño y frecuencia tales que estas tierras son reconocidas como un tipo de legítimo suelo por los pedólogos brasileños es una prueba contundente de un impacto humano de proporciones sobre el paisaje de la Amazonía. Smith (1976) llega a la misma conclusión de manera bastante rotunda.

Hay esencialmente dos maneras como se pudo haber logrado este impacto. La terra preta puede ser el remanente de algunas personas que hayan vivido o hayan retornado a un sólo sitio por un tiempo muy largo, o puede ser el remanente de muchas personas que hayan vivido en un sólo sitio por un tiempo más corto. La arqueología (y la cartografía de suelos) nos aclarará este problema. Cuando tengamos la respuesta, cuando sepamos qué extensión cubren las terra pretas, y por cuanto tiempo estuvieron habitadas, entonces estaremos al alcance de saber hasta que bajo nivel las poblaciones amazónicas estuvieron limitadas.

NOTAS

Agradecimientos: este artículo fue escrito gracias a una beca postdoctoral del National Institute of Mental Health en la Universidad de California, en Berkeley. Este trabajo sacó gran provecho de un seminario sobre la Amazonía, a cargo de Hilgard O'Reilly Sternberg, Donald Lathrap y Harold Sioli. Una estudiante que participó en este seminario, Helena Sobral, también nos prestó una gran ayuda. Datos útiles adicionales, referencias y comentarios fueron proporcionados por Brent, y Elois Ann Berlín, James Boster, Robert Carneiro, Doroty Cattle, Raymond Hames, Patricia Lyon, Susan White, John Rowe, Karl Schwerin, Norman Scott, Nigel Smith, David Stuart, Jeffrey White, y Daniel Witter. Yo sólo por supuesto, soy responsable de todas las conclusiones y de cualquier error.

BIBLIOGRAFIA

- Acuna, C.
1891 Nuevo descubrimiento del Gran Río de las Amazonas. Madrid: J.C. García (1 st ed. 1641).
- Allen, Paul H.
1947 Indians of Southeastern Columbia. *The Geographical Review* 37(4): 567-582.
- Altman, Reinout R., and M. Margarida Couto de M. Cordeiro
1964 A industrializacao do fruto do Buriú. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonas: Química: Publicao 5.
- Bates, Henry W.
1892 *The Naturalist on the River Amazons*. London: John Murray (1st ed. 1863).
- Beckerman, Stephen
1975 *The Cultural Energetics of the Bari (Motilonés Bravos) of Northern Colombia*. Ph. D. dissertation, Department of Anthropology, University of New Mexico.
1977 Protein and Population in Tropical Polynesia. *Journal of the Polynesian Society* 86(1): 73-79.
- Bertram, Kate, and Colin Bertram
1966 *The Sirenia: A Vanishing Order of Mammals*. *Animal Kingdom* 69: 180-184.
- Bodenheimer, F.S.
1951 *Insects as Human Food: A Chapter in the Ecology of Man*. The Hague: W. Junk.
- Cable, Louella E.
1971 *Inland Fisheries*. En *Our Changing Fisheries*. Sidney Shapiro, ed. pp. 324-358. Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Carneiro, Robert L.
1960 *Slash-and-Burn Agriculture: A Closer Look at its Implications for Settlement Patterns*. En *Men and Cultures: Selected Papers of the Fifth International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences*. Anthony F.C. Wallace, ed. pp. 229-234. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.
1961 *Slash-and-Burn Cultivation among the Kuikuru and its Implications for Cultural Development in the Amazon Basin*. En *The Evolution of Horticultural Systems in Native South America: Causes and Consequences: A Symposium (Antropológica Supplement Publication No. 2)*. Johannes Wilbert, ed. pp. 47-67. Caracas; Sociedad de Ciencias Naturales La Salle (Editorial Sucre).
1970 *The Transition from Hunting to Horticulture in the Amazon Basin*. *Proceedings of the Eighth International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences*. Vol 3, pp. 244-248. Tokyo: Science Council of Japan.
- Cavalcante, Paulo B.
1976 *Frutas Comestíveis da Amazonia*. 3rd. ed. Belem: Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia.
- Chaves, José M., and Emilia Pechnick
1945 *O Assaí, um dos alimentos básicos da Amazonia*. *Anais de Associação Química do Brasil* 4(3): 169-172.
- D'Avezac-Macaya, Armand
1869 *Compagne du Navirre L'Espoir de Honfleur, 1503-1505*. Paris: Challamel Aine, Libraire-Editeur.
- Denevan, William M.
1976 *The Aboriginal Population of Amazonia*. En *The Native Population of the Americas in 1949*. William M. Denevan ed. pp. 205-234, Madison: University of Wisconsin Press.
- Emert, Martiné
1944 *European Voyages to Brazil Before 1532: A Chapter in International Rivalry in America*. Ph. d. dissertation. Department of History, University of California at Berkeley.
- Emlen, J. Merritt
1973 *Ecology: An Evolutionary Approach*. Reading Mass.: Addison-Wesley.

- Falesi, Italo C.
1974 Soils of the Brazilian Amazon. In *Man in the Amazon*, Charles Wagley, ed. pp. 201-229. Gainesville: University Presses of Florida.
- Farabee, William C.
1967 *The Central Arawaks*. New York: Humanities Press. (1st ed. 1918).
- Fittkau, E.J., and H. Klinge
1973 On Biomass and Trophic Structure of the Central Amazonian Rain Forest Ecosystem. *Biotropica* 4(1): 2-14.
- Federman, Nicolás
1958 *Historia Indiana*. Translated and edited by Juan Friede. Madrid: ARO-Artes Gráficas. (Original publication: *Indianische historia*. Hagenau: Hans Kiffhaber, 1557).
- Friede, Juan
1959 Nicolás Federmán, Conquistador de Venezuela (1506?-1542). Caracas: Editorial Sucre. (Ediciones de la "Fundación Eugenio Mendoza": Biblioteca Escolar, "Colección de Biografías" No. 31).
- Galvao, Eduardo
1963 Elementos básicos da horticultura da subsistencia indígena. *Revista do Museu Paulista* 14: 120-144.
- Geisler, R., H. A. Knoppel, and H. Sioli
1973 The Ecology of Freshwater Fishes in Amazonia: Present Status and Future Tasks for Research. *Applied Sciences and Development* 2:144-162. (Tübingen: Institute for Scientific Co-operation).
- Goldman, Irving
1963 *The Cubeo: Indians of the Northwest Amazon*. Illinois Studies in Anthropology 2: Urbana: University of Illinois Press.
- Gonneville, Binot Paulmier de
1505 *Rélation authentique du voyage du Capitaine de Gonneville en nouvelles terres des Indes. En Campagne du Navire L'Espoir de Honfluer, 1503-1505*, by Armand D'Avezac-Macaya. Paris: Challamel Aine, Libraire-Editeur.
- Gross, Daniel R.
1975 Protein Capture and Cultural Development in the Amazon Basin. *American Anthropologist* 77: 526-549.
- Harner, Michael
1972 *The Jivaro: People of the Sacred Waterfalls*. Garden City: Doubleday Anchor.
- Harris, Marvin
1974 *Cows, Pigs, Wars and Witches: The Riddle of Culture*. New York: Random House.
- Hickling, C.F.
1971 *Fish Culture*. London: Faber and Faber.
- Holmberg, Allan R.
1969 *Nomads of the Long Bow*. Garden City: Natural History Press (1st ed. Smithsonian institution, Washington, D.C. 1950).
- Hunter, J. Robert
1969 The Lack of Acceptance of the Pejibaye Palm and a Relative Comparison of its Productivity to that of Maize. *Economic Botany* 23 (3): 237-244.
- Johannessen, Carl L.
1967 Pejibaye Palm: Physical and Chemical Analysis of the Fruit. *Economic Botany* 21(4): 371-378.
- Kirchhoff, Paul
1948 *The Otomac*. In *Handbook of South American Indians*, Vol. 4, The Circum-Caribbean Tribes. Julian H. Steward, ed. (Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 143) pp. 439-444. Washington D.C.: United States Government Printing Office.

- Lathrap, Donald
1968 The "Hunting" Economies of the Tropical Forest Zone of South America: an Attempt at Historical Perspective. En *Man the Hunter*. Richard B. Lee and Irving Devore, eds. Chicago: Aldine.
- Lévi-Strauss, Claude
1950 The Use of Wild Plants in Tropical South America. En *Handbook of South American Indians*, Vol. 6., Physical Anthropology. Linguistics and Cultural Geography of South American Indians. Julian H. Steward, ed. (Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 143) pp. 465-486. Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- Linares, Olga F.
1976 "Garden Hunting" in the American Tropics. *Human Ecology* 4(4): 331-349.
- Lipkind, William
1948 The Carajá. En *Handbook of South American Indians*, Vol. 3, The Tropical Forest Tribes, Julian H. Steward, ed. (Smithsonian Institute Bureau of American Ethnology Bulletin 143) pp. 179-191. Washington, D.C.: United States Government Printing Office.
- Lizot, Jacques
1977 Population, Resources and Warfare Among the Yanomami. *Man* 12(3/4): 497-517.
- Lowie, Robert H.
1948 The Tropical Forests. An Introduction. En *Handbook of South American Indians*, Vol. 3, The Tropical Forest Tribes, Julian H. Steward, ed. (Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 143) pp. 1-56. Washington, D.C.: United States Government Printing Office.
- Marchant, Alexander
1942 From Barter to Slavery: The Economic Relations of Portuguese and Indians in the Settlement of Brazil, 1550-1580. *John Hopkins University Studies in Historical and Political Science*. Series 60. No. 1.
- Matthews, E.
1879 Up The Amazon and Madeira Rivers, Through Bolivia and Perú. London: S. Low, et al.
- Medina, José Torribio
1908 Sebastian Caboto. (2 vols. vol 1, Texto; vol. 2 Documentos) Santiago: Imprenta y Encuadernación Universitaria.
1934 The Discovery of the Amazon According to the Account of Friar Gaspar de Carvajal and Other Documents. Bertram T. Lee, transl.; H. C. Heaton, ed. New York: American Geographical Society Special Publication 17.
- Métraux, Alfred
1948a Tribes of Eastern Bolivia and the Madeira Headwaters: The Tacanan Tribes. En *Handbook of South American Indians*, Vol. 3, The Tropical Forest Tribes, Julian H. Steward, ed. (Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 143) pp. 438-449. Washington D.C.: United States Government Printing Office.
1948b Tribes of the Eastern Slopes of the Bolivian Andes: The Yuracare, Mosekene, and Chiricane. En *Handbook of South American Indians*, Vol. 3, The Tropical Forest Tribes, Julian H. Steward, ed. (Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 143) pp. 485-504. Washington, D.C.: United States Government Printing Office.
1948c Tribes of the Jurua-Purus Basins. En *Handbook of South American Indians*, Vol. 3, The Tropical Forest Tribes, Julian H. Steward, ed. (Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 143) pp. 657-686. Washington, D.C.: United States Government Printing Office.
- Montes, Enrique
1527 Relación de lo recibido y pagado por Enrique Montes en la Isla de Santa Catalina. En *Sebastián Caboto, Vol. 1, Texto*, por José Torribio Medina. pp. 437-442. Santiago: Imprenta y Encuadernación Universitaria.
- Moore, Harold E., Jr.
1963 Annotated Checklist of Cultivated Palms. *Principes* 7: 118-184.

- Mota, Salatiel
1946 Pesquisas sobre o Valor Alimentar do Assaí. *Anais da Associação Química do Brasil* 5(2): 35-38.
- Murphy, Robert F., and Buell Quain
1955 The Trumái Indians of Central Brazil. *American Ethnological Society Monograph* 24. Seattle: University of Washington Press.
- National Academy of Sciences
1975 Underexploited Tropical Plants with Promising Economic Value. Washington, D.C.: National Academy of Sciences-National Research Council (Commission on International Relations).
- Nations, James D., and Ronald B. Nigh
1978 Cattle, Cash, Food, and Forest: The Destruction of the American Tropics and the Lacandon Maya Alternative. *Culture and Agriculture* 6: 1-5.
- Odum, Howard T., George Drewry, and F. A. McMahan
1970 Introduction to Section E. In *A Tropical Rain Forest: A Study of Irradiation and Ecology at El Verde, Puerto Rico*. Howard T. Odum and Robert F. Pigeon, pp. E-3 a E-15. Oak Ridge: United States Atomic Energy Commission, Division of Technical Information. (Springfield, Virginia: National Technical Information Service).
- Odum, Howard T., and Robert F. Pigeon
1970 *A Tropical Rain Forest: A Study of Irradiation and Ecology at El Verde, Puerto Rico*. Oak Ridge: United States Atomic Energy Commission, Division of Technical Information. (Springfield, Virginia: National Technical Information Service).
- Patiño, Víctor Manuel
1963 *Plantas Cultivadas y Animales Domésticos en América Equinoccial*, Tomo I, Frutales. Cali, Columbia: Imprenta Departamental.
- Ramírez, Luis
1928 Carta de Luis Ramírez a su Padre. En *Sebastian Caboto*. Vol. 1, Texto. José Toribio Medina, pp. 442-457. Santiago: Imprenta y Encuadernación Universitaria.
- Robinson, Corinne H.
1967 *Proudfit-Robinson's Normal and Therapeutic Nutrition*, 13th ed. New York: Macmillan.
- Sanoja Obediente, Mario
1977 *Las culturas formativas del Oriente de Venezuela*. (Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales: Proyecto Orinoco Monografía 3). Caracas: Universidad Central Venezolana.
- Sauer, Carl O.
1950 Cultivated Plants of South and Central America. In *Handbook of South American Indians*, Vol. 6, Physical Anthropology, Linguistics and Cultural Geography of South American Indians, Julian H. Steward, ed. (Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 143) pp. 487-543. Washington D.C.: United States Government Printing Office.
1969 *Seeds, Spades, Hearths, and Herds*. 2nd ed. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Schwerin, Karl H.
1971 The Bitter and the Sweet: Some Implication of Techniques for Preparing Manioc. Unpublished paper presented at the 1971 Annual Meeting of the American Anthropological Association.
- Sioli, Harold
1975 *Tropical River: The Amazon*. In *River Ecology*. B.A. Whitten, ed. pp. 461-488 Oxford. England: Blackwell Scientific.
- Smith, Nigel J.H.
1974 Destructive Exploitation of the South American River Turtle. *Yearbook of the Association of Pacific Coast Geographers* 36: 85-102.
1976 Utilization of Game along Brazil's Transamazon Highway. *Acta Amazonica* 6(4): 455-466.
- Stmole, William J.
1976 *The Yanoama Indians: A Cultural Geography*. Austin: University of Texas Press.

Spruce, Richard

- 1970 Notes of a Botanist of the Amazon and Andes. New York: Johnson Reprint Corporation (1st ed. 1908).

Steward, Julian H., ed.

- 1948a Handbook of South American Indians, Vol. 3, The Tropical Forest Tribes. (Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 143) Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- 1948b Handbook of South American Indians, Vol. 4, The Circum-Caribbean Tribes. (Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 143) Washington D.C.: United States Government Printing Office.
- 1950 Handbook of South American Indians, Vol. 6 Physical Anthropology, Linguistics and Cultural Geography of South American Indians. (Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology Bulletin 143) Washington D.C.: United States Government Printing Office.

Steward, Julian H., and Alfred Métraux

- 1948 Tribes of the Peruvian and Ecuadorian Montana: The Panoan Tribes of Eastern Peru. In Handbook of South American Indians, Vol. 3, The Tropical Forest Tribes, Julian H. Steward, ed. (Smithsonian Institution of American Ethnology Bulletin 143) pp. 555-595. Washington D.C.: United States Government Printing Office.

Wallace, Alfred R.

- 1971 Palm Trees of the Amazon. Lawrence, Kansas: Coronado Press. (1st ed. 1853).
- 1972 A Narrative of Travels on the Amazon and Rio Negro. New York: Dover Publications Incorporated. (1st ed. 1889)

Wu Leung, Woot-Tsuen, with Marina Flores

- 1961 Food Composition Table for Use in Latin America. (Interdepartmental Committee on Nutrition for National Defense—Institute of Nutrition of Central America and Panama) Washington D.C.: United States Government Printing Office.

Zapata, Angel

- 1972 Pejibaye Palm from the Pacific Coast of Columbia (a Detailed Chemical Analysis). Economic Botany 26(2): 156-159.

UNA PAZ INCIERTA

HISTORIA Y CULTURA DE LAS COMUNIDADES
AGUARUNAS FRENTE AL IMPACTO
DE LA CARRETERA MARGINAL.

MICHAEL F. BROWN.



CENTRO AMAZONICO DE ANTROPOLOGIA Y APLICACION PRACTICA LIMA. PERU