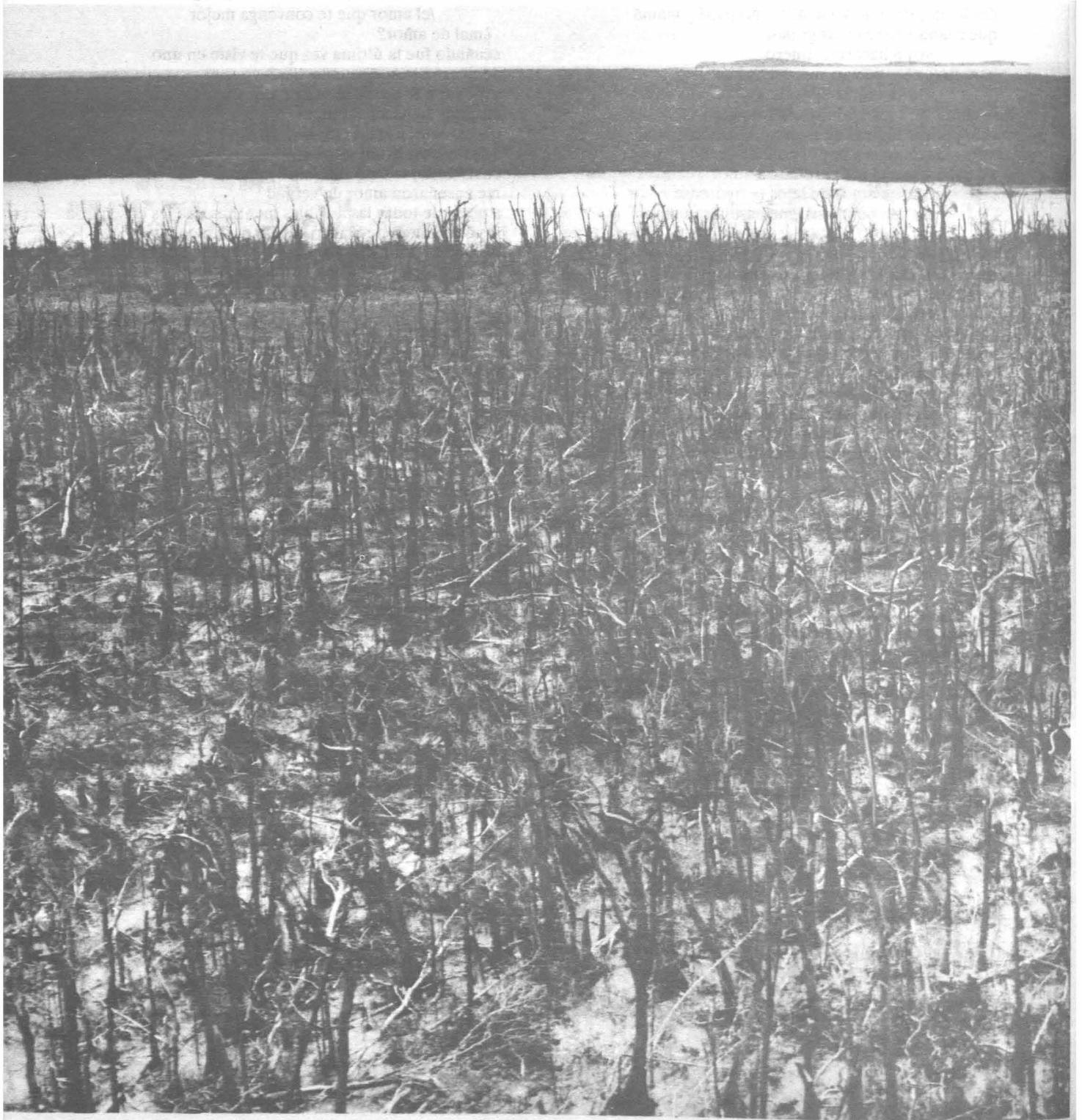


La segunda expedición al bosque devastado de la Región Autónoma del Atlántico Sur se llevó a cabo en los alrededores de Bluefields entre el 1 y el 27 de marzo de 1990.

Bosques abatidos por el Huracán Joan, Río Escondido, 1988.



EL BOSQUE DEVASTADO DE BLUEFIELDS

J. VANDERMEER

D. BOUCHER

I. PERFECTO

L. ROTH

T. WILL

WK. YIH

FOTO: CLAUDIA GORDILLO



SEGUNDA EXPEDICION

Un total de 20 personas participaron en la misión, cuyo propósito fue continuar los estudios ecológicos iniciados durante la primera expedición, realizada en febrero de 1989. El Cuadro 1 presenta una lista de todos los participantes y su asociación institucional. Este informe preliminar resume los resultados cualitativos de la expedición. Un informe completo se elaborará más tarde e incluirá resultados cuantitativos y observaciones de una tercera expedición, que está planificada para junio de 1990.

El primer informe

En nuestro primer informe (Yih *et al.*, 1989) y publicaciones subsecuentes (Yih *et al.*, 1989; Vandermeer *et al.*, 1990; Boucher *et al.*, 1989; Boucher, 1989; 1990) se presentaron no solamente los datos cuantitativos obtenidos durante la primera expedición, sino también algunas hipótesis sobre los procesos ecológicos involucrados en la recuperación de un bosque tropical después de un evento catastrófico, como lo fue el huracán Juana.

Las observaciones más notables fueron:

- 1) el rebrote de la mayoría de los árboles dañados;
- 2) la aparente sobrevivencia de las plántulas de especies del bosque primario;
- 3) la ausencia casi total de especies pioneras.

Estas observaciones nos condujeron a proponer que, contrario a la idea bien establecida de la sucesión ecológica en selvas tropicales, después de un disturbio de la magnitud del huracán Juana no hay un período de sucesión, en el cual el bosque esté dominado por especies pioneras, sino que la composición original de especies (las que estaban antes del huracán) se mantiene. Esta hipótesis la llamamos regeneración directa.

Después de la primera expedición, quedaron sin contestar muchas interrogantes sobre el proceso de regeneración. Por ejemplo, no se sabía si la rebrotación observada era solamente un esfuerzo final de los árboles para sobrevivir antes de morir, si las especies pioneras llegarían más tarde y eventualmente dominarían la vegetación, o si las plántulas de especies del bosque primario serían ahogadas por la competencia de las pioneras. Estas y otras interrogantes quedaron para ser investigadas por expediciones futuras.

La hipótesis de regeneración directa puede tener una utilidad práctica para la estimación del tiempo que toma el bosque en su recuperación. Si se espera que el bosque no pase por las etapas de sucesión (en las cuales sería dominado por especies pioneras, mientras las plántulas de especies del bosque primario se establecen bajo la copa del bosque secundario), el tiempo necesario para la recuperación del bosque al punto de que sea explotable de nuevo será más corto.

Si el bosque tiene que pasar por las etapas de sucesión (o sea, la hipótesis convencional), podemos esperar que pasen unos 75 a 100 años antes de que el bosque llegue a su condición original. Bajo la hipótesis de regeneración directa, esperamos que pase un período de unos 30 a 50 años para que el bosque alcance condiciones semejantes. Por esta razón, desde el punto de vista de la explotación, es importante saber si la hipótesis de regeneración directa es correcta.

El bosque de tierra firme

En este tipo de bosques se indagó en tres sitios, dos de los cuales, Las Delicias y La Bodega, habían sido visitados en la primera expedición. Las Delicias se encuentra cerca de Kukra Hill, en los orígenes de la cuenca del

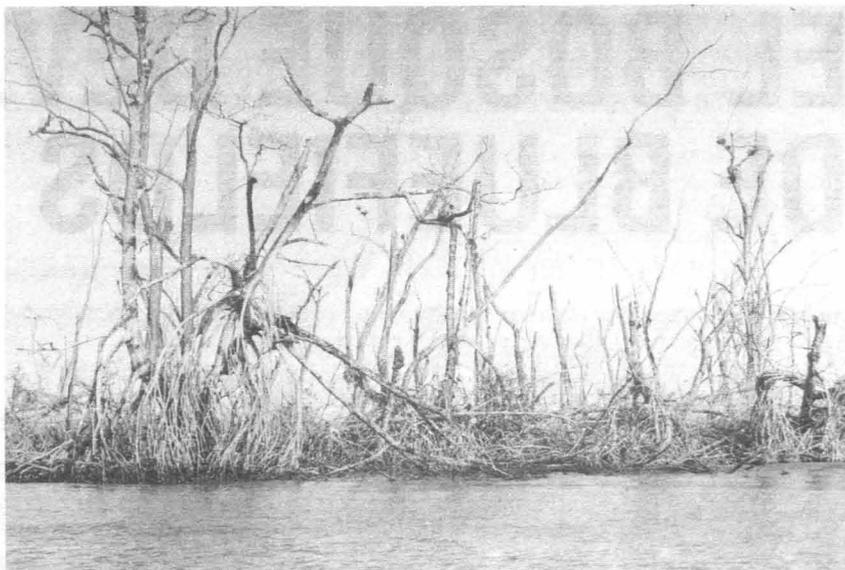


FOTO: CLAUDIA GORDILLO

Manglares devastados por el huracán Joan en las cercanías de Bluefields, 1989.

Río Ñari, y La Bodega está situada aproximadamente cinco kilómetros arriba de la boca del Río Kukra. El tercer sitio está ubicado al este del Río Kama, detrás de la cooperativa agrícola Fonseca.

En Las Delicias y La Bodega se reevaluaron los mismos transectos que fueron establecidos en la primera expedición. En Las Delicias, los primeros 20 metros del segundo transecto fueron afectados significativamente por la construcción de una trocha nueva. Por esta razón, se extendió este transecto otros 20 metros. En adición, otros dos transectos fueron establecidos y analizados. En La Bodega se estableció solamente un transecto adicional y en Fonseca se establecieron tres transectos. En total, en esta expedición se estudiaron 10 transectos (que suman una hectárea).

La observación más relevante fue que los árboles que estaban rebrotando el año pasado todavía siguen vivos, indicando que la rebrotación no fue un evento transitorio antes de la muerte. Aunque todavía tenemos que analizar los datos cuidadosamente, observaciones cualitativas indican que hubo un mínimo de mortalidad de los árboles que estaban vivos el año pasado. Estos resultados preliminares fortalecen la validez de la hipótesis de regeneración directa.

Por otro lado, en algunos transectos (no todos) se observó una inva-

sión masiva de especies pioneras, dominadas por *Cecropia obtusifolia* y *Croton killipianus*. También se encontró *Ochroma lagopus*, "lengua de vaca" y "pacica". Dado que la primera expedición halló solamente *Croton killipianus*, todas las demás especies pioneras arribaron, a pesar de que algunas alcanzaban una altura considerable, después de febrero de 1989.

Todavía queda la interrogante sobre qué especies dominarán la vegetación en los próximos años, y si las especies pioneras ahogarán las plántulas y vástagos de especies del bosque primario. Nuestra impresión es que, aunque las pioneras son abundantes, no parece que estén dejando atrás, de manera significativa, a las especies del bosque primario. Tampoco parece que las pioneras vayan a dominar el bosque y excluir un número significativo de especies primarias.

En esta segunda expedición, por falta de personal calificado, no se pudo continuar el estudio de las plántulas. Parte del propósito de la expedición planificada para junio de 1990, es determinar si las plántulas de especies primarias han sobrevivido.

Los pantanos de yolillo

Tres miembros del grupo (Brooks, Perfecto y Vandermeer) habían visitado algunos pantanos de yolillo (*Raphia taedigera*) en junio de 1989, y sugirieron que pudo haber sido el uso

de fuego, común en la preparación de la tierra para la agricultura, el factor que ocasionó la quema de los bosques pantanosos. El huracán dejó una cantidad enorme de materia seca alrededor de cada palma, y esto incrementó la probabilidad de que los fuegos se extendieran por el pantano. También se llegó a la conclusión de que muchos (si no la mayoría) de los fuegos extensivos producidos durante la época seca de 1989, estuvieron confinados a los pantanos de yolillo, y que los bosques de tierra firme no se quemaron significativamente.

La segunda expedición confirmó esta observación de forma cualitativa. No se encontró evidencia de fuegos en ninguno de los cinco sitios visitados (tres al lado del Río Kama, La Bodega y Las Delicias). En junio de 1989 se sobrevoló el área oeste de Bluefields y se observó que los fuegos estaban restringidos a los pantanos de los alrededores de la ciudad, con una demarcación relativamente clara entre la orilla del pantano, el cual estaba quemado, y el bosque de tierra

firme, que permanecía verde. En viajes por Río Kukra y Caño Negro fue difícil encontrar pantanos de yolillo que no estuvieran quemados. De estas observaciones concluimos que la mayoría de los bosques que se quemaron en la época seca de 1989 fueron bosques pantanosos, y que el peligro de fuego en la época seca de 1990 se ha reducido significativamente.

En la segunda expedición se visitaron dos sitios en el bosque pantanoso, uno en un área quemada, y el otro en un área en que el fuego estuvo restringido a los árboles individuales de yolillo. Se estudiaron dos transectos de 100 por 10 metros en el primer sitio, y un transecto del mismo tamaño en el segundo. Se anotó la presencia y el estado (vivos o muertos) de todas las palmas y especies de madera dura encontradas en los transectos. El Cuadro 2 presenta los resultados.

Es evidente que el fuego le ocasionó un daño considerable a las especies de madera dura del pantano. También, de estos datos se puede concluir que el yolillo se recupera

bien después de un fuego. Seis de las ocho palmas de yolillo encontradas en los dos transectos del área quemada, estaban rebrotando de la base del meristemo viejo. Las especies de madera dura no parecen ser tan resistentes al fuego como el yolillo. Solamente uno de 22 árboles de madera dura en la parte quemada estaba vivo y rebrotando, en contraste con 27 de 37 árboles encontrados en la parte no quemada (la mayoría de los árboles muertos lo están, aparentemente, como consecuencia directa del huracán).

Otras observaciones indican que los pantanos quemados estaban siendo invadidos por especies herbáceas, presumiblemente por especies comunes en los pantanos herbáceos de la región. La vegetación herbácea estaba dominada por la enredadera *Mikania micrantha*, y el helecho *Ceratopteris thalictroides*. Otras especies comunes fueron *Piper auritum*, *Typha latifolia*, *Cyperus sp.*, *Cyclanthus bipartitus*, *Montrichardia arborescens*, y algunas especies de zacate, incluyen-



FOTO: CLAUDIA GORDILLO

Bosques retoñando en Kukra Hill, 1989.



FOTO: CLAUDIA GORDILLO

Bosques retoñando en Kukra Hill, 1989.

do arroz (*Oryza sativa*, un remanente del cultivo tradicional de esta gramínea en los pantanos de *Raphia*). La vegetación herbácea era extremadamente densa, lo que sugiere que el establecimiento de las plántulas de las especies de madera dura, las cuales eran comunes previamente, será difícil. Sin embargo, se observó algunos individuos de *Cecropia obtusifolia* entre la vegetación herbácea.

El área no quemada tenía parches aislados de *Mikania micrantha*, pero muy pocos individuos de las demás especies herbáceas. Por el contrario, el área no quemada estuvo dominada por plántulas y vástagos, así como muchas enredaderas. No se identificó sistemáticamente las plántulas del pantano, aunque se observó algunos individuos de *Pterocarpus officianalis*. Nuestra impresión general es que si el pantano no se quema, se recuperará de manera semejante a los bosques de tierra firme, pero si es víctima del fuego, la vegetación herbácea colonizará el área y dominará el pantano por muchos años.

Valdría la pena desarrollar un proyecto de ecología de restauración, mediante el cual se restablecieran las especies de madera dura valiosa del bosque pantanoso. (La mayoría de estas observaciones están resumidas en Vandermeer *et al*, 1990.)

Los manglares

El huracán Juana causó un daño considerable a los manglares que se encuentran en las islas y planos de marea de los alrededores de la bahía de Bluefields. Muchos árboles se cayeron o truncaron, y los que quedaron en pie perdieron todas sus hojas. Algunos meses después del huracán, el único verde notable en estos bosques correspondía a los parches del helecho *Acrostichum aureum*.

La importancia de los manglares como vivero y refugio de muchas especies de animales marinos, y como factor estabilizador de tierras costaneras, está bien establecida. Debido a que estos ecosistemas tienen un alto potencial económico, la devastación

causada por el huracán es preocupante. Para determinar la probabilidad de regeneración de los manglares, algunos miembros de la expedición establecieron tres transectos en la Isla del Venado.

En general, las condiciones observadas fueron alentadoras, a pesar de la destrucción de la mayoría de los árboles del bosque. La rebrotación de las tres especies de mangles, "rojo" (*Rhizophora mangle*), "negro" (*Avicennia germinans*) y "blanco" (*Laguncularia racemosa*), fue abundante y vigorosa. La abundancia de plántulas estuvo al nivel recomendado en la literatura de silvicultura de manglares.

No se encontraron parches grandes sin árboles, y las únicas áreas sin regeneración de manglares fueron las que estaban ocupadas por el helecho *Acrostichum aureum*, el cual evita el establecimiento de las plántulas de árboles. Las experiencias de explotación de manglares en otras áreas sugiere que la recuperación de los manglares de Bluefields es muy buena, y que

se podrá establecer la cobertura del bosque si la cantidad de plántulas es adecuada.

Otra observación alentadora es que, en la orilla oeste de la Isla, muchos árboles de *Rhizophora mangle*, que habían sido deshojados por el huracán, hoy han rebrotado. La sobrevivencia de estos árboles debe ayudar a prevenir la erosión de la costa. (Si se contempla iniciar la explotación comercial de los mangles de esta zona, se debe considerar la posibilidad de controlar el helecho *Acrostichum aureum*, el cual está considerado como una especie que invade y crece rápidamente, después de la cosecha de este tipo de bosque.)

Sería instructivo seguir el progreso de las plántulas de árboles, dado que los estudios previos han enfocado principalmente la regeneración de los árboles después de haber sido cortados para madera y no después del daño de un huracán. Por el momento, las perspectivas parecen buenas para los mangles de la Isla del Venado.

Un área que merece más estudios es Teal Cay, al norte de la Bahía. Superficialmente, la destrucción del bosque parece más severa en esa zona que en la Isla del Venado; sin embargo, no tenemos datos cuantitativos que verifiquen esta observación.

Las sabanas de pino

Algunos participantes en la segunda expedición visitaron las sabanas de pinos al sur de Pearl Lagoon. Las observaciones de este año fueron semejantes a las del año pasado y corresponden a nuestra interpretación previa (Boucher *et al.*, 1990). Aunque el huracán Juana causó daños considerables, la mayor parte de la devastación ocurrió antes del huracán. El problema real en este ecosistema es la falta de regeneración de plántulas, independientemente de los efectos del huracán. Un programa de reforestación deberá incluir la siembra de plántulas.

Las observaciones realizadas en las sabanas sugieren que gran parte del área que hoy está cubierta de zacate y juncias anteriormente contenía pinos. También parece que parte del área nunca tuvo habitantes de esta especie, posiblemente debido a inundaciones periódicas durante la época lluviosa. Las inundaciones no permi-

ten el establecimiento de plántulas de pino. Parece que las áreas que se queman en la época seca y se inundan en la época lluviosa son sabanas de juncias y zacate, mientras que las áreas que se queman pero que no se inundan son áreas más adecuadas para pinos.

En este momento, el ganado es relativamente raro en estas sabanas. No está claro si el forraje en las sabanas puede ser mejorado, aunque se sabe que es de mala calidad. La combinación de pinos y ganado ha sido muy exitosa en otras partes de Centroamérica, y valdría la pena intentar un proyecto de esa índole en las sabanas de pino en Nicaragua.

La avifauna

Una de las observaciones más importantes de la primera expedición fue que la avifauna del bosque de tierra firme había sido diezmada por el huracán. En aquella oportunidad, por un período de dos semanas, solamente se observó un colibrí. La segunda expedición incluyó un ornitólogo, cuyo trabajo consistió en observar las aves y atraparlas con redes, con el propósito de evaluar la recuperación de la avifauna un año después.

Se realizaron observaciones de las aves en los tres sitios del bosque de tierra firme (Las Delicias, La Bodega y Fonseca), en otro sitio a la orilla del Río Kama (a algunos kilómetros de

Fonseca), y a la orilla de los ríos durante viajes por la zona. El Cuadro 3 presenta una lista de las especies encontradas.

Las observaciones indican que la avifauna se ha recuperado significativamente, aunque no a los niveles en que debe encontrarse en bosques no perturbados. Se observó un total de 138 especies en un período de nueve días. Esto resulta aproximadamente la mitad del número esperado, típico de un bosque semejante en Costa Rica (estación biológica La Selva, en la Costa Caribe de ese país).

Algunas familias de aves que generalmente se encuentran en este tipo de bosques, como por ejemplo *Dendrocolaptidae*, *Formicariidae* y especialmente *Furnaridaede*, estuvieron ausentes o representadas por un número reducido de especímenes. Se observó pocas especies de las que usualmente se encuentran dentro del bosque. La mayoría de las especies terrestres observadas y/o atrapadas fueron aquellas que normalmente se encuentran a la orilla del bosque, como por ejemplo el pájaro-gato gris, el cual nunca se encuentra dentro del bosque. En muy rara ocasión se escuchó el canto de aves típicas del bosque primario.

El futuro de loma de mico

Algunos participantes de la segunda expedición visitaron Loma de Mico, en Kukra Hill. Se observó que

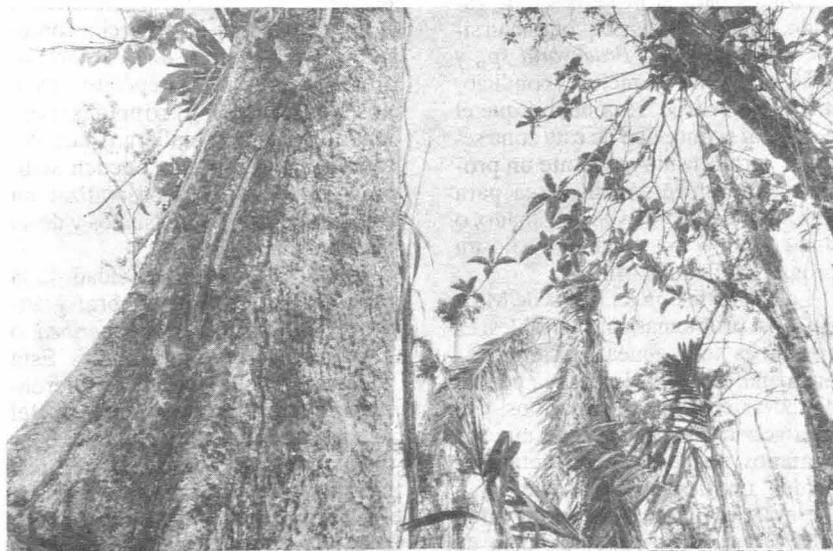


FOTO: CLAUDIA GORDILLO

Bosques retoñando en Kukra Hill, 1989.



FOTO: CLAUDIA GORDILLO

Grupo de ecólogos levantando el transecto de muestreo en el bosque afectado por el huracán Joan, 1989.

la mayoría de los pastos que ahora cubren el área están bastante degradados y probablemente no podrán ser utilizados para la producción de ganado. Algunas áreas pequeñas han sido sembradas con *Brachyaria sp.*, y aparentan estar en mejores condiciones. Sin embargo, se concluyó que el potencial económico de esta zona sería mejor utilizado mediante un programa de reforestación, o sea para producir madera en vez de ganado, o una combinación de ambos bajo un programa silvopastoril.

La reforestación de Loma de Mico enfrenta problemas considerables. El área no es homogénea. Por lo menos una pendiente está dominada por sedimentos de depósitos marinos, y el área generalmente contiene muchos pantanos pequeños. Esta heterogeneidad implica que cualquier plan que enfatice una sola especie de árbol fallará. Para desarrollar un plan de reforestación se deben identificar los diferentes tipos de hábitat, así como

las especies de árboles que estén adaptados a éstos.

Por ejemplo, en los pantanos se puede sembrar *Carapa guianensis* y *Prioria copaeifera*, dos especies comunes en los pantanos de la zona. Las áreas dominadas por depósitos marinos podrían ser apropiadas para *Pinus caribea*. Sin embargo, para determinar qué especies pueden sembrarse y dónde, se debe realizar un estudio de los tipos de suelos y de su distribución.

Debido a la heterogeneidad de la zona, es inapropiado sembrar grandes extensiones de *Pinus caribea* o *Eucalyptus sp.* en monocultivos. Esta zona demanda la siembra de diferentes especies, preferiblemente del lugar, para tomar ventaja de las condiciones locales. Además, la reforestación con especies múltiples podría evitar los problemas clásicos del monocultivo en el trópico húmedo, principalmente plagas y enfermedades. Recomendamos que se empiece un

programa de reforestación con especies locales, tan pronto los materiales y recursos humanos estén disponibles.

No hay evidencia de que se deba favorecer una plantación industrial (pero con especies múltiples) en lugar de un programa de restauración del bosque original, o viceversa. Las dos alternativas pueden ser muy productivas. Pero, definitivamente, advertimos contra cualquier intento de reintroducir la producción de ganado en esta tierra. Esta actividad no funcionó antes, parcialmente por razones de organización social, pero también por la degradación de pastos, lo cual es un fenómeno bien conocido en este tipo de ambiente en otras partes del mundo.

Conclusiones

En la segunda expedición al bosque devastado de Bluefields se verificó el proceso de recuperación del bosque de tierra firme. También se concluyó

que el bosque pantanoso es más susceptible a la quema que el bosque de tierra firme, y se propuso que los fuegos en los pantanos generan condiciones apropiadas para el establecimiento de especies herbáceas.

Observaciones de la avifauna sugieren que la comunidad de aves del bosque se está recuperando pero que todavía no alcanza niveles normales. En cuanto al desarrollo de la región, se propone un programa de agroforestería (ganado y madera) y/o reforestación en las sabanas de pino y en el área conocida como Loma de Mico.

Bibliografía

—Boucher, D.. 1989. "Growing back after hurricanes". *Bioscience*, 40: 163-166.

—Boucher, D.. 1990. "The day the hurricane struck the rainforest". *Biology Digest*, en prensa.

—Boucher, D., y Vandermeer, J. H.. 1990. "Contrasting hurricane damage in two types of tropical forest". *Ecology*, en prensa.

—Vandermeer, J. H.; Zamora, N.; Yih, K., y Boucher, D.. 1990. "Cuadros de regeneración en una selva tropical de la Costa Caribe de Nicaragua después de los efectos destructivos del huracán Juana". *Biología Tropical*, en prensa.

—Vandermeer, J. H.; Brooks, J.; Perfecto, I., y Yih, K.. 1990. "Multiple catastrophic disturbance and community structure: The case of hurricane and subsequent fires in the swamp forest of eastern Nicaragua". *Biotropica*, en prensa.

—Yih, K.; Boucher, D., y Vandermeer, J. H.. 1989. "Efectos ecológicos del huracán Juana en el bosque tropical húmedo del sureste de Nicaragua a los cuatro meses: posibilidades de regeneración del bosque y recomendaciones". Reporte final al CIDCA.

Cuadro 1: Participantes en la segunda expedición

Nombre	Institución	Especialidad
Dr. Douglas Boucher	Univ. de Maryland	Ecología
Jorge Brooks	DIRENA (Bluefields)	Forestería
Carolina Martínez	ECORENA	Ecología
Dr. Molly McCarthy	Univ. de Maryland	Ecología
Dr. Brian McCarthy	Univ. de Maryland	Ecología Forestal
Jesús Mendoza	CORFOP (Bluefields)	Dendrología Empírica
Dr. Ivette Perfecto	Univ. de Michigan	Ecología
Maribel Pizzi	ECORENA	Ecología
Laureana Rivera	ECORENA	Ecología
Manuel Romero	ECORENA	Ecología
Linda Roth	Univ. de Clark	Geografía
Dr. John Vandermeer	Univ. de Michigan	Ecología
Luvi Villalobos	ISCA	Ecología
Dr. Nat Wheelwright	Monteverde, C.R.	Ornitología
Dr. Thomas Will	Univ. de Michigan	Ornitología
Dr. W. Katherine Yih	Oxfam-América	Ecología
Marcos Zúñiga	CORFOP	Dendrología Empírica

Cuadro 2. Resultados de transectos (100 por 10 metros) en el bosque pantanoso. Porcentaje de individuos vivos. El número en paréntesis es el número de individuos en cada categoría.

	Area quemada	Area no quemada	
		Transecto 1	Transecto 2
Palmas	75% (4)	75% (4)	86% (7)
Madera dura	0% (18)	4% (22)	73% (37)



FOTO: CLAUDIA GORDILL

Investigador, Kukra River.

Cuadro 3. Aves encontradas por la expedición.

(DEL significa Las Delicias, BOD La Bodega, FONS Fonseca, ORI orilla y BOS bosque.)

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	KAMA	DEL ORI	DEL BOS	FONS ORI	FONS BOS	BOD ORI	BOD BOS
TINAMIDAE	TINAMIDAE							
<i>Crypturellus soul</i>	Yerre		X	X		X	X	X
<i>Crypturellus boucardi</i>	Tinamú Pizarroso				X			
PELECANIFORMES	PELECANIFORMES							
<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pellicano		X					
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato Chagcho		X					
<i>Anhinga anhinga</i>	Aninga		X					
<i>Fregata magnificens</i>	Zopilote de Mar		X					
ARDEIDAE	ARDEIDAE							
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Pájaro Vaco							X
<i>Nycticorax sp.</i>	Chocuaca		X					
<i>Bubulcus ibis</i>	Garza del Ganado	X	X	X		X		
<i>Butorides striatus</i>	Martín Peña		X					X
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta Azul		X					X
<i>Egretta tricolor</i>	Garceta Tricolor		X					X
<i>Egretta thula</i>	Garceta Nivosa		X					
<i>Casmerodius albus</i>	Garza Real		X		X			
<i>Ardea herodias</i>	Garzón		X					X
CICONIIDAE	CICONIIDAE							
<i>Mycteria americana</i>	Guairón		X	X			X	X
THRESKIORNITHIDAE	THRESKIORNITHIDAE							
<i>Ajaia ajaja</i>	Pato Cuchara		X					X
ANATIDAE	ANATIDAE							
<i>Cairina moschata</i>	Pato Real							X
CATHARTIDAE	CATHARTIDAE							
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Cabecirojo	X	X	X	X	X	X	X
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Negro	X	X	X	X	X	X	X
PANDIONIDAE/ACCIPITRIDAE	PANDIONIDAE/ACCIPITRIDAE							
<i>Pandion haliaetus</i>	Gavilán Pescador		X					
<i>Elanoides forficatus</i>	Tijerilla	X	X	X	X			X
<i>Elanus caeruleus</i>	Gavilán Bailarín	X					X	
<i>Harpagus bidentatus</i>	Gavilán Gorgirrayado			X				
<i>Leucopternis semiplumbea</i>	Gavilán Dorsiplomiz		X					X
<i>Leucopternis albicollis</i>	Gavilán Blanco		X					
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Gavilán Cangrejero	X						X
<i>Buteo nitidus</i>	Gavilán Gris	X						
<i>Buteo magnirostris</i>	Gavilán Chapulinero		X					
<i>Buteo platypterus</i>	Gavilán Aludo			X				
<i>Spizaetus tyrannus</i>	Aguillito Negro		X					
FALCONIDAE	FALCONIDAE							
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	Guaco						X	X
<i>Falco sparverius</i>	Camaleón		X		X			
CRACIDAE	CRACIDAE							
<i>Ortalis cinereiceps</i>	Chachalaca Cabecigrís							X
<i>Penelope purpurascens</i>	Pava							X
RALLIDAE	RALLIDAE							
<i>Laterallus albigularis</i>	Huevo Frito		X					
HELIORNITHIDAE	HELIORNITHIDAE							
<i>Heliomys fulica</i>	Perrito de Agua		X					

Cuadro 3. Aves encontradas por la expedición.

(DEL significa Las Delicias, BOD La Bodega, FONS Fonseca, ORI orilla y BOS bosque.)

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RIOS	KAMA	DEL	DEL	FONS	FONS	BOD	BOD
				ORI	BOS	ORI	BOS	ORI	BOS
JACANIDAE									
Jacana spinosa	Cirujano								
SCOLOPACIDAE									
Actitis macularia	Alzacolita								
LARIDAE									
Larus atricilla	Gaviota Reidora								
Sterna maxima	Pagaza Real								
COLUMBIDAE									
Columba speciosa	Paloma Escamosa								
Columba nigrirostris	Dos-tontos-sos								
Columbina talpacoti	Palomita Colorada								
Claravis pretiosa	Tortolita Azulada								
Leptotila sp.	Yuré								
PSITTACIDAE									
Ara ambigua	Lapa Verde								
Aratinga nana	Perico Azteco								
Brotogeris jugularis	Zapoyolito								
Pionopsitta haematotis	Loro Cabecipardo								
Pionus senilis	Chucuyo								
Amazona albifrons	Loro Frentiblanco								
Amazona autumnalis	Loro Frentirrojo								
Amazona farinosa	Loro Verde								



Cuadro 3. Aves encontradas por la expedición.

(DEL significa Las Delicias, BOD La Bodega, FONS Fonseca, ORI orilla y BOS bosque.)

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RIOS	KAMA	DEL	DEL	FONS	FONS	BOD	BOD
			ORI	BOS	BOS	ORI	BOS	ORI	BOS
CUCULIDAE	CUCULIDAE								
Piaya cayana	Bobo Chiso			X		X			X
Crotophaga sulcirostris	Tijo	X	X	X				X	X
Tapera Naevia	Tres Pesos		X						
STRIGIFORMES	STRIGIFORMES								
Pulsatrix perspicillata	Oropopo								X
Ciccaba virgata	Hu de León		X						
NYCTIBIIDAE	NYCTIBIIDAE								
Nyctibius grandis	Bruja			X					
CAPRIMULGIDAE	CAPRIMULGIDAE								
Chordeiles acutipennis	Añapero Menor		X						
Nyctidromus albicollis	Pucuyo		X	X	X		X		
APODIDAE	APODIDAE								
Chaetura cinereiventris	Vencejo Lomigrís		X		X			X	X
TROCHILIDAE	TROCHILIDAE								
Glaucis aenea	Ermitaño Bronceado		X				X		
Phaethornis longuemareus	Ermitaño Enano				X				
Florisuga mellivora	Jacobino Nuquiblanco				X				
Thalurania colombica	Ninfa Violeta y Verde		X		X				
Hylocharis eliciae	Colibrí Colidorado								X
Amazilia tzacatl	Amazilia Rabirufa		X		X		X		X
TROGONIDAE	TROGONIDAE								
Trogon massena	Trogón Coliplomizo				X		X		
Trogon melanocephalus	Trogón Cabecinegro		X				X		X
ALCEDINIDAE	ALCEDINIDAE								
Ceryle torquata	Martín Pescador Collarejo		X						
Ceryle alcyon	Martín Pescador Norteño		X						
Chloroceryle amazona	Martín Pescador Amazónico		X						
Chloroceryle americana	Martín Pescador Verde		X						
Chloroceryle aenea	Martín Pescador Enano								X
MOMOTIDAE	MOMOTIDAE								
Electron platyrhynchum	Momoto Piquiancho			X					
Baryphthengus martii	Pájaro Bobo			X			X		
BUCCONIDAE	BUCONIDAE								
Bucco macrorhynchos	Buco Collarejo			X					
RAMPHASTIDAE	RAMPHASTIDAE								
Pteroglossus torquatus	Cusingo		X		X				
Ramphastos sulfuratus	Curré Negro		X	X	X		X		X
Ramphastos swainsonii	Dios-te-dé		X	X	X	X			X
PICIDAE	PICIDAE								
Melanerpes pucherani	Carpintero Carinegro		X					X	
Dryocopus lineatus	Carpintero Lineado		X						
Campephilus guatemalensis	Carpintero Picoplata			X					X
DENDROCOLAPTIDAE	DENDROCOLAPTIDAE								
Dendrocincia fuliginosa	Trepador Pardo						X		
FORMICARIIDAE	FORMICARIIDAE								

Cuadro 3. Aves encontradas por la expedición.

(DEL significa Las Delicias, BOD La Bodega, FONS Fonseca, ORI orilla y BOS bosque.)

		KAMA	DEL	DEL	FONS	FONS	BOD	BOD
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RIOS	ORI	BOS	ORI	BOS	ORI	BOS
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	Batará Lineado	X						
<i>Taraba major</i>	Batará Grande	X				X		
<i>Thamnophilus doliatu</i>	Batará Barreteado	X	X		X	X		
<i>Thamnophilus punctatus</i>	Batará Plumizo			X		X		X
<i>Cercomacra tyrannina</i>	Hormiguero Negruzco			X				X
<i>Myrmeciza exsul</i>	Hormiguero Dorsicastaño			X		X		X
<i>Hylophylax naevioides</i>	Hormiguero Moteado					X		
TITYRIDAE		TITYRIDAE						
<i>Tityra semifasciata</i>	Pájaro Chanco	X	X	X		X		
COTINGIDAE		COTINGIDAE						
<i>Carpodectes nitidus</i>	Cotinga Nivosa	X		X		X		X
PIPRIDAE		PIPRIDAE						
<i>Pipra mentalis</i>	Saltafín Cabecirrojo			X		X		X
<i>Manacus candei</i>	Bailarín	X		X			X	X
TYRANNIDAE		TYRANNIDAE						
<i>Colonia colonus</i>	Mosquero Coludo	X						
<i>Tyrannus tyrannus</i>	Tirano Norteño	X						
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Tropical	X	X	X				
<i>Megarhynchus pitangua</i>	Mosquerón Picudo		X		X			
<i>Attila spadiceus</i>	Atila Lomiamarilla	X	X		X		X	X
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Cejiblanco	X	X					
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Cristofué	X	X					
<i>Rhytipterna holerythra</i>	Plañidera Rojiza						X	
<i>Myiarchus crinitus</i>	Copetón Viajero		X		X			
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Copetón Crestioscuro		X		X			
<i>Contopus cinereus</i>	Pibí Tropical	X			X			
<i>Elaenia flavogaster</i>	Bobillo	X					X	
<i>Mionectes oleagineus</i>	Mosquerito Aceitunado			X				
HIRUNDINIDAE		HIRUNDINIDAE						
<i>Progne subis</i>	Golondrón	X						
<i>Progne chalybea</i>	Martín Pechigrís	X	X	X		X		
<i>Tachycineta albilinea</i>	Golondrina Lomiblanca	X						
CORVIDAE		CORVIDAE						
<i>Cyanocorax morio</i>	Piapia					X		
TROGLODYTIDAE		TROGLODYTIDAE						
<i>Thryothorus thoracicus</i>	Soterrey Pechirrayado							X
<i>Thryothorus migricapillus</i>	Soterrey Castaño		X			X		X
<i>Troglodytes aedon</i>	Cucarachero		X		X		X	
<i>Cyphorhinus phaeocephalus</i>	Soterrey Canoro							X
MIMIDAE		MIMIDAE						
<i>Dumetella carolinensis</i>	Pájaro-gato Gris		X			X		X
TURDIDAE		TURDIDAE						
<i>Turdus grayi</i>	Yigüirro		X					
<i>Hylocichla mustelina</i>	Zorzal del Bosque							X
SYLVIIDAE		SYLVIIDAE						
<i>Poliophtila plumbea</i>	Perlita Tropical		X		X		X	X
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	Soterillo Picudo				X			
VIREONIDAE		VIREONIDAE						
<i>Vireo flavifrons</i>	Vireo Pechiamarillo				X			



Cuadro 3. Aves encontradas por la expedición.

(DEL significa Las Delicias, BOD La Bodega, FONS Fonseca, ORI orilla y BOS bosque.)

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	RIOS	KAMA	DEL	DEL	FONS	FONS	BOD	BOD
			ORI	BOS	ORI	BOS	ORI	BOS	BOS
Vireo olivaceus	Vireo Ojirrojo		x					x	
Hylophilus decurtatus	Verdillo Menudo	x		x		x			x
PARULIDAE	PARULIDAE								
Vermivora pinus	Reinita Aliazul							x	
Vermivora peregrina	Reinita Verdilla			x					
Dendroica petechia	Reinita Amarilla		x						
Dendroica cerulea	Reinita Cerúlea		x						
Dendroica pensylvanica	Reinita de Costillas Castañas	x					x		x
Seiurus aurocapillus	Reinita Homera								x
Seiurus noveboracensis	Tordo de Agua			x					
Oporornis formosus	Reinita Cachetinegra		x						x
Geothlypis poliocephala	Antifacito Coronigrís					x			
ICTERIDAE	ICTERIDAE								
Psarocolius montezuma	Oropéndola de Moctezuma		x	x			x		
Cacicus uropygialis	Pilo			x			x		x
Quiscalus mexicanus	Clarínero Grande	x							
Icterus spurius	Bolsero Castaño		x						
Icterus dominicensis	Bolsero Capuchinegro		x					x	
Icterus galbula	Cacique Veranero		x						x
THRAUPIDAE	THRAUPIDAE								
Tangara larvata	Siete Colores		x						x
Dacnis cayana	Mielero Azulejo			x			x		
Thraupis abbas	Tangara Palmera		x						
Ramphocelus passerinii	Sargento	x	x	x	x		x	x	x
Piranga rubra	Cardenal Veranero		x					x	x
Habia fuscicauda	Tangara Hormiguera Gorgirroja								x
EMBERIZIDAE	EMBERIZIDAE								
Saltator coerulescens	Sinsorte		x						
Caryothraustes poliogaster	Picogrueso Carinegro		x				x		x
Pitylus grossus	Picogrueso Piquirrojo			x					
Cyanocopsa cyanoides	Picogrueso Negro Azulado			x			x		
Passerina cyanea	Indris		x						
Sporophila schistacea	Espiguero Pizarroso	x	x				x		
Sporophila aurita corvina	Espiguero Variable		x						
Oryzoborus funereus	Semillero Picogrueso		x				x		
Volatinia jacarina	Plus		x				x		
Arremon aurantirostris	Pinzón Piquinaranja		x	x					
Arremonops conirostris	Pinzón Cabecillistado		x		x		x	x	x