Aula Verde:
Botánica
para jóvenes

Reservas Silvestres de Nicaragua
Räto Pfranger
Coordinador de la RS–Greenfields

N
372.357
P531 Pfranger, Räto
Aula verde : botánica para jóvenes /
Räto Pfranger. -- 1a ed. -- Managua :
Fundación RED-RSP, 2013
182 p.

ISBN 978-99964-885-1-1

1. EDUCACION AMBIENTAL 2.
CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES

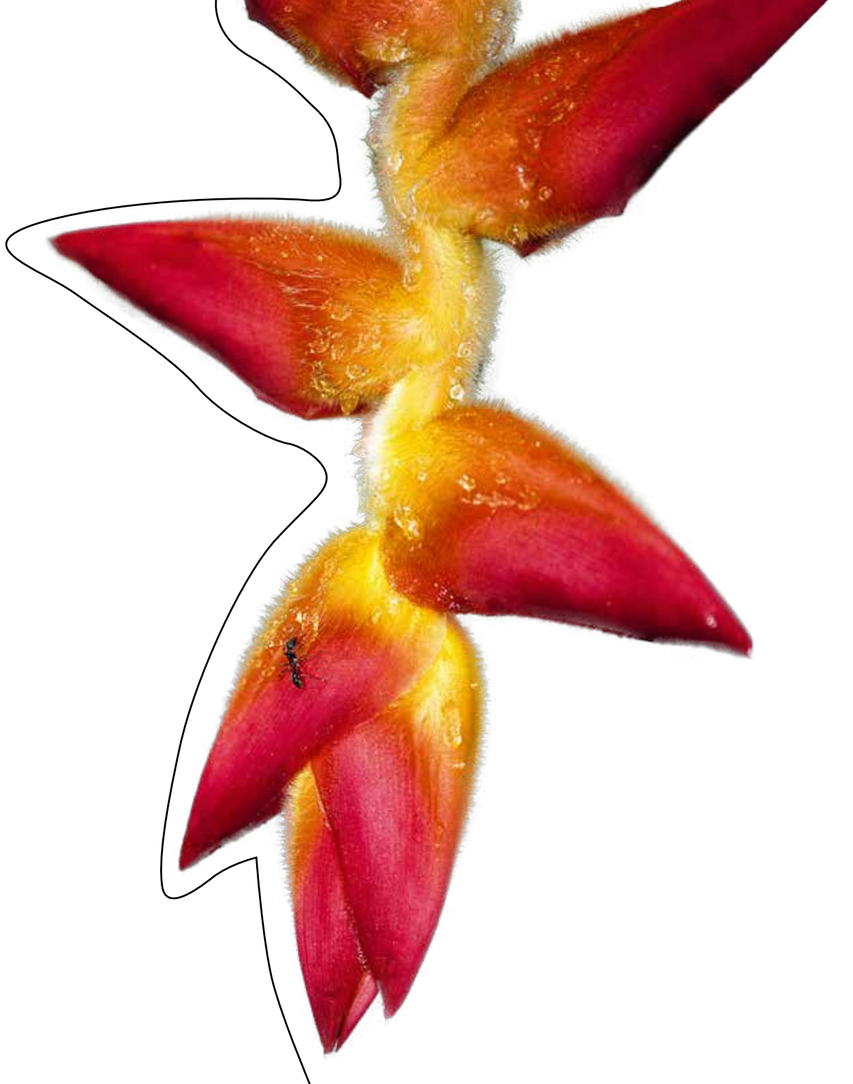
Levantamiento de texto, revisión y edición: Veronica Pfranger
Diseño y Diagramación: Franklin Ruiz M.
Todas las fotos internas son tomadas en la Reserva Greenfields
Fotografía de portada: Cortesía Corredor Biológico Mesoamericano

Aula Verde:

Botánica

para jóvenes

A la memoria de ADOLF PORTMANN



Contenido

- Hablando claro
- Homenaje a Adolf Portmann
- Obras de arte de la MADRE TIERRA
- La vida de flores
- Las hojas
- Las raíces
- La muerte
- Jóvenes en acción
- Diccionario
- Nombres internacionales
- Literatura consultada
- Anexo: Amenazado por la plaga humana

Hablando Claro

Para jóvenes: Los "adultos" [la gran mayoría de adultos] están destruyendo el planeta, agua, aire, vida silvestre, todo. Si Ustedes, los jóvenes, no los paran, heredarán un mundo en ruinas: Están llenando el planeta, vuestro planeta, de niños tristes, sabiendo muy bien, que no hay suficiente agua potable, oxígeno, comida y trabajo para jóvenes.

¡No copien el comportamiento de los adultos "normales"; dan mal ejemplo a los jóvenes! Por el contrario, Ustedes, los alumnos **deben educar a los adultos** (padres, maestros, predicadores y políticos).

Prepárense muy sólidamente, porque los adultos son durísimos para aprender — y peor para cambiar. Enséñenles que Ustedes sí saben gozar de las relaciones sexuales, sin engendrar niños. ¡Nada de "embarazos de adolescentes" (ver DICCIONARIO). El planeta ya no soporta más humanos.

"AULA VERDE": La destrucción galopante de la vida silvestre [vida no-esclavizada por humanos] muestra, que la materia "Ciencias Naturales" de las escuelas nicaragüenses todavía no hace amar la naturaleza. Digo 'todavía', porque el libro "Ciencias Naturales en Nicaragua", que el Dr. Incer Barquero dirigió [en 2007] a los maestros, podría mejorar el impacto de la enseñanza. Uno no destruye lo que ama y — porque no amarás lo que no conoces — por esto les invito a **conocer** las obras de la MADRE TIERRA en la Reserva Silvestre Greenfields, que es un "AULA VERDE".

¿Por qué un libro de fotos? Para que puedan afinar su vista antes de entrar al templo de la PACHA MAMA, y para recordar lo visto, después del encuentro, de regreso en la "civilización".

Flora: Este libro está dedicado a plantas con **flores**, árboles, arbustos, trepadoras, orquídeas y hierbas, porque éstas son más llamativas que

Consejo de científico:

Les recomiendo NO sobrevaluar lo que les enseñan [y obligan a memorizar] como "conocimientos científicos". Nunca son LA verdad, sino opiniones actualmente aceptadas por un grupo de especialistas. Muchos de los "descubrimientos científicos" [el eminente biólogo Adolf Portmann los llama "cortocircuitos"] más bien atrasan el avance de la ciencia: El 'cortocircuito' "¡Sin cerebro no hay inteligencia!" ha bloqueado largo tiempo los trabajos sobre comportamiento y comunicación de PLANTAS, que parecen no tener ningún cerebro, pero sí son inteligentes (ver Diccionario).

sus predecesores sin flores ni frutos. [Algas, musgos y helechos están en la tierra desde hace 440 millones de años, mientras las flores se evolucionaron "apenas" hace 120 millones de años. ¿Los humanos cuándo?]

Alga

Musgo

Helecho con esporas

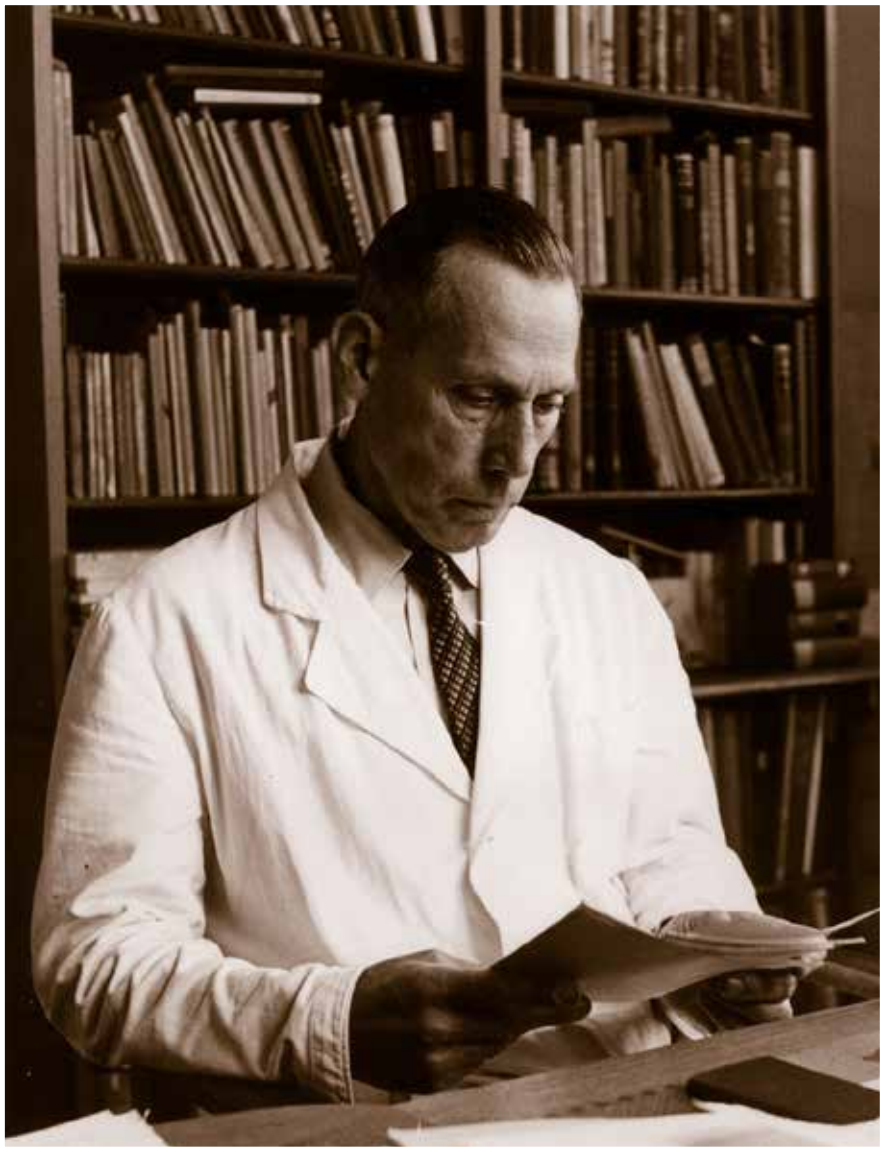
Nombres "científicos": ¡Los vamos a evitar al máximo! Pero encontrarán algunos [explicados en el capítulo "DICCIONARIO"], para impresionar a los adultos, que todavía confunden "estudiar" con memorizar nombres latinos y griegos.

Comunicación con plantas: Antes de la dictadura católica, muchos pueblos indígenas sabían comunicarse con árboles y flores. Les fue prohibido brutalmente entonces, y hoy — ya "civilizados" — se comunican por INTERNET, pero sólo con humanos.

Si tienen el valor de alejarse de las ciudades escandalosas, para vivir rodeados por seres silvestres, entonces pueden recuperar el arte de comunicarse con sus árboles y flores queridas, pueden desarrollar — además de los cinco sentidos conocidos (y bastante apagados por la "civilización") — el misterioso "**sexto sentido**", que capta los mensajes de plantas veneradas. Las AULAS VERDES les dan la oportunidad para descubrir, si todavía son capaces de admirar un árbol, lo que es una condición necesaria para la comunicación.

R. Pfranger

Räto Pfranger



Homenaje a Adolf Portmann

Adolf Portmann (1897–1982) fue uno de los más eminentes Biólogos del siglo pasado, un sabio. Leí sus resúmenes para profanos (ver DICC), opiniones y advertencias, cuando estaba en secundaria en Suiza (1953–1959). Discutimos horas y horas (fuera de clase) sobre Adolf Portmann, pero no me hice biólogo, porque estaba enamorado de las matemáticas. No sabía cuan profundo se me había grabado el mensaje del profesor Portmann, hasta 1989, cuando llegué a la conclusión de que seguir trabajando en Nicaragua como profesor universitario, era perder el tiempo. ¡Decidí vivir en el monte! ¿Por qué? Porque la semilla, que me implantó el gran naturalista en 1958, empezó a germinar en 1989. Fue su concepto del **milagro de TODO lo vivo**, que me motivó para proteger (y tiempo completo) TODA la vida silvestre en una "Reserva", defendiéndola enérgicamente de los humanos prepotentes.

— Como todos los grandes pensadores, también Adolf Portmann nadó contra la corriente de su tiempo: Estaba profundamente convencido, que no basta con investigar las células, que estudiar los aspectos (las formas) y el comportamiento de los seres vivos revelaba muchísimo sobre LA VIDA. Acercarse al enigma de lo vivo mediante nuestros cinco sentidos no es "poco científico", sino — acompañado del rigor necesario y consciente de lo limitado de nuestros sentidos — un complemento necesario de las investigaciones a nivel molecular.

Adolf Portmann no se sometió a la moda científica, pero investigó tan seriamente, que los "modernos" (los biólogos celulares) tenían que reconocer sus aportes como hitos de la biología.

Para nosotros: Las AULAS VERDES no son laboratorios científicos, pero sí permiten aprender a usar los cinco sentidos, lo que es un primer paso sobre el "camino – Portmann".

— Portmann analizó y comparó mamíferos durante largos años y llegó a la conclusión de que los humanos se distinguen de los anteriores mamíferos no sólo por su cerebro [peligrosamente**] aumentado, sino porque dan a luz prematuramente, cuando sus bebés **no están terminados** todavía, de manera que éstos no pueden sobrevivir sus primeros años sin AYUDA FAMILIAR (ver DICC) y necesitan hasta 18(¡!) años de buena tutoría, para posicionarse positivamente en su ambiente social.

La "ayuda familiar" es **necesaria**, para que un adolescente se desarrolle en humano completo. Para algunos de Ustedes, esto tiene una consecuencia grave: Si sus DOS padres biológicos ambos son irresponsables, el "hay que honrar a sus padres" no es con Ustedes.

**A.P. vio claramente, que nuestro "cerebro aumentado" (ver DICC) — que nos permitiría ser sabios, artistas y científicos — también permite hacer bombas atómicas, enriquecerse con el hambre de otros y "lavar los cerebros" a pueblos enteros.

Tendrán que agruparse con otros en la misma desgracia y educarse mutuamente, con la ayuda de un tutor externo y protegido por el grupo, su pandilla familiar.

— Adolf Portmann borró la palabra "INSTINTO" de su vocabulario, porque muchos medio-científicos (mediocres) la usaban para despreciar a los animales no-humanos. Tenemos más cerebro que los demás animales, pero esto NO significa que no seamos animales, que el comportamiento nuestro sea educado (aprendido), mientras que los demás animales sean ROBOTS, solamente controlados por INSTINTOS [órdenes programados y heredados].

Todavía hoy, este desprecio de lo no-humano, prueba de gran **ignorancia**, no está superado ni siquiera en el lenguaje cotidiano: Para procrear los animales "se acoplan", y los humanos "hacen el amor".

Mi observación de plantas en Greenfields, me hace **sospechar**, que la cacareada "teoría de los instintos" es falsa hasta para el comportamiento de **plantas**, que no me parecen más ROBOTS que los humanos. ¡"Mis" plantas aprenden!

Estoy esperando al EINSTEIN DE LA BOTÁNICA, para que rompa el credo [creencia religiosa, no-científica] "Un ser vivo sin cerebro — no puede aprender". Sabemos bastante — como muestra la fabricación de computadoras — sobre el transporte de información mediante **impulsos eléctricos** a lo largo de alambritos o **nervios**, hacia una central o **cerebro**. Pero esto NO significa, que es el único método posible para transportar información. Parece que las PLANTAS saben hacerlo sin nervios ni cerebro.

— Adolf Portmann estaba fascinado por la inmensa variedad de FORMAS de los seres vivos. **Esta variedad NO la considera necesaria para sobrevivir**, sino un lujo que se permite la MADRE TIERRA. ¿Por qué las hojas tienen aspectos tan distintos? ¿Podría ser, que las formas — igual como los olores — son ayudas de orientación para mariposas, abejas y colibríes, en el laberinto verde de su mundo? Mi respuesta sensual (no-científica): Son obras de arte de la PACHA MAMA, de la MADRE que quiere crear belleza y diversidad.

— Adolf Portmann era un gran **educador**. No se consideró demasiado famoso como para dedicar tiempo a los niños. Siempre trató de formar humanos completos, que merecen el título honorífico del HOMO SAPIENS.

Por esto, en 1948 dio una conferencia magistral a los maestros Suizos, que se recuerda hasta hoy como "PORTMANNS ADVERTENCIA A LOS MAESTROS". Su mensaje, que levantó muchísimo polvo, se puede resumir así: ¡Si se atiborra a un alumno de "conocimientos científicos" **abstractos** descuidando así su **desarrollo sensual** (ver DICC), entonces NO se forma un humano completo sino un mutilado, infeliz y apagado!

Como las escuelas públicas en Nicaragua siguen haciendo exactamente lo que, según Portmann, NO hay que hacer, al llenarles a Ustedes de ciencias abstractas [y peor: copiadas de apuntes universitarios], les conviene completar su formación en AULAS VERDES, para evitar que su sensualidad se seque y atonte.

R. Pfranger

Räto Pfranger

Obras de Arte de la Madre Tierra

— Sabemos perfectamente bien, cada uno para sí mismo, lo que es "**belleza**", pero — no podemos explicarlo con palabras. Basta con ver las parejas de enamorados, para comprender que "belleza" es relativa, nada absoluto. Para los científicos es una palabra difusa (no definida claramente), y por esto, prohibida tajantemente. Solo los más famosos — como Adolf Portmann — pueden permitirse hablar de "belleza", sin ser degradados. El ornitólogo (especialista en aves) MICHAEL CORRAL es tan grande, que puede decir: "El belcanto del Sensontle es una flor acústica" (¡!)

— Mucho más difuso todavía es "**obra de arte**". No hay palabras para explicarlo. Espero que todos estemos de acuerdo, que la foto en la página precedente, muestra una "obra de arte" [es resina del "Botarama"]. ¿Qué opinan de la obra siguiente [resina del "Poponjoche"]? ¿Es arte moderno o un asco?

¿La araña que sigue, merece una página entera? ¿Es una obra de arte?

— No se puede comprender "belleza", "obras de arte", "inspiración" (ver DICC) y "amor" (ver DICC) con lógica científica. Parece que lo más importante para nuestras vidas no se capta con ciencia abstracta, pero sí con nuestro **receptor sensual**: ¡La poesía describe "el amor" mejor que un sicólogo! ¡No olviden PORTMANNS ADVERTENCIA!

Si se atiborra a un alumno de "conocimientos científicos" abstractos descuidando así su **desarrollo sensual**, entonces NO se forma un humano completo sino un mutilado, infeliz y apagado.

— Los **antiguos griegos** resolvieron el conflicto elegantemente: Lo que no comprendían sus grandes científicos, simplemente lo dejaron para DIOSAS y MUSAS (inmortales bellezas ambas). La diosa del amor, Afrodita, era responsable única de las incomprensibles felicidades **y tristezas** (¡!) de amor. Las musas residían en lo alto, sobre la montaña "Helicón" y guiaban (inspiraban) con sus mensajes a los artistas y científicos de entre los mortales.

Confieso, que yo también uso "el método griego" (¡ a veces !) en mis giras con turistas. Por ejemplo: Las siguientes tres mariposas son muy frecuentes en Greenfields, llaman la atención de mis turistas.

Explico lo poco que sé, que las mariposas adultas normalmente viven pocas semanas, pero las que acaban de fotografiar son excepcionales, porque viven casi tres años. Si entonces un necio me confunde con GOOGLE y pregunta "¿Por qué?", pongo mi cara más seria y contesto: "Estas mariposas pertenecen al género HELICONIUS, lo que indica, que vienen de la montaña HELICÓN en Grecia. Son los mimados de las musas, por esto viven más." Si el turista es inteligente, se ríe y, si es tonto, me cree.

El naturalista que dio a esta hermosura el nombre "Heliconia", soñó con musas.

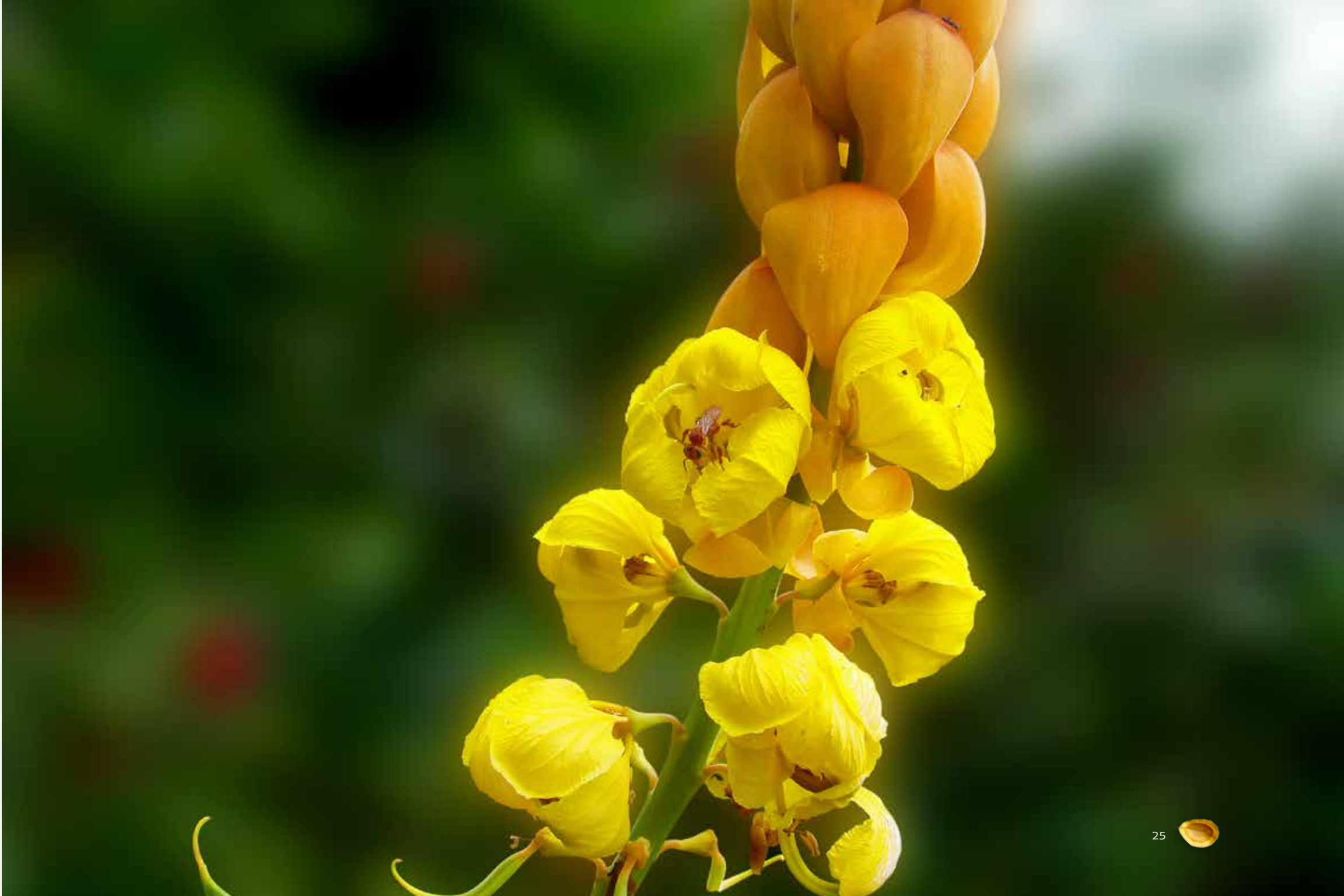
¡La palmera más elegante de Greenfields! Me convence su nombre "Euterpe" (la musa del canto y de la poesía).

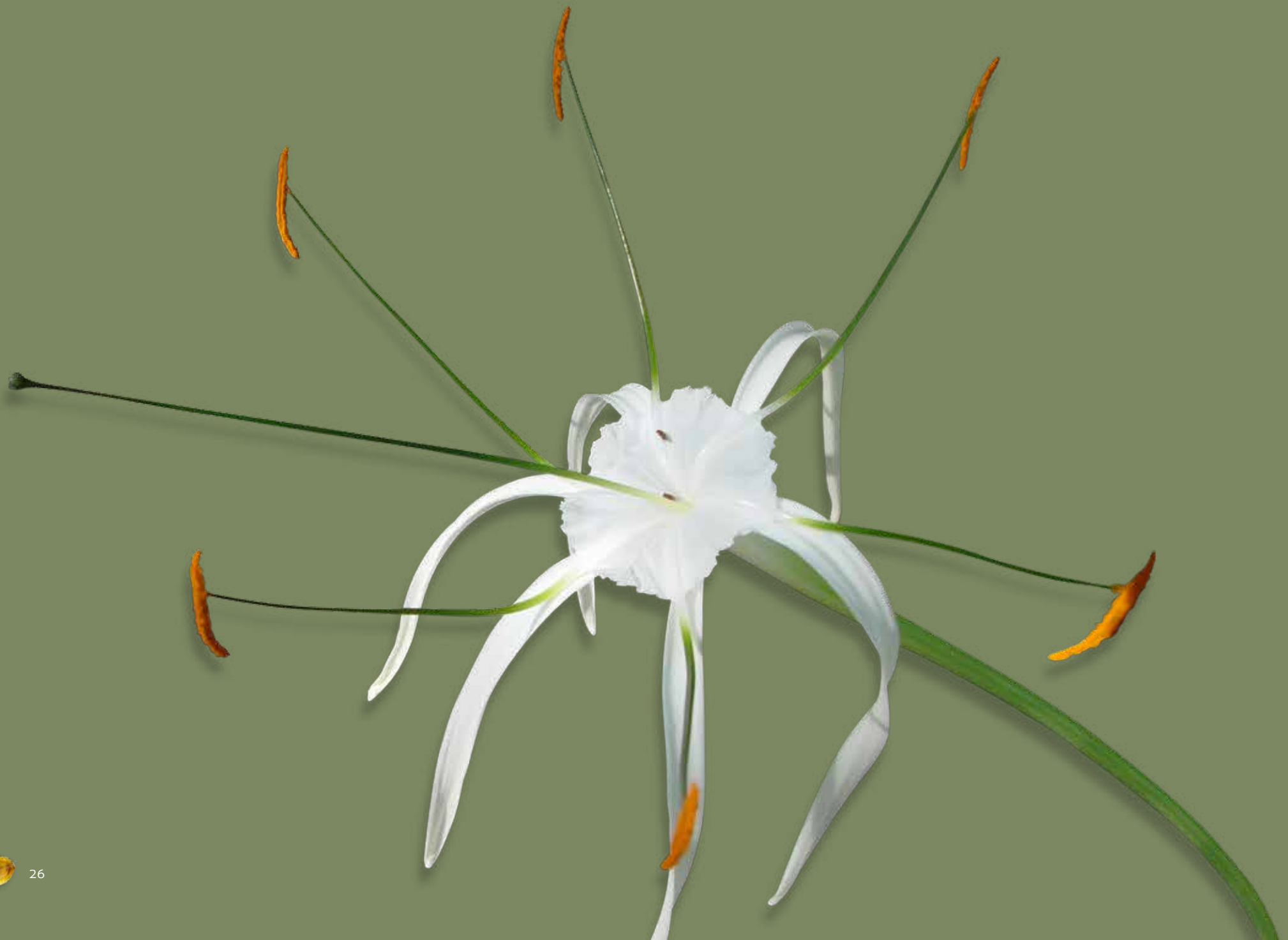
— La vida en nuestro planeta, las primeras obras de arte, se evolucionaron hace 3'900'000'000 años y el hombre hace menos de 300'000 años. Entonces la vida silvestre **NO fue creada para los humanos**. Sólo un ignorante (y por esto prepotente) puede creer, que todas las obras creadas por la Madre Tierra sean "**RECURSOS** naturales", hechas para que los humanos las usen hasta exterminarlas. [Según los cristianos, el hombre fue creado para apreciar las obras de Dios – NO para destruirlas.]

— ¿Por qué la ciencia es demasiada tosca para describir la naturaleza? Porque trabaja con MODELOS **simplificados**, y la naturaleza es muchísima más compleja que los modelos científicos. Les convencerá el siguiente ejemplo (dado por A. Portmann):

Todos los alumnos de física tendrían que aprender las fórmulas (de Isaac Newton) que describen "la caída libre de un punto de masa", pero sin confundir este MODELO de Newton con la realidad: En la naturaleza NO existen "puntos de masa"; los objetos que caen son piedras, gotas de lluvia, ramas,... El modelo de Newton NO puede describir la caída de una hoja seca de un árbol.

— ¿Con qué crea sus obras la Madre Tierra? ¡Utiliza la materia desordenada de los seres muertos [inclusive de humanos muertos] para construir vida nueva, pajaritos, mariposas, orquídeas, árboles, cucarachas, pulgas,...! Esto es el sentido [y consuelo] de la **muerte por vejez**.





La vida de las flores

— El título del presente capítulo tendría que ser (feo y pesado) "**La vida de los órganos reproductivos**", porque trata del ciclo reproductivo completo, desde el **capullo** de la flor hasta la plantita nueva, el **niño** de la flor. Lo que comúnmente llamamos "flor", es sólo la etapa "flor abierta", la más corta del ciclo: Algunas especies tropicales mantienen sus flores abiertas pocas horas [para protegerlas de las hormigas "ladronas" de néctar], otras solamente una noche.

— Las flores (los órganos reproductivos) de una planta son sus órganos de más corta vida, más corta que la vida de las hojas. Muchas plantas tienen que **rehacer periódicamente** flores y hojas, mientras los demás órganos, zarcillos, tallos y raíces, viven hasta que la planta se muere por vejez y es reciclada enteramente. [Aves no tienen que rehacer sus órganos sexuales, sino sólo reactivarlos, cuando entran en su época de apareamiento. Muchos mamíferos tienen sus órganos sexuales medio activos siempre, lo que les permite masturbarse, fuera de la época de apareamiento. Los humanos — pueden sexar todo el año.]

— Correspondencia entre órganos sexuales humanos y florales:

femeninos:	vulva →	**estigma**
	vagina →	**estilo**
	útero y ovario →	**ovario**
masculinos:	testículos →	**anteras** de los **estambres**

— La gran diversidad de flores no parece necesaria para la supervivencia de las especies, sino un lujo maravilloso, creado en 120 millones de años. Hay muchos tipos de flores en la Reserva Silvestre Greenfields. Presento dos tipos de flores, la flor del árbol "Poponjoche" y la de la trepadora "Jasmín amarillo".

Flor del "Poponjoche"

Capullo: Los pétalos están cerrados firmemente, para proteger los órganos sexuales en crecimiento.

Flor abierta: Muchos **estambres** con **anteras** maduras. Un único **estilo**, con su **estigma** no receptivo todavía.

Las abejas recogen polen de las **anteras**, para alimentar sus crías. Si rozan el **estigma** no maduro todavía, el polen depositado se muere sin germinar [así los "hermanos" no pueden fecundar a las "hermanas"].

Machos acabados. Los estambres se marchitan, pero la hembra está esperando abejas con polen de otro "Poponjoche". Su estigma está pegajoso con el secreto que hace germinar los granos del polen.

Pétalos y estambres camino al reciclaje

Dos flores embarazadas: Los granos de polen (células sexuales masculinas) depositados en ambos estigmas germinaron y crecieron (durante uno o dos días) dentro de los estilos hasta los ovarios, donde fecundaron óvulos (células sexuales femeninas). Los embriones están en formación. Los estilos cumplieron y pueden caerse.

Fruto nuevo.

Fruto maduro.

El fruto contiene varias semillas, porque varios óvulos han sido fecundados.

El embrión – que contiene todo el programa genético para crear un nuevo "Poponjoche" – está envuelto en una buena reserva de comida para sobrevivir sus próximos días.

Estos niños ya tienen sus propias raíces y hojas; pueden alimentarse por sí mismo.

— "**Incesto**": Las leyes humanas prohíben relaciones sexuales y procreación entre padres e hijos o entre hermanos, a fin de proteger a los jóvenes contra abusos sexuales, y para evitar que nazcan bebés con **defectos genéticos**, lo que es **más probable**, si los padres biológicos del bebé son "de la misma sangre".

La flor del "Poponjoche" evita el incesto, porque sus órganos sexuales femeninos no están listos, cuando los masculinos están maduros. Algunas plantas sin embargo, no logran evitar la fecundación "entre hermanos", como muestra el siguiente ejemplo.

Flor del "Jasmín amarillo"

Los pétalos NO se abren del todo, sino dejan un tubo demasiado largo y angosto, que dificulta la llegada de insectos al néctar, generalmente al fondo del tubo. Si la flor no paga a los polinizadores con néctar y polen, nadie la visitará para transportar el polen.

Flor abierta: Los órganos sexuales están tan escondidos, que tampoco el viento podría transportar polen.

No sé si hay néctar al fondo del tubo. Sea como sea, no se puede llegar al fondo, porque el tubo formado por los pétalos está cerrado: ¡Esta flor no interesa a los insectos!

Los estambres tapan el estigma (sacado para la siguiente foto), de manera que el polen simplemente cae sobre el estigma, que debe recibirlo, porque no tiene otra alternativa.

Estilo y estigma (cilindro verde) sacados fuera del tubo de pétalos.

El ovario está hinchado; los embriones están en formación. Los pétalos y órganos sexuales se cayeron [y en la flor vecina están por caerse]. Los sépalos son verdes todavía.

Fruto nuevo.

El fruto maduro puede adherirse a la pelambre de mamíferos, para distribuir las semillas lejos de la planta madre.

Semillas con sus embriones y provisiones de comida.

Niño.

— **Fecundación**: Las flores de la mayoría de especies necesitan, para producir embriones (semillas), que sus óvalos sean **fecundados**, es decir, sus células sexuales femeninas fusionadas con células sexuales masculinas de los granos de polen.

¡Sin embargo, existe un número considerable de especies, cuyas flores **pueden producir embriones sin ser fecundadas**! [Ver DICC, "maternidad sin fecundación"]. La "piña" y el "banano" también pertenecen a este grupo interesante:

—**Provisiones de comida para los embriones**: En el mundo de las aves, muchas especies ponen **huevos pequeños**, de manera que los padres tienen que alimentar a los recién nacidos durante las primeras semanas. ¡Necesitan padres responsables! Los huevos de gallina, en cambio, son tan llenos de comida, que los polluelos nacen terminados y se alimentan por sí solos.

En el mundo de las plantas, tampoco todas las especies producen semillas con suficiente comida: Las semillas de muchas BROMELIAS y de todas las ORQUÍDEAS son tan diminutas, con tan poca comida [deben ser livianas, para **volar** lejos], que necesitan de la ayuda de musgos y microhongos para sobrevivir, crecer y hacerse independientes.

Bromelia 1

Bromelia 2

Orquídea 1

Orquídea 2

— **Dispersión de semillas**: Como las plantas no pueden proteger a sus hijos, y éstos no necesitan ser educados, sería inútil que los hijos crezcan cerca de la planta madre. Y peor, --- no habría suficiente espacio ni comida para todos los niños.

Para **evitar que sus hijos crezcan a su lado**, las plantas madres usan métodos interesantes, para enviar sus semillas lo más lejos posible, a tierras nuevas:

Un método efectivo es, empacar las semillas en un fruto de color vistoso, que invita los pájaros a comerlo.

Como las aves no pueden digerir las semillas tragadas, las depositan más tarde cuando defecan:

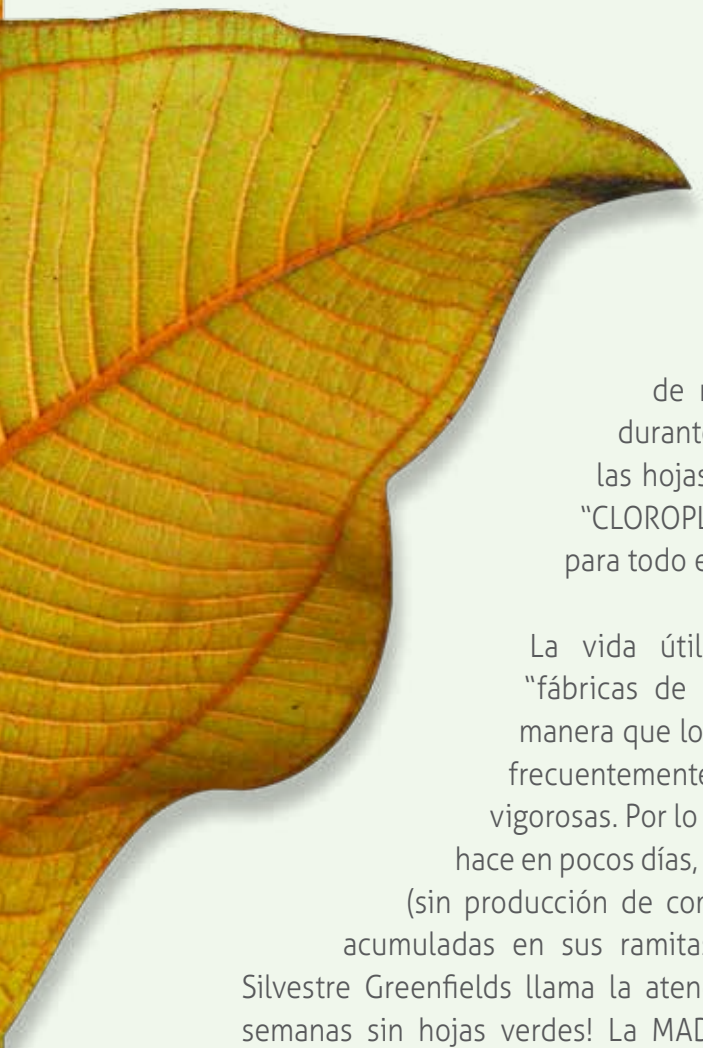
Otro método frecuente es, dotar las semillas de alas o paracaídas, para que el viento las lleve lejos:

Si los frutos están provistos de ganchos, se pegan a la pelambre de mamíferos, que los transportan involuntariamente:

El fruto del "Mangle" flota en posición vertical, hasta que su punta toca fondo para enterrarse.

Si el fruto es una vaina dura, ésta explota y tira sus semillas bastante lejos

Las hojas



Un árbol puede vivir muchos años sin producir flores y frutos [sin producir niños], pero está en peligro de morir, si no tiene hojas verdes durante todo un año. ¿Por qué? Porque las hojas **verdes** contienen los llamados "CLOROPLASTOS", que **fabrican la comida** para todo el árbol.

La vida útil de los cloroplastos, de las "fábricas de comida", es bastante corta, de manera que los árboles tienen que reemplazar frecuentemente las hojas agotadas por nuevas, vigorosas. Por lo general, este cambio de hojas se hace en pocos días, y el árbol sobrevive este período (sin producción de comida) consumiendo las reservas acumuladas en sus ramitas. ¡Una especie en la Reserva Silvestre Greenfields llama la atención, porque sobrevive muchas semanas sin hojas verdes! La MADRE TIERRA dotó este árbol de una corteza interior con cloroplastos. Como estas fábricas químicas necesitan, para la primera etapa de la producción de "comida", agua, carbodióxido (**CO_2**) del aire y luz solar, el árbol bota la cáscara exterior y expone los cloroplastos, para que les lleguen estos ingredientes:

Las zonas con cloroplastos son de color verde (como hojas tiernas), porque **reflejan** la luz verde. Los cloropastos utilizan de la luz solar lo rojo y lo azul, pero no lo verde.

Los "ESTOMAS": Son válvulas diminutas en la cara inferior de las hojas. Hay muchísimas, hasta 1'000 por mm². Su buen funcionamiento es **vital para toda la planta**: Tienen que abrirse sólo brevemente, para dejar entrar la cantidad exacta del gas **CO_2** que necesitan los cloroplastos, y para dejar salir hacia afuera el gas **O_2** (oxígeno) que ya no hace falta a los cloroplastos. Una vez finalizado este **intercambio de gases**, las válvulas se cierran, para evitar que escape agua de las hojas hacia afuera, cuando no es "tiempo de sudar". Los estomas sí se abren para que salga agua, pero en el momento correcto y entonces se mantienen abiertas durante el tiempo mínimo necesario. Esta "**transpiración controlada**" es la segunda tarea de los maravillosos estomas, obra genial de la MADRE TIERRA.

El papel del agua: El 70% del peso total de una planta activa es lo que pesa su agua. ¿Para qué tanto? (Los cloroplastos sí necesitan agua, pero poquito.) La planta está llena de agua, porque es el único **medio de transporte** de muchos ingredientes y de todos los productos terminados de los cloroplastos.

La "producción de comida" que realizan los cloroplastos, es una cadena larga de reacciones químicas con más ingredientes que solamente agua, **CO_2** del aire y energía solar. También son necesarios los elementos **N** (nitrógeno), **S** (azufre), **P** (fósforo),....., que pueden entrar a la planta por sus raíces, cuando están disueltos en agua del suelo. ¿Pero ----- cómo llega esta sopa de ingredientes desde las raíces hasta las hojas más altas en la copa? ¡Gracias a los estomas! **La "transpiración controlada" de las hojas succiona (chupa) la sopa hacia arriba**. Toda la planta está interconectada por tubitos (venas) llenos de agua, desde las raíces hasta las hojas. Si arriba sale agua por la transpiración de la hoja, entonces abajo entra agua por el efecto de succión.

Si alguna vez han tratado de chupar agua de un barril y mediante una manguera defectuosa, entienden lo que significa para un árbol, si un 'brútalo' corta tubos macheteando el tronco. ¡Paren también a los maleducados que rompen venas arrancando hojas! Si un árbol tiene que cambiar una hoja, **sella primero** todas las venas en el lugar donde la hoja está conectada a su ramita, de manera que la hoja se bota sin dejar tubitos rotos, sin herida. No es correcto entonces hablar siempre de "cicatrices". Propongo la palabra "sellos" para los lugares donde el árbol separó cautelosamente hojas o ramas y usar "cicatrices", si la caída era traumática (causada por humanos o tormentas).

¡Interesante, que los brotes nuevos nacen exactamente en los lugares de los "sellos"!

El agua en las plantas juega el mismo papel como la sangre en los humanos.

La red de venas [¡no son "nervios"!] es perfectamente visible en las hojas finas y en las hojas grandes, donde las venas son tubos bastante gruesos, que deben evitar que la hoja se enrolle:

"**La transpiración no-deseada**": Los estomas dejan salir agua en el momento "correcto". No sería "correcto", por ejemplo, soltar agua [transpirar y succionar] cuando el suelo está seco, porque entonces existe el peligro de succionar aire y formar bolsones de aire dentro de la tubería. Desgraciadamente las hojas pueden soltar agua en toda su superficie, lo que es "**transpiración no-deseada**".

Para reducir esta pérdida de agua, muchas especies sellan la cara superior de sus hojas con **cera**, otras usan **pelitos finos** (tomento), para frenar las corrientes de aire que tienden a llevarse el vapor de agua sudado:

En un día soleado, un árbol grande suda ---- "controlado" por estomas y "no-controlado" por la superficie de las hojas ---- más de **200 litros** (¡!) Es obvio entonces, que la destrucción de bosques afecta el comportamiento de las **lluvias**: No puede caer agua "del cielo" sin que alguién la levante primero desde el suelo hasta arriba. Y esto es exactamente lo que hacen los árboles. ¡Explíquenlo a los adultos vendedores de madera!

Las "glándulas": Algunas hojas tienen una cosa rara, que parece copa o volcancito:

Son "cubos de basura", donde la planta bota lo que ya no le sirve para nada; "glándulas de excreción".

A este chupador le parece sabroso lo que la planta expulsa como "basura"

Parásitos: Existen plantas con flores, **que jamás tienen hojas**. NO son capaces de producir su comida; tienen que "robarla". La belleza fotografiada vive a expensas de un microhongo del suelo:

Las raíces

Las raíces tienen tres tareas principales:

- Anclar **firmemente** la planta
- Buscar agua y nutrientes en el suelo
- Comunicarse con plantas y HONGOS del vecindario

Estas tres tareas las cumplen tan **inteligentemente**, que cada vez más biólogos están convencidos, que las plantas sí tienen su "cerebro": ¡ Las raíces !

El anclaje

Las plantas NO producen en cualquier ambiente siempre las mismas raíces: Cuando la planta-niña empieza a formar sus primeras raíces tiernas, estas **analizan** el suelo y **dirigen** su posterior crecimiento hacia "la raíz correcta", hacia el tipo de anclaje, que corresponde al tipo local del suelo.

Suelo algo compacto:

Suelo duro, pero con suficiente humedad superficial (porque debajo del humus este suelo tiene barro):

Suelo muy blando:

— Los tallos de los árboles-niños "nunca" están inclinados, sino **verticales** ("a plomo"):

¿Cómo lo logra la planta? Las raíces tienen **sensores** diminutos (como "plomadas"), que detectan la más leve salida de la línea vertical del tallo y desencadenan el crecimiento celular correctivo para enderezar el tallo.

— Si un árbol adulto, ya con tallo grueso, está **deficientemente anclado**, los mini-sensores de la raíz sienten, que el tronco tiende a inclinarse (si presiona el viento), que está flojo y necesita mejor anclaje. ¿Qué hacer? La raíz hace lo siguiente:

La raíz hace exactamente lo que hacen los carpinteros para estabilizar postes flojos: "Pies de amigo". El "Mangle", que vive en suelo blandísimo, necesita muchos "pies de amigo" para sobrevivir a la furia de las ráfagas tropicales. [El nombre científico del "Mangle" es RHIZOPHORA, es decir, portador de raíces.]

— Los BEJUCOS (lianas) juegan un papel importante en la estabilización de árboles. No son anclas como las raíces, sino amarres de las copas. Se enredan en las ramas usando sus "zarcillos" (tentáculos) y van de copa en copa amarrándolas, de manera que una tormenta o tumba ninguna o todas:

¡ Los motoserristas **bieneducados** no tumban su árbol sin antes liberarlo de todos los bejucos, para evitar que al caer arranque los árboles vecinos !

Búsqueda de agua y nutrientes

El desprecio de las plantas por parte de los "civilizados" es en primer lugar prepotencia cristiana, pero también consecuencia de la **invisibilidad** de los órganos más interesantes de las plantas: Así como los geniales estomas de las hojas son invisibles, lo son también los "**pelitos absorbentes**" de las raíces.

Vemos las raíces gruesas, los anclas con sus tubos de transporte, pero los finísimos pelitos blancos, que buscan agua e ingredientes son microscópicos (invisibles para el ojo humano).

— Para encontrar y absorber (beber) los nutrientes, los pelitos penetran en las finas hendijas y huequitos del suelo. Luego, gracias a la transpiración de las hojas, la "sopa de nutrientes" es chupada hacia los tubos de transporte en las raíces gruesas y — con excepción del **N** (nitrógeno) — succionada hacia lo alto de la planta.

El elemento N es fundamental para la "alimentación de la planta" [ver DICC], pero es tan **escaso** en muchos suelos (sin abono artificial), que los pelitos tienen dificultades para encontrarlo. Y peor: — ¡Si lo encuentran, no puede ser transportado hacia arriba, porque es **venenoso** para la planta ! La raíz tiene que empacarlo rápidamente en un compuesto orgánico (con átomos de carbono e hidrógeno) no venenoso, antes de soltarlo hacia la planta.

— Se preguntarán ¿Por qué buscar tercamente nitrógeno en el suelo, donde este elemento es escaso, en vez de utilizar el nitrógeno del aire, donde el **N** representa el 78% del peso total?

Sí, abunda el gas nitrógeno en el aire, **pero son moléculas N_2**, o más claramente **N≡N**, donde los átomos **N** están unidos por un "enlace triple", fuertísimo. Cuando los estomas están abiertos, estas moléculas pueden entrar (junto con el **CO_2**) en la hoja, que debe integrar el nitrógeno en un compuesto orgánico.

Aquí está el problema: La hoja puede "empacar" átomos de **N**, pero no puede con la molécula **N≡N**. ¡Tiene que separar primero los dos átomos rompiendo el enlace triple!

Esto sólo es posible invirtiendo muchísima energía, demasiada energía, que haría falta para otros procesos químicos. Mejor entonces buscar el nitrógeno en el suelo.

--- Los **HONGOS** no pertenecen al "reino de las plantas", pero juegan un papel tan importante en el buen funcionamiento de las raíces y en el reciclaje [ver DICC] de los seres muertos, que Ustedes necesitan saber lo básico: Los "**macrohongos**" que vemos (fuera del suelo) son sólo una etapa corta en la vida de los hongos, — para producir y distribuir "esporas" (células de reproducción).

La etapa larga en la vida del hongo no la vemos, porque tiene lugar **dentro del suelo**, donde las esporas pueden estar añales sin germinar, hasta que — por ejemplo — **la raíz de un árbol las despierta (¡!)** ¿Para qué despertarlas? Para que germinen y "***remineralicen***":

La tarea principal de los hongos es garantizar la materia prima mineral para el desarrollo de plantas, que elaboran material orgánico complejo, a partir de insumos anorgánicos simples: **H_2O**, **CO_2** y **minerales**. Los hongos trabajan en la dirección opuesta, empiezan con material orgánico de plantas (y animales) **muertas** y terminan con simples minerales. ¡ Remineralizan !

El material orgánico en una rama muerta consta de moléculas complicadísimas, donde están "empacados" los átomos **N, P, S, K, Ca, Mg** y **Fe** de los minerales que necesitó la rama viva.

Las primeras operaciones químicas cortan estas moléculas enormes en "pedazos más manejables", que el hongo puede desmontar más y más, hasta separar los minerales. Sin embargo — y esto interesa a humanos y animales — cuando llega el tiempo de sacar a la vista **macrohongos**, los "pedazos más manejables" no son desarmados más, sino **recombinados**, de manera que el macrohongo resulta — según la especie del hongo — comestible, venenoso, medicinal o alucinógeno (droga).

No me gusta comer ramas muertas. A los animales tampoco. Pero muchos macrohongos son sabrosos. ¿Cuáles? Recomiendo consultar al respecto los libros de Milagro Mata "Macrohongos de Costa Rica". ¡**No coman** los tres bellos que siguen; son venenosos o dudosos !

— **Asociación de raíces con HONGOS**: Una "asociación" es una unión de beneficio mutuo. La raíz recibe del hongo minerales disueltos en agua y paga al hongo con azúcares de su producción.

Fue LA sensación científica, cuando se descubrió, que la asociación no es resultado de un encuentro fortuito (casual) entre la raíz y el hongo, sino que es planificada *inteligentemente* y **provocada por la raíz**: Si los pelitos de la raíz no pueden encontrar suficiente "sopa de minerales", la raíz alista moléculas aromáticas y las emite como **señal química** de auxilio.

Las esporas dormidas del hongo captan la señal, germinan produciendo toda una red de "***hifas***" (hilitos absorbentes supraextrafinos) que **crecen rumbo a la raíz** que emitió la señal, para sustituir los pelitos ineficientes.

Jóvenes: ¡Despierten a los adultos obstinados, que todavía "preparan" la tierra quemándola ! Además de ensuciar el aire, matan los hongos que suministrarían los minerales.

Tendrán que comprar "abono", la mezcla de minerales que venden los 'vampiros transnacionales'.

Comunicación con plantas y hongos del vecindario

¿Qué significa "vecindario", cuál zona? El hecho de que **ningún árbol invade con sus raíces el territorio del árbol vecino**, muestra que los dos árboles se comunican e indica que la señal, que manda la raíz a las esporas dormidas, no va más allá del territorio propio del árbol.

Durante muchos años se creía entonces, que "el vecindario" sea la zona de las raíces propias, — hasta que un BEJUCO sorprendió a los biólogos con su "vecindario" muchísimo más grande.

Todo empezó, cuando se buscó la causa de la migración periódica de miles y miles de mariposas de la especie Urania fulgens:

En el mes de Agosto — cada segundo año — cantidades espectaculares de estas hermosuras sobrevuelan la Reserva Greenfields (y las más vanidosas posan para una foto). Son "refugiadas económicas": Las hembras ponen demasiados huevos, y sus crías, las orugas, se mueren de hambre. Las mariposas adultas tienen que emigrar. Parece que el bejuco donde la hembra exigente pone sus huevos, aguanta un rato a las voraces orugas, pero cuando comprende, que corre el riesgo de quedarse sin una sola hoja, para en seco a los comelones: ¡Envenena sus hojas!

Bueno, nada nuevo. No era la primera vez que se observó esta técnica de defensa. La sensación vino después, cuando los científicos analizaron las hojas de otros ejemplares de la misma especie de bejuco: Hasta "lejos" de la planta atacada por las orugas, todos tenían sus hojas envenenadas, y sin tener una sola oruga encima.

¡**La planta atacada había enviado una poderosa alarma química**, y hasta los "vecinos" más lejanos habían envenenado rápidamente sus hojas!

Hoy sabemos, que el suelo de los bosques tropicales está completamente penetrado por una red densa de HIFAS (canales para señales químicas), de manera que **todas** las raíces están interconectadas: Si un brútalo hace daño a un árbol, lo sabe "todo" el bosque.

¿Entienden ahora, por qué nuestros antepasados, los llamados "salvajes", pedían permiso al bosque, cuando querían tumbar un árbol?

LOS "MATAPALOS" (no-humanos)

Muchos hombres son "matapalos". Matan con fuego y motosierra. Algunas pocas plantas también matan árboles; usan sus raíces o para estrangular la víctima o para parasitarla.

En ambos casos **son cómplices aves**, que comen los frutos de los "matapalos" y defecan las semillas cuando descansan en alguna copa. Los estranguladores no preocupan, porque sus raíces gastan años para crecer desde lo alto (donde un pájaro depositó la semilla) hasta el suelo, que necesitan para anclarse y estrangular.

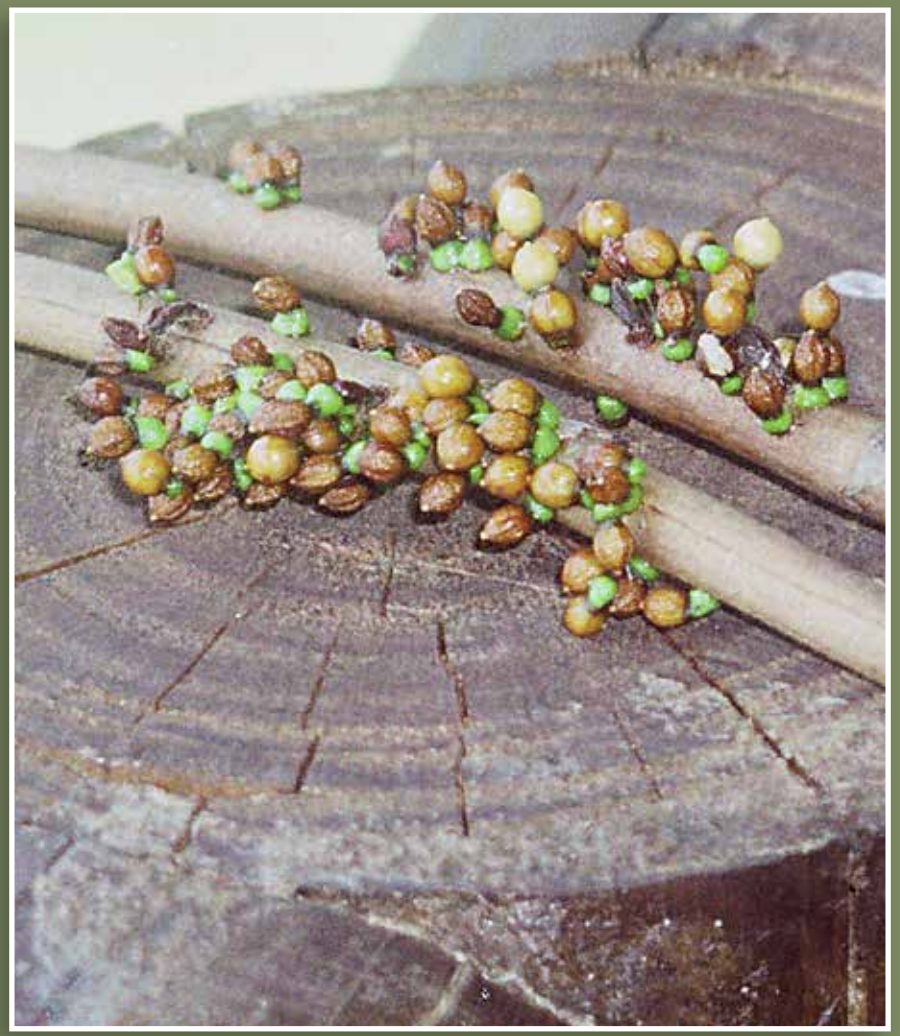
Los "matapalos"-parásitos sí son dañinos. Tienen suficientes hojas verdes para producir su comida, pero quieren más: Ya sus primeras raíces penetran mediante "chupadores" la rama de la víctima para robar comida y, lo que es mucho peor, inyectan un veneno, que paraliza los estomas de tal manera, que se quedan abiertos permanentemente: ¡ La víctima transpira toda su agua (su "sangre") y — se muere !

Las hojas en la foto son del parásito; la víctima ya no tiene.
La raíz del parásito avanza con sus "chupadores".

Los "chupadores"

Los frutos del "matapalo" tienen buena demanda.
El "Güís chiquito" no se pierde ninguna.

Conocemos al "Güis chiquito" como cazador veloz de mosquitos, pero sus excrementos muestran, que es igual de veloz comiendo frutos.



Semillas del parásito, ya germinando.

La muerte

El comportamiento mayoritario de los "civilizados", **cuando les toca morir**, es tan escandaloso y vergonzosamente indigno, que les recomiendo NO copiar las costumbres de los "adultos" (padres, maestros, pastores, políticos....), sino aprender de los seres silvestres, como se muere **con dignidad**, como el colibrí viejo, sin miedo y con la cabeza en alto:

Les deseo, que no les hayan lavado todavía el cerebro con "pecado carnal", "juicio final", "infierno"...., que no se sientan tan "pecadores", que deberían temblar de miedo ante la muerte, ante lo más ***normal y necesario para la creación de vida nueva***.

Los "civilizados" son tan prepotentes y ajenos a LA VIDA, que no quieren morir a tiempo, que mendigan para vivir unos meses más. ¿Para qué?

MUERTE POR VEJEZ (desgaste normal):

Las hojas no se mueren lloriqueando en una cama oscura
y vestidas de camisones humillantes.
¡NOOOO! Se visten de gala, y se despiden con
una presentación alegre, con derroche de belleza.

¿Cómo hacen las hojas para vestirse de gala? El color verde de la hoja viva muestra, que sus cloroplastos (fábricas de comida) están trabajando con vigor, usando el rojo y el amarillo de la luz solar, y reflectando (devolviendo) lo verde.

Cuando los primeros cloroplastos están acabados y dejan de funcionar, aparecen manchas rojas y amarillas en la hoja donde estos colores son reflejados, porque ya no están usados. Mientras el cambio de color avanza, los tubitos desde la ramita son sellados, de manera que la caída de la hoja no deja ninguna herida abierta.

Una vez en el suelo, la hoja muerta es remineralizada lentamente por hongos especializados para esta tarea **vital**: Los minerales liberados serán succionados por alguna raíz e integrados en moléculas orgánicas nuevas.

Las hojas viejas se mueren **con cultura**.

— Todavía existen tribus en la selva amazónica (en montes inaccesibles para misioneros), donde los viejitos se mueren alegremente: La tribu celebra la despedida de sus ancianos con bailes, buena comida y chicha, muchísima chicha.

Cuando los "viajeros" están profundos, los embadurnan con sirope y los acuestan sobre un hormiguero. Los huesos limpios se guardan para comunicarse con los difuntos. ¿Qué les parece, brutal o compasivo y respetuoso? Para que no juzguen precipitadamente, deben saber, como se mueren "los viejos" (la mayoría tonta de los viejos) en países ricos, en los "paraísos de consumo superfluo": ¡ Se mueren en el hospital, **en el quirófano** (sala de operaciones) o "recuperándose" en la cama ! No aceptan que les llegó la hora de morir y se someten a toda clase de operaciones carísimas, con la esperanza de seguir con "vida". Los cirujanos (médicos que operan) saben, que los pacientes no sobrevivirán, pero les mienten, porque **DEBEN operar** cada mes un número mínimo de confiados.

Los hospitales tienen equipamiento carísimo, medicamentos carísimos y cirujanos con salarios altísimos. Para recuperar el dinero invertido deben VENDER muchos "servicios de salud", operar sin pausa. **¡Es un negocio sucio con el miedo a la muerte!**

En estos países "desarrollados", la cuarta parte de lo que se gasta "para la salud", se derrocha en los últimos doce meses de la "vida".

¿Qué prefieren, morir en un hormiguero o en un quirófano?

— La remineralización ("pudrición") de un árbol muerto puede ser muy lenta, si no están los hongos necesarios en el suelo, o están, pero no pueden con la madera del árbol.

El "Nancite" fotografiado está muerto (seco) desde hace más de un año; la corteza se desprende, pero no hay hongos a la vista, y el anclaje está perfecto, a prueba de tormentas.

Una vez podrido el anclaje, cualquier ráfaga tumba el árbol, y entonces el reciclaje va más rápidamente. Los hongos sólo interrumpen su trabajo de remineralización, cuando quieren sacar macrohongos, para diseminar sus esporas (y alegrar insectos, aves y hippies):

¡ Muerte cumplida ! Monumento a LA VIDA:

MUERTE TRAUMÁTICA (por accidente, enfermedad y ATRACO):

La muerte de una vida **no-vieja** es lamentable, y todas las especies tratan de evitarla.

La especie humana construye refugios contra huracanes, "pararrayos" contra relámpagos, aprueba leyes contra accidentes laborales, paga médicos, vacunas y "programas de salud" contra enfermedades y permite algo de violencia policial contra atracadores.

¿Y las plantas? **¡Las plantas silvestres son indefensas contra accidentes y enfermedades!** Contra atracos por animales tienen sus defensas: Producen veneno para repeler orugas o espinas para mantener a distancia mamíferos.

Necesitan bastante suerte para sorprender esta planta (una BROMELIA) con una florcita abierta: Se medioabren sólo un rato. La foto muestra por qué: Esta hormiga está bienvenida para polinizar, pero NO para **morder** al depósito de néctar. Para defenderse, la florcita se cierra despacio, dándole tiempo al bichito peligroso de largarse.

No todas las hormigas son no-gratas. Muchas plantas **se asocian** con una pequeña negra llamada "Azteca" , que defiende ferozmente la planta y recibe como pago "techo y comida".

Casas para las "Aztecas"

Obra de arte, protegida por "Aztecas"

No sólo las plantas silvestres, sino **toda la vida silvestre es indefensa contra accidentes y enfermedades:** La PACHA MAMA necesita ayuda, — **ayuda de los HUMANOS (¡!)**

Según la "Declaración Universal de los Derechos de la Madre Tierra" es DEBER de los humanos, proteger a la Madre Tierra. ¿Puro bla-bla de políticos? ¿Papel mojado como "los Derechos del Niño", de la Mujer, al Trabajo,.....? Sí o NO, depende de Ustedes, los jóvenes. **¡SON MAYORÍA, pueden obligar a los políticos a proteger a la Madre Tierra¡ Necesitan el voto joven**, para ser reelectos (para no perder su "beca").

Si un empresario quiere hacerse rico con una industria que enferma los seres silvestres, envenenando agua y aire, le es fácil sobornar unos políticos, para que vendan, con la voz en el cuello, la proyectada industria como obra de "progreso" para "el pueblo". Pero no es tan fácil engatusar a votantes jóvenes, despiertos y - sobre todo – desconfiados. Ustedes son muchos y tienen celulares: Pueden vigilar el actuar (discursos, participación, compras, viajes) de los políticos locales y **NO darles el voto** a los corruptos, perezosos e incapaces.

¿Por qué ayudar a la Pacha Mama, paga bien? Pagaría con un planeta donde da gusto estar, y pagaría dando a los humanos una **última oportunidad**, para mostrar que NO son un fracaso de la creación, una plaga global.

Según la "Declaración Universal de los Derechos de la Madre Tierra" es DEBER de los humanos, proteger a la Madre Tierra.

Jóvenes en acción

— Los adultos no cumplen con su DEBER de proteger a la Madre Tierra. No cumplen en Nicaragua y tampoco en otros países (con muy pocas excepciones). Los perjudicados por este incumplimiento no son los adultos (que se morirán antes del colapso del espacio de vida) sino los JÓVENES. Por esto, los jóvenes "del mundo" **empiezan a rebelarse**. No usan sus celulares para chismear, sino para coordinar sus ACCIONES de protesta (¡ acciones, no manifestaciones !).

— La rebelión de la juventud no empezó porque los "adultos" están destruyendo la vida silvestre, sino porque maltratan a los jóvenes de su propia especie: No los escuchan, no les hacen caso y los dejan **pudrirse en el desempleo**. Esto despertó a los jóvenes.

Las plantas no sólo enseñan cómo se muere decentemente, sino también – la política **correcta** con los jóvenes: En emergencia, cuando falta agua, el árbol retira el líquido primero a las flores (deja de producir niños) y después – si continúa la sequía – a las hojas **viejas**. No comete el error de sacrificar sus fábricas más productivas, las hojas nuevas. **¡Manda al desempleo a los viejos y nunca a los jóvenes!**

— Hoy las ACCIONES de protesta se dirigen cada vez más contra los destructores del medio ambiente, porque los jóvenes entendieron, que los "gobiernos" (las empresas ricas) les dejarán un planeta muerto, si nadie les para en seco sus **matanzas "por un futuro mejor"**.

El futuro NO será mejor, si los bosques son matados, para exportar aceite e importar autos, si las plantas medicinales son exterminadas y el pueblo se "cura" con pastillas falsificadas por los traficantes de medicamentos, si es peligroso beber agua de pozo y comer pescado no enlatado. El futuro sin ambiente sano será mejor para los dueños (y sus asalariados) de los grandes bancos y empresas ricas, pero jamás para la mayoría del pueblo, los jóvenes. Estos dueños (como "todos" los ricos) nunca están satisfechos, quieren ser más ricos, **quieren vender más**, es decir, crecer, ampliar sus empresas – y destruir más bosques y agua, para "el bien del pueblo". Como estos maleantes también son dueños de canales de TV, Ustedes pueden aprender a diario, que sólo "dinosaurios" andan el celular del año pasado, que todavía existen algunos "cavernícolas", que no se aprovechan del super-plan de crédito, que ofrece el banco X,.....

¿Qué hacer, cómo luchar contra estos mentirosos?

¡ NO COMPRAR NADA ¡ Los "jóvenes en acción" sólo compran el mínimo necesario, ropa usada, bicicleta usada, mochila usada....

— Ustedes son muchos. Pueden movilizar grupos suficientemente grandes, para tomar una iglesia superflua y transformarla en Centro Juvenil, para paralizar su alcaldía hasta que el "responsable del medio ambiente" justifique su salario o renuncie, para ocupar todas las oficinas de la policía local, hasta que el culpable de un incendio forestal esté preso,....

Marchas con pancartas y altoparlantes no son lucha seria, son pura bulla. "Los jóvenes en acción" no marchan, no amenazan sino actúan. Sus operaciones siempre son sorpresivas y silenciosas. Por ejemplo, transformar una iglesia en Centro Juvenil: No está prohibido asistir al culto de la iglesia X, tampoco está prohibido que asista todo un grupo. Entonces, Ustedes llenan la iglesia hasta el tope y después del culto simplemente se quedan, entregan al pastor una carta con las **exigencias del grupo**, y se instalan en la iglesia – hasta lograr el objetivo de la acción.

¡ Los "jóvenes en acción" **nunca están armados**; en emergencia se sienten en el piso y aguantan los golpes !!!!

R. Pfranger

Räto Pfranger
(un "joven" de 73 años)

Es deber de los jóvenes proteger a la MADRE TIERRA,
parar la destrucción de LA VIDA en nombre del "progreso"
y sacar a los adultos de su pasividad sumisa y cobarde.

¡ Adelante !

Diccionario

alimentación de la planta: Para las plantas "producción de comida" es elaboración de materia **orgánica** — moléculas "grandes" que contienen átomos de **C** (carbono) y **H** (hidrógeno) — a partir de ingredientes **anorgánicos**: minerales, **H_2O** y **CO_2**. Los humanos comemos el material orgánico elaborado por las plantas. Lo comemos o directamente o indirectamente, comiendo animales que comieron plantas. ¡No es muy inteligente entonces, destruir las plantas!

amor: La palabra "amor" significa un sentimiento noble, muy profundo y duradero, de máxima responsabilidad. Por esto, propongo usar el verbo "sexar" si nos referimos a jugar juegos sexuales. Como dormir y comer, sexar es simplemente una necesidad fisiológica, pero – si una pareja sabe jugar bien – sexar puede darle [durante meses] momentos de placer incomparables, tan intensos, que la pareja quiere estar unida "siempre" y empieza a hablar de "amor" y **matrimonio** (ver DICC). El resultado probable: ¡Otra madre soltera!

arilo: envoltura "comestible" y llamativa de algunas semillas

ayuda familiar: En el siglo de Portmann también existían niños abandonados y padres irresponsables, de manera que ayuda "familiar" significa: Ayuda por adultos, que protegen y guíen a los niños. Tales adultos merecen el título honorífico de PADRES, también si NO son los "padres biológicos". [Una

mujer embarazada todavía no es ninguna madre; solamente en su comportamiento futuro mostrará, si merece el título MADRE.]

biología: bio es vida. Los biólogos estudian seres vivos

cerebro aumentado: La evolución "regaló" a los humanos un tercer cerebro, que desgraciadamente no controla bien nuestros dos cerebros heredados de los reptiles y de los mamíferos.

desarrollo sensual: Adolf Portmann no se refiere solamente a los cinco sentidos conocidos, sino mucho más al "*sexto sentido*", este sensor misterioso que nos hace SENTIR una obra de arte (hecha por humanos o por la Madre Tierra), captar inspiraciones, jugar, amar.....

embarazadas adolescentes: "Probar" es arriesgado, porque los espermatozoides (células sexuales masculinas) tienen colitas que les permiten *nadar* rápidamente desde la vulva hasta el óvulo (célula sexual femenina). Por esto, la fecundación (embarazo) se puede dar, sin penetración completa.

EINSTEIN: Albert Einstein derrumbó con sus "Teorías de Relatividad" la establecida Física de su tiempo: Masa, longitud y tiempo ya nos son magnitudes absolutas, sino dependen del movimiento del observador. Los rayos de luz ya no son rectas, sino curvas. El MODELO de Einstein permitió entender muchos fenómenos que eran enigmas para los físicos clásicos.

embriones: semillas. También las más diminutas contienen *todo el programa* para construir la planta correcta (árbol, liana, orquídea, palmeras,...), una copia perfecta de la planta madre. Para que se desarrollen bien los niños, las semillas deben caer en un ambiente con nutrientes y protección.

flora: plantas con flores y frutas; árboles, arbustos, palmeras, trepadoras, orquídeas, bromelias, hierbas

inspiración: Mensajes (de ayuda) que captan los grandes creadores, artistas y científicos, cuando menos lo esperan. Muchos compositores (Brahms, Beethoven, Schubert,...) cuentan que no fueron ellos que crearon las obras, que las escucharon al caminar o en la cama, y "simplemente" las anotaron. Los pintores "ven" los cuadros que DEBEN pintar, y a los matemáticos les "caen" los teoremas que DEBEN demostrar.

inteligencia biológica: Un ser vivo es inteligente, si es capaz de analizar su entorno para cambiar – si fuese necesario – su comportamiento acostumbrado. "Los humanos" obviamente NO son muy inteligentes, o, por lo menos, peligrosamente lentos para cambiar su comportamiento.

maternidad sin fecundación: Esta maternidad, que NO necesita células sexuales masculinas, es bastante frecuente en plantas (zacate, piñas, bananos) y muy bien conocida en el caso de las *abejas*, donde los "zánganos", (las abejas masculinas), nacen de óvulos *no-*

fecundados por la reina de la colmena. La técnica de criar abejas se usa en Egipto desde hace 10'000 años, de manera que los autores del mito "María Madre-Virgen" podrían haber sido inspirados por la producción de niños machos de las reinas de abejas.

matrimonio: La idea cristiana del matrimonio (o de la familia) era, que una pareja mixta, unida por amor (no solamente sexo), da un hogar estable para el desarrollo de sus hijos. *¿Por qué hay tantos matrimonios rotos*? Para tratar de forzar la durabilidad de las familias, la iglesia católica no permite divorciarse, y muchos gobiernos prohíben la bigamia [estar simultáneamente en DOS matrimonios]. ¡No sirve para nada, porque la especie humana es poligámica, es decir, tiene relaciones sexuales con diferentes parejas! Lo que destruye la paz de muchos hogares, es simplemente una cobarde falta de honestidad para tolerar la poligamia innata de AMBOS padres. Los niños necesitan desarrollarse en un hogar seguro, y los "secretos" sexuales de sus padres no les interesan.

minerales: Material **anorgánico** presente en la corteza terrestre.

PACHA MAMA: MADRE TIERRA

profano: inteligente, pero no-especialista

reciclaje: Re-ciclar es regresar algo a su ciclo de origen. Reciclar un teléfono móvil es desbaratarlo y separar los metales valiosos, para fabricar celulares nuevos. Los metales son regresados al ciclo de producción de celulares. ¡En la brutal película "SOYLENT GREEN" son reciclados los cadáveres de los humanos, — para fabricar galletas! La "plaga humana" salió del control: Ya no hay plantas ni animales, solo humanos. Todo está lleno de humanos, humanos hambrientos. El gobierno distribuye galletas.

sapiens: sabio. Nuestra especie NO merece su nombre, HOMO SAPIENS

silvestre: del bosque, no-esclavizado por humanos, libre (silva es bosque).

Nombres internacionales

Página	Nombre de la especie
4	Alga
5	Briophyto
5	Polypodiaceae: *Polypodium polypodioides*
10	Vochysiaceae: *Vochysia ferruginea*
11	Bombaceae: *Pachira aquatica*
12	Araneidae: *Micrathena sexspinosa*
13	Nymphalidae: *Heliconius ismenius*
13	Nymphalidae: *Heliconius cydno*
13	Nymphalidae: *Heliconius hecale*
14	Heliconiaceae: *Heliconia pogonantha*
14	Arecoideae: *Euterpe precatoria*
15	Apocynaceae: *Mandevilla hirsuta*
16	Maxillarieae: *Maxillaria tenuifolia*
17	Nymphaeaceae: *Nymphaea sp.*
18	Passifloraceae: *Passiflora vitifolia*
19	Rhizophoraceae: *Rhizophora mangle*
20	Epidendreae: *Sobralia chrysostoma*
21	Mimosoideae: *Cojoba sp.*
22	Clusiaceae: *Clusia sp.*
23	Nymphaeaceae: *Nymphaea sp.*

Página	Nombre de la especie
25	Caesalpiniaceae: *Senna alata*
26	Amaryllidaceae: *Hymenocallis littoralis*
28- 32	Bombaceae: *Pachira aquatica*
33- 36	Apocynaceae: Allamanda cathartica
37	Musaceae: *Musa sp.*
37	Bromelioideae: *Ananas comosus*
38	Tillandsioideae: *Werauhia vittata*
39	Tillandsioideae: *Tillandsia cucaensis*
40	Tillandsioideae: *Werauhia vittata*
41	Tillandsioideae: *Tillandsia cucaensis*
42	Cymbidieae: *Oeceoclades maculata*
42	Maxillarieae: *Oncidium stenotis*
43	Cymbidieae: *Oeceoclades maculata*
44	Maxillarieae: *Oncidium stenotis*
45	Dilleniaceae: *Dolicarpus dentatus*
45	Apocynaceae: *Stemmadenia littoralis*
45	Marcgraviaceae: *Marcgravia nepenthoides*
45	Polygalaceae: *Securidaca diversifolia*
45	Combretaceae: *Terminalia amazonia*
45	Tillandsioideae: *Tillandsia utriculata*
45	Mimosaceae: *Mimosa pudica*
45	Elaeocarpaceae: *Sloanea tuerckheimii*
45	Apocynaceae: *Allamanda cathartica*
46	Rhizophoraceae: *Rhizophora mangle*
56	Fabaceae: *Dioclea wilsonii*
47	Araceae: *Philodendron fragrantissimum*

Página	Nombre de la especie
48	Heliconiaceae: *Heliconia pogonantha*
49	Elaeocarpaceae: *Sloanea tuerckheimii*
50	Clusiaceae: *Clusia sp.*
51	Arecoideae: *Bactris grayumi*
51	Marantaceae: *Calathea inocephala*
51	Rubiaceae: *Psychotria glomerulata*
53	Rubiaceae: *Guettarda combsii*
54	Anacardiaceae: *Spondias mombin*
55	Moraceae: *Brosimum guianense*
55	Poaceae: *Lasiacis sp.*
55	Dilleniaceae: *Tetracera sp.*
56	Melastomataceae: *Miconia impetiolaris*
56	Piperaceae: *Piper auritum*
56	Rubiaceae: *Psychotria glomerulata*
57- 58	Melastomataceae: *Clidemia sp.*
59	Mimosoideae: *Inga cocleensis*
59	Fabaceae: *Abarema adenophora*
60	Reduviidae: *Leogorrus litura*
61	Burmanniaceae: *Apteria aphylla*
63	Combretaceae: *Terminalia amazonia*
64	Moraceae: *Brosimum guianense*
64	Anacardiaceae: *Mangifera indica*
64	Fabaceae: *Pterocarpus officinalis*
65	Aquifoliaceae: *Ilex guianensis*
65	Nyctaginaceae: *Neea laetevirens*
65	Rubiaceae: *Palicourea sp.*

Página	Nombre de la especie
65	Fabaceae: *Ormosia velutina*
66	Bombaceae: *Pachira aquatica*
66	Rhizophoraceae: *Rhizophora mangle*
66	Clusiaceae: *Symphonia globulifera*
66	Arecoideae: *Euterpe precatoria*
66	Rhizophoraceae: *Rhizophora mangle*
67	Caesalpinaceae: *Bauhinia guianensis*
67	Convolvulaceae: *Ipomea purpurea*
67	Vanilleae: *Vanilla insignis*
67	???
67	Bigoniaceae: *Cydista sp.*
67	Smilacaceae: *Smilax cardifolia*
69- 70	Cortinariaceae: *Gymnopilus sp.*
71	???
72	Hygrophoraceae: *Hygrocybe miniata*
73	Agaricaceae: *Leucocoprinus birnbaumii*
74	Sarcoscyphaceae: *Cookeina speciosa*
75	Polyporaceae: *Polyporus tenuiculus*
77	Uraniidae: *Urania fulgens*
78	Moraceae: *Ficus sp.*
79	Clusiaceae: *Clusia rosea*
79	Viscaceae: *Viscum sp.*
80	Viscaceae: *Viscum sp.*
81	Tyrannidae: *Myiozetetes similis*
82	Trochilidae: *Amazilia rutila*
84	Rubiaceae: *Alibertia edulis*

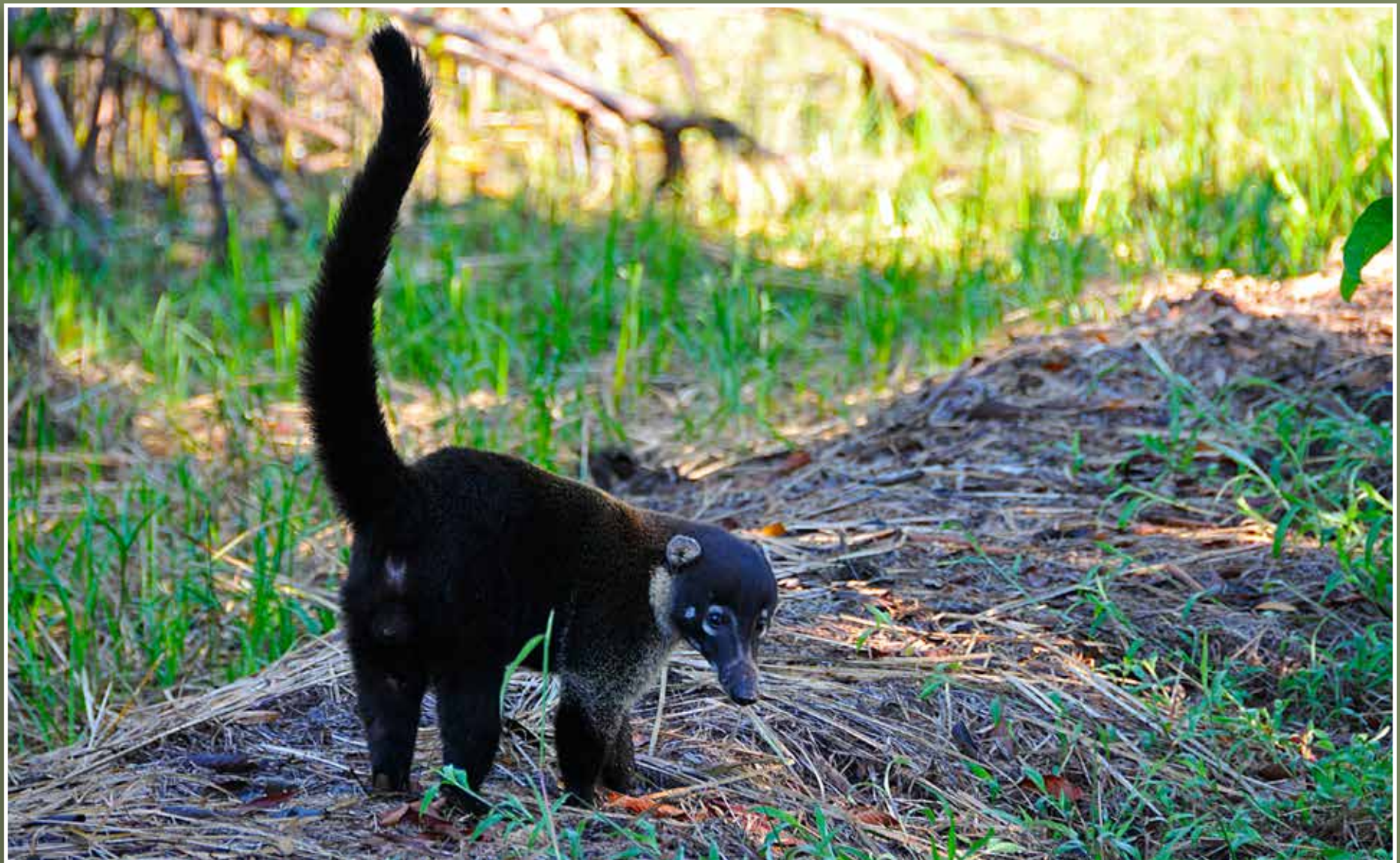
Página	Nombre de la especie
85	Rutaceae: *Murraya paniculata*
86	Malvaceae: *Hibiscus rosa-sinensis*
86	Rubiaceae: *Isertia haenkeana*
87	Combretaceae: *Terminalia catappa*
89	Malpighiaceae:*Byrsonima crassifolia*
90	Polyporaceae: *Polyporus tenuiculus*
91	Coriolaceae: *Trametes sp.*
92	Polyporaceae: *Polyporus tenuiculus*
93	Podoscyphaceae: Cymatoderma sp.
94	Tricholomataceae: *Mycena sp.*
95	Coriolaceae: *Hexagonia hydnoides*
96	Xylariaceae: *Xylaria hypoxylon*
97	???
98	Rutaceae: *Zanthoxylum sp.*
99	Tillandsioideae: *Catopsis berteroniana*
100	Melastomataceae: *Tococa guianensis*
101-102	Epidendreae: *Myrmecophila tibisinis*
104	Annonaceae: *Xylopia frutescens*
108	Mimosaceae: *Mimosa púdica*
112	Melastomataceae: *Henrietta seemannii*
118	Araceae: *Spathiphyllum sp.*
120	Arecoideae: *Raphia taedigera*

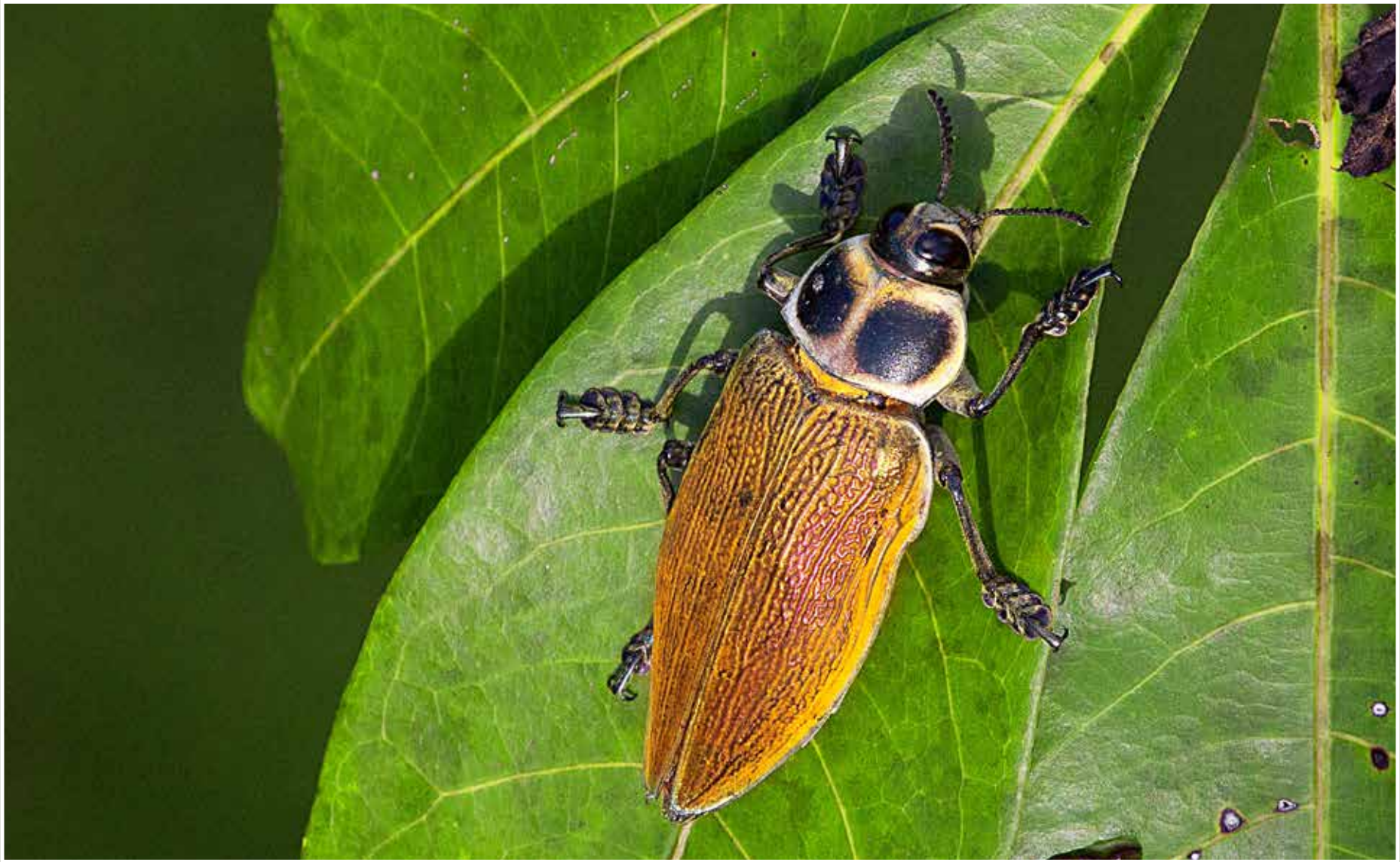
Literatura consultada

W. Nultsch	"Allgemeine Botanik"	G. Thieme Verlag
G. Wagenitz	"Wörterbuch der Botanik"	NIKOL Verlag
E. Baldini	"Arboricultura General"	Ediciones Mundi-Prensa
M. Mata	"Macrohongos de Costa Rica"	INBio
M. Corral	"The World of Birds"	The Globe Pequot Press
A. Portmann	"Biologie und Geist"	Herder Bücherei
F. Koechlin	"Zellgeflüster"	LENOS POCKET

Anexo

Amenazado por la plaga humana





Esta edición consta de 1,000 ejemplares,
en papel satinado mate de 150 gramos,
Impresión Comercial La Prensa.
Managua, Nicaragua, Octubre 2013.

Reservas Silvestres Privadas de Nicaragua

Son propiedades privadas cuyos dueños han decidido su dedicación a la protección y recuperación de los recursos naturales y del medio ambiente local. Son acreditadas y supervisadas por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) y forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

Fundación "Red de Reservas Silvestres Privadas" de Nicaragua

La Fundación Red-RSP apoya a las reservas privadas en la gestión de proyectos de protección y recuperación de la biodiversidad, investigación de la VIDA SILVESTRE, educación ambiental, ecoturismo, producción sostenible y apoyo al desarrollo local. En el año 2012 había 61 reservas silvestres privadas en todo el territorio nacional, 9,619 hectáreas.

ISBN 978-99964-885-1-1

9 789996 488511