

World Watch

Vol. 20. Número 3

Mayo/Junio 2007

Cambio Climático y Población humana

Las Gaviotas: Hace Trabajo sostenible

LAS GAVIOTAS. La sostenibilidad en el trópico

Richard E. White

Gloria Eugenia González Mariño

En los comienzos de los 70 enfrentando obstáculos abrumadores un joven visionario llamado Paolo Lugari se puso en el trabajo de construir un pueblo auto sostenible en Los Llanos, las remotas llanuras de Colombia, a unos 500 kilómetros al oriente de la Bogotá la capital del país. Lugari y un grupo diverso y creativo de colaboradores trabajaron con el supuesto de que si se podía hacer allí, se podría hacer en cualquier lado. Apoyados en ingeniosas tecnologías renovables, técnicas de cultivo hidropónico y una –improbable – selva regenerada ha sobrevivido y florecido por treinta años incluso en medio del conflicto interno de Colombia.

Hijo de un profesor italiano de Geografía cuyo trabajo lo llevó al suroeste del país, Lugari visitó por primera vez los llanos inhóspitos en los años 60. Allí durante la estación seca de diciembre a abril un inmisericorde sol tuesta la llanura, el resto del año severas lluvias inundan el paisaje haciendo que las vías sin pavimentar se vuelvan impracticables durante meses. En este clima la selva solo existe a lo largo de los ríos permanentes que se arrastran en la sabana como adornos hacia los grandes ríos que drenan las laderas orientales de los Andes hacia el río Orinoco y finalmente el mar Caribe.

En el tiempo en que el embargo de la OPEP creó escasez en de energía por todo el mundo, el incansable Lugari concibió la idea de regresar a Los Llanos a construir un pueblo auto sostenido que se sostendría con energías renovables. Durante el primer viaje con su hermano Lugari acampó en un sitio abandonado y descuidado que originalmente estaba destinado a apoyar la construcción de una carretera que nunca se construyó. Una visita a su campamento de un pájaro de pico amarillo (*Sterna superciliaris*) comúnmente llamado gaviota por la gente del lugar inspiró el nombre del proyecto.

Lugari reunió un grupo de ingenieros, artistas, estudiantes, nativos e incluso huérfanos de las calles de Bogotá. Entre sus productos iniciales había una

turbina súper eficiente para generar 10 kilovatios de electricidad del flujo de una pequeña caída de un metro de alto. Luego crearon un molino de viento de doble acción sin cola que puede capturar energía de suaves brisas pero tiene la firmeza para soportar las ráfagas de las tormentas de la estación lluviosa. Otro esfuerzo llevó a una bomba manual novedosa que puede extraer agua de profundidades mayores que las bombas convencionales permitiendo a los usuarios extraer agua potable aún en la estación seca. En una aplicación creativa típica el grupo de Lugari ensambló una de las bombas a un balancín de tal manera que los niños pueden hacer un trabajo útil y aprender acerca de la fuente de agua mientras juegan. Los experimentos con el suelo local le permitieron al equipo crear sistemas de tubería de adobe y ladrillos mecánicamente comprimidos. Otras investigaciones llevaron al desarrollo de destiladores de agua con energía solar para obtener agua pura para emergencias médicas y baterías de vehículos como también estufas calentadas con aceite mediante energía solar.

Sosteniendo el pueblo

Los logros tempranos de Las Gaviotas lograron el apoyo del Plan de Desarrollo de las Naciones Unidas, PNUD entre otras agencias internacionales, en los 80 el grupo de Las Gaviotas fue contratado para instalar su innovadora “tecnología adecuada” en otras partes del país, ese trabajo incluía la instalación en varias ciudades de sistemas de agua basados en las bombas de agua y los molinos de viento. El logro mayor es un sistema de calentadores de agua para Ciudad Tunal, un proyecto público de 6.000 apartamentos en Bogotá. Las unidades todavía trabajan perfectamente, en gran medida porque no requieren repuestos.

Un proyecto notable emprendido por Gaviotas en los 80 fue el diseño y construcción de un importante hospital rural autosuficiente. A pesar de las temperaturas externas que pueden exceder los 38 grados Celsius con un alto grado de humedad es única en su capacidad de ofrecer un control adecuado climático para la sala de operaciones con tecnología bioclimática tal como túneles subterráneos y sistemas de ventilación en las paredes y el techo. La cocina emplea energía solar aunque no resultó la búsqueda de producir un refrigerador con energía solar. La sala para pacientes tiene ventanas con persianas y paneles deslizantes en el techo para que entre la luz para desinfectar mediante la exposición a los rayos ultravioleta del sol. El hospital fue complementado por una maloca una estructura con techo de paja abierta

por los lados construida por los indígenas guahibos para albergar a las familias de los pacientes que están cerca de sus seres queridos.

Desafortunadamente a comienzos de los 90 una nueva política nacional de salud copiada del sistema de salud de Estados Unidos llevó al cierre del hospital. La escasa población de los Llanos no podía mantener tres médicos permanentes (como lo exige la ley) ni cumplir con la cantidad mínima de suscriptores de la cooperativa independiente de salud. Sin embargo en una transformación innovadora facilitada por su diseño galardonado, las instalaciones se convirtieron en una planta de embotellamiento de agua potable tropical. Distribuida gratuitamente para los residentes locales el agua sirve la salud pública incluso más efectivamente que el hospital porque las emergencias médicas son escasas y el agua limpia ha ayudado a reducir en gran medida las enfermedades gastrointestinales anteriormente tan frecuentes. Cuando el conflicto interno creció en Colombia en los 90 Las Gaviotas se mantuvo como un oasis de armonía cualquiera que buscara atención médica era bien recibido. La estructura social igualitaria del pueblo, donde todos contribuyen a las decisiones y nadie tiene una posición de autoridad hace su falta de defensa su poder más importante. Finalmente el valor social y cultural de Gaviotas le permitió trascender la violencia.

Regeneración de la selva

Desde el comienzo el suministro de alimentos para el pueblo fue el mayor desafío debido a la acidez del suelo de la sabana y su escasa fertilidad si se medía con los patrones convencionales. Los ríos proveen pescado, los ranchos aislados de los llanos proveen carne y la selva a lo largo de los ríos proveen frutas, pero los cultivos básicos fue imposible y el pueblo tuvo que producir hidropónicos. “Este suelo es muy pobre pero solamente para cerebros pobres” dice Lugari. Parte de su sueño, basado en el conocimiento de que miles de años antes la sabana fue parte de la selva del Amazonas, ha sido encontrar la forma de regenerar la selva. Esta búsqueda es la última y más significativa parte de la evolución de Gaviotas.

Comenzando en los 80 los experimentos con los suelos ácidos de Los Llanos arraigaron. Cuando se inocula un hongo específico, el micorriza al pino Caribe, una especie nativa de Centro América, puede crecer en el “suelo pobre” de la sabana. Las consecuencias parecen casi milagrosas. Las nuevas plantas proveyeron sombra produciendo una temperatura más baja del suelo y

mayor penetración y retención de la humedad. Entre los pinos comenzaron a crecer otras plantas y al contrario de las prácticas del monocultivo se les permitió florecer. Todo esto contribuyó a crear suelo. Cuando los pinos crecieron muchos metros el sotobosque experimentó una explosión de biodiversidad y los estudios botánicos informaron de la presencia de 190 especies diferentes de plantas. Los animales siguieron a las plantas y el ecosistema emergente continuó desarrollándose a medida que el pino maduraba. Como los pinos son estériles en este hábitat sin embargo sirven como catalizador para la reforestación.

Después de 1990 la selva provee una nueva base económica para el pueblo capaz de grandes cambios. El pino Caribe produce abundante resina y por razones desconocidas la producción de Gaviotas es especialmente abundante. Con el uso de anticoagulantes, los cortes en la corteza llevan a la producción de resina por aproximadamente dos semanas hasta cuando el mismo árbol se sella de nuevo. El extracto de resina llena una bolsa de 50 gramos en una semana y produce más de 3 kilos en un año. Este proceso puede comenzar cuando el árbol tiene 10 años y se puede continuar durante 5 años. Después de 5 años de descanso el proceso se puede repetir sin efectos adversos para el árbol.

Los trabajadores recogen las bolsas pequeñas en unas más grandes y las cargan en un camión en una vía que sirve el doble propósito de acceso a la selva y cortafuegos. El camión lleva las bolsas a la biofactoría una destilería diseñada por los ingenieros de Gaviotas y activada por una planta impulsada por vapor y electricidad. La energía de la planta se produce mediante la madera que se recoge de la maleza de la selva. Así también se mejora el crecimiento de la selva. En la planta la resina se licua y las bolsas se reciclan. Después de filtrarla y sedimentarla la mezcla pasa por un proceso de destilación que produce trementina y un residuo conocido como colofonia. La trementina líquida se introduce en tambores de acero. Con una innovación galardonada los gavioteros diseñaron un recipiente de cartón de tres capas para empacar la resina caliente. Después de enfriarse la resina se solidifica en bloques de 25 kilogramos dentro de su empaque y de esta forma se transporta y se extrae fácilmente por el usuario. En ningún momento del proceso de extracción es necesario agregar productos químicos.

Tanto la trementina como la colofonia son productos lucrativos para la venta. La trementina encuentra uso universal como disolvente orgánico y desinfectante, también se usa en la producción de fragancias. La colofonia es

un componente de productos tan diversos como papeles brillantes, pinturas y cosméticos, así como agente de agarre para las cuerdas de violín y bates de beisbol. La producción doméstica de Gaviotas ayuda a desplazar importaciones costosas. Además de estos productos de la arboquímica Las Gaviotas planea refinamientos más sofisticados para producir otros 12 productos inclusive aceites y fragancias.

Los logros iniciales del crecimiento de la selva llevaron a un empeño masivo de plantar árboles. Durante los tres meses de la estación de plantar un tractor norteamericano accionado con aceite crudo de palma africana, que elimina la necesidad de importar combustible diesel impulsa una máquina sembradora diseñada por gaviotas que siembra una doble fila de plantas. Esta máquina planta 30 plántulas por minuto, 24 horas al día excepto los domingos. Desde las siembras iniciales a principios de los 80 la selva se ha extendido a 8.000 hectáreas.

Además de generar productos de resina la selva produce un efecto casual, sistemáticamente temperaturas frescas que pasan sobre la llanura plantada causa el aumento de las lluvias. Además la biomasa cada vez más rica ofrece un filtro cada vez más efectivo, las fuentes subterráneas de la selva producen agua potable de la mayor pureza. Esta agua es embotellada con jugo de frutas tropicales en el hospital transformado. De esta forma provee un suministro mejorado de agua pura así como un producto para la venta para mantener el pueblo. Con su creatividad característica el equipo de Gaviotas diseñó una botella plástica que se puede usar como juguete para armar estructuras.

Expansión de la sostenibilidad social

Las Gaviotas está dirigido para proveer de empleo a todas las personas que vienen a trabajar allí. El pueblo mantiene ahora unas 200 personas que se gana un salario relativo a la tarea que desempeñan que paga por lo menos el doble del sueldo mínimo que es aproximadamente \$200 mensuales, además de habitación, comida y salud. Entre los trabajadores hay un gran porcentaje de residentes de vieja data. Hablamos con Pompilio Arciniegas un hombre de cabellos canos, quien recuerda que sembró el primer árbol hace 20 años y Henry Moya a quien Alan Weisman, el escritor describe como un chico de 11 años en 1970 y que en unión de otros jóvenes atraído por la idea de tener un salario que le permitiera suplir las necesidades de la familia llego al pueblo. Otros trabajadores acudían ansiosos al lugar donde podían vivir sin temor al

conflicto armado. Además de los empleos que produce directamente más de 3.000 personas reciben beneficios indirectos de Gaviotas.

El pueblo tiene cerca de 50 familias residentes lo cual totaliza 200 personas. Más de 30 niños han nacido en el pueblo y unos 500 niños de los alrededores han asistido a la escuela de Gaviotas. Los residentes adultos rotan en los diferentes oficios del pueblo desde la construcción hasta la siembra, el cultivo y la cocina, entre otros beneficios todos contribuyen de manera creativa a mejorar la productividad y a la satisfacción general. Cuatro residentes están pensionadas después de haber trabajado por 25 años.

El éxito de Las Gaviotas en sostener la comunidad de manera sostenible con los productos de la selva regenerada ha inspirado otros sueños de expandir la selva a lo largo y ancho de la sabana con los beneficios ambientales y sociales. Un mapa en la pared de la fábrica muestra la región del departamento del Vichada que tiene drenaje suficiente y mineralogía adecuada. El total llega a 3 millones de hectáreas, cerca de 400 veces el actual tamaño de Las Gaviotas, sin considerar el terreno vecino del departamento del Meta. El secuestro de carbón por la selva creciente se estima en 18 toneladas por hectárea, de tal manera que la selva secuestrará cerca de 50 millones de toneladas de carbón por año durante los 50 años de su ciclo de crecimiento compensando más o menos un cuarto de la totalidad de la contribución de Colombia proyectada para las emisiones de gas durante este período.

La expansión del proyecto de diversidad inspirado por Gaviotas en tal escala emplearía miles de trabajadores y mantendría miles de personas. El sueño de Lugari ampliado concibe esas personas viviendo en decenas de pueblos económica social y ambientalmente sostenibles en armonía con la naturaleza. Si esto se logra se cambiarían las condiciones de vida de una gran parte de colombianos y transformaría la visión que tiene el mundo sobre el país.

Los planes para lograr esta transformación social y ambiental tan extraordinaria obtuvieron el respaldo del presidente Álvaro Uribe, y deben comenzar con la expansión del territorio alrededor de Gaviotas diez veces más. Más aún para apoyar el proyecto la Fuerza Aérea Colombiana ofreció un espacio para la réplica inicial de la iniciativa de Gaviotas, el nombre del sitio es Marandúa que en el lenguaje local significa “portador de buenas noticias”. El terreno abarca cerca de tres cuartas partes de la reserva militar que ocupa más de 70. 000 hectáreas, cerca de 100 kilómetros desde el río Orinoco al occidente del Vichada. Este compromiso de la fuerza aérea con el desarrollo

sostenible como una vía hacia la paz no tiene precedentes en la historia militar de Latinoamérica.

Asociación con ZERI

Un asociado muy importante y promotor del proyecto de la reforestación de Marandúa es el proyecto ZERI Zero Emissions Research and Initiatives, dirigido por un empresario belga Gunter Pauli una vez director de Ecover productor de objetos ecológicos para el hogar. Pauli fundó ZERI en 1994, debido a que incluso sus productos biodegradables dependen de un sistema de producción que no era sostenible. Bajo su liderazgo ZERI propaga el estándar “sin compromiso pero evidente” de la sostenibilidad de cero desperdicio fomenta la investigación necesaria para hacerlo realidad e implementa sistemas concebidos para crear valor tomando residuos de una empresa como materia prima para otra, haciendo que el solo concepto de “desperdicio” se vuelva anacrónico. Zeri ha generado proyectos en cinco continentes. Estos incluyen los Monfort Boys Town en Fiji (véase World Watch, Julio/Agosto 1997).

Pauli conoció a Paolo Lugari en 1984, cuando Pauli visitó Colombia con su mentor Aurelio Peccei fundador del Club de Roma que es mejor conocido por encargar el innovador estudio sobre los Límites del Crecimiento de 1972. Reconoció en Las Gaviotas un ejemplo vivo de los principios que exponía Pauli se ha convertido en el mejor vocero de ella como un modelo de sostenibilidad. Zeri ha apoyado los esfuerzos de Las Gaviotas generando cerca de \$100.000 en donaciones privadas. También ha colaborado con el proyecto Marandúa buscando inversores internacionales con el estándar de “responsabilidad social corporativa” e implementando mecanismos innovadores para conseguir fondos.

Uno de tales mecanismos ensambla dos componentes del sistema de la reforestación: secuestro de carbón y producción de agua pura. Ante el crecimiento de la demanda de ambos productos, Las Gaviotas está buscando contratos a largo término para proveer agua potable, suministrando incentivos para los compradores institucionales para asegurar el certificado de secuestro de carbón bajo el Protocolo de Kioto. Esos contratos compensarán las emisiones de carbón de los compradores y las que resulten del transporte del agua a ultramar financiando la plantación de nueva selva biodiversa.

El segundo mecanismo para financiar la reforestación es el ecoturismo. Colombia es una nación de diversidad extraordinaria debido a su ubicación en el trópico y su cantidad de hábitats desde las costas del Caribe y el Pacífico, hasta los tres espinazos de los Andes que divide el país con picos de una altura de hasta 5.800 metros sobre el nivel del mar hasta las vastas llanuras y selvas de los departamentos de oriente. Entre las atracciones de las sabanas orientales está el prístino parque Tuparro que rodea el río Tomo de Marandúa. Aunque la violencia doméstica que ha azotado a Colombia ha limitado el turismo y la investigación ecológica el potencial futuro es enorme.

En la primavera del 2005 después de casi 10 años durante los cuales el conflicto impidió las visitas de extraños, los extranjeros y los colombianos igualmente, los autores tuvieron el privilegio de visitar Gaviotas y Marandúa con viajes dirigidos por Gunter Pauli. La fecha de la visita fue determinada por la filmación de un documental por Fuji TV que será presentada a comienzos de Junio durante la visita del presidente de Colombia, Uribe.

Con labores como la venta de agua, las visitas al lugar y la diplomacia de alto nivel el proyecto de Marandúa se ha convertido en realidad. Este fruto que crece representa el desarrollo orgánico de los sueños y esfuerzos de mucha gente, Paolo Lugari, el gobierno colombiano el comandante de la Fuerza Aérea y sus representantes, un empresario belga que cree en Colombia y muchos otros que confían en el gran potencial que ofrece la riqueza y biodiversidad del país. El último sueño es que la sabana reforestada se convierta en el hogar de miles de personas capaces de vivir en paz y contribuyan con su trabajo a general riqueza en uno de los más limpios ambientes del mundo.

Extendido sobre la pared del centro comunal de Gaviotas hay un colorido mural pintado por un artista local quien firma solamente con su número de identidad. El mural representa el pasado, presente y futuro de Las Gaviotas, junto con los sueños del artista. Residentes con sus niños, en el trabajo y en el juego haciendo música y bailando en compañía de la vida salvaje indígena. En el centro del mural hay un lema “La madurez consiste en realizar los sueños”. A Paolo Lugari le gusta decir “Si no estás soñando debes estar dormido” El sueño despierto de Lugari y sus compatriotas brillan como un faro de esperanza en un mundo perturbado.

Richar E. White es profesor emérito de astronomía en el Smith College en Northampton, Massachusetts y presidente de la Sustainability Alliance the

Southwest Colorado en Durango, Colorado. Gloria Eugenia González Mariño es profesora asociada y directora de investigación del desarrollo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la Sabana, Chía, Cundinamarca, Colombia.

Publicado en World Watch Magazine, Mayo/Junio 2007, Volumen 20, N. 3