

Recibido: 4/2/15; Aceptado: 12/3/15

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en



http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33



ESTRATEGIAS DE CONSERVACION A PARTIR DE LA EVALUACION ETNOBOTANICA DE FRAGMENTOS DE BOSQUES ADYACENTES ZONAS URBANAS, PANAMÁ.

Francisco Farnum Castro

Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, Escuela de Biología, Departamento de Botánica. Email: frank0523@hotmail.com, Tel: (507) 6675- 1782.

RESUMEN

Entre los meses de enero a octubre de 2014, se evaluó el conocimiento etnobotánico de las comunidades adyacentes a los fragmentos de bosques de la carretera Transistmica, partiendo del precepto que el crecimiento urbano desordenado, deteriora sus recursos florísticos e influye negativamente en su calidad de vida. El estudio etnobotánico se realizó mediante entrevistas abiertas y encuestas aplicadas a 128 moradores de las comunidades de Las Cumbres, Agua Buena, Chilibre Centro, Salamanca, Buena Vista y Gatún. Los resultados señalan que la muestra seleccionada en las comunidades conocen y aprovechan de forma integral y/o múltiple 153 especies de plantas, las Familias mejor representadas según la cantidad de especies son: *Fabaceae* (18), *Arecaceae* (10), *Malvaceae* (9), *Rubiaceae* (8), *Annonaceae*, *Apocynaceae*, *Bignoniaceae*, *Euphorbiaceae* y *Poaceae* con 6. Se identificaron 6 usos culturales: alimento, ornamental, medicinal, madera, artesanal y tradicional. El análisis de

correlación entre el número de usos y el número de individuos, mostró que existe una correlación positiva entre número de usos y número de individuos ($r^2 = 0.491$, $P < 0.0001$), lo que demuestra que las formas de apropiación de estos recursos persisten a pesar de los efectos del cambio de uso del suelo que la urbanización genera; pero además, confirman la importancia del conocimiento etnobotánico como base de la dimensión ambiental que debe formar parte de los planes de desarrollo urbano.

Palabras clave: conservación, etnobotánica, urbanización, fragmentos boscosos.

ABSTRACT

Between January and October 2014, ethnobotanical knowledge of the communities adjacent to forest fragments of Transistmica road was evaluated; based on the precept that urban development, affects their plant resources and negatively affects their quality of life. Ethnobotanical study was conducted through open surveys and interviews of 128 residents of the communities of Las Cumbres, Agua Buena, Chilibre Centro, Salamanca, Buena Vista and Gatun. The results indicate that selected sample communities know and take advantage of 153 plant species, the best represented families by the number of species were *Fabaceae* (18) , *Arecaceae* (10) , *Malvaceae* (9), *Rubiaceae* (8) , *Annonaceae*, *Apocynaceae*, *Bignoniaceae*, *Euphorbiaceae* and *Poaceae* with 6. Also 6 cultural practices were identified: food, ornamental, medicinal, wood, handcraft and traditional uses. Correlation analysis between the number of uses and the number of individuals showed a positive correlation ($r^2 = 0.491$, $P < 0.0001$) , demonstrating that the forms of appropriation of these resources persist in spite of the effects of changes in land use that urbanization generates; but also confirm the importance of ethnobotanical knowledge.

Key words: conservation, ethnobotany, urbanization, forest fragments.

INTRODUCCIÓN

La cuenca del Canal de Panamá es una de las zonas de mayor biodiversidad del país y un área de prioridad para los esfuerzos de conservación.

Esta área alberga al 6.1% de las especies de plantas del país (CEREB, 2005). Lastimosamente, esta biodiversidad se ve afectada a lo largo de la región por la deforestación, la fragmentación de los bosques y su conversión en tierras agrícolas y ganaderas.

A pesar de que, históricamente, la región estuvo dominada por bosques, hoy solo se conserva un bajo porcentaje de ellos y muchos paisajes ahora están dominados por cultivos, potreros y sectores urbanizados. Debido al crecimiento acelerado de la población (2,6% por año) y al aumento de la demanda de alimentos y espacio para urbanizaciones, cada día se establecen nuevas tierras agrícolas, lo que hace inevitable que algunos bosques se sigan deforestando.

La investigación ecológica ha demostrado que los ecosistemas son dinámicos y que las perturbaciones son parte de los procesos naturales y el motor de la sucesión (Agee, 2002; Batista y otros., 2003; Fahrig, 2003; Fischer y Lindenmayer, 2007; CATIE, 2011).

Pickett y White (1985) diferencian entre los términos perturbación y disturbio. Una perturbación es “un cambio explícitamente definido de un estado, conducta o trayectoria, también definido explícitamente”, de un sistema ecológico. Un disturbio es “cualquier evento relativamente discreto en el tiempo que altera la estructura del ecosistema, la comunidad o la población y cambia los recursos, disponibilidad de substrato o el ambiente físico”.

Estos son los casos de intervención que se observan en los márgenes de la cuenca del Canal donde se han apostados asentamientos humanos de diversos índoles con su obligada construcción de infraestructuras como casas y caminos.

Estas comunidades desempeñan un papel central en el proceso de desarrollo. Son, en general, lugares productivos que hacen un aporte importante al crecimiento económico de la región. Sin embargo, el proceso de crecimiento urbano acarrea a menudo un

deterioro de las condiciones ambientales circundantes. Como lugar de crecimiento demográfico, actividad comercial e industrial, las ciudades concentran el uso de energía y recursos y la generación de desperdicios al punto en que los sistemas tanto artificiales como naturales se sobrecargan y las capacidades para manejarlos se ven abrumadas. Esta situación es empeorada por el rápido crecimiento demográfico de las urbes.

Por lo que concierne a las estrategias de conservación, las áreas protegidas representan el espacio privilegiado sobre los cuales se enfocan las acciones de gestión y planificación ambiental, sin embargo, los cambios del territorio a larga escala a nivel espacial y temporal no se limitan a estas zonas y requieren una visión más completa del entorno natural. En tal sentido, las áreas protegidas no son islas sino que más bien partes de una matriz, según los casos, natural o modificada por el ser humano.

La existencia y eficacia de estas áreas depende de la conectividad ambiental con los territorios aledaños. Por lo tanto, la gestión tiene que incluir el entorno intervenido y la comunidad. (Murcia, 1995).

Actualmente existe en el planeta 135,062 áreas protegidas que abarcan un total de 17,026,214 kilómetros², o sea 12,9% de la superficie terrestre. Mientras en el país en el 2006 (ANAM 2010; FAO, 2005), el Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Panamá (SINAP) estaba constituido por 65 unidades de manejo, hoy cuenta con 89 áreas protegidas, con una superficie de 2,600,018.050 hectáreas, lo que equivaldría al 34.43% del territorio nacional.

Estas áreas protegidas existentes en el mundo no están funcionando bien, porque son mal administradas, sin planes de manejo, sin fondos, la politiquería, entre otras causas; de allí que la amenaza a las especies es evidente. Más preocupante, cuando en los planes de manejo de las áreas protegidas no se toman en cuenta el rol de la gente, la participación de la gente del lugar, entonces las áreas protegidas no están haciendo su trabajo. Es un enfoque que hace totalmente a un lado lo cultural, social y humano.

Como quiera que las áreas protegidas del mundo no salvaguardan la biodiversidad (Castillo, 2014); no basta con preservar, enlazar (como los corredores biológicos) y

expandir las áreas protegidas, conociendo que los ecosistemas son dinámicos y, por esa razón, evolucionan. Allí la importancia que debemos tomar en consideración son los valores humanos y sus efectos sobre los ecosistemas, a lo largo de la historia hasta la actualidad (Monroy-Ortíz, 2000).

OBJETIVOS

General:

Promover un proceso de reafirmación comunitaria entre los habitantes de la región, para la conservación de los recursos naturales; a partir de sus conocimientos etnobotánicos.

Específicos:

Realizar un inventario de la flora útil incluyendo los nombres comunes de cada especie, las categorías de usos, las partes de las especies silvestres utilizadas y las formas de preparación y el tipo de manejo a la que son sometidas.

Apoyar a la constitución de un Comité de Etnobotánica local que asuma la dirección de este proceso de reafirmación cultural orientado hacia la sostenibilidad.

Desarrollar las capacidades y el compromiso público necesarios para aplicar la estrategia.

Capacitar a cada una de las comunidades en la evaluación y el manejo sostenible de recursos etnobotánicas.

METODOLOGÍA

Área de estudio

El área de estudio de esta investigación tiene como ubicación geográfica la República de Panamá en el centro del Hemisferio Occidental, entre las coordenadas: los 7°12'07" y 9°38'46" Norte y los 77°09'24" y 83°03'07" Oeste y el trabajo se circunscribe a los 78, 9 Km existentes de la carretera Panamá – Colón, incluyendo el eje transístmico (Vía Boyd Roosevelt). La carretera Panamá – Colón es un complejo de parches de bosques, aledaños a los bosques protectores de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá. Estos parches, no continuos, comparten espacios con pequeños poblados a lo largo de toda la vía o tramos, tal como se presenta en la Figura 1, excepto en las grandes ciudades terminales.



Figura 1. Area de Estudio

Fases del trabajo

Metodológicamente se plantearon las fases:

1. **Reconocimiento:** Revisión bibliográfica, inspección de zonas, contacto con personas claves.
2. **Recolección de información:** Se realizaron recorridos de campo y en base a una muestra aleatoria 186 personas que incluía abuelos, padres, jóvenes e informantes claves, se emplearon entrevistas semi-estructuradas con mayores de edad y talleres con jóvenes, Registro y colecta de muestras vegetales.
3. **Categorización:** Revisión, Clasificación taxonómica, organización y categorización de la información.
4. **Interpretación:** Análisis estadístico, interpretación etnobotánica, valores y selección de posibilidades de gestión y manejo.
5. **Divulgación y Gestión:** Presentación de resultados y diseño de Plan Piloto comunitario.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las observaciones directas sugieren que el área de estudio corresponde mayormente a fragmentos de bosques húmedos tropicales en donde se destacan paisajes como: bosques de galería, bosques primarios, bosques secundarios, manglares, rastrojos y cultivos. Cabe señalar que en los fragmentos boscosos se aprecian diferentes grados de perturbación.

Producto de la fase de Reconocimiento se detalla que no se encontraron trabajos científicos en donde se trataran específicamente el tema de valoración de los usos culturales en el área de estudio. Considerando la uniformidad de las características de las comunidades, las mismas se separaron según tres categorías socioeconómicas: rurales, semi-rurales y urbanas. Se encuestaron (180) y entrevistaron 6 personas de interés que cumplieran con las características del perfil planteado para este estudio. (adultos, moradores permanentes) en 6 comunidades aleatoriamente seleccionadas.

Perfil de las personas entrevistadas y encuestadas

La mayoría de los encuestados, un 76%, fueron varones, frente al 24% de mujeres. La razón es que la mayoría de los potenciales informantes fueron varones; debido a que es el hombre quien desempeña en mayor proporción una profesión ligada al campo (Aceituno Mata, 2010). El 53% de los encuestados se encuentra en el rango de edad entre los 45 y 60 años, hay un 14% entre 60 y 80 años, y el restante 33% tiene más de 80 años. La media de edad de las personas entrevistadas es de 56 años; lo que es habitual en trabajos similares, como el de Pieroni *et al.*, (2002), cuya mayoría de informantes tiene más de 50 años. En cuanto a las profesiones, la mayoría (69%) desempeña o desempeñó una actividad laboral relacionada con el campo, la agricultura o la ganadería, coincidiendo con (Pieroni *et al.*, 2002) frente al restante 31% que no. También se encontró que la mayoría de los entrevistados (53,1%) pertenecen a la etnia afrocaribes, (28.9%) son mestizos y (18%) corresponden a la etnia indígena, en tanto que (76,6%) tienen más de 15 años de residir en el área de estudio. Las principales

actividades profesionales relacionadas con el campo desempeñadas por los encuestados varones son: encargado de finca, cabrero/pastor, ganadero, agricultor, y arriero.

El 100% de los informantes manifiestan que los conocimientos que poseen han sido transmitidos por vía oral, desde los padres, abuelos o vecinos de más edad de la localidad. Cabe señalar que la muestra señala que (51.6%) tiene educación media, (32,1%) completó la educación primaria y sólo un (16.3%) no contaba con educación formal.

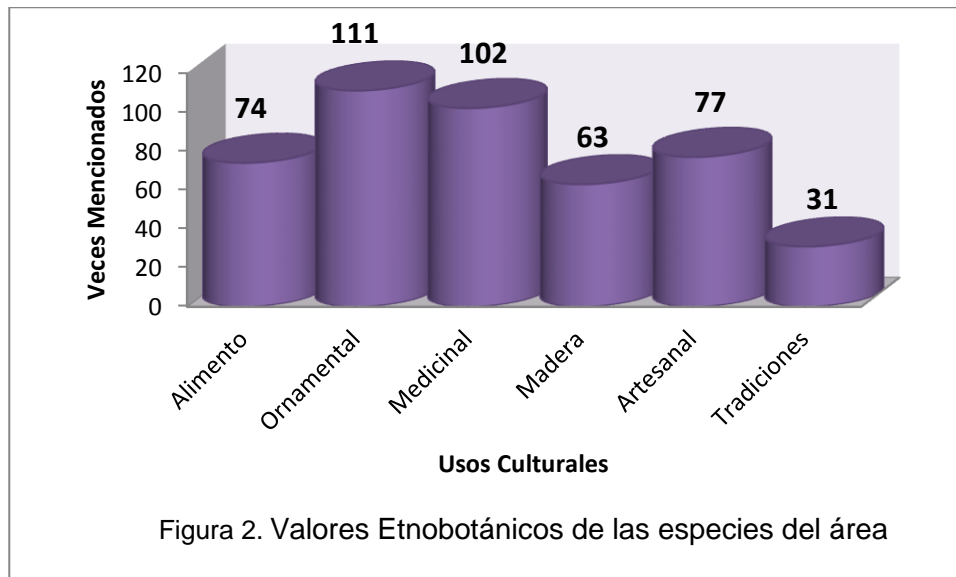
Inventario Florístico

Se registró el uso, conocimiento tradicional y manejo de 153 especies, correspondientes a 52 familias botánicas de las cuales 43 dicotiledóneas y 9 monocotiledóneas.

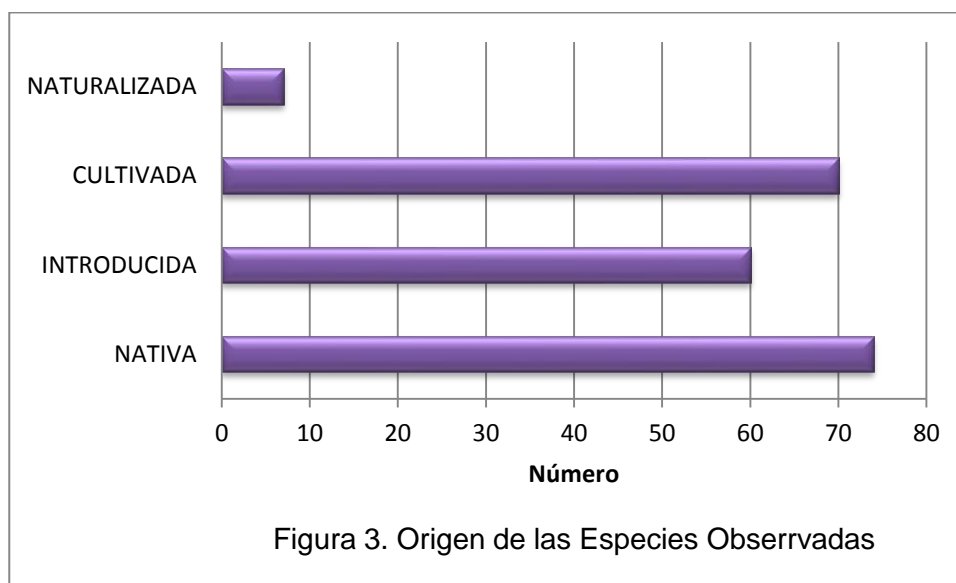
Las Familias mejor representadas según la cantidad de especies son: *Fabaceae* (18), *Areaceae* (10), *Malvaceae* (9), *Rubiaceae* (8), *Annonaceae*, *Apocynaceae*, *Bignoniaceae*, *Euphorbiaceae* y *Poaceae* con 6. (Apéndice 1).

Análisis Etnobotánico

Se identificaron 6 usos culturales: alimento, ornamental, medicinal, madera, artesanal y tradiciones. Los usos con mayor abundancia fueron: el ornamental con un 41.41%, siguiendo el medicinal con un 38.05%, el artesanal con 28.73%, el alimenticio con 27.61%. Los porcentajes más bajos son: maderables con 23.50%, tradiciones con 11.56%. (Figura 1).



En lo relativo al origen de las especies estudiadas en este trabajo, resalta que el 68% de las mismas corresponden a plantas nativas o cultivadas; lo cual exhibe la relación tradicional que tienen las plantas con la población moradora del área. (Figura 3).



Todas las especies mencionadas en las entrevistas y encuestas tenían algún uso cultural y el 66% de las especies nombradas tienen más de 3 usos conocidos. En este apartado se destacan 18 especies que tenían 5 o más usos. (Cuadro 1).

Cuadro 1. Plantas con mayor mención en cuanto a los usos culturales descritos.								
FAMILIA	ESPECIE	USOS CULTURALES						
		Alimento	Ornamental	Medicinal	Madera	Artesanal	Tradiciones	TOTAL
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	1	1	1	1	1	1	6
Malvaceae	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	1	1	1	1	1	6
Agavaceae	<i>Agave sp.</i>	1	1	1		1	1	5
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	1	1	1		1	1	5
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	1	1	1	1	1		5
Arecaceae	<i>Bactris gasipaes</i>	1	1	1	1	1		5
Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>		1	1	1	1	1	5
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	1	1	1		1	1	5
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	1	1	1		1	1	5
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	1	1	1	1	1		5
Pinaceae	<i>Pinus caribaea</i>	1	1	1	1	1		5
Sapotaceae	<i>Pouteria sapota</i>	1	1	1	1	1		5
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	1	1	1	1	1		5
Myrtaceae	<i>Syzygium syzygioides</i>	1	1	1		1	1	5
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	1	1	1	1	1		5
Polygonaceae	<i>Triplaris</i>	1	1	1	1	1		5
Annonaceae	<i>Xylopia frutescens</i>	1		1	1	1	1	5

El análisis de correlación entre el número de usos y el número de individuos, mostró que existe una correlación positiva entre número de usos y número de individuos ($r^2 = 0.491$, $P < 0.0001$). La existencia de una correlación positiva entre el número de usos y el número de individuos, lleva a una mayor valoración de especies abundantes, lo cual puede ser reflejo de un mayor número de respuestas de los conocedores, más que una expresión de la realidad del valor de uso de una especie.

Cabe señalar, que además de la categoría de uso asignada, las diferentes estructuras de algunas especies se aprovechan en forma múltiple; así las hojas y tallos fueron las más nombradas (20) seguidos de la planta completa (15) y raíces/frutos (13) coincidente con (Monroy y Ayala, 2003). (Cuadro 2).

Cuadro2. Partes de las plantas utilizadas	
ORGANO	PORCENTAJE
Hojas	20
Tallos	20
Raíces	13
Flores	5
Frutos	13
Planta completa	15
Semillas	4
Brotes	3
Otros	7

Los resultados reflejan la importante relación de los moradores con su entorno vegetal, del cual obtienen múltiples beneficios; los moradores reconocen que de la conservación de estos recursos depende su calidad de vida, por lo tanto son conscientes que de su manejo depende que estos beneficios se extiendan a sus descendientes; estos resultados son coincidentes con trabajos similares como el de Rivera-Hdez, *et al.*, (2008).

Estrategia para la conservación

En conclusión, consideramos que el establecimiento del conocimiento cultural de las plantas debería ser una herramienta de fácil utilización para la priorización de posteriores investigaciones o actividades de conservación. (Dinerstein *et al*, 1995)

En este sentido se destacan actividades como:

- a. Diagnósticos socioeconómicos
- b. Convenios de usufructo entre las partes involucradas
- c. Elaboración de micro proyectos productivos.
- d. Gestión empresarial y autogestión
- e. Programas de capacitación y educación formal.

Este esquema permitirá identificar factores de manejo, utilización y comercialización, de tal forma que se den las condiciones que garanticen la sostenibilidad de las actividades propuestas, desde la perspectiva misma de las comunidades y sus pobladores.

Considerando que uno de los objetivos de este trabajo fue plantear una estrategia de desarrollo sostenible, que le permita a la comunidad contar con una alternativa económica viable y por otro lado, que la información generada tuviera una utilidad real por parte de la comunidad.

Luego entonces, se plantearon las siguientes actividades para conseguir este objetivo:

Reuniones de Sensibilización: En las cuales se divulgaron los resultados de la investigación con la participación de autoridades locales, educadores, estudiantes y público general.

Producto de estas reuniones se logró identificar líderes comunitarios, personas interesadas en la biodiversidad y su conservación, personas con capacidades para la gestión empresarial.

A partir de esta audiencia se planificaron y desarrollaron las siguientes tareas: desarrollo de talleres comunitarios, recorridos de reconocimiento en las áreas y organización de comités de trabajo.

Talleres comunitarios.- Se realizaron tres tipos de talleres comunitarios, cada uno persiguió un fin específico, los cuales fueron:

1. Taller sobre Educación Ambiental. La inducción ambiental inicial tuvo como principal objetivo sensibilizar y capacitar a los asistentes para asumir su participación activa, su participación en las cuestiones ambientales y por lo tanto su aplicación en las actividades diarias de sus vidas. Las capacitaciones se adaptaron a cada grupo diferente de asistentes (Docentes, Autoridades y Moradores), acentuando los aspectos que son más relevantes, en función de su actividad; todos los temas se dieron a cada grupo, sin embargo, de acuerdo con el tipo de trabajo, el énfasis de los temas de la inducción fue diferente.

El período de las capacitaciones fue en intervalos de dos a tres días, una vez culminada la etapa de inducción se entregó una certificación a los asistentes. La metodología consistió de charlas interactivas apoyadas con información escrita (panfletos, folletos, hojas informativas, carteles, etc.).

2. Taller para la estructuración de la propuesta comunitaria de conservación sostenible. En este taller el objetivo principal fue el realizar una consulta sobre los diferentes tópicos que la comunidad considera explotables desde el punto de vista conservacionista y empresarial para su posterior evaluación. Mediante análisis FODA se revisaron varias opciones como: ecoturismo, desarrollo de viveros o zoocriaderos, entre otros.
3. Taller de identificación de actividades prioritarias. En este taller se trabajó en la identificación de las actividades que la comunidad debe desarrollar antes de llevar a cabo el proyecto de desarrollo sostenible.
4. Giras de reconocimiento.- Se llevaron a cabo recorridos por toda el área de estudio para la evaluación e identificación de sitios y especies de interés

etnobiológico, con potencial de desarrollo. Se evaluó en cada sitio: accesibilidad, nivel paisajístico y biodiversidad.

5. Elaboración de propuesta técnica. Con toda la información recopilada y generada en talleres y en los recorridos de campo, se elaboró una propuesta técnica que se pondrá a consideración de la comunidad. Una vez consensuada con ellos, se contará con la estrategia final para ejecutar.

Como resultado de los talleres comunitarios y de los recorridos realizados en el área de estudio, se tiene lo siguiente:

- ≈ Identificación de especies y sitios principales para desarrollo desde el punto de vista sostenible.
- ≈ Identificación de actividades complementarias:
- ≈ Formación de grupos conservacionistas.
- ≈ Rescate de actividades tradicionales.
- ≈ Identificación de actividades prioritarias:
- ≈ Incorporación de los resultados de la investigación a las clases formales de educación básica, pre-media y media de la comunidad.
- ≈ Formación de Comités: Conforme a los acuerdos anteriores, se formaron los siguientes comités:

Comité Empresarial. Se encargarán de aquellas actividades que tengan que ver con las especies y sitios identificados para incluir en el programa, así también como hacer las gestiones para el establecimiento de la empresa.

Comité de Educación Ambiental. Se encargarán de realizar todo lo relacionado con la concienciación de la comunidad hacia el cuidado del medio ambiente. Se pretende también realizar una campaña de educación ambiental y salud apoyados por la clínica del pueblo.

Comité Cultural. Este comité se encargará de realizar un programa en todo el pueblo con el fin de realizar el rescate de las tradiciones.

Resumiendo, la gestión comunitaria logró el objetivo de la identificación conjunta con los líderes locales seleccionados por las mismas comunidades, de la problemática general en términos de educación, salud, vivienda así como aquella de los recursos naturales y el medio ambiente. También se identificaron las opciones de desarrollo por la vía de microproyectos productivos que las comunidades en consulta permanente con sus líderes identificaran como prioritarios.

Considerando que la población meta posee grandes fortalezas, pero también limitaciones para promover su propio desarrollo, se indujo el proceso de búsqueda creativa de soluciones al problema central de la conservación sostenible, basada en una nueva actitud hacia el uso de los recursos, utilizando medios como asambleas comunitarias, encuentros de evaluación y giras educativas.

BIBLIOGRAFIA

Aceituno Mata L. (2010). **Estudio etnobotánico y agroecológico de la Sierra Norte de Madrid**. Tesis Doctoral. Universidad Autónoma de Madrid.

Agee, J.K. (2002). The fallacy of passive management. **Conservation in Practice** 3: 18-25.

ANAM (2010). Cuarto informe nacional de Panamá ante el convenio sobre la diversidad biológica. Panamá. 110p.

Batista, W.B., y W.J. Platt. (2003). Tree population responses to hurricane disturbance: Syndromes in a south-eastern USA old-growth forest. **Journal of Ecology** 91: 197-212

Castillo, G. (2014). **Las áreas protegidas del mundo no salvaguardan la biodiversidad**. [Fecha de consulta: 12 de agosto de 2014] Disponible en:<http://gubiler.blogspot.com/2014/07/las-areas-protegidas-del-mundo-no.html>.

CATIE (2011). **Valoración y análisis de la diversidad funcional y su relación con los servicios ecosistémicos**. I ed. Turrialba, CR. 84p.

CEREB, UP. (2005). Informe final recopilación y presentación del Inventario Biótico de vegetación, flora y fauna en las áreas dentro y aledañas al Proyecto de Ampliación del III Juego de Esclusas del Canal de Panamá.

Dinerstein, E. D. Olson, D. Graham, A. Webster, S. Primm, M. Oookbinder. & G. Ledec. (1995). **A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean**. The World Bank. pp129. Washington.

Fahrig L (2003) Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annu. Rev. ecol. evol. syst.** 34: 487-515.

FAO. (2005). **Global Forest Resources Assessment 2005, Progress towards sustainable forest management**, (disponible en <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/008/A0400E/A0400E09.pdf>).

Fischer, J. & D. B. Lindenmayer. (2007). Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis. **Global Ecology and Biogeography** 16: 265–280.

Monroy-Ortíz, R. (2000). **La dimensión Ambiental en el Desarrollo Urbano**. Tesis de Maestría Facultad de Arquitectura, UNAM, México.

Monroy, Rafael e Inés Ayala. (2003). Importancia del conocimiento etnobotánico frente al proceso de urbanización. **Etnobiología** 3: 79-92.

Murcia, C. (1995). Edge effects in fragmented forest implications for conservation. **Trends in Ecology and Evolution** 10:58-62.

Pickett, S. T. A. and White, P. S. (1985). **The Ecology of Natural Disturbance and Patch Dynamics**. Academic Press, Inc. New York. Pp. 53 – 71.

Pieroni, A., Nebel, S., Quave, C., Münz, H. & Heinrich. M. (2002). Ethnopharmacology of liakra: traditional weedy vegetables of the Arbëreshë of the Vulture area in southern Italy. **Journal of Ethnopharmacology**. 81:165-185.

Rivera-Hdez, J.E., G. Alcántara-Salinas, A. Vergara V y J.M. Del Ángel L. (2008). **El ecoturismo comunitario, la biodiversidad y la etnobiología de San Juan Teponaxtla, Cuicatlán, Oaxaca**. Informe final de actividades para los financiadores. Centro de Estudios Geográficos, Biológicos y Comunitarios, S.C., Rufford Small Grant Foundation, CONACULTA, Universidad de Kent y Universidad Veracruzana. 67 p.p.

f.

Apendice 1. Lista general de las plantas mencionadas por los moradores de los fragmentos boscosos cercanos a áreas urbanas.

Nombre Común	Familia	ESPECIE	USOS CULTURALES						ORIGEN			
			Alimento	Ornamental	Medicinal	Madera	Artesanal	Tradicion	NATIVA	INTRODUCIDA	CULTIVADA	NATURALIZADA
Acacia	<i>Fabaceae</i>	<i>Acacia mangium</i>		1		1				1		
Palma de vino	<i>Arecaceae</i>	<i>Acrocomia aculeata</i>	1	1	1			1	1			
Pita, pitajaya	<i>Agavaceae</i>	<i>Agave sp.</i>	1	1	1		1	1		1		
Achiotillo	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Alchornea latifolia</i>				1			1			
Madroño, guayabao de monte, zumbo	<i>Rubiaceae</i>	<i>Alibertia edulis</i>	1			1			1			
Jazmín amarillo, copa de oro	<i>Apocynaceae</i>	<i>Allamanda cathartica</i>		1	1					1	1	1
Ginger	<i>Zingiberaceae</i>	<i>Alpinia purpurata</i>		1	1					1	1	
Espavé	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Anacardium excelsum</i>	1	1	1	1	1	1	1			
Marañón, cauñil, cashew, vaipinu	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Anacardium occidentale</i>	1	1	1	1				1	1	1
Harino, almendro de río, pilón	<i>Fabaceae/Papilionoideae</i>	<i>Andira inermis</i>		1		1	1		1			
Guanábana	<i>Annonaceae</i>	<i>Annona muricata</i>	1	1	1		1	1	1			
Negrilo, chirimoya	<i>Annonaceae</i>	<i>Annona spraguey</i>	1		1			1	1			
Peine de mico, cortezo, peine de mono	<i>Malvaceae</i>	<i>Apeiba tibourbou</i>	1	1	1	1	1		1			
Fruta de pan	<i>Moraceae</i>	<i>Artocarpus altilis</i>	1		1	1				1	1	
	<i>Asteraceae</i>	<i>Asteraceae</i>		1	1				1			
Palma real	<i>Arecaceae</i>	<i>Attalea butyracea</i>	1		1		1	1	1			
Nim, nem	<i>Meliaceae</i>	<i>Azadirachta indica</i>		1	1	1		1		1		
Pixbae, chontaduro, pejibaye	<i>Arecaceae</i>	<i>Bactris gasipaes</i>	1	1	1	1	1			1	1	
Bambú	<i>Poaceae</i>	<i>Bambusa vulgaris</i>	1	1		1	1		1	1		
Bahuinia	<i>Fabaceae/Caesalpinodeae</i>	<i>Bauhinia variegata</i>		1	1					1	1	

Veranera	<i>Nyctaginaceae</i>	<i>Bougainvillea glabra</i>		1	1					1	1	
Indio desnudo, almácigo, carate	<i>Burseraceae</i>	<i>Bursera simaruba</i>		1	1	1	1	1	1			
Nance	<i>Malpighiaceae</i>	<i>Byrsonima crassifolia</i>	1		1	1	1		1			
Gallito	<i>Fabaceae/Caesalpinodeae</i>	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>		1						1	1	
Guandú, frijol de palo, chícharos, gandul	<i>Fabaceae/Papilionoideae</i>	<i>Cajanus cajan</i>	1		1		1	1		1	1	
Corazón de Jesús	<i>Araceae</i>	<i>Caladium hortulanum</i>		1						1	1	
bijao	<i>Maranthaceae</i>	<i>Calathea sp.</i>		1	1		1		1			
	<i>Fabaceae/Mimosoideae</i>	<i>Calliandra sp.</i>		1						1		
Santa María	<i>Clusiaceae</i>	<i>Calophyllum inophyllum</i>		1	1	1					1	
		<i>Calycophyllum</i>										
Alazano, madroño	<i>Rubiaceae</i>	<i>candidissimum</i>		1		1	1	1	1			
Ylang-ylang, perfume de chola	<i>Annonaceae</i>	<i>Cananga odorata</i>		1	1			1		1	1	
Papaya, lechosa, mamao	<i>Caricaceae</i>	<i>Carica papaya</i>	1		1						1	
Toquilla, palma de sombrero, Puerto Rico	<i>Cyclanthaceae</i>	<i>Carludovica palmata</i>	1	1	1		1		1			
Chavelita	<i>Apocynaceae</i>	<i>Catharanthus roseus</i>		1	1					1	1	
Guarumo	<i>Cecropiaceae</i>	<i>Cecropia peltata</i>		1	1	1			1			
Cedro amargo	<i>Meliaceae</i>	<i>Cedrela odorata</i>		1	1	1	1		1			
Candelabro, membrillo de montaña	<i>Ochnaceae</i>	<i>Cespedezia macrophylla</i>		1		1		1	1			
Palma amarilla, bastón dorado , palma cubana	<i>Arecaceae</i>	<i>Chrysalidocarpus lutescens</i>		1			1			1	1	
caimito	<i>Sapotaceae</i>	<i>Chrysophyllum cainito</i>	1	1	1	1					1	
Limón	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus x aurantiifolia</i>	1	1	1					1	1	
Naranja dulce	<i>Rutaceae</i>	<i>Citrus x sinensis</i>	1	1	1					1	1	
Uvito de playa	<i>Polygonaceae</i>	<i>Coccoloba uvifera</i>	1	1	1				1			
Poró-poró	<i>Cochlospermaceae</i>	<i>Cochlospermum vitifolium</i>			1						1	
Coco	<i>Arecaceae</i>	<i>Cocos nucifera</i>	1	1	1		1	1		1	1	1

Croto, pintadito	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Codiaeum variegatum</i>		1						1	1	
Dos caras, fruta de pava	<i>Melastomataceae</i>	<i>Conostegia speciosa</i>		1					1			
Laurel, laurel negro, laurel blanco, muñeco	<i>Boraginaceae</i>	<i>Cordia alliodora</i>		1		1	1		1			
Penca de la India, planta de la buena suerte	<i>Agavaceae</i>	<i>Cordyline fruticosa</i>		1	1			1		1	1	
Palo cuadrado	<i>Verbenaceae</i>	<i>Cornutia pyramidata</i>		1	1			1			1	
Caña agria, caña de mico	<i>Costaceae</i>	<i>Costus villosissimus</i>		1	1				1			
Totumo, merique, calabazo	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Crescentia cujete</i>		1	1		1				1	
Sangrillo, sangre de drago	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Croton draco</i>			1				1			
Chumico, chumico de palo	<i>Dilleniaceae</i>	<i>Curatella americana</i>		1	1		1		1			
Plama roja	<i>Arecaceae</i>	<i>Cyrtostachys renda</i>		1			1			1	1	
Flamboyán, árbol de fuego, acacia roja	<i>Fabaceae/Caesalpinioideae</i>	<i>Delonix regia</i>		1			1	1		1	1	
Macano, cacique	<i>Fabaceae/Papilionoideae</i>	<i>Diphysa americana</i>					1	1		1		
Corozo, corocito	<i>Arecaceae</i>	<i>Elaeis oleifera</i>	1	1	1		1		1			
Corotú, guanacaste, árbol de las orejas	<i>Fabaceae/Mimosoideae</i>	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>		1			1	1		1		
Pito, machete	<i>Fabaceae/Papilionoideae</i>	<i>Erythrina berteroa</i>		1			1		1			
Palo santo, pito	<i>Fabaceae/Papilionoideae</i>	<i>Erythrina fusca</i>					1	1		1		
Garra de tigre	<i>Fabaceae/Papilionoideae</i>	<i>Erythrina indica</i>	1	1	1	1				1	1	
Eucalipto arcoiris, árbol arcoiris	<i>Myrtaceae</i>	<i>Eucalyptus deglupta</i>		1	1	1				1	1	
Ficus	<i>Moraceae</i>	<i>Ficus benamina</i>	1	1			1			1	1	
Ficus	<i>Moraceae</i>	<i>Ficus insipida</i>	1	1			1		1			
Ficus	<i>Moraceae</i>	<i>Ficus kurzii</i>	1	1			1			1	1	
Falso agave	<i>Agavaceae</i>	<i>Furcraea sp.</i>		1	1		1			1	1	
Jagua	<i>Rubiaceae</i>	<i>Genipa americana</i>	1	1	1		1	1	1			
Balo, mata ratón	<i>Fabaceae/Papilionoideae</i>	<i>Gliricidia sepium</i>				1	1			1		
Guácimo	<i>Malvaceae</i>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	1		1	1	1		1			

Membrillo	<i>Lecythidaceae</i>	<i>Gustavia superba</i>	1		1				1			
Caña blanca, caña brava	<i>Poaceae</i>	<i>Gynerium sagittatum</i>					1		1			
Chichica, platanillo	<i>Heliconiaceae</i>	<i>Heliconia latispatha</i>	1	1	1				1			
Papo, cayena, rosina	<i>Malvaceae</i>	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>		1	1		1	1		1	1	
Tronador, habillo, ceibo nuno	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Hura crepitans</i>	1	1	1	1			1			
Hierba de zorra	<i>Lamiaceae</i>	<i>Hyptis verticillata</i>			1				1			
Guabita cansa-boca	<i>Fabaceae/Mimosoideae</i>	<i>Inga oerstediana</i>	1			1			1			
Guaba	<i>Fabaceae/Mimosoideae</i>	<i>Inga spectabilis</i>	1	1		1			1			
Canelito, fruta de mono	<i>Rubiaceae</i>	<i>Isertia haenkeana</i>	1	1	1				1			
Bouquet de novia rojo, cacho de toro	<i>Rubiaceae</i>	<i>Ixora coccinea</i>	1	1						1	1	
Palo de buba, guabanday, chigarrillo	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Jacaranda copaia</i>		1		1			1			
Caoba de zonas secas	<i>Meliaceae</i>	<i>Khaya senegalensis</i>	1	1	1					1	1	
Astromelia, reina de las flores, crespón	<i>Lythraceae</i>	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	1	1						1	1	
Guácimo colorado, guácimo pacheco	<i>Malvaceae</i>	<i>Luehea seemanii</i>				1	1		1			
Mango	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Mangifera indica</i>	1	1	1	1	1			1	1	1
Yuca	<i>Euphorbiaceae</i>	<i>Manihot esculenta</i>	1	1	1			1		1	1	
Níspero	<i>Sapotaceae</i>	<i>Manilkara sapota</i>	1		1	1	1				1	
zapote, fruta chupa chupa	<i>Malvaceae</i>	<i>Matisia cordata</i>	1	1		1	1		1			
Camarón rojo	<i>Acantaceae</i>	<i>Megakepasma erythrochlamys</i>		1						1	1	
Mamón, mamoncillo, Genip, Spanish lime	<i>Sapindaceae</i>	<i>Melicoccus bijugatus</i>	1	1	1	1				1	1	
Papelillo, dos caras, oreja de mula	<i>Melastomataceae</i>	<i>Miconia argentea</i>				1	1	1	1			
Noni	<i>Rubiaceae</i>	<i>Morinda citrifolia</i>	1	1	1					1		1
Capulín, capulincillo	<i>Muntingiaceae</i>	<i>Muntingia calabura</i>	1		1		1	1	1			
Mirto	<i>Rutaceae</i>	<i>Murraya paniculata</i>	1	1	1			1		1	1	

Guineo	<i>Musaceae</i>	<i>Musa paradisiaca</i>	1	1	1			1		1	1	
Plátano	<i>Musaceae</i>	<i>Musa sapientum</i>	1	1	1			1		1	1	
Musaenda	<i>Rubiaceae</i>	<i>Musaenda erythrophylla</i>		1	1					1	1	
Rosa tabogana	<i>Apocynaceae</i>	<i>Nerium olander</i>		1	1					1	1	
Contragavilana	<i>Asteraceae</i>	<i>Neurolaena lobata</i>			1				1			
Balso, lano, kapok, lana	<i>Malvaceae</i>	<i>Ochroma pyramidale</i>	1	1	1	1	1	1	1			
Sigua	<i>Lauraceae</i>	<i>Ocotea sp.</i>	1		1	1			1			
Cedro espino	<i>Malvaceae</i>	<i>Pachira quinata</i>		1	1	1	1		1			
Guinea, indiana	<i>Poaceae</i>	<i>Panicum maximum</i>	1									
Paja cabezona	<i>Poaceae</i>	<i>Pennisetum</i>					1		1			
Aguacate, palto	<i>Lauraceae</i>	<i>Persea americana</i>	1	1	1						1	
Flor de la cruz, flor de mayo, cordón de obispo	<i>Verbenaceae</i>	<i>Petrea volubilis</i>		1			1		1			
Pino, pino caribeño, ocote balanco	<i>Pinaceae</i>	<i>Pinus caribaea</i>	1	1	1	1	1			1	1	
Salvia, curforal	<i>Asteraceae</i>	<i>Pluchea carolinensis</i>			1						1	
Caracucha	<i>Apocynaceae</i>	<i>Plumeria rubra</i>		1	1						1	
Pino indú	<i>Annonaceae</i>	<i>Polyalthia longifolia</i>		1	1		1	1		1	1	
Mamey, mamey de tierra	<i>Sapotaceae</i>	<i>Pouteria sapota</i>	1	1	1	1	1		1		1	
Abanico	<i>Arecaceae</i>	<i>Pritchardia pacifica</i>		1			1		1			
Chutra	<i>Burseraceae</i>	<i>Protium panamense</i>			1	1	1	1	1			
Barrigón, ceibo barrigón	<i>Malvaceae</i>	<i>Pseudobombax septeanum</i>	1		1	1	1		1			
Guayaba	<i>Myrtaceae</i>	<i>Psidium guajava</i>	1	1	1	1	1				1	
Cruceto. Comoda de lora	<i>Rubiaceae</i>	<i>Randia armata</i>	1			1			1			
Palama del viajero, árbol del viajero	<i>Musaceae</i>	<i>Ravenala madagascariensis</i>	1	1			1			1		
Mangle rojo	<i>Rhizophoraceae</i>	<i>Rhizophora mangle</i>			1	1	1		1			
Palma real, Palma cubana	<i>Arecaceae</i>	<i>Roystonea regia</i>		1			1			1	1	

Caña de azúcar	Poaceae	Saccharum officinarum	1	1	1		1			1	1	
Paja canalera, paja gringa, paja blanca	Poaceae	Saccharum spontaneum	1				1			1		1
Cachimbo amarillo	Acanthaceae	Sanchezia speciosa		1							1	
Cheflera	Araliaceae	Schefflera morototoni		1		1	1		1			
Laureño, sen	Fabaceae/Casalpinioideae	Senna reticulata		1	1		1		1			
Llama del bosque, tulipán africano	Bignoniaceae	Spathodea campanulata		1		1	1			1	1	
Jobo, concha de jobo, jobo amarillo	Anacardiaceae	Spondias mombin		1	1	1	1		1			
Ciruela	Anacardiaceae	Spondias purpurea	1	1	1						1	
Arbol Panamá	Malvaceae	Sterculia apetala		1		1	1		1			
Caoba	Meliaceae	Swietenia macrophylla		1	1	1	1				1	
Pomarrosa	Myrtaceae	Syzygium jambos	1	1	1					1	1	1
Marañón curasao, manzana de agua	Myrtaceae	Syzygium malaccense	1	1	1			1		1	1	
Falso sauce, sauce llorón	Myrtaceae	Syzygium syzygioides	1	1	1		1	1		1	1	
Guayacán	Bignoniaceae	Tabebuia guayacan		1	1	1	1		1			
Roble, roble de sabana	Bignoniaceae	Tabebuia rosea		1	1	1	1		1			
Jazmín	Apocynaceae	Tabernaemontana divaricata	1							1	1	
Clavellina	Asteraceae	Tagetes erecta		1	1						1	
Tamarindo	Fabaceae/Caesalpinioideae	Tamarindus indica	1	1	1		1			1		
Copete	Bignoniaceae	Tecoma stans		1	1						1	
Teca	Verbenaceae	Tectona grandis		1		1	1			1	1	
Almendra	Combretaceae	Terminalia catappa	1	1	1	1	1			1	1	
Huevo de gato	Apocynaceae	Thevetia ahouai	1		1				1			
Capulín, capul	Ulmaceae	Trema micrantha	1		1		1		1			
Botoncillo	Asteraceae	Tridax procumbens			1				1			
Guayabo hormiguero, vara santa, palo santo	Polygonaceae	Triplaris	1	1	1	1	1		1			

Funcionario público	<i>Turneraceae</i>	<i>Turnera ulmifolia</i>		1	1						1	
Palma de navidad	<i>Arecaceae</i>	<i>Veitchia merrillii</i>		1			1			1	1	
Pinta mozo, sangrillo	<i>Clusiaceae</i>	<i>Vismia macrophylla</i>			1		1		1			
Arbol de mayo, mayo negro, pegla	<i>Vochysiaceae</i>	<i>Vochysia ferruginea</i>		1	1	1	1		1			
Otoe	<i>Araceae</i>	<i>Xanthosoma sagittifolium</i>	1		1			1			1	
Malagueto, malagueto macho	<i>Annonaceae</i>	<i>Xylopia aromatica</i>	1		1	1	1		1			
Malagueto hembra	<i>Annonaceae</i>	<i>Xylopia frutescens</i>	1		1	1	1	1	1			
Agave	<i>Agavaceae</i>	<i>Yucca guatemalensis</i>	1	1			1	1		1	1	
Guabito de río	<i>Fabaceae/Mimosoidea</i>	<i>Zygia longifolia</i>	1			1	1		1			