

2.12. Información sobre plantas invasoras en Cuba 2010-2013.

Introducción/contexto

En línea con el Convenio de Diversidad Biológica (CBD), el Programa Global de Especies Invasoras - Global Invasive Species Programme GISP y las Metas Aichi: Cuba enfrenta el reto de salvaguardar su alta riqueza y diversidad biológica, de amenazas e incidencias de plantas invasoras; incrementando el conocimiento, el establecimiento de prioridades en la gestión para el enfrentamiento a las mismas y manteniendo el tema transversal, con la mayor cantidad de organismos, entidades y especialistas involucrados en el país.

Los objetivos fundamentales priorizados en esta etapa son: Complementar y actualizar la Lista Nacional de plantas invasoras y potencialmente invasoras, recopilar y complementar información de la biología reproductiva, ecología y otras interacciones, de las 100 especies de plantas invasoras más agresivas en Cuba,

tributando información objetiva para las prioridades en la prevención, control, erradicación y otras gestiones para el manejo, de las mismas, que causan los impactos más fuertes a otras, sus hábitats o ecosistemas. Unido a la formación de capacidades, tributar a vacíos de representación en los herbarios y la consecuente divulgación de temas clave para el conocimiento y manejo de especies invasoras.

Qué se hizo/se está haciendo

Se preparó, integró y acotó a las características del Archipiélago cubano, una línea base estandarizada de Marco Conceptual sobre Las plantas invasoras: Introducción a los conceptos básicos, publicada en 2012.

Desde 2011-2012, Cuba cuenta con la Lista Nacional de especies de plantas exóticas invasoras, donde se registran 322 taxones de 84 familias y de las potencialmente invasoras con 230 taxones de 78 familias; destacando las 100 especies más importantes para el Archipiélago cubano, considerando su presencia y nivel de agresividad en diferentes tipos de ecosistemas. Las familias botánicas más representadas son: Poaceae (59), Asteraceae (18), Fabaceae (16), Convolvulaceae (15), Mimosaceae (13) y Caesalpinaceae (11). Se destaca una alta incidencia del grupo de las leguminosas. Se constató que las áreas de origen de los taxones de plantas invasoras con mayor incidencia en Cuba, son: Continente americano (135), Asia (127), África (50), Australia-Oceanía (17) y Europa (14).

Se continuó el perfeccionamiento e incrementó de la base de datos sobre plantas invasoras en Cuba, así como el banco de imágenes, datando caracteres diagnósticos y otros aspectos, de las especies involucradas. Como novedad se han realizado 35 ilustraciones científicas resaltando caracteres diagnósticos importantes de apoyo a la identificación, de especies de plantas invasoras.

Se redactó y puso a disposición de los interesados, un Protocolo para la detección y manejo de especies invasoras y potencialmente invasoras. También un ensayo sobre la Ética en el tratamiento a las especies invasoras y un Formulario para el Reporte de la presencia de plantas exóticas en Cuba, que forma parte del Sistema de Alerta temprana, para estos casos.

Se confeccionó y publicó una Serie de 25 folletos informativos-divulgativos, sobre Plantas Invasoras de las más agresivas en Cuba. Se trabajó intensamente en diferentes actividades (cursos, talleres, presentaciones en eventos nacionales e internacionales, programas de radio, prensa digital y escrita, exposiciones con Ilustraciones científicas, entre otros; de las 100 especies invasoras más agresivas para Cuba), que tributan a la formación de capacidades y socialización del conocimiento en los diferentes grupos involucrados en la prevención, gestión y manejo de las plantas invasoras y potencialmente invasoras en cada territorio.

Se aportó información para la redacción de la Estrategia Nacional y el Plan de Acción sobre especies exóticas invasoras en la República de Cuba, en fase de

edición. Tanto a nivel del texto, así como dos anexos: Las 100 especies invasoras más agresivas para Cuba y Ensayo sobre la Ética en el tratamiento a las especies invasoras.

Actores involucrados

- Instituto de Ecología y Sistemática. CITMA.
- Jardín Botánico Nacional, Universidad de La Habana.
- Jardín Botánico de Pinar del Río. Ecovida. CITMA.
- Jardín Botánico de Cienfuegos. UMA. CITMA.
- Jardín Botánico de Las Tunas. UMA. CITMA.
- Centro de Investigaciones de Medio Ambiente de Camagüey. CITMA.
- Centro de Investigaciones de Ecosistemas Costeros, Ciego de Ávila. CITMA.
- Centro de Investigaciones y Servicios Ambientales y Tecnológicos de Holguín. CITMA.
- Parque Nacional Ciénaga de Zapata. MINAG.
- Unidad de Medio Ambiente Matanzas. CITMA.
- Parque Nacional Alejandro de Humboldt. UPSA. CITMA.
- Centro Oriental de Ecosistemas y Biodiversidad. CITMA.
- Empresa Nacional para la Protección de la Flora y la Fauna. MINAG.
- Centro Nacional de Áreas Protegidas. CNAP.
- Jardín Botánico de Cupainicú. UMA. CITMA.

Alcance/impacto general/resultados/logros/incidencia en política

Los resultados referidos en el acápite anterior, constituyen un módulo metodológico referencial, que ya está siendo utilizado con frecuencia, como herramienta básica de trabajo para el conocimiento y establecimiento de prioridades de gestión, en la prevención, mitigación, control y manejo de impactos de las invasiones biológicas en Cuba, tanto en áreas protegidas, como en otras áreas y ecosistemas fuera de estas. Además las Listas de especies de plantas invasoras y potencialmente invasoras, resultan la prioridad en el completamiento de información de aspectos de su biología, ecología, interacciones biológicas e impactos sobre otras especies y ecosistemas en general, en Cuba. La integración de toda esta información, forma parte del módulo base de formación de capacidades, educación ambiental a los diferentes grupos metas tanto a nivel de especialistas, como tomadores de decisiones, promotores ambientales y líderes comunitarios, entre otros.

Barreras y debilidades

La falta de recursos económicos y materiales para complementar los vacíos de prospección que aún se tienen, en áreas de importancia tanto para la diversidad biológica en ecosistemas naturales, seminaturales, como agroecosistemas y otros ecosistemas de reemplazo, del Archipiélago cubano; así como para la toma y

procesamiento de muestras preservadas representativas, de especies invasoras o potencialmente invasoras, para las colecciones biológicas.

La escasez de técnicos y/o especialistas entrenados en la identificación botánica, conocimiento de la biología y ecología, entre otros aspectos básicos para la datación y gestión integrada de las especies exóticas invasoras y potencialmente invasoras en Cuba.

Metas de Aichi a las que contribuye

Meta 9. Para 2020, se habrán identificado y priorizado las especies exóticas invasoras y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento.

Referencias/fuentes de información/links

- Acevedo C. J. & R. Gómez. 2012. Lista comentada de especies introducidas presentes en la cayería norte de Ciego de Ávila, Cuba. Rev. Intropica. No. 7. Santa Marta. Colombia. 37-46
- Colectivo de autores. 2011. Serie de folletos informativos sobre Plantas invasoras en Cuba. 25 volúmenes. HAC, IES, GEF, PNUD, Proyecto SC y AMA.
- González P.A., S. I. Suárez, L. Hechavarría & R. Oviedo. 2009. Plantas exóticas invasoras o potencialmente invasoras que crecen en ecosistemas naturales y seminaturales de la provincia Holguín, región nororiental de Cuba. Botánica Complutense: 33: 89-103
- Izquierdo K., C. A. Márquez, A. Pimentel, R. Oviedo. 2013. Flora sinantropa e incidencia de plantas invasoras en el encinar de Manuel Lazo, Pinar del Río, Cuba. Biocyt 6(21): 438-449
- Oviedo R., P. Herrera, M. G. Caluff, L. Regalado, I. Ventosa, J. M. Plasencia, I. Baró, P. A. González, J. Pérez, L. Hechavarría, L. González-Oliva, L. Catasús, J. Padrón, S. I. Suárez, R. Echevarría, I. M. Fuentes, R. Rosa, P. Oriol, W. A. Bonet, M. Villate, N. Sánchez, G. Begué, R. Villaverde, T. Chateloin, J. Matos, R. Gómez, C. Acevedo, J. Lóriga, M. Romero, I. Mesa, Á. Vale, A. T. Leiva, J. A. Hernández, N. E. Gómez, B. L. Toscano, M. T. González, A. Menéndez, M. I. Chávez y M. Torres. 2012. Lista Nacional de Especies de Plantas invasoras y potencialmente invasoras en la República de Cuba – 2011. Bissea 6 (NE 1). El Boletín sobre Conservación de plantas del Jardín Botánico Nacional de Cuba. 22- 96
- Oviedo R., L. González-Oliva, L. Regalado, L. Hechavarría, P. Herrera, J. A. Hernández, M. A. Castañeira y G. Brull. 2012. Protocolo para la Detección y Manejo de plantas invasoras o potencialmente invasoras en áreas Naturales y Seminaturales de Cuba. Bissea 6 (NE 1). El Boletín sobre Conservación de plantas del Jardín Botánico Nacional de Cuba. 97-112
- Regalado L., L. González-Oliva, I. Fuentes y R. Oviedo. 2012. Las plantas invasoras. Introducción a los conceptos básicos. Bissea 6 (NE 1). El Boletín sobre Conservación de plantas del Jardín Botánico Nacional de Cuba. 2-21

Fig. 1. Áreas prospectadas durante el proyecto.

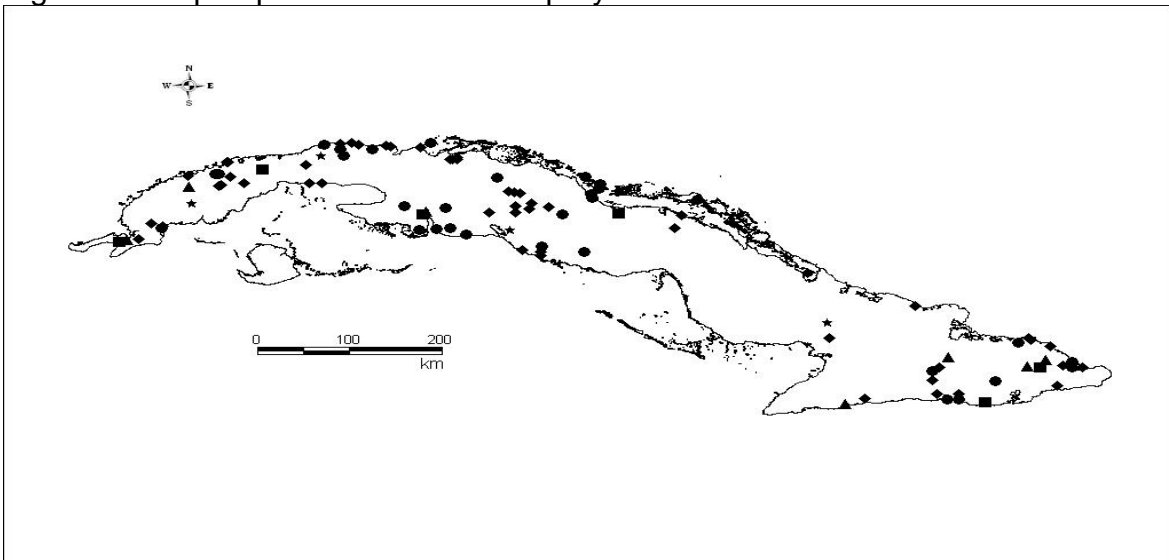
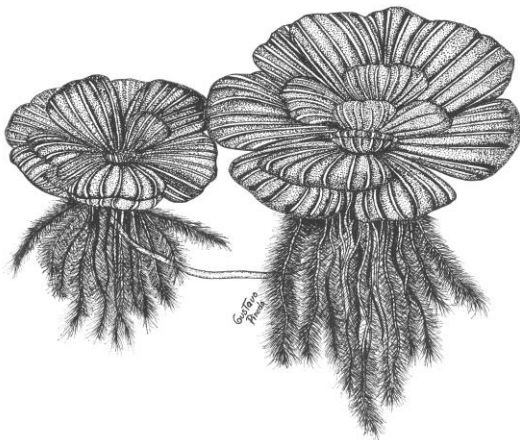


Ilustración científica de la especie invasora de ecosistemas acuáticos: *Pistia stratiotes*; lechuguilla, l. cimarrona



2.13. Especies vegetales invasoras y expansivas en cultivo de arroz (*Oriza sativa* L.) y su entorno en el occidente de Cuba. Estudio de caso: Ciénaga de Zapata.

Introducción/contexto

El arroz es uno de los cultivos más antiguo que el hombre conoce y prioriza cada día. Su importancia económica se sustenta en que en el mundo, constituye el alimento principal de aproximadamente 2000 millones de personas. En Cuba el arroz se cultiva desde la época colonial, también resulta el alimento de preferencia en cada plato, pero es a partir de 1967 que alcanza una prioridad e importancia trascendente en los planes económicos del país, con el establecimiento del

Programa Arrocerero, que posibilitó el desarrollo de nuevas variedades, tecnologías e infraestructura, capaz de dar respuesta al crecimiento de la producción. A fines de la década de 1990 adquiere gran dimensión la producción en pequeñas y medianas fincas, tanto de productores individuales como cooperativas (Inst. Inv. Arroz & Ministerio de la Agricultura, 2008).

En tal contexto la incorporación de los criterios actuales sobre la ecología de las invasiones biológicas en las evaluaciones de las especies invasoras y expansivas como elementos sinantrópicos que interfieren con las actividades económicas del hombre, compitiendo e interactuando con los cultivos, entre estos el de arroz y los humedales en su entorno, a la vez que sirven de hospederos intermedios de muchos fitopatógenos, de refugio a insectos, moluscos entre otros y hasta transmiten enfermedades a comunidades vegetales y humanas.

Se realizó una evaluación en el occidente de Cuba en diferentes áreas con condiciones ecológicas apropiadas para el cultivo arroz, con el objetivo de registrar integralmente la composición de especies vegetales que se comportan como invasoras y expansivas en el cultivo de este cereal y en el humedal Ciénaga de Zapata, como caso de estudio por la importancia para la conservación de la diversidad biológica nacional e internacional de este territorio, considerado Sitio Ramsar.

Qué se hizo/se está haciendo

Se completó y actualizó la lista de especies invasoras y expansivas en el cultivo de arroz y su entorno en el occidente de Cuba, con particular énfasis en el humedal Ciénaga de Zapata, con la visión actual de los conceptos de ecología de la invasión. Se acompañó de una detallada revisión bibliográfica sobre malezas en cultivos de arroz dentro y fuera del Archipiélago cubano. Todos los taxones fueron evaluados según tipo biológico, hábitat, clasificación sinantrópica, origen, distribución y potencial de uso. Se obtuvo un inventario de 203 especies de plantas invasoras y expansivas pertenecientes a 43 familias botánicas, de ellas 64 se consideran invasoras y 139 expansivas. Se registraron por primera vez 71 especies como malezas del arroz. Las familias mejor representadas fueron Poaceae, Cyperaceae y Asteraceae, siendo los tipos biológicos más comunes las hierbas (159) especies, seguidas de los arbustos con (26) y las trepadoras con (18). Las principales categorías sinantrópicas registradas para especies invasoras de los arrozales del occidente de Cuba son: Epecófitos, Hemiagriófitos-Epecófitos, Hemiagriófitos y Holagriófitos-Hemiagriófitos y en las expansivas: Intrapófitos, Extrapófitos, Parapófitos e Intrapófitos recurrentes. Con respecto a los hábitats predominan las especies terrestres (113) seguidas de las higrófitas (62) y de las hidrófitas (27). La integración de los representantes acuáticos sl. (hidrófitos e higrófitos), fue de 89 taxones, lo que ratificó, la presencia en gran medida de elementos característicos de zonas húmedas e inundables. Se constata que las plantas expansivas e invasoras presentes en cultivos de arroz y su entorno, se relacionan e interactúan con las que crecen en los humedales del territorio.

Como novedades principales en los nuevos reportes de malezas que pueden asociarse al cultivo del arroz y los humedales de su entorno se destacan: *Hygrophila urquiolae*, *Thalia trichocalyx*, *Leptochloa uninervia*, *Hydrilla verticillata* y *Rorippa portoricensis* subsp. *pumila*.

Se incrementaron las colecciones del Herbario (HAC), “Onaney Muñiz Gutiérrez”, del Instituto de Ecología y Sistemática, así como del herbario del departamento de Botánica de la Facultad de Agronomía de la Universidad Agraria de La Habana (hoy Mayabeque), complementando vacíos de representatividad de estos grupos en las colecciones; en paralelo se elaboró una base de datos con la información botánica y otras, relacionadas con las especies vegetales invasoras y expansivas asociadas al cultivo del arroz y los humedales de su entorno registradas para el occidente de Cuba.

Actores involucrados

- Irina Mesa, Ramona Oviedo e Isora Baró.
- Instituto de Ecología y Sistemática. CITMA.
- Facultad de Agronomía. Universidad Agraria de La Habana (hoy Mayabeque) “Fructuoso Rodríguez Pérez”.

Alcance/impacto general/resultados/logros/incidencia en política

El conocimiento de las especies invasoras y expansivas asociadas al cultivo del arroz, con un enfoque biogeográfico y de la ecología de la invasión, permitirá un efectivo manejo y control de las mismas para el aumento del rendimiento de las cosechas y su aporte económico, también incide directamente en la conservación de la diversidad biológica de los humedales de su entorno.

Este estudio tributa información actualizada, novedosa y de gran utilidad, tanto científico-técnica como didáctica y práctica, para el conocimiento integral del origen y capacidad de agresividad de las especies que afectan el cultivo de arroz y las áreas circundantes, en función de fortalecer la gestión integrada, métodos de prevención y control, de las especies invasoras y expansivas, así como de las afectaciones que producen en la interacción con los diferentes sistemas de cultivo de arroz y la vegetación natural del entorno. También aporta a la formación de capacidades de especialistas en taxonomía vegetal, herbólogos de Sanidad Vegetal, técnicos y trabajadores agrícolas en general, así como estudiantes de enseñanza media y superior vinculados a carreras agropecuarias.

Barreras y debilidades

La falta de recursos materiales para complementar los vacíos de prospección, en planes arroceros a gran escala y pequeña escala (popular); así como para la toma y procesamiento de muestras preservadas representativas (material de herbario, frutos y semillas), de especies invasoras o potencialmente invasoras en cultivos de

arroz y su entorno, en el resto del Archipiélago cubano, para fortalecer las colecciones biológicas.

Escasez de técnicos y/o especialistas entrenados en la identificación botánica, conocimiento de la biología y ecología, entre otros aspectos básicos para la datación y gestión integrada de las especies invasoras y expansivas en cultivos de arroz y su entorno.

Metas de Aichi a las que contribuye

Meta 9. Para 2020, se habrán identificado y priorizado las especies exóticas invasoras y vías de introducción, se habrán controlado o erradicado las especies prioritarias, y se habrán establecido medidas para gestionar las vías de introducción a fin de evitar su introducción y establecimiento.

Referencias/fuentes de información/links

- Acuña, J. 1974. Plantas indeseables en los cultivos cubanos. La Habana, Cuba. Consejo Editorial de la Academia de Ciencias de Cuba.
- Álvarez, R. 2000. Estudio de la flora arvense, sus diáporas y agentes patógenos en las principales zonas cafetaleras de Cuba. Tesis en opción al grado científico de Dr. en Ciencias Agrícolas. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Centro Universitario de Sancti Spíritus "José Martí Pérez". Facultad Agropecuaria de Montaña del Escambray. Santa Clara, Villa Clara, Cuba, p. 66-70.
- Catasús, J.L. 1997a. Las gramíneas (Poaceae) de Cuba. Fontqueria. Real Jardín Botánico. Madrid, España.
- Catasús, J.L. 1997b. Manual de Agrostología. Instituto de Investigaciones Agropecuarias "Jorge Dimitrov". Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Editorial Academia. La Habana, Cuba.
- Colectivo de autores. 2010. Informe Proyecto "Plantas invasoras en la República de Cuba. Estrategia para la prevención, de las especies con mayor nivel de agresividad". Instituto de ecología y Sistemática (Inédito).
- Herrera, P. 2007. Sistema de clasificación artificial de las Magnoliatas sinántropas de Cuba. Tesis en opción al grado científico de Dr. en Ciencias Ecológicas. Universidad de Pinar del Río, "Hermanos Saíz Montes de Oca" y Universidad de Alicante, España.
- Ricardo, N.; Herrera, P. & Pouyú, E. 1990. Clasificación de la flora sinantrópica de Cuba. Revista del Jardín Botánico Nacional, La Habana, Vol. XI, No. 2 y 3, p. 129-133.
- Ricardo, N.; Pouyú, E. & Herrera, P. 1995. The synanthropic flora of Cuba. Fontqueria 42, p. 367-429.

Fig.1.- Localidades donde se cultivó y se cultiva arroz en la Ciénaga de Zapata.

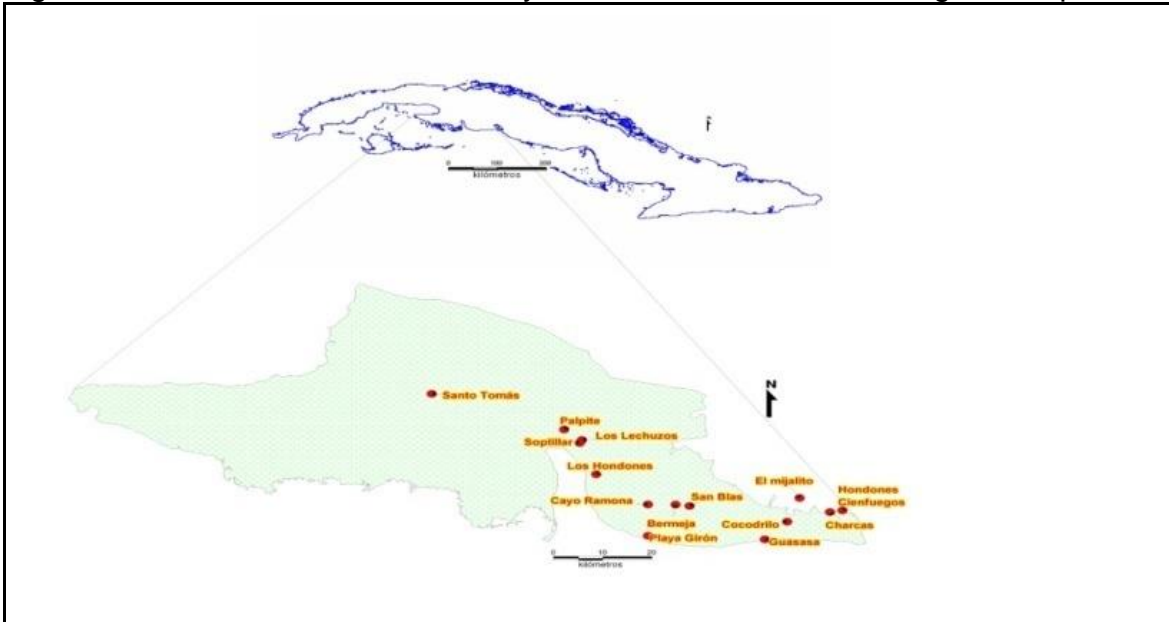
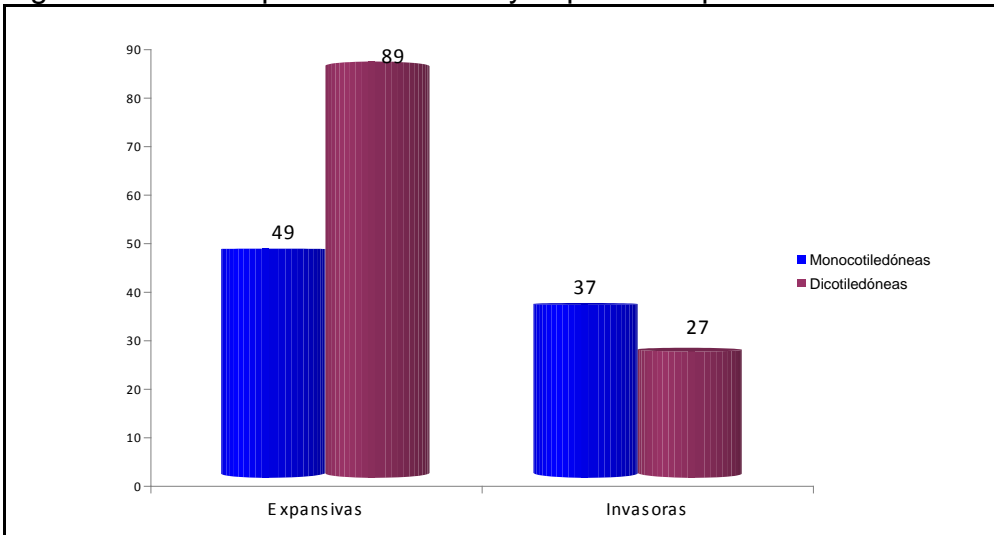


Fig.2.- Total de especies invasoras y expansivas por Clases.



2.14. Microorganismos de respuesta rápida como indicadores de calidad ambiental: estudio de caso playas del este, La Habana, Cuba.

Introducción

Una de las mayores amenazas en las playas es el deterioro ambiental por diferentes tipos de contaminación (Acevedo, *et al.*, 2008). El empleo de microorganismos como indicadores para evaluar la calidad ambiental de las aguas costeras y marinas resulta muy reconocido por su capacidad de responder rápidamente a los cambios del medio ambiente, tanto naturales como antropogénicos (Herrera y Suárez, 2005).

Actores involucrados

Gladys M. Lugioyo, Sandra Loza Álvarez, Mayelin Carmenate Fernández
Instituto de Oceanología. Ave. 1ra No. 18406, entre 184 y 186, Playa, Cuba.
E-mail: margarita@oceano.inf.cu, sandra@oceano.inf.cu

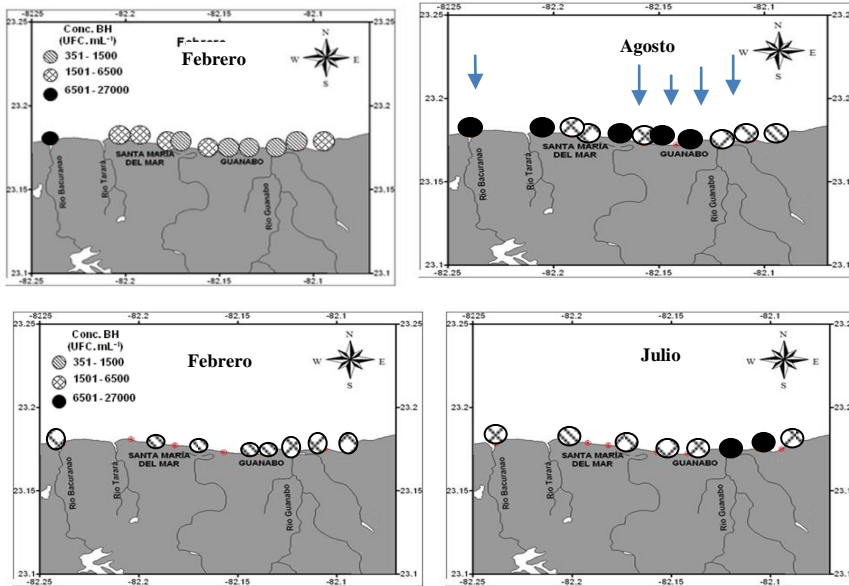
Alcance/impacto general/resultados/logros/incidencia en política

Se observó una estrecha relación entre la respuesta de los microorganismos (bacterias heterótrofas y fitoplancton) y el régimen de lluvias, el que puede variar independientemente de la época climática que se trate, asociado a los aportes de materia orgánica, nutrientes y desechos domésticos a la zona costera por las descargas de los ríos Itabo y Guanabo, y a lo largo de sectores carentes de alcantarillado. Lo anterior corroboró por las concentraciones significativamente mayores de bacterias heterótrofas en el agua en el periodo lluvioso (verano) en los años 2011 y 2012 (Fig.1); así como por las concentraciones superiores del fitoplancton en la época lluviosa del 2011 y en el 2012 en ambas épocas. Las cianobacterias, adecuadas indicadores de deterioro ambiental relacionado con elevadas concentraciones de amonio y fosfato, estuvieron presentes en todo el sector, destacándose las mayores concentraciones en febrero de 2011 (Fig. 2).

El incremento en las concentraciones de los compuestos del ciclo del nitrógeno (NO_2+NO_3 , NH_4 ; NTI), el fósforo total (PT) y la DQO, corroboraron el efecto de las lluvias en el enriquecimiento de las aguas con nutrientes y materia orgánica. Otro factor importante fue la temperatura superior del verano que estimula el metabolismo de los microorganismos, fundamentalmente las bacterias.

La respuesta de las bacterias y del fitoplancton determina e indica el estado trófico del ecosistema. Lo anterior se confirmó por las características tróficas encontradas en verano e invierno de ambos años, cuando el indicador de bacterias heterótrofas clasificó las aguas de los sitios de muestreo como mesotróficas con áreas puntuales mesotróficas-eutróficas en el verano. Estos resultados fueron del mismo orden a los informados por Lugioyo *et al.* (2010) para el periodo 2007-2009 en la misma zona. Las concentraciones de fitoplancton revelaron características oligo-mesotróficas con algunos sitios mesotróficas en el 2012, en comparación con 2011, de manera similar que durante 2007-2009 (Lugioyo *et al.*, 2010). En general se observó una correspondencia entre la respuesta de estos microorganismos indicadores con la calidad ambiental de las aguas de la playa.

Fig. 1. Distribución de la concentración de bacterias heterótrofas y estado trófico de las aguas en Playas del Este en 2011 y 2012. Sectores más deteriorados Brisas del Mar (E2), calle 486 (E3), W del río Guanabo (E4), el sector entre las calles 476 y 478 (E5), y Bacuranao (E11). Las flechas indican las áreas más deterioradas. Tomado de Lugojo *et al.*, 2013.

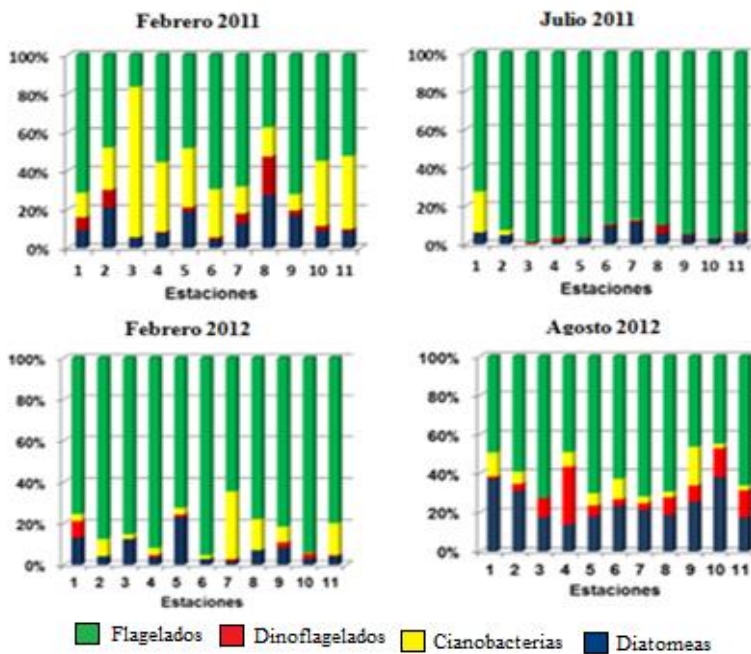


Estado trófico de las aguas según BH (Mirav *et al.*, 2009)

2011: Mesotróficas con sitios puntuales con tendencia eutrófica (círculos negros)

2012: Mesotróficas a mesotrófica con tendencia eutrófica

Fig. 2 Contribución de los grupos del fitoplancton a la concentración total y estado trófico de las aguas de Playas del Este (2011 y 2012). (Tomado de Lugojo *et al.*, 2013).



Estado trófico de las aguas según concentración de fitoplancton (Mirav *et al.*, 2009)

2011

Época poco lluviosa: Oligotrófico

Época lluviosa: Oligo - mesotrófico

2012

Ambas épocas: Oligo-mesotróficas

Mesotróficas

Referencias/fuentes de información/links

- Acevedo, P., A. García y M. Fernández. 2008. Caracterización de las Playas del Este y su área de influencia. *En: Turismo, cooperación y posibilidades de desarrollo en Playas del Este (La Habana-Cuba) y su zona de influencia.* (Navarro. E. Ed.). CEDMA. 208 p.
- Herrera, A. y P. Suárez. 2005. Indicadores bacterianos como herramientas para medir la calidad ambiental del agua costera. *Interciencia.* 30 (3). 1-14.
- Lugioyo, M.; Loza, S.; Arriaza, L.; Enríquez, D.; Castellanos, S.; Delgado, Y.; Carmenate, M.; Sánchez, M.; Pérez, M.; García, R.; Núñez, R.; Reyes, T. 2010. Evaluación de la calidad biológica de las aguas y los sedimentos de una zona costera de importancia turística: Playas del Este. *Inf. Final. Arch. Cient. Inst. Oceanol. La Habana,* 96 p.
- Lugioyo, G.M., Loza, S., Carmenate, M., Castellanos, S., Hidalgo, G., Montalvo, J., Reyes, T. *et al.*,(2013). Validación de indicadores de calidad ambiental en zonas de playa: Estudio de caso Playas del Este. *Inf. Final. Arch. Cient. Inst. Oceanol. La Habana,* 62 p.
- Miravet, M.E., Lugioyo, M., Loza, S. Enríquez, D., Delgado, Y., Carmenate, M. y Pérez, D. 2009. Procedimientos para el Monitoreo de la calidad ambiental en la zona marino costera a partir de microorganismos. Instituto de Oceanología, CITMA, Cuba. Ed. Centenario, Santo Domingo, República Dominicana. 95 p.

2.15. Resultados del proyecto: PNUD/GEF Sabana Camagüey 3 “Potenciar y sostener la conservación de la biodiversidad en tres sectores (paisajes) productivos del ecosistema Sabana Camaguey (ESC).

Introducción/contexto

El Proyecto Sabana Camagüey, se desarrolla en paisajes productivos donde quedaron identificados como claves los principales sectores que son usuarios de la diversidad biológica. Se hace hincapié en los que se dedican a la agricultura, la ganadería y al desarrollo forestal, en tierras que antes, durante siglos, estuvieron destinadas al cultivo de la caña de azúcar, y que fueron destinadas a estas tres actividades a partir del inicio de la presente década.

Qué se hizo/se está haciendo

Introducir y desarrollar practicas productivas sostenibles que aseguren los propósitos esperados del cambio de uso de esas tierras, para lo que se dio continuidad a la implementación de un largo proceso de desarrollo de capacidades nacionales - iniciadas en el transcurso de dos fases anteriores del Proyecto - acciones encaminadas a elevar la conciencia del valor de la diversidad biológica, su conservación y utilización sostenible, en estos sectores y en los principales actores (gobiernos locales, comunidades), involucrados, así como elevar los conocimientos necesarios en materia financiera directamente vinculada a la valoración económica de los bienes y servicios que aporta la diversidad biológica,

presente en los ecosistemas, a los procesos productivos. Tales conocimientos han sido difundidos entre los tomadores de decisiones y los productores.

Los actores involucrados en cada uno de los sectores; el alcance, impacto general, resultados, logros y la incidencia en la adopción de políticas; barreras, debilidades y las metas de Aichi a las que contribuyen los resultados obtenidos en cada uno de los sectores claves, se detallan en los estudios de casos que más adelante se exponen, de manera sucinta.

a. Caso. Sector del turismo

Qué se hizo/se está haciendo

- Identificó el objetivo a cumplimentar en el marco del Proyecto: “El sector turístico se desarrolla en concordancia con la conservación de los ecosistemas marinos y terrestres dentro del ESC”
- Adoptó la decisión de destinar recursos propios para la creación de un Centro para el Desarrollo del Turismo Sostenible, ubicado en una de las zonas del ESC, provincia Ciego de Ávila, a la que pertenecen los cayos del archipiélago con mayor desarrollo del turismo y, por ende, es el lugar donde se producen los mayores impactos de sus actuaciones sobre la diversidad biológica.

Actores involucrados

- MINTUR (Ministerio del Turismo): Organismo de la Administración Central del Estado encargado de implementar la política de desarrollo del turismo en Cuba.
- FORMATUR: Dependencia perteneciente al MINTUR, encargada de contribuir al perfeccionamiento del sistema turístico a través de la formación y desarrollo de los recursos humanos, gestionando la ciencia e innovación tecnológica en el sector, para lo que cuenta con profesionales de reconocida experiencia comprometidos y satisfechos, capaces de crear un producto educativo altamente competitivo, sustentado en los valores éticos y morales que distinguen a la sociedad cubana para lograr un turismo sostenible. Por designación de las autoridades competentes del turismo, es la máxima representante del sector ante la Junta Directiva del Proyecto.
- Escuela de Hotelería y Turismo (EHT), provincia Ciego de Ávila: Designada por la Dirección de FORMATUR, como unidad ejecutiva para la conducción del Proyecto, habida cuenta de su ubicación geográfica en el ESC. Implementa el Plan de Actividades Anuales y las estrategias para la ejecución del Proyecto, ambos elaborados por la Unidad de Manejo del Proyecto (UMP), de la que forma parte. Con esa finalidad, cuenta con el apoyo que brinda el subsistema de EHT pertenecientes a FORMATUR, integrado por las EHTs ubicadas en las restantes cuatro provincias que abarca el Proyecto.

- EMPRESTUR. Empresa encargada de prestar los servicios al turismo que, a los efectos del Proyecto, capacita a sus trabajadores para ser capaces de desarrollar de manera sostenible, las labores de recogida de desechos, iluminación en las instalaciones, jardinería y ambientación de las instalaciones haciendo uso de la flora. Sobre esto último, se ha hecho énfasis en la preparación teórica que les permita tomar conciencia de la necesidad y conveniencia de apoyar la ejecución de viveros, al nivel de instalaciones, viabilidad que se ha demostrado, para el cultivo y uso de especies autóctonas.
- Instalaciones turísticas localizadas en el archipiélago Sabana Camagüey. Hoteles, áreas de recreación, enclaves extrahoteleros en general.

Alcance/impacto general/resultados/logros/incidencia en política

Alcance

- El CDST coordina acciones en las 5 escuelas de Hotelería y Turismo que se localizan en las provincias que forman parte del Ecosistema Sabana Camagüey, en las cuales existen subsedes del CDST, atendidos por especialista de dichas EHT para coordinar dichas acciones en esos territorios.
- La región que abarca el Ecosistema Sabana Camagüey, sobre todo en el archipiélago de dicho nombre, cuenta con alto potencial para el desarrollo turístico, representado hoy más del 18% de las habitaciones del país y deberá incrementarse notablemente en los próximos años, llegando al 22% de las habitaciones.

Impacto general

- Cambios en las concepciones de diseño y construcción de instalaciones turísticas, logrando que estén enclavadas considerando la protección de la duna de las playas.
- Concienciación en el sector y en los Directivos de hoteles ubicados en los cayos, de la necesidad y conveniencia de utilizar plantas autóctonas en la jardinería y ambientación de las instalaciones. Las propias instalaciones crean pequeños viveros en el entorno de estas, para garantizar la cantidad de posturas que satisfagan sus necesidades.

Resultados

Entre los años 2009 – 2013, en el marco del Proyecto, en el CDTS se han capacitado unos 15 000 trabajadores y directivos, en materia de Buenas Prácticas (BP) para la conservación de la biodiversidad en el sector.

Logros

- Concienciación en los trabajadores y directivos del sector de las razones por las que se construyen las instalaciones turísticas por detrás de dunas de las playas. No se reporta ningún ejemplo de aplicación de

contravenciones al sector por incumplimiento de lo legislado en la Ley de Costas, que establece la prohibición correspondiente.

- Desarrollo, en términos prácticos, de la construcción de pasarelas con materiales ligeros dedicadas a las personas que se encuentran en el interior de las instalaciones, para que haciendo uso de estas, circulen desde y hacia la playa sin caminar por encima de la arena de la duna, de manera que no afecten la dinámica del desarrollo de esta.

Incidencia en políticas

- Establecimiento sobre bases legislativas de la construcción de las infraestructuras turísticas por detrás del área donde continúa actuando la dinámica de desarrollo de la duna de las playas, incluyendo la construcción y mantenimiento sistemático a las pasarelas ligeras para la circulación de personas desde y hacia la playa.
- Actualización sistemática del cumplimiento del Plan Director para el desarrollo del turismo en los cayos¹, tomando en cuenta su ordenamiento ambiental, que delimita las zonas en que pueden construirse infraestructuras turísticas con mínimas afectaciones a los valores de la biodiversidad que han sido determinados.
- Elevación de la capacidad de técnicos nacionales del sector que, con el apoyo del sector ambiental, puede diseñar productos turísticos de naturaleza que incluyan su estrategia de marketing.

Barreras

Insuficiente disponibilidad de recursos financieros para adquirir tecnologías limpias y adecuadas a las condiciones de los cayos e instalaciones, así como otras tecnologías constructivas de bajo impacto.

Debilidades

- Escasa disponibilidad de recursos, medios y equipos para incrementar y hacer efectivos los mecanismos de control del sector en el ámbito ambiental.
- Insuficiente exigencia a las empresas de lograr adecuados resultados en la gestión ambiental, al mismo nivel de los resultados económicos y comerciales.
- La implementación del turismo de naturaleza aún no cuenta con la prioridad necesaria, sobre todo en las Áreas Protegidas, lo cual resta a los destinos turísticos del archipiélago, un potencial importante para su posicionamiento, dada las potencialidades que ese producto posee.

¹ Elaborado por el Proyecto a solicitud de la Autoridad Ambiental, que por encargo de la máxima dirección del gobierno debía dictar las medidas necesarias para desarrollar el turismo en estos frágiles ecosistemas, con mínimos impactos sobre su biodiversidad.

- Aun no se dispone de un mecanismo para financiar la conservación de la diversidad biológica en las Áreas Protegidas y sensibles, donde turoperadores y empresas turísticas, al menos, contribuyan directamente a ese propósito.

Metas de Aichi a las que contribuye

Meta 1: Las personas (sectores productivos) tendrán conciencia del valor de la diversidad Biológica, su conservación y utilización sostenible.

- b. Estudio de Caso. Sector pesquero

Qué se hizo/se está haciendo

- Estableció como objetivo a impulsar en el marco del Proyecto: “Se practica la pesca sostenible dentro del ESC, de forma que las poblaciones de peces y las funciones de los ecosistemas marinos se mantengan y/o se restablezcan”. Con este propósito decidió procedió a la adopción de medidas, algunas de ellas basadas en insumos, información y conocimientos aportados por el Proyecto, en sus anteriores etapas.
- Para contribuir a la subsistencia de los pescadores afectados por estas medidas, decidió desarrollar experiencias demostrativas, y su escalado, para contribuir a la recuperación de especies agotadas y a la mitigación de los impactos de las capturas en las poblaciones, especies y ecosistemas.

Actores involucrados

- Ministerio de Industria Alimentaria (MINAL): Organismo de la Administración Central del Estado encargado de implementar la política de del país en materia de industria alimentaria.
- Dirección de Ciencia y Técnica y Regulaciones Pesqueras.
- Centro de Investigaciones Pesqueras (CIP).
- Empresas pesqueras de las provincias pertenecientes al ESC.

Alcance/impacto general/resultados/logros/incidencia en política

Alcance

El CIP coordina acciones con las Empresas Pesqueras enclavadas de las 5 provincias que pertenecen al Ecosistema Sabana Camagüey, y, para cumplimentar las actividades del Proyecto, coordina el trabajo que se requiere desarrollar por parte del Instituto de Oceanología de la Agencia de Medio Ambiente, así como con otras entidades dedicadas a las investigaciones marinas (Centro de Investigaciones Marinas, Universidad de La Habana) que se desarrollan en el país.

Impacto general

- Relevante contribución del Proyecto a la información y bases científicas para que el sector estableciera por Resolución Ministerial, la prohibición de la pesca con artes agresivos a la biodiversidad de los ecosistemas, tales como los chinchorros de arrastre y tranques.
- Contribución a la fundamentación científica que sustenta el establecimiento de zonas bajo protección legal, y demarcadas como zonas de reserva pesquera.

Logros

- En la plataforma marina del ESC se alcanzan 349 858 hectáreas de zona pesquera bajo protección legal, en el año 2010, de 90 000 adoptadas como línea base en el año 2005.
- El sector adquirió conciencia plena de la necesidad de prohibir el uso de artes de pesca agresivos a los ecosistemas; dictaminó, legalizó la eliminación y buscó diferentes alternativas de empleo para ofrecer a los trabajadores afectados por estas medidas.

Barreras y debilidades

- Falta de suficientes recursos financieros para poder mantener una eficiente vigilancia y control, en evitación de la captura ilegal de peces y colectas marinas.

Metas de Aichi a las que contribuye

Meta 6: Para 2020, todas las poblaciones de peces e invertebrados y plantas acuáticas se gestionan y cultivan de manera sostenible y lícita y aplicando enfoques basados en los ecosistemas, de manera tal que se evite la pesca excesiva, se hayan establecido planes y medidas de recuperación para todas las especies agotadas, las actividades de pesca no tengan impactos adversos importantes en las especies en peligro y los ecosistemas vulnerables, y los impactos de la pesca en las poblaciones, especies y ecosistemas se encuentren dentro de límites ecológicos seguros.

- c. Estudio de caso. Sector agropecuario/forestal (agricultura, ganadería y forestal, en áreas antes dedicadas al cultivo de la caña de azúcar).

Qué se hizo/se está haciendo

Identificó el objetivo a cumplimentar en el marco del Proyecto: *“La industria azucarera transita hacia prácticas sostenibles del uso de la tierra, con gran reducción de impactos negativos sobre la región costera del ESC”*.

Con la contribución del Proyecto tuvo lugar la creación de unidades demostrativas (y de réplica) para la introducción de prácticas productivas sostenibles en la agricultura, ganadería y forestales; viveros para la reforestación de la franja costera (bosques de conservación) potenciando el uso de plantas nativas; establecimiento de pautas para el manejo sostenible de búfalos de agua en zonas costeras y potenciación de la producción de carne y leche mediante prácticas ecológicas (alimentación con follajes de leguminosas arbóreas nativas, como forrajes de alto contenido proteico, uso intensivo de estiércol como abonos procedentes de residuales de ganado estabulado y agrícolas tratados, instalación de biogás para el tratamiento de residuales, difusión del uso de microorganismos – eficientes- del suelo y bacterias ácido lácticas, mezclados con lixiviado de humus de lombriz y su aplicación como plaguicidas, entre otras).

Actores involucrados

- Ministerio de la Industria Azucarera (actual Grupo AZCUBA).
- Ministerio de la Agricultura (MINAG).
- Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC) Guamuta (municipio Colón, Matanzas); UBPC Montelucas, municipio de Sagua, Villa Clara, UBPC Nela, municipio de Yaguajay, Sancti Spíritus, UBPC Yarual, municipio Bolivia.

Alcance/impacto general/resultados/logros/incidencia en política

Alcance

El Grupo AZCUBA coordina todas las acciones incluidas en el Proyecto, que son de la competencia de las Unidades Agrícolas, Ganaderas y Forestales que desarrollan experiencias demostrativas con prácticas sostenibles; están distribuidas en las provincias del ESC. Para cumplimentar las actividades del Proyecto, coordina el trabajo que se requiere desarrollar por parte del Instituto de Ecología y Sistemática de la Agencia de Medio Ambiente, así como con otras entidades que se desarrollan en el país, dedicadas a las investigaciones de la biodiversidad terrestre. Desde el inicio del Proyecto, las actividades forestales pertenecen al Servicio Estatal Forestal, adscrito al MINAG, aunque también, son coordinadas en el marco de este equipo de trabajo, bajo la conducción de AZCUBA.

Impacto general. Resultados

- Como resultado del trabajo desarrollado se dispone de una herramienta metodológica para el desarrollo de la contabilidad ambiental mediante la inclusión de indicadores en el flujo de caja de unidades productivas dedicadas a la ganadería. También, se muestra una manera de crear incentivos económicos para la protección de la diversidad biológica en las unidades productivas dedicadas a la ganadería, específicamente a la crianza del búfalo de agua.

- El análisis de los ingresos (operacionales y potenciales), los costos (en operaciones, los costos ambientales, debido a las acciones que se ejecutan para prevenir y mitigar impactos ambientales y los costos evitados, que son los ocasionados en la realización de acciones que de antemano se realizan, y que prevalecen por un tiempo, pero que sus efectos se incorporan a los ingresos ambientales. Ejemplo de ello son la siembra de árboles (frutales, energéticos), la que tiene un costo del que se derivan ingresos por ventas de los productos que aportan. La siembra de árboles para favorecer la creación de zonas de sombra para el ganado también tiene un costo, pero una vez que se desarrollan, se aprovechan como postes para la creación de cercas vivas, con ahorro en gastos para la adquisición de estas. Se convierten en ingresos ambientales. Promover estos enfoques requiere de una política de incentivos económicos de corte ambiental, que atraigan al productor para asimilar su uso. Estos incentivos pudieran estar relacionados con los tributos que periódicamente hacen los productores a los órganos competentes.
- El Proyecto se involucró y viene apoyando en su área de intervención, el desarrollo de un movimiento con más de 100 fincas, 27 de ellas ubicadas en esa área, dirigido a la producción de leche y carne de ganado mayor, vacuno, y menor, ovino, caprino; incluye la cunicultura, sin uso de piensos de importación ni de productos químicos que contaminen el entorno. La tecnología se basa en la estabulación del ganado menor en instalaciones ligeras construidas con materiales locales, con un diseño que asegura la recogida del estiércol y el acceso de los animales a la alimentación con la mezcla de forrajes que se les proporciona. El diseño de la instalación incluye la construcción y puesta en funcionamiento del biogás, la lombricultura, la siembra de kingras, moringa y morera, estas últimas con un alto valor proteico. El alimento que reciben y las formas de manejo en establos, han demostrado producciones superiores de leche y carne en todos los casos.
- En el marco del Proyecto, se ha procedido al diseño de Corredores Biológicos (CB) que contribuyan a la conservación de la biodiversidad terrestre, una vez que concluya su intervención, próximamente. Su finalidad es dotar a las autoridades ambientales desde el nivel local, de una herramienta que les resulte de utilidad para enrumbar sus políticas a largo plazo bajo un enfoque de sostenibilidad. En estos CB tiene una fuerte presencia el sector forestal, e incluyen no solo los “parches” de diversidad biológica que aún quedan remanentes entre las áreas protegidas y los paisajes productivos. Forman parte de estos CB las empresas agropecuarias que emplean prácticas sostenibles durante su gestión productiva, siguiendo las actuales tendencias que se desarrollan en la región, con vistas a proteger la diversidad biológica sin dejar de trabajar en función de alcanzar la soberanía alimentaria de la población.

Barreras

El principal incentivo de los productores de este sector es de índole económico, bajo la consideración de que los resultados de su trabajo deben convertirse en ingresos con ganancias en el más corto plazo posible, por tanto, la introducción de prácticas sostenibles requiere de sólidos argumentos que demuestren que la aplicación de las mismas genera ganancias superiores, pero en el mediano plazo.

Debilidades

No existencia de incentivos económicos, de corte ambiental, que propicien y promuevan el uso de prácticas productivas sostenibles entre los productores.

Metas de Aichi a las que contribuye

- Meta 2: Integración de los valores de la biodiversidad en los sistemas nacionales de contabilidad.
- Meta 3. Desarrollo, aplicación de incentivos positivos para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
- Meta 5: Reducido hasta un valor cercano a cero el ritmo de pérdida de todos los hábitats naturales, fragmentación, degradación.
- Meta 7: Las zonas destinadas a agricultura y silvicultura se gestionan de manera sostenible, garantizándose la conservación de la diversidad biológica.
- Meta 8: La contaminación, incluida exceso de nutrientes, a niveles no perjudiciales para el funcionamiento de los ecosistemas y la diversidad biológica.
- Meta 15: Incrementada la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono.

2.16. Huertos familiares y agricultura.

Introducción/contexto

Desde el año 2002 hasta la fecha, se vienen realizando estudios en huertos familiares de comunidades rurales cubanas, que abarcan los criterios de la Etnobotánica y la Ecología del Paisaje, en el marco de proyectos nacionales financiados por la Agencia de Medio Ambiente y en colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

Paralelamente Castiñeiras *et al.*, 2002 y García *et al.* 2005, incursionaron sobre la conservación de la biodiversidad y uso de las plantas cultivadas en huertos caseros de algunas áreas rurales de Cuba.

Es por esto que es necesario dar a conocer cuánto se ha contribuido al reconocimiento de esta forma de agricultura familiar y autoabastecimiento. Más

aún cuando nos encontramos en el Año Internacional de la Agricultura Familiar (AIAF) 2014, el cual tiene como objetivo aumentar la visibilidad de la agricultura familiar y la agricultura a pequeña escala y centrar la atención mundial sobre su importante papel en la lucha por la erradicación del hambre y la pobreza, la seguridad alimentaria y la nutrición, para mejorar los medios de vida, la gestión de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y lograr el desarrollo sostenible, en particular en zonas rurales.



Qué se hizo/se está haciendo

En el caso que nos ocupa, se estudiaron los huertos familiares de dos comunidades cubanas “El Encanto”, Bacunayagua, y “El Volcán”, Managua, ambas en el municipio de San José de las Lajas, actual provincia Mayabeque región del país que circunda a la capital de La Habana.

Para ello se seleccionaron 10 huertos en cada una de las comunidades, considerando los siguientes criterios: 1) Aceptación de las familias para hacer el estudio en sus huertos. 2) Los huertos más antiguos (mayores de 25 años), localizados en la periferia de las dos comunidades. 3) Que el tamaño mínimo del huerto fuera de 10x10 m. o mayor. Se consideró la importancia del estrato arbóreo por ser el elemento perenne en la composición de los agroecosistemas de huertos familiares y ser refugio de la fauna silvestre en la conservación de la diversidad biológica.

Los métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas, de gabinete y campo, utilizados fueron: la revisión bibliográfica y documental, el establecimiento de 10 parcelas de 10x10 m georreferenciadas en los huertos familiares seleccionados para determinar el contingente florístico arbóreo, la frecuencia de las especies, su procedencia (nativa silvestre, nativa cultivada e introducida) y los endemismos. Las comunidades se ubicaron espacialmente por imágenes Landsat obtenidas mediante Google Earth (2008).

Se aplicaron entrevistas abiertas, semidirigidas a los miembros de las familias asociadas a los huertos en estudio, sin distinguir sexo ni edad, para recopilar su discurso oral y comprender en toda su magnitud el proceso de adquisición, transmisión y socialización de su cosmovisión, de sus relaciones con la naturaleza, así como el uso y manejo que hacen de las plantas cultivadas y silvestres (Gispert *et al.*, 1979).

Actores involucrados

- Pobladores de las comunidades rurales antes mencionadas.
- Profesores de Escuela Primaria “William Soler”, del poblado de El Volcán.

- Investigadores del Instituto de Ecología y Sistemática (IES), del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA).
- Especialistas de la Finca de Recría Caballar de Managua “Domingo García Frías”, Departamento para la Protección de la Flora y la Fauna (DPFF), Ministerio de la Agricultura (MINAG).
- Investigadores de la facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México.
- Investigadores de la Universidad Autónoma del Estado de México.

Alcance/impacto general/resultados/logros/incidencia en política

Se reconoce al huerto familiar como: “un sistema biológico complejo, con una organización no jerárquica, multidisciplinaria donde confluyen lo cultural, lo social, lo económico, lo ecológico y lo agronómico”. En este sistema complejo y abierto, existe intercambio con el ambiente circundante: de materia, energía, información y sentido. De materia, pues en él se encuentran tanto especies de la vegetación circundante, como cultivadas, traídas por la familia de otros parajes y en el intercambio tanto de los saberes, como de material vegetal con la comunidad. De energía que se refleja en las prácticas de agricultura orgánica y en el reciclaje de materia. De información tanto cultural a través del proceso cognitivo de trasmisión oral en el seno familiar y en el intercambio comunal y extra comunal, así como de información biológica en el establecimiento de la estructura del huerto, pues éste se va acercando con el tiempo a la estructura de la vegetación natural cercana, atrayendo a especies de la fauna silvestre y contribuyendo a la formación de corredores biológicos. Y de sentido contextualizado en el tiempo y en un espacio cultural y socioeconómico dado (Vilamajó *et al.*, 2011). Finalmente, identificamos al huerto familiar como un sistema transformado, complejo, abierto y no lineal. Además la configuración del huerto constituye un modelo de agricultura orgánica.

Todo lo anterior conlleva a que promulguemos que los huertos familiares deban ser incluidos en la concepción actual de los sistemas integrados de conservación de la diversidad biológica y de la agricultura familiar.

En cuanto a las categorías antropocéntricas, los resultados obtenidos en las 2 localidades, evidencian que las más frecuentes son: alimentarias, medicinales, maderables, construcción, ornamentales y combustibles. (Fig.1). Esto demuestra que a pesar de que los campesinos cubanos tienen asegurados la salud y la educación gratuita estatal, así como una canasta básica subvencionada, los productos y servicios de la diversidad vegetal presentes en los huertos familiares, contribuyen notablemente a lograr el bienestar humano, a la seguridad y soberanía alimentaria y a servicios básicos de salud.

Categorías antropocéntricas	No. de especies
Alimentaria	37
Medicinal	33

Maderable	44
Combustible	4
Cercas vivas	3
Ornamental	29
Construcción	4
Ritual	11
Cosméticos	5
Melíferas	13
Tintóreas	1
Fibras	2
Artesanía	5
Sombra	12
Tóxicas	1

Barreras y debilidades

Aún no se ha logrado un reconocimiento adecuado, tanto en lo cultural como en lo económico, del aporte de esta forma tradicional de agricultura familiar al desarrollo socioeconómico de los campos cubanos.



Metas de Aichi a las que contribuye

Estos esfuerzos contribuyen al avance en las Metas 13, 16 y 18 de Aichi, referidas al mantenimiento de especies vegetales cultivadas, reducción al mínimo de la erosión genética, la conservación de los conocimientos tradicionales y el reparto justo y equitativo de beneficios.

Referencias/fuentes de información/links

Castiñeiras, L.; T. Shagarodsky, V. Fuentes, Z. Fundora, O. Barrios, L. Fernández, R. Cristóbal, V. Moreno, M. García, F. Hernández, C. Giraudy, R. Orellana, P. Sánchez, V. González, y A. Valiente. 2002. *Conservación de la diversidad de las plantas cultivadas en los huertos caseros de comunidades rurales de Cuba*. Ediciones INIFAT, Cuba. 20 pp.

- García, M., Castiñeiras, L., Shagarodsky, T., Barrios, O., Fuentes, V., Moreno, V., Fernández, L., Fundora – Mayor, Z., Cristóbal, R., González, V., Sánchez, P., Hernández, F., Giraudy, C., Orellana, R., Robaina, R., Valiente, A. y Bonet, A. 2005. *Conservación de la biodiversidad y uso de las plantas cultivadas en huertos caseros de algunas áreas rurales de Cuba*. Mediterránea. Serie de Estudios Biológicos, Epoca II, No 18, Universidad de Alicante, 37 pp.
- Gispert, M.; A. Gómez y A. Núñez. 1993. "Concepto y manejo tradicional de los huertos familiares en dos bosques tropicales mexicanos". En: Leff, E. y J. Carabias (coords.). *Cultura y Manejo sustentable de los Recursos Naturales*. Vol II. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, Universidad Nacional Autónoma de México y Grupo Editorial M. Á. Porrúa. México. 575-623 pp.
- Gispert, M.; M. A. Vales y D. Vilamajó. 2010. El'shortsfamiliars de Méxic i de Cuba. Interrelacióexistent entre léntorn natural, la societat i les identitatsculturals a l'Ámerica tropical. *Revista d'Ethnographia de Catalunya* 33:104 -115.
- Vales, M, D. Vilamajó y R. Capote. 2000. Informe Final del Proyecto del Programa Ramal de Protección al Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible cubano: *Conservación, salud de ecosistemas y uso sostenible en algunas formaciones vegetales de Cuba*. Agencia de Medio Ambiente. Cuba
- Vales, M.A.; M. Gispert, y D. Vilamajó. 2007. *Diversidad de árboles frutales en los huertos*. Simposio de Fruticultura Tropical y Subtropical, La Habana, Cuba. ISBN 978-959.
- Vales M, y D. Vilamajó, 2010. Salud de ecosistemas de bosques semidecuidos secundarios de la provincia La Habana. En: Informe final del Proyecto 01302176 del PNCT Cambios Globales: *Fragmentación y salud de ecosistemas: zonas costeras y montañosas*. J' Proyecto: Dr. René P. Capote L.
- Vilamajó, D.; M.A. Vales y L. Rodríguez. 2003. Cartografía y estado actual de la cobertura vegetal en un sector del Municipio San José de las Lajas, provincia La Habana, escala 1:50 000. *Revista Jardín Botánico Nacional* 24 (1-2): 165-171.
- Vilamajó, D., Vales, M.A., Herrera, P.P., González, Cabrera, L. y M. García, 2009: Informe final del Proyecto DB – 05: "La conservación de la diversidad vegetal y el rol de la mujer en los huertos familiares". Programa Ramal Científico – Técnico: "Diversidad Biológica.", Agencia de Medio Ambiente, CITMA
- Vilamajó, D., Gispert, M., Vales, M. A., González A. y Rodríguez, H. 2011. Los huertos familiares como reservorios de recursos fitogenéticos arbóreos y de patrimonio cultural en Rayón, México y El Volcán, Cuba. *Etnobiología*, 9, 22 – 33 pp.

2.17. Programa de Asociación de País: En apoyo al *Programa Nacional de Lucha Contra la Desertificación y la Sequía*". Estrategia del Programa de Asociación.

Introducción/contexto

El propósito del Programa de Asociación de País es el de fortalecer las capacidades y condiciones necesarias para manejar las tierras de manera sostenible, de forma tal que contribuya a mantener la productividad y funciones de los ecosistemas y cuenta con dos objetivos específicos:

Qué se hizo/se está haciendo

Logra un modelo de trabajo adaptable a las condiciones de un entorno específico que permite el uso de los recursos disponibles en función de un desarrollo socio económico, que garantice la satisfacción de las necesidades crecientes de la población, el mantenimiento de las capacidades de los ecosistemas y su resiliencia.

Las acciones del proyecto se desarrollan a partir de dos objetivos específicos:

- Objetivo Específico 1: Fortalecimiento de capacidades asociadas al Manejo Sostenible de Tierras (MST) a través de proyectos Estructurales (Proyectos 1 y 2), Legales (Proyectos 1 y 2), Técnicas (Proyectos 1, 2 y 3), Cognoscitivas (Proyectos 1, 2, 3 y 4) y Gestión / Planificación (Proyectos 1, 2 y 3).
- Objetivo Específico 2: Demostraciones en el terreno de: Medidas de prevención/ Recuperación/ Rehabilitación/ Mitigación/ Adaptación.

Todo esto contribuye a:

Construcción de bases para la implementación del Manejo Sostenible de Tierras

- 1.- Mecanismo regulatorio
- 2.- Sistema Educativo
- 3.- Extensión y replicación
- 4.- Apropiación Nacional
- 5.- Alianzas institucionales
- 6.- Sinergias con los programas de Cambio Climático y Diversidad Biológica.

Creación de incentivos morales referidos al reconocimiento social e institucional e Incentivos financieros como:

- pago por servicios ambientales,
- reducción de intereses bancarios,
- prestamos, acceso a insumos,
- incremento del valor de la producción
- Acceso a proyectos

Posibles fuentes de financiamiento: Fondo Nacional de Medio Ambiente; PNMCS y FONADEF.

Actores involucrados

Nery Urquiza: nery@ama.cu, Yulaidis Aguilar: yaquilar@ama.cu, José Miguel Rodríguez: migueljose@ama.cu, Candelario Alemán: aleman.garcia@ama.cu, Leonardo Flores: flores@ama.cu, Marta P. Ricardo: mpricardo@ama.cu, Susana Prieto: susana@ama.cu

Alcance/impacto general/resultados/logros/incidencia en política

Impacto social

- Fortalece la autoestima del agricultor
- Eleva su sentimiento de pertenencia
- Logra rescatar conocimientos y tradiciones locales
- Enfoque participativo de todos los miembros de la familia

Impacto económico

\$25 360.00 anuales por venta de la producción

Incremento de la diversidad de productos:

6 tipos de animales de corral, 16 especies de plantas medicinales, 15 especies de granos básicos y oleaginosos; 43 tipos de frutales; 10 especies de maderables; 20 productos en conserva para evitar pérdidas en época de pico.

Impacto ambiental

Aprovechamiento de residuos como mejoradores orgánicos y fertilizantes, uso de energía eólica, multiplicación de polinizadores y aplicación de prácticas de conservación de suelos.

Metas de Aichi a las que contribuye

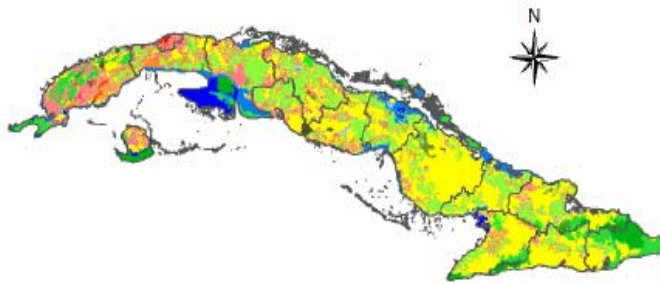
- Meta 1: las personas tendrán conciencia del valor de la diversidad biológica y de los pasos que pueden seguir para su conservación y utilización sostenible.
- Meta 15: incrementada la resiliencia de los ecosistemas y la contribución de la diversidad biológica a las reservas de carbono, mediante la conservación y la restauración, incluida la restauración de por lo menos el 15 por ciento de las tierras degradadas, contribuyendo así a la mitigación del cambio climático y a la adaptación a este, así como a la lucha contra la desertificación.
- Meta 18: se respetan los conocimientos, las innovaciones y las prácticas tradicionales de las comunidades locales.

Referencias/fuentes de información/links

www.educambiente.co.cu/Desercuba/

SISTEMA DE USO DE LA TIERRA

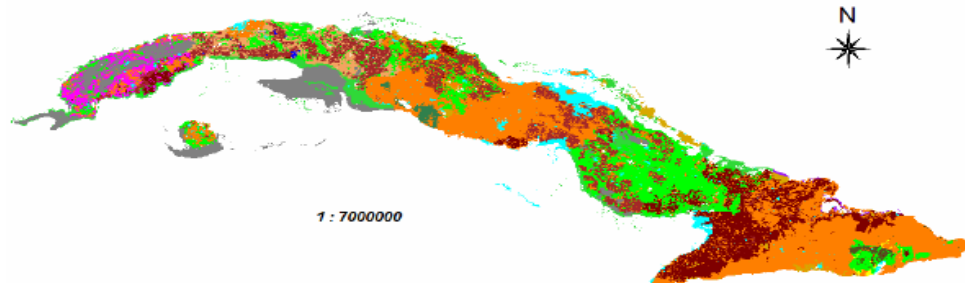
Sistema de Uso de la Tierra de Cuba



LEYENDA
Tipo de sistema de uso de la tierra

■ Ciudades	■ Tabaco con riego medio
■ Asentamientos rurales	■ Viveros
■ Bosques protegidos	■ Otros cultivos
■ Otros bosques	■ Pastos y forrajes con ganadería intensiva y riego intenso
■ Matorrales protegidos	■ Pastos y forrajes y riego intenso
■ Matorrales no utilizados	■ Pastos y forrajes y riego medio
■ Arroz con riego intenso	■ Pastos y forrajes y riego bajo
■ Café	■ Otras hierbas y pastos
■ Caña con riego medio	■ Humedales protegidos
■ Caña sin riego	■ Otros humedales
■ Cultivos rotativos con riego intenso	■ Mosaicos de vegetación protegidos
■ Cultivos rotativos con riego medio	■ Otros mosaicos de vegetación
■ Cultivos rotativos con riego bajo	■ Aguas protegidas
■ Huertos frutales y otros	■ Otras aguas
■ Tabaco con riego intenso	

Tipos de degradación de tierra
Cuba



Tipos de Degradación

■ Bc: Variación de la cobertura vegetal
■ Bf: Efectos perjudiciales del fuego
■ Bh: Pérdidas de hábitats
■ Bl: Pérdidas de la vida del suelo
■ Bs: Calidad y composición de las especies/disminución de la diversidad
■ Cn: Disminución de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica
■ Cp: Contaminación del suelo
■ Cs: Salinización/Alcalinización
■ Et: Pérdida de la capa superior del suelo
■ Ha: Aridificación
■ Hp: Reducción de la calidad superficial del agua
■ Hq: Disminución de la calidad de las aguas subterráneas
■ Pc: Compactación
■ Pw: Anegamientos
■ Wo: Efectos de la degradación fuera del sitio (Deposición de sedimentos)
■ Wt: Pérdidas de las capas superficiales del suelo/erosión de la superficie

Vínculos del CPP con las Metas de Aichi.

Acciones	Factores Coadyuvantes	Amenazas Directas	Énfasis	Efecto
1. Sensibilización 9. Control de especies exóticas 11. Creación y gestión de AP 15. Conservación y restauración (carbono/cambio climático) 16. ABS operativo 17. NBSAP participativo 19. Base de conocimientos perfeccionada Orientación ofrecida para todas las metas excepto la 19	2. Biodiversidad incorporada a la planificación y la contabilidad 3. Reforma de incentivos 18. Conocimiento tradicional respetado e integrado 20. Aumento sustancial de fondos Orientación ofrecida para todas las metas excepto la 18	4. Producción y consumo sostenible 6. Pesca sostenible (centrándose en las especies) 7. Agricultura/ Acuicultura/ Silvicultura (centrándose en el área) 8. Control de la contaminación 10. Reducir la presión sobre los arrecifes de coral y otros ecosistemas vulnerables Sólo orientación genérica- se facilita plantilla	5. Reducir la pérdida de hábitat Orientación genérica- se facilita plantilla	12. Prevención de extinciones 13. Diversidad genética agrícola 14. Ecosistemas que ofrecen SE esenciales restaurados y salvaguardados 15. Conservación y restauración (carbono/cambio climático) Orientación genérica- se facilita plantilla

Nota: No se realiza ninguna sugerencia implícita sobre la importancia relativa de una meta en relación con otras. El marco se facilita únicamente como medio para solucionar posibles errores originados por duplicidades de los costes en las cuentas.

2.18. “El rol de la mujer en la conservación de la diversidad vegetal y los huertos familiares”.

Dirigido a las mujeres que hacen posible cada día el milagro de la vida.

“pero cuando la mujer se estremece y ayuda, cuando la mujer tímida y quieta de su natural, anima y aplaude, cuando la mujer culta y virtuosa unge la obra con la miel de su cariño, la obra es invencible...”
José Martí

Introducción/contexto

Se partió de evaluar la labor de la mujer rural en la gestión de los fitorrecurso cultivados y silvestres, en los huertos familiares y ecosistemas aledaños, partiendo de un enfoque transversal, con igualdad, participación y equidad de géneros con relación al acceso, control y uso de los recursos naturales. El trabajo se realizó en la comunidad de “EL Volcán”, provincia Mayabeque, colindante con la Finca de Recría Caballar “Domingo García Frías”, que tiene entre sus misiones conservar áreas naturales de bosques semidecíduos secundarios, que otrora constituían una de las formaciones vegetales más extendidas en esta provincia, y que en el momento actual está cubierta por áreas rurales con paisajes fragmentados, donde los principales ecosistemas de reemplazo son los agro-ecosistemas y entre ellos los huertos familiares.

Qué se hizo/se está haciendo

Se realizaron entrevistas abiertas, individuales y grupales, a profundidad según Gispert *et al*, (1979) dirigidas a las mujeres de diferentes grupos etarios y un taller interactivo, para la valoración del papel de la mujer en el manejo de la diversidad vegetal. Las técnicas cualitativas empleadas (entrevistas abiertas) son consideradas cuantitativamente válidas cuando son aplicadas al menos al 20% del conjunto estudiado (Pérez Rojas, 1999), y tenemos un conjunto de 59 mujeres participantes que constituyen el 22,7% de la población femenina (264 mujeres según el registro de electores, marzo 2010), entonces podemos referir que nuestros resultados cuentan con el valor de muestra válido para este tipo de estudios.

Se levantaron parcelas de 10 x 10 m para la identificación en campo y gabinete de las especies vegetales en el huerto y en los fragmentos de bosque colindantes y se hallaron indicadores de gestión de la diversidad vegetal en el bosque semideciduo mesófilo secundario (B.S.S.) y huertos (H.F.) en Managua. Se obtuvieron indicadores de conservación de la diversidad vegetal en bosques semideciduos secundarios y huertos familiares.

Actores involucrados

En esta labor estuvieron involucrados la comunidad de “El Volcán”, especialmente las mujeres y las maestras de la Escuela Primaria “William Soler”, el personal y la dirección de la Finca de Recría Caballar “Domingo García Frías”, de la Empresa para la Protección de la Flora y la Fauna, del Ministerio de la Agricultura e investigadores del Instituto de Ecología y Sistemática del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

Alcance/impacto general/resultados/logros/incidencia en política

Las entrevistas y el taller permitieron identificar los principales problemas de género en cuanto a la participación y valor de sus opiniones en las decisiones intrafamiliares y comunales, en la solución de conflictos ambientales y otras experiencias de las relaciones de la mujer con su entorno y la conservación y domesticación de plantas silvestres en los huertos.



Mujeres por grupos etarios	15 – 24	25 – 39	40 - 54	55 – 64	65 - 85	>85	Total Mujeres
Entrevistas	–	6	4	6	4	1	21
Taller	7	19	6	5	1	–	38
	7	25	10	11	5	1	59

Denominación del Indicador	B.S.S.	H.F.
	Valor numérico	Valor numérico
Riqueza de especies	140	73
Endemismo	4	0
Especies nativas	73 (52%)	22 (30%)
Especies amenazadas	0	0
Relación entre especies exóticas y especies nativas	0,91	2.3
Especies utilizadas por los residentes locales.	102 (73%)	72 (99%)
Especies utilizadas para alimento por los residentes locales.	28 (27%)	34 (46%)
Especies utilizadas con fines medicinales por los residentes locales.	37(36%)	38 (52%)

Al comparar el valor de los indicadores para ambos ecosistemas colindantes, encontramos en la que la riqueza de especies en los fragmentos de bosque secundario es mayor, como era de esperar para una vegetación natural secundaria, ya que el efecto antrópico es considerado como fuente de aumento de la riqueza de especies, aun cuando el incremento específico se deba a la aparición de especies exóticas y/o invasoras o invasivas. Por otro lado, los indicadores que apuntan al componente social como son los referidos a las plantas que proporcionan bienes y servicios, exhiben valores más altos en los huertos familiares, lo que concuerda con la función fundamental de estos ecosistemas transformados, de brindar soluciones a problemas sociales primarios como son la alimentación, la salud, el disfrute del ornato, y otros. No obstante, se debe destacar el aporte a estas soluciones de las especies vegetales de los fragmentos de bosque.

Los resultados son los primeros de su tipo en el país y su continuidad permitirá profundizar en el tema de género y biodiversidad y reconocer el aporte que realizan las mujeres para la conservación de la diversidad vegetal autóctona, agrícola y forestal. Las mismas son una garantía para el necesario equilibrio territorial, especialmente en áreas rurales donde existe un balance negativo de su presencia y el débil reconocimiento de su saber tradicional. Se evidencia el conocimiento empírico que de la ecología poseen las mujeres entrevistadas,

cuando refieren los requerimientos en cuanto a agua, energía solar, tipo de suelo y estructura organizativa necesaria para el mejor desarrollo y aprovechamiento de las plantas en el huerto familiar, sin embargo, su contribución a la conservación pasa inadvertida.

Estos resultados establecen un intento de materializar en Cuba, lo enunciado en el Programa de trabajo sobre la implementación del Artículo 8(j) y las disposiciones relacionadas sobre género, del CBD, enfocando el tema de género en un contexto geográfico, social y temporal determinado, evaluando indicadores de gestión de diversidad vegetal en los huertos familiares.

Las mujeres de la comunidad estudiada, practican y transmiten de forma oral y consuetudinaria las prácticas tradicionales que conllevan al desarrollo sostenible, como la elaboración del compost, el uso de condimentos tradicionales como la bija (Bixa Orellana L.), y el orégano de la Tierra (Hyptis suaveolens (L.) Poit.) y un sinnúmero de plantas medicinales. La pérdida de la biodiversidad está poniendo en peligro sus conocimientos.

Barreras y debilidades

En Cuba se requiere un mayor esfuerzo en la recopilación de información sobre el aporte de cada género. La mujer en nuestro país es el elemento fundamental de la familia campesina, como unidad de producción y consumo, en donde las relaciones son de complementariedad, igualitarias y armónicas. En el poblado de “El Volcán”, como en todo el país desde hace 50 años, la mujer tiene garantizado el derecho a la educación y la salud de ella y de su familia, por lo que, los problemas de género son un tanto diferentes a los vistos en el plano internacional, sin embargo, las mujeres trabajan a jornada completa, pero su trabajo no es reconocido socialmente en su totalidad, ni aparece en las estadísticas oficiales. Podemos hablar, por tanto, de un trabajo invisible.

Metas de Aichi a las que contribuye

Estos esfuerzos contribuyen al avance en la consecución de las Metas 13, 16 y 18 de Aichi, referidas al mantenimiento de especies vegetales cultivadas, reducción al mínimo de la erosión genética, la conservación de los conocimientos tradicionales y el reparto justo y equitativo de beneficios.

Referencias/fuentes de información/links

Vilamajó, D., Vales, M.A., Herrera, P.P., González, Cabrera, L. y M. García, 2009: Informe final del Proyecto DB – 05: “La conservación de la diversidad vegetal y el rol de la mujer en los huertos familiares”. Programa Ramal Científico – Técnico: “Diversidad Biológica.”, Agencia de Medio Ambiente, CITMA.