

LA CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA Y LOS JARDINES BOTÁNICOS

Enrique del Risco Rodríguez
Instituto de Botánica ACC.

RESUMEN

En este trabajo se describe el concepto de conservación de la naturaleza y se dan algunas recomendaciones sobre la estrategia a seguir para la consecución de dichos propósitos. Se presenta además la interacción del hombre y la naturaleza en Cuba, desde la época de la colonia hasta el presente. Se continúa dando una panorámica de la situación actual de la conservación de la naturaleza en Cuba y sus perspectivas, haciendo especial énfasis en la naturale-

za vegetal. Por último, se hace un análisis de la función de los jardines botánicos en la conservación de la naturaleza y se recomienda que se desarrollen nuevos jardines en Baracoa, Guantánamo, Santiago de Cuba, Moa, Holguín, Camagüey, Santa Clara, Isla de la Juventud y Pinar del Río.

ABSTRACT

In this work the conception of nature conservation is described and some recommendations offered as to which policy should be followed in order to achieve this aim. Besides, it gives a picture of the interaction between man and nature. Also a brief account is given of nature conservation in Cuba from Colonial times up to the present. It goes on to offer a panoramic of the actual status of nature conservation in Cuba and its perspectives, with special emphasis in plant nature. Finally, the role that plays a botanical garden in nature conservation, is analyzed, and the recommendation of developing new gardens in Baracoa, Guantánamo, Santiago de Cuba, Moa, Holguín, Camagüey, Santa Clara, Isla de la Juventud and Pinar del Río is made.

"A LAS AVES, ALAS; A LOS PECES, ALETAS; A LOS HOMBRES QUE VIVEN EN LA NATURALEZA, EL CONOCIMIENTO DE LA NATURALEZA; ESAS SON SUS ALAS".

MARTÍ

"... UN JARDÍN BOTÁNICO BIEN HECHO NO SOLAMENTE ES EXTRAORDINARIAMENTE ÚTIL EN EL SENTIDO ECONÓMICO, ES TAMBIÉN MUY ÚTIL COMO BASE DE ESTUDIOS Y TAMBIÉN UN LUGAR DE RECREACIÓN".

FIDEL

INTRODUCCIÓN

La conservación de la naturaleza es un sistema de medidas sociales, socioeconómicas y técnico-productivas realizadas dentro de los límites de un estado o a escala internacional que están dirigidas a la utilización racional de los recursos naturales, la conservación de los objetos y complejos naturales típicos, escasos o en vías de extinción, así como a la defensa del ambiente ante la destrucción y contaminación. Por ello, conservar los recursos naturales no significa dejar de utilizarlos, sino ordenar su utilización juiciosa, de modo que no se agoten y que se aprovechen de manera perfectamente racional y eficiente.

El jardín botánico es una colección de plantas vivas clasificadas y ordenadas científicamente, para uso público, con propósitos educativos, científicos o recreativos (o bien mixtos) destinado fundamentalmente a divulgar conocimientos sobre las plantas (Leiva 1980).

Los jardines han jugado un papel fundamental en la agricultura, sobre todo en la introducción y aclimatación y di-

seminación de plantas económicas, esta función en los últimos años ha decrecido grandemente, pues esta tarea ha pasado principalmente a organismos especializados, no obstante en los jardines más completos, la botánica económica aún es una línea de trabajo.

Sin embargo, el aspecto educativo-docente ha ido en aumento, como complemento práctico a la enseñanza de la botánica en los diferentes niveles y en la educación ambiental a las masas, en especial la relacionada con las plantas, las que tienen una importancia primaria en los ecosistemas. Además los jardines pueden contribuir grandemente a que el pueblo pueda adquirir una comprensión cabal de las leyes naturales que gobiernan la biosfera.

Muchos jardines están asociados a instituciones de investigación tanto de botánica económica como de otros campos de la botánica, sirviendo como campo de experimentación a esta disciplina.

Los jardines brindan la oportunidad, principalmente al público de las ciudades, de ponerse en contacto con la naturaleza y a aprender recreativamente acerca de ella, además brinda un área con la tranquilidad, el silencio y la atmósfera necesaria para el descanso.

En los últimos tiempos va adquiriendo cada vez más importancia el papel que juegan los jardines botánicos en la conservación de las especies vegetales.

Estrategia para la Conservación de la Naturaleza

La estrategia mundial para la conservación recomienda que cada país estudie el alcance de sus logros en conservación, concentrándose en los requisitos prioritarios y en los principales obstáculos que a ellos se oponen, para que los objetivos de dicha conservación sean alcanzados lo más rápidamente posible, y para que ésta sea integrada al desarrollo sin dilación. Dicho estudio deberá constituir la base para una estrategia destinada a eliminar los obstáculos y a cumplir con los requisitos.

A fin de alcanzar las finalidades de la conservación se deberá echar de lado el concepto de que la conservación constituye una esfera limitada independiente, y que toca solamente a la fauna, la flora o a los suelos, y que los factores ecológicos son unos obstáculos para el desarrollo, que en algunos casos pueden ser tomados sencillamente en cuenta, y en otros, ser tomados únicamente sobre la base de proyectos individuales, pero no por todo un programa de desarrollo. Desafortunadamente, estas nociones están frecuentemente implícitas en la manera en que generalmente se elaboran y aplican estos programas. Tal interpretación limitada y estrecha de la conservación tiene por lo menos tres consecuencias importantes. Primero: los efectos ecológicos de una determinada política de desarrollo rara vez son previstos y, por ende, la política no se ajusta a tiempo para

evitar costosos errores; segundo: los sectores directamente responsables de los recursos vivos (sobre todo la agricultura, la silvicultura, la pesca y el manejo de la flora y la fauna silvestres) con frecuencia tienen que concentrarse en la producción a costa de la preservación de tal suerte que los recursos que pueden ser renovables se agotan y se merma la base de recursos para el futuro aprovechamiento. Tercero; debido a una falta de conservación anterior, tienen poco efecto las políticas en otros sectores. Las previsiones de riego derivadas de la longevidad calculada para una presa por ejemplo, pueden resultar completamente equivocadas debido a un mal manejo de las cuencas protectoras.

La predilección que tienen por la producción los organismos encargados de los recursos vivos, en lugar de preferir la conservación, se debe a que se ejerce una presión sobre éstos para que muestren resultados directamente relacionados con el rendimiento.

Los que tienen la doble tarea de controlar y de fomentar el desarrollo de los recursos, tropiezan con la gran dificultad de mantener en equilibrio ambos requerimientos, dificultad que es aún mayor porque no existe un criterio de apreciación de los resultados de la conservación que sea bien definido y aceptado por todos. Por ello es necesario que a dichos organismos se les exija tanto por la producción como por el mantenimiento de los recursos, para evitar el

deterioro de los procesos ecológicos y de la diversidad genética de los cuales dependen.

La política de conservación no debe ser estrecha y sectorial, por lo que no debe descuidarse la oportunidad para su planeamiento y una realización conjunta de los requisitos de la conservación de la agricultura, de la silvicultura, de la pesca, de la flora silvestre, y así en adelante. Tampoco deben descuidarse los intereses de aquellos sectores, de los que se piensa que no derivan provecho alguno de la conservación de los recursos vivos. La salud pública constituye un ejemplo: la conservación permite lograr el cumplimiento de los objetivos de la salud pública no sólo porque asegura un ambiente más sano al mantener los ecosistemas todos sus componentes y funcionamientos (sus procesos) y por ejemplo, mantiene limpio el aire y las aguas sino también porque preserva los recursos genéticos que requiere la producción de fármacos. Por ello también les toca a los responsables de la salud pública y de la industria farmacéutica velar porque la base de los recursos genéticos de la producción farmacéutica nacional y de recursos genéticos aún desconocidos sea mantenida.

Otro ejemplo lo puede constituir la industria energética; pues por un lado, por la no conservación de los bosques, se pueden escurrir rápidamente las aguas de lluvia y perderse, lo que no le daría estabilidad a las corrientes flu-

viales que pueden ser utilizados para la producción de energía eléctrica; por otro lado al faltar los bosques en los alrededores de ciudades, pueblos y otros lugares habitados en general, estos pueden ver afectado su clima y sufrir más frío y/o calor por lo que también se consumirá más energía para calentar y/o enfriar los hogares, los centros de trabajo, de servicio, de recreación, etc. Así se ve que también los responsables del suministro de energía deberán velar por el mantenimiento y conservación de los bosques.

Con estos dos ejemplos se ha querido poner de manifiesto que aún aquellos sectores que al parecer están más alejados de los intereses conservacionistas, pueden ser afectados directamente si no se lleva una política correcta de conservación y protección de la naturaleza.

La flora y la fauna silvestre han sido utilizadas como material genético para la obtención de plantas de cultivos y animales domésticos de mejor calidad y mayor producción, por ello la preservación de la diversidad genética de éstos es necesaria para mantener y mejorar la producción agropecuaria, forestal y pesquera, para mantener en pie las opciones futuras, para protegerse contra los cambios ambientales perniciosos y para disponer de materia prima para numerosas innovaciones científicas o industriales; pero dicha preservación es igualmente un principio moral.

Este principio moral se refiere particularmente a la ex-

tinción de las especies, pues los seres humanos se han convertido en una importante fuerza de evolución. Aunque aún se carece de los conocimientos necesarios para controlar la biosfera, se dispone del poder para producir profundas modificaciones de la misma. Por ello se tiene la obligación moral para con las generaciones futuras de proceder con mucha cautela.

Debido a que la capacidad que tiene el hombre moderno de alterar el rumbo de la evolución no lo libera de su sujeción a ella, la sensatez dicta igualmente la prudencia. No se puede predecir cuales son las especies que algún día pueden ser útiles. Día a día se descubre que muchas especies que parecían prescindibles son capaces de proporcionar importantes productos farmacéuticos por ejemplo, o constituyen una parte integrante de los sistemas vitales de los cuales depende el hombre. Por consiguiente la ética e incluso el propio interés motivan a no causar a sabiendas la extinción de algunas especies, cualquiera que ella sea.

La historia demuestra que incluso las especies más "inútiles" pueden pasar a ser, repentinamente, útiles e incluso indispensables, así mismo, es preciso impedir que la pérdida de las especies haga daño al funcionamiento eficaz de los procesos ecológicos.

La extinción amenaza actualmente a unas 25000 especies de plantas superiores y a más de mil especies y subespecies de

vertebrados, así como a un gran número de plantas inferiores, tales como musgos, hepáticas, líquenes, hongos y algas y de animales invertebrados como los moluscos, los insectos y los corales, cuyo medio está siendo destruido. Así pues, las estimaciones que intentan tomar en cuenta este factor, afirman que hasta fines del presente siglo se habrá extinguido de medio a un millón de especies (UICN-PNUMA-WWF, 1980). Si esto realmente llegara a ocurrir, la pérdida para la humanidad sería irreparable y tal vez hasta catastrófica.

La amenaza más grave para el ambiente es su destrucción, o sea, el reemplazo total de los ecosistemas naturales por asentamiento humanos, puertos, carreteras y otras construcciones, por tierras de labranza, por pastos y plantaciones, por minas y canteras, etc. Hay además otras dos grandes amenazas que pesan sobre las especies que son, la sobre-explotación de éstas y los efectos producidos por las especies exóticas introducidas, éstas pueden ser introducidas a sabiendas o por inadvertencia y pueden causar serias repercusiones en las especies nativas de varias maneras como son: lucha por el espacio vital o por los alimentos, deterioro o destrucción de los hábitats, propagación de enfermedades y parásitos, etc.

La introducción de cada especie exótica deberá ser objeto de una evaluación ambiental previa que incluya una inves-

tigación completa de los posibles efectos ecológicos a esperarse.

Para prevenir la extinción de las especies deberá darse prioridad a las especies amenazadas en todo su ámbito y a aquellas especies que constituyen los únicos representantes de su familia o género, o sea, los monotípicos.

La prevención de la extinción requiere un planeamiento, una asignación y un manejo cuidadoso del aprovechamiento de las tierras y de las aguas, con el apoyo de una preservación in situ en las zonas protegidas y una protección ex situ por ejemplo en jardines botánicos y zoológicos.

Interacción del hombre y la naturaleza

Se sabe perfectamente que la biosfera no puede permanecer invariable y que está cambiando desde hace milenios por la acción del hombre. No es posible preservar la naturaleza de esa acción. La influencia del hombre en los procesos naturales es un hecho real y se ha ido incrementando a lo largo de la historia de la humanidad, lo esencial es que no se saque a la biosfera de sus parámetros sustanciales e indispensables para la vida, porque la unidad de lo constante y lo variable en la biosfera se realiza en la tendencia de su desarrollo irreversible. Ese desarrollo no debe suprimirse sino optimizarse.

El ambiente natural va cambiando en relación con los procesos laborales del hombre. Dejar de influir sobre la -

naturaleza significaría evidentemente dejar de trabajar, poner fin a la actividad humana y a la existencia del hombre en general. Eso es absurdo. La actividad del hombre no puede considerarse en general como origen del mal. Al contrario, sus acciones razonables, desembarazadas del egoísmo de propiedad privada y del irracionalismo, pueden influir óptimamente en el medio natural (Novik, s.a.).

Es necesario optimizar la correlación entre la actividad humana y la biosfera. Este complejo y multifacético proceso de optimización debe basarse metodológicamente en la dialéctica materialista. Naturalmente que sólo se pueden optimizar estas relaciones bajo un sistema social socialista donde gracias al desarrollo planificado es posible evitar los trastornos de la biosfera. El problema de optimización de la biosfera ya apremia; es complejo, pero la sociedad socialista puede resolverlo con todo éxito; pues sólo bajo un régimen socialista mundial se podrán crear nuevas tecnologías más eficientes, que sean capaces de evitar desde un principio la contaminación y destrucción del ambiente.

Mientras no sea posible poner en práctica dichas tecnologías, será necesario intensificar la creación planificada de áreas protegidas e instalaciones de depuración, con el fin de evitar la influencia nociva global de la técnica moderna sobre la biosfera.

"Para el hombre no es difícil proteger la naturaleza,

sólo tiene que hacerlo con él mismo".

Historia de la Conservación de la Naturaleza en Cuba.

Ya en 1845, Ramón de la Sagra, naturalista español que conoció bien nuestra naturaleza, sentenció: "La conservación de los bosques de Cuba es una imperiosa necesidad".

En nuestro país como en otros muchos, nunca se tomó debidamente en cuenta las consideraciones ecológicas cuando se elaboró una política de desarrollo, así como tampoco se reguló el aprovechamiento de sus reservas naturales, de tal manera que fueran ecológicamente adecuados y preservables, pues faltaban los conocimientos necesarios, los especialistas que fueran capaces de aplicar las medidas conservacionistas ad hoc y principalmente porque se siguieron las concepciones capitalistas de manejo de los recursos naturales, de modo que rindieran al máximo de lucro.

En la época de la seudorepública poco se hizo en Cuba respecto a la implantación de un sistema nacional que protegiera o conservara la naturaleza. Como en el resto del mundo, las ideas o instituciones conservacionistas aparecieron con relativo atraso respecto a las demás ideas e instituciones de la sociedad. Entre las de carácter conservacionista se destacó la "Sociedad Cubana de Historia Natural Felipe Poey", fundada en 1913. Así debido a la intervención de varios naturalistas cubanos y extranjeros, en 1923 se

decretó como una reserva forestal la Ciénaga de Zapata y más tarde como refugio natural de Fauna y Flora.

En la década del 30 se comenzó a hablar de la conveniencia del establecimiento de parques nacionales y otras áreas protegidas, este primer intento se concretó alrededor de 1930 en el Parque Nacional Sierra Cristal. Tanto la existencia de una como de la otra fue tan precaria que no pasaron de ser obras pioneras cada una en su clase, prontamente fallidas, puesto que huérfanas de vigilancia y de otras atenciones, resultaron blanco fácil de toda clase de explotaciones ilegales y destructivas convirtiéndose muchas áreas de ellas en bosques secundarios de muy poco valor, testimonios de los desgobiernos de aquella época.

No dejaron de dictarse leyes que protegían, tanto especies vegetales como animales, de la explotación, saqueo y destrucción, pero como todas las leyes de la época, éstas fueron burladas también y no se cumplió ninguna protección.

Por esta época se fundaron la "Sociedad Cubana de Botánica" en 1944 y la "Sociedad Cubana para la Protección y Conservación de la Naturaleza" en 1949, sólo esta última tenía la conservación de la naturaleza como objetivo principal.

Al advenimiento de la Revolución al poder, en 1959, encuentra la situación siguiente: 1,5 millones de hectáreas de bosques, en su mayoría degradados por saqueo, carencia de

un aparato técnico y administrativo capaz de acometer con éxito y en forma integral las actividades conservacionistas y proteccionistas del país, a pesar de las disposiciones legales dictadas y la falta de la fuerza de trabajo requerida, para la atención de tan complejo problema. .

Por ello, una de las tareas iniciales fue la creación, en febrero de 1959 del Departamento de Repoblación Forestal del Ejército Rebelde (Ley No. 100 de 23 de febrero de 1959), con la misión principal de crear viveros y organizar un vasto plan de repoblación forestal.

Así se ponía en práctica uno de los postulados del programa del Moncada, que concretamente expresa tales medidas.

Uno de los primeros pasos de este Departamento de Repoblación Forestal fue establecer la Sección de Parques Nacionales de Investigación de Recursos Naturales Renovables (Ley 239 del 10 de abril de 1959), con varias e importantes funciones, entre otras la de crear parques naturales y parques forestales. La Ley de Reforma Agraria (No. 3 de la Sierra) consigna la institución del Pico Turquino como Parque del Ejército Rebelde y dispone organizarlo como centro de atracción turística, en estrecha colaboración con el Instituto de Turismo y el Ministerio de Obras Públicas.

Al efecto, se comenzó la tarea de preparar la determinación de los Parques Nacionales de la Güira, Ciénaga de Zapata, la Gran Piedra y otros, pero antes de que este trabajo

hubiera concluido, el Instituto Nacional de la Industria Turística (INIT) ubicó en su mapa de 1962, como Parques Nacionales, los siguientes:

Guanahacabibes, Sierra de los Órganos y la Güira, en Pinar del Río; Ciénaga de Lanier, en Isla de la Juventud, Ciénaga de Zapata en Matanzas; Escambray en Las Villas; Sierra de Cubitas en Camagüey; Sierra Maestra, La Gran Piedra, Sierra del Cristal y Cuchillas de Toa, en Oriente. No fue posible realizar en los mismos las investigaciones requeridas para la correcta demarcación de tales objetivos.

En realidad, algunos de ellos han servido como centros turísticos, sin cumplir verdaderos fines de conservación de los ecosistemas existentes. Tales son los casos de la Güira, la Gran Piedra y Ciénaga de Zapata. Sólo en esta última hubo hasta 1970 una cierta protección de sus ecosistemas, donde no se permitía la caza, y la explotación de sus bosques fue mínima. En los demás casos nada se ha hecho en el orden proteccionista.

Situación Actual de la Conservación de la Naturaleza en Cuba y Perspectivas con Especial Énfasis en la Naturaleza Vegetal.

Entre los países del Nuevo Mundo, al parecer Cuba ocupa el 4to. lugar donde más intenso ha sido el proceso de des-

trucción de la naturaleza, antecedida por Barbados, Haití y Puerto Rico, situación ésta heredada de la etapa neocolonial.

La destrucción de los ecosistemas naturales constituye el principal problema del ambiente cubano.

El larguísimo proceso de destrucción de la cubierta vegetal, en todo el país, ha costado grandes pérdidas y alteraciones, entre ellas la pérdida de varias especies, la sa banización de gran parte de su territorio, etc. La destrucción de los bosques cubanos y con ellos de sus ecosistemas ha sido total en unos 90000 km² y parcial en otros 20000, proceso que se ha desarrollado a lo largo de casi 5 siglos. Sumando a esto, la introducción de plantas invasoras, como marabú Dichrostachys cinerea (L.) Wight y Arn., la pomarroza Syzygium jambos (L.) Alston in Trimen, etc., que han desplazado ecosistemas completos de llanos y montañas, completan el panorama actual de Cuba. Esta enorme carga de destrucción para la naturaleza de un país que tiene una superficie tan sólo de 110922 km², es verdaderamente alarmante.

En el catálogo de plantas cubanas amenazadas o extinguidas, recientemente terminado por A. Borhidi y O. Muñiz y aún inédito, aparece el siguiente resumen de los estados de conservación de las especies.

<u>Estados de conservación</u>	<u>Endémicas</u>	<u>No endémicas</u>	<u>Tota les</u>
Raras	504	57	561
En peligro	222	49	271
Extinguidas	10	3	13
Probablemente extinguidas	35	8	43
Raras o extinguidas	20	2	22
En peligro o extinguidas	43	6	49

Si se analiza este cuadro se tendrá que, casi el 16% de toda la flora de plantas superiores, de Cuba está amenazada, y el 87,1% de las amenazadas son endémicas, además 127 especies que corresponden al 2,1% del total de la flora están extinguidas o en un proceso muy cercano de extinguirse ya que los autores la clasifican en ese estado; de ellos, según ese trabajo, 10 de las especies extinguidas son endémicas, lo que significa que están absolutamente perdidas para la humanidad y otras 98 están en proceso de ser perdidas para la humanidad por la misma causa.

La situación es aún más aguda de lo que se presenta en el análisis que se hace aquí, pues seguramente la cantidad de taxa, más o menos amenazados por una u otra circunstancia pasa de 1000, si se le suman dos consideraciones que hacen los autores de ese trabajo. Primero no se tomaron en cuenta los taxa infraespecíficos amenazados, por cuestión metodológica, ya que el método de la UICN por ellos utilizado, no contempla estos taxa; y segundo, que fue el

borado con cierta premura, sólo por dos autores, lo que implica una limitación de información más detallada.

Es necesario que en un futuro más o menos próximo, nutridos grupos de botánicos, aprovechando los trabajos que se hacen actualmente para la revisión de la flora de Cuba, prosiguiendo el trabajo comenzado por los autores mencionados, escriban el primer "Libro Rojo" de la Flora de Cuba, y que éste sea actualizado periódicamente.

Después del triunfo de la Revolución, se han hecho grandes esfuerzos por mejorar el estado conservacionista de Cuba. Así en 1963, se crearon por ley las cuatro primeras reservas en las que se ha aplicado el principio de la intangibilidad de los ecosistemas. Ellas son: El Veral y Cabo Corrientes en la península de Guanahacabibes, en la provincia de Pinar del Río; Copeyal del Norte y Jiguani, las que ocupan territorios de las provincias de Holguín y Guantánamo y en 1966 se estableció la quinta en Cayo Caguanes, al norte de la provincia de Sancti Spiritus. Ellas ocupan un total de 24419 ha. y mantienen el mismo estado de protección.

En el último decenio, varios organismos e instituciones han realizado estudios preliminares y se ha propuesto un amplio sistema para la conservación de la naturaleza, que incluye un número elevado de reservas naturales, parques nacionales, refugios de fauna y otras áreas protegidas las

que ocuparían entre un 8 y 9% de la superficie del Archipiélago, todas las cuales coadyuvarán a proteger a la naturaleza en general, y a la flora y la vegetación en particular.

La política de protección del ambiente y conservación de los recursos naturales, de nuestro país, fundamentada en los principios filosóficos marxistas-leninistas, ha quedado plasmada en los documentos fundamentales que rigen nuestro desarrollo económico-social.

En el año 1977 se crearon dos instituciones de gran importancia para la conservación de la naturaleza; la Comisión Nacional para la Protección del Medio Ambiente y la Conservación de Recursos Naturales (COMARNA), adscripta actualmente a la Academia de Ciencias de Cuba y el Consejo Científico para la Protección de la Flora y la Fauna; estas instituciones mantienen informado al gobierno del estado de contaminación ambiental del país y del estado de conservación de la flora y la fauna respectivamente, haciendo estudios al respecto y recomendando las medidas que deben ser tomadas con el fin de proteger el ambiente en general.

En 1979 fue organizado un Seminario Nacional sobre Educación Ambiental organizado por el Ministerio de Educación de la República de Cuba con la asistencia de la UNESCO.

Este seminario propuso que se estudiara la puesta en práctica de varias recomendaciones, entre las que se en-

cuentran las siguientes:

- Considerar la educación ambiental como parte de la formación integral del individuo.
 - Intensificar el papel que desempeña la escuela en la educación ambiental de los niños, jóvenes y adultos.
 - Profundizar en las instituciones educacionales el estudio de las condiciones y problemas ambientales de la localidad.
 - Intensificar el trabajo de preparación del personal pedagógico en aspectos referidos a la educación ambiental.
- Pues como expresó Carlos Marx, el educador debe ser ante todo educado.

En los últimos tiempos se reorganiza la Sociedad Cubana para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales, la que agrupará a aquellas personas que están interesadas o preocupadas por colaborar de alguna forma con la conservación de la naturaleza.

Se ha emprendido también una campaña de divulgación y educación, aunque débil aún, para la población en general, acerca de la conservación del ambiente en la que los jardines botánicos y zoológicos deben jugar un importante papel. Asimismo se proyecta la preparación de personal capaz de acometer las investigaciones necesarias que brinden la base para llevar a cabo un manejo correcto de los recursos naturales de modo que rindan utilidad óptima, poniendo en

práctica las concepciones socialistas en cuanto a la naturaleza.

Recientemente ha sido aprobada por la Asamblea Nacional la Ley de Protección del Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales, la que constituirá un arma poderosa para la protección de la naturaleza.

Si aún hoy se cometen errores y depredaciones por desconocimiento, el futuro de la conservación de la naturaleza en Cuba está asegurado, pues están echadas las bases y creadas todas las condiciones para ello. Ese futuro está en manos de la actual generación que es la llamada a ganar esta batalla.

La Función de los Jardines Botánicos en la Conservación de la Naturaleza.

La contribución a la conservación de la biosfera es la más reciente función añadida a la importancia de los jardines botánicos, los que cobran mayor importancia cada día a medida que la naturaleza y los paisajes empobrecen, ya que juegan un papel complementario mostrándoles a las gentes los diferentes tipos de vegetación que ya no se pueden encontrar en la naturaleza. Por otra parte, los jardines botánicos son considerablemente importantes para la preservación de las plantas ornamentales (Westhoff 1977).

El papel de los jardines botánicos en la conservación

de la naturaleza es de tal importancia que en una sesión de la Asociación Internacional de Jardines Botánicos se planteó que la conservación de la naturaleza vegetal requerirá más jardines activos en el trópico donde la necesidad de conservación es mayor (Henderson 1971). Como señala Leyva (1980) "en este mismo sentido se pronunció el XII Congreso Internacional de Botánica, urgiendo los gobiernos de todos los países y en particular los situados en el trópico, a actuar rápida y efectivamente".

Sobre la importancia de los jardines botánicos en la conservación de las plantas trató ampliamente la Conferencia de Conservación de Kew en 1975 y esto trajo como consecuencia la celebración de una conferencia que tuvo lugar en Kew en 1978 bajo el nombre de Supervivencia o Extinción.

El papel que juegan los jardines botánicos en la conservación de la naturaleza, especialmente la vegetal, puede ser de dos formas: directa o indirecta.

En forma directa, los jardines botánicos pueden ayudar a la conservación de la diversidad genética y deberá preservar un número máximo de variedades de plantas de cultivo, de plantas forrajeras, de árboles maderables y de plantas de otros usos, priorizando las que se hallen amenazadas y que sean más necesarias para los programas nacionales e internacionales de reproducción; aunque no se deben descuidar sus parientes cercanos y lejanos, así como todas aquellas

especies en peligro. Para este fin los jardines están estableciendo una especie de "bancos genéticos" para conservar las razas silvestres que constituyen una reserva para la mejora de las plantas cultivadas, con lo cual se puede aumentar la producción y resistencia de estas plantas contra sus enemigos climáticos o parásitos (Westhoff sic).

Todo esto requiere una preservación tanto en los sitios donde ellos se encuentran naturalmente, esto es, in situ, como fuera de ellos, ex situ.

El modo de preservar la diversidad genética in situ, se realiza mediante la protección del ecosistema en el cual tiene su medio natural. Este modo de preservación es preferible, aunque no puede aplicarse a las especies domésticas e incluso las especies silvestres deberían ser preservadas ex situ, para tener una garantía frente al fracaso o a una falla de la presentación in situ. En este modo de preservación los jardines pueden colaborar repoblando - estas áreas con plantas que otrora fueron abundantes o vivieron normalmente en estos sitios y ahora tienen sólo poblaciones precarias o se han extinguido.

El modo de preservación ex situ se puede realizar de dos maneras diferentes: preservando en los jardines partes de las plantas, o sea, las semillas o cualquier otro elemento a partir del cual será posible la reproducción de éstos; y preservando plantas completas, esto es, una cier-

ta cantidad de individuos de las plantas en cuestión son conservadas fuera de su ambiente natural, en los jardines botánicos propiamente dichos. Esta es la forma más común en la que los jardines botánicos colaboran con la conservación de la naturaleza, cultivando plantas silvestres, propagando en los jardines especies en precarias condiciones de conservación y/o manteniendo en cultivo en ellos, especies que ya no existen en la naturaleza.

Pero los jardines botánicos no sólo juegan un gran papel en la conservación de las plantas en vías de extinción por el cultivo de ellas, sino también en forma indirecta, proveyendo de datos básicos esenciales para la conservación de esas plantas en sus habi-tades naturales, investigando sus características, como se dijo anteriormente en la educación de los estudiantes de todos los niveles, así como en la educación y divulgación al público en general sobre la necesidad de la conservación, etc.

Estos datos básicos esenciales para la conservación requieren de la descripción sistemática de los materiales conservados, especialmente sus lugares de origen, sus características taxonómicas y morfológicas, etc. En los casos de plantas cultivadas, la evaluación de las cualidades agronómicas, tales como potencialidad de rendimiento, las cualidades culinarias, nutritivas, palatabilidad, o cualidades de la madera; las propiedades biofísicas, como re-

sistencia a las plagas y a las enfermedades; las propiedades ecológicas, tales como resistencia a la sequía, tolerancia a las temperaturas, adaptación a distintas condiciones de suelos, etc.

En las especies silvestres que apenas se conocen sus características, estas tendrán que ser investigadas, tales como los aspectos ecológicos, las condiciones de reproducción y desarrollo para su implantación y así poder ayudar a su conservación. Para la educación ambiental de los estudiantes deben ser capaces los jardines botánicos sin suplantar a la naturaleza, de mostrarle ejemplos de ella, esto es, ecosistemas que reproduzcan lo más posible a los naturales, principalmente aquellos ecosistemas locales ya desaparecidos. Deben asimismo los jardines vincular a los estudiantes con las labores propias de la reproducción de estos ecosistemas y de conservación de la naturaleza.

En la educación y la divulgación, debe jugar un papel primordial enseñando a las masas a amar la naturaleza dándole a conocer la flora tanto autóctona como introducida y las especies amenazadas de extinción, ya que existe una real y objetiva insuficiencia educativa en tal sentido en nuestro pueblo, por ello la carencia de tradición conservacionista en él, por eso, se les debe enseñar los usos que de la flora se hacen y los que se pueden hacer, los beneficios que el hombre obtiene de ella, la forma de conser-

varla, etc. Se debe a su vez, hacer propaganda en múltiples formas para la conservación de la naturaleza, a través de los jardines botánicos. Es muy interesante la vinculación directa de jardines botánicos con áreas protegidas. Por ejemplo, dentro del Jardín Botánico de Cienfuegos hay un área natural protegida que se proyecta ampliar pues áreas tan pequeñas son muy vulnerables, en la que se hacen investigaciones y se han hecho algunos enriquecimientos. En Santa Clara se proyecta hacer el jardín botánico al lado de una gran área protegida, la que sería una experiencia nueva, pero a la que si se le da el apoyo y la atención necesarias, podría convertirse en un ejemplo magnífico de la colaboración de los jardines con la conservación de la naturaleza pues el campo de experimentación y de trabajo sería la propia área protegida, donde se pondrían en práctica los resultados obtenidos en las investigaciones realizadas el efecto.

Para que los jardines botánicos en Cuba puedan acometer el importante papel que tienen en la conservación de la flora y la vegetación será necesario que además de los existentes en Ciudad de La Habana y Cienfuegos, se desarrollen nuevos jardines al menos en Baracoa, Guantánamo, Santiago de Cuba, Moa, Holguín, Camagüey, Santa Clara, Isla de la Juventud y Pinar del Río y naturalmente que entre sus funciones asuman la conservacionista como una de las de mayor importancia.

BIBLIOGRAFÍA

- Borhidi, A. y O. Muñiz. 1980. Catálogo de Plantas Cubanas amenazadas o extinguidas. Inédito 88 pág.
- Henderson, D.M. 1971. The International Association of Botanic Gardens. Taxon 20 (2/3) 391-396.
- Krizhizhanovski, G.M. 1957. Carlos Marx acerca del progreso revolucionario de la técnica en el socialismo. Obras Escogidas. Moscú pág. 434.
- Leiva, A. 1980. El desarrollo de jardines botánicos en Cuba: aspectos de su organización científica. Tesis de Candidato a Doctor en Ciencias Biológicas. Universidad de La Habana. 134 pp.
- Nóvik, I (S.A.) Metodología de la optimización de la Biosfera pág. 6.
- UIGN-PNUMA-WWF. 1980. Estrategia Mundial para la conservación.
- Westhoff, V. 1977. Los jardines botánicos y la vida social. Parques y jardines Barcelona. 20: 16-18
- Zajleby, A.N., E.S. Slastenina y Suraveguina. 1977. El Estado y las tendencias fundamentales en el desarrollo de la educación ambiental en las escuelas. Ministerio de Educación de la URSS. Academia de Ciencias Pedagó-

gicas de la URSS. Instituto de Investigación Científica de Pedagogía General de la Academia de Ciencias Pedagógicas. Departamento de Información Científico-Pedagógica. Información Resumen, Número 8. Moscú. pág. 60.