



Abril 2016 - ISSN: 2254-7630

## BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES OFRECIDOS POR EL JARDÍN BOTÁNICO DE CIENFUEGOS A SUS VISITANTES

Tania Domínguez Soto<sup>1</sup>

[tania@jbc.cu](mailto:tania@jbc.cu)

Xiomara Moreno Lorenzo<sup>2</sup>

[xmoreno@ucf.edu.cu](mailto:xmoreno@ucf.edu.cu)

Lázaro J. Ojeda Quintana<sup>2</sup>

[joberoverde@azurina.cult.cu](mailto:joberoverde@azurina.cult.cu)

<sup>1</sup> Jardín Botánico de Cienfuegos. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

<sup>2</sup> Universidad de Cienfuegos "Carlos Rafael Rodríguez". Ministerio de Educación Superior.

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Tania Domínguez Soto, Xiomara Moreno Lorenzo y Lázaro J. Ojeda Quintana (2016): "Bienes y servicios ambientales ofrecidos por el Jardín Botánico de Cienfuegos a sus visitantes", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (abril 2016).

En línea: <http://www.eumed.net/rev/caribe/2016/04/jardin.html>

### RESUMEN

La estimación de los bienes y servicios ambientales constituye un tema que posee suma relevancia en la práctica internacional actual. Los Jardines Botánicos constituyen un bien público, o un servicio, en el que el beneficio que se recibe, no disminuye la disponibilidad del mismo para los demás, y al que no puede restringirse el acceso. El presente trabajo tiene como objetivo, identificar los Bienes y Servicios Ambientales ofrecidos por el Jardín Botánico de Cienfuegos a sus visitantes. Se aplicaron entrevistas aleatorias a tres grupos dentro del flujo de visitantes de la institución: pobladores del asentamiento "Pepito Tey", lugar donde se encuentra el Jardín Botánico de Cienfuegos, visitantes espontáneos y expertos en actividad medioambiental y biodiversidad. Los entrevistados identificaron el motivo y frecuencia de su visita y los beneficios que consideraban recibir. La comparación de las respuestas a las variables creadas se ejecutó mediante la técnica de tablas personalizadas y el análisis de los datos fue por SPSS 15.0 para Windows. Las motivaciones fundamentales para visitar el Jardín Botánico de Cienfuegos resultaron las actividades recreativas, educativas y científicas, mientras que el disfrute de aire puro, temperaturas agradables, tranquilidad, recreación, conocer acerca de la conservación de plantas, la educación ambiental, el valor ornamental y medicinal de sus colecciones y la biodiversidad, resultaron los principales beneficios ambientales. No se cuantifican económicamente el valor de los Bienes y Servicios Ambientales identificados.

Palabras clave: Bienes y Servicios Ambientales, Jardín Botánico, actividades recreativas, educativas y científicas.

## **ABSTRACT**

The estimate of the goods and environmental services constitute a topic that it possesses supreme relevance in the current international practice. The Botanical Gardens constitute a very public one, or a service, in which the benefit that is received, doesn't diminish the readiness of the same one for the other ones, and to the one that the access cannot be restricted. The present work has as objective, to identify the Goods and Environmental Services offered by the "Cienfuegos Botanical Garden" to its visitors. Random interviews were applied to three groups inside the flow of visitors of the institution: residents of the "Pepito Tey", place where is the Cienfuegos Botanical Garden, spontaneous visitors and experts in environmental activity and biodiversity. The interviewees identified the reason and frequency of their visit and the benefits that considered receiving. The comparison of the answers to the created variables was executed by means of the technique of personalized charts and the analysis of the data it was for SPSS 15.0 for Window. The fundamental motivations to visit the Cienfuegos Botanical Garden were is: recreational, educational and scientific activities, while the enjoyment of it angers pure, pleasant temperatures, tranquility, recreation, to know about the conservation of plants, the environmental education, the ornamental and medicinal value of their collections and the biodiversity, they were the main environmental benefits. It is not quantified the economically value of the Goods and Environmental Services were identified.

Key words: Goods and Environmental Services, Botanical Garden, recreational, educational and scientific activities.

## Introducción

Existe un creciente reconocimiento de la diversidad biológica como un bien global de gran valor para las generaciones presentes y futuras. Sin embargo, los factores de amenaza antrópica, tanto a las especies, como a sus ecosistemas nunca habían sido tan impactantes como en la actualidad. Este hecho tiene grandes implicaciones para el desarrollo económico y social, motivo por el cual deben tomarse medidas urgentes en todas las partes del mundo con miras a salvaguardar el patrimonio biológico. Los jardines botánicos cumplen sus principales funciones en la ciencia, la horticultura y la educación. En las últimas décadas, se han convertido en importantes centros de conservación de la biodiversidad, jugando un papel rector en el desarrollo de las especies. Wyse Jackson, y Sutherland (2000). A su vez, constituyen un bien público, o “un servicio”, en el que el beneficio que se recibe, no disminuye la disponibilidad del mismo para los demás, y al que no puede restringirse el acceso.

La valoración de los Bienes y Servicios Ambientales (BySA), ofrece una perspectiva más amplia a los tomadores de decisiones en aquellos momentos en los cuales se deben avizorar procesos ligados al “desarrollo” de sus regiones o países. En este sentido resulta trascendental identificar los mismos, e ir afianzando las potencialidades de los ecosistemas, áreas protegidas, parques naturales, jardines botánicos y otros espacios de la biodiversidad, para desde la perspectiva actual, diseñar los escenarios futuros en el contexto de la naturaleza y la sociedad. Castiblanco (2003).

Los Jardines Botánicos han existido desde el inicio de la civilización, han sido consustancial a la existencia del hombre y a su interacción con la naturaleza. En este vínculo han cumplido varias funciones, destacándose las económicas, científicas, educativas y culturales, relacionándose con ellas desde los aspectos decorativos y artísticos hasta la referida a la propagación, perfeccionamiento y adecuación de especies nuevas, hábitos culturales en el manejo y uso de las plantas, la búsqueda de alimentos y efectos medicinales, a los que intrínsecamente se asociaron siempre las funciones educativas y científicas.

En las postrimerías del siglo XIX, cuando ya había cristalizado la nacionalidad cubana nació el actual Jardín Botánico de Cienfuegos, hecho que tuvo lugar a iniciativas de uno de los más característicos exponentes de la penetración del capital norteamericano en la economía cubana de finales del siglo XIX y principios del XX, el empresario Edwin F. Atkins. En 1900 se celebró una Conferencia en el central Soledad (hoy Pepito Tey) con los profesores Goodale y Ames, de la Universidad de Harvard, donde se analizaron diferentes criterios y se decidió crear una Estación Botánica para investigaciones tropicales de la caña de azúcar en la que se acordó que Mr. Atkins suministraría la tierra y fondos necesarios y la Universidad la dirección técnica del jardín, estableciéndose inicialmente como “Estación Botánica de Harvard para Investigaciones Tropicales y Estudios de la Caña de Azúcar”.

En el otoño de 1901 se inició el trabajo oficial de esta institución, bajo el nombre de “Harvard Botanical Station”, hoy Jardín Botánico de Cienfuegos, dirigido inicialmente por Hugo Bohnhoff hasta 1903 en que Robert Grey fue nombrado por la administración general de la colonia. Una importante contribución a la creación de esta institución científica y económica dieron prestigiosas personalidades de la época, así como otros jardines botánicos extranjeros de entonces.

El Jardín Botánico de Cienfuegos, es un sitio ideal para acometer una valoración de los BySA, al disponer de un Arboretum en 94ha, con más de 1500 especies, de ellas el 80% exótica, una edad promedio superior a los 70 años. En las colecciones están presentes 138 árboles y arbustos con riesgos de amenazas en diferentes categorías, que indican un 8.7% de la flora mundial amenazada, al mismo se asocian funciones ecosistémicas propias de este tipo de espacio, donde las diversas actividades desarrolladas se enfocan en un propósito común: *“la salvaguarda de las diferentes especies de plantas que conforman su colecciones”*, además de ejercer acciones educativas, de investigación, conservación y recreación, lo cual perfila este tipo de institución como uno de los principales oferentes de BySA del territorio donde se encuentra ubicado.

El Estado cubano, en consecuencia con la importancia a esta institución que recién ha cumplido sus 115 años, y atendiendo a los valores que la misma atesora, la declaró en 1989: Monumento Nacional con valor Patrimonial, mientras que en el 2005 la entidad recibió el Premio Nacional de Conservación otorgado por la Oficina Nacional de Patrimonio como reconocimiento al trabajo desarrollado a lo largo de más de un siglo de existencia y el buen estado de sus colecciones de plantas vivas; constituyendo la primera vez que un “sitio natural” recibiera tal condición. Ojeda *et al.* (2007).

En los últimos años, ha crecido la preocupación por los impactos que se derivan de las actividades humanas sobre los ecosistemas, se ha demostrado que percepciones tales como: “el medio ambiente es proveedor infinito de recursos” o “el ambiente es un receptor de desechos”, están lejos de ser creíbles, pues el “capital natural del planeta” se ha reducido ostensiblemente debido al deterioro de los ecosistemas. Prada (2005).

El presente trabajo tiene como objetivo, identificar los principales Bienes y Servicios Ambientales ofrecidos por el Jardín Botánico de Cienfuegos a sus visitantes, derivados de su “comercialización indirecta”, para encontrar herramientas que permitan estimar el costo de los mismos a mediano plazo, en función de una economía ecológica.

## **Materiales y métodos**

La investigación se desarrolló en el Jardín Botánico de Cienfuegos, localizado en la porción este del municipio de Cienfuegos, que refiere coordenadas geográficas de latitud 20° 07' norte y longitud 80° 20' oeste y su altitud no supera los 50 metros sobre el nivel del mar, limita al norte con la Planta de Asfalto “Enrique Cantero”, al sur con el poblado “Pepito Tey”, al este con el río “Arimao” y al oeste con la carretera Circuito sur en su tramo Cienfuegos a Trinidad.

La estimación del tamaño de la muestra en los pobladores y visitantes, se realizó teniendo en cuenta la representatividad probabilística de 0,5; con un error máximo permitido de 0,07 y una confiabilidad del 95%, según Cochran & Snedecor (1980).

Para una población de 2 421 habitantes del asentamiento Pepito Tey, la muestra obtenida fue de 181 personas, que aumentó en tres individuos teniendo en cuenta una posible caída de la misma, mientras en los visitantes fue de 111 sobre 255.

Se aplicaron entrevistas aleatorias a los diferentes actores dentro del flujo de visitantes de la institución, pobladores del asentamiento “Pepito Tey”, lugar donde se encuentra enclavado el Jardín Botánico de Cienfuegos, visitantes espontáneos y 17 expertos en actividad medioambiental y biodiversidad. Los entrevistados identificaron el motivo de su visita y la frecuencia de la misma, los beneficios que consideraban recibir de los recursos naturales que se conservan en el Jardín Botánico, se obtuvo además información directa en el transcurso de los recorridos guiados.

El análisis de los datos fue por SPSS 15.0 para Window. La comparación de las respuestas a las variables creadas se ejecutó mediante la técnica de tablas personalizadas, donde por las columnas se situó a los pobladores, expertos y visitantes y por las filas las respuestas. Los resultados que mostraron independencia se les aplicó la comparación múltiple de proporciones (pruebas z) con las correcciones de Bonferroni para corregir los valores de significación ( $P < 0,05$ ).

## **Resultados**

Cada jardín botánico tiene diferentes propósitos, estructura organizacional y localización, la diferencia en sus funciones le imprime un carácter distintivo. Identificar el alcance de la valoración de los bienes y servicios ambientales en espacios naturales se ha convertido en un reto actual, por lo que llegar a cuantificar el valor de los BySA constituye una premisa para las instituciones. Castiblanco (2003).

Las visitas al Jardín Botánico de Cienfuegos han crecido paulatinamente. Entre los años 1938 y 1958 visitaron la entidad alrededor de 780 personas/año; ya en el período de 1959 a 1979 lo hicieron como promedio 13 500, entre 1980 y 1999 se alcanzaron cifras superiores a los 18 000. La primera década del 2000 arrojó un flujo de 30 359 y finalmente entre el 2010 y el 2014 la cifra se comportó en 31 391. Este incremento constituye un indicador del prestigio y reconocimiento de esta institución centenaria, por lo que indagar en los beneficios que aporta es un aspecto primordial en la presente investigación. Es importante señalar que del total de visitantes que acuden al centro, solamente el 25,4% son visitantes nacionales, por lo que se requiere profundizar en el trabajo de captación de este sector de visitantes. Fernández (2014).

### **Uso público y turismo en los Jardines Botánicos:**

El turismo constituye una de las fuentes principales de ingresos económicos, pero además se convierte en uno de los elementos vitales en la socialización, facilitando una relación adecuada entre los diferentes actores sociales y su entorno. Resulta fundamental para los Jardines Botánicos enfocar el turismo hacia un desarrollo sostenible, manteniendo un cuidado y conservación del patrimonio natural y paisajístico que atesoran para poder cumplir dentro de sus otras tantas funciones, con la de acercar el hombre a la naturaleza y profundizar en una mayor identificación con la misma.

El compromiso fundamental de un Jardín Botánico son sus Colecciones de Plantas Vivas, ya sean al aire libre o en condiciones de umbráculo, priorizando este aspecto en la comunicación con el público para que este identifique el papel trascendental de los jardines botánicos como un recurso más en el trabajo por la conservación de plantas raras y/o amenazadas, amplíe sus conocimientos en el uso de las diferentes especies de plantas, incluyendo las medicinales y las de valor económico, contribuyendo con esta labor educativa a proteger la biodiversidad. (Botanic Garden Conservation Internacional, 2000). Esta premisa se convierte en la principal tarea y meta de atención de todos los visitantes que arriben a la entidad por cualquiera de las modalidades existentes. Así se distinguen aportes desde diferentes ámbitos:

**Ambiental:** Se propician el uso sostenible de los recursos fitogenéticos presentes en la colección de plantas vivas del Jardín Botánico de Cienfuegos y el esparcimiento de un germoplasma conservado “*ex situ*” como alternativa para desarrollar actividades primarias con prácticas agroecológicas y fines medicinales.

**Económico:** La utilización de los recursos fitogenéticos del Jardín Botánico de Cienfuegos para utilizarlos en una agricultura sostenible juega un papel importante en el desarrollo económico y comercial del país permitiendo el aumento de la biodiversidad de productos disponibles que puedan tener varios usos en el consumo humano y animal, en la medicina, para la obtención de aceites, forestación y otros programas y sub programas que tiene planificado el Ministerio de la Agricultura.

**Científico:** Se demuestra el propósito de los jardines botánicos en la conservación de los recursos fitogenéticos y la posibilidad de aplicar una conservación integrada “*in situ*” y “*ex situ*” de especies utilizando alternativas agroecológicas que permitan el uso sostenible de las mismas.

### **Principales motivaciones identificadas por los entrevistados.**

Los entrevistados se agruparon por diferentes indicadores, como: edad, sexo, grado de escolaridad y frecuencia de visitas. De acuerdo a la edad, la misma estuvo mayormente entre 14 y 24 años (29), 25 y 57 (226) y 58-90 (58), 163 del sexo masculino y 150 femenino. Respecto al nivel de escolaridad, el mismo se comportó con 47 del nivel secundario, 161 preuniversitario y 105 nivel superior. La frecuencia de visita arrojó que 112 personas habían visitado la institución en más de 10 ocasiones, 72, entre 5 y 10, 48, menos de 5 y para 81 constituía su primera visita. Este análisis nos muestra un 74% de visitantes repitentes, indicador muy apreciado en el sector turístico, pues revela satisfacción por los servicios recibidos en el sitio visitado.

En la Tabla I se aprecian los motivos para visitar el Jardín Botánico de Cienfuegos expuestos por los encuestados, donde se destacan el recreativo, educativo, investigativo, compra de plantas, posibilidad de visitar las diferentes colecciones, realizar cultos religiosos, tomar fotografías, intercambio vegetativo, solicitud de servicios especializados y asistencia a eventos.

Tabla I: Motivos para visitar el Jardín Botánico de Cienfuegos.

Nro	Motivación manifestada	Pobladores	Expertos	Visitantes
1	Recreación	92,3 <sup>b</sup>	41,2 <sup>a</sup>	94,6 <sup>b</sup>
2	Educación	78,8 <sup>b</sup>	35,2 <sup>a</sup>	94,6 <sup>b</sup>
3	Investigación	9,2 <sup>a</sup>	47,0 <sup>b</sup>	37,5 <sup>b</sup>
4	Compra de plantas	4,3 <sup>a</sup>	5,8	67,8 <sup>b</sup>
5	Visitar las colecciones de plantas	13,0 <sup>a</sup>	47,0 <sup>b</sup>	5,3 <sup>a</sup>
6	Realizar cultos religiosos	12,0	0	0
7	Tomar fotografías	4,9 <sup>a</sup>	0	6,3 <sup>a</sup>
8	Intercambiar especies	2,2	0	0
9	Solicitar servicios especializados	0	5,8	0
10	Desarrollar Eventos	0	5,8	0

*Leyenda. Valores en la filas con superíndices diferentes difieren para  $p < 0.05$  (Chi Cuadrado).*

*Fuente: Elaborado por la autora a partir de análisis estadísticos (2014).*

Es evidente en la tabla, que la recreación y educación tuvieron una mejor percepción por los entrevistados. En ambos casos, los pobladores (92,3%, y visitantes no difieren en sus respuestas (78,8%, y 94,6% respectivamente), superando a los expertos (41,2 %) en el recreativo y 35,2 % para el educativo. A su vez, los expertos (47,0 %) y visitantes (37,5 %), mostraron los valores mayores, al considerar visitar el Jardín Botánico de Cienfuegos con fines investigativos, igualmente, fue atractivo para los expertos el acceso a las colecciones, en un peso porcentual del 47,0 %. Sin lugar a dudas, este centro por su valor patrimonial y la riqueza de diversidad que encierra es referente para propiciar investigaciones que abarcan desde la propia botánica, hasta el manejo de ecosistemas singulares, su entorno y su potencial para el desarrollo local visto desde una perspectiva integradora.

La recreación, en el mayor sentido de la palabra, puede englobar un conjunto de satisfacciones personales que se compensan con la visita y el recorrido por las diferentes áreas, ya sea de forma independiente o recibiendo el servicio de guías especializados, con habilidades reconocidas para este trabajo de intercambio directo con los visitantes. Este momento resulta un elemento esencial en el acercamiento al visitante, pues de esta confrontación emanan criterios sólidos y definitivos para apreciar el valor y el sentido de la entidad, por eso, que la recreación resulte una motivación primordial en los encuestados puede ser un indicador del desempeño acertado del servicio de guías con que cuenta el Jardín Botánico de Cienfuegos.

Dentro de los propósitos de la institución está llevar a cabo programas de concientización pública acerca del valor de la biodiversidad y el impacto de la actividad humana que amenazan su permanencia, desarrollar sociedades y alianzas con diferentes organizaciones y grupos comunitarios y trabajar en cooperación para incorporar la importancia de las plantas a las diferentes esferas de la sociedad.

La educación se ha convertido en uno de los principales puntos de preocupación para los jardines botánicos, los cuales reciben en la actualidad más de 150 millones de visitantes por año; de ahí que el marcado interés educativo expresado por los visitantes resulte oportuno para trazar acciones institucionales que fortalezcan esta actividad, tanto en el trabajo con los grupos que frecuentan el jardín, como los diferentes actores sociales que conforman el entorno. Esto se ha tratado a lo largo de los últimos 15 años con gran fuerza, sobre la base de aplicar una "Estrategia de Educación Ambiental" adecuada al contexto local a partir de las directivas nacionales de Medio Ambiente, de igual forma se han desarrollado Proyectos vinculados a esta temática y se ha recibido financiamiento para propiciar el desarrollo educativo, como lo constituyó el aporte del "Fondo Nacional Cubano para el Medio Ambiente".

## Beneficios ambientales reconocidos por los entrevistados

La Tabla II muestra los beneficios ambientales identificados por el personal entrevistado.

Tabla II: Bienes y servicios ambientales identificados por los entrevistados.

Nro	Beneficios ambientales	Pobladores	Expertos	Visitantes
1	Aire puro	98,9 <sup>a</sup>	88,2 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
2	Frescor	100 <sup>a</sup>	82,3 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
3	Paisaje	74,4 <sup>b</sup>	82,3 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
4	Tranquilidad	100 <sup>a</sup>	82,3 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
5	Conservación de las especies	98,3 <sup>a</sup>	82,3 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
6	Recreación	100 <sup>a</sup>	82,3 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
7	Educación	100 <sup>a</sup>	82,3 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
8	Biodiversidad	100 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>
9	Turismo	14,1 <sup>a</sup>	0	8,9 <sup>a</sup>
10	Flores	0	0	36,6
11	Frutos	0	0	25,8
12	Canto de aves	0	0	12,5
13	Observación de la fauna	0	5,8 <sup>a</sup>	15,1 <sup>a</sup>

*Leyenda: Valores en la filas con superíndices diferentes difieren para  $p < 0.05$  (Chi cuadrado)*

*Fuente: Elaborado por la autora a partir del análisis estadísticos (2014).*

Los beneficios ambientales mayormente identificados fueron: aire puro, frescor, paisaje, tranquilidad, conservación, recreación, educación, biodiversidad, turismo, flores, frutos, canto de aves y observación de la fauna. Para los pobladores, expertos y visitantes, los beneficios ambientales anteriormente mencionados, no difieren en sus respuestas, aunque los mayores valores de conformidad se ubican en visitantes, pobladores y expertos. El turismo, flores, frutos, canto de aves y observación de la fauna mostraron los niveles más bajos. Resulta de interés que un 74,4% de los pobladores identificara el paisaje como BySA, a pesar de disponer de este atributo en su propio lugar de residencia.

## Discusión

Dentro de los BySA se destacan las materias primas y las funciones que proporcionan los ecosistemas que pueden beneficiar al hombre (presencia hídrica, belleza escénica, refugio de especies, nocturnidad etc.). La naturaleza es a su vez fuente de recursos y sumidero de los residuos generados por el sistema económico. Otros beneficios se obtienen directamente de los ecosistemas sin pasar por procesos de transformación ni por los mercados. Así, la buena salud de la economía y el bienestar humano están a mediano plazo supeditados al mantenimiento de la integridad y la resiliencia de los ecosistemas que la engloban. Campos *et al.* (2006).

Las potencialidades identificadas en el Jardín Botánico de Cienfuegos tienen relación con lo planteado por Heywood y Wyse (1991), que enfatizan en promover la investigación y conservación sobre plantas útiles en Jardines Botánicos, destacando el germoplasma de especies medicinales, frutales y forestales como los más priorizados, aunque Rodríguez (1998), señaló que la Política de Colecciones de los Jardines Botánicos deberá estar en línea con la estrategia de conservación a nivel local, nacional e internacional, dentro de la zona fisiogeográfica en que se enmarque el mismo. Esto puede ser tomado en cuenta a partir de los resultados alcanzados en esta investigación, que permitirían proponer estrategias de trabajo en el desarrollo integral del Jardín Botánico y en la necesidad de propiciar un acercamiento al entorno en que se encuentra, no solamente desde una posición teórica, sino como un ente activo en el proceso de afianzar las dependencias y convertirlas en agentes preparados para el cambio que se sucede a tono con los sucesos internacionales que involucran al sector científico y medio ambiental.



Los resultados constatados, a partir de los beneficios ambientales identificados en el Jardín Botánico de Cienfuegos, coinciden con lo señalado por Acosta y Paretas (2011), al corroborar la importancia que ofrecen los árboles, criterio similar lo señalan Rosete *et al.* (2011) y Zuluaga *et al.* (2011), al referir que los árboles proveen además productos forestales “no maderables” y juegan un rol determinante en los ciclos de la naturaleza y la relación suelo/planta/atmósfera, por lo que deben ser tomados en cuenta para apertura de nuevas áreas, reforestación y saneamiento ambiental.

Resultados similares a los alcanzados en el presente trabajo, obtuvo (Franco, 2009), al realizar entrevistas a los visitantes del Jardín Botánico del Quindío, Colombia y a pobladores del área rural cercana, que colocaron como principales motivaciones de sus visitas la recreación y la educación ambiental, reconocieron además como el servicio más importante, el material genético disponible, seguido de información básica para la ciencia y la educación, belleza escénica para el turismo, inspiración para las artes y otras actividades espirituales, además del mantenimiento de la buena calidad del aire. La producción de bienes maderables y no maderables, ocuparon los últimos lugares de prioridad entre los visitantes a este Jardín Botánico latinoamericano.

El valor de los ecosistemas va más allá de los bienes de consumo directo que producen (madera, alimentos, plantas medicinales, etc.), deben ser considerados los componentes que intervienen y los servicios que determinan la calidad del agua, el clima, los suelos, ciclos de nutrientes, valores estéticos, ecológicos, sociales, entre otros. Machín (2007). Esto debe ser tomado en cuenta por los Jardines Botánicos por distinguirse como sitios especiales en cada lugar donde se encuentren.

La valoración económica de los bienes y servicios ecosistémicos ocupa una cuestión relevante en la práctica internacional actual. Los métodos que permiten valorar los recursos naturales y los cambios en la calidad ambiental constituyen temas novedosos y de gran importancia para la investigación, evaluación de proyectos y gestión ambiental que propicien el logro de un desarrollo sostenible; deben ser tomados en cuenta en el diseño de los servicios que prestan los centros vinculados directamente a la naturaleza y a la conservación de la biodiversidad. Gómez (2007).

En China, cuantificar los bienes y servicios producidos por los ecosistemas forestales ha sido uno de los asuntos más investigados a lo largo de la última década y tema de un número creciente de estudios realizados por los servicios de ordenación, por la importancia que reviste para la proyección estratégica global. Yang Wen y Song, (2008).

El valor de flujo anual de la producción de bienes y servicios ecosistémicos forestales de Beijing ascendió a 47 900 millones de CNY (6 300 millones de USD), de los cuales, los servicios forestales ambientales representaron el 83,7 por ciento, los bienes forestales el 14,2 por ciento y los beneficios forestales socioculturales el 2,2 por ciento. En otras palabras, el valor de los servicios forestales ambientales intangibles y de los beneficios socioculturales fue seis veces el de los bienes forestales del ecoturismo forestal. S. Wu, *et al.* (2010).

Aproximaciones como la economía ecológica y ambiental tratan de desarrollar conceptos y formas de contabilidad que incorporen el papel de la naturaleza y los costos ecológicos derivados del crecimiento económico. Conceptos como el “capital natural” o las “funciones y servicios de los ecosistemas” están jugando un papel fundamental en la articulación de una nueva forma de entender la economía vinculada a los procesos naturales y de la biodiversidad. Gómez-Baggethun & R. de Groot (2007).

Lo anteriormente citado, es una razón suficiente para considerar una valoración económica de los bienes y servicios ambientales que se generan en el Jardín Botánico de Cienfuegos, en términos de conservación de la biodiversidad, educación y recreación, al no estar cuantificados dichos “beneficios ambientales”, ni se estima la repercusión en la calidad de vida de los pobladores del asentamiento colindante.



## **CONCLUSIONES:**

1. Las motivaciones identificadas por el público y los Bienes y Servicios Ambientales que aporta el Jardín Botánico de Cienfuegos contribuyen a mejorar la calidad ambiental y el bienestar social de visitantes y pobladores de su entorno.
2. Utilizar herramientas participativas facilita la comunicación y favorece significativamente la recolección de información con poblaciones locales, expertos y visitantes espontáneos, independientemente de su nivel educativo.
3. Resulta factible incorporar de manera ordenada y controlada el patrimonio natural a los procesos contables, como parte de la gestión económica-ecológica integrada, hacia la que deberá transitar la institución.
4. En la actualidad en el Jardín Botánico de Cienfuegos no se cuantifica el valor de los Bienes y Servicios Ambientales reconocidos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Acosta Romero, R. & Paretas Fernández, J. J. 2011. *Incendios Forestales*. La Habana, Cuba: Editorial Científico – Técnico. 165pp.
2. Cochran, W. & Snedecor, G.W. 1980. *Statistical Methods applied to Experiments in Agriculture and Biology*. 7<sup>th</sup> ed. Ames: Iowa State University Press. 172pp.
3. Castiblanco, Constanza. 2003. Alcances y limitaciones de la valoración de los bienes y servicios ambientales. Ensayo. Instituto de Estudios Ambientales. (IDEA), Colombia. 43pp.
4. Campos, José; Andino, J; Villalobos, & Faustino, J. 2006. Los Servicios Ambientales Desde un Enfoque Ecosistémico, Una Propuesta Metodológica para una Planificación Ecológica; Rápida de los Recursos Naturales a Escala de Paisaje; Informe Técnico; Departamento de Recursos Naturales y Ambiente; CATIE; Costa Rica. 114pp.
5. Franco Buitrago, J. F. 2009. Valoración económica de los Bienes y servicios ambientales ofrecidos por el Jardín Botánico del Quindío. Tesis de maestría no publicada. Universidad Tecnológica de Pereira, Risaralda, Colombia. 153pp.
6. Fernández Rañal, I. 2014. Proyección económica del Jardín Botánico de Cienfuegos (2013-2017) con criterios de sostenibilidad. Tesis de maestría no publicada. Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”. 93pp.
7. Gómez-Baggethun & de Groot, R. 2007. Capital natural y funciones de los ecosistemas: explorando las bases ecológicas de la economía. *Ecosistemas* 16 (3): 4-14. Septiembre.
8. Gómez, G. 2007. Análisis económico de las funciones ambientales del manglar en el ecosistema Sabana-Camagüey. En *Ecosistema Sabana-Camagüey. Estado actual, avances y desafíos en la protección y uso sostenible de la biodiversidad*. Editorial Academia. 183 pp.
9. Heywood, V. H., & Wyse Jackson, P. S. 1991. *Tropical Botanic Gardens. Their Role in Conservation and Development*. Cambridge, Gran Bretaña: ACADEMIC PRESS LIMITED. 150pp.
10. Machín, María. 2007. Los Bienes y Servicios Ambientales en la Perspectiva del Desarrollo Sostenible, La Necesidad de Su Valoración; Artículo. Universidad Pinar del Río; Cuba.
11. Ojeda Quintana, L., Ríos Albuerne, C., Fernández Santana, I. & Pazos Sánchez, F. 2007. El Jardín Botánico de Cienfuegos, ciento cinco años en la conservación de la Diversidad Biológica Vegetal. *Centro Agrícola*, 34(1), 61-55.
12. Prada-Jorge, Dante. 2005. Valoración Económica Ambiental en Ecosistemas Forestales; Ensayo. Universidad Nacional Río Cuarto, Argentina. 67pp.
13. Rodríguez Acosta, M. 1998. La política de colecciones de un Jardín Botánico: El primer paso hacia la conservación de las especies. *Plumeria*, 6, 5 – 10.
14. Rosete Blandariz, S., Pérez Camacho, J., Ricardo Nápoles, N. E. & Sánchez Rivera, O. 2011. *Bosques de Cuba*. La Habana, Cuba: Editorial: Científico-Técnica. 201pp.

15. S. Wu, Y. Hou. & G. Yuan. 2010. Valoración de los bienes y servicios ecosistémicos y del capital forestal natural de la municipalidad de Beijing (China). *Unasylva* 234/235, Vol. 61, 2010.
16. Yang, J., Wen, B. & S, Song. 2008. Domestic research advances in valuation of forest ecosystem services. *Journal of Southwest Forestry College*, 28(6): 65–69.
17. Zuluaga, A. F., Giraldo, C. & Chará, J., 2011 rv. 2013. Servicios ambientales que proveen los sistemas silvopastoriles y los beneficios para la biodiversidad. <http://www.cipav.org.co/pdf/4.serviciosambientales>. Consultado 11/12/14.
18. Wyse Jackson, P.S. & Sutherland, L. A. 2000. Progress implementing the Global Strategy for Plant Conservation.