



COSTA RICA
GOBIERNO DEL BICENTENARIO
2018 - 2022



MINISTERIO DE
cultura y
juventud



MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA
Departamento de Historia Natural

Informe de Regencia

Elaborado por: Germán Vega Araya, regente

Información general:

Tipo del establecimiento: Zoocriadero artesanal con Manejo restringido de Artrópodos, Artículo 118.

Número de resolución que otorga el permiso de funcionamiento: No. SINAC-ACC-OSJ-VS-ZAA-023-2020

Cédula Jurídica: Museo Nacional de Costa Rica 3-007-075500

Nombre del propietario o responsable legal: Sra. María del Rocío Fernández Salazar

Número de cédula: 1-0455-0911

Teléfono: 22115789

Correo electrónico: direccion@museocostarica.go.cr

Domicilio exacto del sitio: San José, Catedral, Avenidas Central y segunda, contiguo a la Plaza de la Democracia y la Abolición del Ejército.

Nombre del regente: German Vega Araya

Profesión: Biólogo

Número de colegiado: 750

Número de regencia: 458

Correo electrónico: gvega@museocostarica.go.cr

Teléfono: 88933754

Periodo: octubre – diciembre 2021

Fechas de visitas del regente: 14 de octubre, 25 de noviembre, 26 de diciembre



**MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA**

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural

Instalaciones y condiciones ambientales:

La estructura superior o cobertura del Jardín de mariposas está compuesta en su mayoría de láminas de policarbonato (70%) y el resto por sarán al 30% de sombra y sujeto con láminas y remaches en todos los lados, para impedir la que se escapen las mariposas o ingresen aves que depreden las mariposas u otros insectos que puedan afectar las plantas.

En el mes de octubre fue necesario cambiar 6 boquillas del sistema de aspersion por nebulización y dos del sistema subterráneo (Fig.1,2,3). En general tanto la estructura metálica como el sarán presentaron óptimas condiciones de seguridad, luz y humedad para la sobrevivencia de las plantas y las mariposas, así como el valor estético de la exhibición.



Figura 1. Nebulización



Figura 2. Nebulización



Figura 3. Boquilla

Aseo y desinfección.

El jardín de mariposas presentó excelentes condiciones de limpieza en las diferentes zonas como áreas verdes, caminos de acceso u observación. Esta labor la realizó el personal de limpieza contratado por la institución que mantuvo limpias las áreas de acceso, los pasamanos y el sendero en sus diferentes niveles, estaciones y los alrededores del pupario.

De nuevo en este periodo se limpió el camino o sendero utilizando hidro-lavadoras para eliminar el musgo que se forma sobre él y que eventualmente puede provocar a caída de alguno de los visitantes o del personal.



**MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA**

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural



Figura 4. Accesibilidad y aseo



Figura 5. Seguridad

Mantenimiento de la cobertura vegetal. (Figs,6,19)

El mantenimiento de la vegetación como árboles, arbustos bejucos y las hierbas lo realizó personal de la empresa SERMULES con indicaciones del biólogo regente, dos veces por semana. Además de la poda también bajo la supervisión del regente aplicaron dos fertilizantes, uno para floración y otro para el desarrollo foliar (Fig.4,5):

Renovación de la vegetación

1. Se sembraron 19 plantas de *Impatiens wallrisna* a lo largo del sendero
2. Se observó oviposición y larvas en primer estadio de *Morpho helenor* sobre hojas del árbol de chaperno (*Lonchocarpus* sp) ubicado junto al auditorio, y se dio la orden de eliminarlas manualmente de inmediato para evitar la defoliación
3. Se aplicó un insecticida convencional directamente sobre el tallo y las hojas de dos plantas de *Hamelia patens* lográndose la eliminación de un brote de la mosca blanca

En los meses de octubre, noviembre y diciembre se aplicó al igual que en el periodo anterior un abono convencional de fórmula 10-50-10 asperjado, con el propósito de provocar la floración de las plantas productoras de néctar como las de los géneros *Odontonema* sp., *Gurania*, y *Hamelia*.

4. Mediante la poda y el abono para floración se obtuvo una abundante floración del arbusto *Megakepasma erythroclamis* visitada por especies como *Siproeta epaphus*, *S. stelenes*, *Heliconius erato*, *Heraclides thoas* entre otras mariposas nectarívoras.



MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural

5. Se eliminaron 9 plantas de rabo de gato (*Stachytarpheta jamaicensis*) por presentar o desarrollar un tallo leñoso que resta energía para la floración, y se repusieron con 9 plantas nuevas obtenidas en el periodo anterior a partir de estacas.
6. Con semillas de viborana recolectadas y sembradas en los bordes del sendero se obtuvo nuevas plantas que se les hizo ronda y aseguraron con tierra de la zanja ubicada junto a la pared este de jardín.
8. El sistema de irrigación por nebulización se mantuvo funcionando con la programación del periodo anterior (las 10:00 a.m. y 1:00 p.m., durante 2 minutos (fig.1) y de igual forma el subterráneo el sistema subterráneo (6:00 p.m. durante 3 minutos)



Figura 6. Mantenimiento y recuperación de la vegetación

Infraestructura.

La infraestructura en general permaneció en condiciones adecuadas brindando los requerimientos de temperatura, humedad, aireación y luz fundamentales para que las mariposas y la plantas logren sobrevivir dando una exhibición de alto nivel y calidad al público.

Una vez al mes se verifico el estado de las láminas que cubren el jardín, principalmente en el sector donde se unen las mismas con el sarán y bordes del edificio, además se revisó la elasticidad y consistencia del sarán considerando la vida útil del mismo (Figs. 7 y 8).



MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural



Figura 7. Estado de la infraestructura



Figura 8. Condición del sarán

Información educativa.

Se capacitó al personal de jardinería en la poda periódica de la vegetación circundante a las cédulas, con el fin de garantizar su apreciación sin afectar negativamente las plantas a su alrededor, procurando integrar ambos elementos (Fig.9).

La información educativa sobre biología, ecología y conservación de las mariposas que se presenta en las cedulas dispuestas a lo largo del recorrido por el jardín siguen estando en las mejores condiciones físicas desde el punto de vista estético, legibilidad y accesibilidad(Fig.9)



Figura 9. Cédulas sobre mariposas

Manejo.

Adquisición de mariposas. La empresa proveedora Butterfly Kingdom, hizo entrega durante este trimestre de 611 mariposas en estado de pupa, de las cuales 400 pertenecían al género *Morpho* y 211 de otras especies que se enlistan en el siguiente cuadro. Esta última entrega del 2021 fue recibida por el biólogo regente dentro del jardín, que verifico las especies solicitadas, así como el estado de salud de las mismas constatando que estuvieran libres de patógenos o parasitoides (Fig.12). Luego de la revisión, el biólogo regente procedió a colocarlas en el pupario, y la semana siguiente realizó otra visita para verificar la salud de las



**MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA**

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural

mismas y de los adultos que emergieron. De esta última entrega solicitó a la empresa proveedora, la reposición únicamente de 9 pupas del género *Morpho* por deformaciones en las alas (Fig.) (Figs.10 y11).

Cuadro 1. Cantidad trimestral por especie de mariposas entregadas por el proveedor

Especie	Hábito alimenticio	Cantidad de ejemplares
<i>Battus belus</i>	Nectarívora	
<i>Catonephele numilia</i>	Frugívora	21
<i>Colobura dirce</i>	Frugívora	10
<i>Danaus plexippus</i>	Nectarívora	30
<i>Dryas iulia</i>	Nectarívora	19
<i>Hamadryas feronia</i>	Frugívora	7
<i>Heliconius erato</i>	Nectarívora	21
<i>Heliconius charithonia</i>	Nectarívora	10
<i>Heliconius hecale</i>	Nectarívora	10
<i>Heraclides thoas</i>	Nectarívora	15
<i>Morpho helenor</i>	Frugívora	400
<i>Parides iphidamas</i>	Nectarívora	16
<i>Phoebis sennae</i>	Nectarívora	1
<i>Phoebis argante</i>	Nectarívora	9
<i>Siproeta epaphus</i>	Nectarívora	20
<i>Siproeta stelenes</i>	Nectarívora	22

Total: 611 pupas entregadas por el proveedor al MNCR



MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural



Figura 10. Ejemplar adherido a pupa



Figura 11. Pupas atacadas por bacterias

Pupario y control de Calidad.

Prácticamente durante todo el 2021 se mantuvo como proveedor empresa Butterfly Kingdom; que como empresa contratada por el Museo Nacional atendió las solicitudes periódicas de entregas de pupas, a través de la notificación del Sistema de Compras del Estado (SICOP), manteniendo los estándares de calidad de las mismas, así como las especies solicitadas, bajo el seguimiento del biólogo regente. Todas las pupas, de acuerdo a lo especificado en el contrato, venían con la almohadilla de seda natural o una improvisada por la empresa, que garantizó su permanencia de forma vertical hasta la emergencia de los adultos. La biometría, morfología y patrones de coloración de las diferentes especies se verificaron, de acuerdo a lo especificado por DeVries (1987) y Chacón & Montero (2007) (Fig.13). Así mismo la empresa se mantuvo anuente a reponer las mariposas defectuosas (Fig10,11,12,13,14)



Figura 12. Calidad pupas



Figura 13. Calidad adulta



MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural



Figura 14. Estante de Pupario

Alimentación. (Figs.15,16,17,18)

Mariposas frugívoras: En este periodo se cambiaron tres veces por semana, las frutas de los tres comederos. Se utilizó banano, guayaba, piña y en algunas ocasiones sandía. En cada cambio que se realizó de las frutas, se limpiaron los comederos con abundante agua y los tazones con una esponja con un mínimo de jabón, hasta asegurarse de que no quedara impregnado el olor del mismo, para no afectar a las mariposas.

Mariposas nectarívoras: Respecto a las mariposas que se alimentan de néctar pudieron disponer, durante este último trimestre de las flores de *Stachytarpheta jamaicensis* (rabo de gato) *Impatiens walleriana* (Chinas), *Hamelia patens* (Amelia), del bejuco *Gurania mokoyana* y de la abundante floración de *Asclepias curassavica* (Viborana),



MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural



Figura 15. *Asclepias curassavica* **Figura 16.** *Gurania makoyana* **Figura 17.** *Hamelia patens*



Figura 18. Comederos

Manejo para evitar depredadores y el escape de las mariposas (seguridad).

A diferencia del anterior trimestre, no hubo ingreso de depredadores como aves, murciélagos u otros insectos. Esta posibilidad se redujo verificando como se mencionó el perímetro del jardín periódicamente, además del que el sistema automático de dobles puertas a la entrada y salida del jardín funciono perfectamente(fig.20).



MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural



Figura 19. Mantenimiento



Figura 20. Puertas de seguridad

Estado de salud general y control de plagas.

Se presentó un rebrote de la mosca blanca en un arbusto de *Hamelia patens* por lo se optó a diferencia del trimestre anterior, a la aplicación de un controlador Biológico del Laboratorio Dr. Obregón (*Lecanicillium sp.*) que logro erradicar por completo a este insecto.

Aparte de este incidente con la mosca blanca, el jardín no mostró bacterias, hongos o insectos defoliadores o minadores(figs.20,21,22)



**MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA**

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA
Departamento de Historia Natural



Fig.21 Fumigación



Fig.22 Vegetación saludable



Educación.

Durante este trimestre el jardín de mariposas recibió 12718 personas (Cuadro 2), entre visitas de nacionales y extranjeros, talleres, y visitas guiadas, impartidas por el personal de educación del Museo Nacional de Costa Rica. (Fig.23)

Cuadro 2. Uso didáctico como exhibición permanente

Mes	Visitas guiadas	Visitación
Octubre	191	3680
Noviembre	352	4195
Diciembre		4843



23. Visitantes nacionales y extranjeros

Recomendaciones.



COSTA RICA
GOBIERNO DEL BICENTENARIO
2018 - 2022



MINISTERIO DE
cultura y
juventud



MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural

1. Se recomienda el abonado cada tres meses para estimular el desarrollo de tallos y la floración.
2. Es necesario diversificar y renovar el jardín con plantas productoras de néctar silvestres o propias de las áreas aledañas al Valle Central, tanto de la Vertiente Pacífica como de la Atlántica, considerando mejorar el aspecto estético, ecológico, la conservación y educación ambiental a partir de los elementos biológicos y didácticos que integran el jardín. En este sentido se requiere planear salidas al campo para recolectar estas plantas que no se puede adquirir en viveros comerciales o tradicionales.
Las poblaciones en general de las plantas productoras de néctar deben renovarse, ya que la mayoría ya no responden al abonado y han desarrollado tallos leñosos que consumen o minimizan la energía para la floración.
3. Es fundamental que el personal de mantenimiento haga una revisión a inicio de año, que es cuando se presentan fuertes vientos, de las áreas donde está sujeto el sarán y las láminas de policarbonato, para verificar que no haya huecos o desprendimientos que permitan la entrada de depredadores, o el escape de las mariposas.
4. A partir de la entrada de la época seca debe ampliarse el tiempo de nebulización a cuatro minutos a las 10 a.m, 12 md y 3p.m

Conclusiones.

En acatamiento a lo dictado por el Reglamento a la Ley de Vida Silvestre en lo referente al funcionamiento y mantenimiento de un Zoocriadero artesanal con Manejo restringidos de Artrópodos, Artículo 118, y especificado y detallado en el plan de manejo del Jardín de mariposas del Museo Nacional de Costa Rica, se cumplió con las normas que garantizaron la integración de elementos biológicos, ecológicos, físicos y educativos, para dar al visitante una exhibición de mariposas y las plantas con las que se relacionan.

Se mantuvieron las poblaciones de las diferentes especies de plantas (productoras de néctar, hospederas, ambientación) libres de patógenos y herbívora, gracias a la observación semanal, capacitación y seguimiento del personal de jardinería por parte del biólogo regente.

El buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad como las puertas dobles a la entrada y la salida del jardín, así como también la revisión y mantenimiento periódico del sarán y las láminas de policarbonato, garantizaron la seguridad de los elementos biológicos que integran el jardín.

Gracias al valor estético, educativo, de recreación, así como las normas de higiene y seguridad, el Jardín de mariposas continúa siendo una importante opción para el turismo nacional y extranjero, además de un instrumento educativo en el campo de la ecología y la conservación.



**MUSEO NACIONAL
DE COSTA RICA**

MUSEO NACIONAL DE COSTA RICA

Departamento de Historia Natural

Este proyecto es el resultado de la integración, respuesta positiva, eficiencia y cooperación de los diferentes departamentos que integran el Museo Nacional de Costa Rica; Demostrando que constituye una institución con un enorme potencial para producir conocimiento y ponerlo a disposición de público de todas las edades y culturas.

German Vega Araya
Biólogo regente

María del Rocío Fernández Salazar
Propietaria o Representante Legal