



BGCI: Revisión Técnica

Definición de un jardín botánico y cómo medir el funcionamiento y la gestión



BGCI

Plants for the Planet



BGCI: Revisión Técnica

Definición de un jardín botánico y cómo
medir el funcionamiento y la gestión

Paul Smith y Yvette Harvey-Brown

Traducido por Graciela Barreiro

Junio 2017

Publicado por Botanic Gardens Conservation International
Descanso House, 199 Kew Road, Richmond, Surrey, TW9 3BW, U.K

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN03

2. DEFINICIÓN DE UN JARDÍN BOTÁNICO04

3. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO.....06

4. TENDENCIAS GENERALES EN LA MEDICIÓN DEL ÉXITO.....07

5. INDICADORES DE ÉXITO EN DIFERENTES ÁREAS DEL MANEJO DE UN JARDÍN BOTÁNICO...10

5.1. Conservación10

5.2. Investigación científica13

5.3. Colecciones15

5.4. Horticultura18

5.5. Acción pública y educación20

5.6. Sustentabilidad y ética21

5.7. Administración y gobernanza23

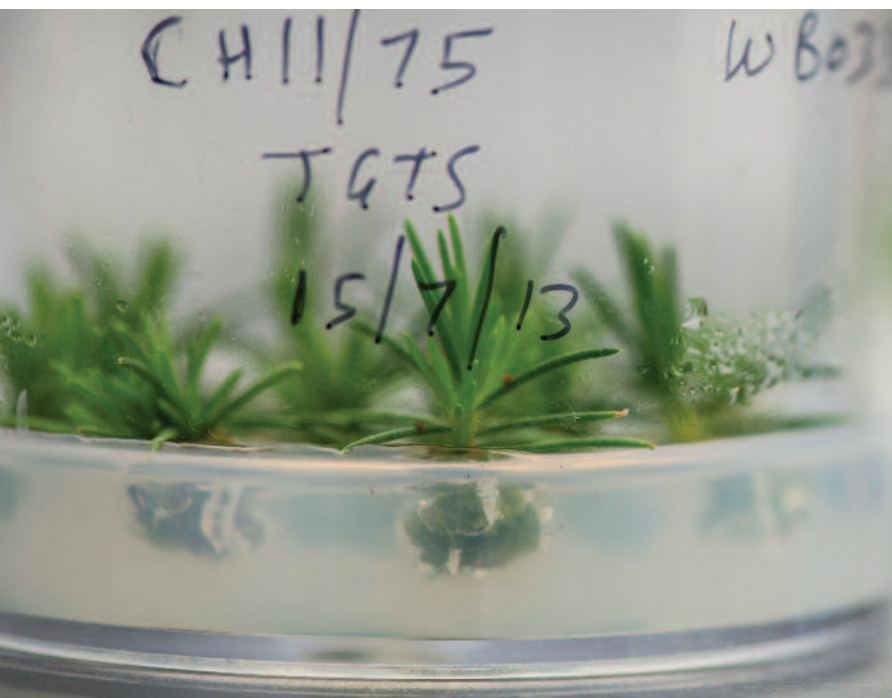


1. INTRODUCCIÓN

Hay alguna evidencia de que no hay suficiente reconocimiento por parte de los decisores políticos y los donantes de fondos por las actividades que los Jardines Botánicos hacen especialmente bien, como la documentación, comprensión, cultivo y conservación de las plantas desde una visión taxonómica. Esto lleva a la erosión de los valores y actividades que definen a un Jardín Botánico.

En algunos países hay normas u otros instrumentos legales que definen el rol de los jardines botánicos y los diferencian de los parques públicos, los jardines históricos u otras atracciones vegetales. Sin embargo, esto no sucede en la mayoría de los países, y los jardines, aún dentro de la propia comunidad profesional, son manejados y pensados para brindar actividades variadas, incluyendo las recreativas para los visitantes, la educación pública, la ciencia y la conservación. Este rol multifuncional suele conducir fácilmente al descuido de las funciones más importantes de un Jardín Botánico en favor de otras más urgentes.

Con el reconocimiento de que la comunidad de jardines botánicos comprende una enorme variedad de sitios pero, a la vez, tiene características que los definen, el Consejo Asesor Internacional (IAC) solicitó a BGCI que se llevara a cabo una revisión técnica centrada en (a) la manera en que los jardines botánicos se definen a sí mismos y (b) cómo se mide el éxito en los jardines botánicos. Esta Revisión Técnica que presentamos está basada sobre los resultados de una encuesta on line que llevó adelante BGCI a principios de 2017 llamada “Definición de un Jardín Botánico e indicadores claves de gestión” Además, se revisaron los reportes anuales de algunos jardines botánicos para evaluar cómo se analizan los logros y cómo se miden. En total, esta revisión incorpora datos de más de **200 jardines botánicos en más de 50 países.**



La primera Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos fue publicada en 1989 por IUCN y WWF (Heywood 1989), en reconocimiento al rol esencial de los Jardines Botánicos en la conservación de las plantas. El documento jugó un importante rol en la evolución de los jardines botánicos hacia la conservación durante la década del 90.

Pero en 1998 se requirió revisarlo en profundidad, con el aporte de colegas de todo el mundo. BGCI organizó entonces un proceso de consulta internacional, tomando en cuenta los marcos legales y políticos nacionales e internacionales que afectaban el trabajo de los jardines botánicos, especialmente la CBD.

Esta revisión llevó a la publicación de la *Agenda Internacional para la Conservación en Jardines Botánicos* (Wyse Jackson and Sutherland 2000). En coincidencia con su publicación, un grupo de especialistas aprobó la Declaración de Gran Canaria, convocando a una Estrategia Global para la Conservación de Plantas. Tras la consulta con la comunidad de jardines botánicos, la Conferencia de las Partes (COP) de la Convención sobre Diversidad Biológica (CBD) adoptó, a través de la decisión VI/9, la *Estrategia Global para la Conservación de Plantas* (GSPC)

La *Estrategia para la Conservación en Jardines Botánicos* define a un Jardín Botánico en los siguientes términos:

- Un grado razonable de permanencia
- Una base científica para las colecciones
- Documentación apropiada de las colecciones, incluyendo el origen silvestre
- Monitoreo de los individuos coleccionados
- Etiquetado adecuado de los ejemplares
- Abierto al público
- Comunicación e información hacia y desde otros Jardines, otras instituciones y el público
- Intercambio de semillas u otros materiales con otros Jardines, arboreta u organismos de investigación
- Emprendimiento de investigación científica o técnica sobre los ejemplares de la colección
- Mantenimiento de programas de investigación en taxonomía, con herbario asociado
- Compromiso a largo plazo con el mantenimiento de las colecciones
- Promoción de la conservación a través de la extensión y las actividades de educación ambiental

Es interesante que no se encuentren muchas acciones de conservación que se puedan encerrar en estos parámetros y, sin embargo, todos los criterios mencionados apoyan la conservación. Gran parte de los encuestados por BGCI (75,4%) dijo que su institución usa como indicador “las especies de plantas conservadas” Otros indicadores institucionales, no explícitos en los lineamientos anteriores, incluyen la conformidad a las políticas internacionales (56,5%) e iniciativas sustentables como conservación del agua, energías renovables y reciclaje (53,6%).

Por otra parte, la revisión de los reportes anuales emitidos por los Jardines Botánicos, mostró que la investigación científica va más allá que la taxonomía, abarcando disciplinas como la biología molecular, bioquímica, ecología y conservación de biodiversidad.



Cartel interpretativo para visitantes, Jardín Botánico Nacional Walter Sisulu, Sudáfrica

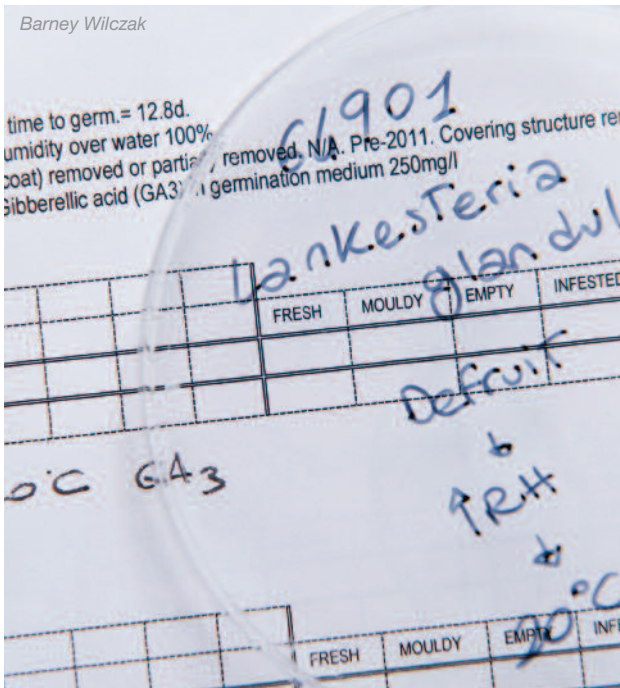
Finalmente, los principios éticos en la relación con visitantes y staff, la obtención y socialización de los datos, el abastecimiento y las ventas son de importancia en muchos Jardines.

Tomando estas tendencias en cuenta, re definió a un Jardín Botánico siguiendo los criterios presentados en el Recuadro 2.

Cuadro 2: Adaptación de criterios útiles en la definición de un Jardín Botánico

- Grado razonable de permanencia
- Base científica subyacente para las colecciones
- Documentación apropiada de las colecciones, incluyendo el origen silvestre
- Monitoreo y mantenimiento a largo plazo de las plantas en las colecciones
- Etiquetado adecuado de los ejemplares
- Abierto al público
- Comunicación e información hacia y desde otros Jardines, otras instituciones y el público
- Promoción de la conservación a través de la extensión y las actividades de educación ambiental
- Intercambio de semillas u otros materiales con otros Jardines, arboreta u organismos de investigación
- Emprendimiento de investigación científica o técnica sobre los ejemplares de la colección, que incluya taxonomía, bioquímica, biología molecular, ecología, conservación de biodiversidad y otras disciplinas
- Conservación *ex situ* de especies raras y/o amenazadas (en el Jardín, en bancos de semillas, etc.) y, cuando sea posible, en sus hábitats naturales
- Conformidad a la normativa internacional y marcos regulatorios (ej. CBD, CITES, fitosanidad, etc.)
- Adopción y promoción de prácticas sustentables como energías renovables, uso eficiente del agua, reciclaje, etc.
- Adopción y promoción de standards éticos relacionados al conocimiento, la socialización de datos, el abastecimiento, el empleo, etc.

3. PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO



Nuestra encuesta reveló que el 77.9% de los Jardines que respondieron (n=113) produce un documento de planeamiento estratégico o anual. El hecho de que el 22.1% no lo haga es sorprendente, porque no se puede manejar ninguna organización, grande o pequeña, sin documentos de planificación. Un análisis más detallado muestra que los Jardines que no hacen planificación estratégica son muy pequeños o dependen de otras instituciones más grandes.

Intriga el hecho de que un 80% tenga un plan estratégico pero solamente el 65% use indicadores para evaluar la gestión institucional y sólo 61% use indicadores para evaluar la performance del personal, lo que indica que algunas instituciones tienen planes pero no miden si alcanzan sus objetivos. No tiene mayor sentido tener un plan estratégico a menos que sea utilizado como herramienta de manejo para evaluar el progreso y la adaptación.

RECOMENDACIÓN

Todo Jardín, pequeño o grande, debiera tener planes estratégicos. Son documentos importantes para informar sobre el trabajo que se realiza y herramientas de manejo esenciales para cualquier organización.



4. TENDENCIAS EN INDICADORES

La encuesta on line ofreció una tabla de opciones múltiples de las actividades y los resultados más comunes que se evalúan institucionalmente. También se alentó a los encuestados a agregar otros indicadores utilizados en sus instituciones. La Tabla 1 muestra los indicadores institucionales utilizados, en orden de popularidad.



Ranking	Indicador	% de los encuestados que utiliza el indicador	Área de actividad
1	Cantidad de visitantes	87%	Visitantes /Educación
2	Cantidad de eventos realizados	80%	Visitantes /Educación
3	Ingresos (público)	77%	Presupuesto
4	Número de especies conservadas	75%	Conservación
5	Número de seguidores en redes sociales	68%	Visitantes /Educación
6	Asistentes a eventos	67%	Visitantes /Educación
7	Número de voluntarios	64%	Staff y voluntariado
8	Ingresos (filantrópicos)	61%	Presupuesto
9	Cantidad de notas de prensa en medios tradicionales	59%	Visitantes /Educación
10	Utilización de las colecciones por terceros asociados (investigadores, científicos, etc)	59%	Ciencia y colecciones
11	Satisfacción del visitante	58%	Visitantes /Educación
12	Acuerdo a tratados internacionales (CITES, CBD, Nagoya, etc)	57%	Administración y gobernanza
13	Ingreso (subsidijs competitivos)	57%	Presupuesto
14	Cantidad de personas que utiliza las colecciones (individuos)	55%	Ciencia y colecciones
15	Retención/satisfacción del personal	55%	Staff y voluntariado
16	Cantidad de propuestas de proyectos exitosas	54%	Ciencia y colecciones
17	Indicadores de sustentabilidad	54%	Sustentabilidad y ética
18	Cantidad de adultos que asisten a cursos y talleres	52%	Visitantes /Educación
19	Cantidad de miembros asociados	51%	Visitantes /Educación
20	Actitud del visitante o cambios en el comportamiento	51%	Visitantes /Educación
21	Cantidad de asociaciones logradas	49%	Administración y gobernanza
22	Número de posteos en redes sociales	46%	Visitantes /Educación
23	Número de propuestas realizadas	43%	Presupuesto
24	Cantidad de especímenes (plantas) distribuidos	43%	Ciencia y colecciones
25	Venta de productos comerciales (por ejemplo, cultivares y productos con marca)	43%	Presupuesto
26	Proyectos de capitalización enviados	41%	Administración y gobernanza
27	Cantidad de usuarios de recursos on line	38%	Visitantes/Educación
28	Asistencia de los miembros del directorio	33%	Administración y gobernanza
29	Impacto cuantitativo de cobertura mediática	28%	Visitantes /Educación

Tabla 1: Indicadores institucionales utilizados por los Jardines Botánicos encuestados (en orden de popularidad)



Los indicadores relacionados a visitantes y educación están entre los diez más utilizados por los Jardines, seguidos por los indicadores del presupuesto y luego los más técnicos en las áreas de ciencia y conservación. Es alentador el hecho de que la conservación de especies sea medida institucionalmente por tres cuartas parte de los Jardines que respondieron a la encuesta.

Los aspectos técnicos del trabajo de los Jardines Botánicos en relación a ciencia, colecciones, educación y conservación se caracterizan mucho más fuertemente en los indicadores de eficiencia individual del personal (ver Tabla 2)

En la **Sección 5** se han listado indicadores institucionales e individuales no cubiertos por la encuesta y se presenta un análisis más detallado.



Bian Tan

Ranking	Indicador	% de los encuestados que utiliza el indicador	Área de actividad
1	Monitoreo y curaduría de colecciones	76%	Ciencia y colecciones
2	Cantidad de niños escolares educados	76%	Visitantes /Educación
3	Cantidad de personas entrenadas	67%	Ciencia y colecciones
4	Cantidad de especies conservadas	67%	Conservación
5	Número o proporción de colecciones documentadas o registradas en base de datos	67%	Ciencia y colecciones
6	Proyectos completados exitosamente	61%	Administración y gobernanza
7	Número de publicaciones (redes, blogs y prensa)	59%	Visitantes /Educación
8	Cantidad de propuestas de proyectos exitosas	59%	Ciencia y colecciones
9	Número de publicaciones realizadas (no arbitradas)	56%	Ciencia y colecciones
10	Número de especímenes identificados	56%	Ciencia y colecciones
11	Número de publicaciones arbitradas	52%	Ciencia y colecciones
12	Número de propuestas enviadas	48%	Ciencia y colecciones
13	Cantidad de accesiones al herbario	43%	Ciencia y colecciones
14	Cantidad de especies ingresadas al banco de semillas	41%	Conservación
15	Venta de productos comerciales	41%	Presupuesto
16	Cantidad de protocolos de propagación/germinación producidos	37%	Conservación/horticultura
17	Citas de índices de publicación	31%	Ciencia y colecciones
18	Cantidad de nuevas especies descritas	28%	Ciencia y colecciones
19	Cantidad de muestras ingresadas al banco de ADN	15%	Ciencia y colecciones

Tabla 2: Indicadores de performance individual utilizados por los Jardines Botánicos encuestados

Muchos Jardines utilizan una tabla de evaluación para monitorear su funcionamiento. Con frecuencia, los números son publicados en sus informes anuales.

POR LOS NÚMEROS

Enero a diciembre de 2015

Visitantes

Total anual: 1,042,763

Membresías

Total: 42,551

Jardín Comunitario

Lotes alquilados: 89

Jardineros registrados: 160

Producto donado a SAME Café: 658 libras

Programa de Terapia Hortícola

Participantes por categoría

Programas Winter Green y Summer Sensory: 652

Programa de Veteranos en Chatfield Farms: 18

Apoyo a la agricultura comunitaria

Libras producidas en Chatfield Farms: 58,300

Libras de productos vendidos: 51,800

Libras donadas a la comunidad: 3,500

Programas públicos

Visitas escolares: 30,107

Asistentes a programas de familia y juventud: 13,575

Asistentes a talleres para adultos: 14,925

Talleres y clases realizados: 813

Biblioteca Helen Fowler

Circulación:

Salidas: 2,183

Usados in situ: 879

Periódicos usados in situ: 637

Patrocinio:

Patrocinadores agregados a la biblioteca: 19,911

Catálogo:

Nuevos artículos: 545

Registros editados o corregidos: 2062

Préstamos inter-bibliotecas:

Enviados a otros: 137 artículos

Recibidos de otros: 112 artículos

Preguntas sobre Jardinería respondidas: 1,012

Colecciones vivas

Nuevas plantas ingresadas: 2,773

Familias: 244

Géneros: 2,205

Especies: 9,685

Taxa: 16,673

Accesiones totales: 26,780

Propagación y producción de plantas

Plantas para exhibición: 34,780

Plantas para apoyo a agricultura comunitaria: 34,426

Plantas vendidas en Shop at the garden: 2,113

Plantas vendidas en Feria de primavera: 5,713

Plantas vendidas en Feria de Otoño: 1,723

Distribución de plantas

Arboretum Boyce Thompson:

13 especies para colección

Jardín Botánico de Tucson:

18 especies para colección

Arboretum del campus de la U. de Arizona:

1 especie para colección

Investigador de la Universidad Midwestern:

4 especies para investigación filogenética

Investigador del Smithsonian Institute:

77 especies para la Iniciativa Global de Genoma de Leguminosas

Investigador de la Universidad de Wyoming:

3 especies para investigación molecular

Programa de semillas/ Index Seminum

Instituciones requirentes: 63

Países participantes: 21

Paquetes de semillas distribuidos: 742

Herbarium

Herbario de Hongos Sam Mitchel: 17,681

Colecciones con especies fúngicas nuevas para Colorado: 9

Herbario Kathryn Kalmbach: 56,674

Investigación y Conservación

Colectas que representan nuevos registros para el condado: 17

Fondos recibidos por premios o becas: \$150,984

Visitas fenológicas: 649 total

Personas alcanzadas a través de acción científica: 7100

Recursos humanos

Personal full time, part time y estacional: 224

Referencia: https://www.botanicgardens.org/sites/default/files/blog-photos/2015_annualreport_2.pdf

Del Reporte Anual 2015, Jardín Botánico de Denver

5. INDICADORES DE EFICIENCIA EN DIFERENTES ÁREAS DE LA ACTIVIDAD DE UN JARDÍN BOTÁNICO

Tal como se ha indicado antes, la actividad de un jardín botánico es multifacética y, por tanto, la eficiencia y el funcionamiento pueden medirse de muchas formas. En esta sección se describen los indicadores que encontramos con mayor frecuencia en los reportes anuales de los jardines Botánicos encuestados, más algunos adicionales que pueden encontrarse en la bibliografía. Aunque no son totalizadores, son buena indicación del rango de indicadores que se pueden usar.

5.1. Conservación de plantas

Datos clave:

Más del 75% de los encuestados miden “especies conservadas” a nivel institucional y dos tercios las miden a nivel de evaluación del staff. Esto muestra que el trabajo de conservación de las especies tiene alta valoración a todo nivel en la mayoría de los Jardines. Para saber más sobre las actividades de conservación en un Jardín Botánico, véase Havens et al (2006). Además de la colecta de semillas (ver 5.3 Colectas) y el desarrollo de protocolos de germinación/propagación (ver 5.4 Horticultura), las actividades relacionadas como lista roja, reintroducción de especies y restauración ecológica normalmente no se miden a nivel institucional.

RECOMENDACIÓN

Las actividades específicas de conservación en las que se especializa un Jardín, por ejemplo, el trabajo con determinados grupos taxonómicos, áreas geográficas o disciplinas de conservación, deberían medirse a nivel institucional. Esta evaluación indica al staff que su trabajo es valorado y manda un mensaje claro a la audiencia externa sobre las actividades que la institución considera importantes.

Cuadro 3: Ejemplos de resultados y mediciones en la conservación de plantas (porcentaje de las respuestas positivas a la encuesta)

- Número de especies conservadas (76%)

Indicadores adicionales

- Objetivos de la Estrategia Global para la Conservación de Plantas (GSPC) Ver Caso de Estudio 4
- Número de listas rojas IUCN o evaluaciones de conservación de especies compiladas a nivel local, nacional o global
- Número de publicaciones sobre investigación en conservación vegetal para decisores, investigadores o técnicos
- Cantidad de personas en el staff asociadas, formalmente a organismos de conservación como IUCN, SSC u otros
- Cantidad de protocolos de propagación de nativas o amenazadas publicados
- Cantidad de nativas o amenazadas conservadas en banco de semillas
- Intercambio o provisión de especies silvestres con otros organismos técnicos o Jardines
- Bancos de genes a campo o colecciones *ex situ* manejadas para fines de conservación
- Número o porcentaje de nativas, raras o amenazadas cultivadas e interpretadas como parte de la colección viva.
- Número de orígenes genéticos diferentes para especies nativas (medida de la diversidad)
- Superficie de áreas naturales restauradas o administradas por el Jardín
- Número de taxones nativos en el área natural administrada por el Jardín
- Política de conservación vegetal implementada
- Política de sanidad de colecciones implementada
- Política sobre especies invasoras implementada
- Cantidad de estudios de campo sobre especies y hábitats naturales realizados
- Cantidad de especies reintroducidas
- Cantidad de especies recuperadas
- Superficie de hábitat natural propio o administrado (ver Caso de estudio 3)
- Número de poblaciones de especies nativas monitoreadas y manejadas *ex situ*
- Protección de la tierra y el hábitat (a través de compromisos gubernamentales)
- Eventos públicos y cartelería diseñados para advertir sobre la importancia de la conservación de las especies y el hábitat
- Cursos de entrenamiento sobre conservación para el staff
- Oferta de cursos sobre política, práctica e implementación de la conservación vegetal
- Programas escolares con componentes sobre conservación ambiental y vegetal
- Programa de voluntariado dirigido hacia objetivos de conservación/ número de voluntarios
- Porcentaje del presupuesto que se gasta en tareas de conservación

Caso de Estudio 2:

Evaluación de conservación: The Morton Arboretum, USA

Muchos Jardines Botánicos están involucrados en listas rojas a nivel global, regional o nacional, contribuyendo a evaluar el estado de conservación de las especies. Estas evaluaciones ayudan a determinar prioridades para la conservación *ex situ* e *in situ*.

A pesar de la importancia en la priorización de las acciones, pocos Jardines Botánicos miden la cantidad de evaluaciones publicadas como un indicador clave de su performance. Los jardines Botánicos están en una posición ideal para realizar evaluaciones de riesgo de las especies, dada la existencia de sus colecciones vivas y especímenes de herbario y la capacidad de su staff.

No solamente es importante cuantificar las especies ingresada a listas rojas sino medir el impacto que este trabajo tiene (por ejemplo, cuántas especies resultaron en un mayor grado de conservación ya sea en colecciones *ex situ* como en el hábitat natural)

Referencia: <http://perennialreport.mortonarb.org/>



IDENTIFICANDO PRIORIDADES DE CONSERVACION

Como parte de Global Tree, campaña de conservación de árboles alrededor del mundo, los expertos del Arboretum evaluaron las 91 especies estadounidenses de robles (*Quercus* sp.) y encontraron que aproximadamente la cuarta parte está amenazada o es vulnerable.

Del Reporte Anual 2016, Morton Arboretum



Barney Wilczak

Caso de Estudio 3:

Restauración ecológica: Kings Park y Botanic Garden, Australia

El éxito de las iniciativas de restauración no es fácil de evaluar. Kings Park y Botanic Garden utiliza dos indicadores para asegurar la efectividad en la restauración de áreas subarborescentes degradadas en el Oeste australiano.

1. Cantidad de especies nativas comunes en áreas con alto nivel de manejo comparada con áreas de bajo nivel de manejo.

El indicador se calcula dividiendo el número promedio de especies comunes en zonas de alto manejo (por ejemplo, áreas degradadas con prioridad de restauración, algunas ya en progreso) por el número promedio de especies comunes presentes en zonas de bajo manejo (sin actividad de restauración) a través de monitoreo anual de cuadrantes representativos dentro de cada área. Este indicador les ha permitido medir la eficiencia de su trabajo de restauración ya que se espera que el número de especies nativas aumente hasta que se alcance la estabilidad y se haya alcanzado el objetivo de restauración.

2. Cobertura de malezas en áreas de alto manejo comparado con áreas de bajo manejo.

El indicador deriva del registro anual en porcentaje de cobertura de malezas dentro de dos tipos de comunidades dominantes y comparando los resultados para los dos tipos de manejo. Se espera que la cobertura de malezas decrezca con el tiempo y luego se estabilice, hasta que el objetivo de restauración se haya logrado.

La cantidad de plantas nativas cultivadas y plantadas dentro del sitio a restaurar también se registra cuidadosamente.

Referencia: : http://www.bgpa.wa.gov.au/images/pdf/about_us/ar_bgpa_2015_16.pdf

Caso de estudio 4:

Medir el progreso hacia el logro de los objetivos de la Estrategia Global para la Conservación de Plantas: Jardín Botánico Regional de Cadereyta, México

México es uno de los países que ha desarrollado respuestas a nivel nacional a la EGCP, con objetivos y plazos cuantificables. El Jardín Botánico Regional de Cadereyta ha establecido objetivos dentro de su plan estratégico en el sentido de apoyar la acción mexicana.

Por ejemplo:



Estrategia Mexicana para la Conservación de Plantas (MSPC)

- **Objetivo 1: Generar y transmitir conocimiento e información que permitan la conservación de especies vegetales .**
 - Determinar prioridades en la conservación de especies
 - Desarrollar proyectos que generen conocimiento para facilitar la conservación de plantas
- **Objetivo 2: Mejorar el estado de conservación de la biodiversidad vegetal.**
 - Integración estratégica de las colecciones de los Jardines Botánicos
 - Documentación de las colecciones que incluya información práctica sobre conservación y manejo de las especies
 - Cultivo de especies nativas y desarrollo de protocolos de propagación
- **Objetivo 3: Incrementar la restauración de áreas degradadas y Objetivo 4. Prevenir, reducir y controlar las amenazas a la diversidad vegetal.**
 - Desarrollo de estrategias efectivas para la conservación, restauración y utilización de la flora nativa
- **Objetivo 5: Utilizar la diversidad vegetal de manera sustentable con educación cultural y ambiental dirigidas a la conciencia y la responsabilidad social.**
 - Actividades permanentes para ligar las plantas nativas con la gente. Promover la idea de que la diversidad vegetal ayuda al desarrollo humano.
 - Mostrar los resultados a la sociedad a través de publicaciones, modelos, consultorías, mejores prácticas, etc para fortalecer la capacidad y el compromiso público de alcanzar los objetivos de conservación.

Diagrama de flujo utilizado por el Jardín Botánico regional de Cadereyta para asegurar que sus actividades contribuyen directamente a la EGCP



Barney Wilczak

5.2. Investigación científica

Cuadro 4. Ejemplos de indicadores de desempeño de la investigación científica (porcentaje de respuestas positivas)

- Número de personas capacitadas (65%)
- Número de publicaciones (56%)
- Número de publicaciones arbitradas (53%)
- Número de adultos que toman los cursos ofrecidos (52%)
- Índice de publicaciones citadas (31%)
- Número de nuevas especies descritas (27%)

Indicadores adicionales

- Presentaciones a subsidios, subsidios otorgados, ingresos por subsidios e ingresos subsidiados indirectos
- Volumen de producción taxonómica en inventarios, trabajos florísticos y monografías
- Datos reunidos y registrados en bases de datos especializadas on line
- Número de usuarios de los recursos científicos on line
- Participación en trabajos de campo y expediciones
- Recolección de datos para monitoreo a largo plazo y evaluación
- Protocolos científicos nuevos o mejorados
- Contribución a la seguridad alimentaria, hídrica, energética, sanitaria, etc
- Participación en talleres nacionales e internacionales, reuniones y congresos, conferencias, participación en comités
- Cantidad de investigadores que ocupan posiciones estratégicas en la comunidad científica internacional / nacional
- Cantidad de estudiantes de pre y postgrado supervisados

Datos clave

Los Jardines Botánicos valúan del mismo modo las publicaciones arbitradas o no, con un porcentaje algo mayor para las segundas: 56% contra 52%. Sólo un 31% de los Jardines mide el índice de citación. Esto es reconfortante, en tanto que los jardines no tienen aún la presión ni las motivaciones para publicar en revistas ampliamente citadas como las que tienen las universidades. Esto es importante porque mucho de lo que publican los jardines botánicos está más orientado al profesional o aficionado práctico que al investigador.

La descripción de nuevas especies alcanza sólo el 28%, lo que indica una posible baja en la actividad de taxonomía en los jardines botánicos, pero es más probable que muestre que los jardines botánicos llevan a cabo un amplio rango de investigaciones relacionadas con las plantas, cuya mayoría no queda registrada a niveles institucionales por disciplinas particulares.

La exigencia de registro para las publicaciones como condicionante de la investigación es peligrosa, porque no toda la información reunida y registrada es publicable en revistas o libros. Es de suma importancia que los jardines botánicos publiquen información que sea útil para el técnico que intenta conservar y administrar la diversidad vegetal. Las bases de datos on line que registran información tal como los usos de las plantas, ingredientes activos, marcadores genéticos, comportamiento de almacenamiento de las semillas, mecanismos reproductivos, morfología, etc., con frecuencia incluyen información que sólo los jardines botánicos son capaces de proveer gracias a sus colecciones. La socialización de esa información debería ser reconocida y valorada.

Dos tercios de los consultados dan el número de personas capacitadas como una medida de desempeño del personal, lo que indica que la formación vocacional de terceros es una actividad de importancia. En algunos casos el tipo de formación es específica (por ejemplo supervisión de posgrado).

RECOMENDACIÓN

Los jardines botánicos idealmente deberían actuar como conducto de información y experiencia entre quienes investigan y quienes trabajan en la práctica. Es importante por lo tanto que la información publicada por los jardines botánicos alcance a un amplio rango de usuarios - en particular a aquellos que conservan o manejan la diversidad vegetal en el ámbito social, como guardaparques, jardineros, conservacionistas, etc. y, siempre que sea posible, deberían medir impacto y no solamente la cantidad de recursos publicados. Medir el número de usuarios de recursos científicos on line es particularmente importante.



Barney Wilczak

Caso de estudio 5:

Construyendo la experiencia botánico: El Real Jardín Botánico de Edimburgo, Reino Unido

El Real Jardín Botánico de Edimburgo (RBGE) utiliza sus extensas colecciones botánicas y su experiencia científica y hortícola para generar programas de conservación, horticultura, botánica, ecología, bienestar y arte. Además de proveer una fuente vital de ingresos para el RBGE, los apasionados alumnos cuentan con habilidad botánica para hacer un impacto real en cuanto a conservación.

El RBGE registra anualmente el número de participantes en cursos de la variedad de cursos ofrecidos por la institución (ver más abajo), como también los ingresos generados por las cuotas de los estudiantes. Esto último tiene una medición particularmente importante ya que demuestra el valor de invertir en recursos educativos como la nueva plataforma de enseñanza de propagación online del RBGE (<https://onlinecourses.rbge.ac.uk/>).

Referencia: [http://www.rbge.org.uk/assets/files/about_us/Corporate_Info/Annual%20Report%20and_Accounts_2015-16\(1\).pdf](http://www.rbge.org.uk/assets/files/about_us/Corporate_Info/Annual%20Report%20and_Accounts_2015-16(1).pdf)

Resultados 2015/2016

Incidencia	Medición	Actual
HND/BSc/MSc	Participantes al curso	85
RBGE Diploma	Participantes al curso	48
RHS	Participantes al curso (presencial y a distancia)	243
Grupos escolares & CPD maestros	Participantes al curso	9,304

Resultados 2015/2016

Incidencia	Medición	Actual
Cursos cortos para adultos	Participantes al curso	1,107
Certificados de adultos	Participantes al curso	108

Extracto del reporte anual 2015-2016, Real Jardín Botánico de Edimburgo

Caso de estudio 6:

Uso de bases de datos científicas on line

Real Jardín Botánico, Kew, Reino Unido

Hacer que sus colecciones y los datos relacionados con plantas y hongos sean ampliamente accesibles es una prioridad estratégica para el Real Jardín Botánico de Kew.

Indicadores de performance 6: Uso de recursos científicos on line (número de visitas al sitio de:)

- International Plant Names Index (IPNI): <http://www.ipni.org/ipni/plantnamesearchpage.do>
- World Checklist: <http://apps.kew.org/wcsp/prepareChecklist.do>
- The Plant List: <http://www.theplantlist.org/>
- Catálogo del Herbario de Kew (hierbas): <http://apps.kew.org/herbcat/navigator.do>
- Base de datos de información de semillas: <http://data.kew.org/sid/>

Referencia: <http://www.kew.org/sites/default/files/annual-report-accounts-1516.pdf>

Real Jardín Botánico de Tasmania, Australia

El Real Jardín Botánico de Tasmania registra los datos de germinación en una base de datos online abierta.

Cada informe proporciona datos sobre:

- Género y especie
- Lugar y fecha de cosecha de las semillas
- Número de accesión
- Fecha de inicio de la prueba de germinación
- Resultado de la prueba de germinación (% de semillas viables germinadas)
- Tasa de germinación (número de días que tomó llegar al 50% de germinación)
- Condiciones del ensayo
- Quien llevó a cabo los test de germinación.

Referencia: <http://gardens.rtbg.tas.gov.au/tssc-germination-database/>

5.3. Colecciones

Cuadro 5 – Ejemplos de indicadores de desempeño y gestión exitosa de colecciones (porcentaje de respuestas positivas)

- Monitoreo y curación de las colecciones (76%)
- Número o proporción de bases de colecciones documentadas (65%)
- Uso de colecciones por terceros para investigación, conservación, etc. (59%)
- Número de ejemplares identificados (55%)
- Número de personas utilizando las colecciones de la institución (55%)
- Número de ejemplares distribuidos (42%)
- Número de ejemplares añadidos al herbario (42%)
- Número de colecciones de semillas (40%)
- Número de muestras añadidas al banco de ADN (15%)

Indicadores adicionales

- Número de ejemplares nuevos en la colección viva, % de origen silvestre y /o % verificado
- Base de datos de ejemplares de herbario, digitalizados y/o disponibles online.
- Número o porcentaje de colecciones de biblioteca prestadas, consultadas y/o digitalizadas y disponibles online.
- Número de colecciones estándar de referencia (“gold standard collections”)
- Número de especies raras o amenazadas
- Número de colecciones de parientes silvestres de cultivos o especies económicamente importantes
- Número de colecciones únicas
- Número de colecciones nacionales o colecciones de importancia hortícola
- Número de colecciones que representan nuevos registros
- % de colecciones perdidas

Datos clave

Más del 75% de los jardines que respondieron a la encuesta miden el monitoreo y curaduría de sus colecciones, reflejando el alto valor que le dan a las mismas. El porcentaje de jardines que evalúan las colecciones a través de bases de datos o documentos también es alta (66%). Esto puede reflejar una creciente tendencia en los jardines a tener más información de las especies disponible digitalmente, lo que es muy bienvenido. El número de jardines que miden colecciones de germoplasma (14,8%) es relativamente pequeño, lo que es sorprendente dada la importancia de las aproximaciones filogenéticas en la taxonomía vegetal y la emergente disciplina de la genómica funcional.

40% de los que respondieron miden el número de semillas de sus bancos de semillas, una indicación del creciente número de jardines que están estableciendo bancos de semillas, y más de la mitad (55%) miden el número de especies identificadas por sus empleados - un servicio importante que dan los jardines botánicos.

Menos del 60% de las instituciones miden el uso de sus colecciones; el 59% evalúa el uso de sus colecciones por terceros, y sólo el 43% estiman los ejemplares enviados a usuarios. Las colecciones son caras de construir y mantener, y el valor de colecciones documentadas es principalmente el uso en investigación, conservación y educación. La utilidad de las colecciones para estos propósitos es también un elemento de la esencia de un jardín botánico. Son indicadores muy importantes para quienes otorgan fondos, especialmente los gobiernos, que necesitan mostrar que las colecciones son un “bien público”.

RECOMENDACIONES

El uso de las colecciones debería ser un indicador clave para la mayoría de los jardines botánicos, incluyendo su uso por terceros para la investigación, conservación y educación.

El porcentaje de colecciones que se pierden debería ser un indicador clave de los estándares de curaduría tanto para colecciones vivas como para ejemplares botánicos.

Caso de estudio 7:

Distribución de la Colección: Jardín Botánico Tropical Nacional (*National Tropical Botanical Garden*), Hawai, Estados Unidos de América

El Instituto del Árbol del pan (panapén, yaca) (*The Breadfruit Institute*) del Jardín Botánico Tropical Nacional (NTBG) de Hawai maneja la colección más grande y extendida de árbol del pan del mundo. Reconociendo la importancia de esta colección, el NTBG incorporó en su plan estratégico institucional la prioridad de “demostrar el valor del árbol del pan como un recurso global para mitigar la desnutrición y contribuir a los objetivos de desarrollo sustentable de Naciones Unidas”. Para tener un indicador clave de performance (KPI) para esta prioridad se distribuyeron 100.000 ejemplares de árbol del pan en todo el mundo en el 2016. El NTBG usó chequeos mensuales de KPI para hacer un seguimiento de los ejemplares que eran enviados al extranjero. Este método permitió identificar los problemas en forma temprana y seguir los pasos necesarios para ubicarlos y garantizar el cumplimiento del objetivo estratégico.

Referencia: http://ntbg.org/about/annual_report/2015/NTBG_AnnualReport2015.pdf



Para fines del 2015, la Iniciativa Mundial contra el Hambre, parte del Instituto del Árbol del pan del NTBG, proporcionó más de 65.000 ejemplares a 37 países alrededor del mundo en un esfuerzo por abordar la inseguridad alimentaria

Extracto del reporte anual 2015 del Jardín Botánico Tropical Nacional.



Barney Wilczak

Estudio de caso 8:

Mejoramiento de las colecciones

Jardín Botánico de Missouri, Estados Unidos de América

Mejorar la calidad de las colecciones botánicas debería ser un objetivo central para la mayoría de los jardines botánicos. Uno de los indicadores claves de gestión de colecciones para Missouri Botanical Garden (MBG) es medir el porcentaje de accesiones provenientes del medio silvestre, el cual puede ser utilizado como una aproximación a la diversidad genética. Se mide a través del siguiente sistema:

- Se registra la proveniencia del material vegetal en la base de datos (web basada en sistema SQL)
- Dentro de la base de datos, se pueden obtener reportes instantáneos y gráficos en tiempo real para un rango amplio de datos incluyendo el porcentaje de accesiones del medio silvestre y otros indicadores importantes para el desarrollo de las colecciones, como el número de especies nativas y el número de especies raras o amenazadas.
- Los reportes se chequean regularmente para asegurar que los objetivos se están logrando.

Referencia: <http://www.missouribotanicalgarden.org/gardens-gardening/our-garden/plant-records/lcms-documentation.aspx>

Real Jardín Botánico de Edimburgo, Reino Unido

Un indicador clave para el desarrollo de las colecciones del RJBE es el número de muestras de “standard dorado” en su banco de ADN. El jardín ha establecido metas anuales para este indicador.

El requerimiento de alcanzar el standard dorado es que la muestra de ADN esté asociada con:

- Un espécimen de herbario
- Datos estandarizados de colección de alta calidad, como georeferenciación espacial y tipo de vegetación, que son registrados en una base de datos centralizada.
- Una fotografía de la especie herborizada o viva.

Referencia: : [http://www.rbge.org.uk/assets/files/about_us/Corporate_Info/Annual%20Report%20and_Accounts_2015-16\(1\).pdf](http://www.rbge.org.uk/assets/files/about_us/Corporate_Info/Annual%20Report%20and_Accounts_2015-16(1).pdf)

Medida del uso de colecciones por terceros:**Jardín Botánico de la Universidad de Cambridge, Reino Unido**

El JBUC está situado en el centro de la mayor concentración de científicos botánicos en el Reino Unido. El apoyo a la investigación es central para su misión y su identidad. Los investigadores pueden requerirle amplio soporte, incluyendo la transferencia de material vegetal desde las colecciones documentadas del Jardín. Todas las solicitudes son monitoreadas para asegurar que el JBUC pueda: 1) responder al requerimiento en tiempo y forma, 2) acordar con la normativa legal sobre uso de colecciones; 3) responder estratégicamente al uso de colecciones y, 4) tener información para comunicar interna y externamente a decisores y aportantes.

Todas las solicitudes, incluyendo nombre de especies y accesiones se registran en la base de datos centralizada independientemente de que se haya respondido al pedido. Esto es vital porque hay variadas razones por las cuales no se puede dar curso a la solicitud de un investigador, pero el pedido demuestra el valor percibido de una colección. Si el pedido puede ser respondido, se envía un formulario al investigador en el que debe describir el uso que se dará al material. Y no se da curso al pedido hasta que se tiene el formulario completo.

El JBUC reporta el uso en investigación de varias maneras. Cada seis meses se prepara un informe registrando el número de solicitudes, el número de visitas de investigadores, el número de materiales transferidos y el número de publicaciones apoyadas. En el informe anual del jardín son citados todos los investigadores, se resumen sus experiencias y se citan las publicaciones. Las mismas pueden ser seguidas a través de encuestas anuales para saber cómo avanzan las investigaciones y si sus trabajos han sido publicados.

Además, el JBUC puede usar motores de búsqueda como Google Scholar para buscar los nombres de investigadores, nombres de los taxones consultados y el nombre de los jardines botánicos que retrospectivamente sigan las publicaciones y los agradecimientos de investigadores que han consultado las colecciones.

Referencia: <http://www.botanic.cam.ac.uk/CMSShared/Document.aspx?p=27&ix=420&pid=2711&prcid=4&ppid=2711>

Jardines Botánicos que recibieron material vegetal**Alpnegium**

Jardín Botánico de Antwerp

Jardín Botánico de la Universidad de Latvia

Jardín Botánico de la Universidad de Tartu, Estonia

Instituto Botánico de Vladivostok, Rusia

Jardín Botánico de la Universidad Philipps

Jardín Botánico de la Universidad de Ulm

Jardín de Chelsea, Londres

Jardín Botánico de Milán, Italia

Jardín Botánico Universitario, Dumbrava, Rumania

Jardín Jade, Chuncheon, Korea

Jardín Botánico de la Universidad Louis Pasteur, Estrasburgo, Francia

Jardín Botánico de la Villa y la Universidad, Bescanson, Francia

Real Sociedad de Horticultura, Wisley, Reino Unido

Real Sociedad de Horticultura, Hyde Hall, Reino Unido

Extracto del Reporte Anual del Jardín Botánico de la Universidad de Cambridge 2015-2016



5.4. Horticultura

Cuadro 6: ejemplos del desempeño en horticultura e indicadores de éxito (porcentaje de respuestas positivas)

- Número de protocolos de germinación / propagación desarrollados (36%)

Indicadores adicionales

- Número de familias vegetales, géneros y especies de la colección viva.
- Número de plantas agregadas a la colección viva a partir de expediciones especializadas y recolección.
- Adquisición e intercambio de material vegetal con otros jardines (por ejemplo, Index Seminum)
- Desarrollo de mejoras en metodologías y técnicas para un crecimiento óptimo y sostenible en cuanto a la salud de las plantas.
- Plantación, diseño, instalación y mantenimiento de colecciones hortícolas, exposición y exhibición.
- Área bajo cultivo
- Número de plantas producidas para las exhibiciones.
- Número de plantas propagadas para ser vendidas en el local de merchandising del Jardín y en Ferias de Plantas.
- Peso de la cosecha producida en huertas para restaurants.
- Peso de la producción donada a la comunidad local.
- Número de premios y medallas nacionales e internacionales (por ejemplo Chelsea, Shanghai, etc.)
- Número de colecciones especiales de plantas (por ejemplo colecciones nacionales, colecciones únicas).
- Interpretación y diseminación del conocimiento de los expertos a los visitantes.
- Mantenimiento de registros y actualización de la base de datos de la colección viva.
- Control de plagas y enfermedades.
- Aparición o cobertura de malezas.
- Desarrollo de paisajes que se adapten al calentamiento global.
- Cultivares y número de patentes producidas

Datos clave

Sólo el 37% de los jardines miden el número de protocolos de germinación o propagación desarrollados por su personal en los niveles de desarrollo institucional o personal. Dado que los jardines botánicos conservan y manejan una diversidad de plantas mucho más grande que cualquier otro sector profesional, saber cómo cultivar un amplio rango de especies constituye el conjunto de saberes específico del área técnica (propagación y banco de semillas) de un Jardín Botánico. Es aún más importante que los protocolos se registren y compartan. Para medir la calidad de la horticultura suelen usarse sucedáneos como número y/o satisfacción de visitantes, pero estos indicadores sólo captan una pequeña fracción de la experiencia, actividades y producción

asociadas al cultivo de la colección de un jardín botánico. Esta es una omisión mayor. A menos que midamos las experiencias de nuestros empleados, preferentemente a través de indicadores institucionales, los perderemos.

RECOMENDACIONES

Los Jardines deberían medir sus especialidades hortícolas a nivel institucional. Estas podrían estar asociadas con ciertos grupos taxonómicos (por ejemplo orquídeas, suculentas, etc.), colecciones particularmente valiosas (por ejemplo únicas, raras o especies amenazadas en cultivo) o biomas/hábitats específicos (por ejemplo especies alpinas). Los ejemplares únicos y las colecciones de plantas que se cultivan son los que definen a un Jardín Botánico.



Barney Wilczak

Caso de estudio 10:

Evaluación de los horticultores especialistas: Jardín Botánico de Estados Unidos, Washington DC., Estados Unidos de América

El Jardín Botánico de los Estados Unidos (USBG) reconociendo la importancia fundamental de retener personal de excelencia en horticultura, ha desarrollado un sistema de progreso profesional de cuatro niveles. Los empleados se pueden mover a través de cuatro niveles de desarrollo de su carrera (con aumentos salariales proporcionales), mejorando su nivel de habilidades a través del empleo, sin ser necesaria una educación formal adicional.

Si un empleado es contratado en el nivel 1 o 2, puede progresar al nivel 3 sin competir, siempre y cuando se reúnan todas las habilidades y requerimientos. Cuando hay una apertura a la posición de nivel 4 hay una competencia interna entre todos los empleados elegibles del nivel 3.

Los empleados con altos logros que tienen puestos sin preparación académica, en los niveles más bajos, como obreros o choferes, son elegibles para un programa de movilidad, de dos años, para adquirir conocimientos hortícolas. Está altamente organizado, con la presencia de un supervisor/facilitador cada dos semanas y con hitos que deben alcanzar periódicamente para avanzar en el programa. Al completarlo, el empleado ingresa en el nivel inicial de horticultura, con la misma posibilidad de ascenso según la adquisición de habilidades. Los indicadores incluyen:



Barney Wilczak

Habilidades y conocimientos

- Conocimiento profundo de mantenimiento de jardines
- Capacidad para iniciar y mejorar el desarrollo de un determinado grupo de especies
- Habilidad de registrar, incluyendo mapeo y formularios de base de datos
- Conocimiento sobre la obtención de especímenes vegetales
- Alto nivel de habilidades técnicas
- Habilidad de crear exhibiciones estéticas apropiadas de la colección
- Experto en taxones individuales complejos y en grupos especializados de plantas
- Experto en anatomía y taxonomía de las plantas
- Autoridad en la conservación de un grupo de especies
- Conocimiento histórico especializado de un grupo de especies
- Comprensión y adhesión a normas internacionales relativas a la conservación vegetal
- Habilidad en propagación vegetal
- Conocimiento profundo de plagas, enfermedades y sustratos
- Capacidad para generar etiquetas de accesión y de nomenclatura de acuerdo a la Política de Colecciones.

Competencias/actividades

- Planifica la propagación de las especies existentes para mantener la integridad de la colección
- Expande, desarrolla, selecciona y conduce el mantenimiento de la colección accionada
- Realiza el estudio de colecciones incluyendo el intercambio de materiales, ideas e información con otros jardines botánicos e instituciones
- Trabaja regularmente con todas las divisiones y secciones del jardín botánico, incluyendo horticultores, diseñadores, personal de programas públicos, personal operativo, arquitectos paisajistas, peritos para la planificación y creación de exposiciones, proyectos, reparaciones y eventos públicos.
- Sirve como especialista botánico para las especies que tiene a cargo, responsable por el desarrollo de los mejores métodos y técnicas para promover su crecimiento saludable.
- Sirve como curador de facto para colecciones específicas o grupos de plantas.
- Capacita a docentes, voluntarios, estudiantes y becarios
- Ayuda en programas de alcance público

5.5. Acción pública y educación

Cuadro 7: Ejemplos de indicadores de resultados en la acción pública (porcentaje de respuestas positivas)

- Número de visitantes (87%)
- Número de eventos realizados (80%)
- Número de niños educados (76%)
- Asistencia a eventos/exhibiciones (67%)
- Número de seguidores en redes sociales (67%)
- Número de publicaciones en medios tradicionales (incluyendo TV, radio y periódicos) (60%)
- Número de comunicaciones públicas (por ej. Blogs, posteos, gacetas de prensa) (59%)
- Satisfacción del visitante (57%)
- Actitud del visitante y cambios en el comportamiento (51%)
- Número de miembros (50%)
- Número de posteos en redes sociales (46%)
- Número de usuarios de recursos on line (39%)
- Impacto cuantitativo en cobertura de medios (29%)

Indicadores adicionales

- Número de eventos realizados
- Número de talleres y clases para adultos
- Asistencia de adultos a talleres y clases
- Asistencia a programas familiares y para jóvenes
- Número de visitas guiadas y cantidad de asistentes
- Número de eventos de comunicación científica y cantidad de asistentes
- Tiempo de respuesta a solicitudes de información
- Accesibilidad de las instalaciones del Jardín
- Impacto sobre la comunidad

Datos clave

Casi todos los Jardines (87%) miden la cantidad de visitantes pero sólo el 57% analiza la satisfacción del visitante y sólo el 51% mide la actitud y los cambios actitudinales de los visitantes. Dado que la misión de un jardín Botánico incluye el compromiso, la información y la educación de los visitantes, estos indicadores no debieran descuidarse.

El 80% de los jardines mide el número de eventos que realiza y el 67% mide la cantidad de asistentes a los mismos. Dos tercios de los jardines monitorean a sus seguidores en redes sociales y el 46% mide la cantidad de posteos. Sorprendentemente, sólo el 60% evalúa las publicaciones en medios tradicionales, lo que indicaría que al resto (40%) no le merece consideración. Posiblemente, esto ocurre porque las redes sociales se van convirtiendo en un medio más importante de acción pública. Más sorprendente es que pocos jardines evalúan el impacto de su comunicación y su acción pública. Sólo el 29 tratan de traducir en cantidades su cobertura mediática y solamente uno reportó la medición del impacto sobre la comunidad.

RECOMENDACIÓN

Todos los jardines debieran evaluar la satisfacción de sus visitantes e, idealmente, sus cambios actitudinales también deberían medirse, para poder concluir sobre la efectividad de la comunicación acerca de la importancia de las plantas y el ambiente. Este tipo de encuestas son herramientas de manejo muy útiles para balancear las actividades recreacionales y educativas. Por otra parte, los cambios de actitud son un indicador de impacto y no sólo de actividad.

Estudio de caso 11:

Impacto mediático: Longwood Gardens, Estados Unidos de América

Longwood Gardens utiliza una herramienta analítica de medios denominada Cision (www.cision.com/us/) para medir la efectividad de sus campañas de comunicación. Estas herramientas de análisis pueden ahorrar mucho trabajo y recursos. Longwood Gardens utiliza Cision para obtener reportes sobre:

- **Historias:** es el número de artículos aparecidos sobre la institución. Por ejemplo, si la BBC publicó un artículo sobre su Jardín Botánico en 2016, aparecerá como una (1) historia.
- **Valor promocional:** es la cantidad que habría que haber gastado para obtener la cobertura recibida a través de las historias contabilizadas. Por ejemplo, en 2016 Longwood Gardens tuvo 2121 historias publicadas a través de sus campañas de prensa. Pagar por esas historias hubiera tenido un costo de 3 millones de dólares.

- **Visitas únicas:** cantidad de gente que efectivamente vio las historias
- **Circulación de noticias:** cantidad total de personas suscriptas a las publicaciones donde se han publicado historias (impresas y online)

Otros analizadores populares de medios son:

- Prezly (<https://www.prezly.com/pr-software>)
- Newsbox (<http://newsbox.com/>)
- BusinessWire (<http://www.businesswire.com/portal/site/home/>)

Año	Historias	Valor promocional	Visitas únicas	Circulación de noticias
2014	2,525	\$1,433,974	1,264,891,355	70,451,960
2015	1,326	\$2,897,251	2,382,268,333	28,540,004
2016	2,121	\$3,033,817	2,110,245,754	18,566,318

Reporte producido por Longwood Gardens utilizando Cision

Estudio de caso 12:

Satisfacción del visitante: Jardín Botánico de Shanghai Chenshan, China

Algunos estudios han demostrado que los destinos con alto nivel de satisfacción del visitante también tienen altos índices de retorno de visita, mientras que una experiencia insatisfactoria resulta en publicidad negativa y reduce el atractivo de un jardín. Es importante conocer el nivel de satisfacción del público visitante. Este indicador es medido por el Jardín Botánico de Shanghai Chenshan, a través de métodos tradicionales como encuestas pero también analizando la información posteada on line.

A review left by a visitor of Shanghai Chenshan Botanical Garden on TripAdvisor



Las redes sociales y los sitios web de revisión permiten que los visitantes opinen, bien o mal, con solo clicar un botón y con alta visibilidad. Si no se los tiene en cuenta y se analizan apropiadamente, estos sitios pueden causar gran daño a la reputación de la institución. El Jardín Botánico Shanghai Chenshan monitorea cuidadosamente las redes sociales más populares en China, como:

- Dianping, el equivalente chino de TripAdvisor, una app que permite a los visitantes calificar al Jardín de 1 a 5 puntos
- Weibo y Wechat, con funciones similares a Twitter y Facebook, con plataformas que proveen feedback y permiten realizar consultas.

5.6. Sustentabilidad y ética

Cuadro 8: Ejemplos de indicadores de manejo exitoso de la sustentabilidad

- Indicadores de sustentabilidad (por ej: energía, agua, reciclaje, etc.) (53%)

Indicadores adicionales

- Número de personas que llegan en transporte público
- Número de empleados que utilizan transporte público
- Esquemas de reducción y de reciclaje en marcha, con exhibición adecuada para el público
- Toneladas de material orgánico compostado y/o residuos reciclados
- kW de energía producidos a partir de fuentes renovables y/o ahorrados
- Toneladas de emisiones de CO2 producidas o ahorradas (incluido el transporte)
- Esquema de ahorro de agua en marcha, con exhibición adecuada para el público
- Litros de agua utilizados o ahorrados
- ISO14001 u otros sistemas de reconocimiento y acreditación a la sustentabilidad (como reconocimientos de Turismo, etc.)
- Provisión responsable de mercaderías vendidas en puestos o locales dentro del jardín
- Provisión responsable de insumos y plantas utilizados dentro del Jardín
- Política ética para el manejo de fondos
- Existencia de un plan de sustentabilidad y su documentación correspondiente
- Compromiso de la dirección hacia la diversidad en el staff y en los visitantes, con acciones evidentes de inclusión en la política y en la práctica.

Estudio de caso 13:

Analizar e influir en las creencias y las actitudes de los visitantes: Jardín Botánico y Conservatorio Phipps, Estados Unidos de América

Para obtener un compromiso real de sus visitantes con el problema del cambio climático, lo primero que hizo Phipps fue lograr un entendimiento profundo sobre las creencias y actitudes de su público con respecto a este tema. Se llevó a cabo una encuesta con una serie de preguntas que intentaban identificar las actitudes de los participantes, sus comportamientos y sus preferencias políticas sobre el cambio climático. De 1000 encuestados, el 90% creía en el cambio climático; sin embargo, sólo un 8% creía que el tema necesitaba ser tratado urgentemente.

Esta encuesta indicó que el uso más efectivo de los recursos no es tratar de convencer a la gente de que el cambio climático existe sino de ayudarla a dar el siguiente paso: la acción. El jardín botánico se asoció con un proveedor de energía sustentable en enero de 2017 que puede ayudar a los visitantes a decidir cambiar hacia el uso de energía verde en el mismo sitio, lo que redujo las barreras hacia el cambio. Como incentivo adicional, todo aquel ciudadano que cambiaba su consumo a energías renovables durante su visita, recibía un pase familiar gratis por un año para el Jardín. Aquellas personas que ya eran miembros del Jardín Botánico, recibían una extensión de seis meses gratis. Durante los primeros cuatro meses, 750 propietarios cambiaron la energía de sus casas a energías renovables, lo que significa un ahorro de 6.000 toneladas de emisiones de dióxido de carbono.

Referencia: <https://phipps.conservatory.org/green-innovation/for-the-world/climate-change/>

Datos clave

La sustentabilidad está claramente ganando impulso, con más de la mitad de los encuestados midiendo indicadores de sustentabilidad.

RECOMENDACIÓN

Los Jardines Botánico tienen la responsabilidad de hacer lo que predicán. El cuidado del ambiente es uno de los mensajes clave para el público, de manera que demostrarlo con las prácticas adecuadas es crucial. Puede ser tan simple como compostar y reciclar lo cual, en la mayoría de los casos, también conviene económicamente.

Estudio de caso 14:

Manejo de la energía: Millenium Seed Bank de Kew, Reino Unido



Las dos locaciones de Kew están certificadas ISO14001. El rigor de estas acreditaciones internacionales ayuda a que Kew mejore sus estándares de sustentabilidad.

Es fundamental, para cualquier análisis, partir de información de base. La lectura mensual de los medidores de luz, agua, gas, etc. permite realizar estadísticas de consumo anual y, a la vez, permite entender el consumo estacional y dar evidencia de una acción positiva. Hay sistemas inteligentes de medición como BMS (Building Management Systems) que pueden proveer información extra de manera significativa. Al partir de datos de base, se pueden comunicar los logros obtenidos y definir mejor los ahorros realizados en términos de dinero, de CO2 y de energía (kW).

El Millenium Seed Bank (MSB) utiliza sus cifras anuales de consumo para realizar reportes regulares sobre energía, agua y residuos. Estos reportes destacan el logro de objetivos, muestran los resultados gráficamente y detallan el trabajo futuro de manera simple y clara para decisores, directivos, empleados, auditores y visitantes.

La utilización de un BMS es fundamental para la eficiencia edilicia del MSB. El BMS controla y monitorea las instalaciones electrónicas dentro del edificio, regula la temperatura asegurando que llegue a los 20°C durante el horario de trabajo y que baje a 15°C fuera del horario laboral. Esto reduce notablemente el gasto en calefacción (que en el MSB representa un 50% del consumo total de energía).

Ejemplos de proyectos energéticos en el Millenium Seed Bank

Cada uno de los proyectos que siguen tiene su plan de negocios destacando los costos, beneficios y período probable de retorno de la inversión, para poder ser evaluados y aprobados.

1) Paneles fotovoltaicos

El MSB negoció un proyecto fotovoltaico de 50 kW con una empresa de energía. Para la empresa fue beneficioso



(sobre la base de sus tarifas), para el MSB fue neutro (incluido el mantenimiento) y provee cerca del 8% del requerimiento anual de electricidad.

2) Reemplazo de sistema en las áreas de frío

Las áreas de frío de -20°C, en el corazón del MSB, fueron construidas con muy altos estándares, incluyendo excepcionales propiedades de aislación y eficiente control del congelado por el BMS. La eficiencia energética fue significativamente mayor cuando se reemplazaron las unidades de congelado por un sistema compresor que permite que cada área de -20°C consuma solamente 1 kW por hora.

3) Optimización del voltaje

Se instaló un sistema de optimización del voltaje que permitió bajar de 240 V a 220 V ahorrando cerca de un 11% de la energía usada en el MSB.

4) Iluminación LED

El MSB está en un plan de reemplazo de todas sus luminarias por sistema LED. La mayor eficiencia y el ahorro de energía permiten recuperar la inversión en menos de dos años.

La implementación de estos proyectos le ha permitido al MSB un ahorro en el uso energético de 23% entre 2008 y 2016. En el mismo período, tanto el personal como los visitantes fueron en aumento, al igual que toda la actividad económica. Los ahorros siguen año a año, sin ninguna inversión adicional con lo cual la diferencia entre estos ahorros acumulados financieros y ambientales y no hacer nada, es extremadamente significativa.

Referencia: <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>

5.7. Administración y gobernanza

Cuadro 9: Ejemplos de indicadores de buena administración y éxito de gestión

- Ingresos (públicos) (77%)
- Ingresos (filantrópicos) (60%)
- Ingresos (subsidiados competitivos) (56%)
- Venta de productos comerciales (por ej. Cultivares hortícolas y productos con marca propia) (43%)
- Número de proyectos propuestos (43%)
- Número de proyectos aprobados (53%)
- Número de proyectos realizados (61%)
- Envíos de proyectos de capitalización (41%)
- Conformidad a políticas internacionales (CBD, CITES, Nagoya, especies invasoras, etc) (57%)
- Número de asociaciones formadas (49%)
- Asistencia de los miembros del directorio (33%)
- Escalamiento laboral documentado para científicos (69%), horticultores (65%), educadores (50%), administradores (56%), otros (40%)
- Número de voluntarios y/o horas de voluntariado (64%)
- Satisfacción/retención del empleado (54%)

Otros indicadores:

- Estadísticas laborales, ausencia/presencia
- Paridad salarial y retención de empleados con conocimientos administrativos
- Número de internos, becarios, aprendices
- Diversidad en el staff
- Igualdad de oportunidades de género y raza
- Plan sucesorio para el manejo crítico y sitios en el directorio
- Número de reportes y recomendaciones realizadas y/o aceptadas por organismos gubernamentales
- Satisfacción gubernamental

Datos clave

A nivel institucional, el ingreso de fondos públicos es el indicador de ingresos más usado, lo que apoya la certeza de que muchos jardines dependen de los fondos aportados por el erario público, al menos en parte de su flujo financiero. Es interesante que menos del 40% de los jardines midan el ingreso de fondos filantrópicos o por subsidios, lo que indica que muchos dependen solo o en gran parte de los fondos públicos.

La medición de ingresos por ventas es sorprendentemente bajo: 3%. La mayoría de los jardines tienen locales de venta de objetos/plantas y de comidas y bebidas. Sin embargo, muchos de ellos están concesionados representando pocos ingresos para el Jardín. Esta es un área con gran potencial de crecimiento. Muchos jardines en China, por ejemplo, están produciendo cultivares especialmente para la venta como una probable gran fuente de ingresos.

Sólo el 57% de los encuestados incluye la adhesión y conformidad con las políticas internacionales como un indicador institucional.

En la definición actualizada de “jardín botánico”, la conformidad de las tareas a las normas internacionales es un requerimiento clave. Las normas internacionales pueden no aplicar a todos los jardines, pero las políticas nacionales sobre sanidad vegetal, especies invasoras y otras regulaciones relevantes, afectan el trabajo de todos.

Aunque no fue incluida en nuestra encuesta, la influencia sobre decisores políticos y gobiernos es un indicador de importancia para muchos jardines.

La mayoría tiene escalamientos documentados para el personal científico, horticultores y administrativo, pero sólo un 50% lo tiene para el área de educación, lo que implica que probablemente muchos jardines no tengan personal específico para educación. Sólo la mitad, aproximadamente, mide la satisfacción de su personal y la retención de saberes a nivel institucional.

Parecen ser pocos los jardines que evalúan la paridad salarial entre disciplinas a pesar del hecho de que se necesitan múltiples disciplinas, todas con elevado nivel de conocimiento y habilidades, para llevar adelante un jardín botánico. Los análisis salariales que surgen de la encuesta realizada por BGCI muestran grandes diferencias entre disciplinas. Casi de manera generalizada, existe una escala de jerarquías con administradores y científicos en la parte más alta y horticultores y educadores bastante por detrás de ellos (ver figura 2) Esta discrepancia se encuentra aún en jardines que no tienen un enfoque científico, en los que la educación y el cultivo son las actividades principales.

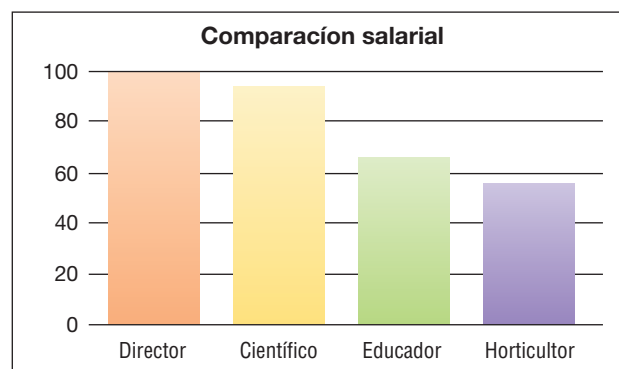


Figura 2: Comparación de salarios en las diferentes disciplinas dentro de un jardín botánico. En nuestra encuesta se comparó el promedio salarial entre 4 disciplinas (n=42; 29 países) Los directivos son los de mayor salario (base 100) mientras que los científicos están cerca, con 94%. Siguen los educadores con un 66% y finalmente los horticultores con un promedio del 56% del salario de un director. Estas diferencias fueron similares en jardines sin programas científicos.

RECOMENDACIÓN

Todos los jardines deberían tener escalamiento aspiracional en sus empleos para el personal especializado. Más aún, la paridad salarial debería basarse sobre el tipo de actividades críticas más que en las calificaciones formales si se quiere evitar la falta de personal, el desaliento y problemas para conseguir personal adecuado. Es el caso particular de los horticultores especializados en el trabajo de los jardines botánicos, un tipo de habilidad que escasea a nivel mundial.

Estudio de caso 15:

Escalamiento de posiciones para horticultores especializados: Instituto Nacional Sudafricano de Biodiversidad (SANBI), Sudáfrica

A pesar de que la horticultura es una profesión especializada y central para la actividad del SANBI, su crecimiento se ha visto limitado por la falta de un avance profesional sistematizado. Para lograr el desarrollo de la horticultura, en 2015/2016 se estableció un sistema de escalamiento profesional. El sistema tiene ocho peldaños, con entradas y resultados que describen y miden, juntos, las habilidades y la experiencia necesaria para ir escalándolos.

- Entrada: medida cuantificable de la capacidad basada sobre la calificación, la experiencia y el liderazgo.
- Resultado: medida cuantificable de la productividad identificada como relevante para cada profesión específica.

Las entradas para evaluación son:

1. Calificación requerida
2. Experiencia laboral relevante
3. Liderazgo estratégico en horticultura

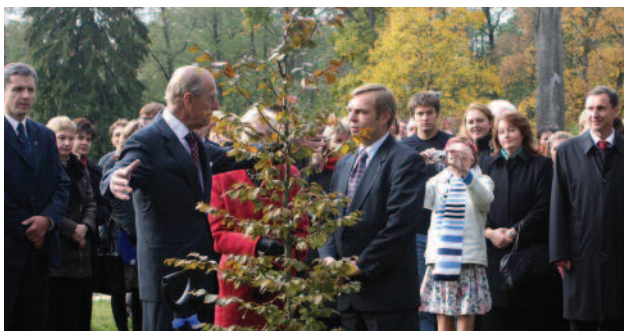
Los resultados evaluados son:

1. Investigación y desarrollo en horticultura
2. Desarrollo del capital humano
3. Curaduría de las colecciones vivas
4. Mantenimiento y desarrollo hortícola
5. Conservación de las especies y colaboración

Cada entrada y cada resultado tiene un valor que contribuye a un score final. La posición que cada horticultor tiene en el sistema se establece determinando la suma de niveles de competencia para cada una de las entradas y cada uno de los resultados. Los horticultores deben desarrollar un perfil personal y presentar evidencia de sus resultados. Son asesorados durante el proceso por un panel moderador de SANBI. Desde que el sistema fue implementado, SANBI ha notado un aumento de la intención de sus empleados en lograr posgrados a nivel de master o de doctorado.

Referencia:

<https://www.sanbi.org/sites/default/files/documents/documents/k-13308-sanbi-annual-report-2016devv34-lr.pdf>



Estudio de caso 16:

Influencia sobre la conservación de plantas y la política ambiental

Jardín Botánico de la Universidad de Vilnius, Lituania

Uno de los objetivos clave en el primer plan estratégico del Jardín Botánico de la Universidad de Vilnius fue el de construir relaciones con diferentes decisores, incluyendo los cuerpos gubernamentales. Con esto se buscaba aumentar la visibilidad del Jardín Botánico y obtener fuentes adicionales de ingresos.

La implementación de esta estrategia resultó soporte financiero notablemente mayor del Gobierno de Lituania y la oportunidad de participar en la redacción de nuevas leyes (por ejemplo, sobre recursos genéticos) y de ocupar un lugar en los consejos nacionales.

Jardín Botánico Purwodadi, Indonesia

Este Jardín en Indonesia ha incluido los resúmenes de políticas de desarrollo como uno de sus indicadores clave de funcionamiento, desde 2003. Los resúmenes de políticas incluyen sumarios concisos sobre un problema en particular, opciones políticas potenciales para enfrentarlo y recomendaciones. La información es ampliamente difundida por el Jardín Botánico en las oficinas de los decisores, a través de reportes, presentaciones y discusiones personales.

Cada año se establece un objetivo para las investigaciones realizadas por el Jardín Botánico. Por ejemplo, en 2015, trabajaron con las compañías mineras para reducir el impacto sobre la biodiversidad. El Jardín Botánico llevó a cabo un inventario y compiló una lista de especies que recomendaba cultivar e instalar al momento de restaurar el sitio de la mina. Además, identificó un área de 37 ha de bosque a ser preservada como área de conservación. Como resultado de este trabajo, la minera ha comenzado la propagación de las especies recomendadas y estableció, en el área boscosa recomendada, un arboretum para conservación.



Referencias

Havens, K., Vitt, P., Maunder, M., Guerrant, E.O. Jr. and Dixon, K. (2006). *Ex situ* plant conservation and beyond. *BioScience*, 56, 525-531.

Heywood, V.H. (1989). *The Botanic Gardens Conservation Strategy*. IUCN Botanic Gardens Conservation Secretariat & IUCN-WWF Plants Conservation Programme, Gland, Switzerland.

Wyse Jackson, P.S. (1999). *Experimentation on a Large Scale - An Analysis of the Holdings and Resources of Botanic Gardens*. *BGCNews*, 3. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, United Kingdom.

Wyse Jackson, P.S. and Sutherland, L.A. (2000). *International Agenda for Botanic Gardens in Conservation*. Botanic Gardens Conservation International, Richmond, United Kingdom.



BGCI es una organización independiente registrada como CHARITY en el Reino Unido (Charity Reg. N° 1098834) y una compañía limitada (N°4673175) BGCI está exenta de impuestos en categoría 501 (c) (3) como organización sin fines de lucro en los Estados Unidos.

Diseño: www.seascapedesign.com.uk
 Todas las fotografías fueron provistas por BGCI excepto en las ocasiones señaladas

Botanic Gardens Conservation International

Descanso House, 199 Kew Road,
 Richmond, Surrey, TW9 3BW, U.K.

Tel: +44 (0)20 8332 5953
 Fax: +44 (0)20 8332 5956
 E-mail: info@bgci.org
 Internet: www.bgci.org

30
 YEARS
 1987-2017



BGCI

Plants for the Planet

Connecting people, sharing knowledge and saving plants since 1987