



# Plan de Manejo del Jardín Botánico José María Orozco 2021-2026



Universidad de Costa Rica

Jardín Botánico José María Orozco  
Escuela de Biología

Red de áreas Protegidas  
Vicerrectoría de Investigación

## **Plan de manejo del Jardín Botánico José María Orozco**

**Universidad de Costa Rica**

**Escuela de Biología**

**Red de Áreas Protegidas Universidad de Costa Rica**

**Vicerrectoría de investigación**

### **Elaboración:**

Dr. Eduardo Chacón. Escuela de Biología

Dr. Carlos Morales. Escuela de Biología

Dr. Mario Blanco. Escuela de Biología

MGAP. Alexa Morales. Red de Áreas Protegidas UCR

### **Diagramación:**

Bach. Armando Marín, Red de Áreas Protegidas UCR

### **Citar como:**

Escuela de Biología-RAP UCR. 2020. Plan de manejo del Jardín Botánico José María Orozco. 2021-2026. Universidad de Costa Rica. 24 pp

## Contenido

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>Presentación</b>	<b>1</b>
<b>Antecedentes</b>	<b>1</b>
<b>Objetivo general:</b>	<b>2</b>
Objetivos específicos:	2
<b>Procedimiento metodológico para elaboración del Plan de Manejo</b>	<b>3</b>
<b>PRIMERA PARTE: DESCRIPCIÓN GENERAL</b>	<b>3</b>
<b>Historia del área</b>	<b>3</b>
<b>Localización</b>	<b>4</b>
<b>Administración</b>	<b>5</b>
<b>Características Biofísicas</b>	<b>5</b>
Geología	5
Clima	7
Flora y Fauna	9
Zonas de Vida	10
<b>Elementos Focales de Manejo (EFM)</b>	<b>10</b>
<b>SEGUNDA PARTE: DIAGNÓSTICO DEL JBJMO</b>	<b>11</b>
<b>Análisis FODA</b>	<b>11</b>
<b>Contexto social y ambiental</b>	<b>11</b>
<b>Análisis financiero</b>	<b>12</b>
<b>TERCERA PARTE: MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL</b>	<b>13</b>
<b>Constitución Política de Costa Rica</b>	<b>13</b>
<b>Marco Institucional de la UCR</b>	<b>13</b>
Red de Áreas Protegidas (RAP)	14
<b>CUARTA PARTE: ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA LA GESTIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA</b>	<b>15</b>
<b>MONITOREO Y EVALUACIÓN</b>	<b>19</b>

**BIBLIOGRAFÍA CITADA Y CONSULTADA**

**21**

**ANEXOS**

**23**

## INTRODUCCIÓN

### Presentación

Un jardín botánico es un espacio público o privado en el que se cultivan plantas con fines de conservación, investigación, enseñanza o paisajismo de acuerdo con las circunstancias de su creación. Estos espacios son generalmente mantenidos por instituciones académicas como universidades, sociedades científicas, museos, herbarios, entidades gubernamentales como municipios o raramente por iniciativas privadas (Spencer & Cross 2017). Debido a que entre las variadas razones por las que se puede dar su creación está la investigación científica, los jardines pueden tener un papel muy importante en el desarrollo de la ciencia y la educación y por ende en el desarrollo social de los lugares en donde existen (Hill 1915, Spencer & Cross 2017).

El Jardín Botánico José María Orozco (JBJMO) ubicado dentro del Campus Universitario Rodrigo Facio Brenes de la Universidad de Costa Rica fue iniciado en 1932 por el profesor José María Orozco en los patios de la antigua Escuela de Agricultura (Amador 2007; Amador-Berrocal 2008). El jardín comenzó cuando al profesor Orozco se le asignó un terreno de aproximadamente media hectárea para que pudiera cultivar plantas para la enseñanza. La idea inicial de tener un jardín para la enseñanza se ha extendido y llegó a ser un espacio natural de gran belleza dentro de la Universidad que sirve además para la investigación de las plantas y para el esparcimiento y descanso de las personas.

Aunque el JBJMO ha sobrevivido a través del tiempo gracias al esfuerzo inicial del profesor Orozco y del trabajo de los discípulos y visionarios que vinieron detrás de él, también se ha deteriorado y ha sido abandonado por las autoridades universitarias. Por tanto, ha sido necesario la presentación de proyectos que busquen recursos para rescatar este importantísimo espacio universitario. Además de los proyectos ha sido necesario la elaboración de un plan de manejo que facilite la gestión de este espacio y asegurar su existencia para las futuras generaciones de estudiantes. Es por esto que se presenta este documento como una propuesta de **Plan de Manejo del Jardín Botánico José María Orozco**.

### Antecedentes

La Universidad de Costa Rica tiene a cargo dos jardines botánicos: el Jardín Botánico Lankester (JBL) y el JBJMO. De esos, el JBL (especializado en orquídeas) es el más reconocido y el más grande en extensión y actividades, mientras que el JBJMO es el más antiguo de los jardines botánicos del país.

El JBJMO es el único jardín botánico dentro de la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio Brenes de la Universidad de Costa Rica. Este fue iniciado en 1932 por el profesor José María Orozco en los patios del antiguo Centro Nacional de Agricultura, es decir es mucho más antiguo que la misma Universidad de Costa Rica (Amador 2007, Amador-Berrocal 2008). Para tal fin, al profesor Orozco se le asignó un terreno de aproximadamente media hectárea para cultivar plantas para la enseñanza. Él asumió su trabajo y pronto ya tenía cultivadas varias especies de árboles de distintos países. Durante varios años el jardín estuvo a cargo del profesor Orozco, y posteriormente estuvo a cargo de profesores del Departamento de Biología (el cual adquirió la categoría de Escuela en 1974) como Leonelo Oviedo y Rafael Lucas Rodríguez. En el año 1959 se le bautizó oficialmente con el nombre

de su creador y se le dio el estatus de Jardín Botánico (Amador 2007, Amador-Berrocal 2008). El 11 de mayo de 1972, el Consejo Universitario dio en tutela el JBJMO al entonces Departamento de Biología, unidad académica que estuvo a cargo de su cuidado desde antes de esa fecha y que hasta ahora lo ha mantenido (Amador 2007, Amador-Berrocal 2008).

El JBJMO ha presentado varias dificultades durante su historia, entre las que resaltan la escasez de agua y un sistema de riego, el arrinconamiento y sombreado por las edificaciones de los alrededores, la falta de un presupuesto ordinario para su mantenimiento, la falta de personal que colabore en el mantenimiento, el deterioro de la infraestructura (senderos, señalamiento, sistemas mecánicos, iluminación, invernaderos), la inseguridad y la basura (Amador 2007, Amador-Berrocal 2008). Además, esto ha provocado que el jardín sea un espacio dentro de la universidad que es subutilizado y más bien percibido por la comunidad universitaria como un sitio misterioso e inaccesible.

En los últimos años el JBJMO ha estado a cargo del profesor Carlos Morales de la Escuela de Biología, quien con mucho entusiasmo ha trabajado en el mantenimiento y gestión del jardín. El profesor Morales también ha realizado un inventario detallado de la flora del jardín. Sin embargo, para el año 2019, la dirección de la Escuela de Biología quitó la carga de horas al jardín dado que las políticas de la Universidad piden proyectos para justificar las cargas académicas asignadas. La falta de proyectos no permite la asignación de personal para su manejo, mantenimiento o incluso para controlar el acceso y por eso las puertas deben permanecer cerradas. En el año 2020 la dirección de la Escuela de Biología nombró al profesor Eduardo Chacón para que colabore con el mantenimiento y gestión del jardín, así como la búsqueda de proyectos relacionados a este.

### **Objetivo general:**

- Mantener un espacio con plantas vivas que puedan servir para la enseñanza de la botánica y el aprecio por estas a través de la educación ambiental y el esparcimiento, para promoción de la conservación de la biodiversidad.

### **Objetivos específicos:**

- Conservar la biodiversidad e interacciones ecosistémicas presentes en el JBJMO.
- Facilitar la práctica y enseñanza de la biología e investigación, en un sitio cercano y de fácil acceso dentro de la Sede Rodrigo Facio Brenes.
- Establecer programas de educación, interpretación ambiental y acción social para los usuarios, como medio para promover la sostenibilidad del ambiente.
- Ofrecer una alternativa recreativa que, en conjunto con la educación y la interpretación ambiental, que fomente la apreciación y el interés por la conservación del ambiente, en especial de las plantas.

## **Procedimiento metodológico para elaboración del Plan de Manejo**

Para el diseño del plan, se conformó una comisión compuesta por docentes de la Escuela de Biología, mediante el oficio EB – 084 – 2020, se nombró en esta comisión a: Dr. Eduardo Chacón (coordinador), Dr. Carlos Morales y Dr. Mario Blanco; los talleres fueron facilitados por funcionarios de la Unidad Especial de Investigación en Áreas Protegidas de la Universidad de Costa Rica (RAP). Como guía metodológica se utilizó el documento: “Propuesta para el diseño de planes de manejo de áreas protegidas” de la RAP, así como el apoyo de otras herramientas metodológicas como la “Guía para el diseño y formulación del Plan General de Manejo de las áreas silvestres protegidas de Costa Rica” (SINAC, 2014), y los “Estándares Abiertos para la práctica de la conservación” de Conservation Measures Partnership (2007).

Antes de iniciar con las sesiones participativas para la definición del plan, se realizó una visita al sitio en diciembre del 2019 para tener un conocimiento del estado general del jardín, así como las necesidades inmediatas para su adecuado mantenimiento. Posteriormente se desarrollaron cuatro sesiones de trabajo participativas (presenciales y virtuales) en las cuales se definen:

- Elementos focales de manejo.
- Objetivos del plan.
- Análisis FODA.
- Estrategias de manejo.

## **PRIMERA PARTE: DESCRIPCIÓN GENERAL**

### **Historia del área**

En la década de 1930, Montes de Oca consistía en unos cuantos pueblitos que crecían lentamente entre cafetales, potreros, matorrales y restos de antiguos bosques. En parte de lo que hoy es la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio existió el Centro Nacional de Agricultura (C.N.A.). En el C.N.A. trabajaba el profesor José María Orozco Casorla (Alajuela 1884 – San José 1971), un insigne botánico que había estudiado en Chile. Él hizo una contribución tan fructífera a la enseñanza y al desarrollo de la botánica y de la agronomía, que la Asamblea Legislativa *post mortem* lo declaró Benemérito de las Ciencias. El C.N.A. desapareció a finales de la década de 1930 y nació la Universidad de Costa Rica (U.C.R.), en cuya Facultad de Agronomía enseñó Orozco. Desde allí, él hizo esfuerzos para darle continuidad a un proyecto suyo iniciado en 1932: un pequeño jardín botánico, que es el último vestigio del C.N.A. La idea principal de Orozco era tener un espacio en el campus universitario donde se pudiera enseñar botánica. Él le llamaba “jardín de botánica”, no jardín botánico (el concepto clásico europeo). Veinticuatro años después, Orozco escribió un informe sobre el origen y el desarrollo de este jardín, que desde 1954 lleva su nombre (por acuerdo de la Facultad de Agronomía, posteriormente oficializado en 1959 por el Consejo Universitario). Los árboles mayores que allí crecen tienen más de 80 años; entre ellos una ceiba de gran porte, que debe ser uno de los árboles más grandes y voluminosos del Valle Central, tres grandes eucaliptos, varios árboles de chirraca, palmas reales del Caribe y un espavel (Morales 2020).

En la década de 1970, el botánico Luis Poveda y el señor Clodoveo Vargas (trabajador de zonas verdes de la U.C.R.) cultivan muchas especies que actualmente crecen en el jardín. Posteriormente, por razones desconocidas, el jardín fue cerrado y prácticamente abandonado. En 1999, la Escuela de Biología inició un proceso de recuperación del JBJMO lamentablemente con muy poco apoyo de la Sección de Mantenimiento de la U.C.R. (Morales 2020).

Pese a su reducida extensión (*ca.* 0,45 ha), alberga cerca de 1000 especies de plantas, muchas de ellas cultivadas en los últimos 20 años. Este espacio verde es un ejemplo de la diversidad vegetal que podemos proteger en áreas pequeñas. Además, es un sitio de importancia histórica, porque representa el último vestigio del antiguo C.N.A. (Morales, 2020).

Así, tenemos que el JBJMO es un sitio apropiado para complementar la enseñanza de la botánica, conservar biodiversidad, ilustrar diversos fenómenos de la naturaleza, practicar educación ambiental y tener sano esparcimiento. Conservar este trozo de naturaleza en medio de la zona urbana josefina es testimonio de que la U.C.R. puede aportar espacios verdes a una sociedad tradicionalmente destructora y de crecimiento desordenado (Morales 2020).

### **Localización**

El JBJMO se encuentra ubicado en el distrito de San Pedro, cantón de Montes de Oca en la Provincia de San José. Dentro del distrito se encuentra dentro del campus central de la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio Brenes, frente al edificio de la antigua Facultad de Ingeniería (Fig. 1).

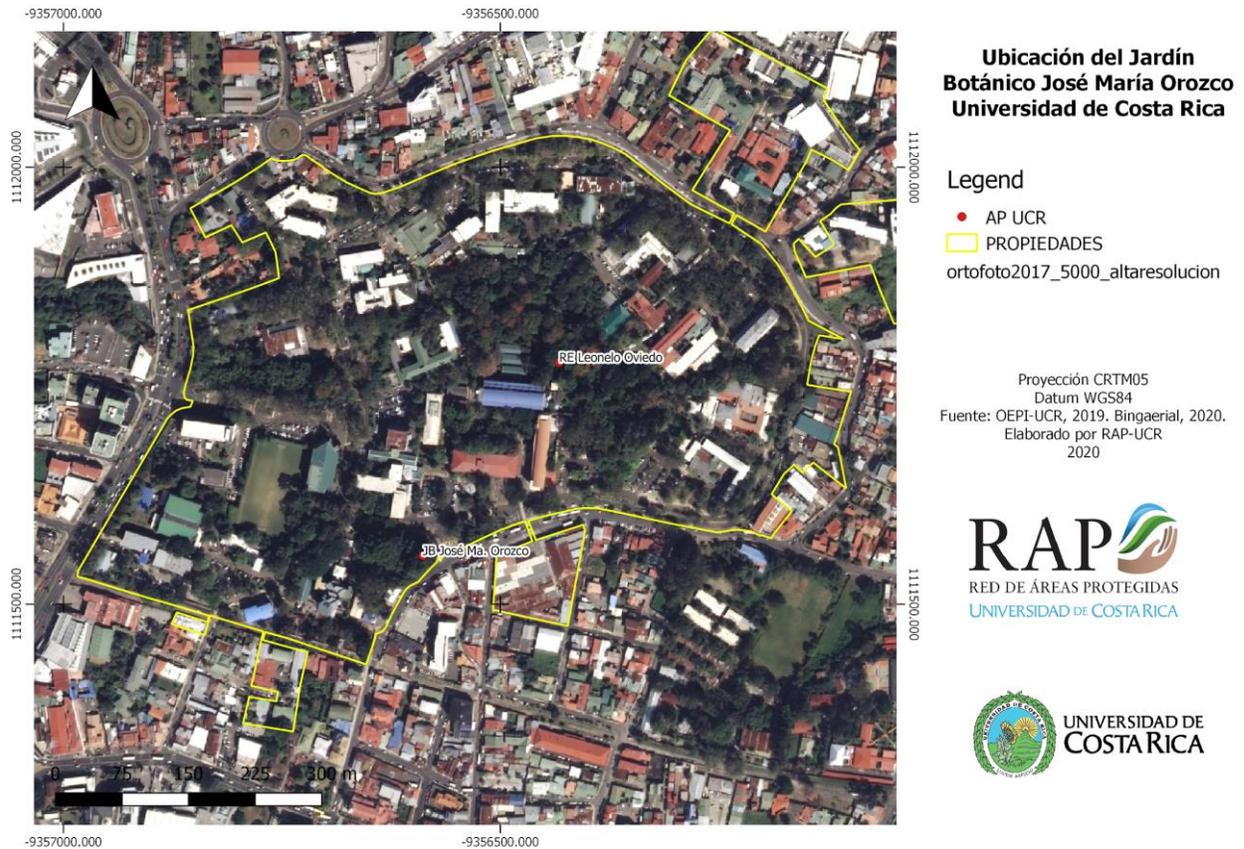


Figura 1. Ubicación del Jardín Botánico José María Orozco.

## Administración

El Consejo Universitario dio la tutela el JBJMO a la Escuela de Biología, unidad académica que ha estado a cargo del cuidado de este y que hasta ahora lo ha mantenido.

El JBJMO además se encuentra adscrito a la RAP, siendo hasta el momento una de las cuatro áreas protegidas administradas por la Escuela de Biología inscritas a esta unidad. Desde el año 2019 la Escuela de Biología nombró una comisión interna que analiza la situación de las áreas protegidas administradas por la escuela, dando criterio técnico respecto a las actividades que se realizan o se desean realizar a futuro en cada una de estas áreas. Además, la dirección de la Escuela nombró una comisión encargada del Plan de Manejo y una persona a cargo de la coordinación del JBJMO.

## Características Biofísicas

### Geología

El JBJMO se encuentra en el Valle Central, que es una meseta volcánica de unos 50 km de largo por 20 km de ancho; limita al norte con la Cordillera Central, y al sur con una cordillera volcano-sedimentaria del Terciario. La actividad volcánica del Cuaternario de la Cordillera Central comenzó hace un 1.0 Ma (millón de años), cuya historia durante el Pleistoceno-medio se caracterizó por

periodos de vulcanismo efusivo andesítico alternando con erupciones piroclásticas de corta vida (Alvarado et al. 1992; Gans et al. 2003).

Dentro del Valle Central la formación Tiribí comúnmente se superpone a flujos de lava de andesitas brechosas de la formación Colima del Pleistoceno (Echandi 1981; Kussmaul 1988); estas están separadas por un depósito bien conformado de pómez traquíticos conocido como Capa pómez de Tibás. Las facies (rasgos de las rocas) del Valle Central consisten en una meseta de ignimbritas de depósitos no soldados a soldados que fueron eruptados cerca de 322.2 ka (miles de años) (Pérez et al. 2006).

De acuerdo con distintas evidencias se considera que todo el material de la formación de Tiribí es producto de uno de los eventos más explosivos registrados en la formación del territorio de Costa Rica y que se originó en la caldera del Volcán Barva (Pérez et al. 2006). Esta formación de Tiribí tiene alta importancia económica ya que debido a la baja permeabilidad protege de la contaminación urbana los acuíferos localizados en las capas inferiores. Además, esta formación es un importante origen de material utilizado para la construcción y material para carreteras (Berrangé et al. 1990).

## Clima

El clima en el JBJMO es típico del Valle Central de Costa Rica. Según datos de los últimos 14 años de la estación meteorológica del CIGEFI (Centro de Investigaciones Geofísicas) ubicada en San Pedro, la temperatura promedio mensual varía de 19.0°C en el mes de enero, que es el más frío, a 20.90°C en el mes de mayo, que es el más cálido (Fig. 2).

En los últimos 14 años, la precipitación acumulada anual ha variado entre 1195.9 mm (2015) y 2802.7 mm de lluvia (2008), con un promedio anual de 1833.8 mm de lluvia (Fig. 3). Hay un período marcado de pocas lluvias entre Diciembre y Abril y una estación lluviosa entre Mayo y Noviembre. En los meses de Mayo, Julio y Agosto, dependiendo del año, puede haber poca (menos de 50 mm/mes) o mucha lluvia (más de 350 mm/mes) (Fig. 2). Los valores promedios mensuales de humedad relativa (HR) en los últimos 14 años se encuentran entre 70 y 90% de HR. Los valores más bajos, menores a 80% de HR se dan durante la estación seca, entre diciembre y noviembre, mientras que en el resto de los meses sobrepasa el 80 % de HR. Altos niveles de radiación solar ocurren entre los meses de enero a mayo (sobre 90 kJ/m<sup>2</sup>) (Fig. 4), mientras que probablemente la nubosidad propia de la estación lluviosa hace que esos niveles bajen a menos de 90 kJ/m<sup>2</sup>, aunque siempre se mantienen sobre los 70 kJ/m<sup>2</sup> (Fig. 4).

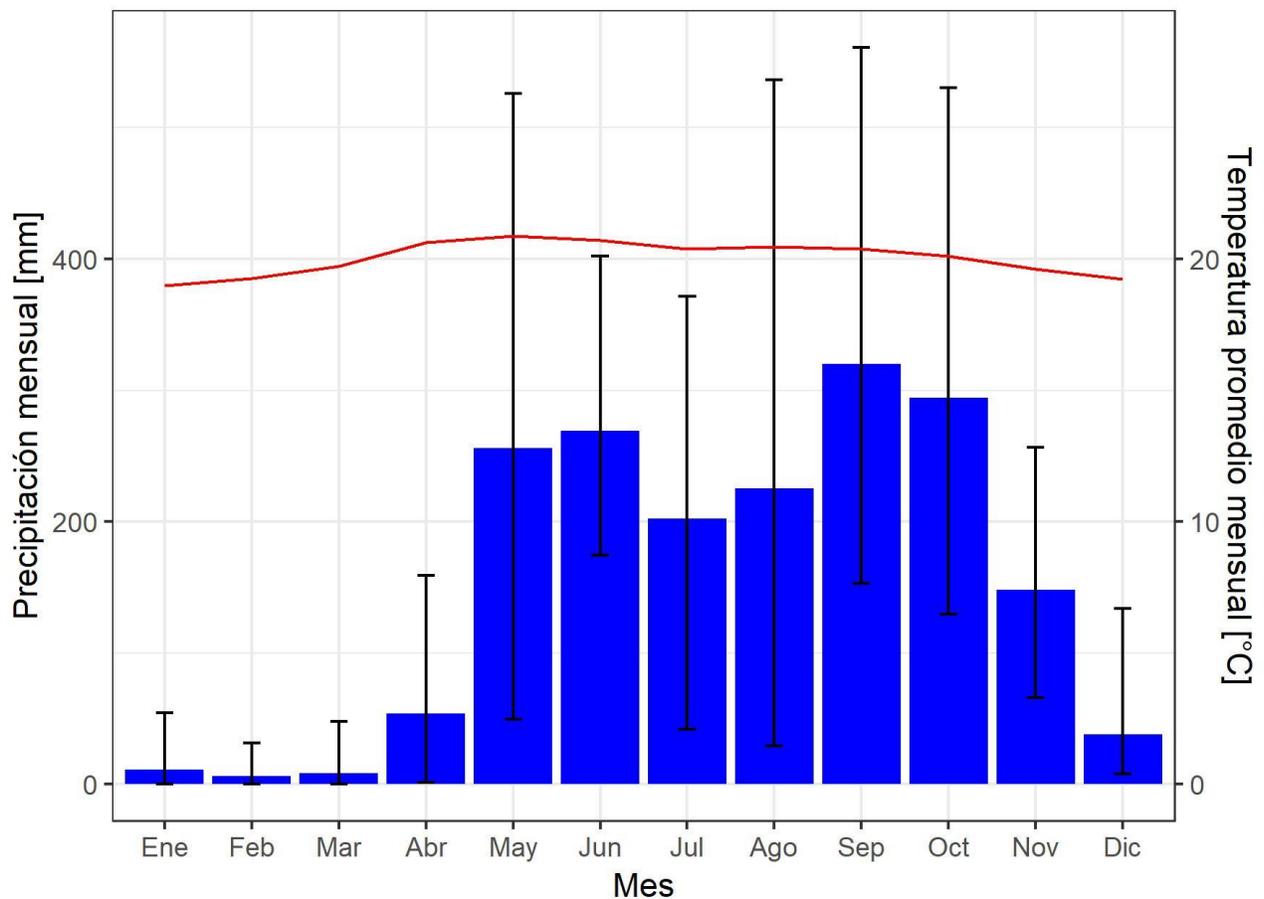


Figura 2. Precipitación mensual promedio (columnas azules), mínima y máxima promedio (barras de error) y promedio mensual de temperatura (línea roja) de los últimos 15 años en la estación meteorológica más cercana al JBJMO ubicada en San Pedro de Montes de Oca. Datos proveídos por CIGEFI 2020.

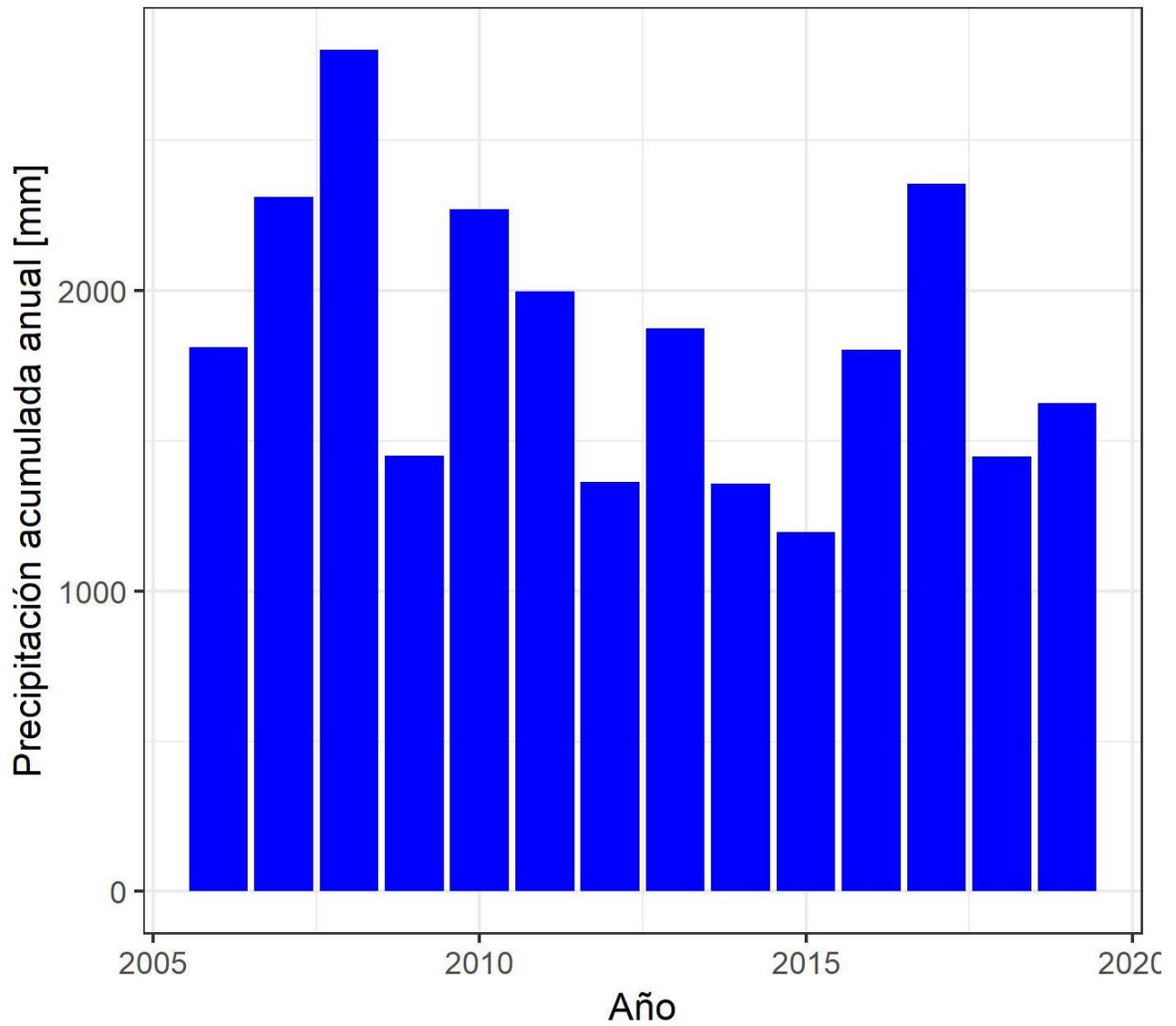


Figura 3. Precipitación anual acumulada (mm/lluvia) de los últimos 14 años en la estación meteorológica más cercana al JBJMO ubicada en San Pedro de Montes de Oca. Datos proveídos por CIGEFI 2020.

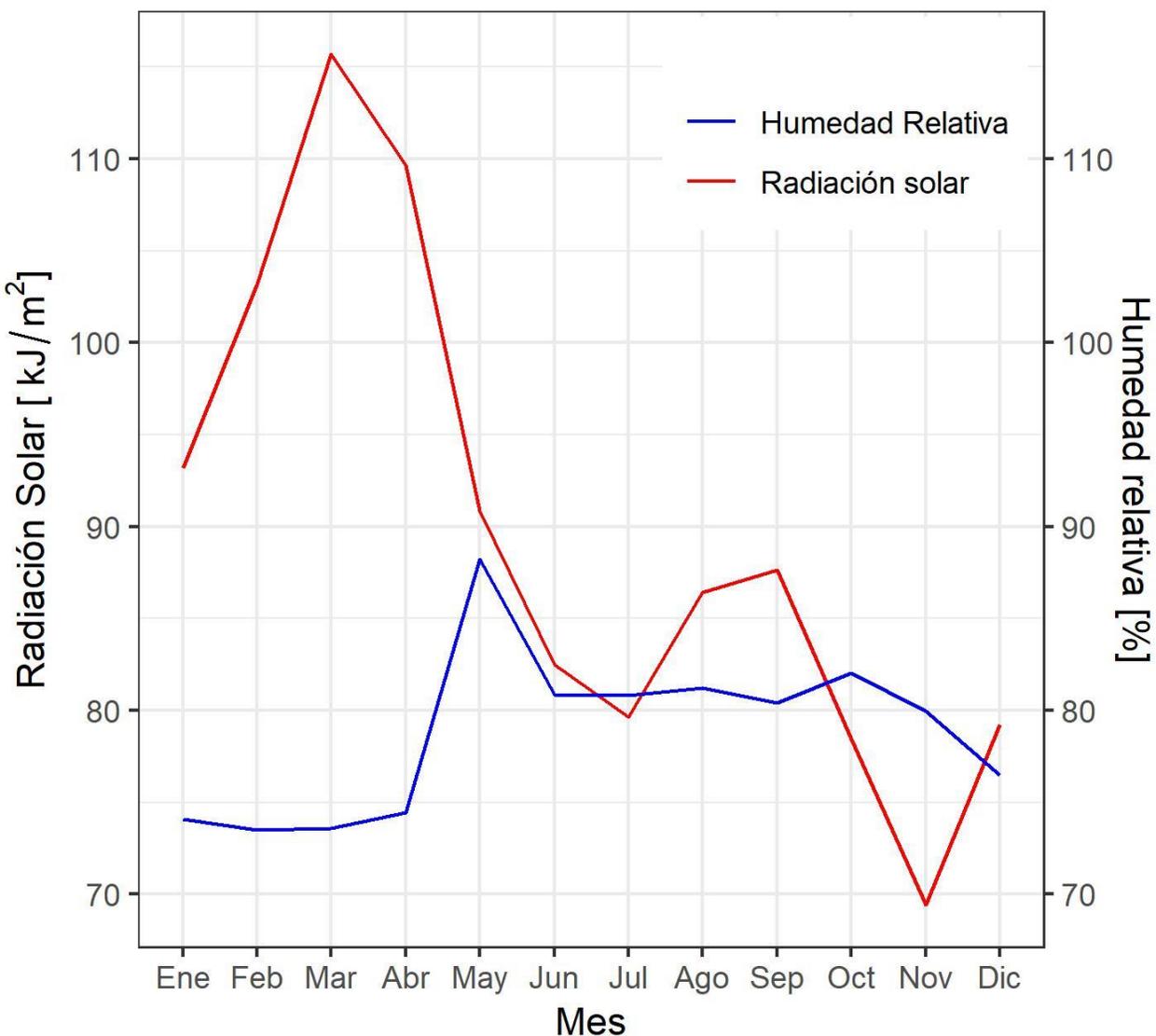


Figura 4. Radiación solar y humedad relativa promedio mensual de los últimos 14 años en la estación meteorológica más cercana al JBJMO ubicada en San Pedro de Montes de Oca. Datos proveídos por CIGEFI 2020.

### Flora y Fauna

Este jardín de botánica tiene más de 80 años y los árboles mayores que allí crecen tienen esa edad; entre ellos una ceiba (*Ceiba pentandra*, Malvaceae) de gran porte, que debe ser uno de los árboles más grandes y voluminosos del Valle Central, tres eucaliptos (*Eucalyptus* sp., Myrtaceae) de gran altura, que se cuentan entre los más grandes del país, dos árboles de tung (*Aleurites moluccana*, Euphorbiaceae), de las Islas Molucas (archipiélago indonesio), varios árboles de chirraca (*Myroxylon balsamum*, Fabaceae), palmas reales del Caribe (*Roystonea regia* y *R. oleracea*, Arecaceae) y espaveles (*Anacardium excelsum*, Anacardiaceae) (Morales, 2020). En el Anexo 1, se presenta una lista de algunas de las plantas cultivadas en el jardín.

## Zonas de Vida

La superficie de la finca se encuentra en la zona de vida del Bosque Pluvial Premontano. También se puede clasificar como un bosque nuboso de transición entre los bosques nubosos de montano, que pertenecen a elevaciones superiores, y el bosque muy húmedo de elevaciones inferiores (Salazar-Rodríguez, 2003).

## Elementos Focales de Manejo (EFM)

Para el JBJMO se percibe como único elemento focal de manejo la Biodiversidad de plantas presentes en el jardín, basados en el objetivo primario de creación del sitio. Para este elemento focal de manejo se realizó un análisis de amenazas (presiones y fuentes de presión) el cual se visualiza en el siguiente diagrama (Figura 5).

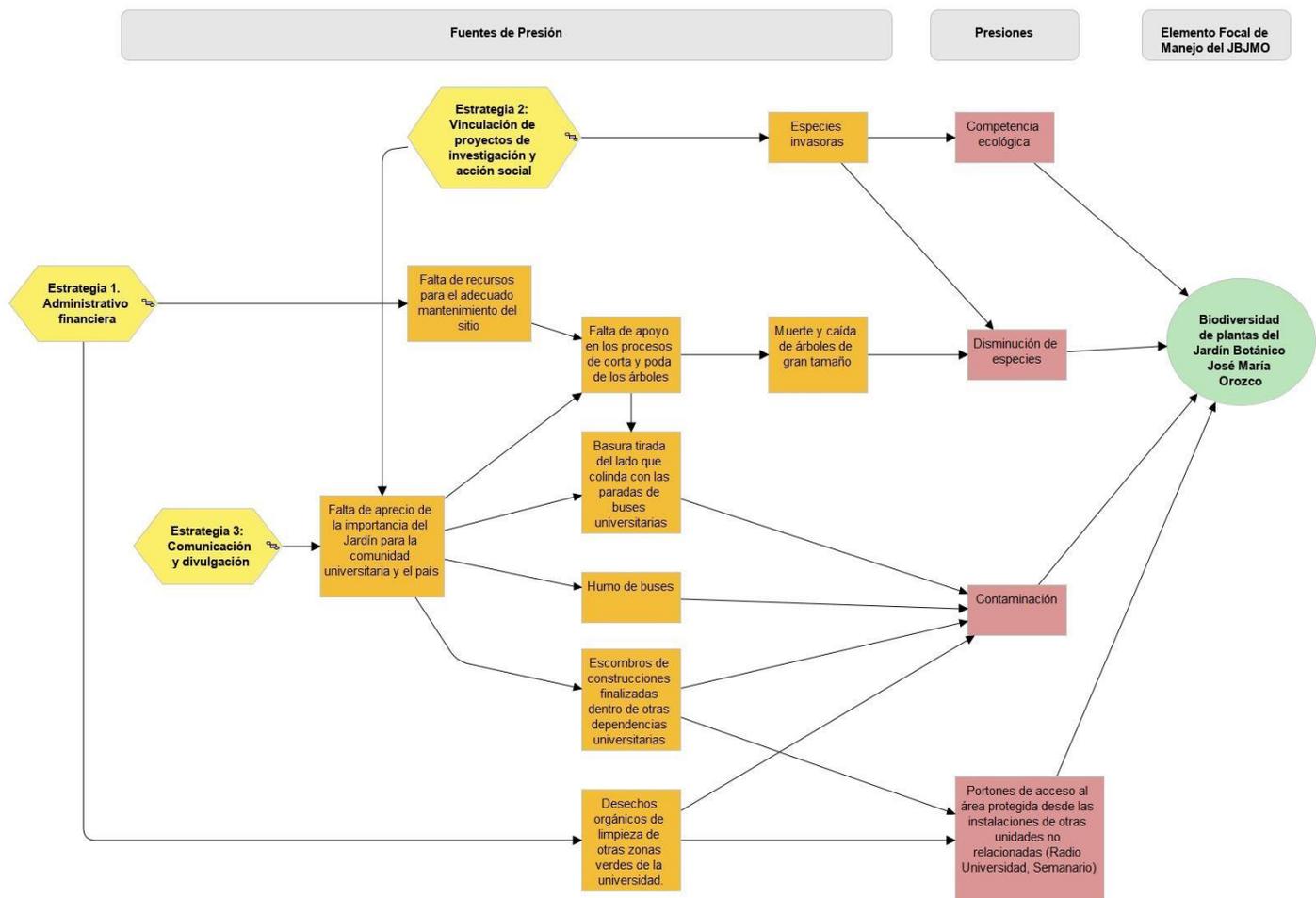


Figura 5. Diagrama de presiones y fuentes de presión a la biodiversidad de plantas presentes en el JBJMO.

## **SEGUNDA PARTE: DIAGNÓSTICO DEL JBJMO**

### **Análisis FODA**

El JBJMO cuenta con una serie de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que influyen en el manejo del área protegida y que se deben tomar en cuenta para el planteamiento de las estrategias de conservación a desarrollar en los próximos años.

#### **Fortalezas**

- Ser un área protegida en medio del casco urbano.
- Posee una colección botánica amplia e identificada.
- Existe un amplio conocimiento de profesionales en botánica en la Escuela de Biología.
- Ha existido a lo largo de los años interés de docentes de mantener este espacio vigente.
- Existe voluntad de la ECB de apoyar la administración del JBJMO.
- Apoyo de la RAP a la cual el jardín está inscrito.

#### **Oportunidades**

- La ubicación del sitio posee gran potencial para la visitación controlada.
- Apoyo con el programa de voluntariado para labores específicas.
- Trabajo conjunto con otras unidades académicas de la UCR.  
Búsqueda de fondos por medio de mecanismos financieros aptos de acuerdo con la normativa institucional.

#### **Debilidades**

- El JBJMO no cuenta con un presupuesto propio para su mantenimiento
- No se cuenta con personal propio asignado de forma definitiva al JBJMO.
- Poco apoyo y coordinación con unidades administrativas de la universidad (como mantenimiento).

#### **Amenazas**

- Contaminación por escombros de construcciones propias de la UCR que se colocan en el jardín.
- Desechos de limpiezas de zonas verdes de otras áreas de la universidad.
- Ingresos no autorizados por medio de portones de otras dependencias universitarias que dan al jardín.
- Falta de infraestructura para la gestión de riesgos (por ejemplo: incendios)
- Muerte y caída de árboles de gran tamaño.

### **Contexto social y ambiental**

En el contexto social, el JBJMO es un área administrada de la UCR, cuya función ejerce la Escuela de Biología, a cargo de un profesor de Biología elegido por el director de esta escuela. El JBJMO se encuentra inmerso en una matriz urbana (Biamonte et al. 2011) de la sede Rodrigo Facio, quien limita con las instalaciones de Canal 15, Radio Universidad, Semanario Universidad y oficina de bienestar y salud (Vargas, 2011). El JBJMO conforma junto con la reserva Ecológica Leonelo

Oviedo, y las áreas verdes dentro de la universidad un corredor biológico para la biodiversidad presente en la zona además aporta un alto valor ambiental al cantón de Montes de Oca al mitigar los efectos del creciente desarrollo urbano del cantón (Mayorga, 2008).

### **Análisis financiero**

El JBJMO no cuenta con un presupuesto establecido propiamente para su gestión y mantenimiento. Las acciones que se realizan actualmente se realizan desde la colaboración conjunta de la Escuela de Biología, la oficina de mantenimiento y zonas verdes y el apoyo de la Red de áreas protegidas.

## **TERCERA PARTE: MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL**

Costa Rica cuenta con una robusta legislación ambiental en la cual se enmarca la gestión y manejo de las Áreas Silvestres Protegidas. Así mismo la Universidad de Costa Rica a nivel institucional cuenta con políticas de protección a los recursos naturales ubicados dentro de la institución:

### **Constitución Política de Costa Rica**

El artículo 50 de la Constitución Política, el cual dicta que: *“la ciudadanía tiene derecho a disfrutar de un ambiente sano y ecológicamente equilibrado”*. Además, que: *“El Estado procurará el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza. Toda persona tiene derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Por ello, está legitimada para denunciar los actos que infrinjan ese derecho, la Ley determinará las responsabilidades y las sanciones correspondientes”* (Asamblea Legislativa, 1949) (así reformado por el artículo 1<sup>a</sup> de la Ley 7412 del 3 de junio de 1994) (Asamblea Legislativa, 1994).

Así mismo, en su artículo 89, establece que entre los fines culturales de la República están: proteger las bellezas naturales, conservar y desarrollar el patrimonio histórico y artístico de la Nación, y apoyar la iniciativa privada para el progreso científico y artístico.

### **Marco Institucional de la UCR**

La Universidad de Costa Rica, como institución del Estado, vela por la protección de los recursos naturales y el desarrollo sostenible. Dicha aspiración se sustenta a través de las políticas institucionales en esta materia.

En el artículo 4 de su Estatuto Orgánico, la Universidad de Costa Rica define que: “Son principios orientadores del quehacer de la Universidad:

f) Compromiso con el medio ambiente: Fomentar el mejoramiento de la relación ser humano-ambiente y el conocimiento, el respeto, la conservación y el uso sostenible de los recursos ambientales, así como una mejor calidad del ambiente”.

Además, en las Políticas de la Universidad de Costa Rica 2016-2020 “Excelencia e Innovación con Transparencia y Equidad”, se logra identificar en el eje de Excelencia Académica y el Eje de Gestión Universitaria.

## **EJE II. Excelencia académica**

### **2.2. Inter-, multi- y transdisciplinariedad**

2.1.2. Fortalecerá la investigación y la acción social, y promoverá su interrelación, así como su integración con la docencia, otorgando especial atención aquellas unidades que, por falta de mejores condiciones y recursos, presenten débil desarrollo en estas actividades sustantivas.

2.2.2. Ajustará los procesos de gestión institucionales y la normativa universitaria que sea necesaria, para garantizar que se estimule y potencie el trabajo inter-, multi- y transdisciplinario, en los ámbitos de la docencia, la investigación y la acción social en toda la comunidad universitaria.

## **EJE VII. Gestión universitaria**

### **7.4. Compromiso con la sostenibilidad ambiental**

7.4.2. Fomentará la inclusión de la dimensión ambiental en las actividades de docencia, investigación y acción social en un marco de inter-, multi- y transdisciplinariedad, impulsando, además, alianzas estratégicas, tanto entre las diferentes instancias universitarias, como entre éstas y los diversos sectores del país, para fomentar iniciativas que contribuyan con la sostenibilidad ambiental de los espacios universitarios y su entorno.

### **Red de Áreas Protegidas (RAP)**

La Red de Áreas Protegidas es una unidad especial, adscrita a la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica, de carácter multidisciplinario, dedicada a la protección de las áreas de reserva natural de la UCR o administradas por convenios, que por conveniencia nacional e institucional protegen recursos naturales diversos. Esta instancia fue creada por el Consejo Universitario en la sesión N°5628 del 08 de mayo del 2012. A partir del año 2014 la Rectoría le asigna personal profesional y administrativo.

Constitución: La RAP está constituida por los terrenos dedicados a la conservación adscritos a ella. Dicha adscripción se formalizará mediante acuerdo del Consejo Asesor de la Red, fundamentado en una solicitud explícita del órgano colegiado respectivo de la unidad académica o de investigación que administra cada área protegida.

Integración: Está integrada por el director(a), quien es el encargado(a) de coordinar las actividades de la Red; por un Consejo Asesor, que se encarga de establecer las directrices generales; por un Consejo Consultivo que propicia espacios de análisis, reflexión, evaluación y mejoramiento continuo de la RAP; y por personal de apoyo necesario para las funciones administrativas.

#### **CUARTA PARTE: ACCIONES ESTRATÉGICAS PARA LA GESTIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA**

Para poder cumplir con el objetivo del área protegida y reducir las amenazas a la biodiversidad de plantas del JBJMO, se definieron tres líneas estratégicas en las que se desarrollaran las acciones para el manejo adecuado del jardín, a saber: administrativo financiera, comunicación y divulgación y vinculación de proyectos de investigación y acción social. En el caso del JBJMO, es necesario iniciar con la línea estratégica administrativo financiera para que las otras líneas puedan empezar a desarrollarse (Fig. 6).

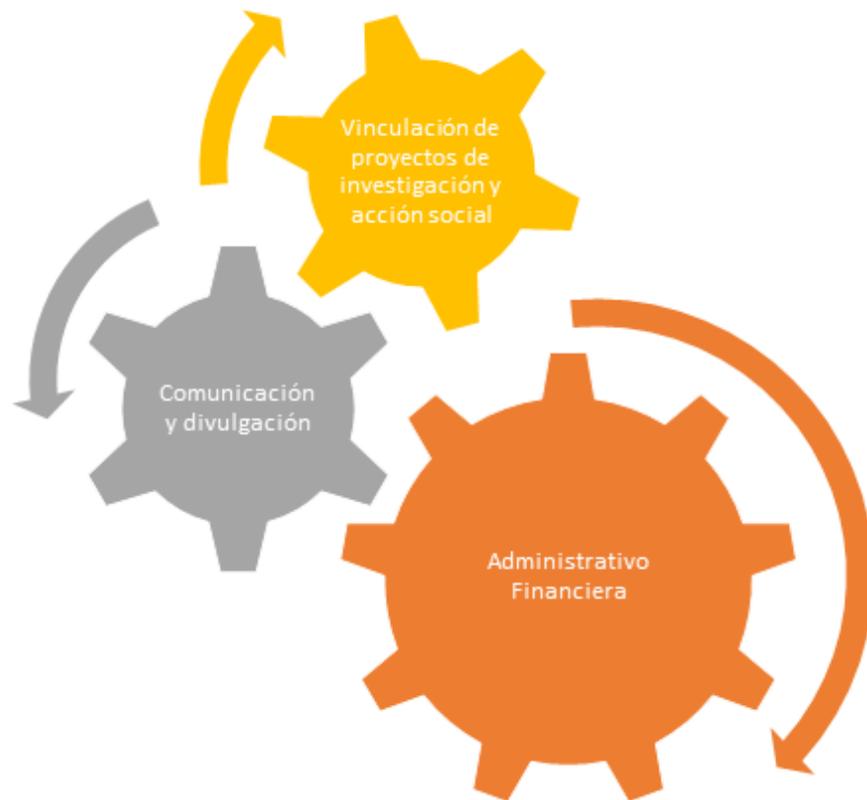


Figura 6. Líneas estratégicas planteadas para el manejo del JBJMO.

## Línea estratégica administrativo financiera

**Acción estratégica:** Rehabilitación del área protegida para apertura a diferentes usuarios

**Meta:** El JBJMO se encuentra habilitado para la apertura adecuada y segura a los diferentes usuarios

Acciones	Indicador	Verificador	Responsable de gestión	Tiempo
Arreglo de malla alrededor del JBJMO	Cantidad de metros de malla arreglados/ cantidad de metros que necesitan reparación	Fotos	Administrador del JBJMO con apoyo de la Oficina de Servicios Generales	2021
Identificación adecuada de cajas de registro ubicadas dentro del JBJMO y que dan servicio a otras dependencias universitarias	Número de cajas de registro ubicadas dentro del JBJMO con su respectiva identificación	Rotulación en sitio y croquis de las cajas para resguardo futuro	Administrador del JBJMO con apoyo de la sección de mantenimiento y construcción	2021
Mantenimiento y poda de árboles periódica	Número de actividades de mantenimiento realizadas al año	Bitácora de mantenimiento	Administrador del JBJMO	2021-2026
Gestionar la contratación de un jardinero para colaboración semanal en el JBJMO	Gestiones realizadas ante la Escuela de Biología para la contratación del jardinero	Oficios enviados y recibidos	Administrador del JBJMO con apoyo de la Escuela de Biología	2021
Mejoras en los senderos dentro del JBJMO y cumplimiento de ley 7600	Metros de los senderos con cumplimiento de ley 7600/ metros totales de senderos	Fotos, croquis, oficios	Administrador del JBJMO con apoyo de la Escuela de Biología, la RAP y la OSG	2021-2022

Construcción de un portón lateral para poder sacar la materia orgánica que se produce en el JBJMO	Portón construido y en funcionamiento	Oficios, fotos	Administrador del JBJMO con apoyo de la Oficina de Servicios Generales	2021-2022
---------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------	----------------	------------------------------------------------------------------------	-----------

<b>Línea estratégica comunicación y divulgación</b>				
<b>Acción estratégica:</b> Estrategia de comunicación para el reconocimiento del JBJMO como un lugar de importancia para el estudio de la botánica y la educación ambiental				
<b>Meta:</b> El JBJMO es reconocido como un lugar e importancia para el estudio de la botánica y la educación ambiental				
<b>Acciones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Responsable de gestión</b>	<b>Tiempo</b>
Reuniones con autoridades universitarias (vicerrectoría de investigación, docencia y administración) para dar conocer la importancia del JBJMO	Número de reuniones realizadas/ número de reuniones planeadas	Oficio y minuta de acuerdos de la reunión	Administrador del JBJMO con apoyo de la Escuela de Biología y la RAP	2021
Crear estrategia de visibilidad del JBJMO con apoyo de la oficina de divulgación de la universidad	Sesiones de trabajo para el diseño de la estrategia de visibilidad y % de avance en el desarrollo de esta	Propuesta desarrollada y puesta en práctica	Administrador del JBJMO con apoyo de la ODI y la RAP	2022-2023
Diseño de material promocional en apoyo con RAP	Horas de trabajo para el diseño de material promocional	Material diseñado	Administrador del JBJMO con apoyo de la ODI y la RAP	2023

Diseño de interpretación ambiental para los senderos del JBJMO que incluya señalización de peligros	Documento de diseño de interpretación ambiental con croquis y señalización	Gestiones realizadas para el diseño y su ejecución dentro del JBJMO	Administrador del JBJMO con apoyo de la Escuela de Biología y la Escuela de Arquitectura	2022-2026
-----------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

<b>Línea estratégica vinculación de proyectos de investigación y acción social</b>				
<b>Acción estratégica: Vincular el JBJMO con proyectos de investigación y acción social que contribuyan a dinamizar la actividad de este y cumplir con el fin de creación.</b>				
<b>Meta:</b>				
<b>Acciones</b>	<b>Indicador</b>	<b>Verificador</b>	<b>Responsable</b>	<b>Tiempo</b>
Inscripción y puesta en marcha de proyecto de reapertura del JBJMO	Documento de proyecto enviado para aprobación	Proyecto aprobado y en marcha	Administrador del JBJMO con apoyo de la Oficina de Servicios Generales	2021-2026
Curación de la colección viva ubicada dentro del JBJMO	Número de plantas curadas/ número de plantas de la colección	Colección de plantas curadas (Fotos)	Administrador del JBJMO con apoyo de la Escuela de Biología	2021-2026

## MONITOREO Y EVALUACIÓN

Para efectos del presente plan, se realizará una evaluación anual del avance de las actividades correspondientes a cada componente estratégico a través de la siguiente matriz:

<b>Línea estratégica administrativo financiera</b>			
<b>Acción estratégica:</b> Rehabilitación del área protegida para apertura a diferentes usuarios			
<b>Meta:</b> El JBJMO se encuentra habilitado para la apertura adecuada y segura a los diferentes usuarios			
<b>Acciones</b>	<b>Indicador</b>	<b>% de cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Arreglo de malla alrededor del JBJMO	Cantidad de metros de malla arreglados/ cantidad de metros que necesitan reparación	100 %	Esto fue realizado por el personal de perímetros de la Universidad en junio de 2020
Identificación adecuada de cajas de registro ubicadas dentro del JBJMO y que dan servicio a otras dependencias universitarias	Número de cajas de registro ubicadas dentro del JBJMO con su respectiva identificación	30 %	Se identificaron las cajas, se han reparado dos cajas a las que se les pusieron tapas, se hicieron mediciones de otras, pero no se han confeccionado.
Mantenimiento y poda de árboles periódica	Número de actividades de mantenimiento realizadas al año		
Gestionar la contratación de un jardinero para colaboración semanal en el JBJMO	Gestiones realizadas ante la Escuela de Biología para la contratación del jardinero		

Mejoras en los senderos dentro del JBJMO y cumplimiento de ley 7600	Metros de los senderos con cumplimiento de ley 7600/ metros totales de senderos		
Construcción de un portón lateral para poder sacar la materia orgánica que se produce en el JBJMO	Portón construido y en funcionamiento		

<b>Línea estratégica comunicación y divulgación</b>			
<b>Acción estratégica:</b> Estrategia de comunicación para el reconocimiento del JBJMO como un lugar de importancia para el estudio de la botánica y la educación ambiental			
<b>Meta:</b> El JBJMO es reconocido como un lugar e importancia para el estudio de la botánica y la educación ambiental			
<b>Acciones</b>	<b>Indicador</b>	<b>% de cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Reuniones con autoridades universitarias (vicerrectoría de investigación, docencia y administración) para dar conocer la importancia del JBJMO	Número de reuniones realizadas/ número de reuniones planeadas		
Crear estrategia de visibilidad del JBJMO con apoyo de la oficina de divulgación de la universidad	Sesiones de trabajo para el diseño de la estrategia de visibilidad y % de avance en el desarrollo de esta		

Diseño de material promocional en apoyo con RAP	Horas de trabajo para el diseño de material promocional		
Diseño de interpretación ambiental para los senderos del JBJMO que incluya señalización de peligros	Documento de diseño de interpretación ambiental con croquis y señalización		

<b>Línea estratégica vinculación de proyectos de investigación y acción social</b>			
<b>Acción estratégica: Vincular el JBJMO con proyectos de investigación y acción social que contribuyan a dinamizar la actividad de este y cumplir con el fin de creación.</b>			
<b>Meta:</b>			
<b>Acciones</b>	<b>Indicador</b>	<b>% de cumplimiento</b>	<b>Observaciones</b>
Inscripción y puesta en marcha de proyecto de reapertura del JBJMO	Documento de proyecto enviado para aprobación		
Curación de la colección viva ubicada dentro del JBJMO	Número de plantas curadas/ número de plantas de la colección		

## **BIBLIOGRAFÍA CITADA Y CONSULTADA**

- Alvarado, G. E., Kussmaul, S., Chiesa, S., Gillot, P. Y., Appel, H., Wörner, G. & Rundle, C. (1992) Resumen chronoestratigráfico de las rocas ígneas de Costa Rica basado en dataciones radiométricas. *Journal of South America Earth Sciences* 6(3): 151–168.
- Amador B., S. (2007). La azarosa existencia del Jardín Botánico de la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. *Revista Estudios (Universidad de Costa Rica)* 20: 155–170.

- Amador-Berrocal, S. M. (2008). Jardín botánico José María Orozco: pequeño rincón florido en medio de la jungla urbana. *Biocenosis* 21: 69–76.
- Berrangé, J. P., Mathers, S. J., Morales, N., & Alvarado, F. (1990). The non-metallic industrial minerals and rocks of Costa Rica. Proyecto AngloCostarricense de Minerales Industriales (PACOMI). Direc. Geol. Min. Hidroc., British Geol. Surv./ RECOPE. Informe Interno. San José, Costa Rica. 181 pp.
- Conservation Measures Partnership. (2007). Estándares Abiertos para la práctica de la conservación. Estados Unidos. 44 pp.
- Echandi, E. (1981) Unidades volcánicas de la vertiente norte de la cuenca del Río virilla. PhD Thesis, Universidad de Costa Rica, San José, 123 pp.
- Gans, P., Alvarado, G. E., Pérez, W., MacMillan, I. & Calvert, A. (2003) Neogene evolution of the Costa Rican arc and development of the Cordillera Central. *Geological Society of America Abstr Progr* 31: A479.
- Hill, A. W. (1915). The History and Functions of Botanic Gardens. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 2(1): 185–240.
- Kussmaul, S. (1988) Comparación petrológica entre el piso volcánico del Valle Central y la Cordillera Central de Costa Rica. *Revista Ciencia y Tecnología* 12(1–2): 109–116.
- Mayorga, M. 2008. Propuesta de Interpretación Ambiental: Jardín Botánico José María Orozco, Reserva Ecológica Leonelo Oviedo. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica 42 pp.
- Morales, C. 2005. Jardín Botánico Orozco. Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica. Consultado mayo 2020. En línea: <http://biologia.ucr.ac.cr/jardin-botanico-orozco/>
- Pérez, W., Alvarado, G. E. & Gans, P. B. (2006) The 322 ka Tiribí Tuff: stratigraphy, geochronology and mechanisms of deposition of the largest and most recent ignimbrite in the Valle Central, Costa Rica. *Bulletin of Vulcanology* 69: 25–40.
- SINAC (Sistema Nacional de Áreas de Conservación). 2014. Guía para el diseño y formulación del Plan General de Manejo de las Áreas Silvestres Protegidas de Costa Rica. San José - Costa Rica. 75 pp.
- Spencer, R., & Cross, R. (2017). The origins of botanic gardens and their relation to plant science, with special reference to horticultural botany and cultivated plant taxonomy. *Muelleria* 35: 43–93.
- Vargas, R. 2011. Propuesta de diseño espacial para el Jardín Botánico José María Orozco Casorla. Proyecto Final de graduación para optar por el grado de Licenciatura en Arquitectura. Facultad de Ingeniería, Escuela de Arquitectura. Universidad de Costa Rica. 179 pp.

## Anexos

Anexo 1. Lista de algunas especies de plantas cultivadas en el JBJMO.

Acanthaceae	<i>Acanthus montanus</i> <i>Megaskepasma erythrochlamys</i> <i>Justicia aurea</i> <i>Justicia scheidweileri</i> <i>Pachystachys lutea</i> <i>Pseuderanthemum cuspidatum</i>
Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>
Arecaceae	<i>Aiphanes sp</i> <i>Chamedorea costaricana</i> <i>Raphis excelsa</i> <i>Reinhardtia</i> <i>Royostonea oleracea</i> <i>Roystonea regia</i>
Bromeliaceae	<i>Bromelia pinguin</i>
Cactaceae	<i>Pereskia grandifolia</i>
Clusiaceae	<i>Garcinia xanthochymus</i>
Euphorbiaceae	<i>Aleurites moluccanus</i>
Fabaceae	<i>Myroxylon balsamum</i>
Malvaceae	<i>Celiba pentandra</i>
Melastomataceae	<i>Conostegia xalapensis</i> <i>Miconia calvescens</i>
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>
Myrtaceae	<i>Eucalyptus sp</i>
Pinaceae	<i>Pinus oocarpa</i>
Piperaceae	<i>Peperomia pernambucensis</i>
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i>
Sapindaceae	<i>Cupania glabra</i>
Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>