

# Situación de **nueve especies forestales** en peligro crítico de extinción en Costa Rica

Eugenio Corea-Arias<sup>1</sup>  
Elizabeth Arnáez-Serrano<sup>2</sup>  
Ileana Moreira-González<sup>2</sup>  
Marvin Castillo-Ugalde<sup>2</sup>

## Resumen

Se estudió la condición *in situ* de nueve especies forestales en peligro de extinción en Costa Rica, con el fin de contribuir a su recuperación y supervivencia, para beneficio de los ecosistemas forestales y de la sociedad. Las especies estudiadas fueron seleccionadas según lo establecido en CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) y las listas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) donde se clasifican como especies nativas en peligro crítico de extinción: *Anthodiscus chocoensis* (ajo negro), *Platymiscium curuense* (crístobal), *Podocarpus guatemalensis* (ciprecillo), *Cedrela salvadorensis* (cedro colorado), *Platymiscium yucatanum* (crístobal), *Paramachaerium gruberin* (sangrillo), *Cedrela fissilis* (cedro real), *Ruagea insignis* (cedro cóbano) y *Gamanthera herrerae*. Se consideró los datos de recolecta

## Abstract

### Situation of nine forest species in critical danger of extinction in Costa Rica

We studied *in situ* nine forest endangered species status in Costa Rica, in order to contribute to their recovery and survival. This contribution will benefit the forest ecosystems and society as well. The studied species were: *Anthodiscus chocoensis* (ajo negro), *Platymiscium curuense* (crístobal), *Podocarpus guatemalensis* (ciprecillo), *Cedrela salvadorensis* (cedro colorado), *Platymiscium yucatanum* (crístobal), *Paramachaerium gruberin* (sangrillo), *Cedrela fissilis* (cedro real), *Ruagea insignis* (cedro cóbano) and *Gamanthera herrerae*. The species were selected as provided in CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). Once located the species in the country considering the data collection

1. Universidad Nacional de Costa Rica; Heredia, Costa Rica;  
[eugenio.corea.arias@una.cr](mailto:eugenio.corea.arias@una.cr)

2. Instituto Tecnológico de Costa Rica; Cartago, Costa Rica;  
[earnaez@itcr.ac.cr](mailto:earnaez@itcr.ac.cr), [imoreira@itcr.ac.cr](mailto:imoreira@itcr.ac.cr), [mcastillo@itcr.ac.cr](mailto:mcastillo@itcr.ac.cr)

Recibido: 09/02/2016  
Aceptado: 15/02/2016

reportados en los herbarios del INBio y Museo Nacional de Costa Rica, para realizar un monitoreo exhaustivo de búsqueda por todo el territorio nacional por dos años. En cada recorrido se evaluó la presencia de la especie, su estadio fenológico de flores, frutos y la georreferencia respectiva. Como resultado de este estudio se cuenta con la ubicación de nuevos sitios donde se pueden encontrar las especies seleccionadas y algunos datos sobre el estado reproductivo de las mismas.

**Palabras clave:** árboles de Costa Rica, árboles en peligro crítico de extinción, *Anthodiscus chocoensis*, *Platymiscium curuense*, *Podocarpus guatemalensis*, *Cedrela salvadorensis*, *Platymiscium yucatanum*, *Paramachaerium gruberi*, *Cedrela fissilis*, *Ruagea insignis*, *Gamantthera herrerae*.

## Introducción

La eliminación de grandes áreas de bosques naturales, producto del fenómeno histórico de la tala ilegal que obedece a un conjunto de factores políticos, institucionales, sociales y económicos que interactúan y evolucionan a lo largo del tiempo y cuya comprensión es compleja. En el contexto político, la tala ilegal ha sido fomentada por políticas de colonización y de desarrollo rural (pasadas o vigentes) que se han traducido en incentivos que propician la conversión de bosques en terrenos agropecuarios (Campos, Camacho, Villalobos, y Gómez, 2007) y la explotación selectiva de los mismos ocurrida principalmente en el último siglo, ha causado la reducción drástica, el aislamiento, la fragmentación, la erosión genética y la desaparición de muchas de las poblaciones naturales de especies forestales de Costa Rica (Rosero-Bixby, Maldonado-Ulloa y Bonilla-Carrion, 2002). El impacto de este fenómeno ha sido mucho mayor sobre las especies maderables con una alta demanda debido a su belleza, utilidad y mercado y cuyas principales poblaciones crecían naturalmente en suelos con vocación para la agricultura, ganadería, industria y urbanismo (Flores y Obando, 2014).

La reducción de la variación genética, así como del número y tamaño de sus poblaciones, ha generado un alto riesgo de extinción de especies forestales de gran valor para la humanidad y para los ecosistemas naturales. Existe evidencia de que algunas poblaciones puedan estar por debajo del “tamaño mínimo viable para una reproducción efectiva” y/o que hayan sufrido la pérdida definitiva de genes importantes, tanto para la adaptación y supervivencia de las especies, como para su utilización por parte del hombre (Mendoza-Maya et al., 2015).

En el año 2005, una comisión interinstitucional (Museo Nacional de Costa Rica, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Instituto Nacional para la Biodiversidad y Ministerio

de Ambiente y Energía) evaluó el estado de conservación de 90 especies forestales maderables, propuestas como amenazadas por un grupo de científicos connotados de amplia experiencia en los bosques de Costa Rica. Esta comisión utilizó la metodología y categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) protegidas por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) (CITES, sf, Jiménez, 1999, Quesada, 2004), adaptada al tamaño del país, y determinó 53 especies en peligro de extinción, de las cuales 30 se encuentran en la categoría de peligro crítico.

**Keywords:** trees of Costa Rica, forest tree species in danger of extinction, *Anthodiscus chocoensis*, *Platymiscium curuense*, *Podocarpus guatemalensis*, *Cedrela salvadorensis*, *Platymiscium yucatanum*, *Paramachaerium gruberi*, *Cedrela fissilis*, *Ruagea insignis*, *Gamantthera herrerae*.

Muchas de estas especies están conformadas principalmente por unos pocos individuos adultos o ancianos, frecuentemente aislados o en pequeños grupos familiares, con una alta escasez, y en algunos casos ausencia, de individuos jóvenes en muchas de sus poblaciones. Es posible que el cambio climático, la ausencia de polinizadores o dispersores y la ausencia del hábitat necesario, entre otros posibles factores, estén causando serios problemas de reproducción como ausencia de floración, baja producción y dispersión de semillas viables, y bajas tasas de supervivencia de plántulas jóvenes. Según anotan Mendoza-Maya et al. (2015), posiblemente el aumento de la endogamia, producto del aislamiento y la ocurrencia de pequeños grupos de árboles emparentados entre sí, genera problemas genéticos tales como aborto del cigoto, brinzales faltos de vigor y arbolitos sin clorofila que mueren rápidamente, por lo que enfrentan problemas de reproducción natural y que la conservación tradicional “in situ”, no garantiza su supervivencia, aún en áreas silvestres protegidas. Lo anterior evidencia la necesidad de realizar monitoreos periódicos de las especies consideradas en peligro de extinción, con el fin de que sea una información base para la toma de decisiones políticas relacionadas con el tema de vedas, permisos de manejo forestal, acceso a los recursos fitogenéticos, entre otros.

Cuadro 1. Estado reproductivo de nueve especies forestales en peligro crítico de extinción en Costa Rica.

Table 1. Reproductive condition of nine forest species in critical danger of extinction in Costa Rica.

Especie	Lugares de colecta en Costa Rica	Época de Floración	Época de fructificación
<i>Podocarpus guatemalensis</i> (Podocarpaceae), cipresillo, pinillo	Zona Sur, Guanacaste y Región Huetar Norte	Setiembre hasta finales de diciembre	Diciembre y marzo Estróbilos femeninos inmaduros entre junio y octubre
<i>Platymiscium curuense</i> (Fabaceae), cristóbal	Vertiente Pacífica	Febrero y marzo	Finales de julio a octubre
<i>Anthodiscus chocoensis</i> (Caryocaraceae), ajo negro	En el Pacífico Sur	Generalmente entre los marzo y mayo	Setiembre y noviembre
<i>Ruagea insignis</i> (Meliaceae), cedro cóbano	Turrialba y Valle del Río Reventazón	Febrero y abril	Se observaron varios picos de fructificación, de febrero-marzo, julio-setiembre, noviembre-diciembre
<i>Cedrela salvadorensis</i> (Meliaceae), cedro colorado	En el Valle Central, Pacífico Central y Guanacaste	Marzo y octubre	Entre mayo y junio, y en noviembre
<i>Cedrela fissilis</i> (Meliaceae), cedro real	Durante la ejecución del proyecto no se localizó ningún árbol de esta especie	No se encontraron individuos	No se encontraron individuos
<i>Platymiscium aff. Yucatanum</i> (Leguminosae), cristóbal	Guanacaste, Pacífico Sur, Cordillera Cordillera Volcánica	Febrero y mayo	Mayo y julio
<i>Gamathera herrerae</i> (Lauraceae)	Se conoce de un solo árbol de ocho metros de alto encontrado en Upala	No se observaron flores	No se observaron frutos
<i>Paramachaerium gruberi</i> (Fabaceae), sangrillo	En zonas bajas del sureste de Costa Rica, en el Pacífico Sur	Se producen entre noviembre y enero	Los frutos están presentes de diciembre a marzo

El objetivo fue hacer un monitoreo de nueve especies en peligro crítico de extinción, con el fin de determinar si produce flores y frutos, para contribuir con la información recaudada hacia su recuperación y supervivencia, para beneficio de los ecosistemas forestales.

## Material y métodos

Se seleccionaron nueve especies forestales en peligro crítico de extinción según lo establecido en Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, sf, Jiménez, 1999, Quesada, 2004): *Anthodiscus chocoensis*, *Platymiscium curuense*, *Podocarpus guatemalensis*, *Cedrela salvadorensis*, *Platymiscium yucatanum*, *Paramachaerium gruberi*, *Cedrela fissilis*, *Ruagea insignis* y *Gamathera herrerae*.

Se consideró datos de colecta reportados en los ejemplares de cada especie que se encuentran en custodia en los herbarios del Museo Nacional de Costa Rica y del Instituto Nacional para la Biodiversidad (INBio). Se trazaron las rutas de muestreo en el país para ubicarlas y realizar un monitoreo exhaustivo de búsqueda de los individuos para verificar su estado actual. Una vez ubicadas se les dio seguimiento por dos años y se determinó su estadio fenológico en flores y frutos, se verificó la georreferencia respectiva y se ubicaron nuevos individuos. Como resultado de este estudio se cuenta con los mapas de ubicación de las especies y su condición reproductiva durante el estudio.

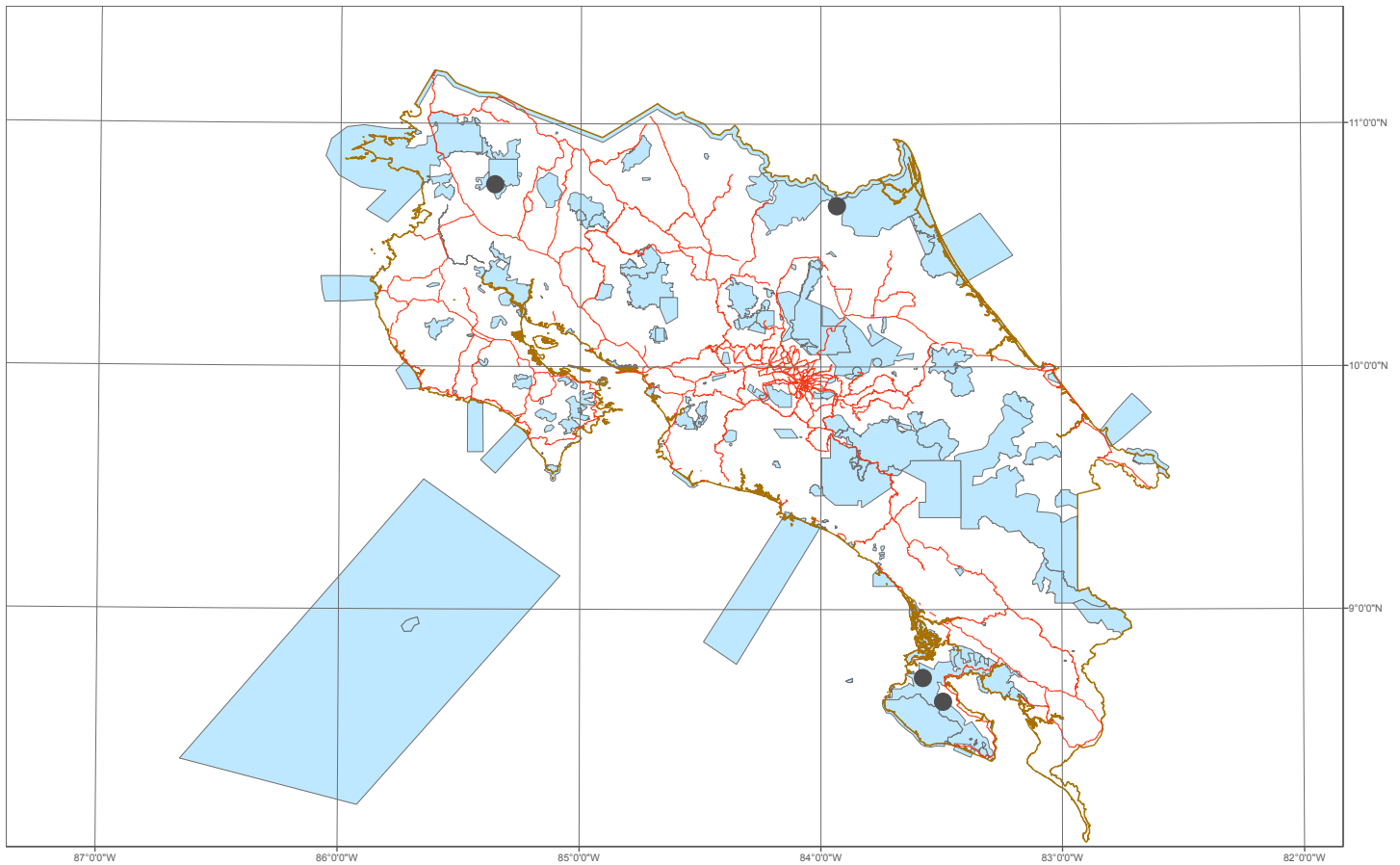
## Resultados y discusión

Con base en la información de campo, se pudo contar con datos como localidad, época de floración y fructificación de las especies (Cuadro 1). Los mapas muestran la ubicación de las especies según georreferencia (Figuras 1-9).

A continuación se detalla información general de las nueve especies estudiadas.

### *Podocarpus guatemalensis* Standl. (cipresillo)

En Costa Rica, *P. guatemalensis* crece en bosques heterogéneos, encontrándose árboles aislados o en pequeños grupos (Jiménez, Rojas, Rojas y Rodríguez, 2002), sin llegar a formar rodales puros o de pocas especies. Fue localizada en la zona norte en Boca Tapada, Maquenque, en Finca Los Gansos, Cutris de San Carlos, en la zona de Las Marías, La Tigra y La Virgen de Sarapiquí, en las faldas del Cerro Tambor y cerca del río San Juan En la Península de Osa, en la comunidad de Rancho Quemado, 4 kilómetros camino a Drake y en la zona de Puerto Jiménez en la comunidad de La Palma hacia el sector de Calle La Tarde. Se le ha localizado además en Área de Conservación Guanacaste (Parque Nacional Rincón de la Vieja) y en Pejibaye de Pérez Zeledón. Se encuentra protegida en el Área de Conservación Osa (Estación Biológica Marengo y Parque Nacional Corcovado) según se puede observar en la figura 1.



### Simbología

- *Podocarpus guatemalensis*
- Vías primarias y secundarias
- Borde de Costa Rica
- Áreas silvestres protegidas de Costa Rica

Elaborado por  
Juan Serrano Molina  
jserrano92@gmail.com  
27 octubre 2015  
Fuente: datos de campo

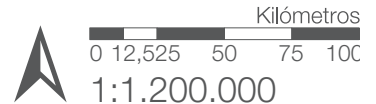
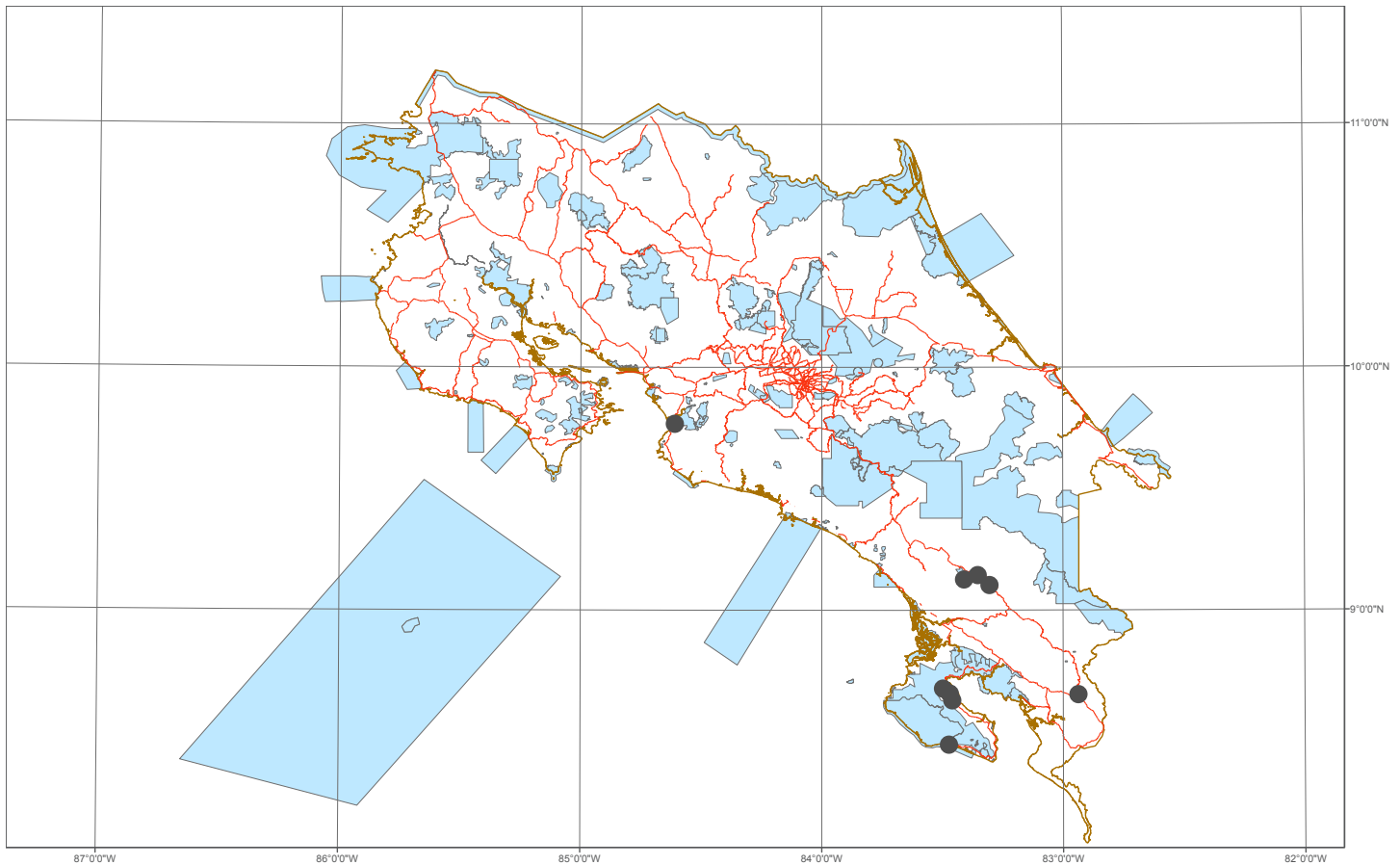


Figura 1. Distribución natural de *Podocarpus guatemalensis* en Costa Rica.

Figure 1. Natural distribution of *Podocarpus guatemalensis* in Costa Rica.

Es una especie dioica. Durante el tiempo que duró el estudio no se pudo determinar la proporción de árboles machos y hembras presentes en las diferentes zonas; sin embargo, en algunos de ellos se logró coleccionar estructuras reproductivas femeninas o masculinas. Además se encontraron ginoestróbilos en el suelo comidos por loras y pericos. Por la cantidad de individuos observados en los sitios, se puede inferir que esta especie es escasa en toda su distribución. En bosque “maduro” la especie no es emergente o dominante, aunque pueden alcanzar alturas de 25 a 30 m formando parte del dosel es considerada como una especie codominante. En los bosques de la zona norte donde se le han encontrado algunos árboles de *Podocarpus sp.* rodeados de árboles de otras especies con diámetros mucho menores, donde la entrada del luz al sotobosque es mayor que en bosques maduros de la misma zona,

lo que hace estimar que estos bosques son remanentes de bosques primarios, como datos de observación en un árbol madre se contaron 60 plántulas y en otro árbol 18 plántulas, al parecer producto de la dispersión y germinación ocurrida en los últimos 2 o 3 meses. En ambos casos las plántulas eran muy pequeñas y aún con las primeras hojas. En sitios con mucha hojarasca, también se han encontrado plántulas que no han logrado que sus raíces alcancen y penetren la tierra. Por otra parte, Jiménez (1999) reporta que en una parcela de 1 hectárea se registraron 45 arbolitos entre 20 cm y 2,3 m de altura, pero no existen estudios sobre la cantidad de esta regeneración que llega a sobrevivir. También se han encontrado árboles jóvenes de entre 1 y 7 m de altura, creciendo en claros causados por la caída de árboles adultos o viejos de *Podocarpus sp.*



### Simbología

- *Platymiscium curuense*
- Vías primarias y secundarias
- Borde de Costa Rica
- Áreas silvestres protegidas de Costa Rica

Elaborado por  
Juan Serrano Molina  
jserrano92@gmail.com  
27 octubre 2015  
Fuente: datos de campo

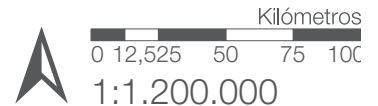


Figura 2. Distribución natural de *Platymiscium curuense* en Costa Rica.  
Figure 2. Natural distribution of *Platymiscium curuense* in Costa Rica.

Estas observaciones verifican lo encontrado por Guzmán & Cordero (2013) donde explican que la especie tolera cantidades moderadas de sombra a nivel de plántulas y brinzales. Sin embargo puede sobrevivir y crecer en sotobosque con una buena penetración de luz desde el dosel.

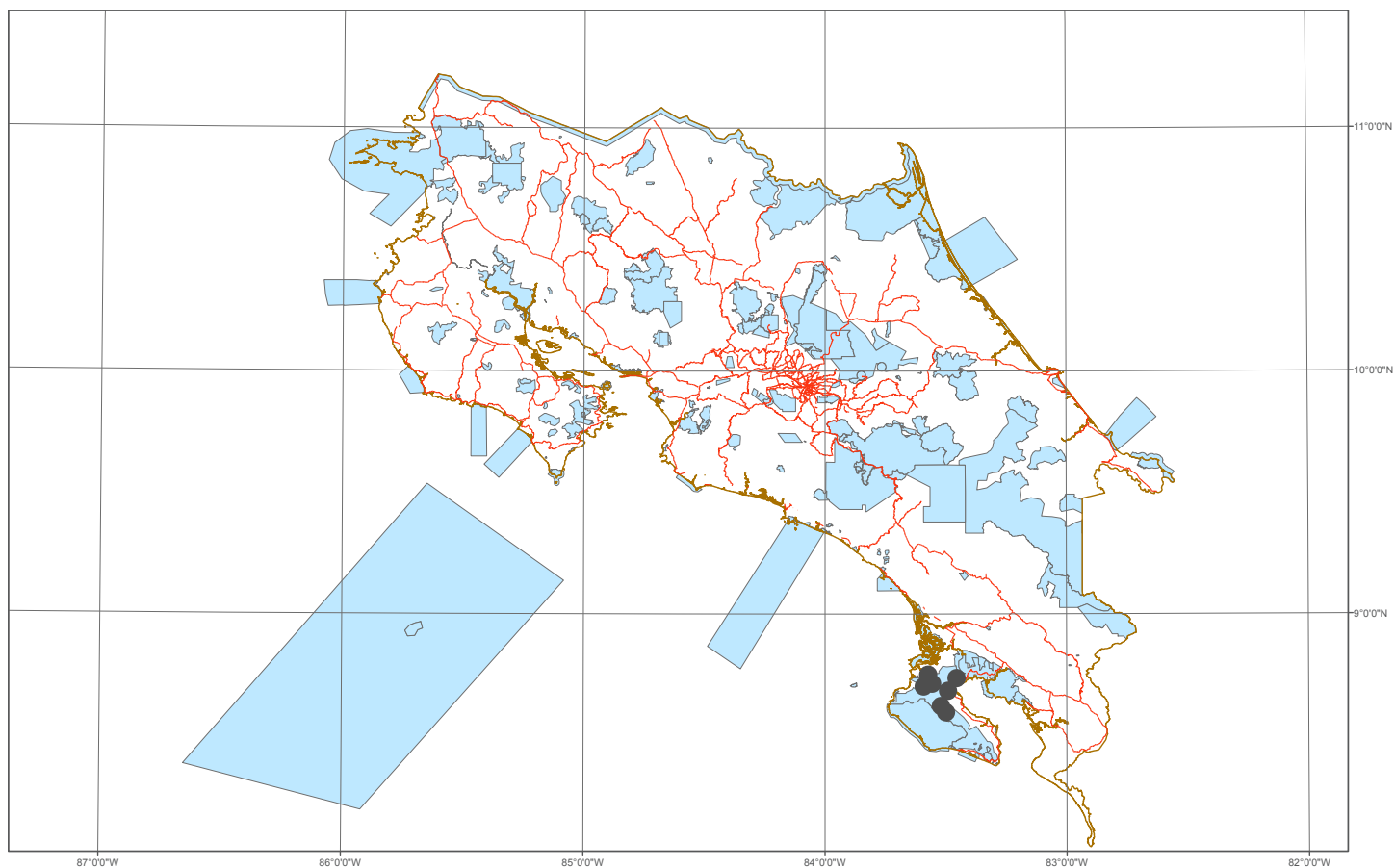
### *Platymiscium curuense* N. Zamora & Klitg. (cris-tóbal)

En Costa Rica se encuentra en la Vertiente Pacífica, desde el Refugio Nacional de Vida Silvestre Curú, en el Golfo de Nicoya y Reserva Biológica Carara, hasta Golfito, la Península de Osa y Punta Burica. El área de distribución natural estimada es de 9613 km<sup>2</sup>, su hábitat disponible se ha reducido en un 48 %. Solamente un 4,4 % de su área de distribución en Costa Rica se encuentra en terrenos protegidos por el estado (Jiménez et al., 2002). A pesar de producir muchas semillas son pocas las plántulas que sobreviven (Figura 2).

### *Anthodiscus chocoensis* Prance. (ajo negro)

En Costa Rica, según reportes de herbario, se encuentra de la zona de Golfito, la Península de Osa, Puerto Cortés, la Fila Costeña, cerca de Dominical y en cerros al norte de Quepos, entre Río Negro y Río Blanco (Figura 3). Durante la investigación se confirmó que sigue ocupando los mismos nichos.

Especie siempre verde, de acuerdo con observaciones de campo, los árboles tienden a producir hojas nuevas simultáneamente con el inicio de la floración. No todos los árboles florecen todos los años, ni la floración y fructificación ocurre de forma sincronizada. El fruto es una drupa circular contiene alrededor de 12 lóculos con una semilla cada uno. Sin embargo, solo se desarrolla una plántula por fruto, la cual brota del centro del fruto en el lado contrario al exocarpo. El fruto es apetecido por las loras, pericos y lapas en el árbol, los cuales son preferidos con un 75 % de su maduración o más.



### Simbología

- *Anthodiscus chocoensis*
- Vías primarias y secundarias
- Borde de Costa Rica
- Áreas silvestres protegidas de Costa Rica

Elaborado por  
Juan Serrano Molina  
jserrano92@gmail.com  
27 octubre 2015  
Fuente: datos de campo

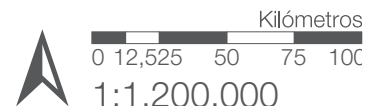


Figura 3. Distribución natural de *Anthodiscus chocoensis* en Costa Rica.

Figure 3. Natural distribution of *Anthodiscus chocoensis* in Costa Rica.

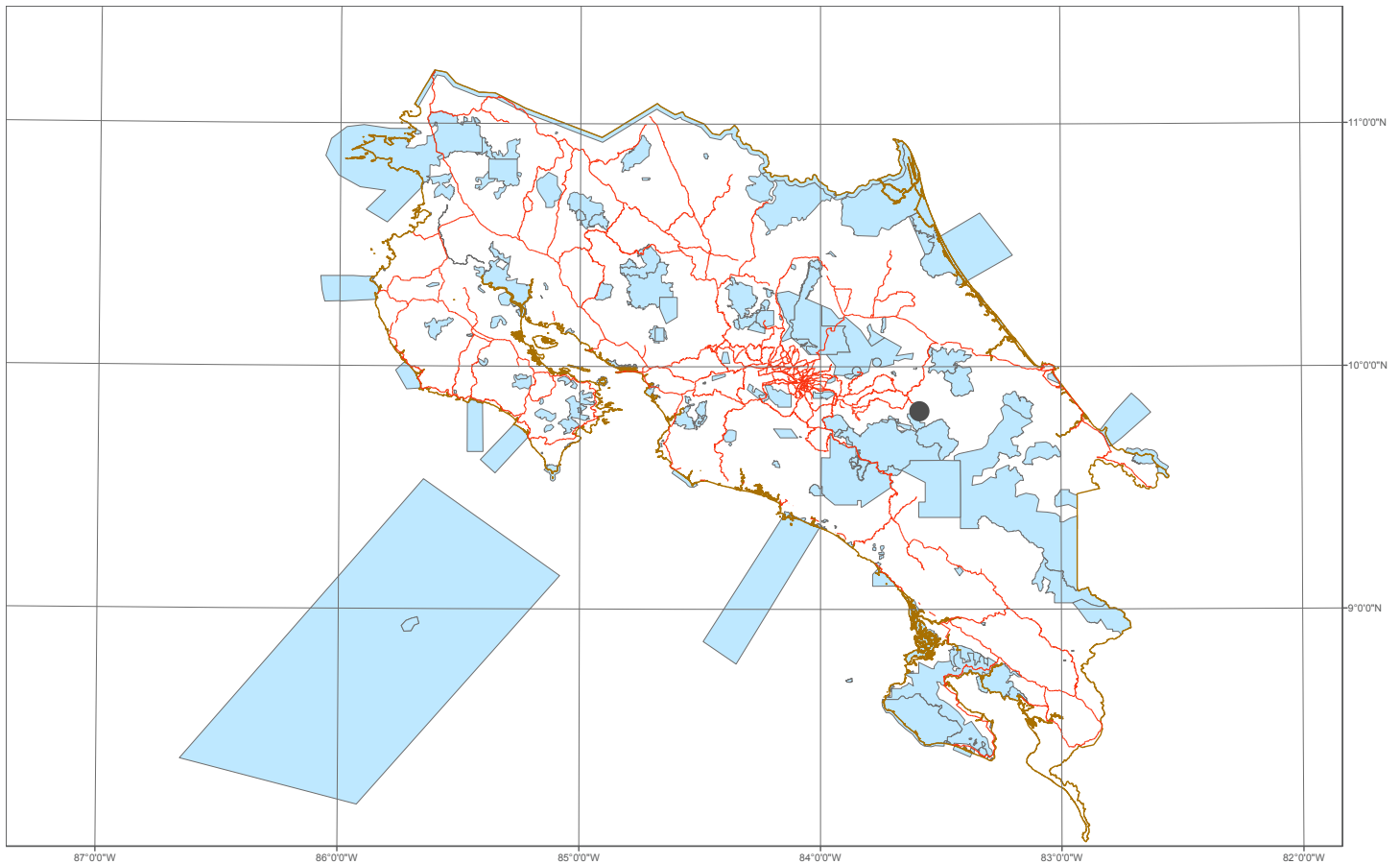
La germinación de ajo negro es muy lenta. Se observaron plántulas dos años después de que las semillas fueran colocadas en camas de germinación dentro de un vivero. A nivel de campo, la germinación tampoco ocurre inmediatamente después de la dispersión y es muy posible que también tarde entre 6 meses o más; sin embargo, no se cuenta con estudios de campo al respecto. (Corea, Arnáez, Moreira, Cordero y Castillo, 2013).

En observaciones de campo se pudo apreciar que durante el tiempo de dispersión de los frutos, es posible encontrar grandes cantidades en el piso del bosque bajo la copa del árbol madre, el número de plántulas es bastante reducido y podrían ser el producto de la producción de semillas del año anterior. Cuando la

regeneración ocurre en condiciones de bosque denso, es posible encontrar entre 5 y 30 plántulas pequeñas bajo la copa de los árboles madre. Es probable que en condiciones de poca luz en bosque denso, las plántulas no sobrevivan mucho tiempo. No se cuenta con información del crecimiento en plantaciones.

### *Ruagea insignis* (C.DC.) T.D. Penn. (cedro cóbano)

Se localiza en la cuenca del río Tuis y alrededores, en Turrialba (Zamora, Jiménez y Poveda, 2000), La Suiza de Turrialba y en el Valle del Río Reventazón. Esta especie mantiene el follaje durante todo el año. De esta especie se georreferenciaron 58 árboles en el Valle de Turrialba, Costa Rica (Figura 4).



### Simbología

- *Ruagea insignis*
- Vías primarias y secundarias
- Borde de Costa Rica
- Áreas silvestres protegidas de Costa Rica

Elaborado por  
Juan Serrano Molina  
jserrano92@gmail.com  
27 octubre 2015  
Fuente: datos de campo

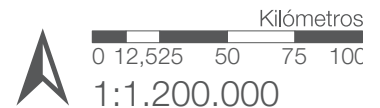
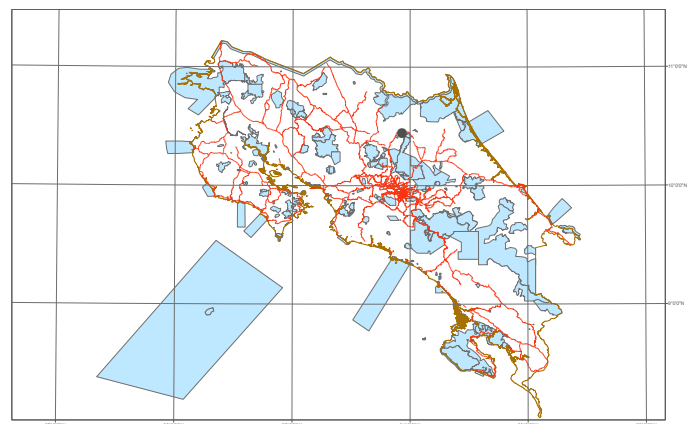


Figura 4. Distribución natural de *Ruagea insignis* en Costa Rica.

Figure 4. Natural distribution of *Ruagea insignis* in Costa Rica.

### *Cedrela fissilis* Vell. (cedro real)

Durante el período de observaciones no se localizó ningún árbol de esta especie. Existen reportes y especímenes de herbario de *C. fissilis* de la Tirimbina de Sarapiquí, del Valle Central y del Valle del General. Sin embargo, en ninguna de estas regiones fue posible encontrar individuos. Es probable que la especie se haya extinguido en el país o que los árboles remanentes sean muy raros o muy difíciles encontrar e identificar. Por otra parte, debido a su gran parecido con *C. odorata*, también pudiera ser confundida con esta especie en los inventarios forestales y en las acciones de aprovechamiento y comercialización. Como tercera opción, existe la posibilidad de que la especie en realidad no haya existido naturalmente en el país y que la identificación de las muestras de herbario haya sido errónea. Serán necesarios estudios taxonómicos adicionales para aclarar esta situación (Figura 5).



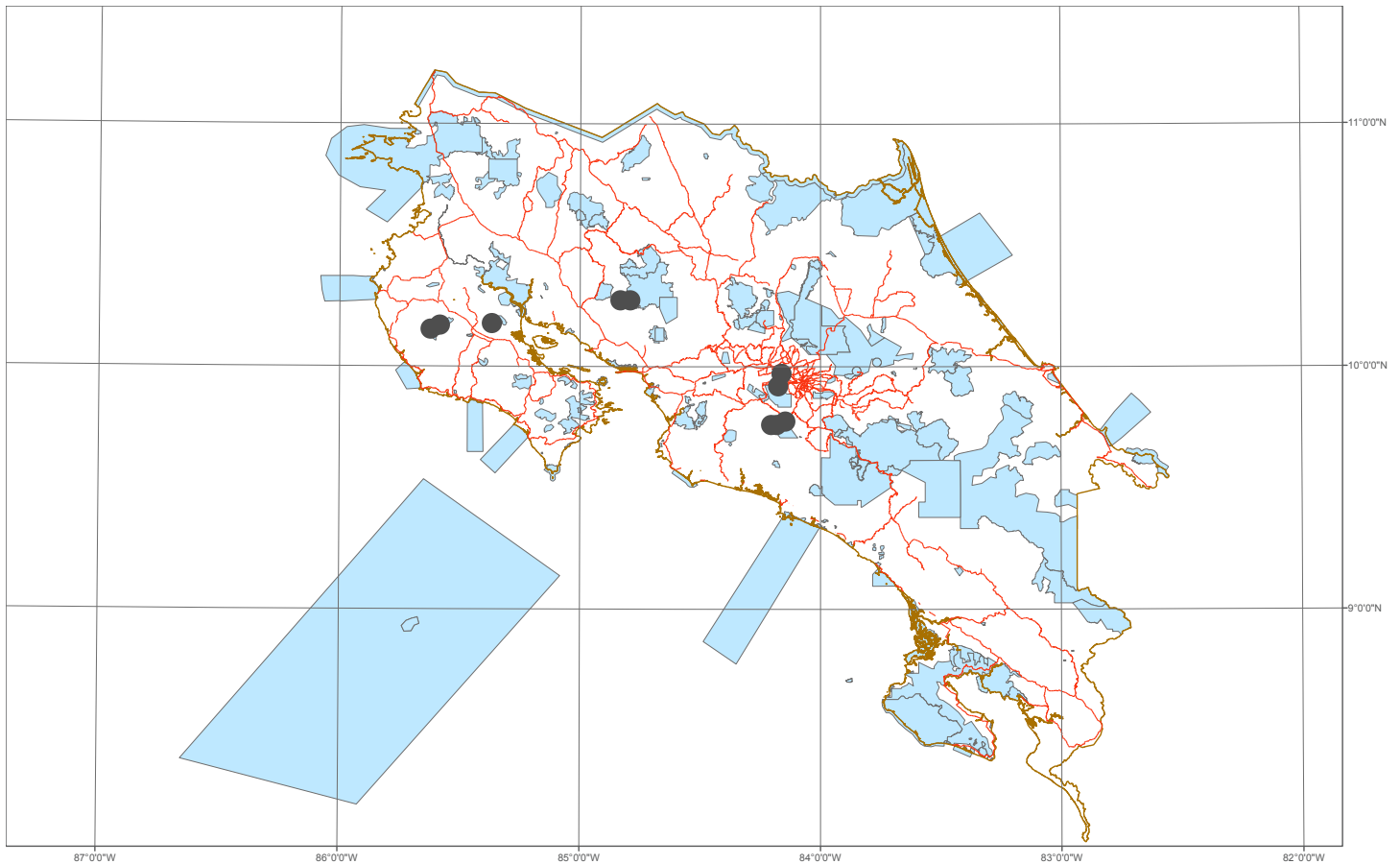
- *Cedrela fissilis*
- Vías primarias y secundarias
- Borde de Costa Rica
- Áreas silvestres protegidas de Costa Rica

Elaborado por  
Juan Serrano Molina  
jserrano92@gmail.com  
27 octubre 2015  
Fuente: datos de campo



Figura 5. Distribución natural de *Cedrela fissilis* en Costa Rica.

Figure 5. Natural distribution of *Cedrela fissilis* in Costa Rica.



### Simbología

- *Cedrela salvadorensis*
- Vías primarias y secundarias
- Borde de Costa Rica
- Áreas silvestres protegidas de Costa Rica

Elaborado por  
Juan Serrano Molina  
jserrano92@gmail.com  
27 octubre 2015  
Fuente: datos de campo

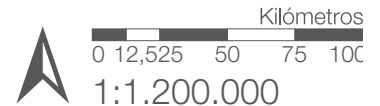


Figura 6. Distribución natural de *Cedrela salvadorensis* en Costa Rica.

Figure 6. Natural distribution of *Cedrela salvadorensis* in Costa Rica.

### *Cedrela salvadorensis* Standl. (cedro colorado)

En Costa Rica se encuentra en el Valle Central (San Joaquín de Flores, Belén, Santa Ana, Ciudad Colón, La Garita, Atenas), pacífico central (Cuenca media del Río Candelaria, Acosta, Esparza), parte media de la falda pacífica de la Cordillera de Tilarán, y en los cerros centrales de la península de Nicoya (INBio, 2004). No se le encuentra en las planicies bajas del país. Las poblaciones de *C. salvadorensis* están conformadas principalmente por individuos aislados o en pequeños grupos. Las mayores concentraciones se encuentran en la Reserva Forestal Monte Alto (Hojancha), en los alrededores de la población de Santa Ana (San José), y en la margen de la cuenca media del Río Candelaria (Corea, Arnáez, Moreira, Cordero y Castillo, 2014) según se muestra en la figura 6.

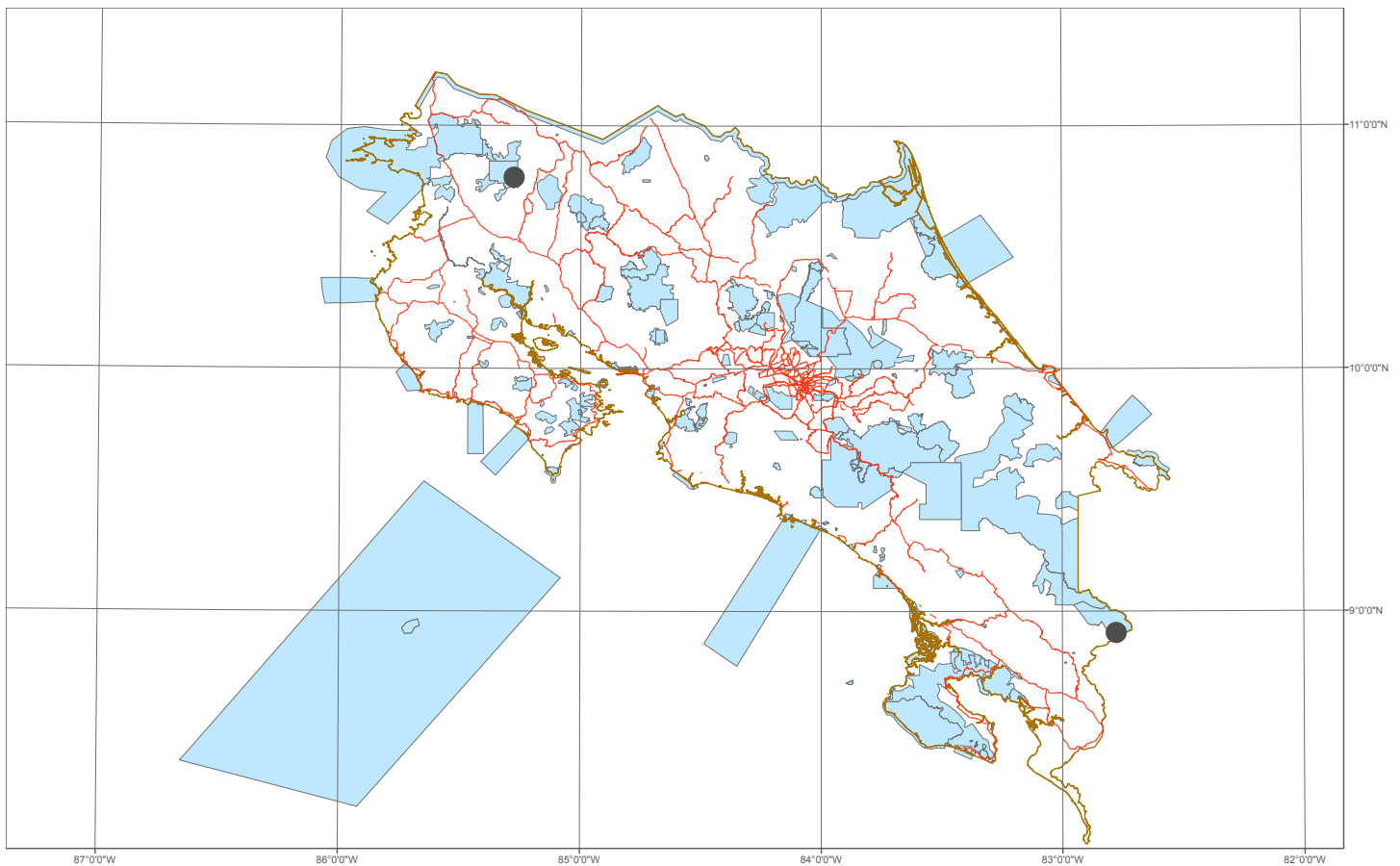
Los árboles localizados para el seguimiento fenológico se encontraban en relictos de bosque, cafetales y a orillas de caminos, en las provincias de Alajuela y Heredia de Costa Rica. La mayoría de los árboles se defolían de noviembre a marzo. Cabe destacar que siempre presentan pocos frutos viejos tanto cerrados como abiertos (INBio, 2004).

### *Platymiscium* aff. *yucatanum* Standl. (crístóbal)

Se localizó principalmente en la falda este del Volcán Rincón de la Vieja y en la falda sur de la Cordillera de Talamanca, cerca de la frontera con Panamá. También se encuentran individuos en la falda norte de la Cordillera Volcánica Central, San Carlos, Pejibaye (Figura 7).

Tiene un rango altitudinal amplio, que va desde el nivel del mar hasta 1550 metros de elevación sobre el nivel del mar, pudiéndose encontrar poblaciones e individuos en condiciones





### Simbología

- *Platymiscium aff. yucatanum*
- Vías primarias y secundarias
- Borde de Costa Rica
- Áreas silvestres protegidas de Costa Rica

Elaborado por  
 Juan Serrano Molina  
 jserrano92@gmail.com  
 27 octubre 2015  
 Fuente: datos de campo

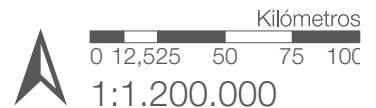


Figura 7. Distribución natural de *Platymiscium aff. yucatanum* S. en Costa Rica.

Figure 7. Natural distribution of *Platymiscium aff. yucatanum* S. in Costa Rica.

ecológicas muy diferentes. Por otra parte, aparentemente en las poblaciones de *P. yucatanum*, los individuos jóvenes y las plántulas son escasas (Corea et al., 2014).

De los 71 árboles georreferenciados de *P. aff. yucatanum*, solo 24 produjeron frutos (34 %), de los cuales se logró recolectar semilla viable de 18 árboles. Los árboles restantes botaron los frutos antes de madurar o fueron atacados por insectos y aves. Se observaron algunos árboles que produjeron flores pero no desarrollaron frutos, estos no se cuantificaron. Los frutos deben ser colectados cuando su color verde se torna ligeramente amarillento. Sin embargo, la maduración no es homogénea ni dentro del árbol ni entre árboles. Presentan brotes foliares durante todo el año (Corea et al., 2014).

A pesar de que los árboles de cristóbal producen gran cantidad de frutos, estos fácilmente son depredados

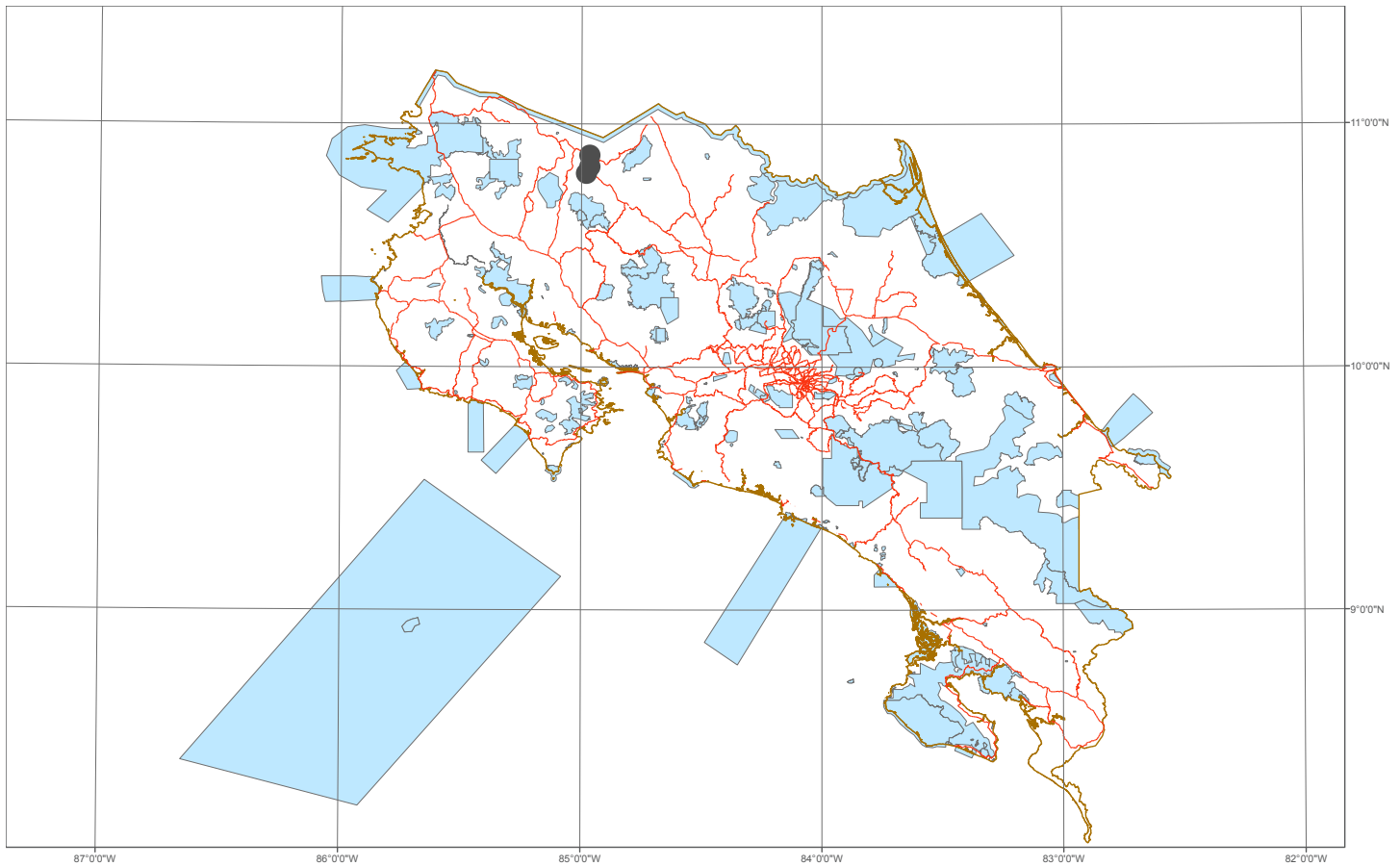
por loras y pericos, lo que limita en mayor grado la dispersión de la especie.

### ***Gamanthera herrerae* van der Werff.**

Es una especie nueva descubierta en Costa Rica. Se conoce un solo árbol de ocho metros de alto, encontrado en Upala, Región Huetar Norte, en Upala de Costa Rica (van der Werff y Endress, 1991), en la riberia del río Chimurria (IBUNAM, 2009) según se observa en la figura 8. Sin embargo, durante el tiempo que duró la investigación no fue localizado por lo que no se le pudo dar seguimiento fenológico (Figura 8).

### ***Paramachaerium gruberi* Brizicky. (sangrillo)**

Especie endémica de Pacífico Sur de Costa Rica y en el Pacífico de Panamá, cerca de la frontera con Costa Rica.



### Simbología

- *Gamanthera herrerae*
- Vías primarias y secundarias
- Borde de Costa Rica
- Áreas silvestres protegidas de Costa Rica

Elaborado por  
Juan Serrano Molina  
jserrano92@gmail.com  
27 octubre 2015  
Fuente: datos de campo

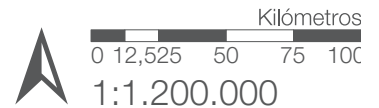


Figura 8. Distribución natural de *Gamanthera herrerae* en Costa Rica.

Figure 8. Natural distribution of *Gamanthera herrerae* in Costa Rica.

Se encuentra en la Península de Osa, en la Fila Carbonera, entre 100 y 400 m.s.n.m. Es posible que exista en la Punta Burica, Karate en Península de Osa, sin embargo no fue posible localizarlo. Se le dio seguimiento fenológico a árboles marcados en Matapalo de Osa y en el bosque ubicado en el Hotel Lapa Ríos, de la Zona Sur (Figura 9).

Los pocos árboles remanentes se encuentran en áreas reducidas, formando “manchas” o grupos en la fila. Considerando el aislamiento y el tamaño pequeño de la población, es posible que variación genética no sea alta. La gran mayoría de las semillas caen y germinan cerca del árbol madre. El principal medio de dispersión lo constituye el viento, debido a que los frutos son secos y alados; además, parecen carecer de atractivo para la mayor parte de los animales, a excepción de los loros y pericos que ocasionalmente lo utilizan como alimento.

De los 32 árboles georreferenciados de esta especie, solamente 5 produjeron frutos durante el año 2008. La condición del follaje se mantiene durante todo el año incluso durante la producción de frutos. Se observaron algunos individuos del mono araña (*Ateles geoffroyi*) comiendo frutos. La existencia de muchas plántulas supervivientes (no recientes) en el bosque sugiere la ocurrencia de cosechas abundantes en años anteriores. Es posible que los ciclos de producción de semillas de esta especie sean supra anuales (Corea et al., 2014).

### Conclusiones

Las especies estudiadas presentan estrategias reproductivas poco conocidas.

Las épocas reproductivas son muy irregulares, lo que dificulta su colecta y manejo.

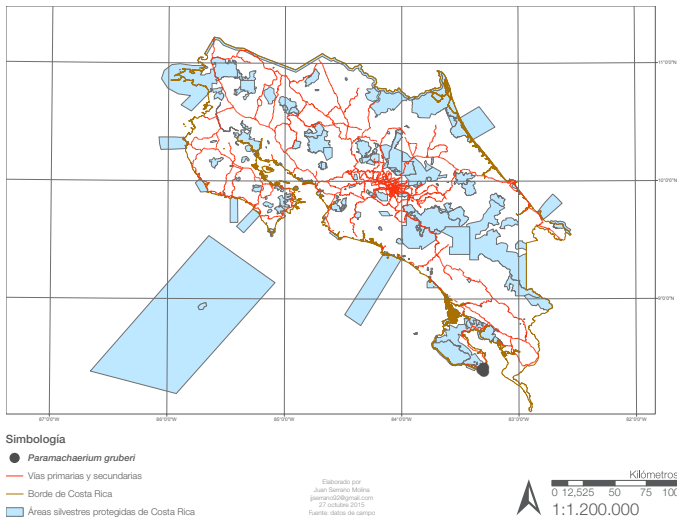


Figura 9. Distribución natural de *Paramachaerium gruberi* B. en Costa Rica.

Figure 9. Natural distribution of *Paramachaerium gruberi* B. in Costa Rica.

No se conocen los factores que intervienen en la estrategia reproductiva de las especies.

Estas especies en peligro crítico, presentan ciclos reproductivos muy distanciados, posibles barreras germinativas, no se conoce acerca de sus polinizadores y dispersadores ni tampoco los posibles factores ambientales que los afectan como por ejemplo el cambio climático.

## Agradecimientos

Se agradece al Consejo Nacional de Rectores (CONARE) de Costa Rica por el apoyo financiero del proyecto por medio de los fondos FEES, a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión y a las Escuelas de las universidades estatales de Costa Rica, participantes dentro del proyecto.

Se agradece el apoyo brindado por los estudiantes asistentes y los miembros de las diferentes comunidades.

## Referencias

- Campos, J., Camacho, M., Villalobos, R., Rodríguez, C. y Gómez, M. (2007). *La tala ilegal en Costa Rica: un análisis para la discusión*. CATIE: Turrialba, Costa Rica.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES). s.f. Recuperado de [www.cites.org](http://www.cites.org).
- Corea, E., Arnáez, E., Moreira, I., Cordero, R. y Castillo, M. (2013). *Conservación y cultivo de especies forestales en peligro de extinción* (Informe final de proyecto de investigación). CONARE. Costa Rica.
- Corea, E., Arnáez, E., Moreira, I., Cordero, R. y Castillo, M. (2014). *Recurso forestal amenazado: seis especies en peligro crítico de extinción en Costa Rica*. Editorial Tecnológica de Costa Rica: Cartago, Costa Rica.

Flores, E. y Obando, G. (2014). *Árboles del Trópico Húmedo*. Editorial Tecnológica de Costa Rica: Cartago, Costa Rica.

Guzmán, J.A. & Cordero, R.A. (2013). Growth and photosynthetic performance of five tree seedling species in response to natural light regimes from the Costa Rican Central Pacific. *Rev. Biol. Trop.* 61(3), 1433-1444.

Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México (IBUNAM). (2009). Colecciones Biológicas *Gamanthera herrerae* van der Werff. Recuperado de: <http://unibio.unam.mx/collections/specimens/urn/IBUNAM:MEJU:PVT661164>

Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio). (2004). *Cedrela salvadorensis* Standl. Recuperado de: <http://darnis.inbio.ac.cr/FMPro?-DB=UBIpub.fp3&-lay=WebAll&-Format=/ubi/detail.html&-Op=bw&id=2166&-Find>

Jiménez, Q. (1999). *Árboles maderables en peligro de extinción en Costa Rica. Segunda edición*. Instituto Nacional de Biodiversidad.

Jiménez, Q., Rojas, F., Rojas, V. y Rodríguez, L. (2002). *Árboles maderables de Costa Rica. Ecología y silvicultura*. Instituto Nacional de Biodiversidad: Heredia, Costa Rica.

Mendoza-Maya, E., Espino-Espino, J., Quiñones-Pérez, C., Flores-López, C., Wehenkel, C., Vargas-Hernández, J. y Sáenz-Romero, C. (2015). Propuesta de conservación de tres especies mexicanas de picea en peligro de extinción. *Revista fitotecnica mexicana*, 38(3), 235-247.

Quesada, R. (2004). Especies forestales vedadas y bajo otras categorías de protección en Costa Rica. *Kurú: Revista Forestal*, 1(2), 1-5.

Rosero-Bixby, L., Maldonado-Ulloa, T y Bonilla-Carrion, R. (2002). Bosque y población en la Península de Osa, Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.*, 50(2), 585-598.

van der Werff, H. y Endress, P. (1991). *Gamanthera (Lauraceae), un nuevo género de Costa Rica*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 78(2), 401-408.

Zamora, N., Jiménez, Q. y Poveda, L. J. (2000). *Árboles de Costa Rica*. Centro Científico Tropical, Conservación Internacional & Instituto Nacional de Biodiversidad.