

PALETA VEGETAL DE ÁRBOLES NATIVOS DE LA SEDE RODRIGO FACIO DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

NATIVE TREES PLANT PALETTE OF RODRIGO FACIO CAMPUS, UNIVERSITY OF COSTA RICA

Laura Chaverri Flores
Guillermo Chaves Hernández (In memoriam)

RESUMO

A paleta vegetal, concebida enquanto inventário de espécies descritas botânica e paisagisticamente de um lugar determinado, é uma ferramenta de trabalho para os arquitetos paisagistas. Apesar da grande diversidade ecológica da Costa Rica, no desenho paisagístico, há a tendência de utilizar espécies exóticas e pouca literatura costa-riquenha que aprofunde a arboricultura urbana. A Sede Rodrigo Facio (SRF) da “Universidad de Costa Rica”, com uma extensão de 90 hectares, resguarda uma grande quantidade de árvores que não se encontram unicamente no Vale Central, mas em todo o país. Esta sede funcionou como um laboratório de investigação para valorizar as árvores nativas da Costa Rica. O objetivo geral deste trabalho foi elaborar uma paleta vegetal de árvores nativas da SRF que permita mostrar a diversidade do lugar e que sirva de referência para zonas de vida semelhantes. Como resultado, identificaram-se e marcaram-se no mapa 7.917 árvores das quais 78% foram nativas, distribuídas em 57 famílias e 207 espécies. As mais abundantes foram *Acnistus arborescens* e *Tabebuia rosea*. Este estudo é um guia que permite estabelecer critérios de desenho paisagístico e gerar estratégias para melhorar o patrimônio natural.

Palavras-chave: Paleta vegetal. Árvores nativas. Arquitetura paisagista. Botânica. Desenho de espaços ao ar livre.

RESUMEN

La paleta vegetal, concebida como el inventario de especies descritas botánica y paisajísticamente de un lugar determinado, es una herramienta de trabajo para los arquitectos paisajistas. A pesar de la alta diversidad ecológica de Costa Rica, en el diseño exterior se ha tendido a utilizar especies exóticas y se cuenta con poca literatura costarricense que profundice sobre la arboricultura urbana. La Sede Rodrigo Facio (SRF) de la Universidad de Costa Rica, con una extensión de 90 hectáreas, resguarda una gran cantidad de árboles que no solo se ubican en el Valle Central, sino en todo el país. Esta sede funcionó como un laboratorio de investigación para poner en valor los árboles nativos de Costa Rica. El objetivo general de este trabajo fue elaborar una paleta vegetal de árboles nativos de la SRF que permita mostrar la diversidad del sitio y que sirva de referencia para zonas de vida similares. Como resultado, se identificaron y mapearon 7.917 individuos en donde el 78% fueron árboles nativos distribuidos en 57 familias y 207 especies. Las más abundantes fueron *Acnistus arborescens* y *Tabebuia rosea*. Este estudio es una guía que permite establecer criterios del diseño paisajístico y generar estrategias para mejorar el patrimonio natural.

Palabras clave: Paleta vegetal. Árboles nativos. Arquitectura del paisaje. Botánica. Diseño de espacios exteriores.



1 INTRODUCCIÓN

En varios países latinoamericanos considerados megadiversos como Brasil, México y Colombia, el número de especies de flora encontradas en 1.000km² de bosque virgen varía entre 6.5, 13 y 43, respectivamente. Costa Rica, con una extensión de 51.100km² menor que la de estos países, está incluida dentro de las naciones de más alta biodiversidad en ecosistemas boscosos, pues es la región de mayor densidad de especies por unidad de superficie del planeta contando hasta con 234,8 especies de plantas diferentes en los mismos 1.000km². (OBANDO, 2007). Sin embargo, a pesar de esta riqueza vegetal, la urbanización, la expansión humana y la introducción de especies invasivas han provocado la pérdida de importantes áreas de bosques, así como la amenaza de extinción de especies nativas.

Este reconocimiento de la alta tasa de biodiversidad de Costa Rica no parece reflejarse en la apropiación de especies nativas para su utilización en paisajismo y reforestación en el medio urbano. Se percibe un déficit de información que se especialice en flora nativa apta para el medio habitado por el ser humano, y se reporta poca literatura costarricense que profundice sobre la arboricultura urbana desde el punto de vista de diseño del paisaje. En el país, a pesar de tener muchos libros dedicados a la flora nativa, ninguno se ha especializado en el enfoque que requiere el diseñador y el énfasis que debe tener la información pertinente para que facilite el proceso de toma de decisiones como se tendría con la Paleta Vegetal. Esta última se conoce como el inventario de especies descritas botánicamente, pero además incluye información pertinente sobre las características que buscan conocer los especialistas en diseño del espacio exterior, entre ellos, los paisajistas, urbanistas y arquitectos; como por ejemplo forma o silueta, dimensiones, aspectos como densidad de follaje, floración, longevidad, velocidad de crecimiento y otros. Se podría comparar con la paleta del pintor que puede ofrecer una gama cromática y un elevado rango de posibilidades si se le mira con creatividad, como se ha hecho en México por López y Cabeza (2000), que han estudiado la vegetación en el diseño de los espacios exteriores, y Chacalo (2009), en el libro "Árboles y arbustos para ciudades", que se centra en las especies arbóreas presentes en México.

El caso de la Sede Rodrigo Facio (SRF) de la Universidad de Costa Rica (UCR) que se ubica en San Pedro del cantón de Montes de Oca, San José, está inmersa en un contexto urbano cerca de la ciudad capital, constituyendo un pulmón verde del Valle Central y un punto de diversidad importante, ya que alberga una gran cantidad de árboles nativos de dicha zona específica, así como del resto del país.

A mediados del siglo XX, la SRF inicia una serie de gestiones de planificación que dieron cabida a la construcción de la ciudad universitaria. Desde el punto de vista de la historia y planificación del campus universitario con un concepto urbano moderno, dicho proyecto contó con la participación de toda la comunidad académica y fue liderado por el rector de la institución en ese momento, Rodrigo Facio. Este señalaba la necesidad de un espacio físico integrado por usuarios de diferentes carreras que estimulara el encuentro cotidiano, en el cual no solo se trataran temas académicos, sino también sociales (FACIO, 1954).

Gracias a estos ideales, se crea una universidad bajo el concepto de eco-campus, en el cual la convivencia entre los edificios y su permeabilidad era parte fundamental de las intenciones de diseño (JANKILEVICH, 2011). Sin embargo, a partir de los años 1970, se comienzan a crear nuevos edificios individualizados que distan mucho del plan establecido dos décadas atrás y que evidencian la falta de continuidad e inexistencia de un plan paisajístico actualizado para integrar el territorio. En los últimos años, se han construido nuevos edificios necesarios para el adecuado funcionamiento del campus, según las demandas y el aumento de la población universitaria. Estas nuevas construcciones sumadas a los sistemas de parqueos han provocado la reducción de las áreas verdes. Por esto, se vuelve urgente realizar un estudio de estas áreas y un plan de ordenamiento espacial que proporcione los insumos de planificación en un medio diseñado paisajísticamente.

El objetivo general de este trabajo fue elaborar una paleta vegetal de árboles nativos de la Sede Rodrigo Facio de la UCR que permita mostrar la diversidad existente en este sitio y que sirva de referencia para zonas de vida similares. Como objetivos específicos se plantea ubicar las especies de árboles nativos en un plano de la SRF,

2

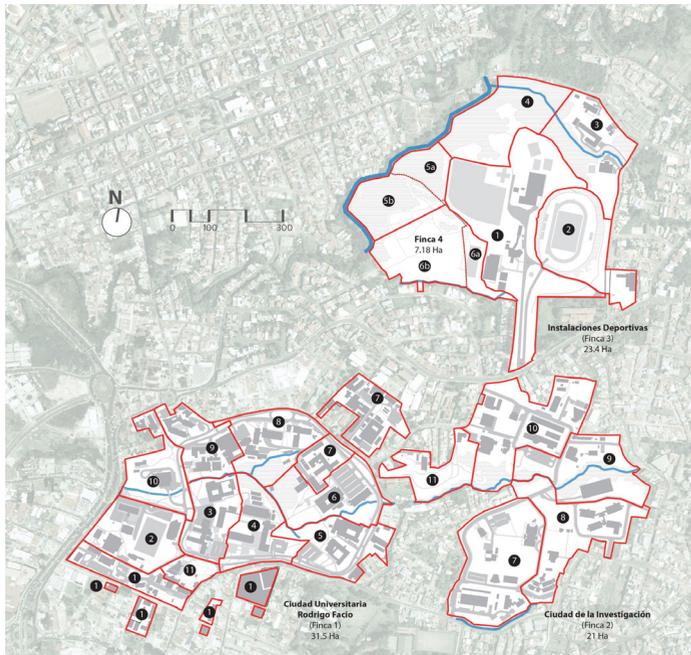


Figura 1 – Mapa de la SRF, sectorización por fincas y sectores.
Fuente: basada en CHAVERRI et al. Propuesta de protección ambiental y desarrollo urbano paisajístico para Finca 3 UCR. (2017)

así como establecer las familias y especies de árboles nativos más abundantes en el campus. El trabajo se centra en las especies que en su estado adulto poseen una altura mayor a 4 metros y un tallo único o que estén divididos desde su base. Luego, se profundizará en la paleta de los árboles, donde se toman en cuenta las plantas leñosas nativas de Costa Rica. Este artículo resume los procesos de investigación y muestra resultados que representan un importante insumo para la Universidad y entornos similares, así como para la realización de futuras investigaciones.

2 METODOLOGÍA

Este artículo tiene como base las investigaciones “Paleta vegetal de la Sede Central de la Universidad de Costa Rica. Uso de árboles y palmeras” (2012-2014) y “Árboles nativos amenazados y en peligro de extinción presentes en la Universidad de Costa Rica” (2018-2019). Estas pesquisas son los insumos que generaron los libros “Árboles Nativos de Costa Rica: uso y aplicación en el diseño de espacios exteriores, volumen 1 y 2” en donde se categorizó y caracterizó cada especie para generar un modelo de utilización que sirva

como herramienta para la planificación, recuperación y mantenimiento de las intervenciones del paisaje en el campus (CHAVERRI; CHAVES, 2021).

La metodología de dichas investigaciones respondió a un exhaustivo trabajo de campo de un equipo transdisciplinario. Se contó con la participación de un amplio mosaico de profesionales y estudiantes que aportaron conocimientos y puntos de vista desde sus diferentes disciplinas. Se elaboró un levantamiento de las especies de plantas en un mapeo, así como una ficha botánica y paisajística de cada una, realizada luego de un proceso de síntesis de la información e interpretación de los resultados. Tanto el análisis como el diagnóstico culminaron con distintas recomendaciones o líneas de acción relacionadas con las especies vegetales inventariadas y en general orientado hacia el paisaje de la UCR y extrapolado a las zonas de vida en las que prosperan.

La delimitación territorial corresponde al campus de la UCR en San Pedro de Montes de Oca. La Figura 1 muestra el mapa de la SRF, que comprende cuatro fincas y algunos terrenos dispersos en el tejido urbano, con un área aproximada de 90ha.

Para el propósito de este trabajo, se dividió el área de la Sede Rodrigo Facio en cuatro sectores:

- Ciudad Universitaria Rodrigo Facio (CURF), conocida como Finca 1.
- Ciudad de la Investigación (Finca 2).
- Instalaciones Deportivas (Finca 3).
- Finca 4.

3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS ÁRBOLES Y PALMERAS

Se llevó a cabo un mapeo de la ubicación de los árboles y las palmeras de las cuatro fincas de la SRF de la UCR. Inicialmente, se analizaron levantamientos previos de la vegetación del campus, fotografías aéreas y mapas proporcionados por la OEPI (Oficina Ejecutora del Programa de Inversiones de la UCR).

- 4 En el 2012, un estudiante de Topografía y otro de Geografía realizaron un levantamiento topográfico de los árboles. Bajo esta modalidad, se completó el 90% de la CURF, el 30% de las Instalaciones Deportivas y el 40% de la Ciudad de la Investigación.

El resto del levantamiento se realizó a partir de los mapas de infraestructura compilados, los cuales permitieron establecer con precisión los puntos de referencia para ubicar los árboles o grupos vegetales. Otros sitios como zonas boscosas, reservas biológicas, zonas de protección de ríos o quebradas se incluyeron bajo el criterio de parches boscosos o de regeneración y se delimitaron a partir de imágenes satelitales.

Posteriormente, en los mapas generados se ubicaron los árboles sin identificar. Después se realizó una verificación de campo y se excluyeron algunas especies como dracaenas o pandanos, porque no corresponden a la categoría de árboles. Se asignó un número consecutivo a cada individuo en cada sector, y se mapearon, para que luego los botánicos determinaran cada una de las especies.

4 IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES

Se formaron equipos multidisciplinarios para la identificación de los árboles del campus, en los cuales participaron investigadores, colaboradores y estudiantes, como se muestra en las Figuras 2, 3 y 4.

Además, se fraccionó el área de trabajo en sectores. Se laboró en una primera etapa en la CURF o Finca 1, dividida en 11 sectores diferentes y posteriormente en las fincas 2, 3 y 4 (Figura 1).

Se contó con la colaboración de diferentes estudiantes y profesores de la Escuela de Biología para la correcta identificación. Se recolectaron muestras de herbario de los árboles que no se lograron identificar en el sitio, para consultarle a expertos en botánica del Herbario Nacional de Costa Rica o del Herbario Luis A. Fournier Origgí. En las Figuras 5 y 6 se muestran imágenes de esta recolección.

Cada árbol se registró de la siguiente forma:

1. Nombre de la finca.
2. Nombre del sector.
3. Número del árbol.
4. Nombre de la especie (ejemplo en Tabla 1).

Además de identificar la especie, se anotaron otras características del árbol, como el tipo y posición de las hojas, la presencia de estípulas y el tipo de látex.

5 MAPEO DE IDENTIFICACIÓN Y MEDICIONES

Posteriormente, se digitalizó la información de campo, se ubicaron los árboles en el mapa digital y se sustituyeron los números de dichos árboles con un símbolo específico para cada especie, el cual permitió ubicarlos en el campus, cuantificarlos por especie y darles seguimiento. Las siglas incorporadas al símbolo hacen referencia a las iniciales de su nombre científico.

Luego de realizar la numeración e identificación de las especies, se efectuaron las mediciones como se muestra en la Tabla 1. En estas se determina:



Figura 2



Figura 3



Figura 4

Figura 2 – Trabajo de campo realizado por Patricia Espinoza con el estudiante de arquitectura Daniel Astorga. 26-10-2012.

Figura 3 – Karen Bolaños, estudiante de Arquitectura, y Carlos Bolaños, biólogo, realizando levantamiento en Finca 3. 03-03-2017.

FPatricia Espinoza, estudiante de Biología, trabaja con el arquitecto Luis Solano. 17/8/2012.

Altura de cada árbol: Se realizó con la aplicación de celular “point and measure” o por medio de fotografía y una escala de referencia (Figura 7).

Diámetro del tallo a la altura del pecho (DAP): Esta medida se tomó en centímetros a nivel del pecho de quien realizaba la labor (aproximadamente 1,3m). Cuando había varios troncos, estos se sumaron.

Largo de la raíz: Esta medida se tomó solo si la raíz era visible en la superficie del terreno. Se midió el largo desde el tallo al extremo más largo de la raíz, en el caso que solo sobresaliera de un lado; si esta lo hacía de ambos lados del tallo se realizó la medida completa de extremo a extremo destacado.

Ancho de fronda o copa: Se llevó a cabo la medición con ayuda de dos personas y una cinta métrica. Esta refleja la proyección de la copa sobre el suelo y se hace en línea recta a ambos lados del tronco, se toman en cuenta los lados donde más se extiende la copa.

Tabla 1 – Código de árbol según sector y finca, y mediciones.

CÓDIGO DE ESPECIE			NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA
FINCA	SECTOR	#ESPECIE	Cedro amargo	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
F1	S4	213			
MEDICIONES					
Ø TALLO (cm)			Ø RAÍZ (m)	Ø FRONDA (m)	ALTURA (m)
59			5,7	17,5	23,5

6 INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA Y PAISAJÍSTICA

Se efectuó una revisión exhaustiva de antecedentes teóricos, bibliografía, estudios similares e información existente con respecto a la flora de la UCR y su relación con la arquitectura del paisaje. Se evidenció la poca información disponible en torno al emplazamiento de la vegetación dentro del campus, así como su estudio paisajístico.

Se clasificaron las especies según su distribución y origen, se diferenciaron las plantas nativas de Costa Rica y las exóticas. Estas se separaron según las siguientes categorías:

- Árboles nativos de Costa Rica.
- Árboles exóticos.
- Coníferas nativas de Costa Rica.
- Coníferas exóticas.
- Palmas nativas de Costa Rica.

- Palmas exóticas.
- Zingiberales nativos de Costa Rica.
- Zingiberales exóticos.
- Otros nativos de Costa Rica (cactus, bambús).
- Otros exóticos (cactáceas, dracaenas, bambús, pandanus).

A pesar de que las palmas y las coníferas también son consideradas árboles, se hace la diferenciación, ya que paisajísticamente poseen particularidades. Se llevó a cabo un análisis detallado de las características de diseño y de la aplicación de las especies en el campus, tanto a nivel bibliográfico como en el sitio.

7 ELABORACIÓN DE PLANTILLA PARA ESTUDIO DE CADA ESPECIE Y FENOLOGÍA DE LAS ESPECIES

Se elaboró una plantilla para cada especie, incluida en los libros antes mencionados, en donde se definieron los siguientes com-

6



Figura 5



Figura 6



Figura 7

Figura 5 – Álvaro Picado recolecta muestras con una podadora de extensión. 16/8/2012.

Figura 6 – Laura Chaverri y Juan José Coto en un brazo mecánico en la Finca 1. 16/4/2013.

Figura 7 – Jason Lewis incorporando método de medición en la Finca 1. 11/6/2013.

ponentes que serán analizados: origen, descripción, altura, fenología, uso, aplicación de diseño, forma, importancia ecológica, entre otros.

Se realizó un registro fotográfico mensual de los árboles estudiados, para estimar las variaciones fenológicas o cambios estacionales que sufre cada especie durante un período de tiempo específico de un año. Con base en un mapa de recorrido por finca, en el cual se incluyeron las diferentes especies en estudio, se determinaron puntos de referencia, desde los cuales se fotografió cada árbol para obtener la misma perspectiva a lo largo de todo el lapso estipulado (Figura 8). Conforme se encuentran nuevas especies, se agregan al mapa de recorrido.

8 MAPEO DE HALLAZGOS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS

Se elaboraron mapas de la situación actual de la universidad con respecto al espacio exterior. Estos mapas indican la ubicación de cada especie en el campus, para así determinar si hay relación con la función paisajística observada o su aporte en la identidad del terreno en que se ubica. A partir de estas localizaciones, se analizó la aplicación de diseño de cada especie.

Se desarrollaron recomendaciones para la ubicación de las especies según el carácter y la identidad del espacio público, con el objetivo de proponer una posible aplicación de diseño para estas. Así, se elaboró un cuadro de uso paisajístico por especie, el cual permitiría comprender la funcionalidad paisajística para cada una a partir de los hallazgos de la investigación. En la Figura 9, se muestra el cuadro del Lorito, en donde los íconos exaltados son los que aplican para dicha especie.

Además, se crearon dibujos independientes de cada especie, con el fin de captar su peculiaridad en cuanto a la forma y otras características relevantes como la escala con respecto al ser humano y la textura visual.

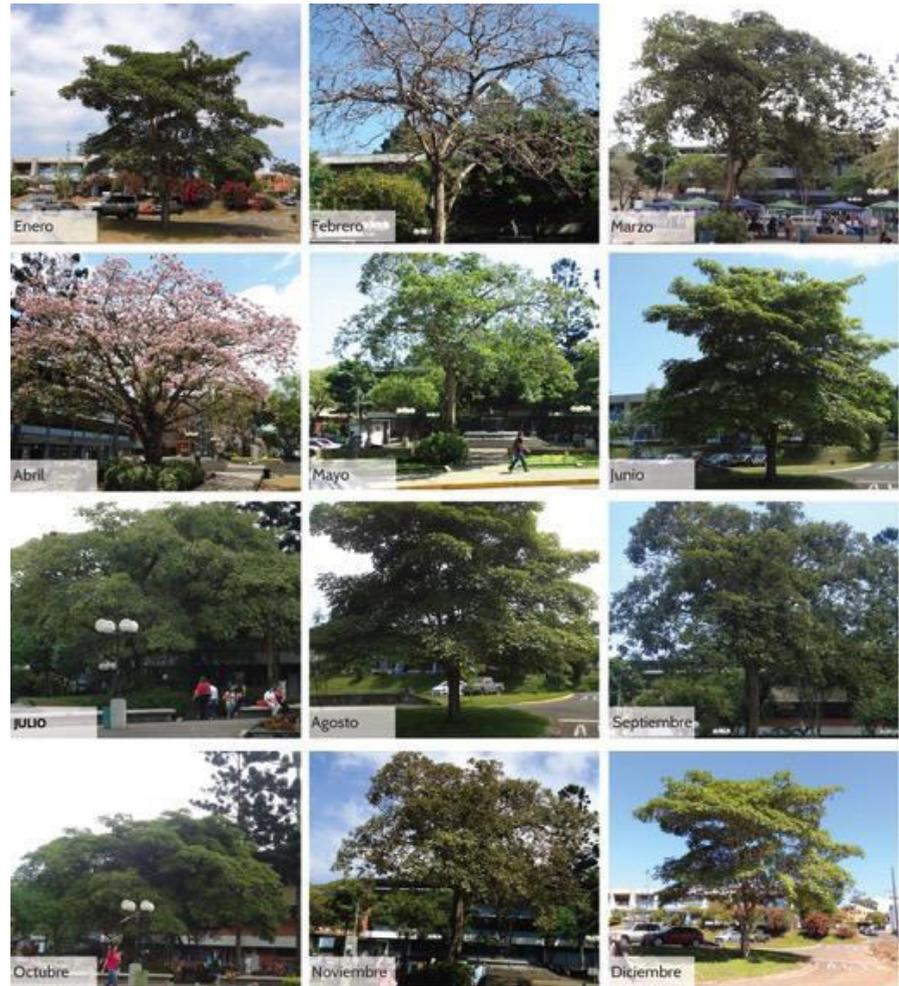


Figura 8 – Secuencia fenológica del Tabebuia rosea 2012-2013.
Fuente: basada en Laura Chaverri (enero, abril, junio, diciembre), Daniel Astorga (febrero, mayo, julio), Luis Solano (marzo, agosto, septiembre, octubre, noviembre).

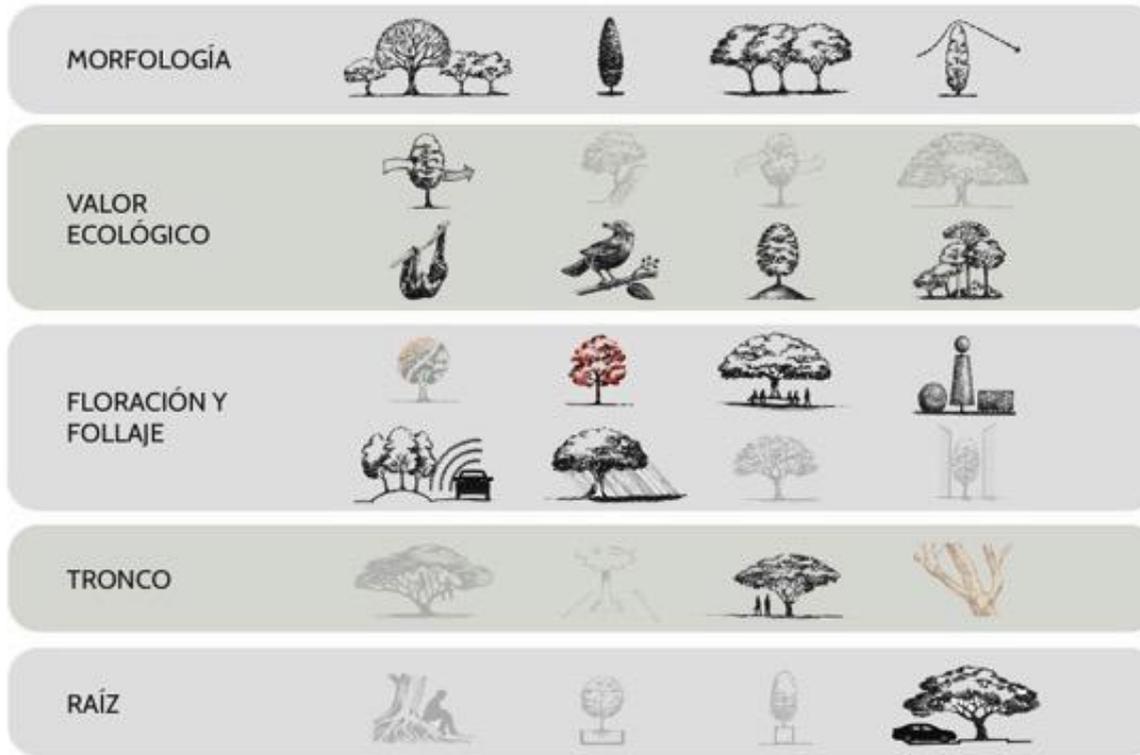


Figura 9 – Cuadro de uso paisajístico de la Cojoba arborea.
Fuente: CHAVERRI; CHAVES. Árboles nativos de Costa Rica: uso y aplicación en el diseño de espacios exteriores. (2021)

9 RESULTADOS

Estas investigaciones (2012-2019) aportan datos valiosos para tomar decisiones en torno a la planificación y al paisajismo del campus y otros contextos semejantes. Se identificaron 7.917 individuos en la SRF de la UCR, incluyendo el Jardín Botánico José María Orozco. En este conteo no se tomaron en cuenta los parches boscosos más densos.

El término “árbol” se entendió de acuerdo con criterios de altura y forma. De esta manera, todas las especies que en su estado adulto alcanzarán una altura mayor a 4 metros y poseían un tallo único o dividido desde su base se consideraron para el conteo. Estos, a su vez, presentan formas y características muy diferentes en el paisaje, por lo cual se dividieron de la siguiente manera:

- Árboles: se toman en cuenta las plantas leñosas, perennes, de altura mayor a 4 metros en estado adulto.
- Coníferas: se refiere a los árboles gimnospermas de hoja perenne.
- Palmas: plantas monocotiledóneas de la familia Arecaceae, con grandes hojas al final del tallo.
- Zingiberales: se refiere a hierbas bastante grandes de las familias Strelitziaceae, Lowiaceae, Heliconiaceae, Musaceae, Cannaceae, Marantaceae, Costaceae y Zingiberaceae.
- Otros: se toman en cuenta otras especies que no forman parte de las categorías mencionadas, pero que alcanzan una altura suficiente como para ser clasificadas como árboles.
- Cactáceas: especies de la familia Cactaceae que alcanzan más de 4m en su estado adulto.

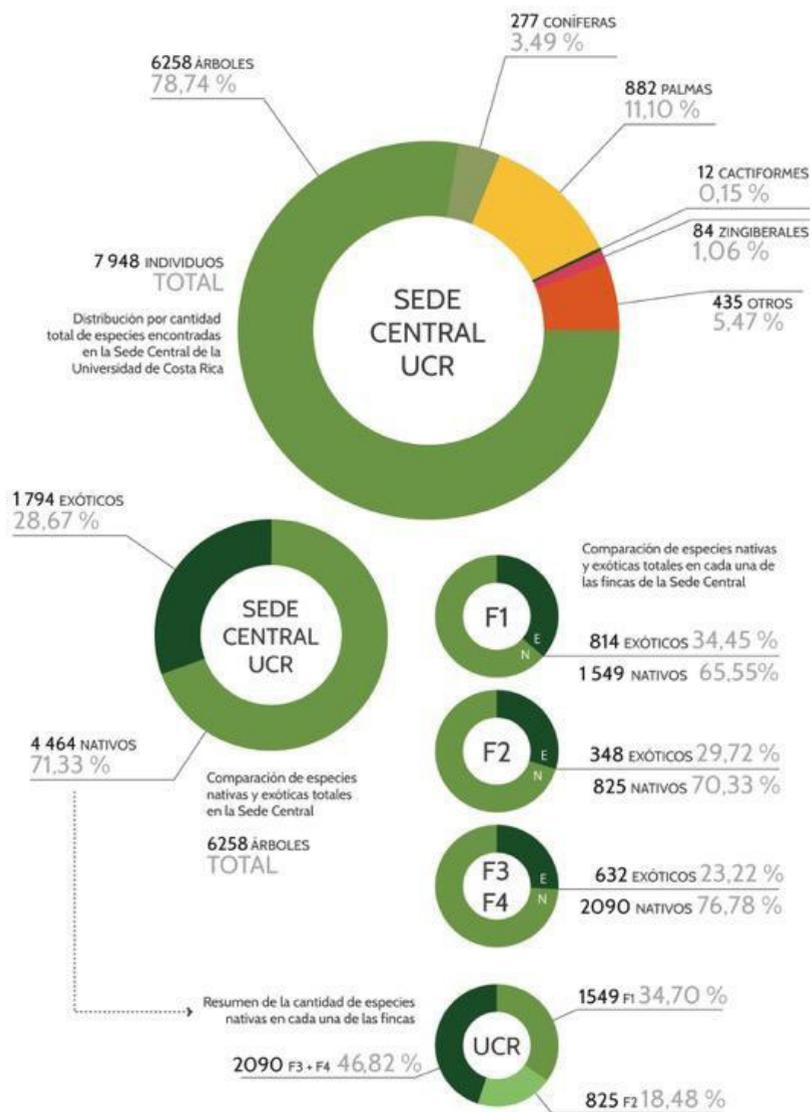


Figura 10 – Diagrama de cantidades de especies altas en la SRF. Fuente: basada en levantamientos del 2012 al 2019.

Con base en esta clasificación, se encontraron: 6.258 árboles que representan el 79 % de la totalidad de las especies estudiadas, seguido de 882 palmas; 435 especies catalogadas como “otros”; 277 coníferas; 84 zingiberales y 12 cactiformes (Figura 10).

Por otra parte, el campus cuenta con un porcentaje considerablemente mayor de árboles nativos 71 % versus 29 % de árboles exóticos. En este sentido, se puede concluir que la elección de los árboles en la universidad se ha realizado de acuerdo con las necesidades del medio y de tal forma que se favorezca la diversidad ecológica.

De las especies de árboles nativos, la mayor cantidad de individuos se concentran en las Fincas 3 y 4, lo cual representa el 47 %, seguida del 35 %, encontrados en la CURF y solo el 18 % localizados en la Ciudad de la Investigación.

En cuanto a la comparación entre el uso de árboles nativos y exóticos por finca, es posible constatar que en todas se utiliza más cantidad de los primeros. El porcentaje más alto corresponde al de Finca 3 y 4, con 2.090 especies nativas (77 %), seguida de la Finca 2, con un 70 % y un 66 % de la CURF.

Se hizo una revisión detallada de la cantidad de especies con relación a la familia a la que pertenecen, con la finalidad de elaborar el cuadro resumen de la Tabla 2, donde se enumeran las 59 familias de árboles existentes en el campus universitario y se identifican las 207 especies de árboles nativos de Costa Rica.

Tabla 2 – Número de familias en el SRF

1. ACHARIACEAE		
1	Mayna odorata Aubl.	N.A.
2. ADOXACOAE		
2	Viburnum stellatomentosum (Oerst.) Hemsl.	N.A.
3. ANACARDIACEAE		
3	Anacardium excelsum (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels	Espavel

4	<i>Anacardium occidentale</i> L. (Naturalizado)	Marañón
5	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	Ron ron
6	<i>Mauria heterophylla</i> Kunth	Cirrí colorado
7	<i>Spondias mombin</i> L.	Jobo
8	<i>Spondias purpurea</i> L.	Jocote
9	<i>Tapirira mexicana</i> Marchand	Cirrí, ciruelo de monte
4. ANNONACEAE		
10	<i>Annona cherimola</i> Mill.	Anona
11	<i>Annona muricata</i> L.	Guanábana
12	<i>Annona reticulata</i> L.	Anona
5. APOCYNACEAE		
13	<i>Plumeria rubra</i> L.	Flor blanca, caca-lojoche
14	<i>Tabernaemontana litoralis</i> Kunth	Huevos de caballo
6. ARALIACEAE		
15	<i>Dendropanax arboreus</i> (L.) Decne. & Planch.	Cacho de venado, zopilote
16	<i>Oreopanax xalapensis</i> (Kunth) Decne. & Planch.	Cacho de venado
7. ASTERACEAE		
17	<i>Montanoa hibiscifolia</i> Benth.	Tora
18	<i>Podachaenium eminens</i> (Lag.) Sch. Bip.	Tora, tora Blanca
19	<i>Verbesina turbacensis</i> Kunth	Tora blanca, tuete
20	<i>Vernonia patens</i> Kunth	Tuete
21	<i>Vernonia triflosculosa</i> Kunth.	Quitirrisí
8. BETULACEAE		
22	<i>Alnus acuminata</i> Kunth	Jaúl
9. BIGNONIACEAE		
23	<i>Crescentia cujete</i> L.	Jícara
24	<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	Cortez negro

25	<i>Tabebuia chrysantha</i> (Jacq.) G. Nicholson	Cortez amarillo
26	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Cortez amarillo
27	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	Roble de sabana
28	<i>Tecoma stans</i> (L.) C. Juss. ex Kunth	Vainillo, carboncillo
10. BIXACEAE		
29	<i>Bixa orellana</i> L.	Achote, achiote
11. BORAGINACEAE		
30	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Laurel
31	<i>Cordia collococca</i> L.	Muñeco
32	<i>Cordia eriostigma</i> Pittier	Muñeco
33	<i>Ehretia latifolia</i> Loisel.	Raspaguacal
34	<i>Tournefortia glabra</i> L.	Maicillo, maíz de gallo
12. BURSERACEAE		
35	<i>Bursera simaruba</i> (L.) Sarg.	Indio desnudo
13. CALOPHYLLACEAE		
36	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess.	Cedro maría
14. CANNABACEAE		
37	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Capulín blanco, jucó
15. CAPPARACEAE		
38	<i>Capparidastrum discolor</i> (Donn. Sm.) Cornejo & Iltis	Caparis
16. CARDIOPHYLLACEAE		
39	<i>Citronella costaricensis</i> (Donn. Sm.) R. A. Howard	Citronela
17. CARICACEAE		
40	<i>Carica papaya</i> L.	Papaya
41	<i>Vasconcellea cauliflora</i> (Jacq.) A. DC.	Papayo de monte
18. CHRYSOBALANACEAE		
42	<i>Licania arborea</i> Seem.	Alcornoque, falso roble, aceituno

43	<i>Licania platypus</i> (Hemsl.) Fritsch	Sonzapote
19. CLUSIACEAE		
44	<i>Clusia cooperi</i> Standl.	Azahar de montaña
45	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	Jorco
46	<i>Garcinia magnifolia</i> (Pittier) Hammel	Jorco
47	<i>Garcinia intermedia</i> (Pittier) Hammel	Jorco
20. COMBRETACEAE		
48	<i>Terminalia amazonia</i> (J. F. Gmel.) Exell	Amarillón
49	<i>Terminalia catappa</i> L. (naturalizado)	Almendro
50	<i>Terminalia oblonga</i> (Ruiz & Pav.) Steud.	Guayabón, surá
21. EBENACEAE		
51	<i>Diospyros nigra</i> (J.F. Gmel) Perr.	Zapote negro
22. EUPHORBIACEAE		
52	<i>Croton draco</i> Schltldl. & Chamm	Targuá
53	<i>Croton niveus</i> Jacq.	Copalchí
54	<i>Croton schiedeanus</i> Schltldl.	Copalchí
55	<i>Euphorbia cotinifolia</i> L. (naturalizado)	Barrabás
56	<i>Hura crepitans</i> L.	Jabillo
57	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	Yos
58	<i>Sapium macrocarpum</i> Müll. Arg.	Yos, lechillo
23. FABACEAE: CAESALPINOIDEAE		
59	<i>Caesalpinia eriostachys</i> Benth.	Saíno
60	<i>Caesalpinia exostemma</i> DC.	Clavelina
61	<i>Cassia grandis</i> L. f.	Carao
62	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	Guapinol
63	<i>Prioria copaifera</i> Griseb.	Cativo
64	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S. F. Blake	Gallinazo, gavián
65	<i>Senna nicaraguensis</i> (Benth.) H. S. Irwin & Barneby	Candelillo
66	<i>Senna papillosa</i> (Britton & Rose) H. S. Irwin & Barneby	Candelillo, vainillo

67	<i>Senna spectabilis</i> (DC.) H. S. Irwin & Barneby	Candelillo, vainillo
68	<i>Senna</i> sp.	Candelillo, vainillo
24. FABACEAE: MIMOSOIDEAE		
69	<i>Acaciella angustissima</i> (Mill.) Britton & Rose	Carboncillo
70	<i>Albizia adinocephala</i> (Donn. Sm.) Britton & Rose	Gavián, gallinazo
71	<i>Albizia guachapele</i> (Kunth) Dugand	Guayaquil
72	<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose	Lorito
73	<i>Cojoba costaricensis</i> Britton & Rose	Lorito
74	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> (Jacq.) Griseb.	Guanacaste
75	<i>Inga bracteifera</i> N. Zamora & T. D. Penn.	Guaba
76	<i>Inga densiflora</i> Benth.	Guaba de caite
77	<i>Inga punctata</i> Willd.	Cuajiniquil, guaba
78	<i>Inga spectabilis</i> (Vahl) Willd.	Guaba machete
79	<i>Inga vera</i> Willd.	Guaba de río
80	<i>Samanea saman</i> (Jacq.) Merr.	Cenízaro
81	<i>Vachellia collinsii</i> (Saff.) Seigler & Ebinger	Cornizuelo
82	<i>Zygia longifolia</i> (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Britton & Rose	Sotacaballo
83	<i>Zygia palmana</i> (Standl.) L. Rico	Zota
25. FABACEAE: PAPILIONOIDEAE		
84	<i>Acosmium panamense</i> (Benth.) Yakovlev	Carboncillo
85	<i>Andira inermis</i> (W. Wright) Kunth ex DC.	Almendro de río
86	<i>Dalbergia retusa</i> Hemsl.	Cocobolo
87	<i>Diphysa americana</i> (Mill.) M. Sousa	Guachipelín
88	<i>Dipteryx panamensis</i> (Pittier) Record & Mell	Almendro amarillo
89	<i>Erythrina berteriana</i> Urb.	Poró de montaña
90	<i>Erythrina costaricensis</i> Micheli	Poró cimarrón
91	<i>Erythrina fusca</i> Lour.	Poró, poró blanco
92	<i>Gliricidia sepium</i> (Jacq.) Kunth ex Walp.	Madero negro
93	<i>Lonchocarpus atropurpureus</i> Benth.	Chaperno
94	<i>Lonchocarpus oliganthus</i> F. J. Herm.	Chaperno

95	<i>Lonchocarpus salvadorensis</i> Pittier	Chaperno
96	<i>Lonchocarpus</i> sp.	Chaperno, pavilla
97	<i>Machaerium biovulatum</i> Micheli	Siete cueros
98	<i>Myroxylon balsamum</i> (L.) Harms	Chirraca, bálsamo
99	<i>Platymiscium parviflorum</i> Benth.	Cristóbal, cachimbo
100	<i>Platymiscium pinnatum</i> (Jacq.) Dugand	Cristóbal
101	<i>Vatairea lundellii</i> (Standl.) Killip	Cocobolo, carao macho
102	<i>Ormosia panamensis</i> Benth. ex Seem.	N.A.
26. FAGACEAE		
103	<i>Quercus cortesii</i> Liebm.	Roble encino
104	<i>Quercus sapotifolia</i> Liebm.	N.A.
105	<i>Quercus insignis</i> M. Martens & Galeotti	Roble, roble encino
27. LAURACEAE		
106	<i>Cinnamomum brenesii</i> (Standl.) Kosterm.	Aguacatillo
107	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Aguacatillo, alcanfor
108	<i>Licaria triandra</i> (Sw.) Kosterm.	Quizarrá, aguacatillo
109	<i>Ocotea sinuata</i> (Mez) Rohwer	Aguacatillo, irá, quizarrá
110	<i>Ocotea veraguensis</i> (Meisn.) Mez	Canelo
111	<i>Persea americana</i> Mill.	Aguacate
112	<i>Persea caerulea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Aguacatillo
28. LYTHRACEAE		
113	<i>Lafoensia puniceifolia</i> DC.	Cascarillo, palomo
29. MALPIGHIACEAE		
114	<i>Bunchosia macrophylla</i> Rose ex. Donn. Sm.	Cerezo, ciruelo
115	<i>Bunchosia nitida</i> (Jacq.) DC.	Cerezo, ciruelo
116	<i>Bunchosia polystachia</i> (Andrews) DC.	Cerezo
117	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	Nance

118	<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola
30. MALVACEAE		
119	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	Peine de mico
120	<i>Ceiba aesculifolia</i> (Kunth) Britton & Baker f.	Pochote ceiba
121	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	Ceiba
122	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Guácimo
123	<i>Heliocarpus appendiculatus</i> Turcz.	Burío
124	<i>Heliocarpus mexicanus</i> (Turcz.) Sprague	Burío
125	<i>Luehea speciosa</i> Willd.	Guácimo, guácimo macho
126	<i>Pachira aquatica</i> Aubl.	Poponjoche
127	<i>Pachira quinata</i> (Jacq.) Dugand	Pochote
128	<i>Pseudobombax septenatum</i> (Jacq.) Dugand	Ceibo barrigón
129	<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Capulincillo, uña de gato
31. MELASTOMATACEAE		
130	<i>Conostegia xalapensis</i> (Bonpl.) D. Don ex DC.	Capulincillo, uña de gato
131	<i>Miconia calvescens</i> DC.	Miconia
132	<i>Miconia argentea</i> (Sw.) DC.	Lengua de vaca
32. MELIACEAE		
133	<i>Cedrela odorata</i> L.	Cedro amargo
134	<i>Cedrela tonduzii</i> C. DC.	Cedro dulce, cedro colorado
135	<i>Swietenia macrophylla</i> King	Caoba
136	<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	Uruca
137	<i>Trichilia martiana</i> C. DC.	Manteco, cedro macho
138	<i>Trichilia pittieri</i> C. DC.	N.A.
33. MENISPERMACEAE		
139	<i>Hyperbaena tonduzii</i> Diels	N.A.
34. MORACEAE		

140	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Ojoche
141	<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	Lechoso, baco
142	<i>Ficus americana</i> Aubl.	N.A.
143	<i>Ficus aurea</i> Nutt.	Higuerón blanco, matapalo, psii-krá (bribri), gu-tsa (cabécar)
144	<i>Ficus citrifolia</i> Mill	Higuerón
145	<i>Ficus costaricana</i> (Liebm.) Miq.	Higuerón, matapalo, psii-krá (bribri), gu-tsa (cabécar)
146	<i>Ficus crassiuscula</i> W. C. Burger	Higuerón
147	<i>Ficus insipida</i> Willd.	Chilamate, higuerón
148	<i>Ficus pertusa</i> L. f.	Higuerón
149	<i>Ficus velutina</i> Humb. & Bonpl. ex Willd.	Amate, higuerón
150	<i>Ficus yoponensis</i> Desv.	N.A.
151	<i>Sorocea trophoides</i> W. C. Burger	N.A.
35. MYRTACEAE		
152	<i>Eugenia oerstediana</i> O. Berg	Sequarrá, guayabita
153	<i>Eugenia truncata</i> O. Berg	Escobo, cacique
154	<i>Eugenia hiraefolia</i> Standl.	Fruta de pava, moridero
155	<i>Psidium friedrichsthalianum</i> (O. Berg) Nied.	Cas
156	<i>Psidium guajava</i> L.	Guayaba
36. NYCTAGINACEAE		
157	<i>Neea psychotrioides</i> Donn. Sm.	N.A.
37. OCHNACEAE		
158	<i>Cespedesia spathulata</i> (Ruiz & Pav.) Planch.	N.A.
38. ONAGRACEAE		
159	<i>Hauya elegans</i> subsp. <i>lucida</i> (Donn. Sm. & Rose) P.H. Raven & Breedlove	Guayabón supura

39. PHYLLANTHACEAE		
160	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	N.A.
161	<i>Hieronyma oblonga</i> (Tul.) Müll. Arg.	Piloncillo, pilón, zapatero
40. PICRAMNIACEAE		
162	<i>Alvaradoa amorphoides</i> Liebm.	Ardillo, rabo de ardilla
163	<i>Picramnia antidesma</i> Sw.	Caregre
164	<i>Picramnia teapensis</i> Tul.	Caragre, caregre
41. PIPERACEAE		
165	<i>Piper aduncum</i> L.	Cordoncillo, candelillo
42. POLYGONACEAE		
166	<i>Coccoloba acapulcensis</i> Standl.	Trompito, papaturro
167	<i>Coccoloba caracasana</i> Meisn.	Papaturro, papaturro blanco
168	<i>Triplaris melaenodendron</i> (Bertol.) Standl. & Steyerl.	Canilla de mula, hormigo
43. PRIMULACEAE		
169	<i>Ardisia compressa</i> Kunth	Tucuico, huesillo
170	<i>Ardisia revoluta</i> Kunth	Tucuico
171	<i>Myrsine coriacea</i> (Sw.) R. Br. ex Roem. & Schult.	Ratoncillo, raton blanco, raton
44. PROTEACEAE		
172	<i>Roupala montana</i> Aubl.	Danto
45. RHAMNACEAE		
173	<i>Colubrina triflora</i> Brongn. ex G. Don	N.A.
174	<i>Frangula pendula</i> A. Pool	N.A.
46. ROSACEAE		
175	<i>Prunus occidentalis</i> Sw.	Prunus
47. RUBIACEAE		

176	<i>Cinchona pubescens</i> Vahl	Quina
177	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	Fosforillo, pico de pájaro
178	<i>Elaeagia auriculata</i> Hemsl.	N.A.
170	<i>Palicourea guianensis</i> Aubl.	N.A.
180	<i>Posoqueria latifolicfa</i> (Rudge) Schult.	Fruta de mono
48. RUTACEAE		
181	<i>Casimiroa edulis</i> La Llave	Matasano, zapote blanco
182	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Lagarto, lagartillo
183	<i>Zanthoxylum setulosum</i> P. Wilson	Lagarto
49. SALICACEAE		
184	<i>Hasseltia floribunda</i> Kunth	Laurel, muñeco
185	<i>Laetia povedae</i> N. Zamora, Aguilar & D. Santam.	Laetia
50. SAPINDACEAE		
186	<i>Billia rosea</i> (Planch. & Linden) C. Ulloa & P. Jørg.	Tres hojas, manzano de monte
187	<i>Cupania glabra</i> Sw.	Tres huevos, manteco, cascuá
188	<i>Dilodendron costaricense</i> (Radlk.) A. H. Gentry & Steyerm	Iguano, gallinazo, testadura
189	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Palo verde, chumico
190	<i>Thouinidium decandrum</i> (Humb. & Bonpl.) Radlk.	Sardino, matapulgas
51. SAPOTACEAE		
191	<i>Chrysophyllum brenesii</i> Cronquist	Caimito cimarrón
192	<i>Pouteria reticulata</i> (Engl.) Eyma	Zapotillo
193	<i>Pouteria sapota</i> (Jacq.) H. E. Moore & Stearn	Zapote
194	<i>Sideroxylon capiri</i> (A. DC.) Pittier	N.A.
52. SIMAROUBACEAE		
195	<i>Simarouba glauca</i> DC.	Aceituno

53. SIPARUNACEAE		
196	<i>Siparuna gesnerioides</i> (Kunth) A. DC.	N.A.
54. SOLANACEAE		
197	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltld.	Gütite
198	<i>Cestrum tomentosum</i> L. f.	Zorrillo
199	<i>Solanum umbellatum</i> Mill.	Zorrillo
55. STAPHYLEACEAE		
200	<i>Staphylea occidentalis</i> Sw.	Falso cristóbal, almendro
56. ULMACEAE		
201	<i>Ulmus mexicana</i> (Liebm.) Planch.	Tirrá, cenizo
57. URTICACEAE		
202	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	Guarumo
58. VERBENACEAE		
203	<i>Citharexylum caudatum</i> L.	Dama
204	<i>Citharexylum donnell-smithii</i> Greenm.	Dama
205	<i>Citharexylum macradenium</i> Greenm.	Flor de dama
206	<i>Duranta erecta</i> L.	Miguelito
59. ZYGOPHYLLACEAE		
207	<i>Guaiacum sanctum</i> L.	Guayacán real

La investigación permitió elaborar los cuadros de imágenes mostrados en las Figuras 11 hasta la 18, referentes a la paleta vegetal de la SRF, y donde mediante la fotografía se logró retratar el estado de crecimiento y dimensiones de la especie analizada, así como la asociación de esta con algunos componentes del campus como los edificios, las sendas y áreas verdes. La información referente al número de individuos contabilizados para cada especie se muestra entre paréntesis en los cuadros de imágenes. Para los parches boscosos las especies no se contabilizaron individualmente, sino en forma de listado, en estos casos no se registra número de árboles.



- | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. <i>Acaciella angustissima</i> (35) | 8. <i>Anacardium excelsum</i> (10) | 15. <i>Ardisia compressa</i> (1) | 21. <i>Brosimum utile</i> (1) |
| 2. <i>Acinetus arborescens</i> (511) | 9. <i>Anacardium occidentale</i> (2) | 16. <i>Ardisia revoluta</i> (24) | 22. <i>Bunchosia macrophylla</i> (2) |
| 3. <i>Acosmium panamense</i> (3) | 10. <i>Andia inermis</i> (1) | 17. <i>Astronium graveolens</i> (6) | 23. <i>Bunchosia nitida</i> (1) |
| 4. <i>Albizia adinocephala</i> (3) | 11. <i>Annona cherimola</i> (23) | 18. <i>Bilia rosea</i> (3) | 24. <i>Bunchosia polystachia</i> (8) * |
| 5. <i>Albizia guachapela</i> (6) | 12. <i>Annona muricata</i> (3) | 19. <i>Bixa orellana</i> (6) | 25. <i>Bursera simaruba</i> (5) |
| 6. <i>Alnus ocutinata</i> (1) | 13. <i>Annona reticulata</i> (2) | 20. <i>Brosimum alicastrum</i> (2) * | 26. <i>Byrsonima crassifolia</i> (3) * |
| 7. <i>Alvaradoa amorphoides</i> (1) | 14. <i>Apelba tibourbou</i> (1) | | |

Figura 11 – Paleta vegetal de árboles nativos de la UCR.
 Fuente: basada en Laura Chaverri (1, 2, 4 a 9, 11, 13, 15, 17, 18, 21, 22, 25); Luis Solano (3, 12); Katty Castro (7, 14); Sofía Alfaro (10, 24); Luis Fernando Castro (16); Sigrith Solera (19); Carlos Bolaños (20); Luis Fuentes (26).
 Nota: Las fotografías fueron tomadas del 2012 al 2019 por el equipo investigador. En caso de no contar con fotografía solo se indica el nombre, y cantidad de especies entre paréntesis. El asterisco indica que se encuentra en la UCR pero no se realizó ficha en los libros “Árboles nativos de Costa Rica: uso y aplicación en el diseño de espacios exteriores”.



- | | | | |
|--|--|--|---|
| 27. <i>Caesalpinia eriostachys</i> (3) | 34. <i>Cecropia obtusifolia</i> (277) | 41. <i>Chrysophyllum brenesii</i> (1) | 48. <i>Citronella costaricensis</i> (1) |
| 28. <i>Caesalpinia exostemma</i> (1) | 35. <i>Cedrela odorata</i> (46) | 42. <i>Cinchona pubescens</i> (1) | 49. <i>Clusia cooperi</i> (1) |
| 29. <i>Calophyllum brasiliense</i> (1) | 36. <i>Cedrela tonduzii</i> (8) | 43. <i>Cinnamomum brenesii</i> (4) | 50. <i>Coccoloba acapulcensis</i> (1) |
| 30. <i>Cappariadstrum discolor</i> (3) | 37. <i>Ceiba aesculifolia</i> (2) | 44. <i>Cinnamomum triplinerve</i> (32) | 51. <i>Coccoloba caracasana</i> (3) |
| 31. <i>Carica papaya</i> (10) | 38. <i>Ceiba pentandra</i> (3) | 45. <i>Citharexylum caudatum</i> (5) | |
| 32. <i>Casimiroa edulis</i> (2) | 39. <i>Cespedesia spathulata</i> (1) * | 46. <i>Citharexylum donnell-smithii</i> (92) | |
| 33. <i>Cassia grandis</i> (4) | 40. <i>Cestrum tomentosum</i> (8) | 47. <i>Citharexylum macrodenium</i> * | |

Figura 12 – Paleta vegetal de árboles nativos de la UCR.

Fuente: basada en Laura Chaverri (28, 29, 31, 32, 33, 35 a 40, 42, 43, 45, 46, 48, 49, 50, 51); Luis Solano (27); Katty Castro (30, 41); Luis Fernando Castro (34); Carlos Bolaños (47); Guido Muñoz (44). Las especies con asterisco están presentes en el campus pero no cuentan con fotografía.



- | | | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|---|--|
| 52. <i>Cojoba arborea</i> (165) | 59. <i>Crescentia cujete</i> (4) | 66. <i>Dilodendron costaricense</i> (1) | 73. <i>Enterolobium cyclocarpum</i> (15) |
| 53. <i>Cojoba costaricensis</i> (1) | 60. <i>Croton draco</i> (274) | 67. <i>Diospyros nigra</i> (1) | 74. <i>Erythrina berteroa</i> (6) |
| 54. <i>Colubrina triflora</i> (1) | 61. <i>Croton niveus</i> (4) | 68. <i>Diphyssa americana</i> (69) | 75. <i>Erythrina costaricensis</i> (1) |
| 55. <i>Conostegia xalapensis</i> (12) | 62. <i>Croton schiedeanus</i> (4) | 69. <i>Dipteryx panamensis</i> (4) | 76. <i>Erythrina fusca</i> (90) |
| 56. <i>Cordia alliodora</i> (7) | 63. <i>Cupania glabra</i> (35) | 70. <i>Duranta erecta</i> (9) | 77. <i>Eugenia hiraefolia</i> (7) * |
| 57. <i>Cordia collococca</i> (2) | 64. <i>Dalbergia retusa</i> (17) | 71. <i>Ehretia latifolia</i> (2) | |
| 58. <i>Cordia eriostigma</i> (194) | 65. <i>Dendropanax arboreus</i> (1) | 72. <i>Elaeagia auriculata</i> (1) * | |

Figura 13 – Paleta vegetal de árboles nativos de la UCR.

Fuente: basada en Laura Chaverri (55, 56, 57, 59, 60, 61, 62, 64, 68 a 71, 73, 74, 76); Luis Solano (75, 77); Katty Castro (53, 66, 67); Sofía Alfaro (52, 63, 65); Luis Fernando Castro (58); Isaac Rojas (54).



- | | | | |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| 78. <i>Eugenia oerstediana</i> (1) | 85. <i>Ficus crassiuscula</i> (1) | 92. <i>Garcinia madruno</i> (2) | 99. <i>Hasseltia floribunda</i> (1) |
| 79. <i>Eugenia truncata</i> (39) | 86. <i>Ficus insipida</i> (1) | 93. <i>Garcinia magnifolia</i> (1) | 100. <i>Hauya elegans</i> (1) |
| 80. <i>Euphorbia cotinifolia</i> (1) | 87. <i>Ficus pertusa</i> (16) | 94. <i>Gliricidia sepium</i> (6) | 101. <i>Heliocarpus appendiculatus</i> (6) |
| 81. <i>Ficus americana</i> (4) | 88. <i>Ficus velutina</i> (2) | 95. <i>Guaiacum sanctum</i> (1) | 102. <i>Heliocarpus mexicanus</i> (2) |
| 82. <i>Ficus aurea</i> (57) * | 89. <i>Ficus yoponensis</i> * | 96. <i>Guazuma ulmifolia</i> (2) | 103. <i>Hieronyma alchorneoides</i> * |
| 83. <i>Ficus citrifolia</i> (53) | 90. <i>Frangula pendula</i> * | 97. <i>Hamelia patens</i> (42) | 104. <i>Hieronyma oblonga</i> * |
| 84. <i>Ficus costaricana</i> (88) | 91. <i>Garcinia intermedia</i> (4) * | 98. <i>Handroanthus impetiginosus</i> (16) | 105. <i>Hura crepitans</i> (4) |

Figura 14 – Paleta vegetal de árboles nativos de la UCR.

Fuente: Basada en Laura Chaverri (78, 80, 82, 83, 84, 87, 88, 92, 93, 94, 96, 97, 98, 101, 102, 106); Luis Solano (85, 86, 90, 100, 105); Sofía Alfaro (79, 95); Luis Fernando Castro (107).



- | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|
| 106. <i>Hymenaea courbaril</i> (8) | 112. <i>Inga vera</i> (3) | 119. <i>Lonchocarpus oliganthus</i> (7) | 126. <i>Mayna odorata</i> (2) |
| 107. <i>Hyperbaena tonduzii</i> (1) | 113. <i>Laetia povedae</i> (1) | 120. <i>Lonchocarpus salvadorensis</i> (3) | 127. <i>Miconia argentea</i> (1) |
| 108. <i>Inga bracteifera</i> (1) | 114. <i>Lafaensia puniceifolia</i> (19) | 121. <i>Lonchocarpus</i> sp (2) | 128. <i>Miconia calvescens</i> (11) * |
| 109. <i>Inga densiflora</i> (2) | 115. <i>Licania arborea</i> (1) | 122. <i>Luehea speciosa</i> (1) | 129. <i>Montanoa hibiscifolia</i> (36) |
| 110. <i>Inga punctata</i> (111) | 116. <i>Licania platypus</i> (3) | 123. <i>Machaerium biovulatum</i> (1) | 130. <i>Myroxylon balsamum</i> (26) |
| 111. <i>Inga spectabilis</i> (3) | 117. <i>Licania triandra</i> (16) | 124. <i>Malpighia glabra</i> (23) | 131. <i>Myrsine coriacea</i> (4) |
| | 118. <i>Lonchocarpus atropurpureus</i> (3) | 125. <i>Mauria heterophylla</i> (7) | 132. <i>Neea psychotrioides</i> (11) |

Figura 15 – Paleta vegetal de árboles nativos de la UCR.

Fuente: basada en Laura Chaverri (108, 110 a 116, 118, 119, 120, 122 a 130, 132); Luis Solano (118, 121, 131); Katty Castro (109); Luis Fuentes (117).



- | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|
| 133. <i>Ochroma pyramidale</i> (1) * | 140. <i>Palicourea guianensis</i> (1) * | 147. <i>Platymiscium pinnatum</i> (12) | 154. <i>Prunus occidentalis</i> (32) |
| 134. <i>Ocotea sinuata</i> (2) | 141. <i>Persea americana</i> (58) | 148. <i>Plumeria rubra</i> (6) | 155. <i>Pseudobombax septenatum</i> (6) |
| 135. <i>Ocotea veraguensis</i> (3) | 142. <i>Persea coerulesa</i> (38) | 149. <i>Podochaenium eminens</i> (7) | 156. <i>Psidium friedrichsthalianum</i> (24) |
| 136. <i>Oreopanax xalapensis</i> | 143. <i>Picramnia antidesma</i> (7) | 150. <i>Posoqueria latifolia</i> (1) | 157. <i>Psidium guajava</i> (67) |
| 137. <i>Ormosia panamensis</i> (1) * | 144. <i>Picramnia teapensis</i> (6) | 151. <i>Pouteria reticulata</i> (9) | 158. <i>Quercus cortesii</i> (1) |
| 138. <i>Pachira aquatica</i> (17) | 145. <i>Piper aduncum</i> (29) | 152. <i>Pouteria sapota</i> (9) | 159. <i>Quercus insignis</i> (2) |
| 139. <i>Pachira quinata</i> (4) | 146. <i>Platymiscium parviflorum</i> (1) | 153. <i>Prioria copaifera</i> (1) | |

Figura 16 – Paleta vegetal de árboles nativos de la UCR.

Fuente: basada en Laura Chaverri (133, 134, 135, 138, 139, 141 a 144, 145, 146 a 149, 151, 152, 154, 155, 156, 158, 159); Luis Solano (153); Sofía Alfaro (157); Luis Fernando Castro (150); Isler Chinchilla (136).



- | | | | |
|--|---|--|--|
| 160. <i>Quercus sapotifolia</i> (1) | 167. <i>Senna nicaraguensis</i> (5) | 174. <i>Solanum umbellatum</i> (7) | 181. <i>Tabebuia ochracea</i> (25) |
| 161. <i>Roupala montana</i> (1) | 168. <i>Senna papillosa</i> (22) | 175. <i>Sorocea trophoides</i> (2) | 182. <i>Tabebuia rosea</i> (324) |
| 162. <i>Samanea saman</i> (19) | 169. <i>Senna sp.</i> (2) * | 176. <i>Spondias mombin</i> (2) | 183. <i>Tabernaemontana litoralis</i> (23) |
| 163. <i>Sapindus saponaria</i> (4) | 170. <i>Senna spectabilis</i> (14) | 177. <i>Spondias purpurea</i> (87) | 184. <i>Tapirira mexicana</i> (41) |
| 164. <i>Sapium glandulosum</i> (165) | 171. <i>Sideroxylon capiri</i> (1) * | 178. <i>Staphylea occidentalis</i> (5) | |
| 165. <i>Sapium macrocarpum</i> (1) | 172. <i>Simarouba glauca</i> (23) | 179. <i>Swietenia macrophylla</i> (35) | |
| 166. <i>Schizolobium parahyba</i> (21) | 173. <i>Siparuna gesnerioides</i> (1) * | 180. <i>Tabebuia chrysantha</i> (10) | |

Figura 17 – Paleta vegetal de árboles nativos de la UCR.

Fuente: basada en Laura Chaverri (160, 163, 164, 166 a 172, 174, 176, 177, 178, 180, 182, 183, 184); Luis Solano (161, 165, 173, 175); Sofía Alfaro (162, 179); Sigrith Solera (181); Isaac Rojas (169).



- | | | | |
|--|--|---|-----------------------------------|
| 185. <i>Tecoma stans</i> (49) | 192. <i>Trichilia havanensis</i> (208) | 199. <i>Vatairea lundellii</i> (15) | 206. <i>Zygia longifolia</i> (61) |
| 186. <i>Terminalia amazonia</i> (3) | 193. <i>Trichilia martiana</i> (5) | 200. <i>Verbesina turbacensis</i> (11) | 207. <i>Zygia palmana</i> (3) |
| 187. <i>Terminalia catappa</i> (6) | 194. <i>Trichilia pittieri</i> (1) | 201. <i>Vernonia patens</i> (79) | |
| 188. <i>Terminalia oblonga</i> (10) | 195. <i>Triplaris melaenodendron</i> (3) | 202. <i>Vernonia triflosculosa</i> (43) | |
| 189. <i>Thouinidium decandrum</i> (10) | 196. <i>Ulmus mexicana</i> (1) | 203. <i>Viburnum stellatomentosum</i> (1) | |
| 190. <i>Tournefortia glabra</i> (1) | 197. <i>Vachellia collinsii</i> (1) | 204. <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> (1) | |
| 191. <i>Trema micrantha</i> (5) | 198. <i>Vasconcellea cauliflora</i> (1) | 205. <i>Zanthoxylum setulosum</i> (1) * | |

Figura 18 – Paleta vegetal de árboles nativos de la UCR.

Fuente: basada en Laura Chaverri (185, 186, 187, 195, 200 a 204, 206, 207); Luis Solano (190, 194, 198, 205); Katty Castro (196); Sofía Alfaro (189, 191, 199); Luis Fernando Castro (188, 192); Carlos Bolaños (197); Daniel Astorga (193).

La Figura 19 muestra el levantamiento de árboles realizado en la SRF y la respectiva distribución de las especies. Se observan, además, los parches boscosos, donde la Reserva Leonelo Oviedo de la Ciudad Universitaria Rodrigo Facio funciona como un corazón verde que se expande hacia la Ciudad de la Investigación por medio de la Quebrada Los Negritos. En el caso de la Finca 3, estos parches están asociados con el río Torres. Los árboles se representan con círculos diferenciados con tres tamaños de diámetro, en que los más anchos se refieren a los árboles con copa más extendida en estado adulto. El color diferente al verde representa la floración más llamativa, resaltándose, por ejemplo, el acento de color estacional naranja proporcionado por las especies de *Erythrina* en las Instalaciones Deportivas, lo que proporciona un gran sentido histórico y de unidad a la Finca, que antiguamente fue utilizada como cafetal y donde estas se utilizaban para proporcionar sombra.

La Figura 20 muestra la distribución de especies diferenciando los árboles, coníferas y palmas nativas y exóticas de las Instalaciones Deportivas donde se pueden encontrar algunos remanentes del pasado como área cafetalera. Por ejemplo, el poró que fue introducido a manera de especie apta para la sombra. El ejemplar *Cupressus lusitanica* se encontró en esta finca como cerca viva, la cual es una de las ocho coníferas exóticas de la SRF.

Se hallaron 11 especies de palmas nativas en la SRF. En la finca 3, los 13 ejemplares existentes corresponden a la *Chamaedorea* costarricense que son propias del sotobosque en zonas riparias asociadas a los ríos, quebradas y bosques, por lo que se vinculan con la regeneración natural. Las especies exóticas se relacionan más con su introducción para paisajismo y jardines, este es el caso de las coníferas exóticas que responden a los programas de reforestación estatales de los años 1960 y 1970.

La inserción de palmas responde también al uso ornamental que es un gusto adquirido de los enclaves agrícolas y los otros programas de diversificación agrícola que promovieron los cultivos no tradicionales como las palmas y follaje para exportación.

La Figura 21 muestra el detalle del Sector 4, en el que se observa la relación entre las especies y su contexto urbano. Se muestra la

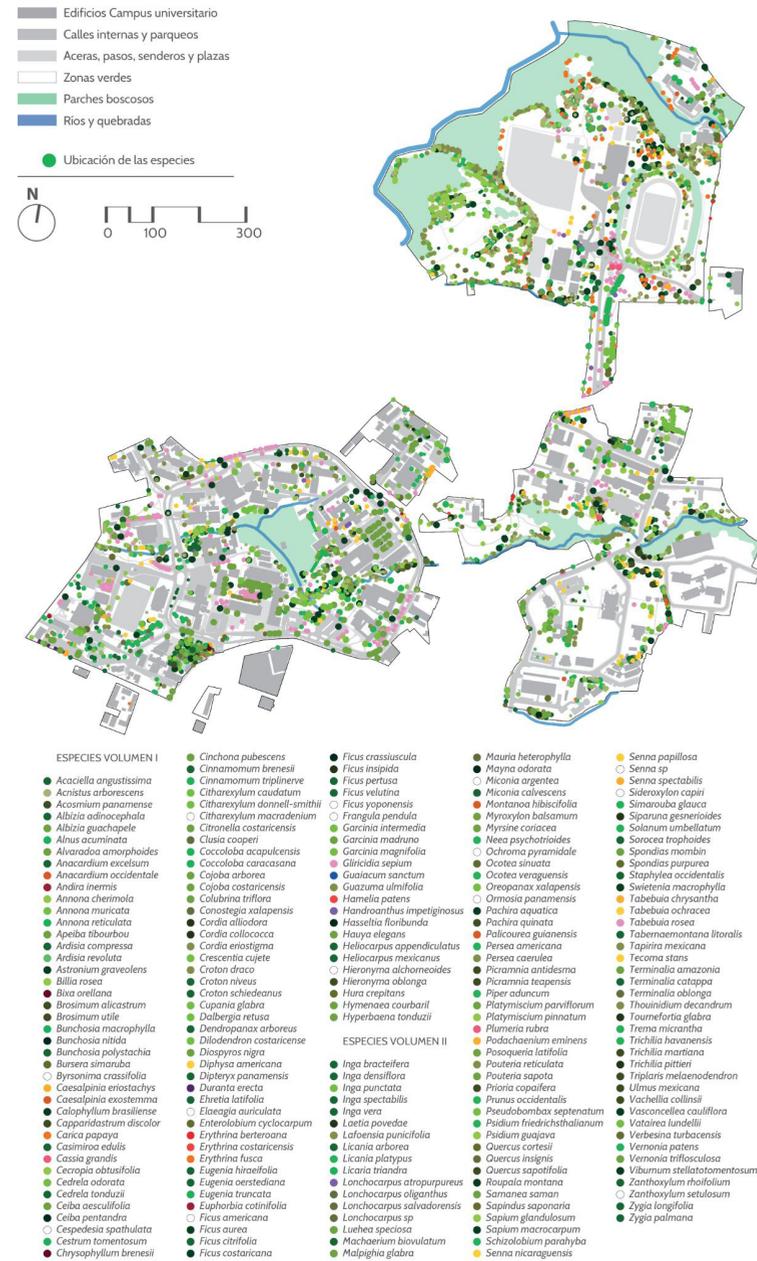


Figura 19 – Mapa de la distribución de especies de árboles nativos en el campus de la SRF en la UCR.

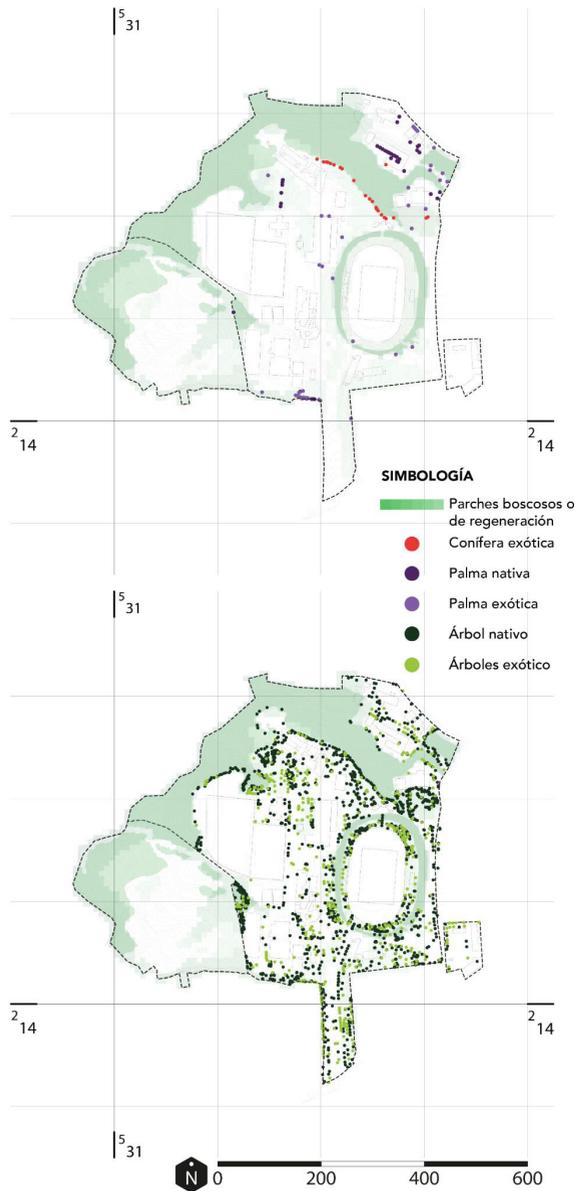


Figura 20 – Mapa de distribución de árboles, palmas y coníferas nativas y exóticas.

Fuente: basada en CHAVERRI et al. Propuesta de protección ambiental y desarrollo urbano paisajístico para Finca 3 UCR. (2017)



SIMBOLOGÍA

- Edificios Campus universitario
- Calles internas y parquesos
- Aceras, pasos, senderos y plazas
- Zonas verdes
- Ríos y quebradas
- Zonas de protección y bosque secundario
- Definición de sectores
- Sectores de trabajo
- Levantamiento de árboles
- Levantamiento de coníferas
- Levantamiento de palmas
- Levantamiento de musas

TABLA DE DATOS

FINCA	SECTOR	# ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	MEDICIONES			
						Ø TALLO (cm)	Ø RAÍZ (m)	Ø FRONDA (m)	ALTURA (m)
F1	S4	1	Ciprés	<i>Araucaria cunninghamii</i>	Araucariaceae	55	5.65	6.1	31.42
F1	S4	2	Ciprés	<i>Araucaria cunninghamii</i>	Araucariaceae	39	3.9	9.1	30.3
F1	S4	3	Chirca	<i>Thevetia peruviana</i>	Apocynaceae	57	1.6	8.9	10.82
F1	S4	4	Lorito	<i>Cajoba arborea</i>	Fabaceae	52	2.7	15.6	31.5
F1	S4	5	Chirca	<i>Thevetia peruviana</i>	Apocynaceae	9	1.3	4.4	5.21
F1	S4	6	Chirca	<i>Thevetia peruviana</i>	Apocynaceae	72	0.8	5.8	17.82
F1	S4	7	Cortez amarillo	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Bignoniaceae	30	3.35	9	16.76
F1	S4	8	Lorito	<i>Cajoba arborea</i>	Fabaceae	40	2.5	3.2	2.69

Figura 21 – Mapa con detalle de levantamiento de especies del sector 4.

plaza El Pretil frente al edificio de Estudios Generales, y la Plaza 24 de abril, rodeada de una importante variedad de árboles, así como los datos de individuos del espacio verde frente a la Biblioteca Carlos Monge. Con planos de este tipo y las fichas paisajísticas de cada especie se facilita la toma de decisiones en cuanto al mantenimiento de las áreas verdes o la siembra de nuevas especies.

10. DISCUSIÓN

Los primeros levantamientos realizados para este estudio se hicieron en el 2012, posteriormente en los años 2017 y 2019 se finalizó la identificación y se verificó la ubicación de especies en Finca 3. Esta recopilación representa un gran esfuerzo para comprender la

paleta vegetal arbórea de ese momento. No obstante, las nuevas construcciones realizadas por la Universidad han implicado la tala de árboles, así como la siembra de nuevos ejemplares; por lo que la conformación de la paleta ha variado año tras año, y por ende los esfuerzos de monitoreo deben ser constantes.

El mapa de la Figura 19 muestra gráficamente el levantamiento llevado a cabo entre los años 2012-2019 de los árboles nativos. Se espera que este esfuerzo y los libros que recopilan las características paisajísticas de las especies sean un insumo para la planificación y toma de decisiones para definir una política coherente y acorde con la gran biodiversidad encontrada.

Se realizó también un análisis para determinar las familias con mayor representatividad de especies, siendo las familias Fabaceae:

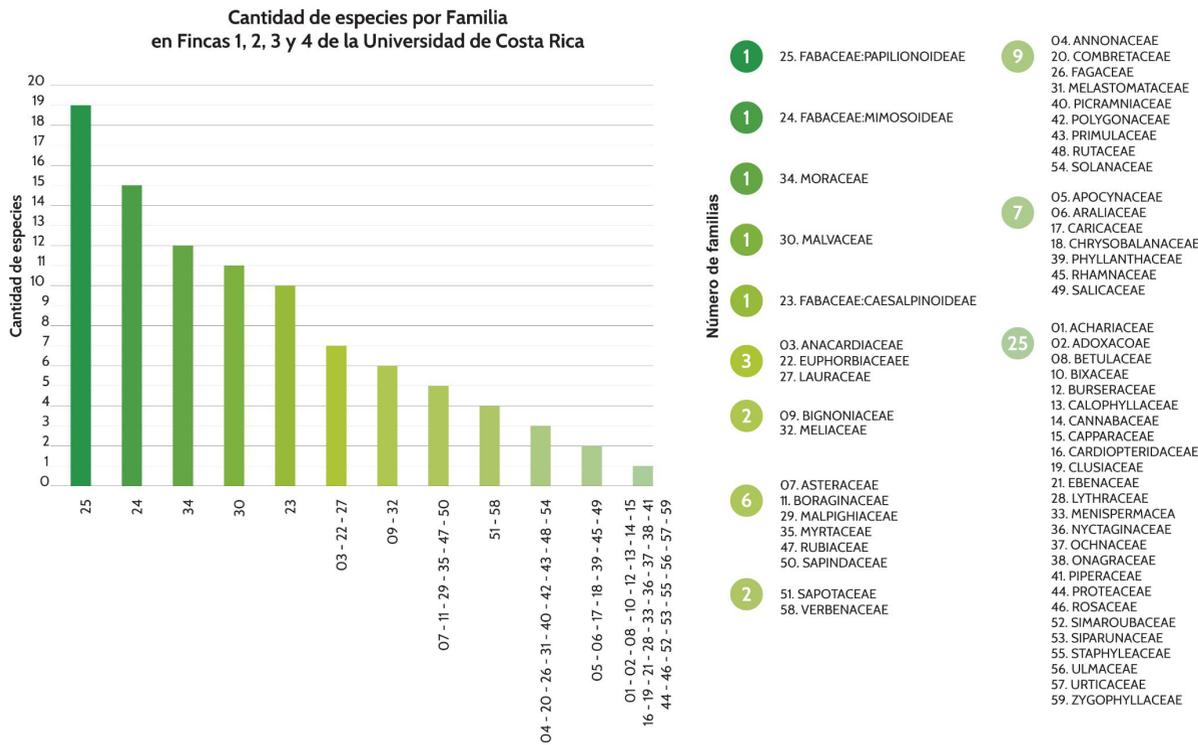


Figura 22 – Cantidad de especies por familia.

caesalpinoideae, Fabaceae: mimosoideae y Moraceae las más abundantes con una cantidad superior o igual a 12 especies por familia (Figura 22).

Además, los árboles nativos más abundantes se muestran en la Tabla 3. Estas especies pueden ayudar a generar continuidad y una imagen visual que promueva la identidad de cada finca y el campus en general. Estas podrían relacionarse con un propósito o zona específica como en bordes, plazas, parqueos o bosques.

El güitite, el guarumo, el targuá, el muñeco, el yos y el guajiniquil están más presentes en las Finca 3 y 4, y predominan en bosques riparios y en zonas de transición a bosque (Figura 23). El roble de sabana y el lorito son mucho más abundantes en la Finca 1. Se

encuentran en diferentes plazas y zonas de estar y, a diferencia de los primeros en que posiblemente muchos han crecido por regeneración, su siembra ha sido más formal. Hay una gran cantidad de loritos relacionados con los parqueos debido a la sombra que proporcionan. La dama está muy relacionada con espacios verdes y plazas en las diferentes fincas.

No todos los 207 árboles nativos de CR corresponden a la zona de vida del campus SRF. Algunas son nativas de otras zonas de Costa Rica, y se recomienda incentivar las especies que pertenecen al Bosque Húmedo premontano y monitorear otras especies que no lo son pero responden bien al medio urbano.

Tabla 3 – Especies más abundantes en la SRF

N. Común	Nombre científico	Familia	Porcentaje	Conteo	F1	F2	F3	F4
Güitite	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltldl.	SOLANACEAE	11,53%	511	89	97	255	70
Roble de Sabana	<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	BIGNONIACEAE	7,31%	324	190	47	87	
Guarumo	<i>Cecropia obtusifolia</i> Bertol.	URTICACEAE	6,25%	277	68	27	66	116
Targuá	<i>Croton draco</i> Schltldl. & Chamm	EUPHORBIACEAE	6,18%	274	28	53	115	78
Uruca	<i>Trichilia havanensis</i> Jacq.	MELIACEAE	4,69%	208	87	30	70	21
Muñeco	<i>Cordia eriostigma</i> Pittier	BORAGINACEAE	4,38%	194	67	10	80	37
Lorito	<i>Cojoba arborea</i> (L.) Britton & Rose	FABACEAE: MIMOSOIDEAE	3,72%	165	135	23	7	
Yos	<i>Sapium glandulosum</i> (L.) Morong	EUPHORBIACEAE	3,72%	165	28	25	80	32
Cuajiniquil, guaba	<i>Inga punctata</i> Willd.	FABACEAE: MIMOSOIDEAE	2,50%	111	2	11	36	62
Dama	<i>Citharexylum donnell-smithii</i> Greenm.	VERBENACEAE	2,08%	92	21	57	13	1

26

La Figura 24 muestra los mapas de origen y distribución mundial y de Costa Rica de las tres especies más abundantes. Se evidencia cómo la investigación paisajística puede ser muy útil en otros entornos tanto nacionales como internacionales. Por ejemplo, el *Acnistus arborescens* se distribuye naturalmente de México hasta Brasil y en Costa Rica se localiza a lo largo de la vertiente del Pacífico (CHAVERRI; CHAVES, 2021).

Los dibujos y las tablas de fenología (Figura 24) representan una herramienta de suma importancia para los diseñadores. El güitite, por su porte bajo, es más apropiado para jardines pequeños, mientras que el guarumo para áreas verdes grandes donde sea posible enfatizar su verticalidad. El *Tabebuia rosea*, al ser una especie que puede alcanzar los 30 metros y por su acento de color rosado, es ideal como punto focal. Aunque se han encontrado floraciones en diferentes meses del año en otras partes del país, la floración más abundante se presenta de febrero a abril en el Valle Central. En la secuencia fotográfica (Figura 8), se pudo evidenciar como en febrero perdió todas las hojas, la aparición de su hermosa floración en abril y la presencia de hojas sin flor el resto de los meses.

En los símbolos de relaciones de la especie con la fauna se diferenciaron los mamíferos, murciélagos, insectos, aves y reptiles. Los frutos del güitite son consumidos por más de 40 especies de aves y mamíferos. En el guarumo, por su parte, se han encontrado osos perezosos, escasos en la zona, alimentándose de sus hojas. Finalmente, los símbolos de requerimientos ayudan a identificar si la especie necesita sol directo como en el caso del guarumo y roble de sabana o sombra parcial, como el güitite; poco riego como el roble o riego moderado (guarumo y güitite), así como si presentan crecimiento rápido como en las dos primeras o mantenimiento ocasional como las dos últimas.

11 CONCLUSIONES

Gracias a esta investigación, fue posible hacer un inventario riguroso sobre los árboles con los que cuenta el campus, sus asociaciones a nivel de paisaje y, además, elaborar una cuantificación de las es-

pecies, las cuales se pudieron mapear para entender su distribución dentro de las cuatro fincas de la Universidad de Costa Rica. Esto permitió determinar diferentes valores, como la cantidad de especies nativas y exóticas presentes, el número de especies por finca y los usos paisajísticos o ecológicos vinculados a cada individuo. Esta información es vital para poder elaborar una serie de recomendaciones vinculantes a las nuevas intervenciones paisajísticas que vayan a realizarse dentro del campus universitario Rodrigo Facio.

Por otro lado, de la investigación se desprenden muchos resultados que podrían generar otros artículos con información de suma importancia, como la ubicación y cuantificación de especies amenazadas. Lo anterior puede marcar una pauta para los criterios de protección, construcción del paisaje y reforestación con los que se rige la universidad. Este estudio es un compendio exhaustivo que permite producir una base necesaria para establecer relaciones y criterios del diseño de sitio y paisajístico, a partir de los cuales se pueden producir estrategias, directrices, orientaciones u otros que permitan una mayor comprensión de la diversidad de la flora y la consolidación de mecanismos que mejoren el patrimonio natural de la universidad y contextos similares.

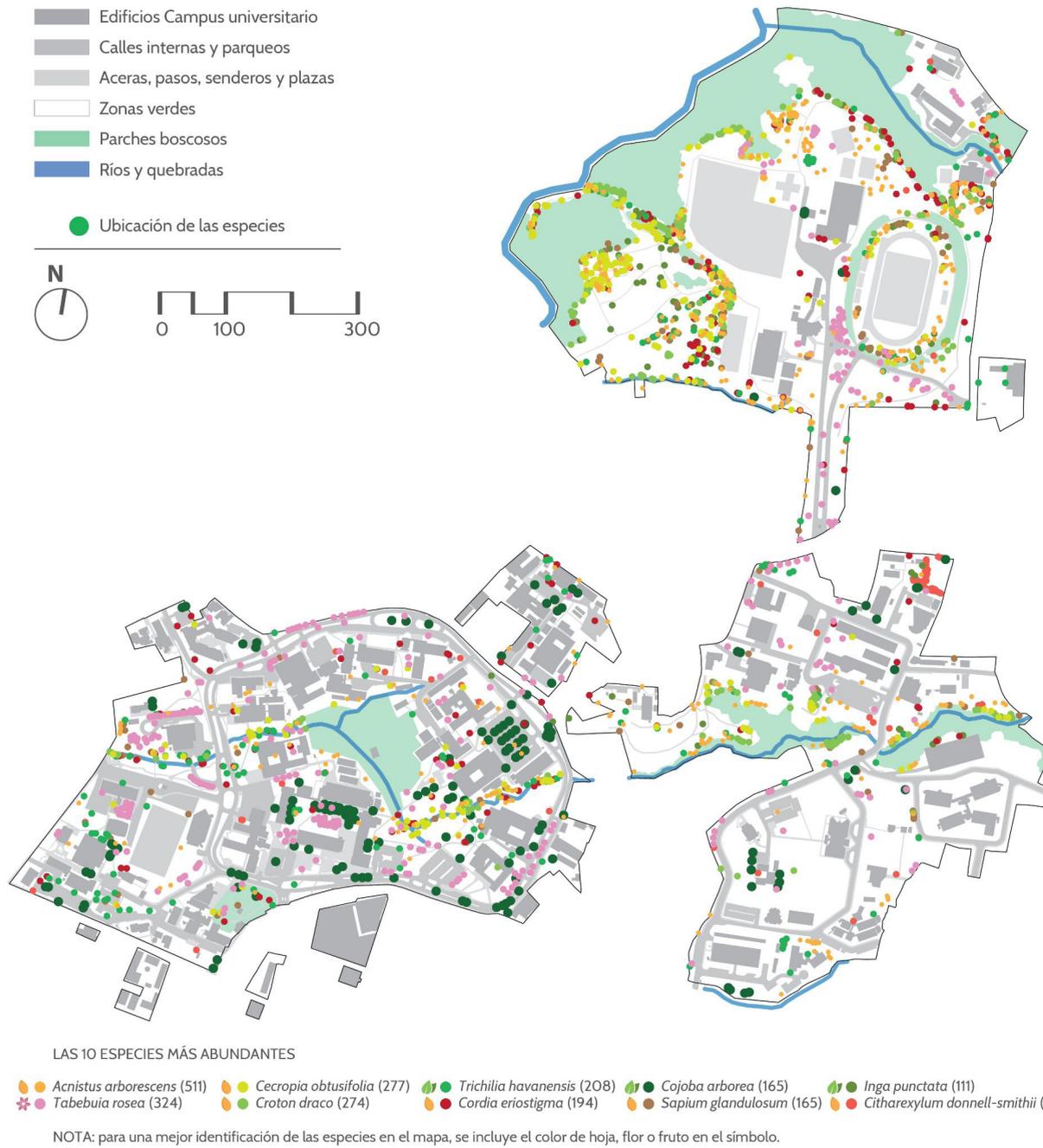


Figura 23 – Mapa de distribución de las diez especies más abundantes.
 Fuente: basada en CHAVERRI; CHAVES. Árboles nativos de Costa Rica: uso y aplicación en el diseño de espacios exteriores. (2021)

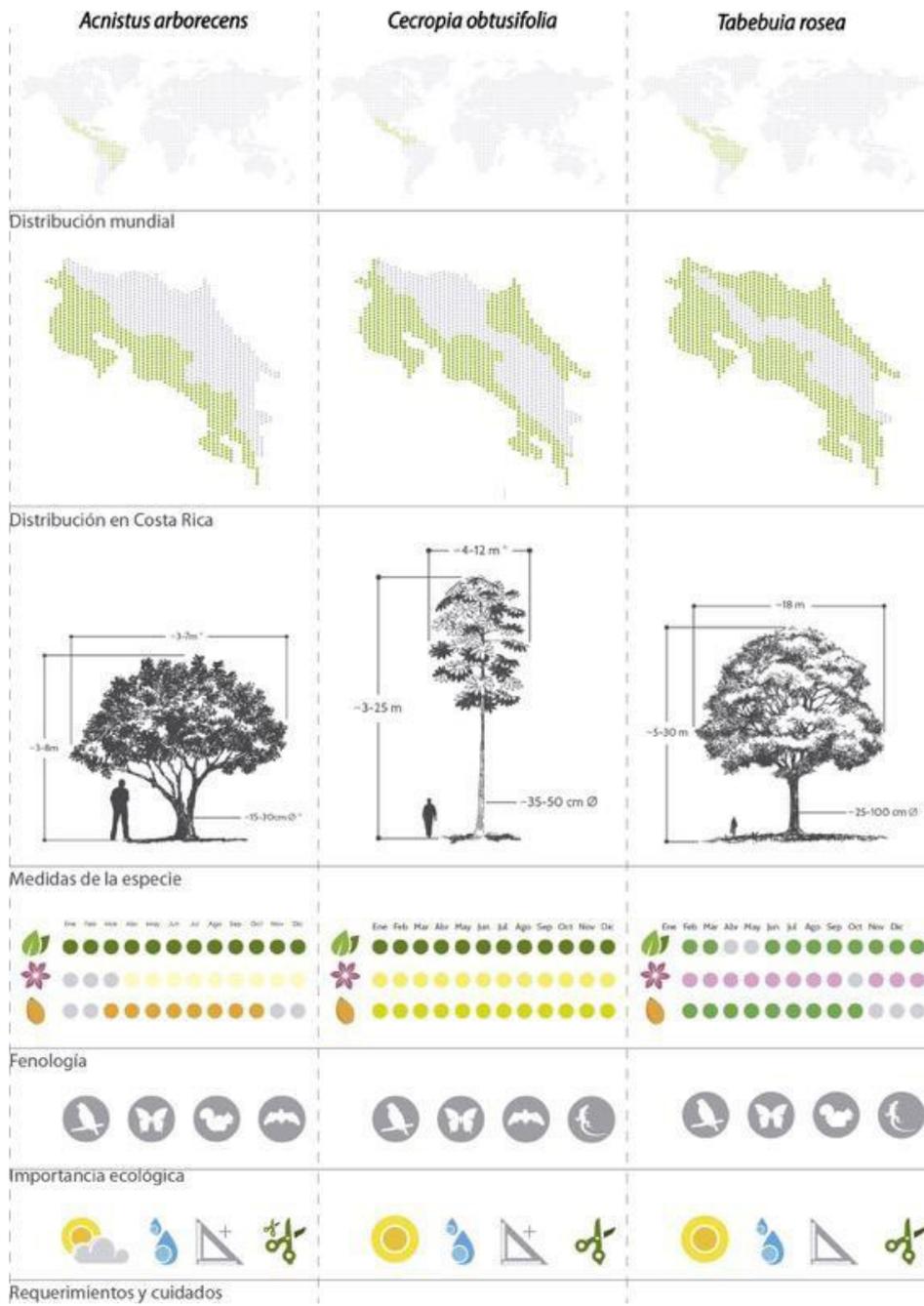


Figura 24 – Estudio comparativo de las tres especies más abundantes.

Fuente: basado en CHAVERRI; CHAVES. Árboles nativos de Costa Rica: uso y aplicación en el diseño de espacios exteriores. (2020)

AGRADECIMENTOS

Se agradece a la Vicerrectoría de Investigación y a la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica, que apoyaron las investigaciones relacionadas con este artículo. Asimismo, se le da las gracias a todo el equipo de trabajo multidisciplinario compuesto por estudiantes y especialistas que colaboraron con la identificación y ubicación de estas especies.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHACALO, Alicia. Árboles y arbustos para ciudades. México: Universidad Autónoma Metropolitana, 2009.
- CHAVERRI, Laura; CHAVES, Guillermo. Árboles nativos de Costa Rica: uso y aplicación en el diseño de espacios exteriores. San José, Costa Rica: Editorial UCR; Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2021.
- CHAVERRI, Laura et al. Propuesta de protección ambiental y desarrollo urbano paisajístico para Finca 3. San José, Costa Rica: Universidad de Costa Rica, 2017.
- CHAVERRI, Laura; SOLANO, Luis. Strategies For The Recovery of Threatened Natural Systems and Their Role in the Mitigation of Rapid Urban Growth in Montes de Oca, Costa Rica. In: IFLA WORLD CONGRESS SINGAPORE, 55., 2018, Singapore. Singapore: IFLA; UCR. p. 196-207. Disponible en: <http://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/75690>. Acceso el: 1 dic. 2019.
- FACIO, Rodrigo. Informe general. Rendido por el rector de la Universidad de Costa Rica, en el acto de clausura del curso académico de 1952 celebrado en el Paraninfo de la Universidad el día 26 de diciembre de 1952. In: Anales de la Universidad de Costa Rica. San José: UCR, 1954.
- JANKILEVICH, Carlos. La identidad, el paisaje, el territorio y la espacialidad de la UCR frente a la crisis de liderazgo en la búsqueda de respuestas a los grandes problemas nacionales. Revistarquis, San José, v. 1, n. 1, p. 1-36, 2011.
- JUAMBELZ, Isabel Rocío López de; CABEZA, Alejandro. La vegetación en el diseño de los espacios exteriores. Ciudad de México: Universidad Nacional Autónoma de México, 2000.
- OBANDO, Vilma. Cuarto informe de país al convenio sobre la diversidad biológica. San José, Costa Rica: SINAC, 2007.
- UNIVERSIDAD DE COSTA RICA. Sedes y Recintos. Disponible en: <https://www.ucr.ac.cr/acerca-u/sedes-recintos.html>. Acceso el: 1 dic. 2019.

Laura Chaverri Flores
Universidad de Costa Rica, Escuela de Arquitectura y Escuela de Estudios Generales, Sede Rodrigo Facio.
San Pedro Montes de Oca, San José, Costa Rica.
Código Postal: 11501-2060
Instituto Tecnológico de Costa Rica, Escuela de Arquitectura y Urbanismo
Campus Tecnológico Local San José.
Código Postal: 159-7050, Cartago, Costa Rica
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1939-1895>
laura.chaverri@ucr.ac.cr

Guillermo Chaves Hernández
Universidad de Costa Rica, Escuela de Arquitectura, Sede Rodrigo Facio.
San Pedro Montes de Oca, San José, Costa Rica.
Código Postal: 11501-2060
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3992-9581>
guillermo.chaves_h@ucr.ac.cr

Nota do Editor
Revisão do texto: Tikinet
Submetido em: 15/12/2020 Aprobado em: 06/05/2021