



Segmento especial

Un Arboretum en el Sede Atenas de la Universidad Técnica Nacional

An Arboretum at the Atenas campus of the National Technical University

Um Arboreto no Campus Atenas da Universidade Técnica Nacional

Edwin Alpízar Vaglio
Universidad Técnica Nacional, Costa Rica
ealpizar@utn.ac.cr

Introducción

Un arboretum representa una colección de árboles y plantas de especies leñosas establecidas en un sitio. Bajo esta consideración, el rector de la Universidad Técnica Nacional, durante la presidencia del Consejo Nacional de Rectores (CONARE), tuvo la iniciativa de proponer el establecimiento de un arboretum. La idea fue acogida con beneplácito por la Sede de Atenas, principalmente, por la carrera de Ingeniería en Ciencias Forestales y Vida Silvestre (ICFVS), porque está dentro de sus objetivos estratégicos, como una herramienta para la docencia, la investigación y la extensión.

En un arboretum se pueden establecer árboles de diferentes especies, lo que permite que estudiantes, académicos y público en general los pueda apreciar en vivo. La presencia de estas plantas es complementada con información sobre su identificación, usos y propiedades; de este modo, se convierten en aulas abiertas para que las personas los conozcan y promuevan la conciencia sobre su conservación.

Se pueden mencionar otras contribuciones al ambiente, como la mejora del paisaje debido a la floración y particularidad del follaje de algunas especies, la conservación del material genético de las especies forestales establecidas,





mejora del microclima y proveer alimentación a la avifauna. Es un espacio de particular valor por estar inmerso en una zona agropecuaria y de infraestructura, permitiendo conectividad como un pequeño corredor biológico, que de alguna forma también contribuye a mitigar el cambio climático. Al ser un espacio natural, permite la recreación a través de un sendero que conduce a todos los árboles establecidos.

El objetivo del arboretum establecido en la Sede Atenas de la Universidad Técnica Nacional, es promover la educación ambiental y la investigación sobre los árboles presentes en el bosque húmedo tropical, con una condición atmosférica seca.

Descripción del arboretum

El arboretum se estableció en los terrenos propiedad de la Universidad Técnica Nacional, en su sede ubicada en Balsa de Atenas, Alajuela. El planteamiento es que se desarrolle en fases, con una duración prevista para su establecimiento entre tres y cuatro años. Cada fase consiste en preparar el terreno, construir una sección del sendero y establecer unas 50 especies diferentes, considerando que ya existen árboles establecidos en el terreno. Se espera que al cabo de este periodo se cuente con al menos 300 especies de árboles. La consolidación total del arboretum puede tardar 10 años, una vez que los árboles alcancen una altura superior a los 5 metros.

Para su desarrollo se estableció una estructura compuesta por un comité operativo, un responsable técnico y un especialista en dendrología. Además, el arboretum ha contado con el apoyo de estudiantes de la carrera ICFVS, en las tareas de preparación del terreno, la recolecta de brinzales y la siembra de los árboles en el arboretum.



Figura 1. Estudiantes que apoyaron la primera fase del arboretum



Nota: la fuente de la figura 1 es de elaboración propia.

La primera fase del arboretum definió una serie de pasos. Primero se seleccionó el sitio en donde se establecería, luego se seleccionaron las especies forestales por establecer y se hizo un diseño. Posteriormente, se procedió a preparar el terreno y la construcción de accesos y trazado con la ubicación de los árboles. Durante estas actividades se fue recolectando arbolitos de las especies seleccionadas, se diseñaron los rótulos y se elaboraron los postes de soporte de los rótulos. Una vez listos, se procedió con la siembra de los arbolitos, a los cuales se les da seguimiento sobre su estado de desarrollo. Finalmente, se elaboró una guía descriptiva de las especies que componen el arboretum. A continuación, se explica con mayor detalle cada uno de estos pasos.





Selección del sitio

Para la selección del sitio en dónde establecer el arboretum, se consideraron los siguientes aspectos:

Tamaño: ideal mayor a dos hectáreas, al menos una hectárea.

Acceso: fácil acceso a todas las personas. Cerca del área de infraestructura de la universidad, de modo que permita su visibilidad.

Clase capacidad de uso de la tierra: tierras de vocación forestal.

Estado del terreno: se refiere al costo requerido para preparar el terreno, ya sea por la presencia de matorral, árboles, rocas, infraestructura.

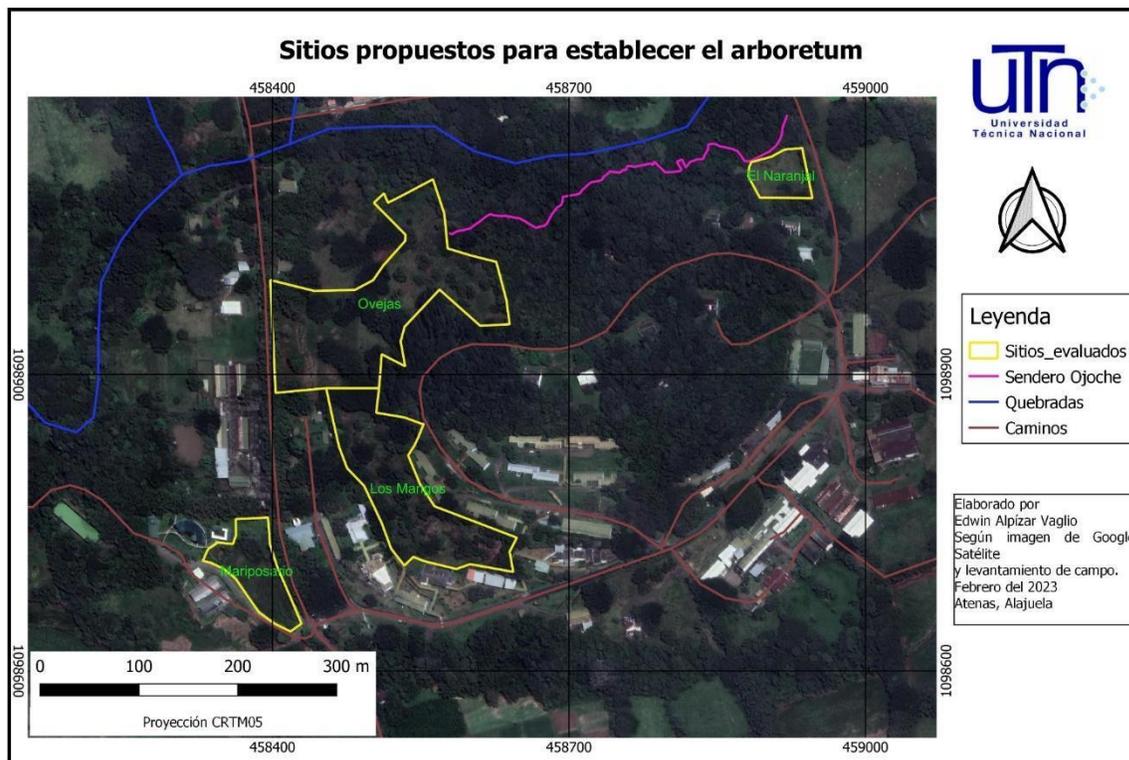
Seguridad: permite que personal de seguridad tenga mayor facilidad para vigilar el sitio ante posibles daños a los árboles y a la infraestructura que se establezca.

Limitaciones especiales: otras consideraciones observadas, tales como tendido eléctrico, uso actual y previsto del sitio.

Se identificaron cuatro sitios con potencial para establecer el arboretum; ellos son los siguientes: El Naranjal, Los Mangos, Ovejas y Mariposario. La comisión los analizó y determinó que el sitio que mejor reunía las condiciones para establecer el arboretum es el denominado Los Mangos. Este sitio se ubica, tal como lo muestra la figura 2, entre el edificio viejo de aulas y las residencias estudiantiles. Anteriormente fue utilizado para el pastoreo de ovejas y estaba con árboles de mango y sin uso. La extensión de este sitio es de 1,42 hectáreas.

Figura 2. Sitios evaluados para establecer el arboretum





Nota: la fuente de la figura 2 es de elaboración propia con base en Google Satélite.

Especies forestales por establecer

Para definir cuáles especies forestales se podrían establecer, se revisaron tres estudios florísticos realizados en la región de Balsa por estudiantes de la carrera de ICFVS; así se consolidó una lista inicial de 106 especies forestales; esta lista fue revisada y depurada por Quirico Jiménez, experto botánico y académico de la sede.

La idea es establecer primero estas especies en el arboretum, por ser nativas del sitio de Balsa de Atenas; luego se establecerán especies nativas de otras regiones con condiciones ecológicas similares a este sitio, típicamente del





bosque húmedo y seco tropical. En etapas posteriores se podrán incorporar especies exóticas o plantas de diferente porte.

Diseño del arboretum

Se hizo un levantamiento detallado del sitio seleccionado para el arboretum y se determinó un espaciamiento de cinco metros entre los árboles. Se estableció un trazado preliminar del sendero que permita observar la totalidad de los árboles.

A cada especie seleccionada se analizaron sus características ecológicas, tales como su tolerancia a la luz, simbiosis, requerimientos ambientales específicos como drenaje, fertilidad, cuando se disponía de esta información. Se consideró su rapidez de crecimiento y posición sociológica esperada (tamaño o estrato que alcanzaría).

Preparación de terreno

El personal de finca de la Sede procedió a cortar los árboles de mango y guácimo, dejando algunos. Los demás árboles nativos se dejaron, algunos de ellos serán utilizados como parte del arboretum; es decir, se les asignará un rótulo y su descripción. Posteriormente, se procedió a remover el material con ayuda del tractor agrícola.

Con el apoyo de los estudiantes se limpió el sendero, utilizando herramientas de combate de incendios, por su uso versátil. La extensión de este sendero es de 100 metros, desde la entrada principal, cerca del planché, hasta su salida en la biblioteca, que corresponde a la primera etapa del arboretum (ver figura 3).

Figura 3. Preparación del terreno para la fase 1 del arboretum





Nota: la fuente de la figura 3 es de elaboración propia.

Construcción de accesos y área de recepción

Se realizó un diseño para la entrada del arboretum con el apoyo de CONARE, quien aportó una arquitecta y financiará parte de los materiales. El diseño comprende un techo para el área de planché y un acceso para personas con discapacidad. Este acceso ya fue construido por parte de la unidad de mantenimiento de la Sede. Se hizo otro acceso por el sector de la biblioteca, de modo que esta primera etapa cuenta con dos accesos.

Recolección de arbolitos

Dada la urgencia de disponer de árboles para la inauguración del arboretum, la cual fue en el mes de junio, en el día del ambiente, se determinó que no se podían producir arbolitos desde su semilla. Como se dispuso que los primeros arbolitos por establecer fueran nativos de Balsa, se decidió que serían extraídos de su ambiente natural; es decir, de los bosques secundarios que existen en la finca de la UTN Atenas y sus alrededores.



Se recolectaron brinzales de 30 especies; otras cinco especies, por su dificultad de obtenerlas, se tomaron del vivero. Además de estas especies, hay árboles ya establecidos en el sitio que corresponden a 18 especies; de éstas, 13 se localizan en el sector de la etapa 1. En total se cuenta con 48 especies forestales para esta primera etapa.

Figura 4. Recolección de arbolitos para el arboretum



Nota: la fuente de la figura 4 es de elaboración propia.

Rotulación y codificación de especies

Se diseñó un rótulo con el número de árbol, nombre científico y común de la especie; los rótulos incluyen los logos de la UTN y del arboretum. Este último fue diseñado por la oficina de publicidad de la universidad. Los rótulos fueron hechos en material acrílico y colocados cerca del árbol en un poste con base de madera; estos fueron hechos por la unidad de mantenimiento de la Sede.





Figura 5. Rótulos establecidos en el arboretum



Nota: la fuente de la figura 5 es de elaboración propia.

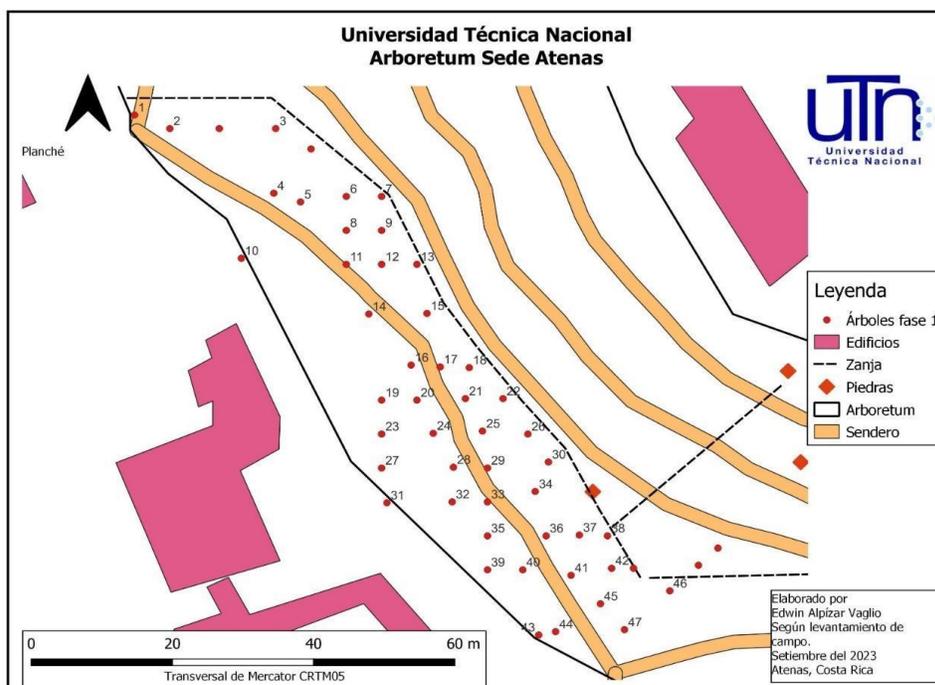
Establecimiento de los árboles en el arboretum

Una vez limpio el sector correspondiente a la fase 1, se colocaron estacas en donde irían los árboles. Para su distribución se consideró el tamaño natural de las especies, ubicando los árboles grandes más adentro, los de tamaño intermedio en el sector de área y los de porte pequeño, hacia el borde del arboretum, que colinda con la infraestructura de la sede.

Durante el mes de mayo, previo a la entrada de la estación lluviosa, se preparó el terreno para el establecimiento de los arbolitos. Iniciadas las lluvias se organizó un evento el 5 de junio, Día del Ambiente, liderado por CONARE, con la participación de los rectores, personal y estudiantes de las cinco universidades públicas. El mapa de la figura 6 muestra la distribución actual de los árboles y el cuadro 1 las especies establecidas.

Figura 6. Distribución de los árboles y sendero de la fase 1 del arboretum





Nota: la fuente de la figura 6 es de elaboración propia.

Figura 7. Académicos, personal administrativo de la UNA y UTN, así como los dos rectores que participaron en la siembra de los arbolitos





Nota: la fuente de la figura 7 es de elaboración propia.

Tabla 1. Especies forestales establecidas en la etapa 1 del arboretum UTN-Atenas

Rótulo	Fuente	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Follaje	Porte
1	Arboretum	Fabaceae	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste	Decíduo	Muy grande
2	Arboretum	Fabaceae	<i>Andira inermis</i>	Almendro de montaña (de río)	Decíduo	Mediano
3	Recolectado	Sapotaceae	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito		Grande
4	Recolectado	Fabaceae	<i>Lonchocarpus felipei</i>	Chaperno	Decíduo	Pequeño
5	Recolectado	Polygonaceae	<i>Triplaris melaenodendron</i>	Tabacón Hormigo, Palo de Santo	Decíduo	Mediano
6	Recolectado	Polygonaceae	<i>Coccoloba acapulcensis</i>		Decíduo	Mediano
7	Arboretum	Fabaceae	<i>Vachellia collinsi</i>	Cornizuelo	Decíduo	Arbusto
8	Recolectado	Sapindaceae	<i>Dilodendron costaricense</i>	Iguano		Grande
9	Recolectado	Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i>	Gavilán, Gallizazo	Decíduo	Grande
10	Arboretum	Moraceae	<i>Ficus obtusifolia</i>	Higuerón		
11	Recolectado	Apocynaceae	<i>Plumeria rubra</i>	Juche o Flor Blanca	Decíduo	Pequeño
12	Recolectado	Burseraceae	<i>Bursera simaruba</i>	Jiñocuave o Indio desnudo	Deciduo	Mediano
13	Vivero	Meliaceae	<i>Cedrela salvadorensis</i>	Cedro	Decíduo	Mediano
14	Recolectado	Bignoniaceae	<i>Tecoma stans</i>	Vainillo	Decíduo	Pequeño

15	Recolectado	Anacardiaceae	<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Decíduo	Mediano
16	Recolectado	Fabaceae	<i>Casearia aculeata</i>	Limoncillo		Pequeño
17	Recolectado	Fabaceae	<i>Inga vera</i>	Guaba	Decíduo	Pequeño
18	Recolectado	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro amargo	Decíduo	Grande
19	Recolectado	Arecaceae	<i>Acrocomia sclerocarpa</i>	Coyol		Pequeño
20	Vivero	Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Ron ron	Deciduo	Grande
21	Recolectado	Moraceae	<i>Maclura tinctoria</i>	Mora	Decíduo	Mediano
22	Recolectado	Sapotaceae	<i>Sideroxylon capiri</i>	Tempisque, Danto Amarillo		Grande
23	Recolectado	Urticaceae	<i>Cecropia peltata</i>	Guarumo	Decíduo	Mediano
24	Vivero	Fabaceae	<i>Dalbergia retusa</i>	Cocobolo	Decíduo	Mediano
25	Vivero	Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Cortez negro	Decíduo	Grande
26	Recolectado	Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Decíduo	Muy grande
27	Recolectado	Meliaceae	<i>Trichilia martiana</i>	Manteco		Pequeño
28	Recolectado	Sapindaceae	<i>Thouidinium decandrum</i>	Mata pulgas		Mediano
29	Recolectado	Fabaceae	<i>Cassia grandis</i>	Carao	Decíduo	Mediano
30	Arboretum	Bignoniaceae	<i>Handroanthus ochraceus</i>	Cortez amarillo	Decíduo	Mediano
31	Arboretum	Fabaceae	<i>Erythrina fusca</i>	Poró	Decíduo	Grande
32	Recolectado	Clusiaceae	<i>Vismia baccifera</i>	Achotillo		Pequeño
33	Vivero	Fabaceae	<i>Hymenaea courbaril</i>	Guapinol		Grande
34	Arboretum	Bignoniaceae	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble Sabana	Decíduo	Grande
35	Recolectado	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana donnell-smithii</i>	Huevos de caballo		Pequeño
36	Recolectado	Anacardiaceae	<i>Anacardium excelsum</i>	Espavel		Grande

Rótulo	Fuente	Familia	Nombre Científico	Nombre común	Follaje	Porte
37	Recolectado	Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	Ojoche		Grande
38	Arboretum	Muntingiaceae	<i>Muntingia calabura</i>	Capulín	Decíduo	Pequeño
39	Recolectado	Rutaceae	<i>Zanthoxylum setulosum</i>	Lagartillo	Decíduo	Mediano
40	Arboretum	Rubiaceae	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	Madroño	Deciduo	Grande
41	Recolectado	Fabaceae	<i>Inga sapindoides</i>	Guaba cuadrada	Decíduo	Pequeño
42	Recolectado	Myrtaceae	<i>Eugenia hiraefolia</i>	Fruta de pava		Mediano
43	Arboretum	Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulosum</i>	Yos	Decíduo	Mediano
44	Arboretum	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guácimo ternero	Decíduo	Pequeño
45	Recolectado	Fabaceae	<i>Lonchocarpus salvadorensis</i>	Chaperno	Deciduo	Mediano

46	Arboretum	Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Cenízaro	Decíduo	Muy grande
47	Recolectado	Combretaceae	<i>Terminalia oblonga</i>	Surá, Guayabón		Grande
48	Arboretum	Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	Guaitil o tapaculo		Mediano

Nota: la Fuente de la tabla 1 es de elaboración propia.

Mantenimiento

Una vez establecidos, se le ha dado seguimiento al desarrollo de los arbolitos. Periódicamente se revisa su sobrevivencia. De los 35 arbolitos se perdieron cinco, los cuales fueron repuestos. Periódicamente se realizan rodajes y chapias; así como un control de hormigas. Una vez sembrados se aplicó fertilizante orgánico.

Elaboración de un manual descriptivo de las especies forestales incluidas en el arboretum

Se elaboró una guía o manual digital con la información sobre las especies que componen el arboretum. El manual incluye información sobre su descripción botánica, distribución natural, temperamento ecológico, usos y propiedades. El documento puede ser adquirido mediante un código QR, de modo que el visitante lo pueda bajar a su teléfono en el sitio del arboretum.

Próximos pasos

Tal como se definió, el arboretum se irá estableciendo progresivamente por etapas que contemplan aproximadamente arbolitos de 50 especies. En el tercer cuatrimestre del 2023 se continúa con el mantenimiento de la fase 1 y se inició la colecta de arbolitos para la fase 2. En el primer cuatrimestre del 2024 se preparará el terreno para la fase 2 con el apoyo de estudiantes y personal de la Sede, para realizar la siembra al inicio de las lluvias.

Referencias

Bolaños, R. y Watson, V. (1993). Mapa ecológico de Costa Rica, basado en zonas de vida. Formato shapefile. Centro Científico Tropical.



Brenes Cambroner, L y Sánchez Porras, R. (2009). Sistema Universitario de Áreas Protegidas. InterSedes: Revista de las Sedes Regionales, vol. X, núm. 18, 2009, pp. 65-95.
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/intersedes/article/view/1026>

Castillo, C. (2018). Monitoreo del bosque de la Reserva Andrómeda a través del establecimiento de una Parcela Permanente de Muestreo. Pasante Universidad Mayor, Chile. Universidad Técnica Nacional.

Cedeño, M. y Pérez, G. (2012). Estudio de la composición boscosa y florística del bosque El Javillo, cercano a la ribera de Río Grande, campus de la UTN, Atenas. Curso Proyectos de Investigación Forestal. Universidad Técnica Nacional.

Chinchilla, I., Villalobos, V. (2013). Diagnóstico del estado del bosque de Andrómeda. Curso Proyectos de Investigación Forestal. Universidad Técnica Nacional.

Quezada, J.B. (2010). Especies arbóreas del Arboretum Alain Meyrat. Volumen 1. Universidad Nacional Agraria de Nicaragua.
<https://repositorio.una.edu.ni/2462/>

Quezada, J. B, Garmendia, M y Kheim, A. (2012). Especies Arbóreas y Arbustivas del Arboretum Alain Meyrat. Volumen 2. Universidad Nacional Agrariade Nicaragua. <https://repositorio.una.edu.ni/3187/>

Reyes, D. y Gutiérrez, M. (2019). Arboretum del Bosque seco Tropical. Plan de Manejo 2019-2024. Estación Experimental Forestal Horizontes, SINAC.
https://www.acguanacaste.ac.cr/images/documentos/Horizontes/plan_de_manejo_arboretum_final-comprimido.pdf

