

Enraizados en la Red de Río Piedras: un enfoque centrado en la justicia para la planificación de bosques urbanos y fortalecer la resiliencia comunitaria en la ciudad de San Juan (Puerto Rico)

Elvia Meléndez-Ackerman, PhD
Departamento de Ciencias Ambientales
Universidad de Puerto Rico, Recinto de Río Piedras

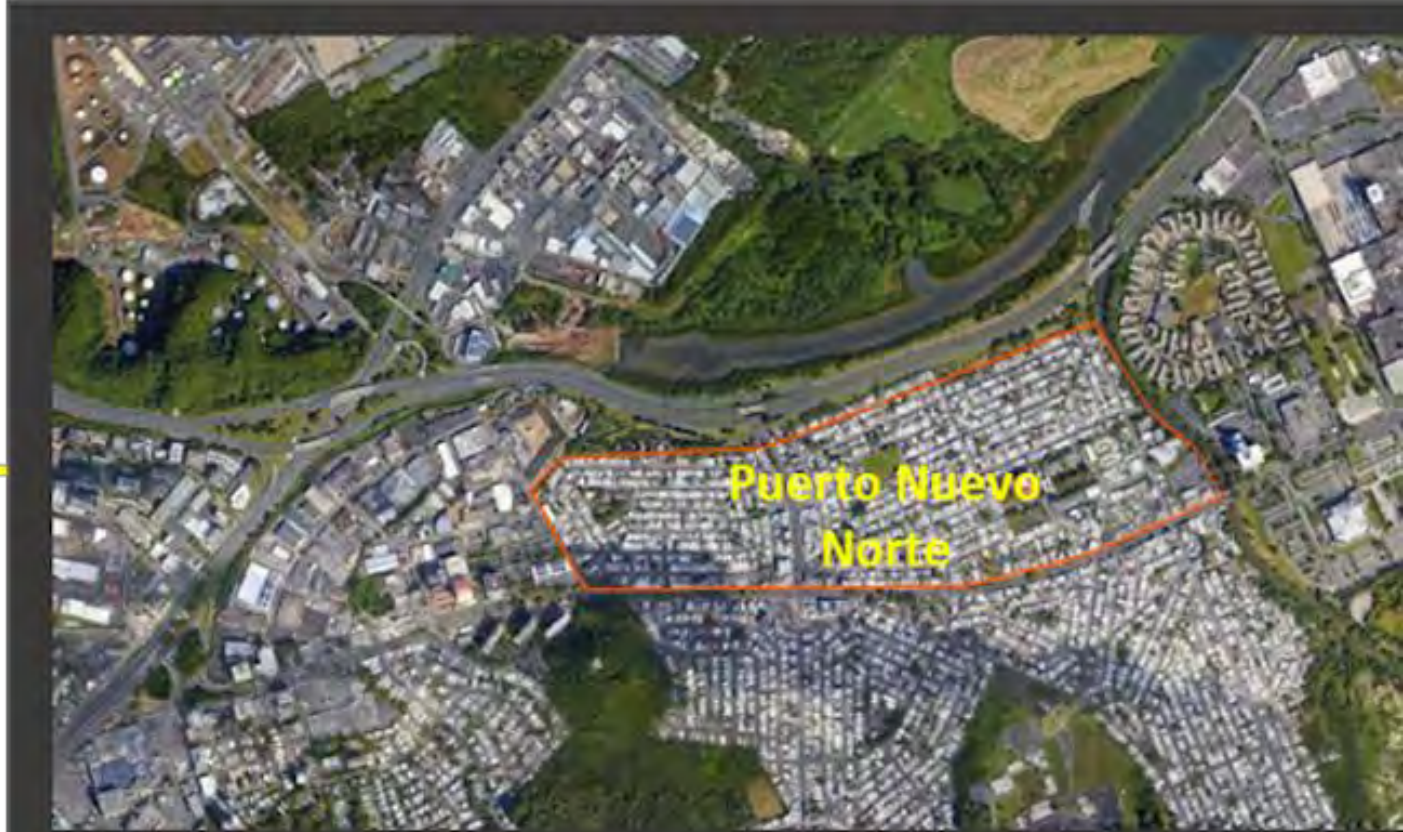
Congreso sobre Manejo de Árboles Urbanos Caguas 2026
10 de Abril, 2026



Subvencionado por el programa: *Urban Community Forestry (UCF)*



a)



b)



Metas del Proyecto

2024-2025

2025-2026

2026-2027

Conocimiento local

- Talleres de conocimiento local
- Reclutamiento de “colaboradores” y “participantes”
- Actividades lideradas por las comunidades

Inventario de árboles

- Talleres de inventarios de árboles para comunidades
- Inventarios de árboles en la comunidad

Planes de manejo

- Desarrollo plan de manejo del bosque urbano
- Presentación del plan de manejo a la comunidad para retroalimentación



nov 2024 - mar 2025

Reuniones de introducción y coordinación con colaboradores de RM

Colaboradores expresan interés en realizar entrevistas a personas que se podrían ver afectadas por canalizaciones

nov 2024

ene 2024

feb 2025

mar 2025

Se somete instrumento

abril-mayo 2025

Inventario de árboles en Parque San Luis Rey

ago 2025

Instrumento aprobado

ene 2026

Introducción al proyecto y Taller de Planificación Participativa

feb 2026

Taller i-Tree

mar 2026

Reunión con colaboradores

Reparto Metropolitano

2024

2025

2026

Puerto Nuevo Norte

oct 2024

Presentación de proyecto UCF a PN

dic 2024 & feb 2025

Talleres de Planificación Participativa

Comunidad expresa interés en documentar el estado de la infraestructura gris

abril 2025

Taller i-Tree

mayo 2025

Festivalito Eco-Ambiental de Puerto Nuevo

mayo 2025

Apoyo técnico a escuela Pedro Carlos Timotheé

oct 2025 & feb 2026

Talleres de Diseño y Planificación Participativa



Plataforma digital de entrada de datos

TREEPLOTTER INVENTORY

Tree 368

Field	Value
DBH [cm]	193.00
Status	Alive
Common Name	Terocarp / Indian padauk
Address	1152 Cll 52 Southeast

[DETAILS](#) [PHOTOS](#) [INSPECT](#)
[ECO-BENEFITS](#) [DATA TABLE](#) [STREET VIEW](#)
[REPORT](#) [SHARE](#)

OVERALL (ANNUAL)



Overall Monetary Benefit
\$22.39

STORMWATER (ANNUAL)



Stormwater Monetary Benefit
\$10.90

Runoff Avoided
4.62 (m³)

Interception
28.42 (m³)

AIR QUALITY (ANNUAL)



Air Quality Monetary Benefit
\$10.40

Pollutants Removed
0.45 (kg)

CARBON (ANNUAL)



Carbon Monetary Benefit
\$1.09

CO₂ Sequestered
8.40 (kg)

CARBON (LIFETIME)



Carbon Storage
7,499.92 (kg)

CO₂ Storage
27,499.72 (kg)

CO₂ Storage Monetary Benefit
\$3,577.50

Diseñemos Nuestras Comunidades en Armonía con la Naturaleza



Elvia Meléndez-Ackerman, PhD
Directora / Ecóloga



Tischa Muñoz-Erickson, PhD
Co-Directora / Socióloga



Jorge Ortiz-Zayas, PhD
Co-Director / Hidrólogo



L. Kidany Sellés, PhD
Coordinador / Ecólogo



Yomaries González-Bermúdez, MSc
Especialista Forestal /
Científica ambiental



Miriam Toro, MSc
Especialista Forestal /
Científica ambiental



Christian Torres-Santana, MSc
Agrónomo y arbolista certificado (ISA)



CIENCIAS
AMBIENTALES
Universidad de Puerto Rico - Río Piedras

ALIANZA
POR LA CUENCA DEL RÍO PIEDRAS



AMIGOS DE
PUERTO NUEVO
POR LA CUENCA



Alianza con Cocoloba Inc. - Christian Torres CEO



Curso: Dasonomía Urbana y Herramientas para el Desarrollo de Inventarios



Proyecto demostrativo del ciclo del agua urbana

PI Jorge Ortiz UPR-RP



Proyecto demostrativo del ciclo del agua urbana

PI Jorge Ortiz UPR-RP

TREEPLOTTER INVENTORY

Filters Applied

LEGEND

Layer: Trees

Display by: Latin Name

Symbology: None

You're viewing the **University of Puerto Rico - Parque Centenario** trees.
Showing 63 of 63 sites.

Search

[SHOW ALL TREES](#) [BACK TO COMMUNITIES](#)

Toggle All ?

- Anadenanthera peregrina (2)
- Annona muricata
- Bambusa longispiculata
- Ceiba pentandra
- Cocos nucifera
- Dyopsis lutescens
- Ficus benjamina (2)
- Lagerstroemia speciosa (2)
- Phoenix roebelenii (2)
- Pimenta racemosa var. racemosa

Map labels: Universidad, Av. Universidad, Espiral Ceremonial por CERØ, Centro de Investigaciones Arqueológicas, Centenario Park, Edificio Hostos/Hostos Building, Museo Histórico

Arboleda de Facultad de Estudios Generales

TREEPLOTTER INVENTORY

Filters Applied

LEGEND

Layer: Trees

Display by: Latin Name

Symbology: None

You're viewing the **UPR-RP** trees.
Showing 95 of 447 sites.

Search

[SHOW ALL TREES](#) [BACK TO COMMUNITIES](#)

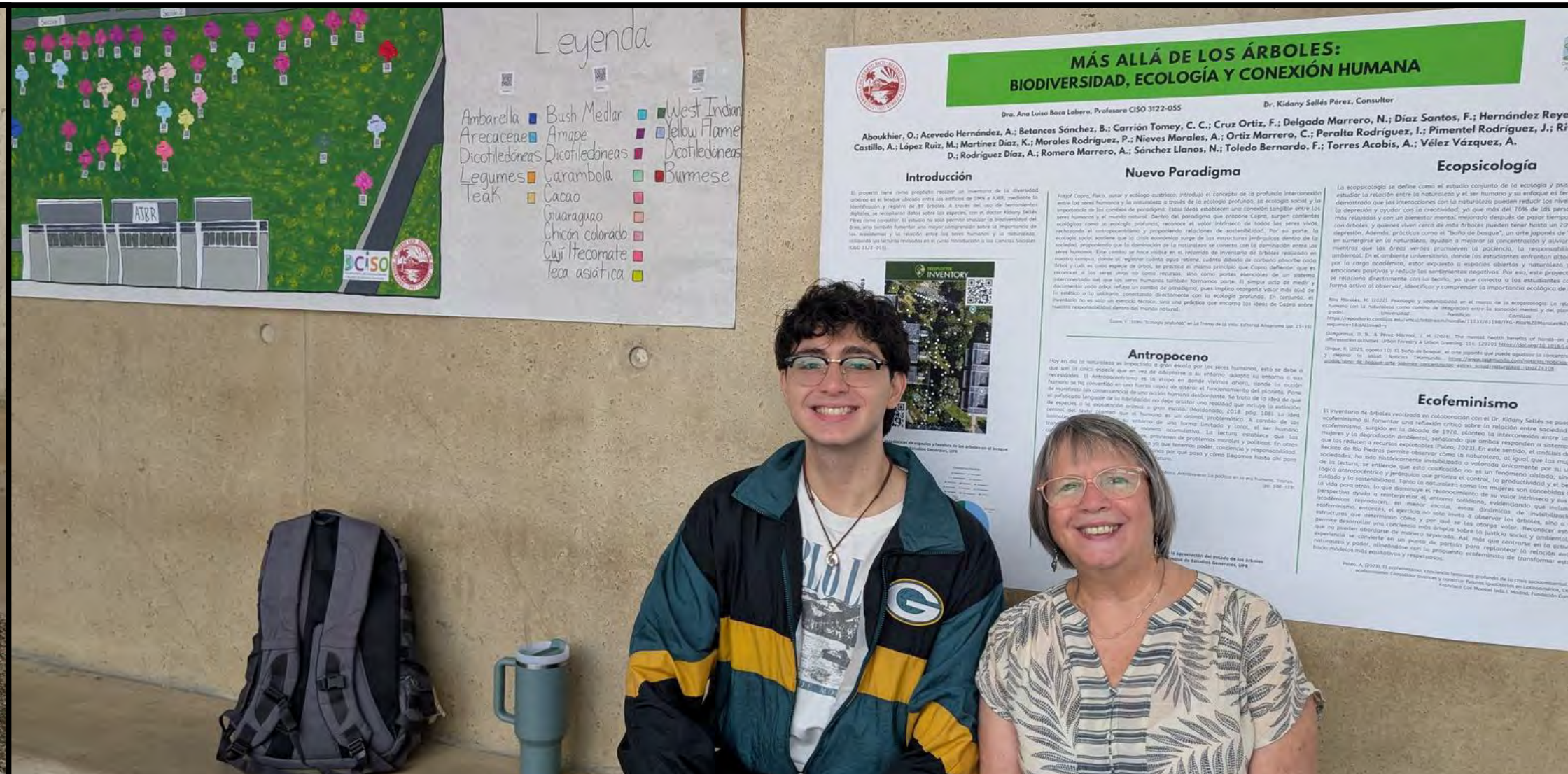
Toggle All ?

- Adonidia merrillii
- Bauhinia purpurea
- Bauhinia spp.
- Callistemon viminalis
- Calophyllum brasiliense (3)
- Calophyllum brasiliense var. antillanum (2)
- Calophyllum inophyllum
- Clitoria fairchildiana
- Dillenia indica
- Dracaena marginata

Map labels: C. Sta. Elena, Av. Barbosa, HWY 21, Idea STEAM, UPR Entrada Canchas Tenis, Biblioteca Ar... Quintero Alfaro..., College of General Studies, Jardín de Lluvia, DMN, Jaime Benítez Rexach Building (AJBR)... UPR Parking Office

Scale: 20 m

XII Conferencia Ciencia, Ambiente y Sociedad



MÁS ALLÁ DE LOS ÁRBOLES: BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y CONEXIÓN HUMANA

Dra. Ana Luisa Baca Labera, Profesora CISO 3122-055 | Dr. Kidany Sellés Pérez, Consultor

Aboukhier, O.; Acevedo Hernández, A.; Betances Sánchez, B.; Carrión Toney, C. C.; Cruz Ortiz, F.; Delgado Marrero, N.; Díaz Santos, F.; Hernández Reyes, I.; Ledesma Castillo, A.; López Ruiz, M.; Martínez Díaz, K.; Morales Rodríguez, P.; Nieves Morales, A.; Ortiz Marrero, C.; Peralta Rodríguez, J.; Pimentel Rodríguez, J.; Rivera Chaparro, D.; Rodríguez Díaz, A.; Romero Marrero, A.; Sánchez Llanos, N.; Toledo Bernardo, F.; Torres Acobis, A.; Vélez Vázquez, A.

Introducción

El proyecto tiene como propósito realizar un inventario de la diversidad arbórea en el bosque ubicado entre los edificios de DMN y AJBR, mediante la identificación y registro de 89 árboles. A través del uso de herramientas digitales, se recopilarán datos sobre las especies, con el doctor Kidany Sellés Pérez como consultor. El estudio no solo permite evaluar la biodiversidad del área, sino también fomentar una mayor comprensión sobre la importancia de los ecosistemas y la relación entre los seres humanos y la naturaleza, utilizando las lecturas realizadas en el curso Introducción a las Ciencias Sociales (CISO 3122-055).

Nuevo Paradigma

Frederic Capra, físico, sociólogo y ecólogo cuántico, introdujo el concepto de la profunda interconexión entre los seres humanos y el planeta, a través de la ecología profunda, la ecología social y la importancia de los cambios de paradigma. Estos ideas establecieron una conexión tangible entre los seres humanos y el mundo natural. Dentro del paradigma que propone Capra, surgen corrientes ecológicas como la ecología profunda, reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos, rechazando el antropocentrismo y promoviendo relaciones de sostenibilidad. Por su parte, la ecología social sostiene que el ciclo económico surge de las estructuras profundas dentro de la sociedad, promoviendo que la distribución de la naturaleza se conecte con la distribución entre los seres humanos. Este cambio se hace visible en el desarrollo de inventarios de árboles realizados en nuestro campus, donde se registra cuánto agua retiene, cuánto oxígeno de carbono produce cada árbol y cuál es cada especie de árbol, se practica el mismo principio que Capra defendió: que el ser humano y el mundo natural, como partes inseparables de un sistema interconectado, que los seres humanos también formamos parte. El simple acto de medir y documentar cada árbol refleja un cambio de paradigma, que implica otorgar valor más allá de su existencia o la utilidad, conectando directamente con la ecología profunda. En conjunto, el inventario de árboles realizado en el curso Introducción a las Ciencias Sociales (CISO 3122-055) es un acto de medición, pero una práctica que anima los ideas de Capra sobre nuestra responsabilidad dentro del mundo natural.

Ecopsicología

La ecopsicología se define como el estudio conjunto de la ecología y la psicología. También busca estudiar la relación entre la naturaleza y el ser humano y su enfoque es fenomenológico. Estudios han demostrado que las interacciones con la naturaleza pueden reducir los niveles de estrés, combatir la depresión y ayudar con la creatividad, ya que más del 70% de las personas reportan sentirse más relajadas y con un bienestar mental mejorado después de pasar tiempo en parques o lugares con árboles, y quienes viven cerca de más árboles pueden tener hasta un 20% menos de riesgo de depresión. Además, practicar como el "bajo de bosque", un tipo de práctica de "mindfulness" basado en sumergirse en la naturaleza, ayuda a mejorar la concentración y reducir la ansiedad en general, mientras que las áreas verdes promueven la paz, la responsabilidad y la conciencia ambiental. En el ambiente universitario, donde los estudiantes enfrentan altos niveles de estrés por la carga académica, estar expuesto a espacios abiertos y naturaleza puede promover emociones positivas y reducir los sentimientos negativos. Por eso, este proyecto tiene como propósito promover la ecopsicología directamente con la ecología profunda. En conjunto, el inventario de árboles realizado en el curso Introducción a las Ciencias Sociales (CISO 3122-055) es un acto de medición, pero una práctica que anima los ideas de Capra sobre nuestra responsabilidad dentro del mundo natural.

Antropoceno

Hay en día la naturaleza es impactada a gran escala por los seres humanos, está se debe a que en el último siglo se ha producido un gran cambio en el ambiente, debido a la acción humana. El Antropoceno es la época en donde vivimos ahora, donde la acción humana se ha convertido en una fuerza dominante en el planeta. Desde la revolución industrial, las consecuencias de una acción humana desmedida, se han ido haciendo sentir en el planeta, al ser humano se le ha otorgado un valor más allá de su existencia o la utilidad, conectando directamente con la ecología profunda. En conjunto, el inventario de árboles realizado en el curso Introducción a las Ciencias Sociales (CISO 3122-055) es un acto de medición, pero una práctica que anima los ideas de Capra sobre nuestra responsabilidad dentro del mundo natural.

Ecofeminismo

El inventario de árboles realizado en colaboración con el Dr. Kidany Sellés Pérez promueve el feminismo al fomentar una reflexión crítica sobre la relación entre sociedad, mujeres y la degradación ambiental, reconociendo que ambos responden al sistema patriarcal de las estructuras de poder. En el mundo actual, la acción humana se ha convertido en una fuerza dominante en el planeta, al ser humano se le ha otorgado un valor más allá de su existencia o la utilidad, conectando directamente con la ecología profunda. En conjunto, el inventario de árboles realizado en el curso Introducción a las Ciencias Sociales (CISO 3122-055) es un acto de medición, pero una práctica que anima los ideas de Capra sobre nuestra responsabilidad dentro del mundo natural.



MÁS ALLÁ DE LOS ÁRBOLES: BIODIVERSIDAD, ECOLOGÍA Y CONEXIÓN HUMANA

Dra. Ana Luisa Baca Labera, Profesora CISO 3122-055 | Dr. Kidany Sellés Pérez, Consultor

Aboukhier, O.; Acevedo Hernández, A.; Betances Sánchez, B.; Carrión Toney, C. C.; Cruz Ortiz, F.; Delgado Marrero, N.; Díaz Santos, F.; Hernández Reyes, I.; Ledesma Castillo, A.; López Ruiz, M.; Martínez Díaz, K.; Morales Rodríguez, P.; Nieves Morales, A.; Ortiz Marrero, C.; Peralta Rodríguez, J.; Pimentel Rodríguez, J.; Rivera Chaparro, D.; Rodríguez Díaz, A.; Romero Marrero, A.; Sánchez Llanos, N.; Toledo Bernardo, F.; Torres Acobis, A.; Vélez Vázquez, A.

Introducción

El proyecto tiene como propósito realizar un inventario de la diversidad arbórea en el bosque ubicado entre los edificios de DMN y AJBR, mediante la identificación y registro de 89 árboles. A través del uso de herramientas digitales, se recopilarán datos sobre las especies, con el doctor Kidany Sellés Pérez como consultor. El estudio no solo permite evaluar la biodiversidad del área, sino también fomentar una mayor comprensión sobre la importancia de los ecosistemas y la relación entre los seres humanos y la naturaleza, utilizando las lecturas realizadas en el curso Introducción a las Ciencias Sociales (CISO 3122-055).

Nuevo Paradigma

Frederic Capra, físico, sociólogo y ecólogo cuántico, introdujo el concepto de la profunda interconexión entre los seres humanos y el planeta, a través de la ecología profunda, la ecología social y la importancia de los cambios de paradigma. Estos ideas establecieron una conexión tangible entre los seres humanos y el mundo natural. Dentro del paradigma que propone Capra, surgen corrientes ecológicas como la ecología profunda, reconoce el valor intrínseco de todos los seres vivos, rechazando el antropocentrismo y promoviendo relaciones de sostenibilidad. Por su parte, la ecología social sostiene que el ciclo económico surge de las estructuras profundas dentro de la sociedad, promoviendo que la distribución de la naturaleza se conecte con la distribución entre los seres humanos. Este cambio se hace visible en el desarrollo de inventarios de árboles realizados en nuestro campus, donde se registra cuánto agua retiene, cuánto oxígeno de carbono produce cada árbol y cuál es cada especie de árbol, se practica el mismo principio que Capra defendió: que el ser humano y el mundo natural, como partes inseparables de un sistema interconectado, que los seres humanos también formamos parte. El simple acto de medir y documentar cada árbol refleja un cambio de paradigma, que implica otorgar valor más allá de su existencia o la utilidad, conectando directamente con la ecología profunda. En conjunto, el inventario de árboles realizado en el curso Introducción a las Ciencias Sociales (CISO 3122-055) es un acto de medición, pero una práctica que anima los ideas de Capra sobre nuestra responsabilidad dentro del mundo natural.

Ecopsicología

La ecopsicología se define como el estudio conjunto de la ecología y la psicología. También busca estudiar la relación entre la naturaleza y el ser humano y su enfoque es fenomenológico. Estudios han demostrado que las interacciones con la naturaleza pueden reducir los niveles de estrés, combatir la depresión y ayudar con la creatividad, ya que más del 70% de las personas reportan sentirse más relajadas y con un bienestar mental mejorado después de pasar tiempo en parques o lugares con árboles, y quienes viven cerca de más árboles pueden tener hasta un 20% menos de riesgo de depresión. Además, practicar como el "bajo de bosque", un tipo de práctica de "mindfulness" basado en sumergirse en la naturaleza, ayuda a mejorar la concentración y reducir la ansiedad en general, mientras que las áreas verdes promueven la paz, la responsabilidad y la conciencia ambiental. En el ambiente universitario, donde los estudiantes enfrentan altos niveles de estrés por la carga académica, estar expuesto a espacios abiertos y naturaleza puede promover emociones positivas y reducir los sentimientos negativos. Por eso, este proyecto tiene como propósito promover la ecopsicología directamente con la ecología profunda. En conjunto, el inventario de árboles realizado en el curso Introducción a las Ciencias Sociales (CISO 3122-055) es un acto de medición, pero una práctica que anima los ideas de Capra sobre nuestra responsabilidad dentro del mundo natural.

Antropoceno

Hay en día la naturaleza es impactada a gran escala por los seres humanos, está se debe a que en el último siglo se ha producido un gran cambio en el ambiente, debido a la acción humana. El Antropoceno es la época en donde vivimos ahora, donde la acción humana se ha convertido en una fuerza dominante en el planeta. Desde la revolución industrial, las consecuencias de una acción humana desmedida, se han ido haciendo sentir en el planeta, al ser humano se le ha otorgado un valor más allá de su existencia o la utilidad, conectando directamente con la ecología profunda. En conjunto, el inventario de árboles realizado en el curso Introducción a las Ciencias Sociales (CISO 3122-055) es un acto de medición, pero una práctica que anima los ideas de Capra sobre nuestra responsabilidad dentro del mundo natural.

Ecofeminismo

El inventario de árboles realizado en colaboración con el Dr. Kidany Sellés Pérez promueve el feminismo al fomentar una reflexión crítica sobre la relación entre sociedad, mujeres y la degradación ambiental, reconociendo que ambos responden al sistema patriarcal de las estructuras de poder. En el mundo actual, la acción humana se ha convertido en una fuerza dominante en el planeta, al ser humano se le ha otorgado un valor más allá de su existencia o la utilidad, conectando directamente con la ecología profunda. En conjunto, el inventario de árboles realizado en el curso Introducción a las Ciencias Sociales (CISO 3122-055) es un acto de medición, pero una práctica que anima los ideas de Capra sobre nuestra responsabilidad dentro del mundo natural.

Leyenda

Ambarella	Bush Medlar	West Indian
Arecaceae	Amape	Yellow Flame
Dicotiledóneas	Dicotiledóneas	Dicotiledóneas
Legumes	Yacambola	Burmese
Teak	Cacao	
	Guaraguao	
	Chirón colorado	

Facultad de Ciencias Naturales

The screenshot displays the Treeplotter Inventory application interface. At the top, the title "Facultad de Ciencias Naturales" is shown in green. Below it, the "TREEPLOTTER INVENTORY" logo is visible. The main area is an aerial map of a university campus with several buildings labeled: "Shrimp and Fish Ecology Laboratory", "Department of Biology", "Department of Computer Science", "Department of Mathematics", "College of Natural Sciences UPRRP", and "Department of Physics". The map is overlaid with colored circles representing tree inventory data. A legend in the bottom right corner lists the following species with checked boxes and green circles: *Calophyllum inophyllum*, *Clitoria fairchildiana*, *Dillenia indica*, and *Dracaena marginata*. The interface also includes a top navigation bar with icons for home, search, and user profile, and a left sidebar with zoom and navigation controls. A "Filters Applied" dropdown menu is located in the top right corner of the map area. An inset image on the right shows a ground-level view of a courtyard with trees and a building.

Alrededores del Edificio Facundo Bueso

TREEPLOTTER INVENTORY

Filters Applied

LEGEND

Layer: Trees

Display by: Species

Symbology: None

You're viewing the **UPR-RP** trees.
Showing 41 of 447 sites.

Search

[SHOW ALL TREES](#) [BACK TO COMMUNITIES](#)

Toggle All ?

- Acana, Ausubo, Balatá / Bullet, Bulletwood
- Aceite de cayeput, Bálsamo de cayeput, Cajeput, Cajeputi, Cayeputi, Cepillo de botella blanco / Cajeput tree, Paper bark (4)
- Adonidia / Christmas palm
- Almendra, Almendro / Indian almond, Malabar almond, Tropical almond
- Almendrón
- Areca palm
- Ausú, Guayabita, Malagueta / Bayrum tree, Wild cinnamon
- Caoba Hondureña / Honduras mahogany (2)

Map labels: Av. Juan Ponce de León, Edificio Facundo Bueso, Museo de Zoología UPRRP, Puente Henry Klumb, Agustín Stahl Building (S) (Music Department), Parking Escuela Secundaria UPR, Av. Dr. José N. Gándara, Escuela Secundaria de la Universidad de...

Para más información sobre el laboratorio



LETSU



UCF

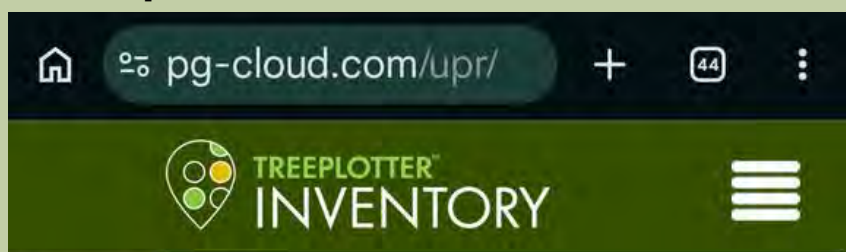
Para más información sobre el proyecto UCF

¿Te interesa saber nuestro progreso en los inventarios?
¡Sigue estos pasos!

1 "Scanea" este codigo con un celular



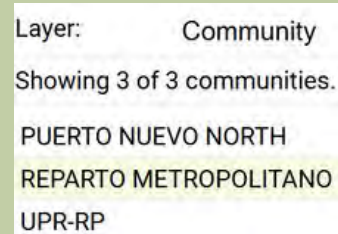
2 Presiona el icono de 4 líneas a la derecha y luego al ícono de la persona



3 Entre los credenciales a continuación:



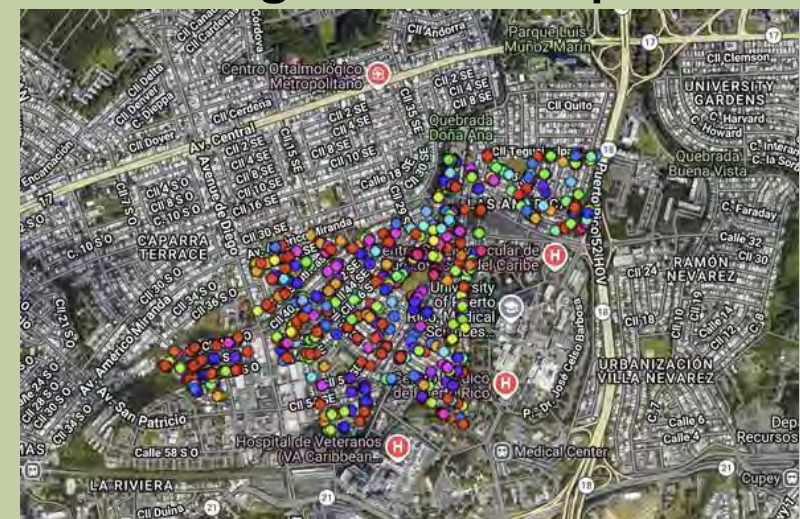
Seleccione la comunidad



Presione "load trees"



4 Ya en el mapa podrán el inventario. ¡Hasta el momento hemos registrado 1200 plantas!



¡Gracias!





Sagrado Bosque Urbano

145 AÑOS
SAGRADO
Universidad del Sagrado Corazón

¿Qué es Sagrado Bosque Urbano?



- Proyecto institucional
- Incorpora las mejores prácticas en arboricultura
- Manejo de aproximadamente 600 árboles existentes
- Expandir la cobertura arbórea sembrando 250 árboles adicionales

Trasfondo

- *Inflation Reduction Act* de 2022 – Aumentó dramáticamente el presupuesto para proyectos de arboricultura urbana
- Programa de *Urban and Community Forestry* del Servicio Forestal de los Estados Unidos – Dedicado a mejorar la condición de los bosques en comunidades urbanas, donde el 84% de los estadounidenses viven, trabajan, y juegan
- Hispanic Access Foundation – Proyecto *Nuestros Bosques Our Forests Inflation Reduction Act Initiative as a National Pass-Through Partner*
- Contamos con cartas de apoyo de parte del Municipio de San Juan, DRNA, Departamento de Agricultura, y Extensión Agrícola de la Universidad de Puerto Rico – Mayagüez



145 AÑOS
SAGRADO
Universidad del Sagrado Corazón



- Plan Maestro Sagrado Bosque Urbano
- Mejorar la condición ambiental y resiliencia del campus y comunidades adyacentes
- Integrar prácticas avanzadas de arboricultura y manejo a base de datos
- Promover educación y participación comunitaria

Certificación como *Tree Campus Higher Education*

- Cinco requisitos:
 - *Campus Tree Advisory Committee*
 - Plan de cuidado de árboles
 - Inversión anual en cuidado de árboles
 - Celebración anual de *Arbor Day*
 - Proyecto de aprendizaje-servicio para estudiantes
- Tercera institución en Puerto Rico en lograr el reconocimiento.



145 AÑOS
SAGRADO
Universidad del Sagrado Corazón

Colaboraciones

145^{AÑOS}
SAGRADO
Universidad del Sagrado Corazón

Campus Tree Advisory Committee

ADMINISTRACIÓN



**Pedro J.
Rodríguez Anadón**
Principal Oficial
Instalaciones

FACULTAD



**Dra. Sofía
Macchiavelli Girón**
Profesora
Escuela de Salud y Ciencias

ESTUDIANTADO



**Ilenis
Pérez Rivera**
Estudiante
Escuela de Salud y Ciencias

COMUNIDAD



**Perla Sofía
Curbelo Santiago**
Fundadora
Agrochic



Contratistas

- Cocoloba Agroambiental
 - Agro. Christian Torres Santana, MS, CPH, CUCF, FLS
- Tree Cut
 - Javier Silva



Sofía Macchiavelli,
Ph.D.

Líder Académica de
Ciencias, Escuela de
Salud y Ciencias

Gina M. Hernández, M.S.

Líder Académica de
Comunicación Estratégica,
Catedrática Auxiliar,
Escuela de Comunicación
Ferré Rangel

Facultad

- BIO 360: Temas Especiales
- Curso vinculado al proyecto
- Agosto 2026–Mayo 2027
- Elemento 360- firma de comunicación estratégica a cargo de estudiantes



Estudiantes

- Estipendio Año 1
- Curso vinculado Año 2
- Evaluación de riesgos
- Siembra, monitoreo, cuidado, mantenimiento de árboles
- Plan de comunicaciones
- Contenido para redes
- Identidad gráfica del proyecto
- Rótulos de los árboles QR code
- *Landing page*
- Material informativo




Comunidad

- A definirse con la comunidad de Villa Palmeras
- Intención de donar hasta 500 árboles para la reforestación de la comunidad
- Comenzando en junio 2026

Tareas y cronograma del proyecto




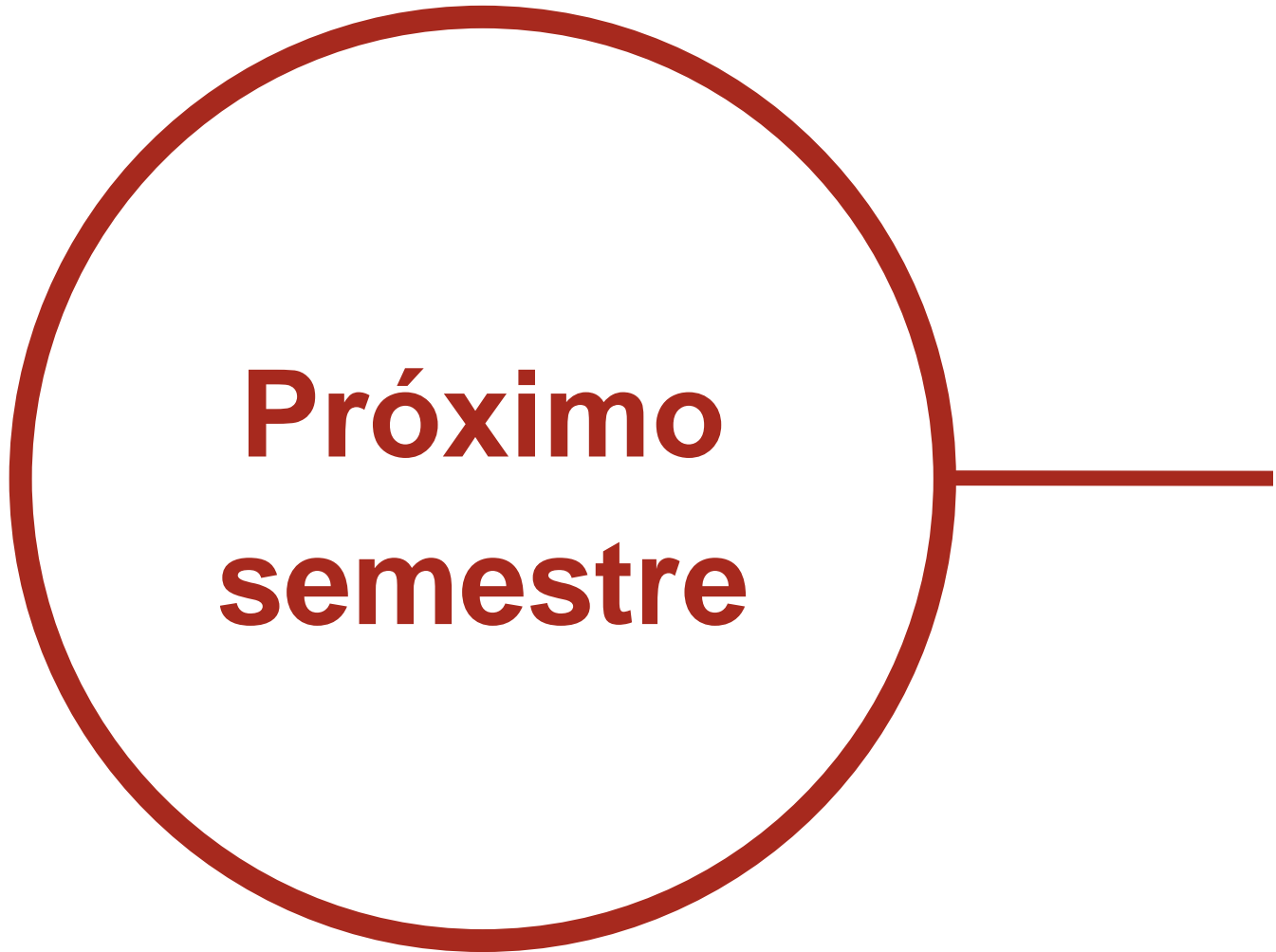
Este semestre

- ✓ Siembra de 75 árboles e instalación de sistema de riego
 - ✓ Evaluaciones de riesgo de los árboles con tomógrafo
 - ✓ Medición de servicios ecosistémicos de los árboles con estudiantes
 - ✓ Desarrollo e implementación del plan de comunicaciones con Elemento 360
 - ✓ Cuidado, mantenimiento y monitoreo de supervivencia de los árboles
 - ✓ Donación de madera residual a estudiantes, artesanos, personal y la comunidad
 - ✓ Publicación de material informativo a través de las redes sociales con Elemento 360
- 




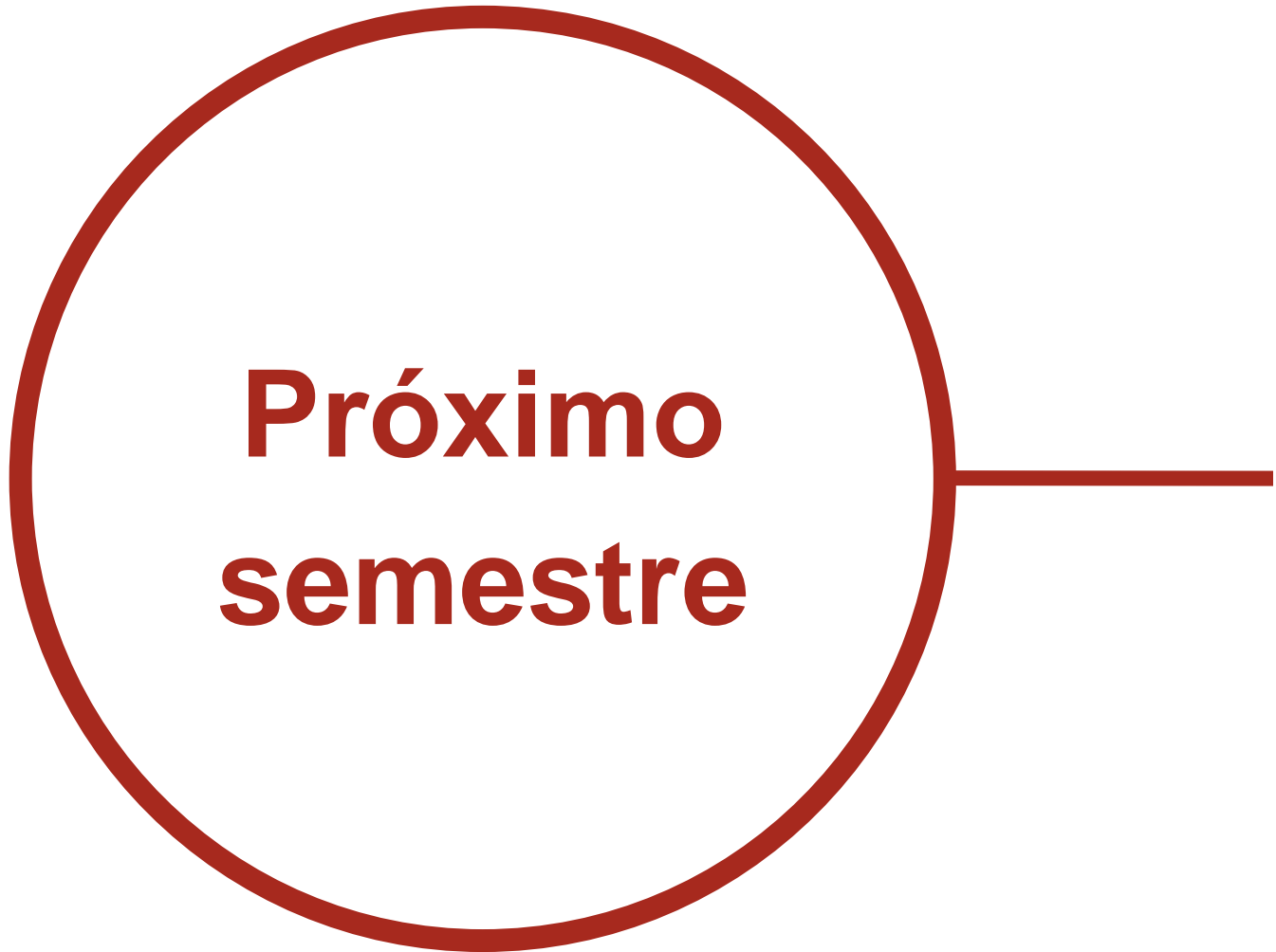
Este verano

- ✓ Primera reunión con la comunidad
 - ✓ Cuidado, mantenimiento, y monitoreo de supervivencia de los árboles
 - ✓ Donación de madera residual a artesanos, estudiantes, y la comunidad
 - ✓ Publicación de material informativo a través de las redes sociales con Elemento 360
 - ✓ Reuniones del Campus Tree Advisory Committee
- 




Próximo semestre

- ✓ Siembra de 100 árboles e instalación de sistema de riego
 - ✓ Celebración anual del Día del Árbol y casa abierta
 - ✓ Lanzamiento de programa de “Adopta un árbol”
 - ✓ Curso BIO 390 Temas Especiales
 - ✓ Rotulación de árboles con información de servicios ecosistémicos
 - ✓ Publicación del Plan Maestro Sagrado Bosque Urbano
 - ✓ Solicitud de certificación como Tree Campus Higher Education por el Arbor Day Foundation
- 



Próximo semestre

- ✓ Lanzamiento de la página web del proyecto
 - ✓ Cuidado, mantenimiento, y monitoreo de supervivencia de los árboles
 - ✓ Donación de madera residual a artesanos, estudiantes, y la comunidad
 - ✓ Publicación de material informativo a través de las redes sociales con Elemento 360
 - ✓ Reuniones del Campus Tree Advisory Committee
- 

Año que viene

- ✓ Siembra de 75 árboles e instalación de sistema de riego
- ✓ Celebración anual del Día del Árbol y casa abierta
- ✓ Curso BIO 390 Temas Especiales
- ✓ Simposio comunitario y profesional
- ✓ Talleres con a la comunidad
- ✓ Cuidado, mantenimiento, y monitoreo de supervivencia de los árboles
- ✓ Donación de madera residual a artesanos, estudiantes, y la comunidad
- ✓ Publicación de material informativo a través de las redes sociales con Elemento 360
- ✓ Reuniones del Campus Tree Advisory Committee
- ✓ Presentar resultados del proyecto en la conferencia Partners In Community Forestry 2027

Logros de Sagrado Bosque Urbano

145^{AÑOS}
SAGRADO
Universidad del Sagrado Corazón

Logros

- Completar inventario y asignar tareas de mantenimiento y cuidado a aproximadamente 600 árboles
- Manejar y mantener más de 90 árboles
- Adquirir, programar, y entrar datos en TreePlotter Inventory
- Establecer un comité asesor de árboles en Sagrado
- Trabajar con estudiantes de la Escuela de Salud y Ciencias para medir servicios ecosistémicos
- Celebrar adiestramiento para arboristas y colaboradores en el uso del tomógrafo
- Completar evaluaciones de riesgo (TRAQ Level 3) con tomógrafo



Tipos de árboles en Sagrado



591

árboles y otras plantas
leñosas



212

o el 35.03%, son ejemplares de *Swietenia mahagoni*, mejor conocidos como **caoba dominicana**.



33%

nativos

6%

endémicos

61%

introducidos



- Acana, Ausubo, Balatá / Bullet, Bulletwood (39)
- Aguacero (4)
- Almendra / Indian almond (6)
- Almácigo / Gumbo limbo (2)
- Anacagüita / Panama tree (2)
- Banyan
- Cafe de la India (3)
- Caoba dominicana / Dominican Mahogany (212)
- Caoba Hondureña / Honduras mahogany (9)
- Ceiba / Kapok
- Cepillo / Bottlebrush, Crimson bottlebrush (17)
- Cepillo de botella blanco / Paper bark (6)
- Cerezo, Palo de muñeca / Manjack
- Dracaena (4)
- Flamboyán / Flamboyant (2)
- Guamá americano / Madras thorn, Manila tamarind (11)
- Guayacán / Lignum vitae (2)
- Jagüey, Jagüey blanco / Wild fig
- Jigüeyillo, Jagüey, Jagüey macho, Jigüerillo, Lechecillo / Boislaglu
- Laurel Benjamín / Benjamin fig (3)
- Maga (10)
- Majagua excelsa, Mahoe, Majó / Blue mahoe, Mountain mahoe (2)
- Malagueta / Bayrum tree (4)
- Mamey / Mamee apple (3)
- Mangle botón / Button mangrove (4)
- Mangó / Mango, Mango tree
- María (14)
- Nuez de areca, Palma de areca, Palma de indio / Betel nut, Betel palm
- Palma Adonidia / Christmas palm (16)
- Palma de abanico, Palma de jardín (9)
- Palma de coco / Coconut palm (2)
- Palma Foftail (23)
- Palma real puertorriqueña / Puerto Rico Royal palm (6)
- Palma roja (3)
- Palo de goma / Indiarubber fig, Rubberplant (2)
- Palo de hierro
- Pino hondureño / Honduras pine (3)
- Péndula / Fiddlewood (3)
- Quenepa / Spanish lime (19)
- Reina de las flores / Queen of flowers (15)
- Retama San Jose
- Roble australiano, Roble de seda / Silk oak
- Roble blanco / White cedar (36)
- Roble plaeado / Silver trumpet tree (6)
- Roble venezolano / Pink trumpet tree (4)
- Saúco amarillo / Ginger Thomas (3)
- Schefflera / Octopus tree
- Serpentine hill raintree (3)
- Spindle palm (4)
- Tamarindo / Tamarind (8)
- Terocarpo / Indian padauk (29)
- Triangle palm (4)
- Uva de playa / Seagrape
- Vomitel colorado / Geiger tree (10)
- Árbol de pan, Lavapén, Mapén, Palo de pan, Pan, Pana, Pana forastera, Pana de pepitas, Panapén / Breadfruit, Breadnut, Seeded breadfruit tree
- Úcar / Oxhorn bucida (29)

Condición de los árboles de Sagrado



39.76%

en buenas condiciones

45.18%

en condiciones moderadas

14.04%

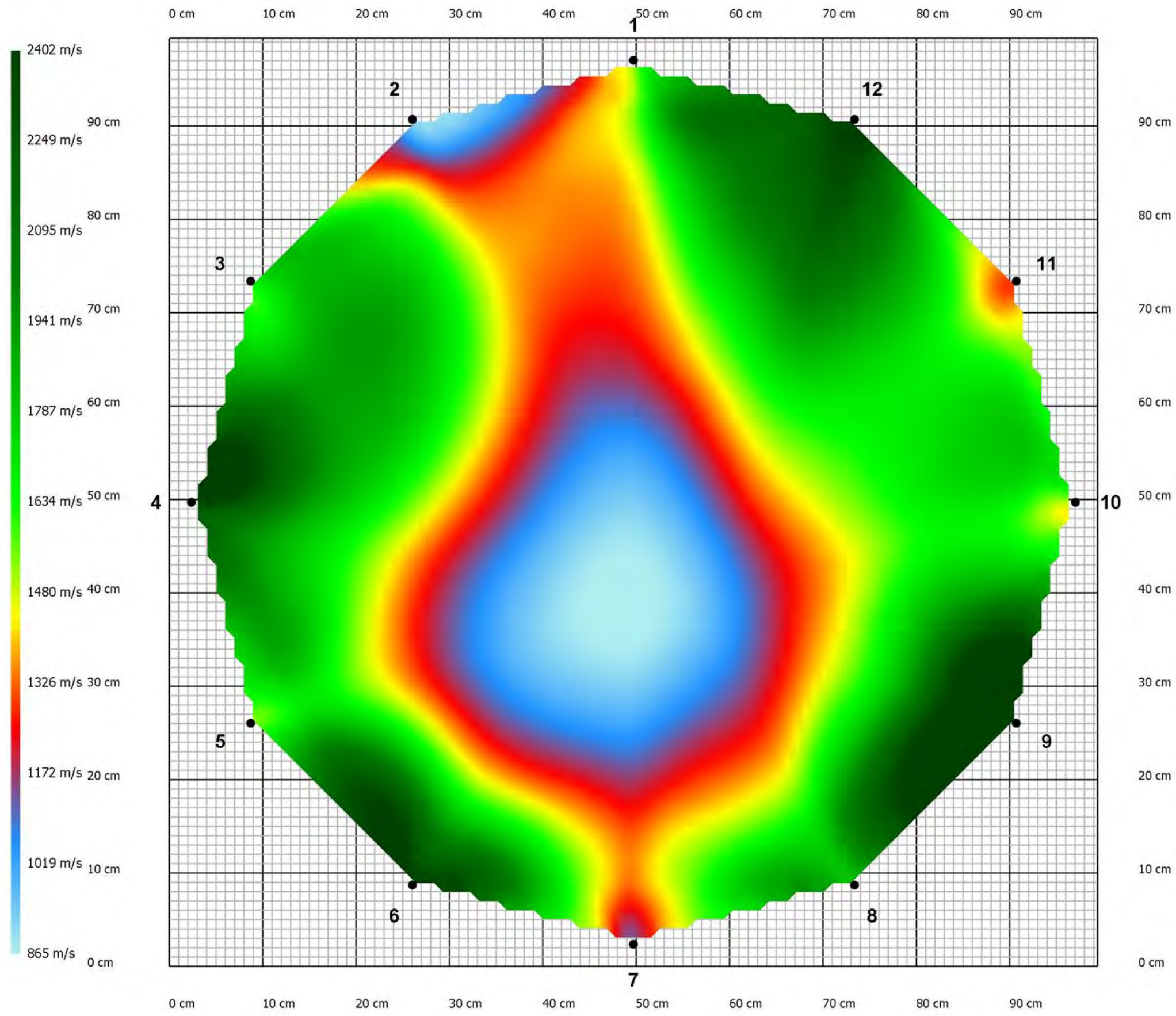
necesitan atención especial

Tecnología avanzada para evaluación de riesgos



Tomógrafo

- Instrumento de tecnología sonar
- Mide la velocidad de las ondas sonoras
- Crea imágenes del interior de un árbol
- Determina la calidad de la madera en el interior del árbol
- No maltrata el árbol
- Evaluación de riesgos nivel 3 de los árboles

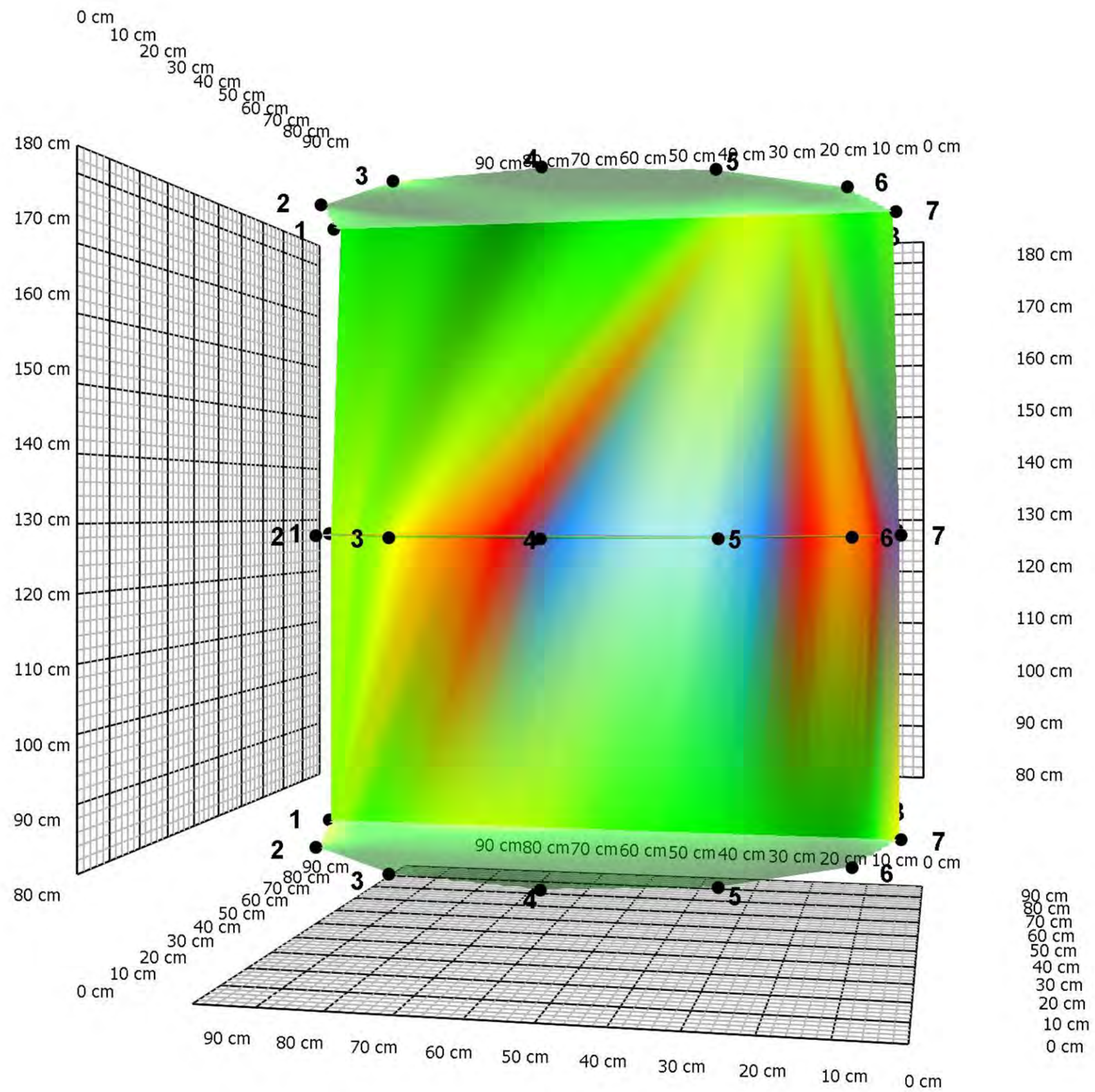


Verde

madera sana

Azul

madera en proceso de descomposición, cavidades, o madera altamente comprometida



Tres imágenes 2D =
una imagen 3D
del interior del árbol



- Tecnología de vanguardia
- Detecta cavidades y otras deficiencias **que no se pueden apreciar a simple vista**

Gracias

145^{AÑOS}
SAGRADO
Universidad del Sagrado Corazón

Inventario y Manejo de Árboles en Instituciones Educativas 🌳 🏫

Agro. Christian W. Torres Santana



SO-5514A



Coccoloba AgroEnvironmental LLC

Presidente / Consultor Senior

Camuy, Puerto Rico

christian@coccolobapr.com

Colaboradores Estratégicos Académicos

UPR Río Piedras



Universidad del Sagrado Corazón



UCF - Sagrado Bosque Urbano

Servicios de Consultoría y Manejo de Bosques Urbanos

Certificaciones Principales

- Arboristas Certificados por la ISA
- Evaluadores de Riesgo de Árboles
- Agrónomos Licenciados



Experticia Técnica

- Dasonomía Urbana y de Comunidades
- Cuidado de la Salud de los Árboles
- Técnicos en Forestación Urbana



Cumplimiento Normativo en Proyectos

Garantizamos los más altos estándares de seguridad y calidad técnica bajo las normas internacionales:

ANSI A300 & ANSI Z133

Inventarios de bosques urbanos, evaluación de riesgos y evaluación de servicios ecosistémicos

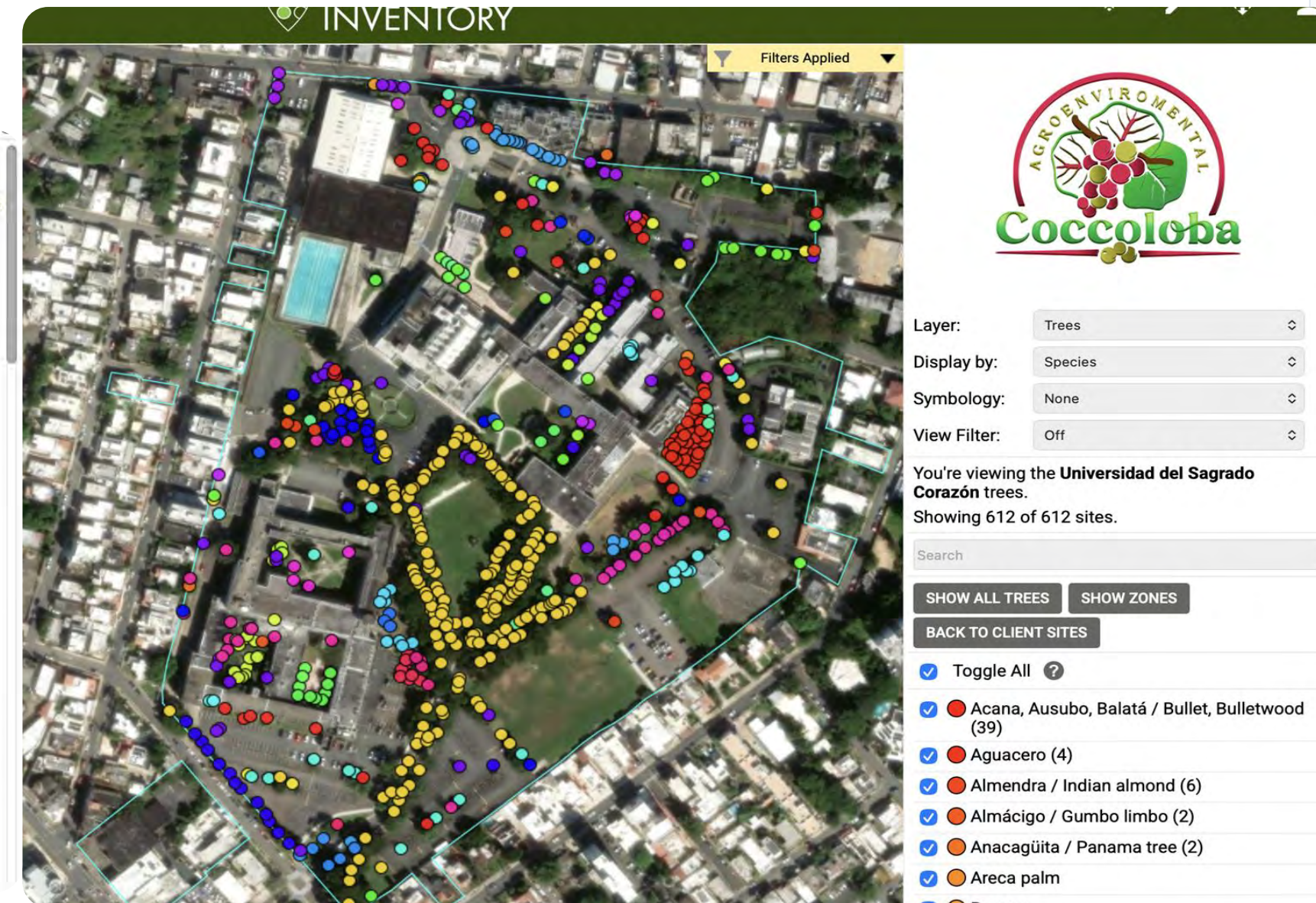
Interfaz de Gestión TreePlotter

Visualización y análisis detallado de cada individuo en el inventario forestal urbano.

- **Localización Precisa:** Coordenadas GPS y mapeo interactivo.
- **Atributos del Árbol:** Especie, DAP, altura y condición.
- **Evaluación de Riesgo:** Identificación proactiva de peligros.
- **Servicios Ecosistémicos:** Cálculo de beneficios ambientales.

DELETE CLOSE INSPECT
* All changes are saved automatically.

TREE	LOCATION	MANAGEMENT	RISK ASSESSMENT	WORK RECORDS	HISTORY	TRAC
Primary ID	3,297					
Tree Id	632					
Old tag #						
Common Name	Guayacán / Lignumvitae					
Scientific Name	Guaiacum officinale					
Code	GUOF					
Cultivar						
Genus	Guaiacum					
DBH	12					
Number of Stems (Multi Calc)	<input checked="" type="radio"/> 1 <input type="radio"/> Multiple Stems					
DBH Range	12-19in					
Tree Height (Estimated)	30					
Height (ft)	15-30					
Height Range	30ft-50ft					
TPZ Ratio	1					
Tree Protection Zone (TPZ)	12					
CRZ Ratio	1					
Critical Root Zone (CRZ)	12					
Stature						



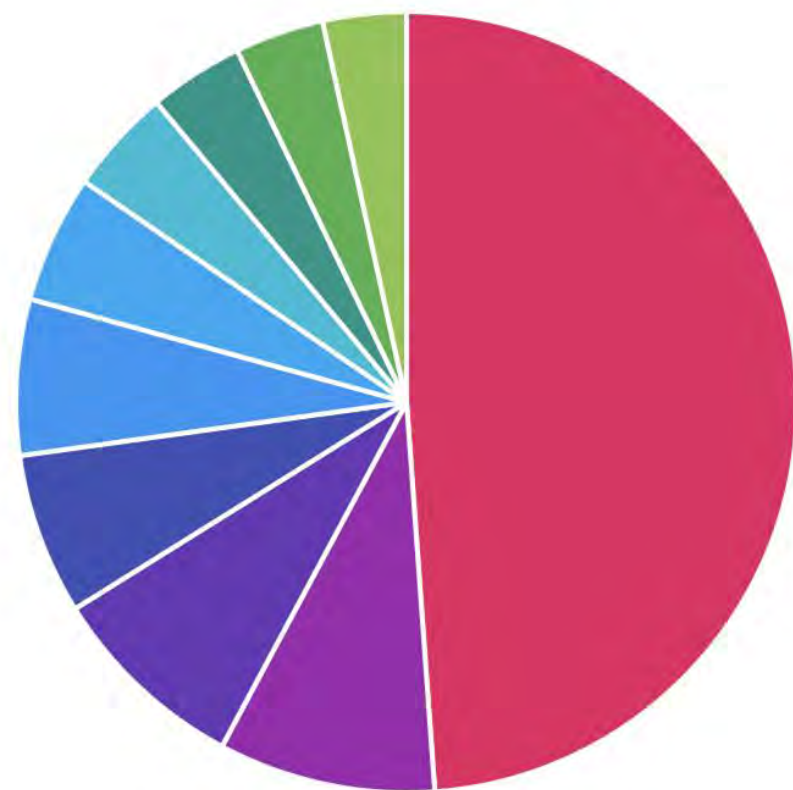
Universidad del Sagrado Corazón

Datos de TreePlotter INVENTORY: Sagrado Bosque Urbano

Especies más comunes

Most Common Species - Top 10

PIE BAR TABULAR

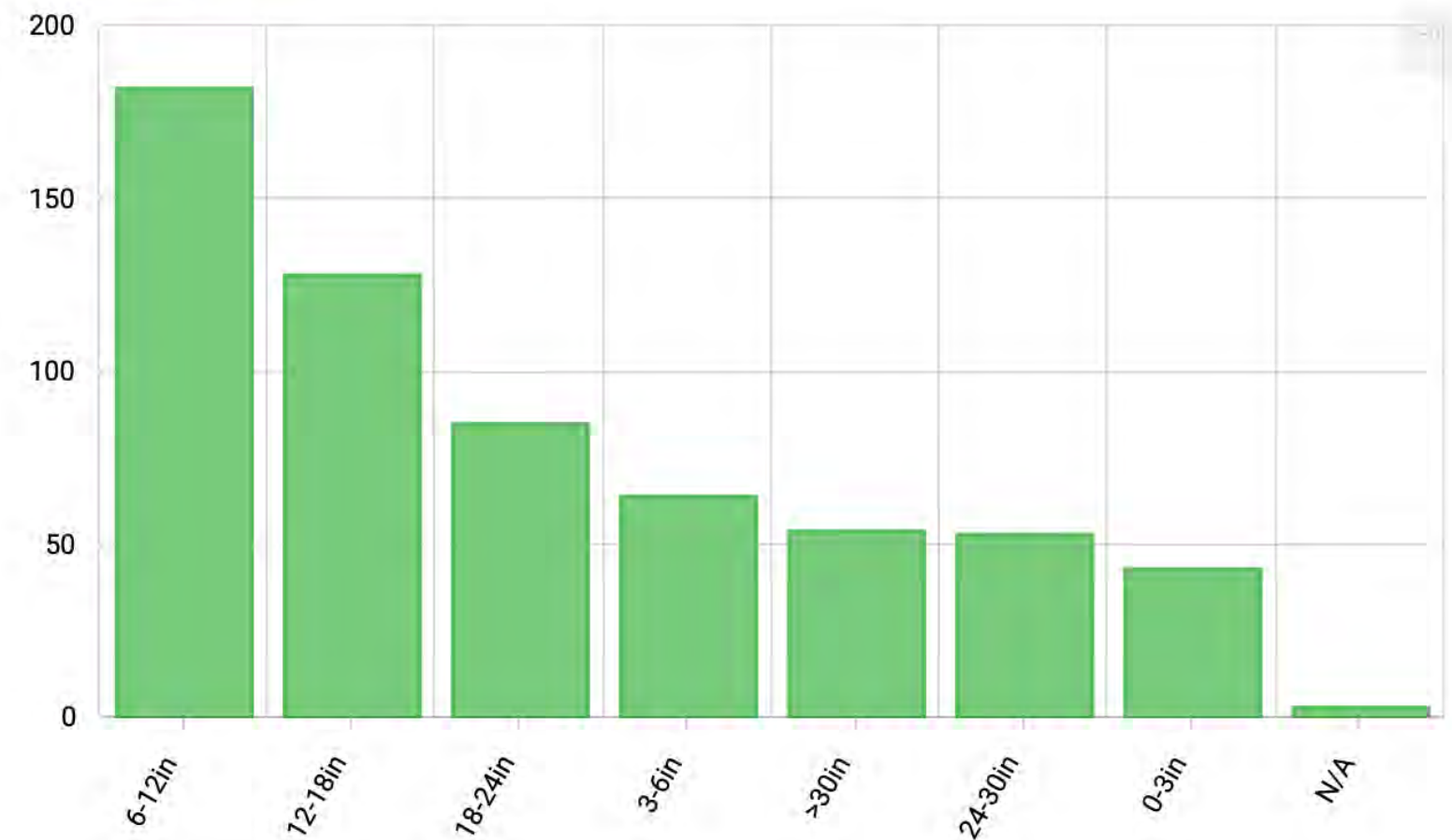


Caoba domi...	48.8%
Acana, Aus...	9.0%
Roble blanc...	8.3%
Terocarpo / ...	6.7%
Úcar / Oxho...	6.5%
Palma Foxt...	5.3%
Quenepa / ...	4.4%
Cepillo / Bo...	3.9%
Palma Ado...	3.7%
Reina de las...	3.5%

Árboles por Diámetro (DAP)

Trees by DBH

PIE BAR TABULAR



Work Orders en TreePlotter INVENTORY: Sagrado Bosque Urbano


DELETE **CLOSE** **VIEW PHOTOS** **INSPECT**

**All changes are saved automatically.*

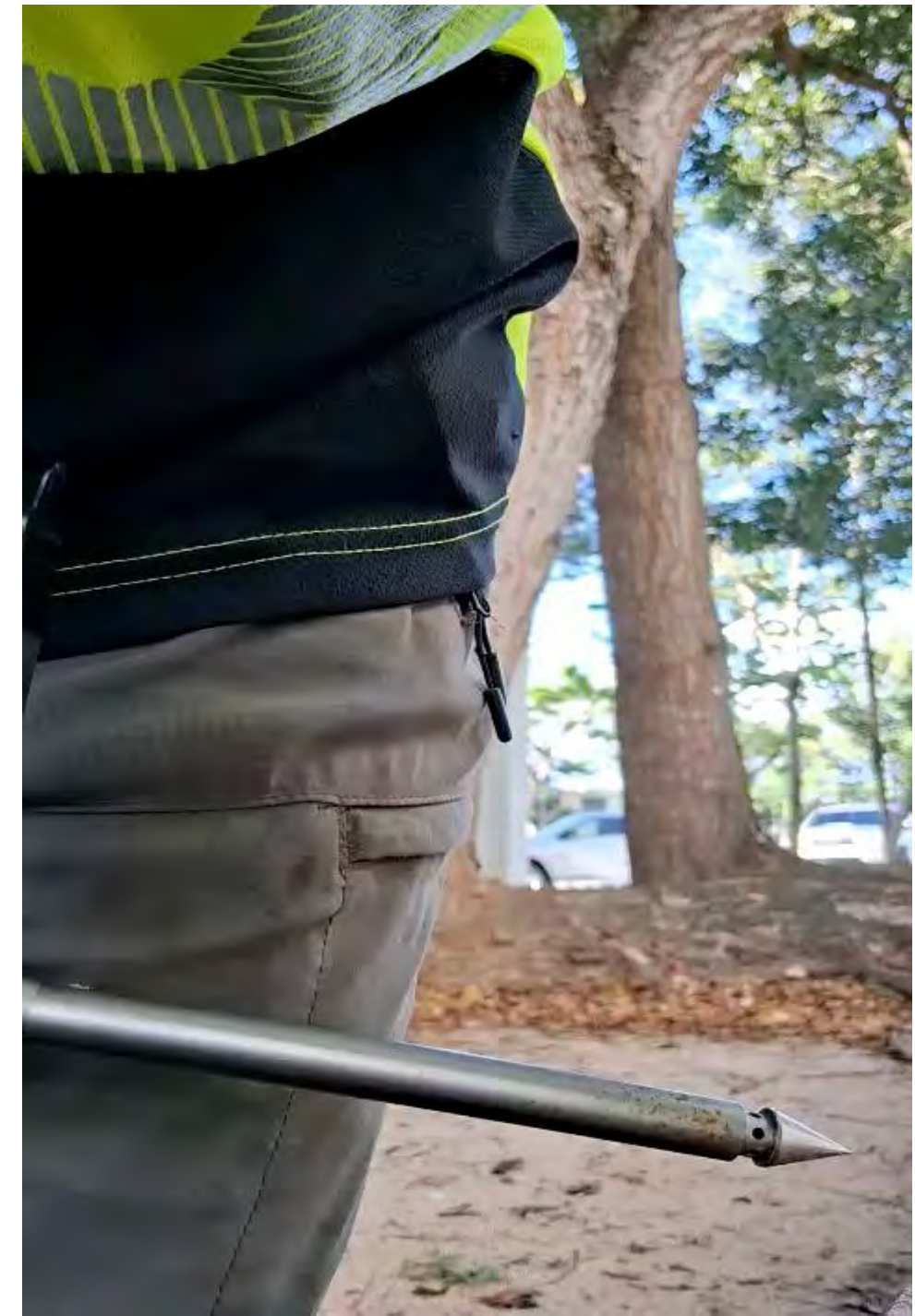
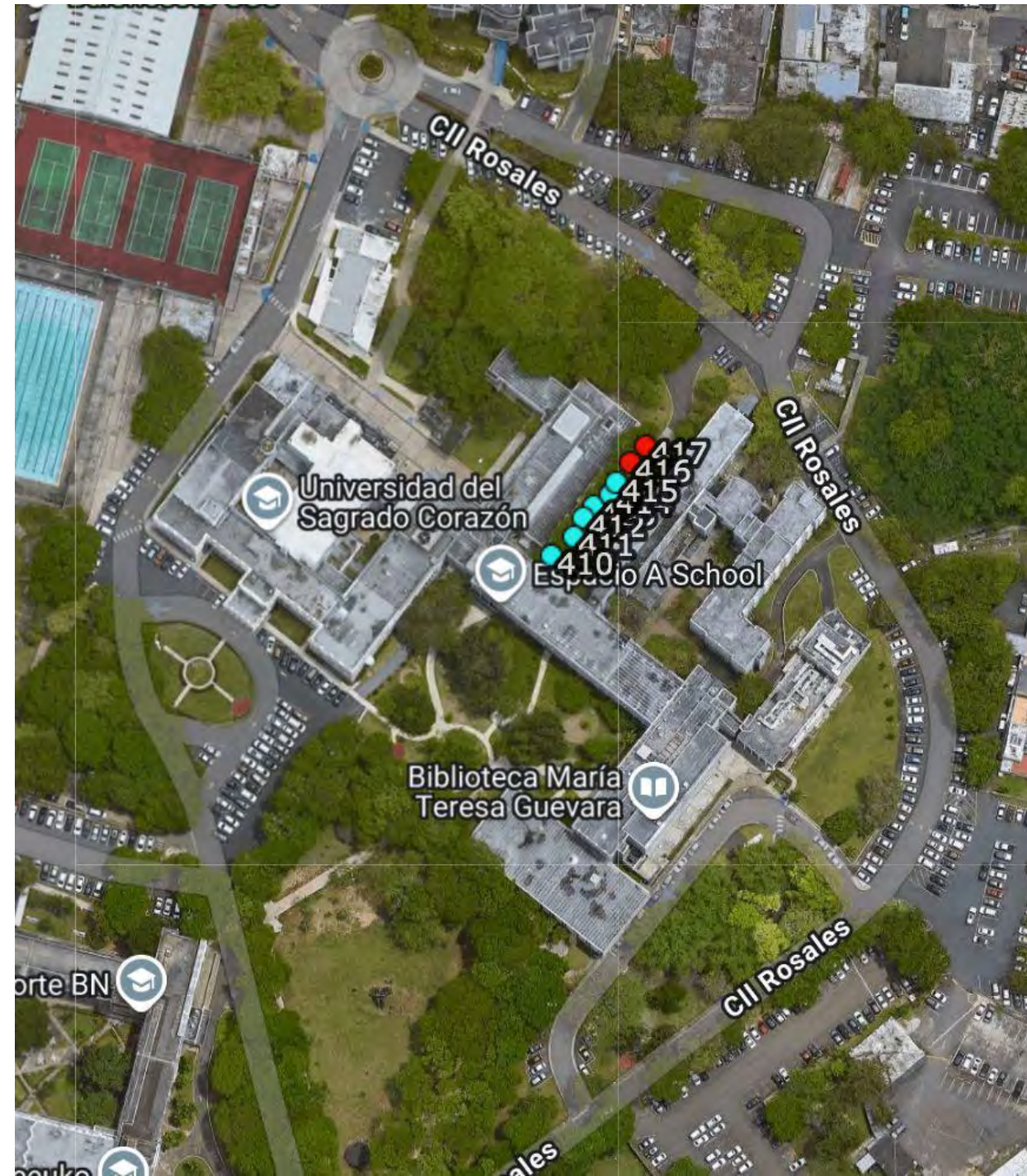
TREE **LOCATION** **MANAGEMENT** **RISK ASSESSMENT** **WORK RECORDS** **HISTORY**

ADD **VIEWS** **UPDATE** **ZOOM TO** **MORE**

**The "Select All" checkbox only checks the visible records (or rows). To run an operation on all records in this table, uncheck all the rows.*

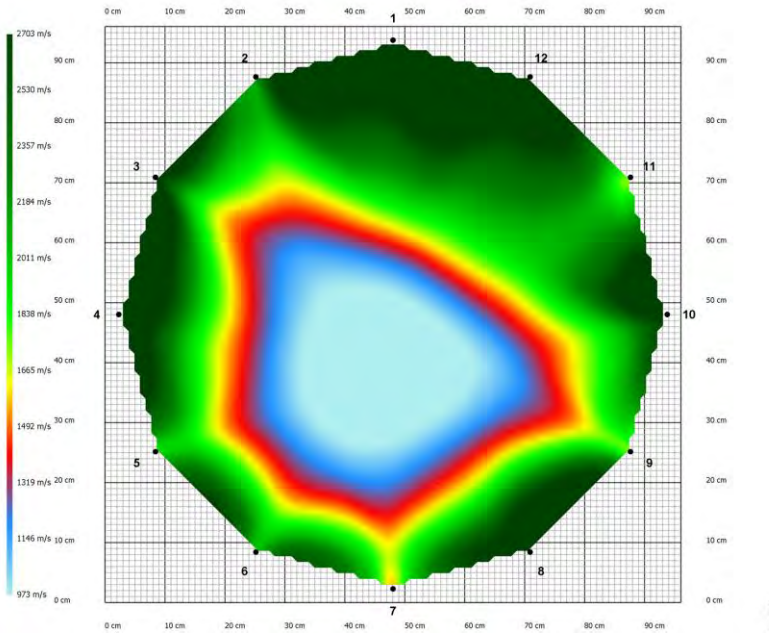
<input type="checkbox"/>		Common Name	Work Task	WR Status	Due Date	Assigned To	Photos
<input type="checkbox"/>		Caoba dominicana / Dominican Mahogany	Plant Growth Regulator	Scheduled	03/30/2026	Luis Sanchez	

Cuidado de la Salud de los Árboles Sagrado Bosque Urbano

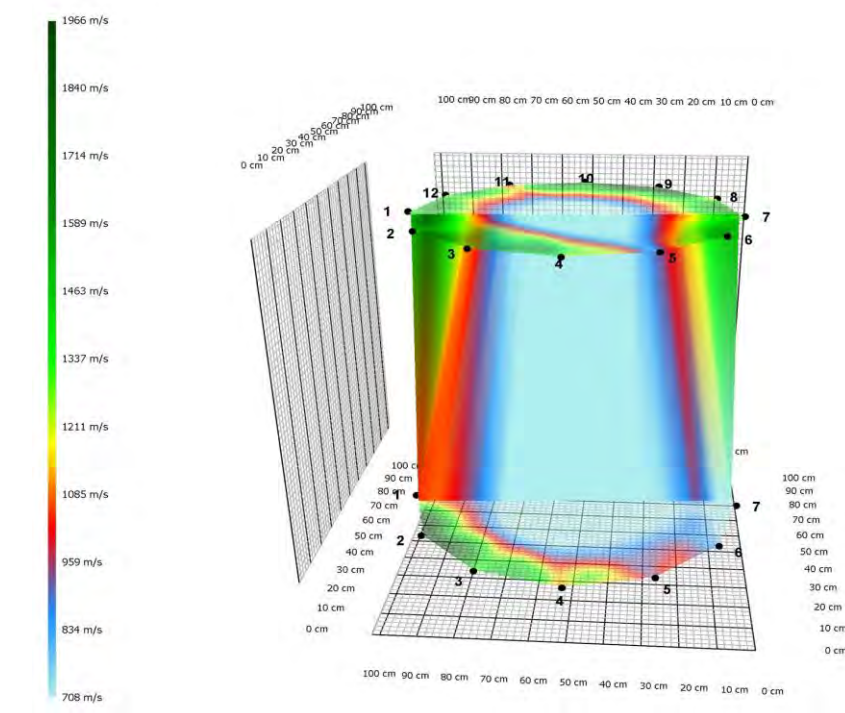
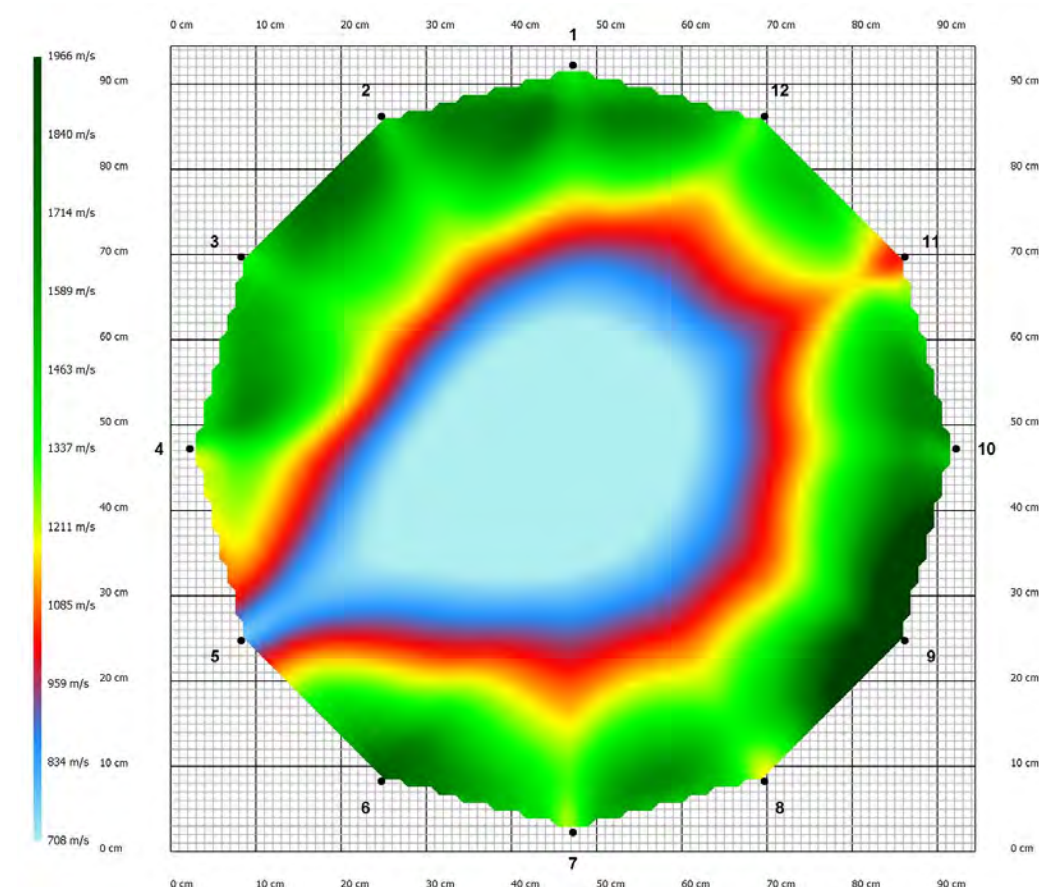
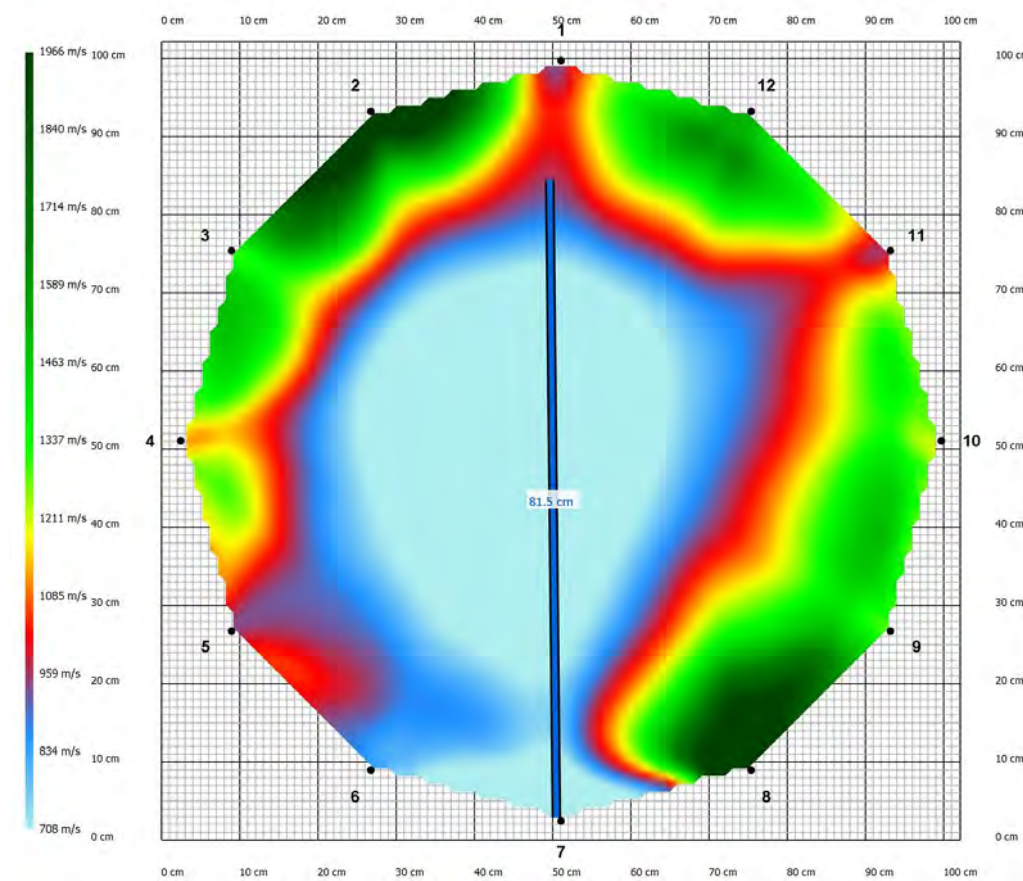


Taller del uso del tomógrafo sónico

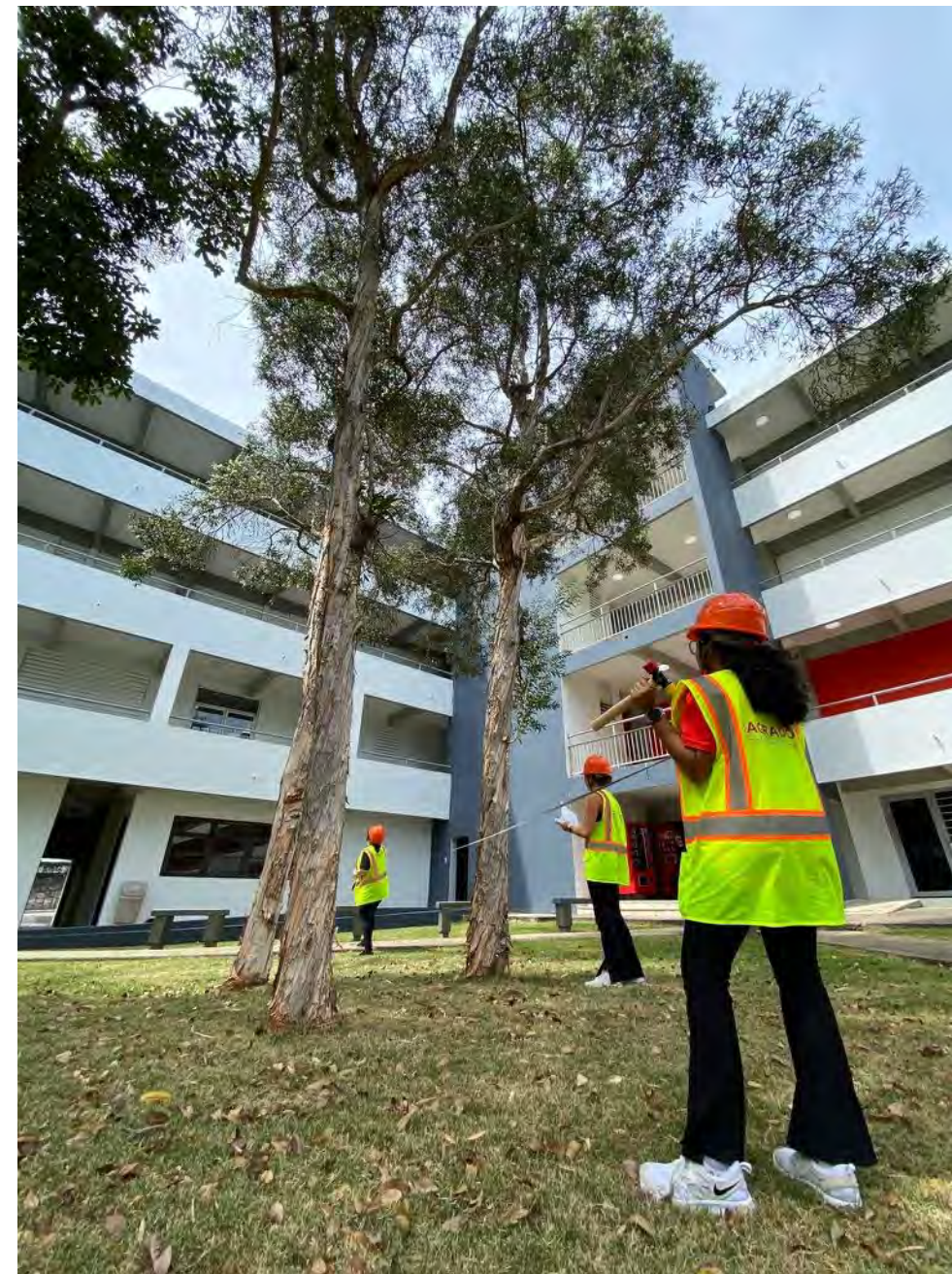
Sagrado Bosque Urbano



Tomógrafo sónico 3D en árbol de María Sagrado Bosque Urbano



Evaluación de servicios ecosistémicos con estudiantes: Sagrado Bosque Urbano



ECOSYSTEM BENEFITS



Total Tree Value and Savings

Total Annual Monetary Benefit: \$20,503.83

Benefits are only calculated for trees with defined species, DBH, condition, and crown light exposure based on i-Tree research.

CARBON (LIFETIME)



Carbon Storage
1,363,741.00 (lbs) ?

CO₂ Storage
5,000,380.50 (lbs) ?

CO₂ Storage Monetary
Benefit
\$295,066.62 ?

CARBON (ANNUAL)



Carbon Monetary Benefit
\$12,416.70 ?

CO₂ Sequestered
210,421.06 (lbs) ?

AIR QUALITY (ANNUAL)



Air Quality Monetary
Benefit
\$7,076.95 ?

Pollutants Removed
414.79 (lbs) ?

STORMWATER (ANNUAL)



Stormwater Monetary
Benefit
\$1,010.18 ?

Runoff Avoided
15,112.18 (ft³) ?

Interception
93,039.39 (ft³) ?



Capacitación sobre riesgos y leyes de árboles a estudiantes de UPR Río Piedras



Capacitación en el Recinto de Río Piedras de la Universidad de Puerto Rico



Evaluando riesgos en árboles en la Escuela Pedro Carlos Timothée – Puerto Nuevo

TREEPLOTTER INVENTORY

Filters Applied

LEGEND

AGROENVIRONMENTAL Cocoloba

Layer: Trees

Display by: Species

Symbology: None

View Filter: Off

You're viewing the Escuela Pedro Carlos Timothee trees.

Showing 5 of 5 sites.

SHOW ALL TREES SHOW ZONES

BACK TO CLIENT SITES

Toggle All ?

Terocarpo / Indian padauk (5)



Inventario y Evaluación

Uso de herramientas avanzadas de SIG para el manejo forestal urbano.

- Identificación de especies
- Evaluación de riesgo TRAQ Nivel 2 con recomendaciones de manejo

Eventos comunitarios en Puerto Nuevo y Reparto Metropolitano, San Juan

Taller Diseño y Planificación Participativa Identificando Áreas de Oportunidad en Puerto Nuevo Norte

2da Fase: Propuesta para la mitigación y resiliencia climática comunitaria: Urban Community Forestry, UCF

Ven y participa de este taller para identificar junto con otros residentes las áreas de oportunidad en Puerto Nuevo Norte.

17
octubre | **6:30 PM**
8:30 PM *¡Registro comienza 6:00 pm!

Lugar: Iglesia Presbiteriana de Puerto Nuevo, Calle 25 NE
9:47 AM

- ★ Esta es una iniciativa del proyecto "Diseñemos Nuestras Comunidades en Armonía con la Naturaleza" auspiciado por el Servicio Forestal de los Estados Unidos en colaboración con Amigos de Puerto Nuevo por la Cuenca (APNC).
- ★ Durante el taller, tendremos una discusión sobre el tema de áreas de oportunidad y posibles estrategias.
- ★ Contaremos con la participación de un arborista certificado **Christian Torres-Santana** y otros recursos.
- ★ ¡Esta abierto a personas de todas las edades!

Para más información pueden contactarnos a:
amigospuertonuevo@gmail.com
l.kidany@gmail.com



Taller BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO DE ÁRBOLES

por **Christian Torres-Santana**
Agrónomo y Arbolista certificado (ISA)

sábado
18
abril | **12:00 PM**
2:00 PM

Lugar: Cancha bajo techo
Parque Reparto Metropolitano, Calle 27 SE

En este taller se discutirá en que consisten las buenas prácticas de manejo de arbolado.

¡Les esperamos!



Planificación para siembra de árboles en escuelas

Municipio Autónomo de Aguadilla



Centro de Apoyo Familiar

Proyecto Bajo La Sombra en
Aguada, Aguadilla, Isabela,
Quebradillas, Camuy



COBERTURA POTENCIAL FORESTAL FUTURA: ESCUELA DE DEPORTES Y STEM
CARLOS DELGADO

Escuela Verde, Comunidad Sostenible Escuela Ecológica de Dorado



DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN
GOBIERNO DE PUERTO RICO

OCTUBRE • 2025

BUENAS NOTAS

REVISTA MENSUAL DEL DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN DE PUERTO RICO



Avanzamos con la comprensión lectora. En unión con la coalición de lectura, brindamos datos de los avances en lectura en estudiantes de los grados de primero a tercero.

¡Premiamos lo bueno! Estudiantes sobresalientes en pruebas CRECE y CRECE* reciben incentivo económico.

Concieniamos sobre la sordera, creando espacios más empáticos.

Inicia la reforestación de los planteles con «Escuela Verde, Comunidad Sostenible»

Aquí te ofrecemos detalles sobre la iniciativa que busca mitigar la ola de calor.





ISA Southern Chapter – Cursos de TRAQ



Curso TRAQ

UPR Río Piedras, 2024



Curso TRAQ

Jardín Botánico UPR, 2025



Curso TRAQ

UPR Mayagüez, 2021

TRAQ = ISA Tree Risk Assessment Qualification



¿Quiénes evalúan los riesgos en árboles?



Arbolistas Certificados (ISA)

Preferiblemente con calificación **TRAQ**.

Hay ~60 en PR y 24 con certificación TRAQ activa.

<https://www.treesaregood.org/>

Requisitos Profesionales

El PMP recomienda contar con:

- Pólizas de Responsabilidad Profesional.
- Cobertura contra errores y omisiones.



Evaluación de Campo

Es esencial que los profesionales entiendan y dominen el formato oficial del **TRAQ de la ISA**.

Matrices de evaluación de riesgos en árboles

Matriz 1. Matriz de probabilidades

Probabilidad de fallo	Probabilidad del impacto sobre la Diana			
	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto
Imminente	Improbable	Algo probable	Probable	Muy probable
Probable	Improbable	Improbable	Algo probable	Probable
Posible	Improbable	Improbable	Improbable	Algo probable
Improbable	Improbable	Improbable	Improbable	Improbable

Matriz 2. Matriz de clasificación de riesgo.

Probabilidad de fallo e impacto	Consecuencias del fallo			
	Insignificante	Menor	Significativa	Severa
Muy probable	Bajo	Moderado	Alto	Extremo
Probable	Bajo	Moderado	Alto	Alto
Algo probable	Bajo	Bajo	Moderado	Moderado
Improbable	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

¡Gracias! ¿Preguntas?

Contacto

Email

christian@coccolobapr.com



/CoccolobaAgroEnvironmental

Escanea para más información

