

**Simposio Virtual Internacional de Ciencias
- GLOBE 2024 -**

**CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN AUTÓCTONA
PRESENTE EN EL ENTORNO ESCOLAR**



INSTITUCIÓN EDUCATIVA:

→ Escuela rural N° 88 “Alfred Nobel”, Las Violetas (Canelones, Uruguay).

ESTUDIANTES INVESTIGADORES:

→ Niños de 5to grado: Bruno Acevedo y Juana Bazzino (con la colaboración de los demás integrantes de 4to y 5to grado de la escuela).

DOCENTE ORIENTADOR:

→ Juan Manuel Martínez.

ÍNDICE

Título	02
Nombre y logo del proyecto	02
Resumen	03
Introducción	04
Preguntas de investigación	05
Hipótesis	05
Objetivos	05
Contextualización de la escuela	06
Metodología de investigación	07
<input type="checkbox"/> Descripción del sitio de estudio	07
<input type="checkbox"/> Materiales y métodos	10
<input type="checkbox"/> Trabajo de campo	11
<input type="checkbox"/> Uso de protocolos GLOBE	13
<input type="checkbox"/> Ingreso y análisis de datos	15
Resumen de datos	15
Análisis de datos y resultados	21
Discusión	24
Conclusiones	24
Recomendaciones	25
Reconocimientos / Agradecimientos	26
Referencias bibliográficas	27
Anexos	28
IVSS Badges / Insignias	28

TÍTULO

Caracterización de la vegetación autóctona presente en el entorno escolar.

NOMBRE Y LOGO DEL GRUPO

ARBOLAC → Árboles autóctonos y sus curiosidades.



Ambos distintivos fueron diseñados y posteriormente seleccionados en forma democrática por los estudiantes que conforman el grupo de investigadores.

RESUMEN

La vegetación autóctona presente en el predio de la escuela No 88 “Alfred Nobel”, de la localidad de Las Violetas, Canelones, Uruguay, está determinada por Caña Tacuara, Ceibo, Guayabo, Ibirapitá, Mburucuyá, Molle, Palo de Fierro, Pindó, Pitanga, Plumerillo Rojo y Timbó. Pero, a partir de una encuesta desarrollada a la comunidad educativa, se detectó que la mayoría de estas especies resultaban desconocidas. El propósito de este proyecto de investigación apunta entonces a la identificación y caracterización de dichos ejemplares, promoviendo su reconocimiento. Con ese objetivo se realizaron fichas informativas, desarrollando indagaciones bibliográficas, actividades experimentales y mediciones a campo. En este último caso, destaca el uso de protocolos GLOBE de Biometría, determinando la medida de altura y circunferencia. Profundizando en la información recabada, la escuela cuenta con un total de 11 especies nativas. Dentro de estas, 5 corresponden a árboles, con ejemplares adultos cuyas alturas oscilan entre 5m y 23m, aunque hay otros ejemplares jóvenes con altura media. Por otro lado, 3 especies corresponden a arbustos y otras 3 corresponden a hierbas altas y trepadoras leñosas. Se recomienda realizar un monitoreo periódico del estado y crecimiento de la vegetación y, para contribuir a la concientización de la comunidad, se prevé realizar un evento orientado a difundir los resultados de la investigación.

PALABRAS CLAVES:

→ VEGETACIÓN; AUTÓCTONO; EXÓTICO; IDENTIFICACIÓN; CARACTERIZACIÓN.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto comenzó buscando investigar cómo las variables ambientales influyen en el crecimiento de un árbol. No obstante, al seleccionar una especie autóctona como objeto de estudio e indagar los conocimientos de los demás estudiantes de la escuela sobre las mismas, se pudo constatar que la mayoría de los niños no lograba identificarlas. Siguiendo este hallazgo y teniendo en cuenta la importancia de la vegetación autóctona al momento de mejorar la situación ambiental, comenzaron a visualizarse nuevas inquietudes, las cuales llevaron a dar un giro con respecto al objetivo inicial y se concentraron en torno a las siguientes preguntas: ¿Qué especies constituyen la flora autóctona de la escuela? ¿Cuáles de estas se corresponden con especies arbóreas? ¿La comunidad educativa conoce estas especies?

En cuanto a la importancia de la flora autóctona, esta tiene que ver no solamente con la valoración del patrimonio natural, sino también con la posibilidad de generar espacios verdes de un modo sencillo. “La forma más eficaz y de menor costo económico para mejorar la situación ambiental consiste en crear un sistema de espacios naturales o verdes, donde dominen las especies de plantas autóctonas, emulando la estructura de los ecosistemas originales que alguna vez ocuparon el territorio en cuestión. Pensemos que por algún motivo (estrictamente ecológico) estuvieron esas y no otras formas de vida” (Bertonatti, 2015). A su vez, en lo que respecta a las especies arbóreas, éstas proporcionan numerosos beneficios. Según algunos autores, ‘los beneficios de los árboles se clasifican en tres categorías: sociales, económicos y ambientales’ (Priego, 2002).

Es así que se optó por continuar con la investigación de los ejemplares autóctonos presentes en la institución, focalizando la atención en las características específicas y particulares de cada uno de ellos con el propósito de que esos saberes pudiesen luego ser compartidos y difundidos, mejorando no solamente el reconocimiento de esta vegetación sino también su valoración como parte del rico patrimonio de nuestras tierras. “Desde la educación formal, educar para hacer posible la conservación de la naturaleza autóctona implica destinar esfuerzos para conocerla y valorarla” (Calixto, 2013).

A partir de ello, los estudiantes buscaron identificar y caracterizar cada ejemplar de flora autóctona presente en la escuela, registrando los conocimientos en fichas informativas para luego poder compartir esos saberes, incluyendo datos sobre el

- Generar un evento basado en la inauguración del jardín de árboles autóctonos de la escuela, difundiendo el conocimiento sobre estas especies.
- Concientizar sobre la importancia de los árboles para la vida en el planeta y, en particular, para reducir la huella de carbono y combatir el cambio climático.

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ESCUELA



Figura 2: Fotografía de la fachada de la escuela rural No 88 "Alfred Nobel".

La escuela rural N° 88 "Alfred Nobel" está ubicada sobre el kilómetro 39 de la ruta nacional N° 5, en la localidad de Las Violetas, departamento de Canelones (Uruguay). Se trata de una comunidad educativa con una matrícula de 126 estudiantes, yendo desde Nivel Inicial a 6° grado. Desde un encuadre territorial, la comunidad educativa está delimitada no solamente por la población de la localidad rural de Las Violetas (donde se sitúa la escuela), sino también por las poblaciones de las localidades urbanas vecinas, es decir, Canelones (ciudad de Canelones propiamente dicha) y Juanico, teniendo en cuenta que un gran porcentaje de la matrícula de estudiantes provienen de dichas localidades.

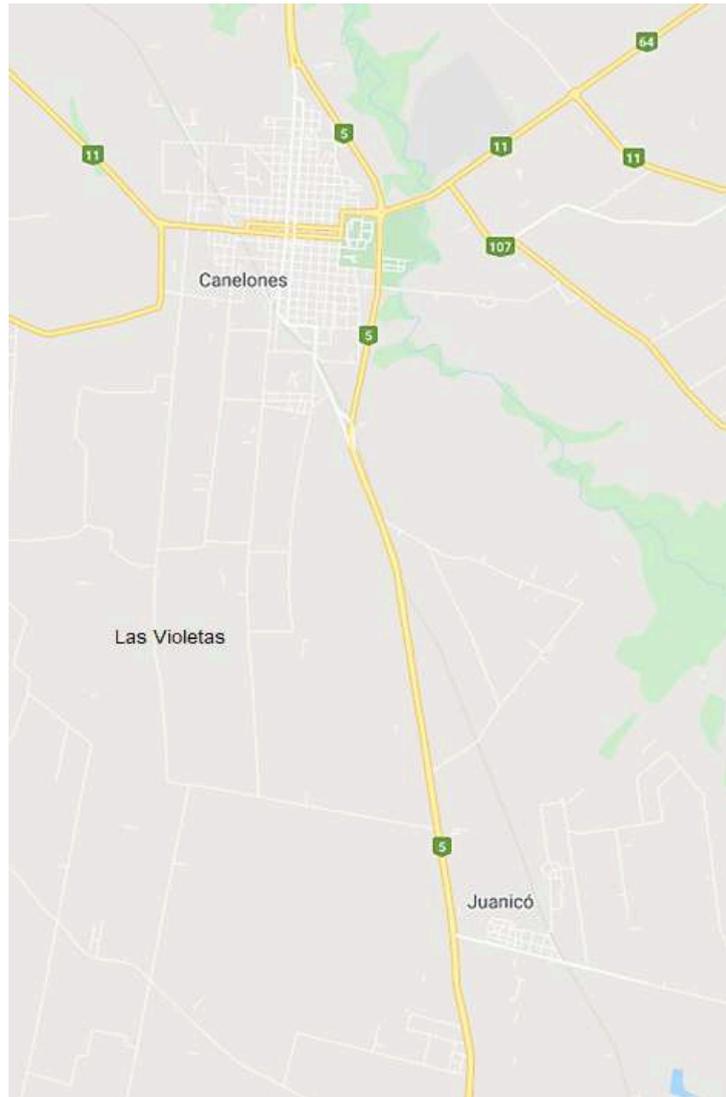


Figura 3: Fotografías del predio escolar (a la derecha) y mapa de la zona de referencia para la escuela, explicitando las tres localidades que conforman la comunidad educativa (a la izquierda).

METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

→ DESCRIPCIÓN DEL SITIO DE ESTUDIO

El sitio de estudio seleccionado para la investigación se encuentra precisamente en el predio de la escuela Nº 88 “Alfred Nobel”, la cual está enmarcada dentro de un paisaje geográfico con características predominantemente rurales. Si bien existe una gran proximidad y un fácil acceso a diferentes centros poblados, la institución está rodeada de grandes extensiones de tierra dedicadas al desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas, contando además con una baja densidad de población. Se trata de la localidad de Las Violetas que, como se mencionara antes, está ubicada en el departamento de Canelones, Uruguay.

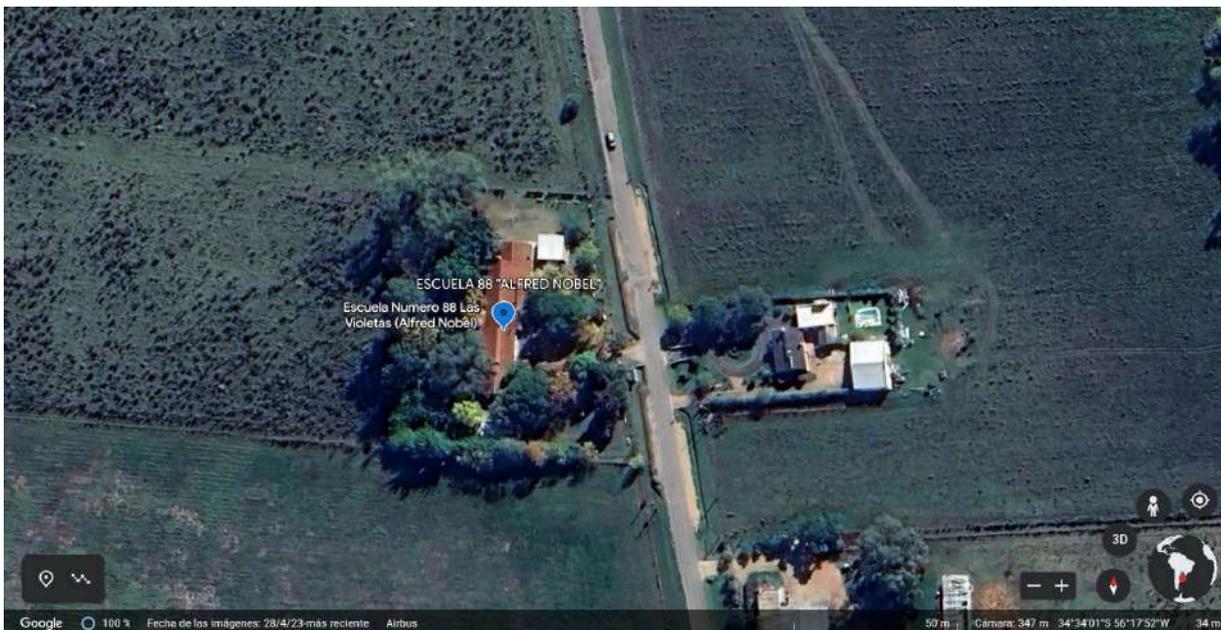
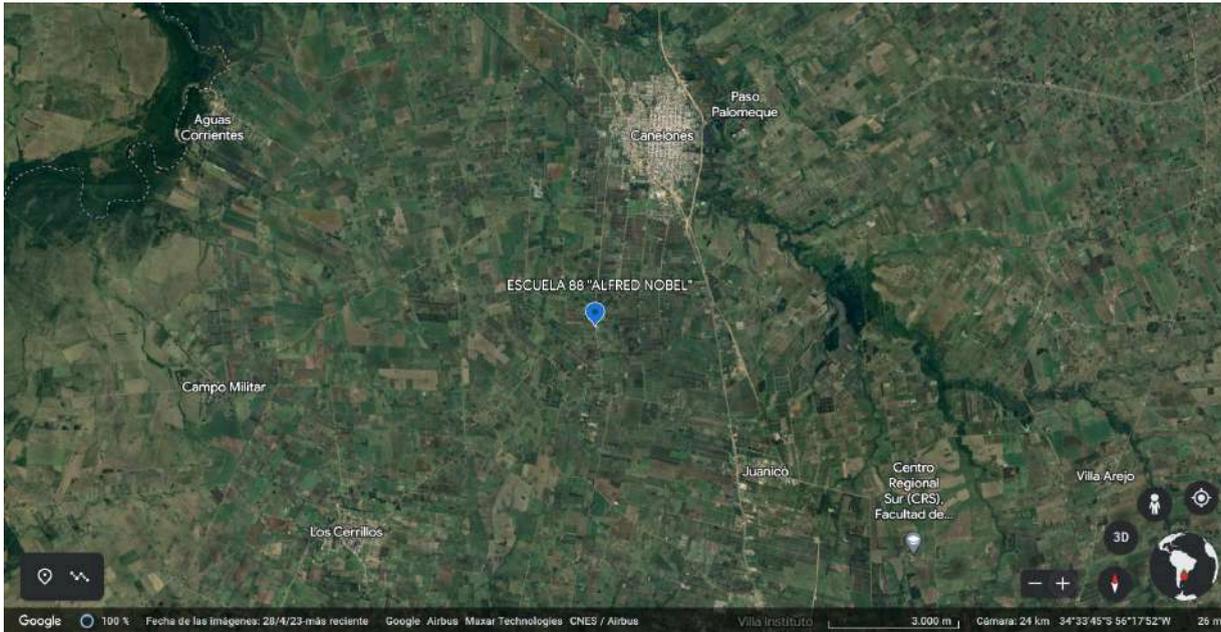
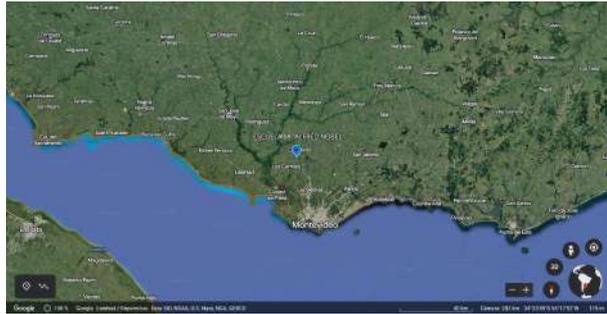
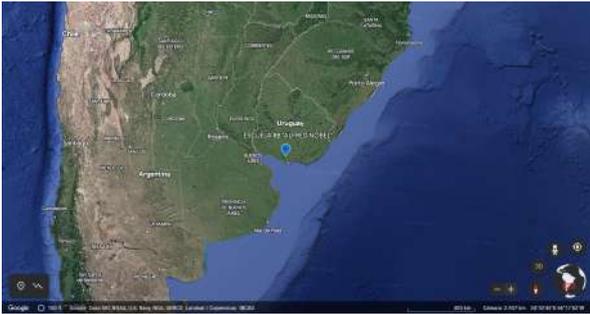


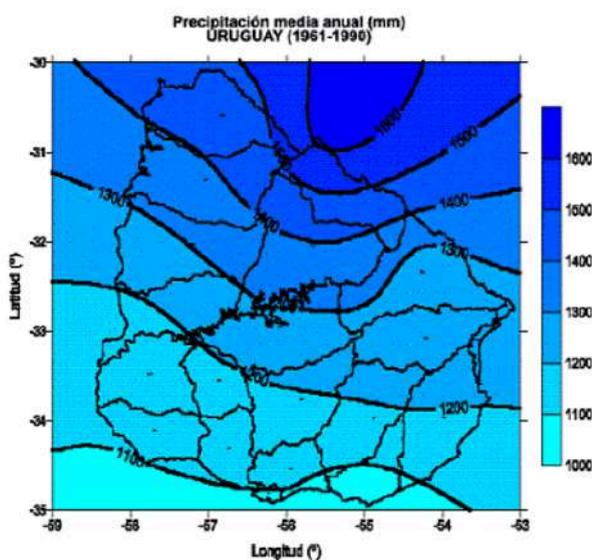
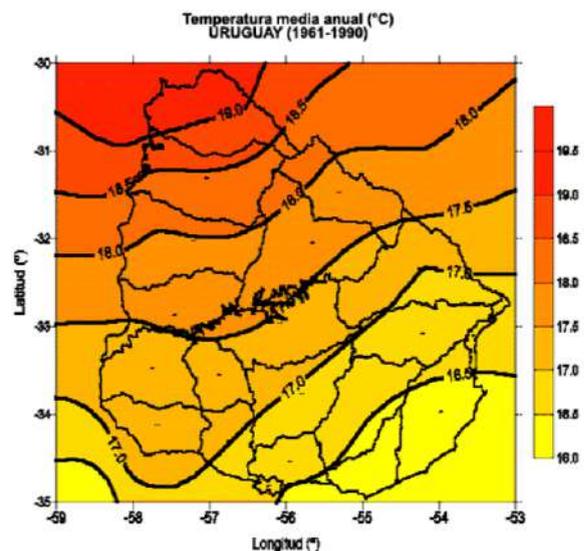
Figura 4: Imágenes satelitales extraídas de Google Earth mostrando un acercamiento al sitio de estudio, yendo desde la localización de Uruguay dentro del territorio americano hasta la identificación del predio escolar.

En cuanto a las características climáticas del sitio de estudio, es importante comenzar mencionando que Uruguay es el único país sudamericano que, por sus dimensiones, se encuentra íntegramente en la zona templada. Aunque entre distintos puntos del país es posible observar diferencias en los parámetros climáticos, estas no son de magnitud suficiente como para distinguir diferentes tipos de clima. Intentando ampliar un poco más la información, se procede a continuación a presentar un análisis general de las principales variables climáticas en el país, tomando los datos oficiales de INUMET (Instituto Uruguayo de Meteorología), el cual cuenta con el respaldo de la Organización Meteorológica Mundial (*World Meteorological Organization*).

“Las temperaturas medias para todo el Uruguay son de 17.5°C, con una isoterma (línea de igual temperatura) media máxima de 19.0°C sobre Artigas y una media mínima de 16.0°C sobre la costa atlántica en Rocha”.

→ INUMET

<https://www.inumet.gub.uy/clima>



“Las precipitaciones son por lo general líquidas, aunque excepcionalmente pueden presentarse precipitaciones sólidas (granizo o, en menor medida, nieve). Estas precipitaciones se miden en 300 estaciones pluviométricas de la Red Pluviométrica Nacional y son acumuladas en forma diaria”.

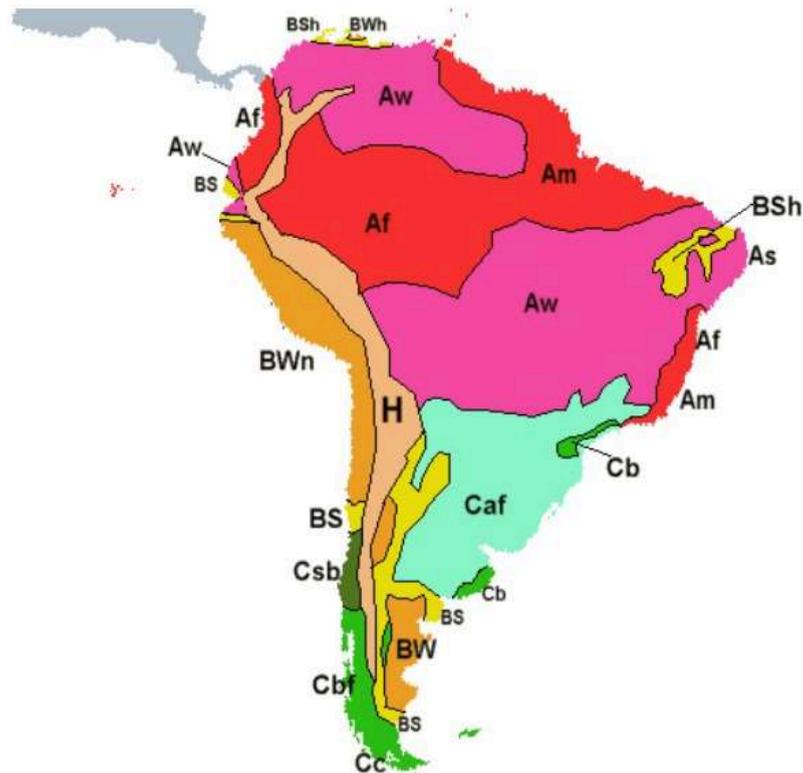
→ INUMET

<https://www.inumet.gub.uy/clima>

De acuerdo con la clasificación climática de Koppen, Uruguay está comprendido dentro de las siguientes características:

- Templado, moderado, lluvioso; tipo “C”
- Temperie húmeda; tipo “f”
- Temperatura del mes más cálido superior a 22°C; tipo “a”

Por lo tanto, a Uruguay le corresponde la clasificación climática Koppen “Caf”.



*Figura 5: Clasificación climática de Koppen sobre América del Sur.
Instituto Uruguayo de Meteorología.*

→ MATERIALES Y MÉTODOS



Dentro de los materiales y métodos, está la búsqueda bibliográfica (tanto a partir de documentos en formato papel como a partir de la navegación en la web), posibilitando la producción escrita de fichas informativas. Por otro lado, se realizaron

encuestas, recolectando datos sobre el conocimiento de especies autóctonas (la información se organizó en tablas y gráficos). Además, para caracterizar la vegetación arbórea, se midió la altura y la circunferencia de los ejemplares, recurriendo al uso del clinómetro y de la cinta métrica, utilizando los protocolos GLOBE de Biometría (The GLOBE Program, 2005). También se construyeron representaciones cartográficas (plano de la escuela y maqueta del jardín de árboles autóctonos), se realizaron experimentos manuales y se diseñaron recreaciones de sucesos mediante la herramienta digital de programación Scratch (para ilustrar los distintos mecanismos posibles en la dispersión de semillas).

→ TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo consistió en la medición de la altura y de la circunferencia de los distintos ejemplares de especies autóctonas presentes en la vegetación del predio escolar, y el mismo se llevó a cabo en dos instancias sucesivas: la primera etapa estuvo dada por mediciones manuales y en la misma se recurrió al monitoreo de los estudiantes de 6° grado, quienes contribuyeron en la formación de los alumnos de 4° y 5° grado para el uso de los protocolos GLOBE; la segunda etapa continuó con las mediciones manuales, pero apostando al trabajo autónomo del grupo de niños investigadores. Este trabajo sistemático de medición de las mismas plantas en dos etapas, permitió aumentar la certeza sobre la fiabilidad de los datos.





Figura 6: Imágenes ilustrativas del proceso de medición manual de árboles (altura y circunferencia), llevado a cabo por niños de 4º y 5º grado.

→ USO DE PROTOCOLOS GLOBE

En cuanto a los protocolos GLOBE que se utilizaron, los mismos fueron:

- **Protocolo de la altura de gramíneas, arbustos y árboles.**
- **Protocolo de la circunferencia de los árboles.**

Teniendo en cuenta la diversidad de especies autóctonas, se consideró la clasificación de la vegetación según su altura, distinguiendo entre un nivel bajo, un nivel medio y un nivel alto, pero también según su porte, pudiendo reconocer gramíneas, arbustos, árboles y otros tipos de vegetación herbácea (como es el caso de la Pidó), trepadoras (como es el caso del Mburucuyá) e incluso cañas (como es el caso de la Caña Tacuara).

Además, se hizo una adaptación de los protocolos GLOBE, intentando alterarlos del menor modo posible, para ayudar a determinar la altura y la circunferencia de estos cuerpos de vegetación (a excepción de la Caña Tacuara donde, más allá de buscarse una medida promedio de altura y otra de circunferencia, se midió también la extensión sobre el terreno). Entre la densa población de esta especie y el extenso territorio que la misma ocupa, aparecen ejemplares con dimensiones variadas. Pero, ante la imposibilidad de recurrir a la medida de cada una de ellas, se procedió a medir únicamente tres ejemplares altos distintos y se promedió el resultado, tanto para la medida de altura como para la medida de circunferencia.

A continuación se presentan algunas ilustraciones de los parámetros tomados en cuenta por el grupo para la clasificación de la vegetación, partiendo de los aportes de GLOBE (visibles en algunos protocolos de Biometría).

[En el caso de la diferenciación entre gramíneas, arbustos y árboles]

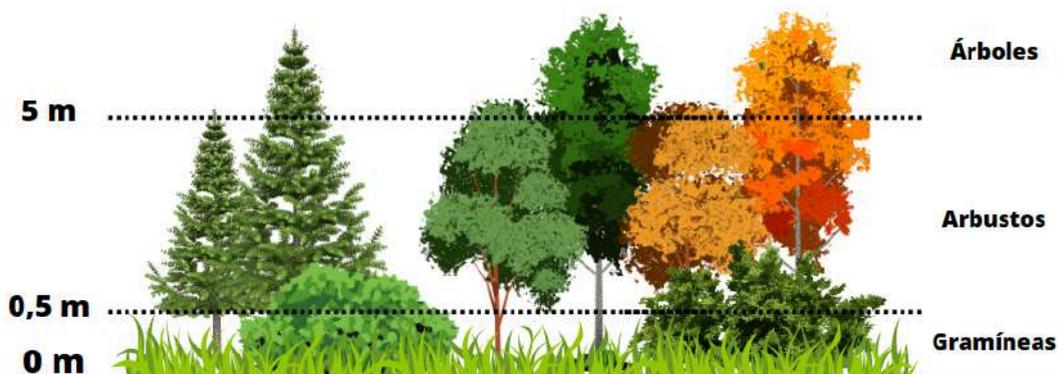


Figura 7: Tipos de vegetación según altura y su porte, considerando árboles, arbustos y gramíneas. Elaboración propia, adaptada del protocolo de COBERTURA DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y DEL SUELO (The GLOBE Program, 2005).

Es entonces que puede hablarse de tres niveles diferentes, donde aparece la vegetación alta, la vegetación media y la vegetación baja.

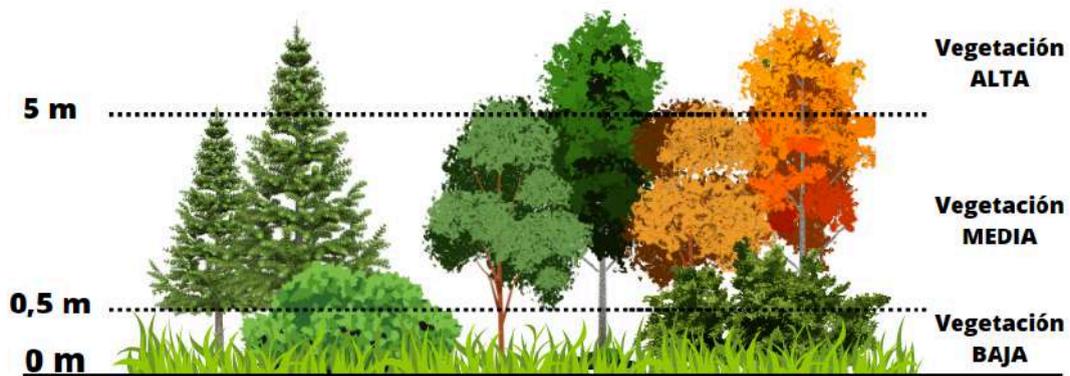


Figura 8: Tipos de vegetación según altura. Elaboración propia, adaptada del protocolo de COBERTURA DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y DEL SUELO (The GLOBE Program, 2005).

No obstante, más allá de las generalidades observadas en las imágenes anteriores, el grupo comprendió que una planta con porte de árbol, aún si no alcanzara los 5 m de altura, seguirá siendo un árbol (nunca será, por ejemplo, un arbusto).



Figura 9: Tipos de vegetación según altura y su edad. Elaboración propia, adaptada del protocolo de COBERTURA DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y DEL SUELO (The GLOBE Program, 2005).

→ INGRESO Y ANÁLISIS DE DATOS

Common Name:	Timbó	Biometry - Tree Heights	Common Name:	Ibirapitá	Biometry - Tree Heights
Tree #1		Measured Date: 2023-08-18	Tree #1		Measured Date: 2023-08-18
Height 1	5.15 m	Organization Name: Escuela No. 88 Alfredo B. Nobel	Height 1	23.58 m	Organization Name: Escuela No. 88 Alfredo B. Nobel
Height 2	4.92 m	Site ID: 31915	Height 2	23.25 m	Site ID: 31915
Height 3	4.98 m	Site Name: Escuela 88, Las Violetas:ATM-01	Height 3	24.54 m	Site Name: Escuela 88, Las Violetas:ATM-01
Circumference	142 cm	Latitude: -34.567075	Circumference	230 cm	Latitude: -34.567075
Latitude	-34.567075°	Longitude: -56.298089	Latitude	-34.567075°	Longitude: -56.298089
Longitude	-56.298089°	Elevation: 34m	Longitude	-56.298089°	Elevation: 34m
Elevation	34 m	Measured At: 2023-08-18T19:29:00	Elevation	34 m	Measured At: 2023-08-18T15:57:00
		Tree Height Average: 5.02 m			Tree Height Average: 23.79 m
		Circumference: 142 cm			Circumference: 230 cm
		Tree Latitude: -34.5671			Tree Latitude: -34.5671
		Tree Longitude: -56.2981			Tree Longitude: -56.2981
		Tree Elevation: 34 m			Tree Elevation: 34 m
		Data Source: GLOBE Observer App			Data Source: GLOBE Observer App

Figura 10: Evidencias de los datos ingresados al sitio web de GLOBE.

El ingreso de datos se llevó a cabo en forma manual, respetando el proceso llevado a cabo por el grupo de estudiantes.

RESUMEN DE DATOS

→ ENCUESTA A LOS DEMÁS ESTUDIANTES

Tabla 1. Datos obtenidos a partir de la encuesta realizada a los estudiantes de la escuela, indagando conocimientos sobre el concepto de 'autóctono'.

CLASE	NIÑOS [TOTAL]	NIÑOS [ENCUESTADOS]	¿SABEN QUÉ ES UN ÁRBOL AUTÓCTONO?		
			SÍ	NO	Piensen que Sí pero NO
Nivel Inicial	26	24	1	23	-
1ro y 2do	35	29	5	23	1
3ro y 4to	24	24	15	8	1
6to	17	15	4	11	-
TOTAL	102 + 24 = 126	92	25	65	2

- Al momento de explicar qué era un árbol autóctono, los estudiantes encuestados debieron también aportar ejemplos propios del patio de la escuela.
- Para determinar el total de estudiantes de la escuela, al TOTAL DE NIÑOS en la TABLA se le adicionan

24 unidades, que corresponden a la cantidad de alumnos del grupo encuestador.

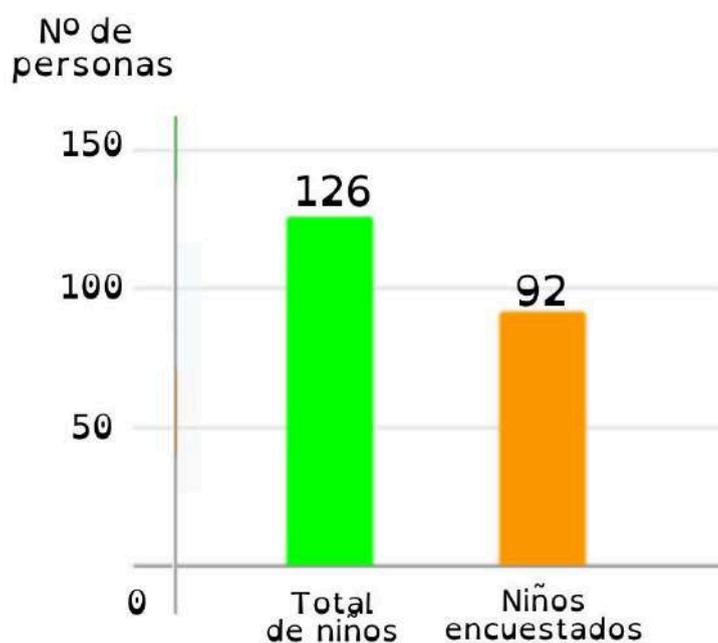


Figura 11: Comparación entre el total de estudiantes de la escuela y la cantidad de niños encuestados.

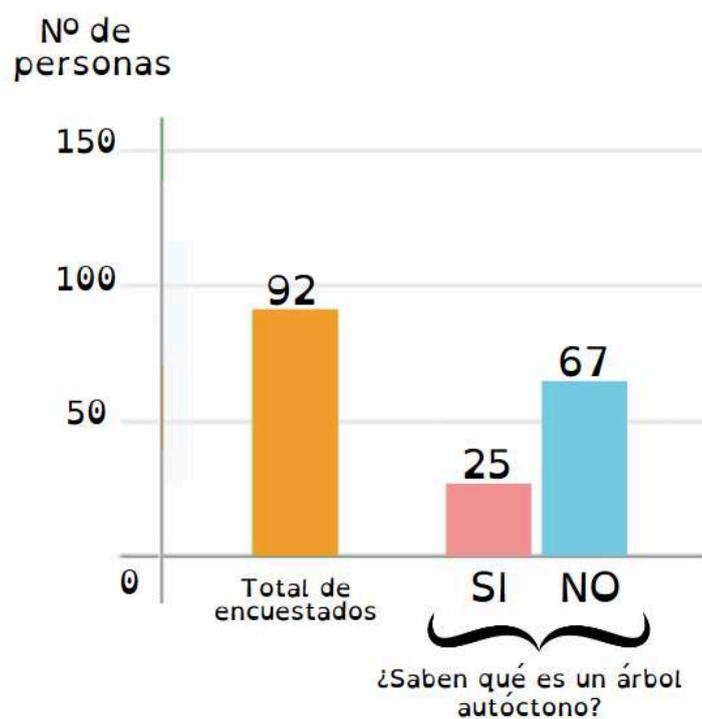


Figura 12: Comparación entre el total de niños encuestados con la cantidad que Sí sabe qué es un árbol autóctono y la cantidad que NO lo sabe.

→ ENCUESTA A FAMILIARES DE LOS ESTUDIANTES

Tabla 2. Datos obtenidos a partir de la encuesta realizada a miembros de la comunidad educativa extendida, indagando aspectos vinculados con la valoración de los árboles.

Total de personas encuestadas [Familia de los estudiantes]	Personas que alguna vez plantaron un árbol		Motivos de por qué se plantaron árboles	Especies de árboles que fueron plantados	
	SÍ	NO			
63	59	4	Por sombra (14) Por motivos estéticos (13) Por sus frutos (7) Porque le gustan los árboles (6) Para ayudar al ambiente (5) Por trabajo (5) Por estudio (3) Por motivos simbólicos (1) Por el oxígeno (1) Para frenar el viento (1) Por la energía (1) Para la Navidad (1)	* Sauce (criollo) (13) Paraíso (7) Limonero (6) * Anacahuita (5) Fresno (5) Naranja (4) * Jazmín (del país) (4) Palto (3) Ciruelo (3) Duraznero (3) Manzano (2) * Guayabo (del país) (2)	Roble (2) Granado (2) * Arazá (2) Pino (1) Ciprés (1) * Ibirapitá (1) Tilo (1) Higuera (1) * Ceibo (1) Lapacho (1) Álamo (1) * Romerillo (1)
→ 72 árboles plantados → 29 árboles autóctonos (*)					

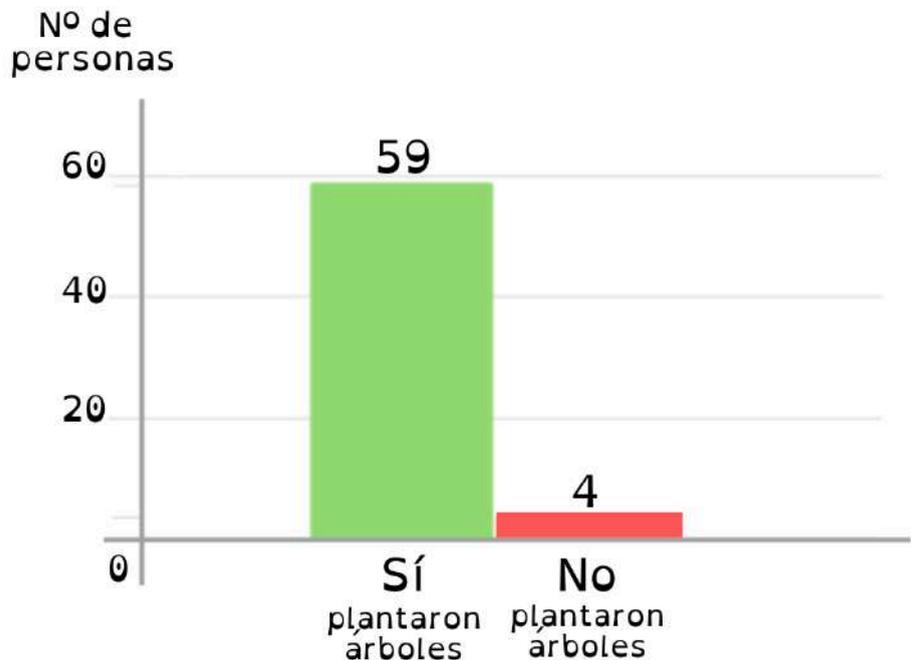


Figura 13: Comparación entre aquellos miembros de la comunidad educativa extendida que alguna vez plantaron árboles con respecto a los que nunca lo hicieron.



Figura 14: Exposición de los principales motivos que llevaron a los miembros de la comunidad educativa extendida a plantar árboles.

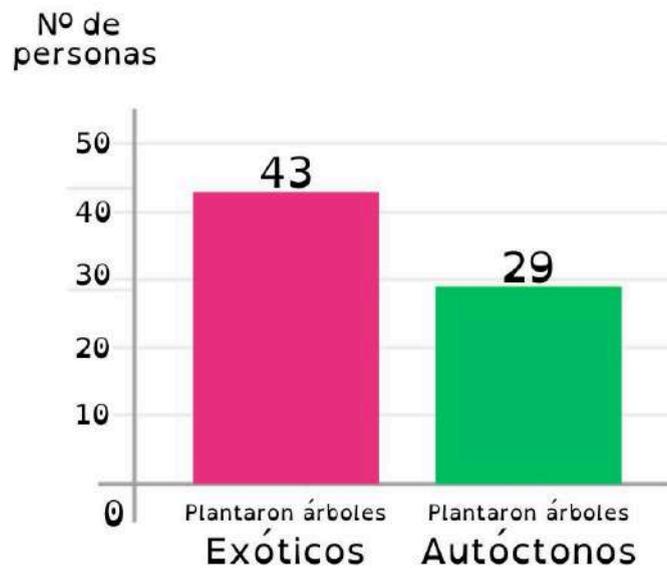


Figura 15: Comparación entre aquellos miembros de la comunidad educativa extendida que plantaron especies exóticas y aquellos que optaron por especies autóctonas.

→ VEGETACIÓN AUTÓCTONA DE LA ESCUELA

Tabla 3. Datos sobre el porte, la medida de altura y la medida de circunferencia de los ejemplares autóctonos presentes en la escuela (MEDICIONES MANUALES).

Nombre común	Nombre científico	Porte	Altura (m)	Circunferencia (m)
Caña Tacuara	<i>Guadua Kunth Babusoideae</i>	Vegetación herbácea	7,29	0,16
Ceibo	<i>Erythrina crista-galli</i>	Árbol	4,60	2,63
Guayabo	<i>Acca sellowiana</i>	Árbol	1,95	0,10
Ibirapitá	<i>Peltophorum dubium</i>	Árbol	23,37	2,30
Mburucuyá	<i>Passiflora coerulea</i>	Trepadora leñosa y ramosa	0,63	0,26
Molle	<i>Schinus longifolius</i>	Árbol	2,80	0,33
Palo de fierro	<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	Arbusto	2,60	0,06
Pindó [1]	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Vegetación herbácea	1,05	0,06
Pindó [2]			1,07	0,09
Pindó [3]			0,91	0,06
Pitanga [1]	<i>Eugenia uniflora</i>	Arbusto	5,01	11,25
Pitanga [2]			0,94	0,44
Pitanga [3]			5,30	7,55
Plumerillo rojo [1]	<i>Calliandra parvifolia</i>	Arbusto	2,07	0,06
Plumerillo rojo [2]			1,30	0,07
Timbó	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Árbol	5,01	1,42

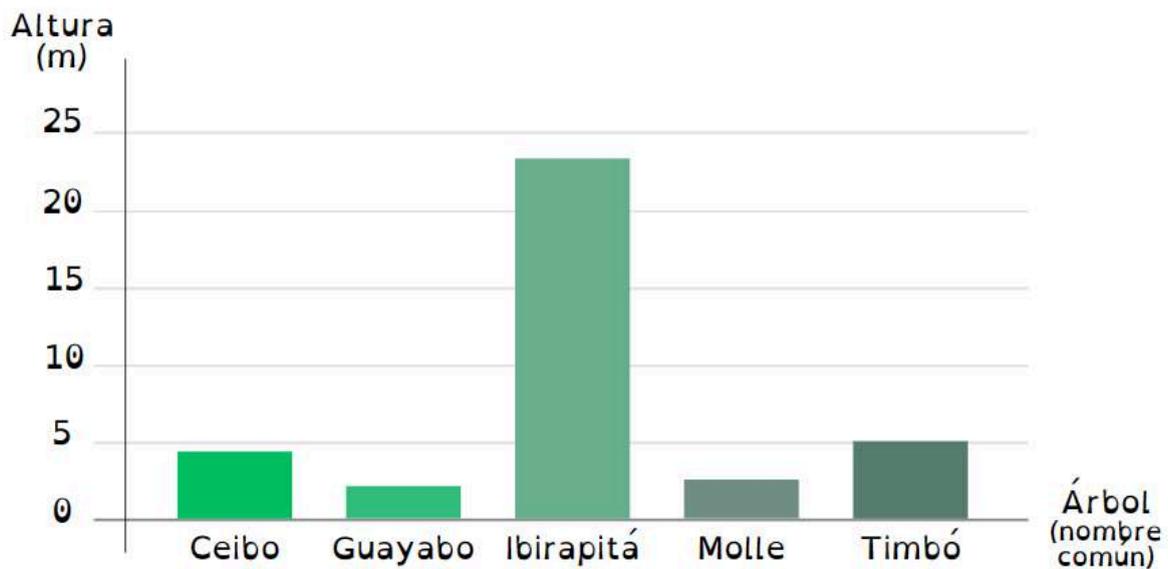


Figura 16: Altura de los árboles autóctonos de la escuela según mediciones manuales en uso de protocolo GLOBE (Altura de gramíneas, arbustos y árboles).

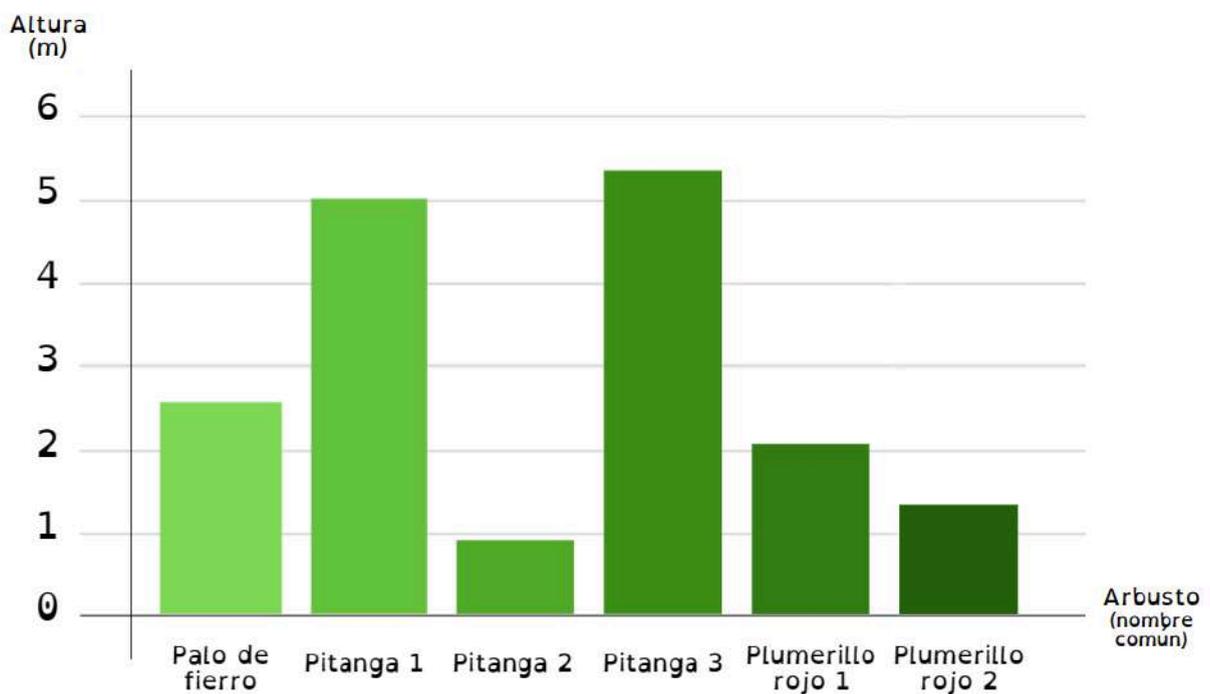


Figura 17: Altura de los arbustos autóctonos de la escuela según mediciones manuales en uso de protocolo GLOBE (Altura de gramíneas, arbustos y árboles).

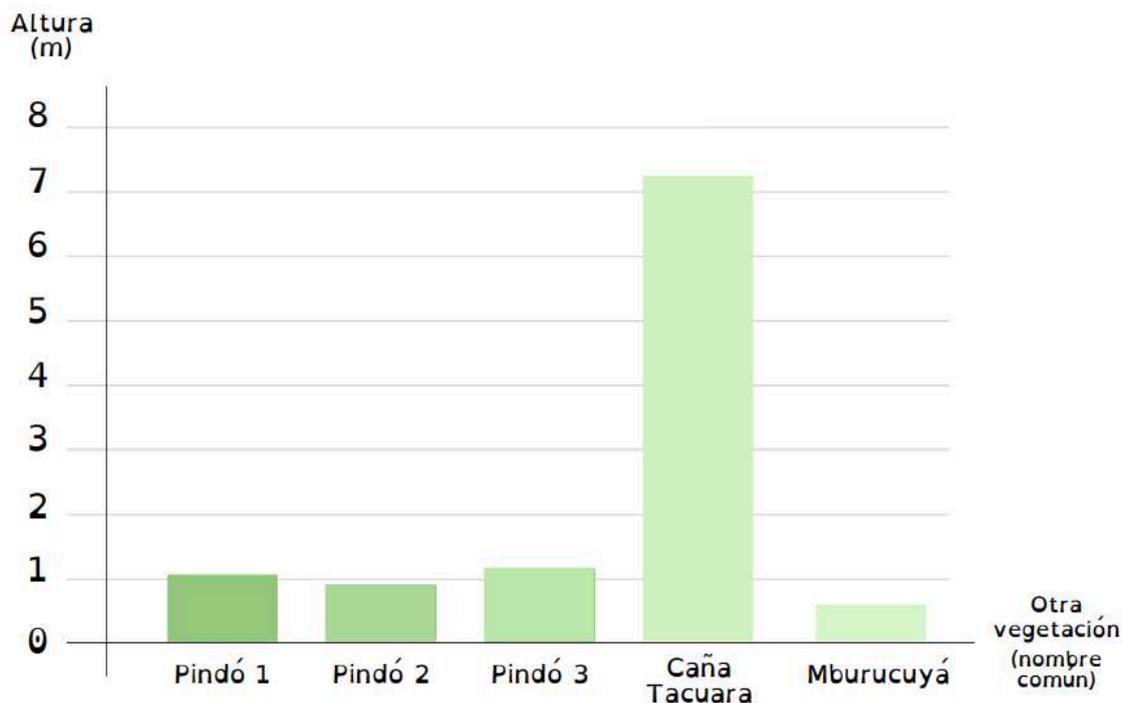


Figura 18: *Altura de otra vegetación. Se incluye a la vegetación herbácea (Pindó y Caña Tacuara) y también a la rastrera leñosa (Mburucuyá), recurriendo a mediciones manuales en uso de protocolo GLOBE (Altura de gramíneas, arbustos y árboles).*

ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

Los resultados presentados anteriormente parten del procesamiento de datos realizado por el grupo de estudiantes investigadores en la búsqueda por descubrir si los demás niños de la escuela identificaban el concepto de ‘autóctono’.

Luego de eso, en la segunda parte, se muestran los resultados obtenidos en la búsqueda por descubrir cómo otros miembros de la comunidad educativa (entendida desde una perspectiva más amplia) se han vinculado con los árboles.

Finalmente, se presentan los datos sobre las dimensiones de la vegetación autóctona de la escuela (medida de altura y circunferencia), distinguiendo por su porte entre árboles, arbustos y otro tipo de vegetación.

Cabe mencionar que, en el caso de las encuestas realizadas, las preguntas propuestas hicieron alusión a ‘árboles autóctonos’ de un modo general y en el sentido amplio del término, teniendo en cuenta la intención de utilizar un vocabulario con el que la comunidad estuviese familiarizada. No obstante, el grupo investigador profundizó en las distinciones entre árboles, arbustos y otros tipo de vegetación.

→ ENCUESTA A LOS DEMÁS ESTUDIANTES

La **Figura 11** permite observar que la gran mayoría de los estudiantes pudo ser encuestada en forma simultánea, lo cual ayuda a pensar que los resultados obtenidos son representativos. Además, como se ve en la **Tabla 1**, entre los 34 alumnos no encuestados, se encuentran los 24 miembros del grupo investigador (es decir, quienes aplicaron las preguntas a los compañeros de los demás grados), de modo que solo 10 alumnos de la escuela estaban ausentes en esa jornada.

La **Figura 12**, por su parte, muestra que el número de niños que mencionaron no conocer el significado de 'autóctono' es muy superior al número de los que mencionaron sí conocerlo. Además de estos dos grupos, aparece también un tercero, formado por aquellos que creían conocer el significado del término pero su explicación al respecto dio cuenta de que en realidad no lo conocían.

Durante esta encuesta, se preguntó también qué árboles autóctonos podían reconocerse entre aquellos presentes en el patio de la escuela, obteniéndose un variado número de respuestas distintas, combinando en ellas un sinnúmero de nombres, tanto de especies autóctonas como de especies exóticas. Esto lleva a pensar que, posiblemente, ante la pregunta '¿qué árboles autóctonos conoces de los que hay en el patio de la escuela?', los alumnos se limitaron a mencionar aquellos árboles que conocían, sin pensar demasiado si estos eran especies autóctonas o no.

Estos datos permiten detectar las dificultades generales para identificar las especies de vegetación autóctona (e incluso para reconocer el significado de este término).

→ ENCUESTA A FAMILIARES DE LOS ESTUDIANTES

Siguiendo con la búsqueda surgió una segunda encuesta, pero esta vez orientada a otros miembros de la comunidad educativa, en general integrantes de la familia de los alumnos del grupo investigador. A continuación se comentan los datos procesados de la **Tabla 2**.

En la **Figura 13** se ilustra que la mayoría de los encuestados plantó cuando menos un árbol en algún momento de su vida (recordando que se habla de 'árbol' en términos generales). En la **Figura 14** se muestra que los motivos más usuales para plantar un árbol estuvieron relacionados con objetivos más antropocéntricos, como la capacidad de estas plantas para dar sombra o para embellecer espacios, seguidos por el interés en el fruto y por alguna afinidad particular con la especie seleccionada. Recién en un quinto lugar aparecen motivos vinculados con la

importancia de los árboles para el ambiente. En la **Figura 15**, se observa que los árboles plantados por los encuestados, corresponden, en su mayoría, a especies exóticas para nuestra región.

→ VEGETACIÓN AUTÓCTONA DE LA ESCUELA

En la escuela se encuentran 16 ejemplares, correspondientes a 11 especies distintas de plantas. No obstante, teniendo en cuenta el porte, solo 5 de ellas representan árboles (Ceibo, Guayabo, Ibirapitá, Molle y Timbó). Mientras tanto, 3 de las especies encontradas representan arbustos (Palo de Fierro, Pitanga y Plumerillo Rojo). Finalmente, aparece el caso de la Pindó, de la Caña Tacuara y del Mburucuyá, que no se corresponden con ninguno de los dos grupos anteriores. Es así que, en los dos primeros casos (Pindó y Caña Tacuara), estos pueden considerarse como vegetación herbácea alta (en su edad adulta). Mientras tanto, en el tercer caso (Mburucuyá), este puede considerarse como una trepadora leñosa.

Así pues, la **Figura 16** se centra en los árboles, mostrando que sólo el Ibirapitá y el Timbó pueden ser considerados dentro del grupo de la vegetación alta (más de 5 metros). Mientras tanto, el Ceibo, el Molle y el Guayabo pertenecen a la vegetación media (entre los 0,5 y los 5 metros).

En forma similar, la **Figura 17** se centra en los arbustos, evidenciando que la Pitanga 1 y la Pitanga 3 se encuentran dentro del grupo de la vegetación alta, mientras que el Palo de Fierro, la Pitanga 2 y los dos Plumerillos Rojo se encuentran dentro de la vegetación media, al igual que ocurre con las Pindó y el Mburucuyá (los 4 ejemplares quedan ubicados dentro de este nivel medio a partir de su altura). Distinto es el caso de la Caña Tacuara, la cual corresponde a la vegetación alta.

De todos modos, todas las plantas autóctonas que se encuentran dentro del grupo de la vegetación media pero que están próximas al límite con la vegetación baja, son plantas jóvenes, habiendo llegado al predio escolar en el transcurso del año 2022 (como sucede con el Guayabo, el Mburucuyá, el Palo de Fierro, los Plumerillos Rojos y las Pindó). En todos los demás casos, si bien no existe un registro exacto, sí es seguro que puede hablarse de plantas con más de 10 años de vida.

DISCUSIÓN

La mayoría de los niños de escuela no logra identificar el significado del término autóctono, motivo por el cual tampoco reconoce la distinción entre lo autóctono y lo exótico. A su vez, desconoce los criterios de clasificación de la vegetación vinculados con el porte (distinguiendo entre un árbol, un arbusto y otros tipos de plantas) y con la altura (distinguiendo entre el nivel bajo, el medio y el alto). Como consecuencia de esto es que aparecen las dificultades para reconocer y caracterizar las especies autóctonas presentes en el predio escolar.

A su vez, en la comunidad educativa entendida desde una perspectiva más amplia, como es el caso de la familia de los estudiantes, el relacionamiento con los árboles permite observar un marcado antropocentrismo, valorando a estos seres vivos a partir de las ventajas que pueden ofrecer desde la comodidad, el confort y lo estético, más que por el valor que poseen las plantas para la vida en el planeta.

En líneas generales, esto lleva a reflexionar sobre el vínculo entre los seres humanos y la naturaleza, en este caso a partir del relacionamiento de la comunidad educativa de la escuela No 88 “Alfred Nobel” con las especies de flora autóctona, sobre todo si se piensa en una escuela enmarcada dentro de un entorno rural.

Es claro que la relación entre los seres humanos y su entorno natural es compleja y variada, por lo que no se puede hacer una generalización absoluta. De todos modos, considerando los datos obtenidos en las indagaciones sociales que forman parte de esta investigación, surgen un sinnúmero de preguntas... ¿Los humanos realmente reconocen la importancia de la naturaleza? ¿Cuánto saben de su entorno natural? ¿Cuánto se preocupan por él? ¿Y cuánto se ocupan de él?

Para poder impactar positivamente en las acciones de las personas sobre el ambiente, es necesario aumentar el conocimiento que se tiene del mismo. En el caso de este proyecto, la caracterización de la vegetación autóctona hallada en la escuela podría ayudar así no solo a identificar el entorno natural sino también a estrechar los vínculos con él, con los pies en el presente y la mirada en el futuro.

CONCLUSIONES

Luego de haber emprendido el proceso de investigación, retomando las preguntas de investigación y las hipótesis trazadas en torno a ellas, pueden derivarse las siguientes conclusiones:

- En la escuela existe una gran riqueza de plantas, entre las cuales conviven diferentes tipos de vegetación, tanto autóctona como exótica.
- La comunidad educativa no reconoce las especies autóctonas presentes en el predio escolar, así como tampoco reconoce las distintas clasificaciones de la vegetación, ya sea por el porte o por la altura.
- La comunidad educativa generalmente ha contribuido con el ambiente mediante la plantación de árboles (en un sentido amplio del término), si bien las razones que motivaron dichas plantaciones generalmente no demuestran una auténtica valoración de estos seres vivos más que en servicio del ser humano.
- Del total de los 16 ejemplares de vegetación autóctona que fueron encontrados, estudiados y caracterizados, solo 5 de ellos se corresponden con árboles (Ceibo, Guayabo, Ibirapitá, Molle y Timbó).
- Del total de las 16 ejemplares de vegetación autóctona que fueron encontrados, estudiados y caracterizados, solo 5 de ellos se corresponden con vegetación alta (más de 5 m), y solo 2 son árboles (Ibirapitá y Timbó), mientras que el resto son arbustos (Pitanga) y otra vegetación herbácea (Caña Tacuara).
- La mayor parte de la vegetación media (y, sobre todo, media/baja) está formada por plantas jóvenes, por lo que sería necesario hacer un seguimiento de su crecimiento, analizando la influencia de las variables ambientales.
- Al momento de medir las dimensiones de algunos ejemplares, se presentaron dudas importantes sobre el uso de protocolos GLOBE, como sucede por ejemplo con la medición de la circunferencia para arbustos o trepadoras, lo cual lleva a pensar en que es necesario seguir formándose en esto.

RECOMENDACIONES

Si bien hasta hasta el momento se reunió y se construyó todo lo necesario para desarrollar una campaña de información y concientización que ayude a incorporar la idea de lo autóctono para, a partir de eso, identificar cuál es la vegetación autóctona de esta región y valorarla, tanto como parte del patrimonio natural como por la importancia de las plantas para la vida en el planeta (más allá del uso como un recurso para el hombre). Lo que queda por delante es llevar a cabo esa campaña y volcarla a la comunidad educativa. Es así que se prevé:

- Planificar y desarrollar un evento el 5 de diciembre de 2023 (Día Mundial de la Protección a la Naturaleza), dando lugar a la inauguración del jardín autóctono de la escuela, donde no solo se promoverá el reconocimiento de las especies autóctonas (aprovechando los identificadores ubicados junto a cada árbol, exponiendo su nombre común y el código QR con acceso a la correspondiente ficha informativa), sino que también se desarrollarán charlas, juegos y nuevas plantaciones que ayuden a entender el valor del patrimonio natural y concienticen sobre la importancia de las plantas para el ambiente, produciendo oxígeno y utilizando dióxido de carbono (ayudando de alguna manera a disminuir la huella de carbono y el calentamiento global).
- Hacer un seguimiento en las mediciones de los ejemplares autóctonos (medida de altura y de circunferencia), proponiendo así cuatro periodos tentativos durante todo el 2024 (marzo, junio, setiembre y diciembre), analizando posibles patrones de crecimiento para cada uno de los casos.

RECONOCIMIENTOS / AGRADECIMIENTOS

El grupo de estudiantes investigadores y su docente supervisor consideran importante destacar la labor de los siguientes profesionales, agradeciendo así los enriquecedores aportes ofrecidos:

- Darío Greni, maestro de aula y director de la escuela N° 88 “Alfred Nobel”, maestro GLOBE e integrante del Grupo de Trabajo en Educación, quien apoyó y nutrió la investigación en sus diferentes etapas.
- Jessica Britos, maestra de aula en la escuela N° 88 “Alfred Nobel” y maestra GLOBE, quien en el año 2022 lideró en la institución el proyecto de investigación titulado “Observación de árboles autóctonos para descubrir el por qué de la caída de sus hojas”.
- Estudiantes del grupo de 6° grado 2023, tutores al momento de comenzar a utilizar los protocolos GLOBE.
- Ana Prieto, Andrea Ventoso y Claudia Caro, entrenadoras y coordinadoras de GLOBE, liderando en esta oportunidad la Campaña “Árboles en LAC”, quienes acompañaron el proceso con sus aportes constantes, tanto en forma colectiva a partir de los webinars mensuales como en tutorías personalizadas cada vez que se presentó alguna inquietud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- The GLOBE Program. (2005). Protocolos de Biometría (guía de campo). Altura de gramíneas, árboles y arbustos.
- The GLOBE Program. (2005). Protocolos de Biometría (guía de campo). Circunferencia de los árboles.
- MVOTMA / DINAMA. (2014). Guía de identificación de ESPECIES ARBÓREAS NATIVAS - URUGUAY.
- IMC - Intendencia Municipal de Canelones. (2020). Canelones Arbolado.
- Bertonatti, C. (2015). La estructura ecológica de las ciudades y su importancia cultural y ambiental.
- Calixto, G. (2013). Educar para la conservación pensando en las maestras.
- Priego, C. (2002). Beneficios del arbolado urbano.
- Arizmendi, F., Barreiro, M., y Trinchin, R. (2019). Variabilidad observada del clima en Uruguay. Facultad de Ciencias, UDELAR.
<https://www.ambiente.gub.uy/oan/documentos/Producto-2.pdf>
- INUMET. Instituto Uruguayo de Meteorología. (4 de setiembre de 2023). Estadísticas climatológicas y características climáticas.
<https://www.inumet.gub.uy/>

ANEXOS

International Virtual Science Symposium

BADGES / INSIGNIAS

→ I MAKE AN IMPACT



La presente investigación ha contribuido a generar un impacto positivo en la comunidad educativa, fomentando el reconocimiento de la flora autóctona que habita en el predio de la institución y también estimulando la valoración de la vegetación para la vida en el planeta -más allá de las perspectivas antropocéntricas propias de la cotidianidad-. Como resultado de este trabajo, surge la inauguración y la ampliación del jardín nativo de la escuela.

→ I AM A DATA SCIENTIST



Durante el transcurso del proceso investigativo, la recabación, la utilización, la interpretación y la representación de los datos se presentan como un elemento esencial, no solamente para aproximarse a la identificación y a la comprensión de la realidad, sino también para reconocer la importancia de compartir los resultados con la comunidad.

→ I AM A COLLABORATOR



En las diferentes etapas del proceso, se apostó al trabajo colaborativo entre los estudiantes que forman parte del grupo investigador -niños de 4to y 5to grado-, de modo que la mayoría de las actividades fueron llevadas a cabo en forma colectiva, posibilitando asimismo las intervenciones de cada integrante de acuerdo a sus preferencias y potencialidades. Es importante también señalar la colaboración con los niños de 6to grado, sobre todo al momento de aproximarse al uso de los Protocolos GLOBE de Biometría.

PRODUCCIONES DEL GRUPO

→ Fichas informativas de los diferentes ejemplares de vegetación autóctona.

Ficha 1-

CAÑA TACUARA



NOMBRE COMÚN: Caña Tacuara.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Guadua Kunth. Bambusoideae.*

ALTURA ESTIMADA: 20 m

ALTURA MÁXIMA DE NUESTROS EJEMPLARES: 7,29 m

CIRCUNFERENCIA MÁXIMA DE NUESTROS EJEMPLARES: 0,16 m

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Primavera (aunque no todos los años).

MODO DE REPRODUCCIÓN: Por semillas o también plantando trozos de caña. Este segundo método suele ser el más efectivo ya que la semilla, luego de ser plantada en la tierra, tarda 7 años en germinar.

DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Barocoria.

FRUTO: Fruto seco que no se abre espontáneamente. La semilla se mantiene adherida a su capa externa (similar a lo que sucede con la nuez).

TIPO DE HOJA: Perenne.

PORTE: Vegetación herbácea alta (en su etapa adulta).



DATOS CURIOSOS: Se trata de una planta sumamente invasiva; en buenas condiciones, se propaga muy fácilmente. En nuestra escuela, por ejemplo, la población de Caña Tacuara se extiende aproximadamente por 83 metros de terreno. Por otro lado, puede decirse que sus tallos son muy resistentes, siendo utilizados para diferentes tipos de construcciones.

CEIBO



NOMBRE COMÚN: Ceibo.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Erythrina crista-galli*.

ALTURA ESTIMADA: 8 m

ALTURA DE NUESTRO EJEMPLAR: 4,6 m

CIRCUNFERENCIA DE NUESTRO EJEMPLAR: 2,63 m

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Primera / Verano.

MODO DE REPRODUCCIÓN: Semillas y estacas.



DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Ballocoria (por sus vainas).

FRUTO: Vaina / legumbre alargada de forma cóncava y color negruzco.

TIPO DE HOJA: Perenne.

PORTE: Árbol.

DATOS CURIOSOS: Es considerado como el 'Árbol Nacional de Uruguay', por el decreto del Poder Ejecutivo Nacional N°13847 / 42, en 1942. Además, sus hojas tiene un uso medicinal.

GUAYABO



NOMBRE COMÚN: Guayabo.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Acca sellowiana*.

ALTURA ESTIMADA: 4 - 5 m

ALTURA DE NUESTRO EJEMPLAR: 1,95 m

CIRCUNFERENCIA DE NUESTRO EJEMPLAR: 10 cm

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Primavera / Verano.

MODO DE REPRODUCCIÓN: Por semillas o estacas.



DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Barocoria o Endozoocoria.

FRUTO: De forma ovoide y de color verde, si bien la pulpa es blanca.

TIPO DE HOJA: Perenne.

PORTE: Árbol.

DATOS CURIOSOS: Su fruto (rico en vitamina c) nunca se domesticó, es decir, nunca se le hizo una mejora genética o selección de variedad. De todos modos, se usa para el comercio, ya se en bruto o como materia prima para elaborar otros productos.

IBIRAPITÁ



NOMBRE COMÚN: Ibirapitá.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Peltophorum dubium*.

ALTURA ESTIMADA: 25 m

ALTURA DE NUESTRO EJEMPLAR: 23,37 m

CIRCUNFERENCIA DE NUESTRO EJEMPLAR: 2,30 m

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Verano / Otoño.

MODO DE REPRODUCCIÓN: Por semillas.



DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Ballocoria (por sus vainas).

FRUTO: Vaina / legumbre alargada de forma achatada y color marrón.

TIPO DE HOJA: Tardíamente caducas.

PORTE: Árbol.

DATOS CURIOSOS: Es conocido en el mundo como 'Árbol de Artigas', en homenaje al prócer uruguayo en Paraguay (ya que José Gervasio Artigas habría pasado sus últimos años de vida bajo la sombra de este árbol).

MBURUCUYÁ



NOMBRE COMÚN: Mburucuyá.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Passiflora coerulea*.

ALTURA ESTIMADA: De 15 a 20 m (siempre y cuando encuentre algún tipo de estructura que le sirva como soporte, ya que es una trepadora).

ALTURA DE NUESTRO EJEMPLAR: 0,63 m

CIRCUNFERENCIA DE NUESTRO EJEMPLAR: 0,26 m

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Primavera / Verano.

MODO DE REPRODUCCIÓN: Por semillas y estacas.

DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Barocoria o Endozoocoria.

FRUTO: De forma ovoide, carnosos y de color anaranjado.

TIPO DE HOJA: Perenne en climas tropicales y caduca en zonas con inviernos fríos.

PORTE: Trepadora leñosa y ramosa.



DATOS CURIOSOS: La mayoría de los datos curiosos del Mburucuyá tienen que ver con su flor, ya que esta es considerada la 'Flor Nacional de Paraguay', aparece en la bandera de Paysandú (departamento de Uruguay) y, además del fruto, también puede ser comestible, usándose en ensaladas o en infusiones naturales. Por otro lado, esta exótica flor suele aparecer como decoración de platos gourmet. En cuanto a lo medicinal, algunas culturas consideran que la planta tiene propiedades como sedante natural para aliviar el insomnio y la ansiedad.



MOLLE

NOMBRE COMÚN: Molle (o Molle Rastrero).

NOMBRE CIENTÍFICO: *Schinus longifolius*.

ALTURA ESTIMADA: 2 - 5 m

ALTURA DE NUESTRO EJEMPLAR: 2,80 m

CIRCUNFERENCIA DE NUESTRO EJEMPLAR: 0,33 m

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Primavera.

MODO DE REPRODUCCIÓN: Por semillas.



DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Barocoria o Endozoocoria.

FRUTO: De forma ovoide y agrupado en racimos. De color violáceo oscuro en su estado maduro.

TIPO DE HOJA: Perenne.

PORTE: Árbol.

DATOS CURIOSOS: Las infusiones preparadas a partir de la corteza del Molle suelen ser utilizadas para combatir afecciones respiratorias comunes que se caracterizan por la inflamación de las vías respiratorias, como el asma y la bronquitis.

PALO DE FIERRO



NOMBRE COMÚN: Palo de Fierro.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Myrrhinium atropurpureum*.

ALTURA ESTIMADA: 3 - 5 m

ALTURA DE NUESTRO EJEMPLAR: 2,6 m

CIRCUNFERENCIA DE NUESTRO EJEMPLAR: 6,3 cm

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Primavera.

MODO DE REPRODUCCIÓN: Por semillas.



DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Barocoria o Endozoocoria.

FRUTO: De forma ovoide y agrupado en racimos. De color negro en su estado maduro.

TIPO DE HOJA: Perenne.

PORTE: Arbusto.

DATOS CURIOSOS: Su madera es muy dura y pesada, por lo que las personas suelen recurrir a ella para darle distintos usos.



PINDÓ



NOMBRE COMÚN: Pindó.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Syagrus romanzoffiana*.

ALTURA ESTIMADA: 15 m

ALTURA DE NUESTROS EJEMPLARES:

- 1,05 m / Ejemplar 1, patio NE
- 1,07 m / Ejemplar 2, patio SE
- 0,91 m / Ejemplar 3, patio SE

CIRCUNFERENCIA DE NUESTRO EJEMPLAR:

- 0.06 m / Ejemplar 1, patio NE
- 0,09 m / Ejemplar 2, patio SE
- 0.06 m / Ejemplar 3, patio SE

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Primavera.

MODO DE REPRODUCCIÓN: Por semillas.



DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Barocoria o Endozoocoria.

FRUTO: De forma ovoide y agrupado en racimos. De color anaranjado en su estado maduro. Carnoso y comestible.

TIPO DE HOJA: Perenne.

PORTE: Vegetación herbácea alta. No es un árbol ya que, entre otras cosas, no tiene crecimiento secundario en grosor para que se formen los anillos típicos de crecimiento anual. Tampoco tiene ramificaciones en su tronco (llamado estípite) es el resultado de los restos que quedan de las hojas viejas y de los tejidos que pasan de consistencia herbácea a leñosa.

DATOS CURIOSOS: Puede crecer hasta dos pies al año.

PITANGA



NOMBRE COMÚN: Pitanga.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Eugenia uniflora*.

ALTURA ESTIMADA: 5 m

ALTURA DE NUESTROS EJEMPLARES:

- 5,01 m / Ejemplar 1, patio SE
- 0,94 m / Ejemplar 2, patio NE
- 5,30 m / Ejemplar 3, patio NO

CIRCUNFERENCIA DE NUESTRO EJEMPLAR:

- 11,25 m / Ejemplar 1, patio SE
- 0,44 m / Ejemplar 2, patio NE
- 7,55 m / Ejemplar 3, patio NO

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Primavera / Verano.

MODO DE REPRODUCCIÓN: Por semillas.

DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Barocoria o Endozoocoria.

FRUTO: De forma ovoide y de color rojo intenso, con 6 u 8 costillas pronunciadas. Carnoso y comestible.

TIPO DE HOJA: Perenne.

PORTE: Arbusto.

DATOS CURIOSOS: Además de los usos culinarios que se le pueden dar al fruto, tanto este como la hoja tienen usos medicinales.



PLUMERILLO ROJO



NOMBRE COMÚN: Plumerillo Rojo.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Calliandra parvifolia*.

ALTURA ESTIMADA: 4 m

ALTURA DE NUESTROS EJEMPLARES:

- 2,7 m
- 1,3 m

CIRCUNFERENCIA DE NUESTROS EJEMPLARES:

- 5,6 cm
- 7 cm

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Desde primavera hasta otoño.



MODO DE REPRODUCCIÓN: Por semillas.

DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Ballocoria (por sus vainas).

FRUTO: Cápsulas globosas al estilo de vaina y color marrón.

TIPO DE HOJA: Perenne.

PORTE: Arbusto.

DATOS CURIOSOS: Es conocido en muchas partes como borla de obispo, debido a la forma de su flor, similar a dicho objeto y al intenso color rojo (como el usado por los obispos en muchas celebraciones religiosas).

TIMBÓ



NOMBRE COMÚN: Timbó.

NOMBRE CIENTÍFICO: *Enterolobium contortisiliquum*.

ALTURA ESTIMADA: 15 m

ALTURA DE NUESTRO EJEMPLAR: 5,01 m

CIRCUNFERENCIA DE NUESTRO EJEMPLAR: 1,42 m

ÉPOCA DE FLORACIÓN: Primavera / Verano

MODO DE REPRODUCCIÓN: Por semillas o estacas.



DISPERSIÓN DE SEMILLAS: Podría ser por Ballocoria (por sus vainas).

FRUTO: Vaina / legumbre en forma de semicírculo y de color negruzco.

TIPO DE HOJA: Caducas.

PORTE: Árbol.

DATOS CURIOSOS: Su fruto tiene forma de oreja humana y en estado maduro adoptan un color negruzco; por este motivo, el árbol es conocido popularmente como "oreja de negro". Sus hojas, frutos, corteza y raíz tienen usos medicinales.

→ Captura de la web creada para exponer las fichas informativas de los diferentes ejemplares de vegetación autóctona presente en la escuela.

<https://view.genial.ly/64eaad8156e5f200111fefa3/interactive-image-arbolac>

ARBOLAC

ÁRBOLES AUTÓCTONOS EN EL PATIO DE LA ESCUELA

¿QUIÉNES SOMOS?

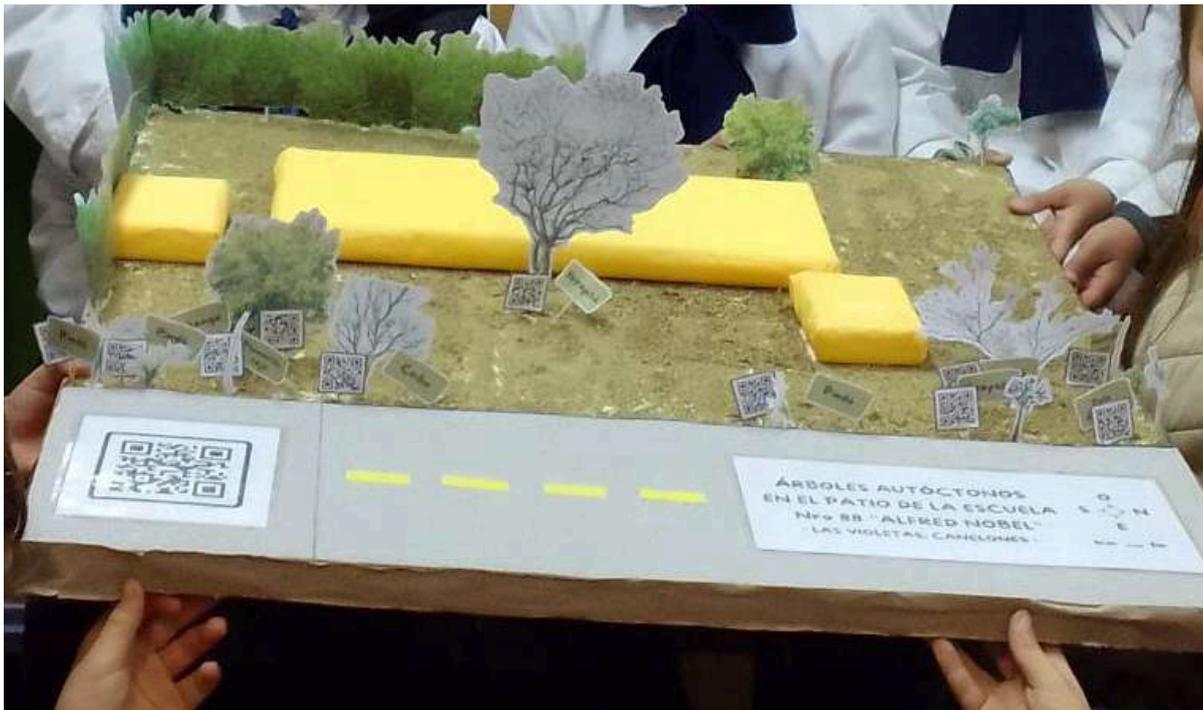
¿QUÉ ES ARBOLAC? 

¿QUÉ NOS PROPONEMOS? 

FICHAS INFORMATIVAS - VEGETACIÓN AUTÓCTONA -

			
CAÑA TACUARA	CEIBO	GUAYABO	IBIRAPITÁ
			
MBURUCUYÁ	MOLLE	PALO DE FIERRO	PINDÓ
			
PITANGA	PLUMERILLO ROJO	TIMBÓ	

→ Imagen de la maqueta a escala del jardín autóctono de la escuela.



→ Imagen de los letreros creados para identificar el nombre de la vegetación, reutilizando bidones plásticos e incluyendo en ellos los códigos QR para el acceso a las fichas dentro de la web.



→ Código QR para el acceso a la web general del proyecto, acompañado por el código QR específico asociado a la ficha informativa de cada ejemplar:



QR de acceso a la página general del proyecto

→ Planilla tentativa para el seguimiento en las mediciones de los ejemplares autóctonos (medida de altura y de circunferencia):

SEGUIMIENTO EN LA MEDICIÓN DE LA FLORA AUTÓCTONA DE LA ESCUELA MEDIDA DE ALTURA Y CIRCUNFERENCIA - ÁRBOLES

		15 de marzo de 2024	15 de junio de 2024	15 de septiembre de 2024	15 de diciembre de 2024
Ceibo	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Guayabo	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Ibirapitá	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Molle	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Timbó	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				

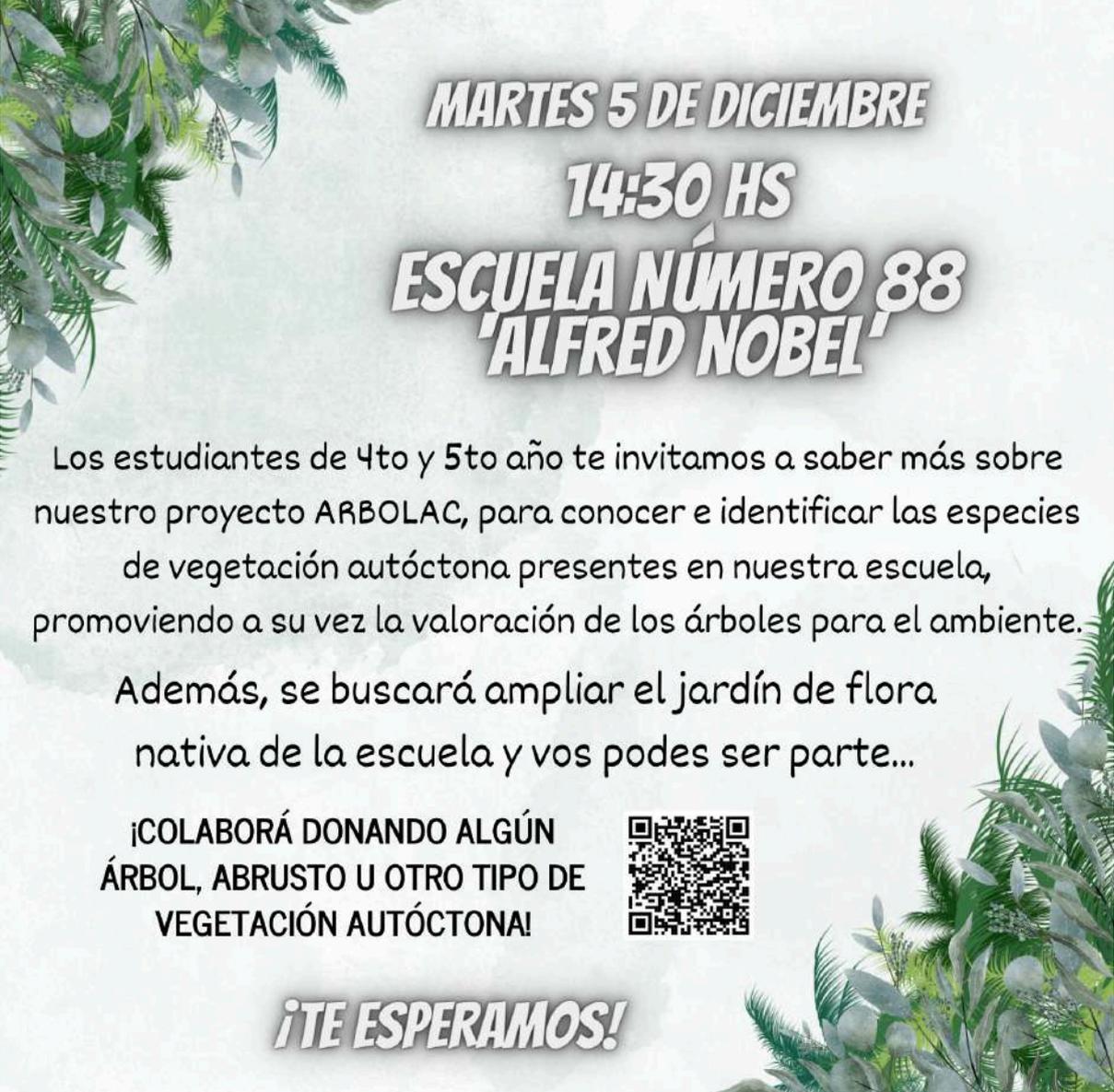
MEDIDA DE ALTURA Y CIRCUNFERENCIA - OTRA VEGETACIÓN

		15 de marzo de 2024	15 de junio de 2024	15 de setiembre de 2024	15 de diciembre de 2024
Caña Tacuara	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Mburucuyá	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Pindó 1	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Pindó 2	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Pindó 3	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				

MEDIDA DE ALTURA Y CIRCUNFERENCIA - ARBUSTOS

		15 de marzo de 2024	15 de junio de 2024	15 de setiembre de 2024	15 de diciembre de 2024
Palo de Hierro	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Plumerillo Rojo 1	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Plumerillo Rojo 2	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Pitanga 1	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Pitanga 2	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				
Pitanga 3	ALTURA				
	CIRCUNFERENCIA				

→ Tarjeta diseñada por los estudiantes para invitar a la comunidad al evento del 5 de diciembre (inaugurando y ampliando el jardín autóctono de la escuela):



MARTES 5 DE DICIEMBRE
14:30 HS
ESCUELA NÚMERO 88
'ALFRED NOBEL'

Los estudiantes de 4to y 5to año te invitamos a saber más sobre nuestro proyecto ARBOLAC, para conocer e identificar las especies de vegetación autóctona presentes en nuestra escuela, promoviendo a su vez la valoración de los árboles para el ambiente.

Además, se buscará ampliar el jardín de flora nativa de la escuela y vos podés ser parte...

¡COLABORÁ DONANDO ALGÚN
ÁRBOL, ABRUSTO U OTRO TIPO DE
VEGETACIÓN AUTÓCTONA!



¡TE ESPERAMOS!

→ Imágenes de la plantación llevada a cabo durante el evento del día 5 de diciembre, inaugurando y ampliando el jardín autóctono de la escuela (donde se incorporaron ejemplares de Guayabo del País, Jazmín del País, Palo Amarillo y Timbó):

