

TRABAJO PRÁCTICO N° 1

Estado de la arboleda en el sur de Buenos Aires

Farizano, Juan Ignacio

Mellino, Natalia

Índice

1. Introducción	3
2. Análisis univariado	4
2.1. Altura	4
2.2. Diámetro	6
2.3. Inclinação	8
2.4. Especie	9
2.5. Origen	11
2.6. Brotes	12
3. Análisis bivariado	14
3.1. Altura/Especie	14
3.2. Diámetro/Especie	15
3.3. Inclinação/Especie	16
3.4. Origen/Especie	17
4. Conclusiones	18

1. Introducción

Motivación del problema:

En el año 2011 se realizó un Censo Forestal Urbano Público en dos comunas del sur de Buenos Aires y esta será nuestra fuente de información a lo largo del informe. En éste analizaremos los datos de dicho censo con el objetivo de determinar el estado actual del arbolado urbano público. Las variables incluidas en la base de datos dada se describen a continuación.

Nombre	Descripción	Tipo de variable
ID	Identificación del árbol.	-
Altura	Altura de cada árbol, medida en metros (m). Observación: si un árbol mide 12,7 m se tomará como dato "12", truncando los valores a la unidad.	Cuantitativa continua
Diámetro	Diámetro de cada árbol, medido en centímetros (cm).	Cuantitativa continua
Inclinación	Ángulo que forma el tronco del árbol respecto a una perpendicular al suelo, medido en grados (°). Indica el grado de inclinación del árbol.	Cuantitativa continua
Especie	Especie a la que pertenece el árbol, dentro de las siguientes categorías: Eucalipto, Jacarandá, Palo Borracho, Casuarina, Fresno, Ceibo, Ficus, Álamo, Acacia.	Cualitativa nominal
Origen	Procedencia de la especie: Exótico, Nativo/Autóctono, No Determinado.	Cualitativa nominal
Brotes	Número de brotes jóvenes crecidos durante el último año.	Cuantitativa discreta

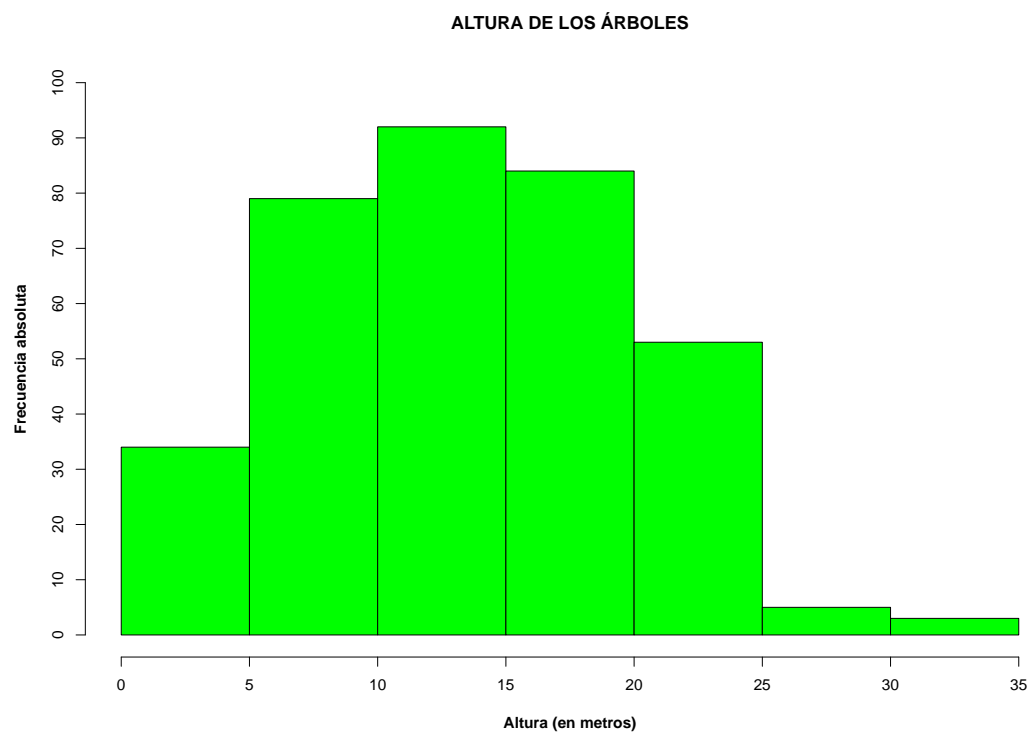
2. Análisis univariado

2.1. Altura

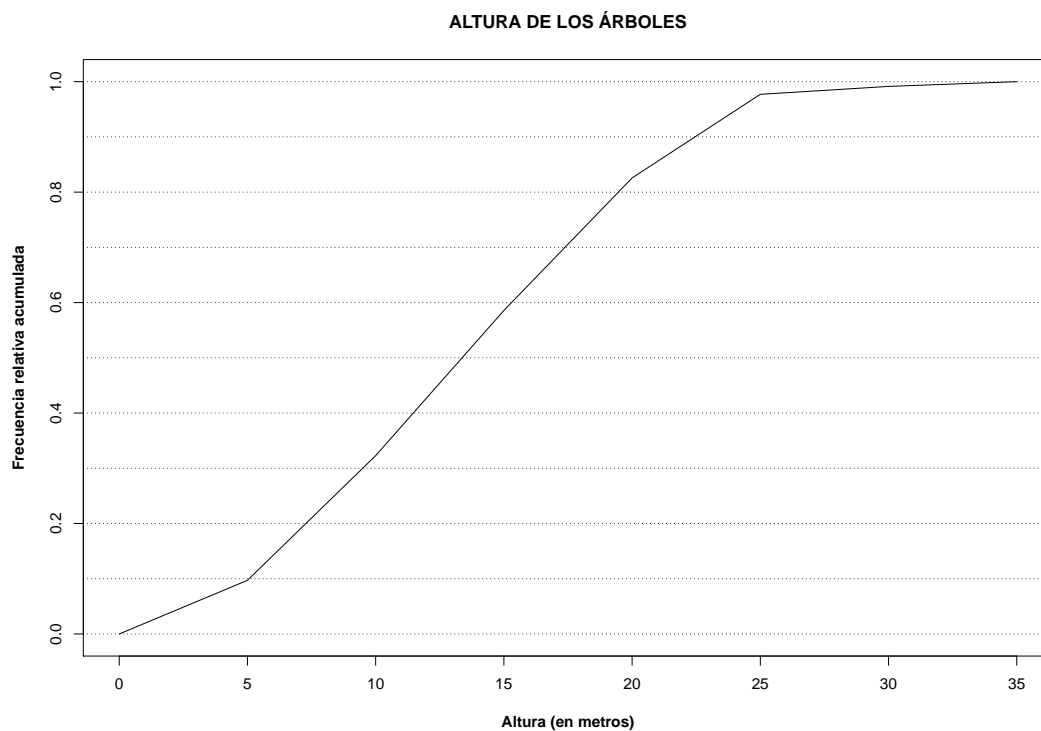
Altura de los árboles en metros

Intervalos (en m)	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
(0,5]	34	34	0.0971	0.0971
(5,10]	79	113	0.2257	0.3229
(10,15]	92	205	0.2629	0.5857
(15,20]	84	289	0.2400	0.8257
(20,25]	53	342	0.1514	0.9771
(25,30]	5	347	0.0143	0.9914
(30,35]	3	350	0.0086	1.0000
Total	350		1	

Tabla 1



(a)



(b)

Figura 1

Medida (en m)	Valor
Mínimo	1.00
Primer Cuartil	9.00
Mediana	14.00
Media	14.02
Tercer Cuartil	18.00
Máximo	35.00

Tabla 2: Medidas descriptivas.

El gráfico 1a es unimodal y asimétrico hacia la derecha, donde se puede observar que el intervalo modal es de 10 a 15 mts. Si se observa la figura 1b junto con la tabla 1 se puede ver que aproximadamente el 97 % de la arboleda presenta una altura inferior a 25 mts. La altura promedio es de 14.02mts.

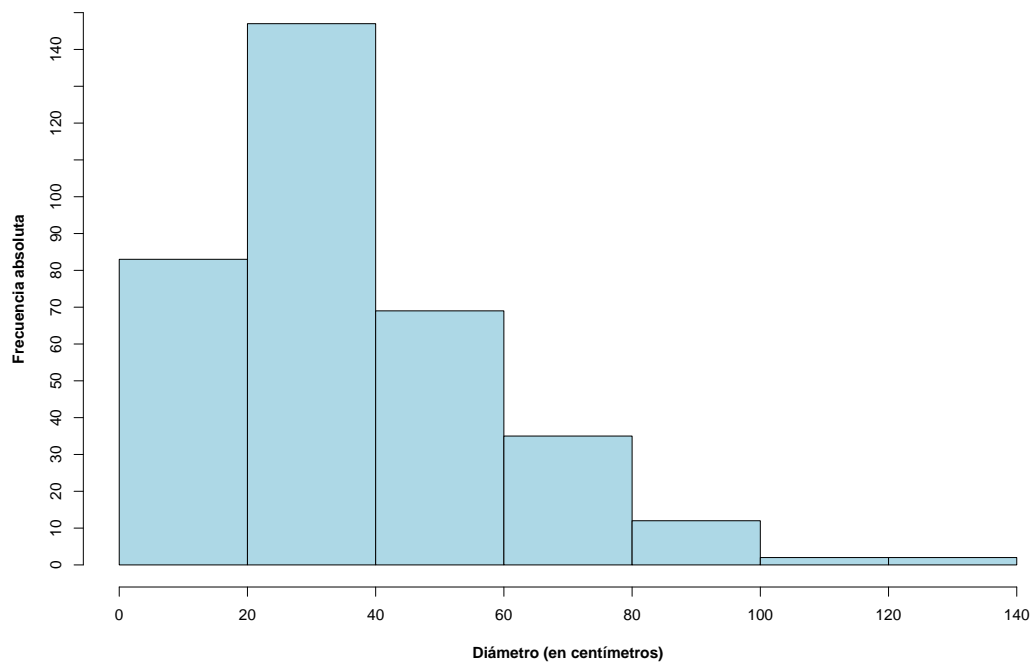
2.2. Diámetro

Diámetro de los árboles en centímetros

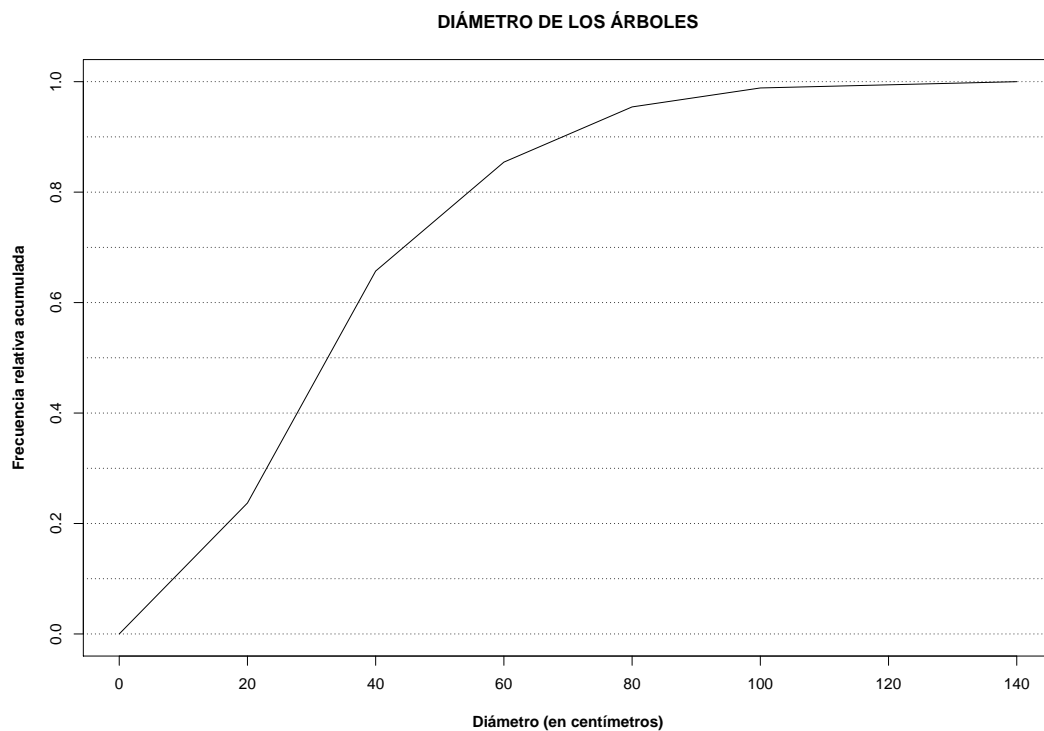
Intervalos (en cm)	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
(0,20]	83	83	0.2371	0.2371
(20,40]	147	230	0.4200	0.6571
(40,60]	69	299	0.1971	0.8543
(60,80]	35	334	0.1000	0.9543
(80,100]	12	346	0.0343	0.9886
(100,120]	2	348	0.0057	0.9943
(120,140]	2	350	0.0057	1.0000
Total	350		1	

Tabla 3

DIÁMETRO DE LOS ÁRBOLES



(a)



(b)

Figura 2

Medida (en cm)	Valor
Mínimo	1.00
Primer Cuartil	22.00
Mediana	32.00
Media	37.61
Tercer Cuartil	50.00
Máximo	135.00

Tabla 4: Medidas descriptivas.

Como se puede observar en el gráfico de la figura 2a, éste es asimétrico a la derecha, mostrando que el intervalo modal es de 20 a 40 cm. El diámetro promedio resultó ser de 37.61 cm. Observando la figura 2b se puede comprobar que aproximadamente el 80 % de los árboles tienen un diámetro menor a 60cm.

2.3. Inclinación

Inclinación de los árboles en grados

Intervalos (inclinación en grados)	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
[0,7)	294	294	0.8400	0.8400
[7,14)	34	328	0.0971	0.9371
[14,21)	13	341	0.0371	0.9743
[21,28)	4	345	0.0114	0.9857
[28,35)	2	347	0.0057	0.9914
[35,42)	3	350	0.0086	1.0000
Total	350		1	

Tabla 5

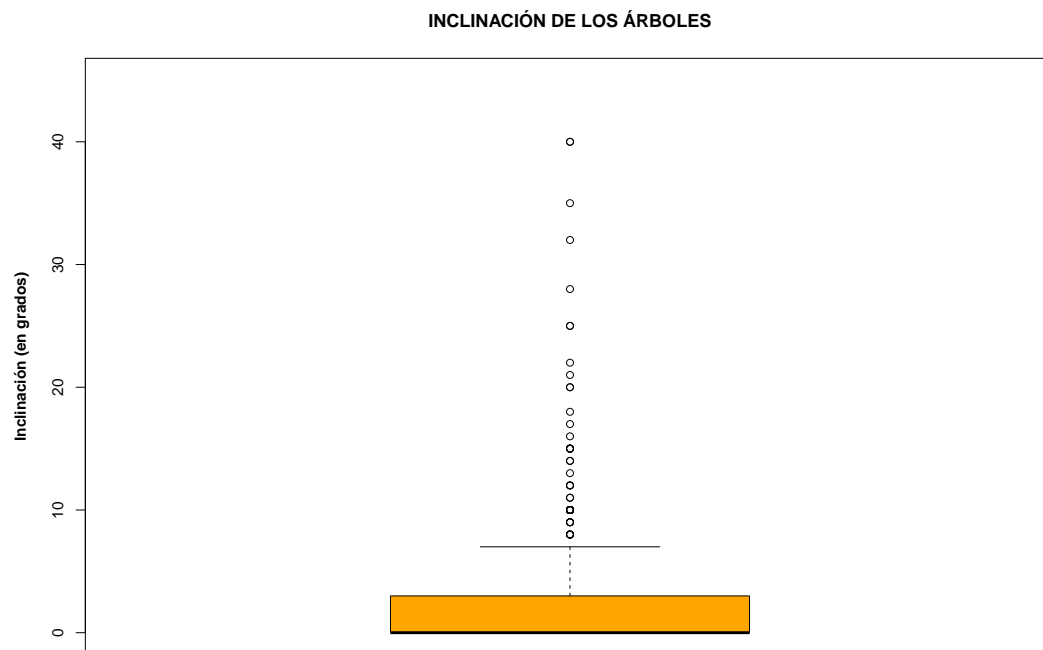


Figura 3

Medida (en °)	Valor
Mínimo	0.00
Primer Cuartil	0.00
Mediana	0.00
Media	2.78
Tercer Cuartil	3.00
Máximo	40.00

Tabla 6: Medidas descriptivas.

En el gráfico 3 se observa que la mediana es de 0 grados y además observando la tabla 5 se ve que los valores adyacentes que van de una inclinación de 0 a 7 grados, siendo este el intervalo modal, componen el 84 % de la arboleda. Fuera de este rango, se encuentran 52 observaciones outliers.

2.4. Especie

Cantidad de árboles por especie

Especie	Frecuencia absoluta
Acacia	25
Álamo	59
Casuarina	55
Ceibo	17
Eucalipto	67
Ficus	12
Fresno	30
Jacarandá	44
Palo borracho	41
Total	350

Tabla 7

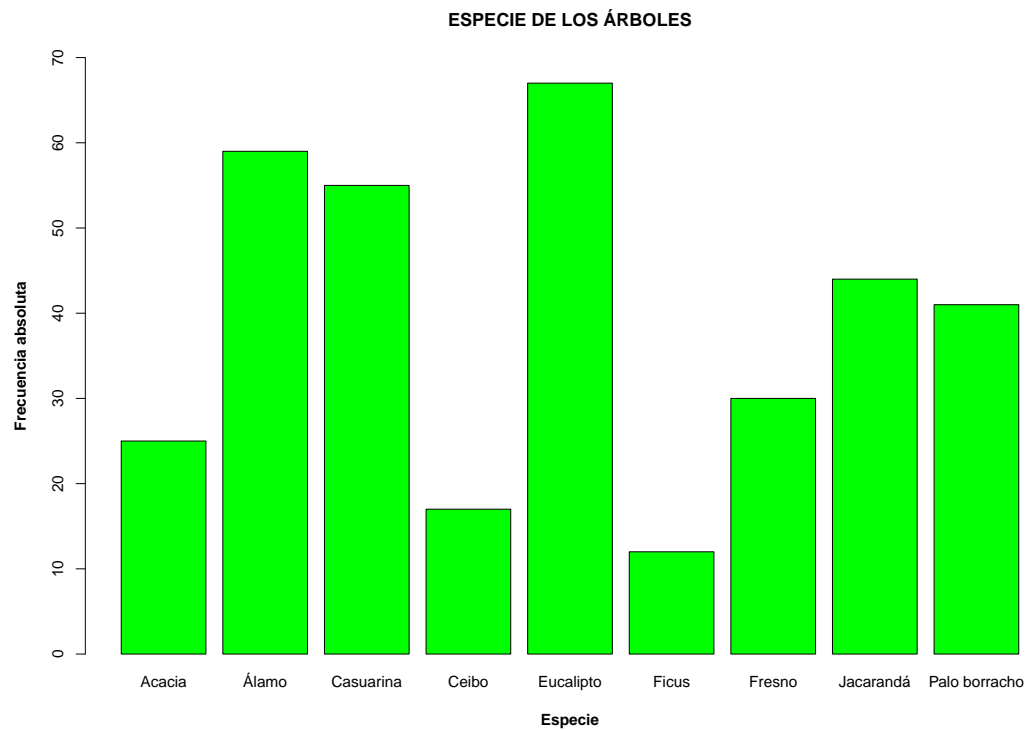


Figura 4

Si se observa el gráfico de la figura 4, se puede ver que la especie con más ejemplares en el censo resultó ser el eucalipto con una cantidad total de 67, seguido por Álamo con 59 y Casuarina con 55.

2.5. Origen

Origen de los árboles

Especie	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa
Exótico	241	0.6886
Nativo/Autóctono	109	0.3114
Total	350	1

Tabla 8

ORIGEN DE LOS ÁRBOLES

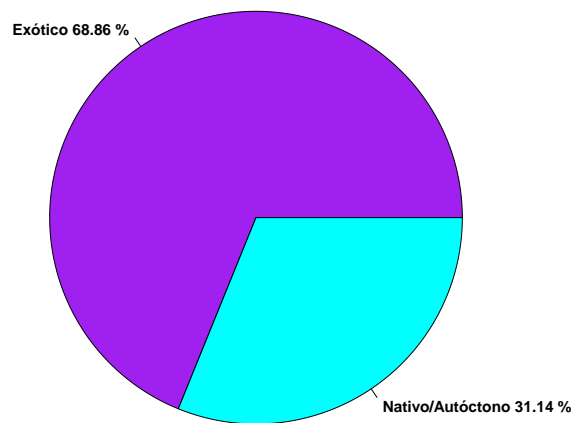


Figura 5

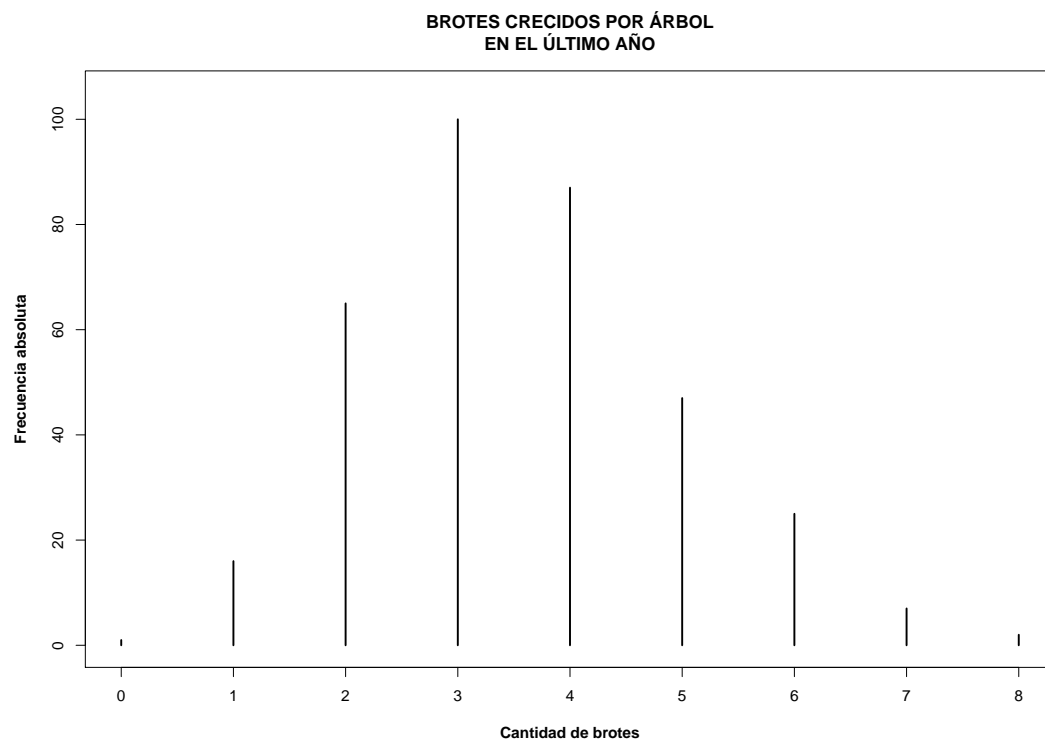
Observando la figura 5 se puede ver que el 68.86 % de los árboles es de origen exótico y 31.14 % de origen Nativo/Autóctono.

2.6. Brotes

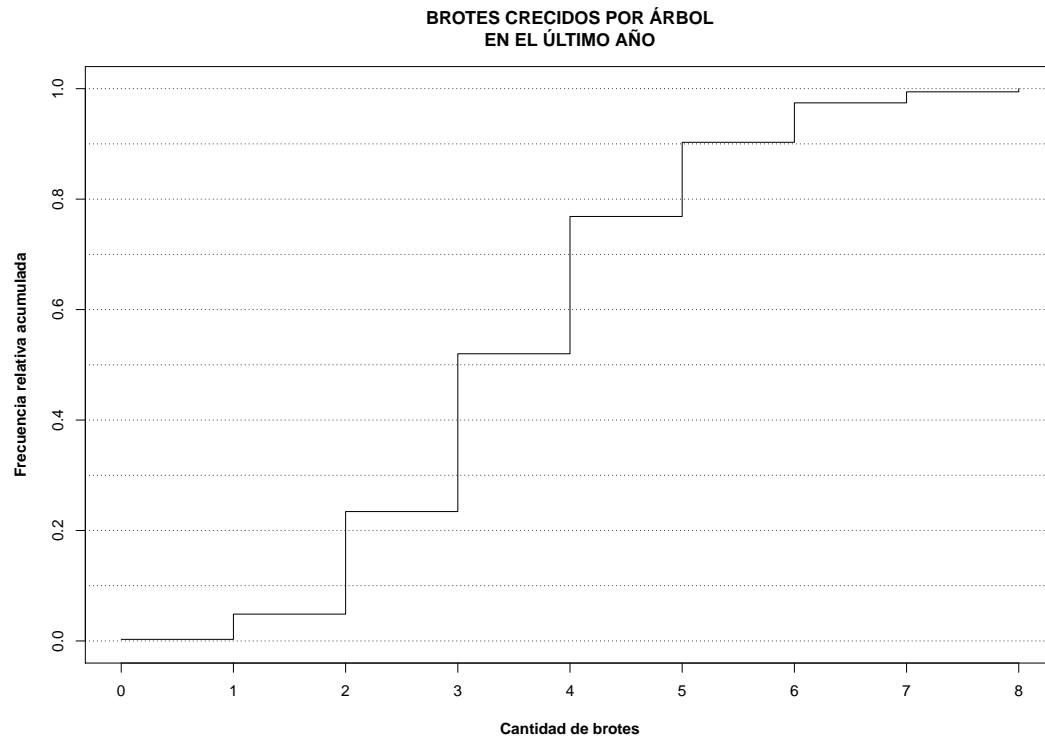
Árboles por su cantidad de brotes

Cantidad de brotes	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada	Frecuencia relativa	Frecuencia relativa acumulada
0	1	1	0.0029	0.0029
1	16	17	0.0457	0.0486
2	65	82	0.1857	0.2343
3	100	182	0.2857	0.5200
4	87	269	0.2486	0.7686
5	47	316	0.1343	0.9029
6	25	341	0.0714	0.9743
7	7	348	0.0200	0.9943
8	2	350	0.0057	1.0000
Total	350		1	

Tabla 9



(a)



(b)

Figura 6

Medida (en cm)	Valor
Mínimo	1.00
Primer Cuartil	22.00
Mediana	32.00
Media	37.61
Tercer Cuartil	50.00
Máximo	135.00

Tabla 10: Medidas descriptivas.

En el gráfico de la figura 6a se observa que existe una mayor cantidad de árboles que presentaron 3 brotes crecidos durante el último año. La cantidad de brotes promedio resultó ser 3.5 con una desviación estandar de 1.40.

3. Análisis bivariado

3.1. Altura/Especie

Altura de los árboles (en metros) según su especie

Especie	Mínimo	Máximo	Promedio	Mediana	Primer cuartil	Tercer cuartil
Acacia	3	19	10.7200	12	6.00	14.00
Álamo	4	35	15.3729	15	12.00	18.00
Casuarina	5	24	14.8909	15	11.50	18.50
Ceibo	2	17	7.6471	6	5.00	10.00
Eucalipto	1	35	19.4627	21	17.00	22.00
Ficus	1	18	9.0833	10	5.75	11.50
Fresno	5	22	10.7333	10	8.00	12.00
Jacarandá	3	25	12.2045	13	7.00	16.25
Palo borracho	3	24	12.4390	12	9.00	16.00

Tabla 11

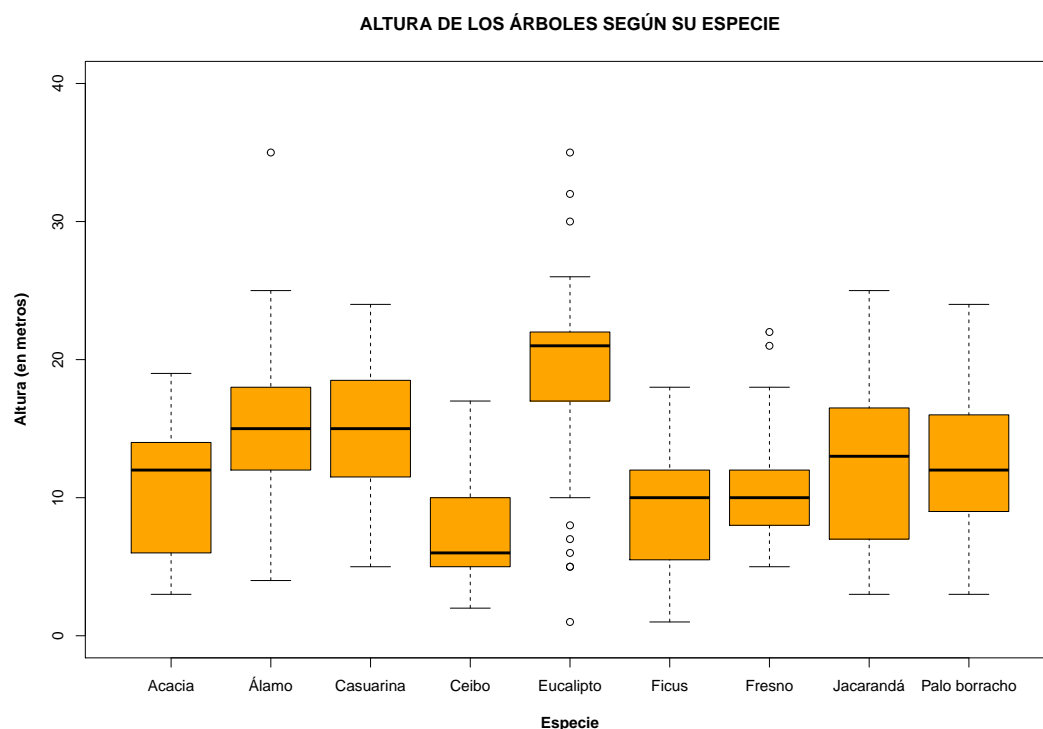


Figura 7

En el gráfico de la figura 7 se observa que la especie Eucalipto es la que presenta una mayor altura con observaciones que alcanzan los 35m de altura, sin embargo, se han observado valores extremos de esta especie que presentan una altura muy baja, siendo la más baja de 1 metro. Con respecto a las demás, se puede ver que no presentan observaciones extremas a excepción del Álamo y el Fresno donde se observan unas pocas. Por otro lado, si se observa la tabla 11

junto con el gráfico, se ve que a excepción del Eucalipto y el Ceibo, las medianas de las demás especies no difieren mucho unas de otras.

3.2. Diámetro/Especie

Diámetro de los árboles (en centímetros) según su especie

Especie	Mínimo	Máximo	Promedio	Mediana	Primer cuartil	Tercer cuartil
Acacia	4	83	30.9600	24	18.00	38.00
Álamo	3	9	26.7966	26	14.50	34.00
Casuarina	1	83	42.7091	45	24.50	60.00
Ceibo	5	68	28.2941	26	20.00	30.00
Eucalipto	20	135	49.1642	38	32.00	57.50
Ficus	7	46	21.8333	16	13.50	27.50
Fresno	12	72	29.6667	24	19.25	32.75
Jacarandá	3	97	34.3182	33	20.00	46.25
Palo borracho	6	130	49.3415	50	36.00	64.00

Tabla 12

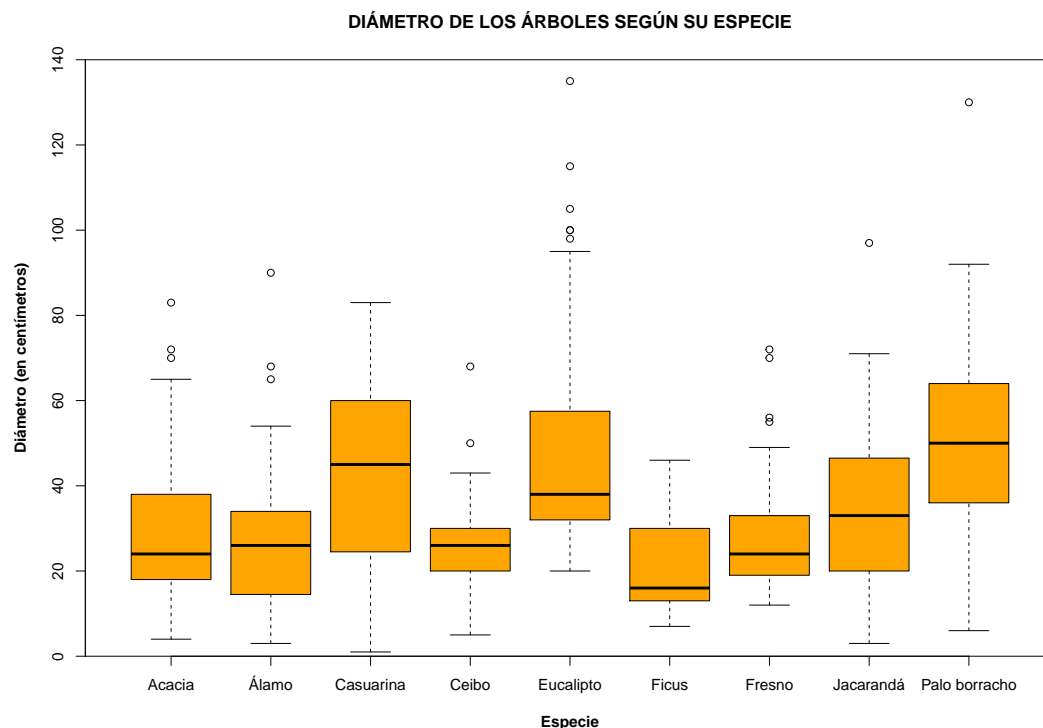


Figura 8

Observando la tabla 12 y el gráfico de la figura 8, se observa que el Eucalipto es la especie que presenta mayor diámetro donde sus valores adyacentes se aproximan a los 100cm, aunque se observan algunos valores extremos que llegan a alcanzar los 135cm de diámetro. Por otro lado, el Ficus resultó ser la especie con menor diámetro, donde sus ejemplares apenas alcanzan los

46cm. Con respecto a las medianas, se observa en la tabla que las especies Acacia, Álamo, Ceibo y Fresno presentan medianas similares mientras que el resto difieren notablemente. En general, se puede ver en el gráfico que todas las especies presentan valores extremos.

3.3. Inclinación/Especie

Inclinación de los árboles (en grados) según su especie

Especie	Mínimo	Máximo	Promedio	Mediana	Primer cuartil	Tercer cuartil
Acacia	0	15	3.4000	0	0	6.0
Álamo	0	3	0.1017	0	0	0.0
Casuarina	0	25	1.1273	0	0	0.0
Ceibo	0	35	7.7059	0	0	11.0
Eucalipto	0	40	3.4328	0	0	1.5
Ficus	0	4	0.3333	0	0	0.0
Fresno	0	15	2.7000	0	0	4.0
Jacarandá	0	25	6.6136	6	0	10.0
Palo borracho	0	15	2.0488	0	0	3.0

Tabla 13

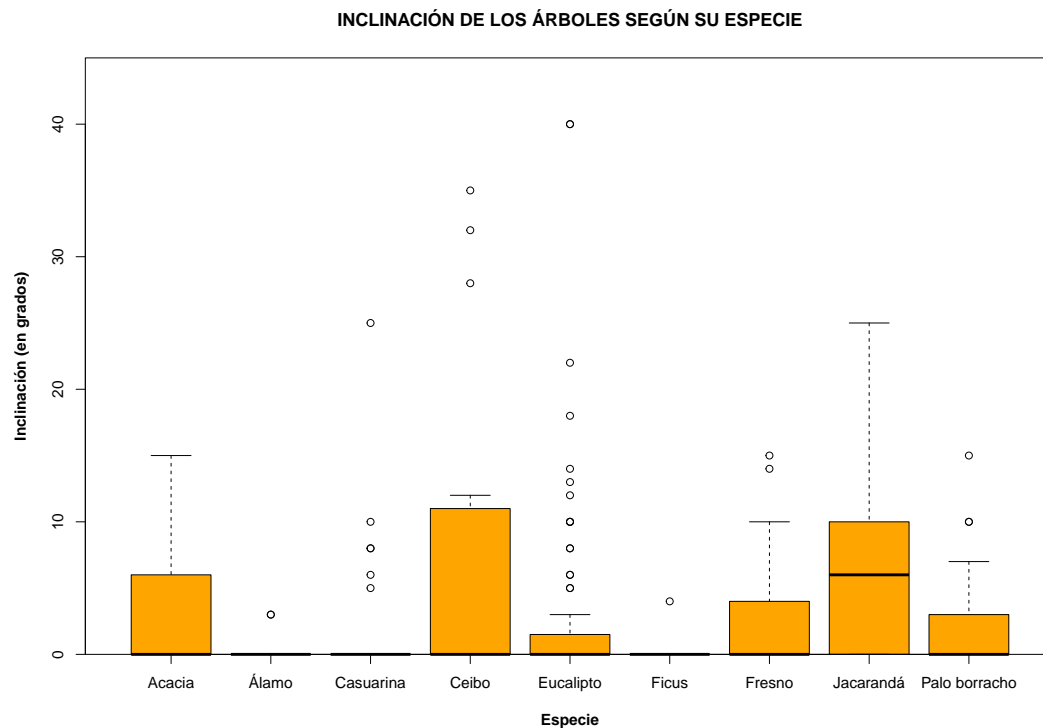


Figura 9

Observando la tabla 13 junto con el gráfico de la figura 9, se puede ver que el Jacarandá fue la especie cuyos valores adyacentes presentaron una mayor inclinación alcanzando una inclinación máxima de 25°. Por el contrario, el Álamo resultó ser la especie con menor inclinación, donde

todos sus ejemplares no superan los 0°, a excepción de una observación extrema que alcanzó una inclinación de 3°. En general, todas las especies, a excepción del Jacarandá presentan una mediana de 0°. Por otro lado, la especie Eucalipto, Casuarina y Ceibo fueron las que presentaron más valores extremos.

3.4. Origen/Especie

Origen de los árboles según su especie

Especie	Exótico	Nativo/Autóctono	Total
Acacia	18	7	25
Álamo	59	0	59
Casuarina	55	0	55
Ceibo	0	17	17
Eucalipto	67	0	67
Ficus	12	0	12
Fresno	30	0	30
Jacarandá	0	44	44
Palo borracho	0	41	41
Total	241	109	350

Tabla 14

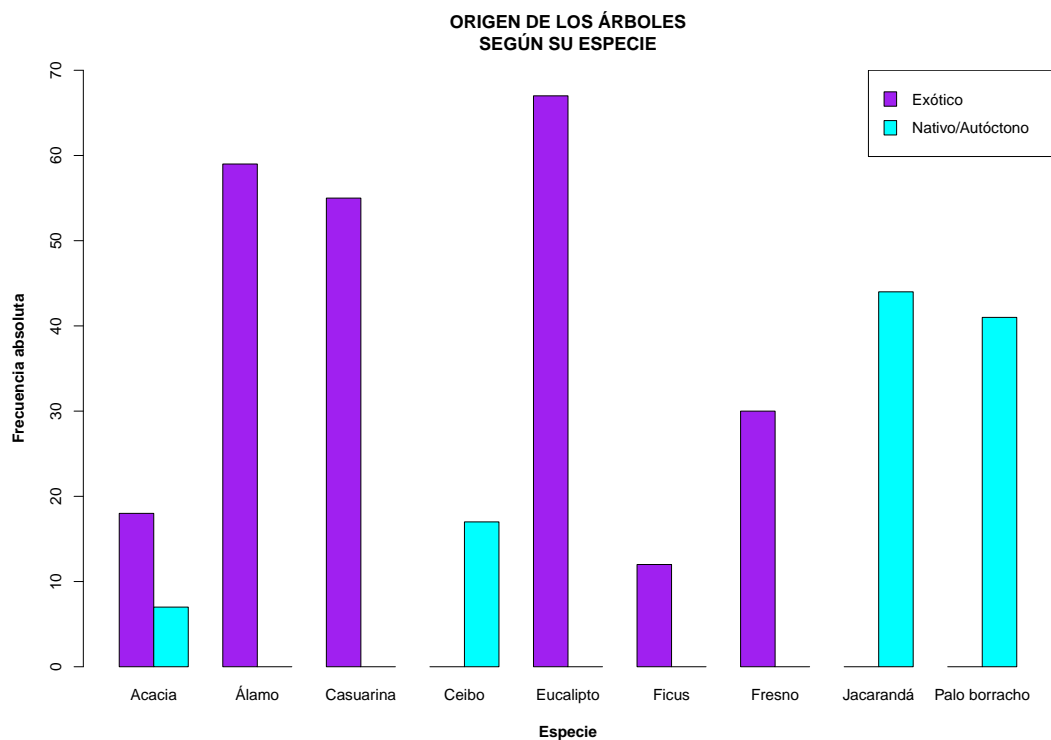


Figura 10

En la figura 10 se puede notar fácilmente las especies que son exclusivamente nativas o exóticas, excepto por la Acacia que es tanto nativa como exótica. La mayoría de las especies resultan ser de origen exótico.

4. Conclusiones

- La especie que más abunda es el Eucalipto, seguido del Álamo y la Casuarina (ver sección 2.4).
- Dentro de la muestra se encuentra mayor cantidad de ejemplares de origen exótico que nativo/autóctono (ver sección 2.5). Al analizar el origen según la especie, como se hizo en la sección 3.4, también se concluyó que la mayoría de las especies son de origen exótico exclusivamente.
- Con respecto a la cantidad de brotes, a excepción de un sólo ejemplar, el resto sí presenta brotes crecidos durante el último año (ver sección 2.6.).
- El eucalipto es la especie que presenta mayor altura y diámetro con respecto a las demás (ver secciones 3.1 y 3.2 respectivamente).
- La mayoría de los árboles de la muestra no presentan inclinación. Esto lo podemos leer en detalle, en la sección 3.3.