

## **ANEXOS**

## ANEXO N° 1

### EJEMPLO DE LOS CALCULOS REALIZADOS

Calculo de la densidad (Lapacho “*Tabebuia lapacho*”) en áreas afectadas por el incendio forestal.

**Brinzales**

$$D = \frac{N}{A} \times 1000$$

$$AB_a = \frac{5}{750} \times 1000 = 67 \text{ Brinzales/ha}$$

$$ABr = \frac{N^\circ \text{ arboles por especie}}{N^\circ \text{ arboles para toda las especies}} \times 100$$

$$AB_R = \frac{67}{400} \times 100 = 17\%$$

**Latizales**

$$D = \frac{N}{A} \times 1000$$

$$AB_a = \frac{0}{750} \times 1000 = 0 \text{ Latizales/ha}$$

$$ABr = \frac{N^\circ \text{ arboles por especie}}{N^\circ \text{ arboles para toda las especies}} \times 100$$

$$AB_R = \frac{0}{347} \times 100 = 0\%$$

**Fustales**

$$D = \frac{N}{A} \times 1000$$

$$AB_a = \frac{2}{1500} \times 1000 = 13 \text{ fustales/ha}$$

$$ABr = \frac{N^\circ \text{ arboles por especie}}{N^\circ \text{ arboles para toda las especies}} \times 100$$

$$AB_R = \frac{13}{260} \times 100 = 5\%$$

Calculos de la Frecuencia (Cedro “*Cedrela Balanaceae*”) Areas afectadas por el incendio forestal

$$Fa = \frac{N^{\circ} \text{ parc presentes}}{\text{total de parcelas}} \times 100$$

$$Fr = \frac{\text{frecuencia\_absol\_especie}}{\text{total frecuencia\_absoluta}} \times 100$$

### **Brinzal**

$$Fa = \frac{3}{30} \times 100 = 10,0\% \quad Fr = \frac{10,0}{70} \times 100 = 14,3$$

### **Latizal**

$$Fa = \frac{2}{30} \times 100 = 6,7\% \quad Fr = \frac{6,7}{73,3} \times 100 = 9,1$$

### **Fustal**

$$Fa = \frac{23}{30} \times 100 = 20\% \quad Fr = \frac{20}{193} \times 100 = 10,4$$

### **Calculo de la dominancia (Laurel “Phoebe porphyria”)**

#### **Area no afectada por el incendio**

$$DA = AB = \left(\frac{\pi}{4}\right) \times D^2$$

$$DA = AB = \left(\frac{\pi}{4}\right) \times 0,25^2 = 0,051m.^2$$

$$\text{total laurel} = 0,051 + 0,006 + 0,054 + 0,011 + 0,007 + 0,006 = 0,135m^2$$

$$Dr = ABr = \frac{AB}{\text{Total } AB} \times 100$$

$$Dr = ABr = \frac{0,135}{2,310} \times 100 = 6\%$$

#### **Calculo de Índice de Shannon-Wiener**

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Brinzales área afectada

$$67 \ln 67 + 67 \ln 67 + N \ln N \dots N \ln N =$$

$$H' = 1,747$$

Para cada muestra se calcula el índice de diversidad ponderado ( $H_p$ ) en función de la frecuencia de cada especie:

$$H_p = \frac{(N \log N) - (\sum f_i \log f_i)}{N}$$

$$H_p = \frac{(1040,823) - (675,50)}{400} = 0,913$$

Para cada muestra calculamos la varianza del índice de diversidad ponderado:

$$\text{var} = \frac{[\sum f_i \log^2 f_i - (\sum f_i \log f_i)^2] / N}{N^2}$$

$$\text{var} = \frac{37451,110 - 1139,06}{160000} = 0,226$$

Se calcula la diferencia de las varianzas de ambas muestras:

$$D_{\text{var}} = \sqrt{\text{var}_1 + \text{var}_2} = \sqrt{0,000744} = 0,2728$$

$$D_{\text{var}} = \sqrt{0,226 + 0,266} = \sqrt{0,701} = \mathbf{0,83}$$

Se obtiene el valor de  $t$

$$t = \frac{H_{p1} - H_{p2}}{D_{\text{var}}}$$

$$t = \frac{1,073 - 1,160}{0,83} = -0,104$$

Calculamos los grados de libertad asociados con el valor de  $t$ :

$$g.l. = \frac{(\text{var}_1 + \text{var}_2)^2}{(\text{var}_1^2 / N_1) + (\text{var}_2^2 / N_2)}$$

$$g.l. = \frac{0.242}{0,00033} = 733,33$$

### Calculos de índice de Similitud

### Cuadro de abundancia de individuos registrados en la categoría fustal

Especie	Fa.	Fb.	Fa <sup>2</sup>	Fb <sup>2</sup>	a×b
Cedro	5	3	25	9	15
Quina	0	2	0	4	0
Lapacho	2	5	4	25	10
Cedrillo	8	7	64	49	56
Chari	3	2	9	4	6
Laurel	6	3	36	9	18
Barroso	5	5	25	25	25
Lanza amarilla	2	2	4	4	4
Lanza blanca	2	3	4	9	6
Afata	3	8	9	64	24
Yuruma	0	0	0	0	0
Aliso	0	3	0	9	0
Aguay	3	2	9	4	6
<b>total</b>	<b>39</b>	<b>45</b>	<b>189</b>	<b>215</b>	<b>170</b>

Referencia: FA= fustales de Áreas afectadas por el incendio forestal, Fb.=Fustales de áreas no afectadas por el incendio forestal.

### Índice de Sorensen

$$IS = \frac{2C}{A + B} \times 100 = 10,0\%$$

$$IS = \frac{2 \times 10}{10 + 12} \times 100 = 90,9 \%$$

### Índice de Morista Horn

$$IM = \frac{2 \sum (DN_i * EN_i)}{(da + db) * aN * bN}$$

$$IM = \frac{2 \times 170}{(0,12 + 0,11) \times 39 \times 45} \times 100 = 84,1\%$$

$$db = \frac{\sum EN_i^2}{bN^2} \qquad db = \frac{215}{45^2} = 0,11$$

$$da = \frac{\sum DN_i^2}{aN^2} \qquad da = \frac{189}{39^2} = 0,12$$

### Índice de similitud

### Prueba de comparación de medias de t de student

Fa	Fb	Fa-Fb	(Fa-Fb)-Dx	(Fa-Fb-Dx) <sup>2</sup>
33	20	13	13,462	181,225444
0	13	-13	-12,538	157,2014444
13	33	-20	-19,538	381,733444
53	47	6	6,462	41,757444
20	13	7	7,462	55,681444
40	20	20	20,462	418,693444
33	33	0	0,462	0,213444
13	13	0	0,462	0,213444
13	20	-7	-6,538	42,745444
20	53	-33	-32,538	105.872.144
0	0	0	0,462	0,213444
0	20	-20	-19,538	381,733444
20	13	7	7,462	55,681444
<b>258</b>	<b>298</b>			<b>2775,81477</b>
<b>19,85</b>	<b>22,92</b>			

$$Sd = \sqrt{\frac{\sum X_i^2 f_i - \frac{(\sum X_i f_i)^2}{N}}{N-1}}$$

$$Sd = \sqrt{\frac{2775,81477}{13(12)}} = 4,218$$

$$t = \frac{\bar{XA} - \bar{XB}}{Sd}$$

$$t = \frac{19,85 - 22,92}{4,218} = -0,5040 \text{ n.s}$$

## Anexo N°2



*Medición de las parcelas en zona afectada por el incendio forestal*



*Medición de diámetros de árboles*



*Árbol afectado por el incendio forestal*



*Área afectada por el incendio forestal*





*Área afectada por el incendio forestal*



*Área no afectada por el incendio forestal*

*ANEXO N°3 planilla de registro de campo*

**EVALUACION DE LA REGENERACION NATURAL**

**Empresa**.....  
**Evaluador**.....  
**Matero**.....  
**Línea**.....

**Tipo de bosque**.....  
**Fecha**...../...../.....  
**Parcela**..... **N° de hoja**.....

N° árbol	Nombre común	Estado	N° de plántulas	CAP (cm)	Altura comercial (m)	Altura total (m)	Calidad 123	Posición copa					Observaciones
								1	2	3	4	5	

**Tipo de bosque:** Alto, Medio y Bajo      **Posición de la copa:** 1 Suprimido, 2 iluminación lateral, 3 iluminación vertical parcial, 4 iluminación vertical plena, 5 Emergente  
**Presencia de bejucos:** 1 Solo fuste ,2 Solo copa ,3 Fuste y copa, 4 Copas unidas      **Calidad:** 1 fuste recto sano, 2 poco torcido y sano, 3 fustes podrió hueco torcido