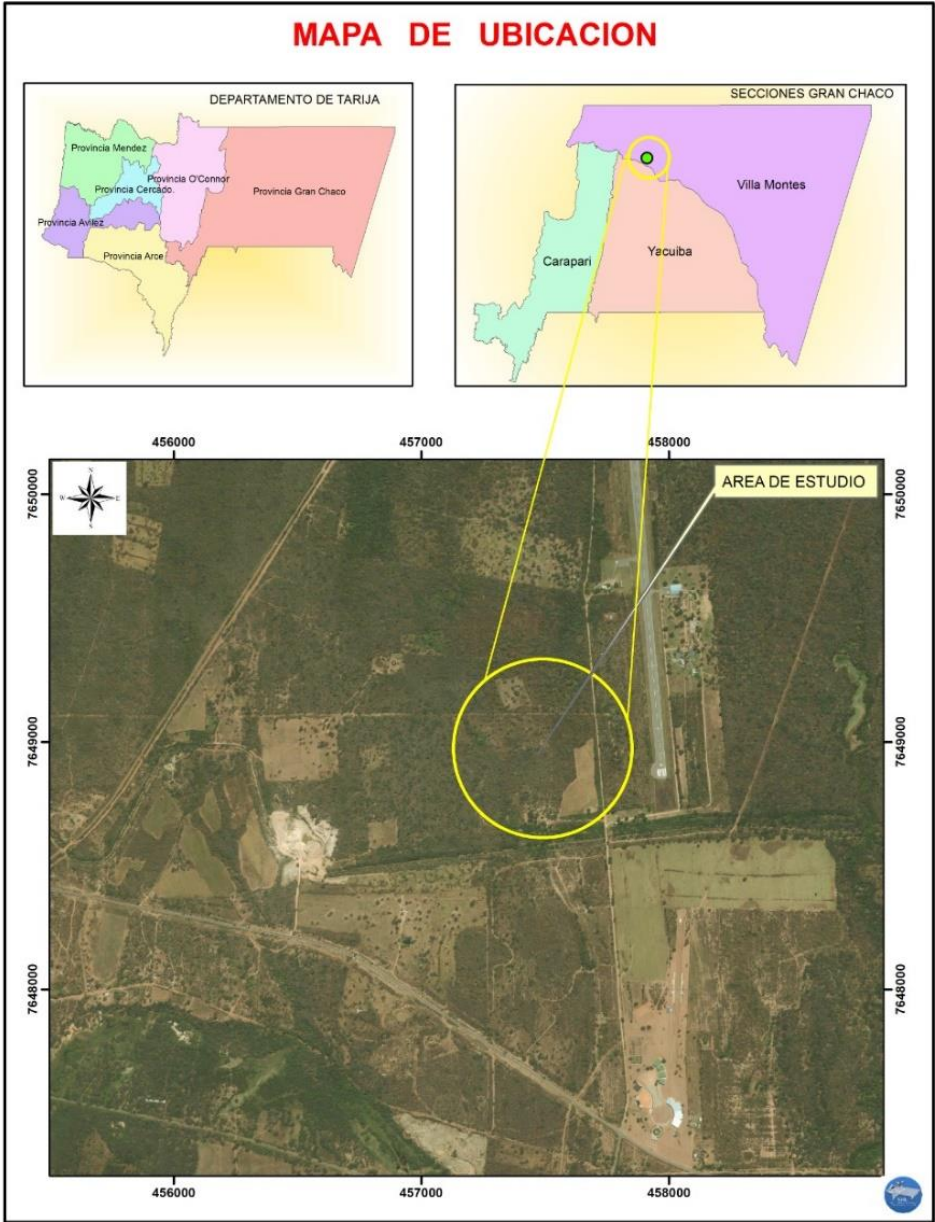


ANEXO N° 1



Mapa de ubicación del área de extracción de los árboles.

**ANEXO N° 2**

**Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales**

**Herbario Universitario (T.B.)**

**Solicitante:** Yimy Dario Baldiviezo Tirado.

**Carrera:** Ing. Forestal.

**Informe Virtual de Taxonomía:** Toborochoi blanco.

**Responsable:** Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza.

**Fecha:** Tarija 22/ 04/ 21

**Reino:** Vegetal.

**Phylum:** Telemophytae.

**División:** Tracheophytae.

**Sub división:** Anthophyta.

**Clase:** Angiospermae.

**Sub clase:** Dicotyledoneae.

**Grado Evolutivo:** Archichlamydeae.

**Grupo de Órdenes:** Corolinos.

**Orden:** Malvales.

**Familia:** Bombacaceae.

**Nombre científico:** *Chorisia insignis* HBK.

**Nombre común:** Toborochoi blanco.

Fuente: (Herbario Universitario T.B., 2021).



**Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza**

**ENCARGADO**

### ANEXO N° 3

#### FÓRMULAS PARA EMPLEAR EN PROPIEDADES FÍSICAS

##### A) ESTADO VERDE.

###### CONTENIDO DE HUMEDAD.

$$\text{C.H.V.} = \frac{\text{PV}-\text{PSH}}{\text{PSH}} * 100$$

C.H.V.= contenido de humedad en estado verde (%)

P.V. = Peso de la probeta en estado verde (gr.)

P.S.H. = Peso de la probeta en estado seco al horno (gr.)

###### PESO ESPECÍFICO APARENTE.

$$\text{P.E.Av.} = \frac{\text{PV}}{\text{VV}}$$

P.E.Av. = Peso específico aparente en estado verde (gr/cm<sup>3</sup>)

P.V. = Peso de la probeta en estado verde (gr.)

V.V. = Volumen de la probeta en estado verde (cm<sup>3</sup>)

##### B) ESTADO SECO AL AIRE.

###### CONTRACCIÓN RADIAL NORMAL.

$$\text{C.R.N.} = \frac{\text{DRV}-\text{DRSA}}{\text{DRV}} * 100$$

C.R.N. = Contracción radial normal (%)

D.R.V. = Dimensión radial de la probeta en estado verde (mm.)

D.R.S.A.= Dimensión radial de la probeta en estado seco al aire (mm.)

### **CONTRACCIÓN TANGENCIAL NORMAL.**

$$C.T.N. = \frac{DTV-DTSA}{DTV} * 100$$

C.T.N. = Contracción tangencial normal (%)

D.T.V. = Dimensión tangencial de la probeta en estado verde (mm.)

D.T.S.A.= Dimensión tangencial de la probeta en estado seco al aire (mm.)

### **CONTRACCIÓN VOLUMÉTRICA.**

$$C.V.N. = \frac{VV-VSA}{VV} * 100$$

C.V.N. = Contracción volumétrica normal (%)

V.V. = Volumen de la probeta en estado verde (mm.)

V.S.A.= Volumen de la probeta en estado seco al aire (mm.)

### **TASA O COEFICIENTE DE ESTABILIDAD.**

$$T = \frac{CTN}{CRN}$$

T =Tasa o coeficiente de estabilidad en estado seco al aire

C.T.N. = Contracción tangencial normal (%)

C.R.N. = Contracción radial normal (%)

### **CONTENIDO DE HUMEDAD.**

$$C.H.S.A. = \frac{PSA-PSH}{PSH} * 100$$

C.H.S.A. = Contenido de humedad en estado seco al aire (%)

P.S.A. = Peso de la probeta en estado seco al aire (gr.)

P.S.H. = Peso de la probeta en estado seco al horno (gr)

**PESO ESPECIFICO O DENSIDAD.**

$$PEA_{.SA} = \frac{PSA}{VSA}$$

PEA<sub>.SA</sub> = Peso específico aparente en estado seco al aire (gr/cm<sup>3</sup>)

P.S.A.<sub>SA</sub> = Peso de la probeta en estado seco al aire (gr)

V.S.A.<sub>SA</sub> = Volumen de la probeta en estado seco al aire (cm<sup>3</sup>)

**C) AJUSTE DE LAS PROPIEDADES FISICAS AL 12% DE CH.**

**CONTRACCION RADIAL AL 12%.**

$$CR\ 12\% = \frac{CRT(CHSA-12)+CRN*12}{CHSA}$$

CR 12% = Contracción radial al 12%

C.R.T. = Contracciones radial total (%)

C.R.N. = Contracciones radial normal (%)

C.H.S.A. = Contenido de humedad seco al aire (%)

**CONTRACCION TANGENCIAL AL 12%.**

$$CT\ 12\% = \frac{CTT(CHSA-12)+CTN*12}{CHSA}$$

CT<sub>12%</sub> = Contracción tangencial al 12%

C.T.T. = Contracciones tangencial total (%)

C.T.N. = Contracciones tangencial normal (%)

C.H.S.A. = Contenido de humedad seco al aire (%)

### **CONTRACCION VOLUMETRICA AL 12%.**

$$C.V. 12\% = \frac{CVT(CHSA-12)+CVN*12}{CHSA}$$

C.V. 12% = Contracción volumétrica al 12%

C.V.T. = Contracciones volumétrica total (%)

C.V.N. = Contracciones volumétrica normal (%)

C.H.S.A. = Contenido de humedad seco al aire (%)

### **PESO ESPECIFICO APARENTE AL 12%.**

$$D_{12\%} = D_o * \frac{1 + 0.12}{1 + 0.84 * D_o * 0.12}$$

$D_{12\%}$  = Peso específico aparente al 12% de contenido de humedad

$D_o$  = Peso específico anhidro en (gr/cm<sup>3</sup>)

0.84 = Constante

### **D) ESTADO SECO AL HORNO.**

#### **CONTRACCIÓN RADIAL TOTAL.**

$$C.R.T. = \frac{DRV-DRSH}{DRV} * 100$$

C.R.T. = Contracción radial total (%)

D.R.V. = Dimensión radial de la probeta en estado verde (mm.)

D.R.S.H.= Dimensión radial de la probeta en estado seco al horno (mm.)

#### **CONTRACCIÓN TANGENCIAL NORMAL.**

$$C.T.T. = \frac{DTV-DTSH}{DTV} * 100$$

C.T.T. = Contracción tangencial total (%)

D.T.V. = Dimensión tangencial de la probeta en estado verde (mm.)

D.T.S.H.= Dimensión tangencial de la probeta en estado seco al horno (mm.)

### **CONTRACCIÓN VOLUMÉTRICA TOTAL.**

$$C.V.T. = \frac{VV-VSH}{VV} * 100$$

C.V.T. = Contracción volumétrica total (%)

V.V. = Volumen de la probeta en estado verde (mm.)

V.S.H.= Volumen de la probeta en estado seco al horno (mm.)

### **TASA O COEFICIENTE DE ESTABILIDAD.**

### **TASA O COEFICIENTE DE ESTABILIDAD.**

$$T = \frac{CTT}{CRT}$$

T =Tasa o coeficiente de estabilidad

C.T.T. = Contracción tangencial total (%)

C.R.T. = Contracción radial total (%)

### **PESO ESPECIFICO APARENTE.**

$$P.E.A._{SH} = \frac{PSH}{VSH}$$

P.E.A.\_{SH} = Peso específico aparente en estado seco al horno (gr/cm<sup>3</sup>)

P.S.H. = Peso de la probeta en estado seco al horno (gr)

V.S.H. = Volumen de la probeta en estado seco al horno (cm<sup>3</sup>)

### **DENSIDAD BÁSICA.**

$$DB = \frac{PSH}{VV}$$

D.B. = Densidad básica (gr/cm<sup>3</sup>)

P.S.H. = Peso de la probeta en estado seco al horno (gr)

V.V. = Volumen de la probeta en estado verde (cm<sup>3</sup>)

### **CONTENIDO DE HUMEDAD MÁXIMO.**

$$CHM = \left( \frac{1}{D_o} + 0.28 \frac{1}{n} \right) * 100$$

C.H.M. = Contenido de humedad máximo (%)

D<sub>o</sub> = Peso específico aparente anhidro (gr/cm<sup>3</sup>)

A = Peso específico de la pared celular = 1.50 (gr/cm<sup>3</sup>)

0.28 = Constante

### **POROSIDAD.**

$$P = \left( 1 - \frac{Pea}{1.5} \right) * 100$$

P = Porosidad de la madera (%)

Pea. = Peso específico anhidro (gr/cm<sup>3</sup>)

1.5 = Peso específico real (gr/cm<sup>3</sup>)



## ANEXO N° 4

### CLAVE PARA LA CLASIFICACIÓN DE MADERAS

(AROSTEGUI A.1975)

#### SEGÚN EL PESO ESPECÍFICO BÁSICO ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ):

RANGO	CLASIFICACIÓN
Menor de 0.30	Muy liviana
De 0.30 a 0.40	Liviana
De 0.41 a 0.60	Mediana
De 0.61 a 0.75	Pesada
Más de 0.75	Muy pesada

#### SEGÚN EL PESO ESPECÍFICO SECO AL AIRE (C.H. 12%), ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ):

RANGO	CLASIFICACIÓN
Menor de 0.35	Muy bajo
De 0.36 a 0.50	bajo
De 0.51 a 0.75	Mediano
De 0.76 a 1.00	alto
Más de 1.01	Muy alto

#### SEGÚN EL PESO ESPECÍFICO ANHIDRO ( $\text{gr}/\text{cm}^3$ ):

RANGO	CLASIFICACIÓN
Menor de 0.30	Muy liviana
De 0.30 a 0.45	Liviana
De 0.46 a 0.70	Mediana
De 0.71 a 0.86	Pesada
Más de 0.86	Muy pesada

**SEGÚN LA CONTRACCIÓN VOLUMÉTRICA:**

<b>RANGO</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
Menor de 7.0	Muy bajo
De 7.0 a 10.0	bajo
De 10.0 a 13. 0	Mediano
De 13. 1 a 15.0	Alta
Más de 15.0	Muy alta

**SEGÚN LA TASA DE ESTABILIDAD:**

<b>RANGO</b>	<b>CLASIFICACIÓN</b>
Menor de 1.50	Muy estable
De 1.51 a 2.00	Estable
De 2.10 a 2.50	Moderadamente estable
De 2.51 a 3.00	Inestable
Más de 3.00	Muy inestable

## **ANEXO N° 5**

### **CLASIFICACIÓN DE LAS ESPECIES SEGÚN LOS POSIBLES USOS DE LA MADERA MEDIANTE LAS PROPIEDADES FÍSICAS**

**(HANNES HOHEISEL 1972)**

#### **GRUPO N° 1**

Madera que presentan una densidad anhidra baja menor a  $0,45\text{gr}/\text{cm}^2$ , se utiliza para embalaje, encofrados, material aislante, chapas de corte rotatorio, revestimientos de interiores de muebles.

#### **GRUPO N° 2**

Madera con una densidad anhidra alta de  $0,75\text{gr}/\text{cm}^2$ , son destinadas a construcciones pesadas, como puentes, graderías, parquet industrial, chapas decorativas.

#### **GRUPO N° 3**

Madera de peso específico muy baja de  $0,30\text{gr}/\text{cm}^3$ , son utilizadas en la construcción como: aislantes, revestimientos, laminas y cajonería liviana.

#### **GRUPO N° 4**

Madera de peso específico baja entre  $0,30$  a  $0,40\text{gr}/\text{cm}^3$ , son de baja resistencia, baja durabilidad natural recomienda sus usos en cajonería, moldurado, revestimiento y laminado.

#### **GRUPO N° 5**

Madera de peso específico de resistencia media de  $0,41$  a  $0,60\text{gr}/\text{cm}^3$ , se caracterizan por su buen comportamiento al trabajo con máquinas de carpintería, estas maderas son utilizadas en la industria de la construcción: encofrados, revestimientos, estructuras clavadas y empernadas.

#### **GRUPO N° 6**

Madera de peso específico alta entre  $0,60$  a  $0,75\text{gr}/\text{cm}^3$ , son de textura fina madera utilizada para la construcción de estructuras: vigas, columnas, recubrimiento de exteriores, pisos.

**ANEXO N° 6**

<b>DATOS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS DEL TOBOROCHI BLANCO <i>Chorisia insignis HBK.</i></b>													
N° De ARB.	N° DE PROB.	ESTADO VERDE				ESTADO SECO AL AIRE				ASTADO ANHIDRO			
		DIMENSIONES				DIMENSIONES				DIMENSIONES			
		Peso gr	Rad mm	Tan mm	Vol. cm3	Peso gr	Rad mm	Tan mm	Vol. cm3	Peso gr	Rad mm	Tan mm	Vol. cm3
1A	A1	102,45	30,1	30,02	95,42	18,93	28,76	26,25	79,52	16,04	27,89	25,32	71,68
	A2	100,27	30,69	30,2	96,95	14,38	27,42	26,1	73,02	12,34	26,83	25,41	67,25
	A3	97,46	30,45	30,41	94,83	13,74	26,7	26,24	71,05	11,84	26,14	25,38	65,43
	A4	103,72	30,41	30,11	96,86	19,36	28,56	27,1	79,55	16,45	27,59	25,95	72,9
	A5	99,46	30,37	30,29	93,13	16,64	27,76	25,77	73,55	14,21	26,95	24,71	68,1
	A6	98,61	30,86	30,36	94,97	19,67	28,72	27	81,2	16,68	27,83	25,79	74,15
	A7	99,67	30,71	30,77	93,89	14,29	27,06	26,15	69,17	12,26	26,31	25,43	64,31
	A8	97,44	30,94	30,52	97,91	20,56	28,97	27,04	82,25	17,41	28,06	25,9	75,11
	A9	103,31	30,71	30,64	94,73	23,67	29,26	28,21	84,11	20,28	28,37	26,77	78,2
	A10	100,76	30,78	30,67	98,87	15,68	27,12	26,68	75,57	13,65	27,06	25,92	71,5
2A	B1	96,61	30,91	31,12	98,4	22,64	30,18	29,32	90,35	19,72	29,67	28,57	86,42
	B2	99,56	31,07	31,01	97,63	23,02	29,95	27,61	84,2	19,79	29,28	26,34	78,68
	B3	95,99	31,04	30,99	98,28	19,73	30,52	28,11	88,3	17,05	29,89	26,86	83,87
	B4	104,08	30,98	31,44	96,58	31,09	30,2	29,63	89,07	26,91	29,48	28,45	84,16
	B5	102,43	30,69	30,4	96,05	24,14	29,2	28,47	85,6	20,66	28,36	26,99	80,19
	B6	97,36	30,99	30,97	97,38	22,93	29,82	29,85	85,7	19,74	29,11	26,94	80,44
	B7	105,45	31,26	30,77	97,08	26,66	30,04	28,67	87,8	22,87	29,3	27,26	82,23
	B8	103,74	30,91	30,98	97,35	29,43	29,96	28,49	85,45	25,24	29,1	27,19	79,43
	B9	99,66	31,25	31,09	97,97	24,19	30,25	27,77	85,65	20,82	29,67	26,54	80,34

	B10	97,97	30,76	30,94	95,69	23,17	29,94	29,91	88,97	20,54	29,53	29,28	86,67
3A	C1	100,93	31,12	30,47	94,01	22,71	30,07	28,2	84,3	19,27	29,2	26,62	77,43
	C2	101,91	30,94	30,98	95,56	27,9	29,7	28,97	86,5	24	28,93	27,68	81,41
	C3	102,42	30,89	31,69	96,9	32,35	29,9	29,72	88,83	28,1	29,29	28,51	83,91
	C4	103,26	30,93	30,92	96,51	21,93	28,84	28,28	83,51	18,63	27,94	26,89	76,6
	C5	102,39	31,06	30,88	95,05	28,84	30,15	28,74	87,03	24,9	29,47	27,47	81,48
	C6	103	30,6	31,18	96,14	24,14	29,63	28,75	86,88	20,68	28,79	27,66	81,28
	C7	102,09	30,82	30,98	94,2	28,4	30	29,12	87	24,49	29,28	27,9	81,71
	C8	102,45	31,36	30,2	96,16	27,47	30,31	28	87,04	23,66	29,59	26,85	81,49
	C9	105,85	31,02	31,55	98,88	22,14	30,22	29,8	90,61	19,69	29,72	29,19	88,37
	C10	101,6	30,98	30,95	95,68	25,62	29,21	28,76	85,15	22,02	28,39	27,53	79,58
4A	D1	100,24	30,35	31,96	94,79	17	27,52	27,1	75,76	14,51	26,66	26,2	69,8
	D2	102,35	30,83	30,81	95,35	21,59	28,38	27,98	81,58	18,46	27,37	26,96	75,48
	D3	100,87	30,6	30,61	95,49	17,36	27,77	26,53	75,3	14,89	26,94	25,46	69,93
	D4	104,69	30,4	31,5	96,93	19,64	28,4	26,75	77,6	16,66	27,39	25,36	70,7
	D5	102,05	30,23	31,77	96,24	24,77	28,64	29,4	85,7	21,2	27,8	27,88	80,4
	D6	100,39	30,78	31,07	92,92	21,96	28,18	27,45	78,11	18,8	27,26	26,73	72,62
	D7	100,47	30,59	30,33	94,22	18,76	27,66	25,62	71,29	15,88	26,65	24,55	64,56
	D8	106,47	31,07	31,13	97,72	27,98	30,01	29,2	88,19	24,03	29,15	27,78	82,4
	D9	93,65	30,83	31,12	97,99	21,28	30,17	29,03	89,74	18,51	29,48	28,12	85,14
	D10	106,75	30,85	31,31	97,93	29,36	30,14	29,46	90,27	25,33	29,35	28,24	84,91
5A	E1	101,29	30,47	30,7	94,79	17,56	28,5	26	76,52	14,88	27,63	24,92	70,01
	E2	97,7	31,05	30,48	95,03	22,64	29,97	26,89	84,1	19,34	29,1	25,83	78,58
	E3	97,07	30,41	30,28	92,84	16,51	27,18	25,35	70,2	14,22	26,41	24,54	65,21
	E4	100,31	30,95	30,8	94,6	30,9	29,88	28,78	86,22	26,85	29,26	27,68	81,56

E5	98,43	30,58	30,24	92,61	22,83	29,96	27,97	82,8	19,57	28,14	26,67	78,4
E6	99,52	31,49	30	93,67	29,7	29,98	27,5	84,38	25,77	29,18	26,4	79,4
E7	104,73	30,46	30,61	97,64	20,16	27,91	26,02	77,49	17,26	26,96	24,94	71,48
E8	94,21	30,5	30,22	91,15	19,73	28,54	27,54	79,62	16,86	27,77	26,4	73,8
E9	98,06	30,2	31,05	93,18	21,09	29	28,54	82,85	18,03	28,27	27,36	77,3
E10	92,25	30,79	30,76	95,78	20,83	30,25	28,12	87,63	18,08	29,67	26,97	83,48

**ANEXO N° 7**

CUADRO DE RESULTADOS																					
N°	N°	ESTADO		ESTADO SECO AL AIRE						AJUSTADO AL 12%				ESTADO ANHIDRO				Pe.	POROS	CH	
De	DE	VERDE		CONTRACCIONES			TASA	Dsa	CH	CONTRACCIONES			Da.	CONTRACCIONES			TASA	Danh	basico	%	max.
ARB.	PROB.	CHV	Dv	Tang	Rad	vol	T/R	gr/cm3	%	Tang	Rad	vol	gr/cm3	Tang	Rad	vol	T/R	gr/cm3	gr/cm3	%	%
		%	gr/cm3	%	%	%				%	%	%		%	%	%					
1A	1	538,72	1,07	12,56	4,45	16,66	2,82	0,24	18,02	13,6	5,42	19,41	0,24	15,66	7,34	24,88	2,13	0,22	0,17	85,33	415,88
	2	712,56	1,03	13,58	10,65	24,68	1,28	0,20	16,53	14,2	11,18	26,31	0,20	15,86	12,58	30,63	1,26	0,18	0,13	88,00	516,89
	3	723,14	1,03	13,71	12,32	25,08	1,11	0,19	16,05	14,42	12,78	26,57	0,20	16,54	14,15	31,00	1,17	0,18	0,13	88,00	516,89
	4	530,52	1,07	10,00	6,08	17,87	1,64	0,24	17,69	12,12	13,39	20,08	0,25	16,59	9,27	24,74	1,79	0,23	0,17	84,67	396,12
	5	599,93	1,07	14,92	8,59	21,13	1,74	0,23	17,10	15,93	9,39	22,84	0,23	18,32	11,26	26,88	1,63	0,21	0,15	86,00	437,52
	6	491,19	1,04	11,07	6,93	14,50	1,60	0,24	17,93	12,39	7,89	16,95	0,24	15,05	9,82	21,92	1,53	0,22	0,18	85,33	415,88
	7	712,97	1,06	15,01	11,89	26,33	1,26	0,21	16,56	15,74	12,56	27,75	0,21	17,65	14,33	31,50	1,23	0,19	0,13	87,33	487,65
	8	459,68	1,00	11,40	6,37	15,99	1,79	0,25	18,09	12,66	7,36	19,82	0,25	15,14	9,31	27,37	1,63	0,23	0,18	84,67	396,12
	9	409,42	1,09	7,93	4,72	11,21	1,68	0,28	16,72	9,26	5,54	12,97	0,28	12,63	7,62	17,45	1,66	0,26	0,21	82,67	345,95
	10	638,17	1,02	13,29	11,89	23,57	1,12	0,21	14,87	13,77	11,93	24,36	0,21	15,76	12,09	27,68	1,30	0,19	0,14	87,33	487,65
2A	1	389,91	0,98	5,78	2,36	8,18	2,45	0,25	14,81	6,24	2,67	8,94	0,25	8,19	4,01	12,17	2,04	0,23	0,20	84,67	396,12
	2	403,08	1,02	10,77	3,60	13,76	2,99	0,27	16,32	11,91	4,17	15,26	0,27	15,06	5,76	19,41	2,61	0,25	0,20	83,33	361,33
	3	462,99	0,98	9,29	1,68	10,15	5,53	0,22	15,72	10,25	2,16	11,22	0,22	13,33	3,70	14,66	3,60	0,20	0,17	86,67	461,33
	4	286,77	1,08	5,76	2,52	7,78	2,29	0,35	15,53	6,61	3,05	8,93	0,35	9,51	4,84	12,86	1,96	0,32	0,28	78,67	273,83
	5	395,79	1,07	6,47	4,86	10,88	1,33	0,28	16,84	7,84	5,64	12,5	0,28	11,22	7,59	16,51	1,48	0,26	0,22	82,67	345,95
	6	393,21	1,00	3,62	3,78	11,99	0,96	0,27	16,16	6,04	4,37	13,38	0,27	13,01	6,07	17,40	2,14	0,25	0,20	83,33	361,33
	7	361,08	1,09	6,82	3,90	9,56	1,75	0,30	16,57	8,09	4,55	11,14	0,30	11,41	6,27	15,30	1,82	0,28	0,24	81,33	318,48
	8	311,01	1,07	8,04	3,07	12,22	2,62	0,34	16,6	9,20	3,84	13,94	0,35	12,23	5,86	18,41	2,09	0,32	0,26	78,67	273,83
	9	378,67	1,02	10,68	3,20	12,58	3,34	0,28	16,19	11,7	3,68	13,98	0,28	14,63	5,06	18,00	2,89	0,26	0,21	82,67	345,95
	10	376,97	1,02	3,33	2,67	7,02	1,25	0,26	12,8	3,46	2,75	7,17	0,26	5,37	4,00	9,43	1,34	0,24	0,21	84,00	378,00
3A	1	423,77	1,07	7,45	3,37	10,33	2,21	0,27	17,85	9,15	4,29	12,73	0,27	12,64	6,17	17,64	2,05	0,25	0,20	83,33	361,33
	2	324,63	1,07	6,49	4,01	9,48	1,62	0,32	16,25	7,58	4,66	10,87	0,32	10,65	6,50	14,81	1,64	0,29	0,25	80,67	306,16
	3	264,48	1,06	6,22	3,20	8,33	1,94	0,36	15,12	7,01	3,61	9,38	0,36	10,03	5,18	13,41	1,94	0,33	0,29	78,00	264,36
	4	454,27	1,07	8,54	6,76	13,47	1,26	0,26	17,71	9,99	7,70	15,78	0,26	13,03	9,67	20,63	1,35	0,24	0,19	84,00	378,00
	5	311,2	1,08	6,93	2,93	8,44	2,37	0,33	15,82	7,92	3,46	9,85	0,34	11,04	5,12	14,28	2,16	0,31	0,26	79,33	283,91
	6	398,07	1,07	7,79	3,17	9,63	2,46	0,28	16,73	8,78	3,95	11,28	0,27	11,29	5,92	15,46	1,91	0,25	0,22	83,33	361,33
	7	316,86	1,08	6,00	2,66	7,64	2,26	0,33	15,97	6,98	3,24	9,04	0,33	9,94	5,00	13,26	1,99	0,30	0,26	80,00	294,67
	8	333,01	1,07	7,28	3,35	9,48	2,17	0,32	16,10	8,25	3,93	10,95	0,32	11,09	5,64	15,26	1,97	0,29	0,25	80,67	306,16
	9	437,58	1,07	5,55	2,58	8,36	2,15	0,24	12,44	5,62	2,64	8,44	0,24	7,48	4,19	10,63	1,79	0,22	0,20	85,33	415,88
	10	361,40	1,06	7,08	5,71	11,01	1,24	0,30	16,35	8,14	6,42	12,56	0,30	11,05	8,36	16,83	1,32	0,28	0,23	81,33	318,48

4A	1	590,83	1,06	15,21	9,32	20,08	1,63	0,22	17,16	16,05	10,17	21,97	0,23	18,02	12,16	26,36	1,48	0,21	0,15	86,00	437,52
	2	454,44	1,07	9,19	7,95	14,44	1,16	0,26	16,96	10,16	8,91	16,31	0,26	12,50	11,22	20,84	1,11	0,24	0,19	84,00	378,00
	3	577,43	1,06	13,33	9,25	21,14	1,44	0,23	16,59	14,30	10,00	22,70	0,23	16,82	11,96	26,77	1,41	0,21	0,16	86,00	437,52
	4	522,39	1,07	15,08	6,58	19,94	2,29	0,25	17,89	16,53	7,67	22,28	0,26	19,49	9,90	27,06	1,97	0,24	0,17	84,00	378,00
	5	381,37	1,06	7,46	5,26	10,95	1,42	0,29	16,84	8,83	6,06	12,53	0,28	12,24	8,04	16,46	1,52	0,26	0,22	82,67	345,95
	6	433,99	1,08	11,65	8,45	15,94	1,38	0,28	16,81	12,31	9,31	17,63	0,28	13,97	11,44	21,85	1,22	0,26	0,20	82,67	345,95
	7	513,79	1,07	15,53	9,58	24,34	1,62	0,26	18,14	16,72	10,70	26,76	0,27	19,06	12,88	31,48	1,48	0,25	0,17	83,33	361,33
	8	343,07	1,09	6,20	3,41	9,75	1,82	0,32	16,44	7,45	4,16	11,35	0,32	10,76	6,18	15,68	1,74	0,29	0,25	80,67	306,16
	9	289,72	0,96	6,72	2,14	8,42	3,14	0,24	14,96	7,30	2,58	9,35	0,24	9,64	4,38	13,11	2,20	0,22	0,19	85,33	415,88
	10	321,44	1,09	5,91	2,30	7,82	2,57	0,33	15,91	6,87	2,93	9,17	0,33	9,81	4,86	13,30	2,02	0,30	0,26	80,00	294,67
5A	1	580,71	1,07	15,31	6,47	19,27	2,37	0,23	18,01	16,48	7,42	21,56	0,23	18,83	9,32	26,14	2,02	0,21	0,16	86,00	437,52
	2	405,17	1,03	11,78	3,48	11,5	3,39	0,27	17,06	12,81	4,31	13,22	0,27	15,26	6,28	17,31	2,43	0,25	0,20	83,33	361,33
	3	582,63	1,05	16,28	10,62	24,39	1,53	0,24	16,10	16,96	11,26	25,76	0,24	18,96	13,15	29,76	1,44	0,22	0,15	85,33	415,88
	4	273,59	1,06	6,56	3,46	8,86	1,90	0,36	15,08	7,29	3,87	9,86	0,36	10,13	5,46	13,78	1,86	0,33	0,28	78,00	264,36
	5	402,96	1,06	7,51	2,03	10,59	3,70	0,28	16,66	8,71	3,69	11,92	0,27	11,81	7,98	15,34	1,48	0,25	0,21	83,33	361,33
	6	286,19	1,06	8,33	4,80	17,27	1,74	0,35	15,25	9,11	5,34	16,84	0,35	12,00	7,34	15,23	1,63	0,32	0,28	78,67	273,83
	7	506,78	1,07	15,00	8,37	20,64	1,79	0,26	16,80	16,01	9,26	22,40	0,25	18,52	11,49	26,79	1,61	0,23	0,18	84,67	396,12
	8	458,78	1,03	8,87	6,43	12,65	1,38	0,25	17,02	9,98	7,17	14,53	0,25	12,64	8,95	19,03	1,41	0,23	0,18	84,67	396,12
	9	443,87	1,05	8,08	3,97	11,09	2,04	0,25	16,97	9,19	4,68	12,83	0,25	11,88	6,39	17,04	1,86	0,23	0,19	84,67	396,12
	10	410,23	0,96	8,58	1,75	8,51	4,90	0,24	15,21	9,37	2,15	9,42	0,24	12,32	3,64	12,84	3,38	0,22	0,19	85,33	415,88
X	439,61	1,05	9,52	5,38	13,90	2,07	0,27	16,39	10,546	6,20	15,456	0,27	13,321	7,91	19,53	1,81	0,25	0,20	83,40	372,85	
S1	274,75	0,055	7,618	6,663	12,891	1,210	0,084	1,579	7,601	7,637	13,711	0,084	6,775	7,054	14,657	0,829	0,077	0,089	4,951	133,36	
S2	78,84	0,032	2,895	2,028	4,470	0,887	0,032	1,145	2,901	2,459	4,579	0,032	2,821	2,401	4,796	0,473	0,032	0,032	2,320	95,023	
St	108,95	0,032	3,536	2,721	5,649	0,918	0,045	1,186	3,527	3,212	5,882	0,045	3,325	3,059	6,218	0,512	0,045	0,045	2,635	98,712	
CV1%	62,5	5,238	80,021	123,85	92,741	58,454	31,111	9,634	72,047	123,18	88,687	31,111	50,863	89,178	75,049	45,801	30,800	44,500	5,936	35,768	
CV2%	17,93	3,048	30,410	37,695	32,158	42,850	11,852	6,986	27,498	39,661	29,618	11,852	21,179	30,354	24,557	26,133	12,800	16,000	2,782	25,486	
CVT%	24,78	3,048	37,038	50,576	40,640	44,348	16,667	7,236	33,431	51,806	38,047	16,667	24,962	38,673	31,838	28,287	18,000	22,500	3,159	26,475	
Q=	108,18	0,022	2,995	2,620	5,068	0,476	0,033	0,621	2,988	3,002	5,39	0,033	2,664	2,773	5,762	0,326	0,030	0,035	1,946	52,431	
P=%	24,571	2,095	31,460	48,699	36,460	22,995	12,222	3,789	28,333	48,419	34,873	12,222	19,998	35,057	29,503	18,011	12,000	17,500	2,333	14,062	



ANEXO N° 8



**Reconocimiento del área de estudio y especies**

ANEXO N° 9

Medición del DAP. De  
La especie del  
Toborocho blanco  
(*Chorosia insignis*  
H.B.K.)



ANEXO N° 10



**Derribe de los árboles**

ANEXO N° 11



**Pesado de las probetas del toborochi**

## ANEXO N° 12



**Medición de las dimensiones de las probetas del toborochi**



**Método de secado en estufa en el laboratorio de la madera de la Universidad Autónoma  
Juan Misael Saracho**

ANEXOS N° 13



**Determinación del volumen por el método de inmersión en agua destilada.**