

ANEXO I

ABREVIATURAS

ELP: Esfuerzo al Limite Proporcional (Kg/cm²)

MOE: Modulo de Elasticidad (Kg/cm²)

MOR: Modulo de Ruptura (Kg/cm²)

P1: Carga al límite proporcional (Kg)

P2: Carga máxima (Kg)

A: Área de compresión (cm²)

HB: Dureza (Kg/cm²)

F: Fuerza (Kg)

a: Área del circulo de penetración según Janka es de 1cm².

√cizall: resistencia al cizallamiento (Kg/cm²)

Pmax: carga máxima (Kg)

A: área de la zona de cizallamiento (cm²)

CH: Contenido de humedad (%)

Ph: Peso húmedo (gr)

Po: Peso anhidro (gr)

ANEXO N° II

Taxonomía de la especie Quina blanca (*Lonchocarpus lilloi*)

Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales

Herbario Universitario (T.B.)

Solicitante: Maria Cristina Quiroga

Carrera: Ing. Forestal

Informe Virtual de Taxonomía: Quina blanca

Responsable: Ing. M.Sc. Ismael Acosta Galarza

Fecha: Tarija 05/05/ 22

Reino: Vegetal

Phylum: Telemophytae

División: Tracheophytae

Sub división: Anthophyta

Sub clase: Dicotyledoneae

Grado Evolutivo: Archichlamydeae

Grupo de Ordenes: Corolinos

Orden: Rosales

Familia: Leguminosae

Sub familia: Papilionoideae

Nombre científico: *Lonchocarpus lilloi* (Hassler) Burkart

Nombre común: Quina blanca

Fuente: (Herbario Universitario (T.B.), 2022)



Ing.MSc. Ismael Acosta Galarza

ENCARGADO

SELECCIÓN Y COLECCIÓN DE MUESTRAS

IDENTIFICACIÓN

Fecha de selección o marcado.....

Nombre Común.....

Nombre Científico.....

Identificado por.....

Familia.....

MUESTRAS BOTÁNICAS

Fecha de colección.....

Ramas terminales..... Hojas..... Flores..... Fruto..... Corteza.....

Época de floración..... Otros
detalles.....

UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Nombre del bosque.....

Departamento, Estado, Provincia.....

Pueblo más cercanos.....

Referencia más cercana (carretera, ríos, etc.).....

Localización del bosque..... Formación
ecológica..... Tipo de
bosque.....

Zona.....

Sub zona.....

Sector.....

Bloques.....

Referencias del mapa.....

ANEXO III

PLANILLAS PARA RECOPIACION DE DATOS

PLAMILLA N°1

Nombre de institución
Laboratorio:País:

ENSAYO DE FLEXIÓN ESTÁTICA

Especie:Estado:..... Probeta:.....

Nombre común:..... Nombre científico:..... Procedencia:..... Estado: verde () seco al aire () Peso de la probeta (gr):..... Velocidad de ensayo mm/min..... Árbol N°..... Probeta N°..... Ejecutor..... Fecha.....	
Datos de la probeta Luz.....cm. CLP (P1).....Kg. CM (P2)Kg. Ancho (a).....cm. Altura (h).....cm. Δdcm.	Datos complementarios Contenido de humedad Y densidad básica P.H.....gr. V.H.....cm ³ P.S.H.....gr.
TOPE 	
LADO A 	
FONDC 	
LADO B 	
CÁLCULOS Modulo de ruptura.....Kg/cm ² Esfuerzo en el límite proporcional..... Kg/Cm ² Modulo de elasticidad.....Kg/Cm ² Contenido de humedad% Densidad básicag/Cm ³	

Nº	carga KN	deflexión mm.
1		
2		
2		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

CIP(P1) Carga en el límite proporcional.....Kg.

CM (P2) carga máxima..... KG.

Δ Deformación en limite proporcional.....cm.

P.H peso húmedo de la probeta.....gr.

P.S.N. peso seco al hornogr.

PLANILLA N° 2

Nombre de institución
Laboratorio:País:

ENSAYO DE COMPRESIÓN PARALELA AL GRANO

Especie:Estado:..... Probeta:.....

Nombre común:.....	
Nombre científico:.....	
Procedencia:.....	
Estado: verde () seco al aire ()	
Peso de la probeta:.....	
Velocidad de carga.....mm/min	
Ejecutor.....Fecha.....	
Datos de la probeta	Datos complementarios
Long. (abrazaderas)	Contenido de humedad
cm...	Y densidad básica
CLP(P1).....Kg	P.Hgr
CM (P2).....Kg	V.Hcm ³
Ancho (b)cm	P.S.Hgr
Espesor (d)cm	
Áreacm ²	
Tipo de falla.....	
.....	
.....	
Observaciones.....	
.....	
.....	
.....	
.....	
CALCULOS	
Esfuerzo de ruptura.....Kg/cm ²	
Esfuerzo en el límite proporcional.....Kg/cm ²	
Modulo de elasticidad.....Kg/cm ²	
Contenido de humedad..... %	
Densidad básicagr/cm ³	

Nº	carga KN	deflexión mm.
1		
2		
2		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

CIP(P1) Carga en el límite proporcional.....Kg.

CM (P2) carga máxima.....kg.

Δ Deformación en limite proporcional.....cm.

P.H peso húmedo de la probeta.....gr.

P.S.N. peso seco al hornogr.

V.H. volumen húmedo de la probetagr.

PLANILLA N° 3

Nombre de institución

Laboratorio:País:.....

ENSAYO DE COMPRESIÓN PERPENDICULAR AL GRANO

Especie:Estado:..... Probeta:.....

Nombre común:.....

Nombre científico:.....

Procedencia:.....

Estado: verde () seco al aire ()

Peso de la probeta:.....

Velocidad de ensayo.....mm/min.

Aplicación de carga: Cara radial

Ejecutor:.....Fecha:.....

Datos de la probeta

CLP (P1).....Kg

c.a. 2,50mm (P2)Kg

Superficie de compresión

Ancho (a)cm

Áreacm²

Long.de la Placa (L)....cm

Contenido de humedad

Y densidad básica

P.Hgr

V.Hcm³

P.S.Hgr

Tipo de falla.....

.....

.....

.....

Observaciones.....

.....

.....

.....

.....

CALCULOSEsfuerzo en el límite proporcional.....Kg/cm²

Contenido de humedad..... %

Densidad básicag/cm³

CLP (P1) Carga en el límite proporcional.....Kg.

C.a.2,5mm (P2) carga de penetración.....Kg.

^deformación en limite proporcional.....cm.

P.H peso húmedo de la probeta.....gr.

V.H. volumen húmedo de la probeta.....gr.

P.S.H. peso seco al horno de la probeta.....cm³.

Nº	carga KN	deflexión mm.
1		
2		
2		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		

PLANILLA N° 4

Nombre de institución
 Laboratorio:País:

ENSAYO DE DUREZA

Especie:Estado:..... Probeta:.....

Datos de la probeta	Contenido de humedad Y densidad básica
Ancho (a)cm	P.Hgr
Espesor(b)cm	V.Hcm ³
Longitud(h).....cm	P.S.Hgr

ENSAYO	SUPERFICIE		
	LADOS		EXTREMOS
	RADIAL	TANGENCIAL	
N °	DR1 =	DT1 =	DE1 =
N °	DR2 =	DT2 =	DE2 =
PROMEDIO			
Promedios lados.....kg			
Promedios extremos.....kg			
Contenido de humedad.....%			



Observaciones.....
.....
.....

Datos de la probeta	Contenido de humedad Y densidad básica
Ancho (a)cm	P.Hgr
Espesor(b)cm	V.Hcm ³
Longitud(h).....cm	P.S.Hgr

ENSAYO	SUPERFICIE		
	LADOS		EXTREMOS
	RADIAL	TANGENCIAL	
N °	DR1 =	DT1 =	DE1 =
N °	DR2 =	DT2 =	DE2 =
PROMEDIO			
Promedios lados.....kg			
Promedios extremos.....kg			
Contenido de humedad.....%			



Observaciones.....
.....
.....

PLANILLA N° 5

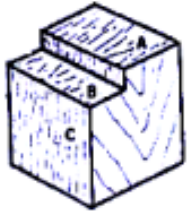
Nombre de institución

Laboratorio:País:

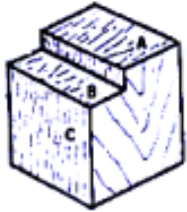
ENSAYO DE CIZALLAMIENTO

Especie: Estado: Probeta.....

Ancho (a) =cm	P.H. =gr	
Largo (h) =cm	P.H.S. =gr	
Carga Máxima =kg	C.H. =%	
Cizall. Tang. =	Esfuerzo =kg/cm ²	
Observaciones.....		

Ancho (a) =cm	P.H. =gr	
Largo (h) =cm	P.H.S. =gr	
Carga Máxima =kg	C.H. =%	
Cizall. Radial =	Esfuerzo =kg/cm ²	
Observaciones.....		

Ancho (a) =cm	P.H. =gr	
Largo (h) =cm	P.H.S. =gr	
Carga Máxima =kg	C.H. =%	
Cizall. Tang. =	Esfuerzo =kg/cm ²	
Observaciones.....		

Ancho (a) =cm	P.H. =gr	
Largo (h) =cm	P.H.S. =gr	
Carga Máxima =kg	C.H. =%	
Cizall. Radial =	Esfuerzo =kg/cm ²	
Observaciones.....		

ANEXO IV
CLAVE PARA LA CLASIFICACIÓN DE MADERAS
ANTONIO AROSTEGUI VARGAS 1975

SEGÚN EL PESO ESPECÍFICO BÁSICO (gr/cm³)

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 FLEXIÓN ESTÁTICA (MOR kg/cm²)

RANGO	CLASIFICACIÓN
Menor de 300	Muy baja
de 300 a 500	Baja
de 501 a 800	Mediana
de 801 a 1000	Alta
más de 1000	Muy alta

SEGÚN COMPRESIÓN PARALELA (MOE kg/cm²)

RANGO	CLASIFICACIÓN
Menor de 120	Muy baja
de 120 a 240	Baja
de 241 a 360	Mediana
de 361 a 480	Alta
más de 480	Muy alta

SEGÚN COMPRESIÓN PERPENDICULAR (ELP kg/cm²)

RANGO

Menor de 10

de 10 a 40

de 41 a 70

de 71 a 100

más de 100

CLASIFICACIÓN

Muy baja

Baja

Mediana

Alta

Muy alta

SEGÚN DUREZA LADOS (kg/cm²)

RANGO

Menor de 100

de 100 a 300

de 300 a 600

de 600 a 900

más de 900

CLASIFICACIÓN

Muy baja

Baja

Mediana

Alta

Muy alta

SEGÚN CIZALLAMIENTO (kg/cm²)

RANGO

Menor de 30

de 30 a 60

de 60 a 90

de 90 a 120

más de 120

CLASIFICACIÓN

Muy baja

Baja

Mediana

Alta

Muy alta

REQUISITOS QUE DEBEN REUNIR LAS MADERAS SEGÚN SUS USOS

PISOS

- 1.1. Madera dura a muy dura (peso específico básico mayor a $0,60 \text{ gr/cm}^3$)
- 1.2. Contracción volumétrica baja o medianamente baja, menor de 12 %.
- 1.3. Poca tendencia a torcerse y agrietarse (relación contracción T/R igual o menor a 1,6).
- 1.4. Buen comportamiento al trabajo con máquinas de carpintería.
- 1.5. Buena apariencia.

TEJAS

- 2.1. Resistencia al deterioro por acción atmosférica.
- 2.2. Absorción de humedad.
- 2.3. Contracción volumétrica baja o moderadamente baja menor a 12%.
- 2.4. Buen comportamiento al trabajo con máquinas de carpintería.
- 2.5. Durables.

OBRAS INTERIORES

- 3.1. Buen comportamiento al trabajo con máquinas de carpintería.
- 3.2. Buen comportamiento al secado (relación R/T igual o menor a 2).
- 3.3. Contracción volumétrica baja o moderadamente baja, menor de 12%.
- 3.4. Buena apariencia, textura mediana o fina y buen acabado.

MADERA DE CONSTRUCCIÓN - ESTRUCTURAS

- 4.1. Peso específico básico entre 0,50 y 0,80 gr/cm³.
- 4.2. Flexión: Esfuerzo al Límite Proporcional igual o mayor a 400 kg/cm²; Módulo de Elasticidad igual o mayor a 100 kg/cm². Cuando el peso específico es mayor de 0,80 gr/cm³, el módulo de elasticidad es igual o menor a 180 kg/cm²; el módulo de ruptura igual o mayor a 350 kg/cm².
- 4.3. Máxima resistencia a la compresión paralela igual o mayor a 350 kg/cm².
- 4.4. Compresión perpendicular a las fibra igual o mayor a 60 kg/cm².
- 4.5. Cizallamiento igual o mayor a 35 kg/cm².
- 4.6. Contracción moderadamente baja (relación contracción T/R igual o menor a 2).
- 4.7. Resistencia al ataque de hongos e insectos o fácil de tratar.

CARPINTERÍA

- 5.1. Buen comportamiento al trabajo con máquinas de carpintería (cepillo, lijado, aserrío, etc.).
- 5.2. Contracción volumétrica moderadamente baja, menor de 12 %.
- 5.3. Buen comportamiento al secado (relación contracción T/R menor a 2).

DURMIENTES

- 6.1. Gran resistencia a compresión perpendicular al grano igual o mayor a 60 kg/cm².
- 6.2. Buena dureza, peso específico básico de 0,60 a 0,80 gr/cm³.
- 6.3. Buena resistencia al cizallamiento, igual o mayor a 35 kg/cm².
- 6.4. Buena resistencia a la tracción perpendicular a las fibras, igual o mayor a 30 kg/cm².
- 6.5. Buena resistencia a la tenacidad, igual o mayor a 2 kg/cm².
- 6.6. Buena durabilidad o facilidad de tratar.
- 6.7. Buen comportamiento al secado (relación contracción T/R igual o menor a 2).

MANGO DE HERRAMIENTAS, ARTÍCULOS ATLÉTICOS

- 7.1. Peso específico básico entre 0,40 y 0,60 gr/cm³.
- 7.2. Tenacidad igual o mayor a 2 kg/cm.
- 7.3. Grano recto, buena dureza y buena apariencia.
- 7.4. Buen comportamiento al trabajo con máquinas de trabajo en carpintería.
- 7.5. Cizallamiento igual o menor a 40 kg/cm².
- 7.6. Clivaje igual o mayor a 30 kg/cm².

EBANISTERÍA

- 8.1. Suficientemente dura y resistente, peso específico básico de 0,40 a 0,60 kg/cm³.
- 8.2. Buen comportamiento al torneado.
- 8.3. Buen comportamiento al trabajo con máquinas de carpintería.
- 8.4. Contracción volumétrica moderadamente baja, menor del 12 %, (relación T/R igual o menor a 2).
- 8.5. Buen comportamiento del acabado, buena apariencia y buen comportamiento al anclado.

CARROCERÍAS

- 9.1. Alta resistencia a la Flexión estática.
- 9.2. Alta resistencia a la tenacidad igual o mayor de 2,5 kg/cm².
- 9.3. Buen comportamiento al secado (relación T/R igual o menor a 2).
- 9.4. Buen comportamiento a los clavos o tornillos.
- 9.5. Peso específico básico de 0,5 a 0,8 gr/cm³.

CUBIERTAS DE BUQUES O NAVES

- 10.1. Buen comportamiento al secado (relación T/R igual o mayor de 2).
- 10.2. Contracción volumétrica baja o moderadamente baja, menor del 12%.

- 10.3. Dureza media a dura, peso específico básico de 0,40 a 0,60 gr/cm³.
- 10.4. Durable y resistente al ataque de los hongos e insectos o fáciles de tratar.
- 10.5. Buena resistencia al deterioro por la acción atmosférica, baja absorción de humedad.

COSTILLAS Y MADERA

- 11.1. Resistencia al deterioro por la acción atmosférica.
- 11.2. Durable y resistente al ataque de hongos e insectos.
- 11.3. Contracción baja o moderadamente baja (relación T/R igual o menor a 2).
- 11.4. Resistencia a flexión, compresión y cizallamiento.
- 11.5. Baja absorción de humedad.

CASCOS Y TABLAS

- 12.1. Alta resistencia a flexión y a la tenacidad.
- 12.2. Buen comportamiento al moldeado.
- 12.3. Durable y buen comportamiento a las uniones.

QUILLAS – PIEZAS SUMERGIDAS

- 13.1. Durable y baja absorción de humedad.
- 13.2. Resistencia al ataque de perforadores marinos.

CONSTRUCCIONES PESADAS EN GENERAL

- 14.1. Alta resistencia mecánica en relación a su peso específico básico.
- 14.2. Contracción baja o moderadamente baja, menor al 12 %.
- 14.3. Buen comportamiento al secado (relación T/r igual o menor a 2).

OBRA EXTERIORES

- 15.1. Resistencia al deterioro por la acción atmosférica.
- 15.2. Contracción baja o moderadamente baja, menor al 12 %.
- 15.3. Buen comportamiento al secado (relación T/R igual o menor a 2).
- 15.4. Baja absorción de humedad y alto grado de permeabilidad.
- 15.5. Alta resistencia de hongos e insectos y buen comportamiento al pintado.

CAJONERÍA

- 16.1. Alta resistencia mecánica peso específico básico de 0,30 a 0,60 gr/cm³.
- 16.2. Liviana o moderadamente pesada y de fácil aserrar.
- 16.3. Exenta de olores y secreciones y un buen comportamiento a los clavos.

OBRAS DE TORNEADO – ARTESANÍA

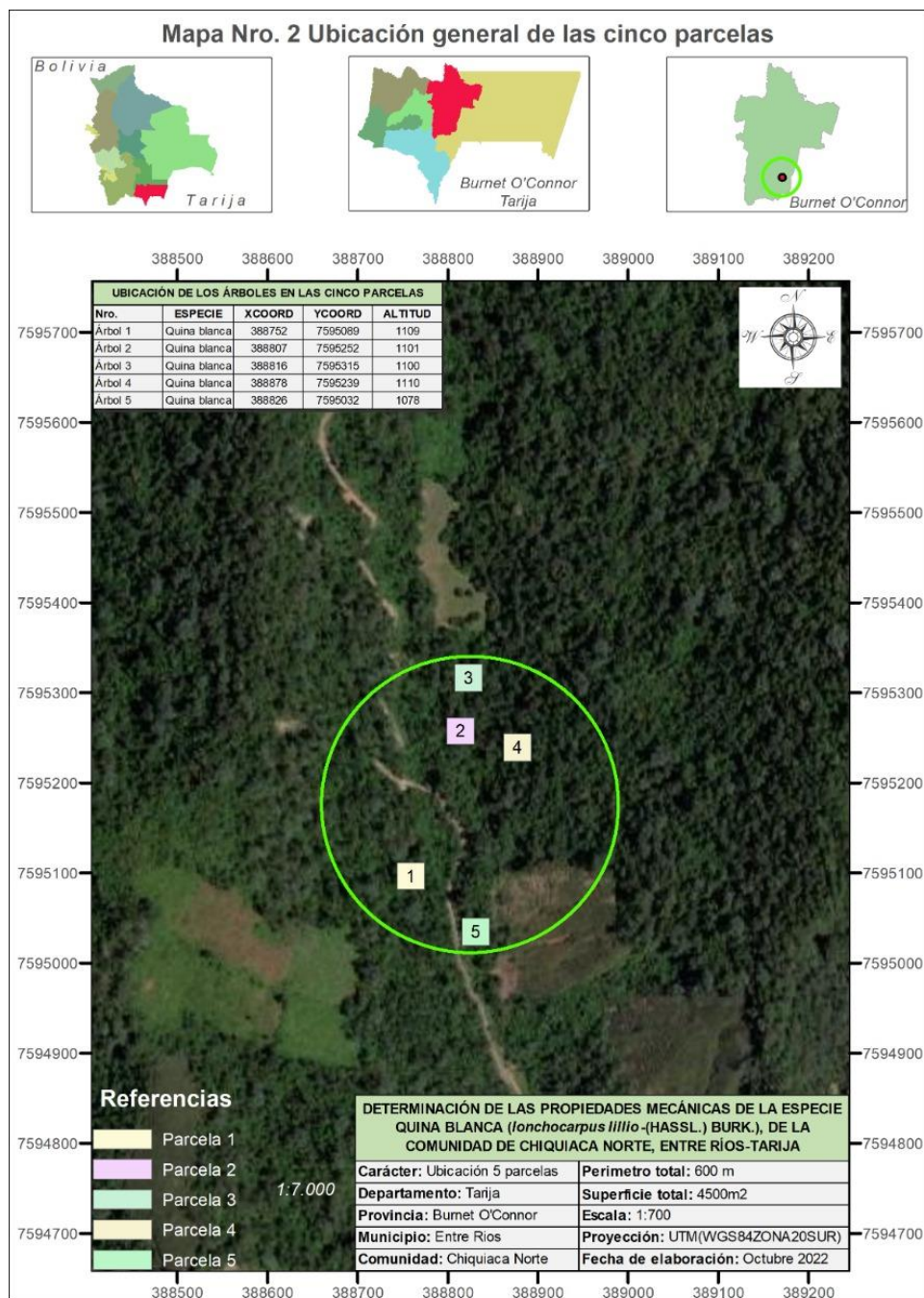
- 17.1. Moderadamente pesada y dura, peso específico básico de 0,40 a 0,80 gr/cm³.
- 17.2. Resistencia al ataque de hongos e insectos o fácil de tratar.
- 17.3. Buen acabado, textura media a fina.
- 17.4. De apariencia atractiva, veteado pronunciado.
- 17.5. Buen comportamiento al torneado.

ENCOFRADOS

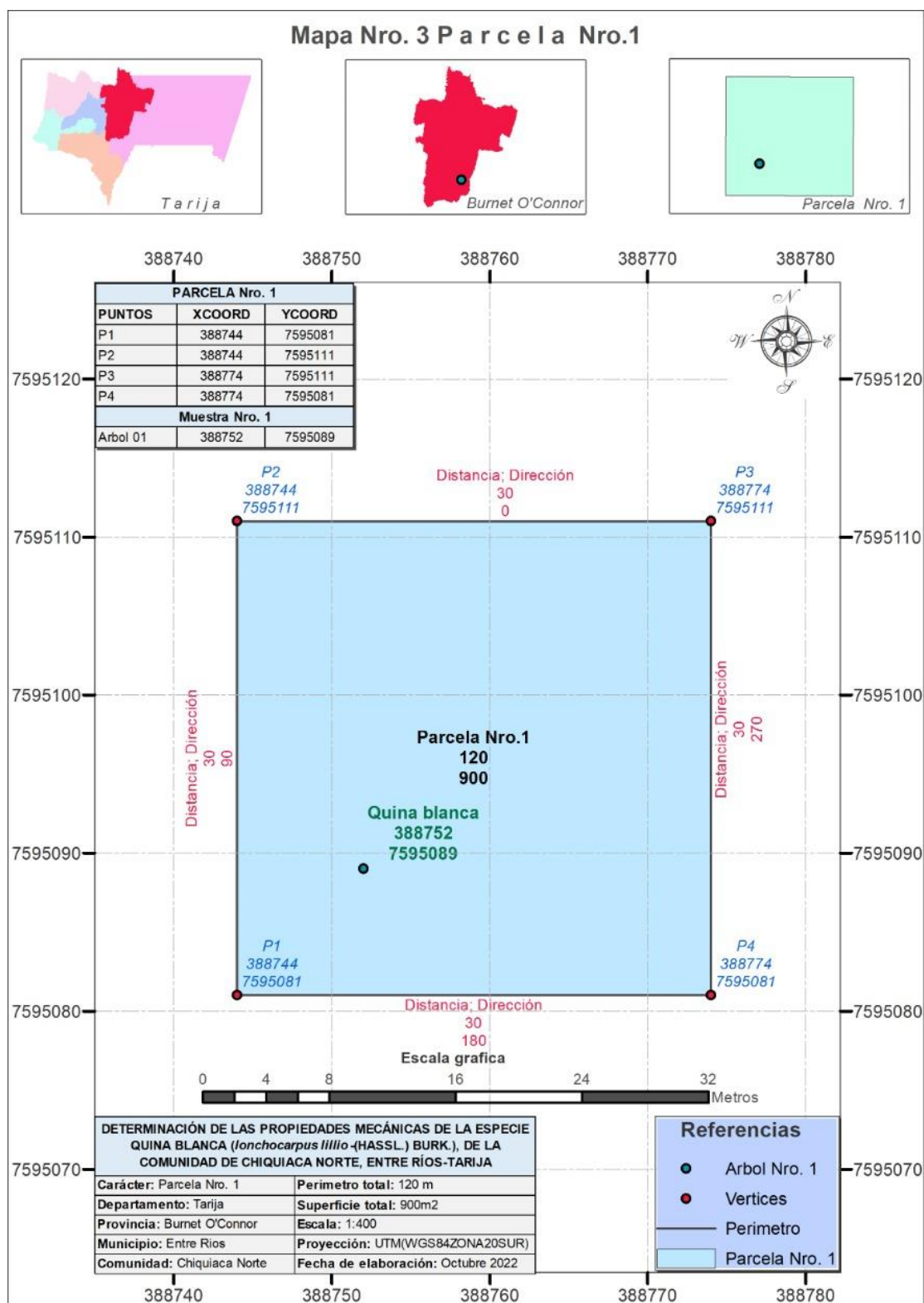
- 18.1. Contracción volumétrica igual o menor del 12 %, relación T/R igual o menor a 1,6 y buen comportamiento al secado.
- 18.2. Peso específico básico de 0,40 a 0,60 gr/cm³.
- 18.3. Buena resistencia mecánica y baja absorción de humedad.

ANEXO V

MAPAS DE UBICACIÓN



Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

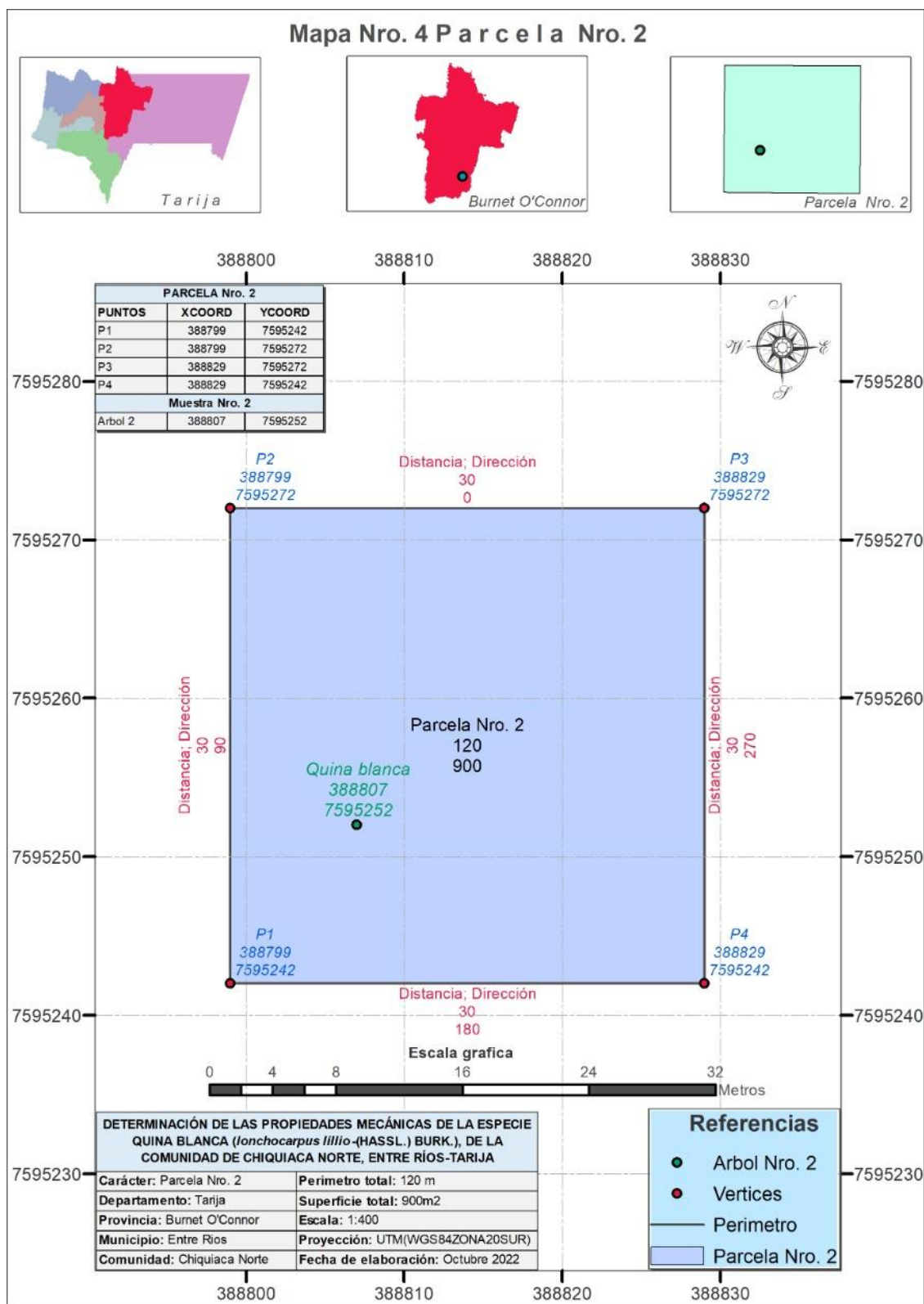
PARCELA 1**Nombre del evaluador:** Maria Cristina Quiroga**Nombre del matero:** Simar Álvarez Garnica

N° de parcela	Ubicación	Fecha:
1	Chiquiaca Norte Municipio de Entre Ríos-Tarija	12 de julio de 2022

N°	Especie Nombre común	Nombre científico	Coordenadas		DAP	HT (cm)	HC (cm)	Calidad			Estado sanitario					
											Árbol			Fuste		
			X	Y				1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	<i>Quina</i> "blanca"	<i>(Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart)</i>	388752	7595089	50	25	8		x			x			x	
2	Mololo	<i>Sambucus peruviana kunth adoxaceae</i>	388771	7595107	29.92	10	3			x			x			x
3	Pacará	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	388764	7595116	22.60	12	4		x			x			x	
4	Pacará	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	388761	7595110	29.28	15	10	x			x			x		
5	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388752	7595107	31.83	15	8		x			x			x	
6	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388744	7595100	31.83	20	8		x			x			x	

7	Blanquillo	<i>Ampelocera ruizii</i>	388742	7595096	25.46	10	4		x			x			x	
8	Nogal	<i>Juglans regia</i>	388747	7595094	85.94	25	10		x			x			x	
9	Aguaí	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	388744	7595085	26.74	8	3			x			x			x
10	Blanquillo	<i>Ampelocera ruizii</i>	388757	7595088	26.74	15	7		x			x			x	
11	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388759	7595086	44.56	20	6		x			x			x	
12	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388760	7595081	43.92	30	15	x			x			x		
13	Yuruma	<i>Rapanea laetevirens</i>	388764	7595085	82.76	35	20		x			x			x	
14	Quina blanca	<i>(Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart)</i>	388775	7595091	41.38	15	7		x			x			x	
15	Quina blanca	<i>(Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart)</i>	388770	7595101	28.65	25	9	x			x			x		

Quina "blanca" = Árbol apeado



Fuente: Elaboración propia

PARCELA 2

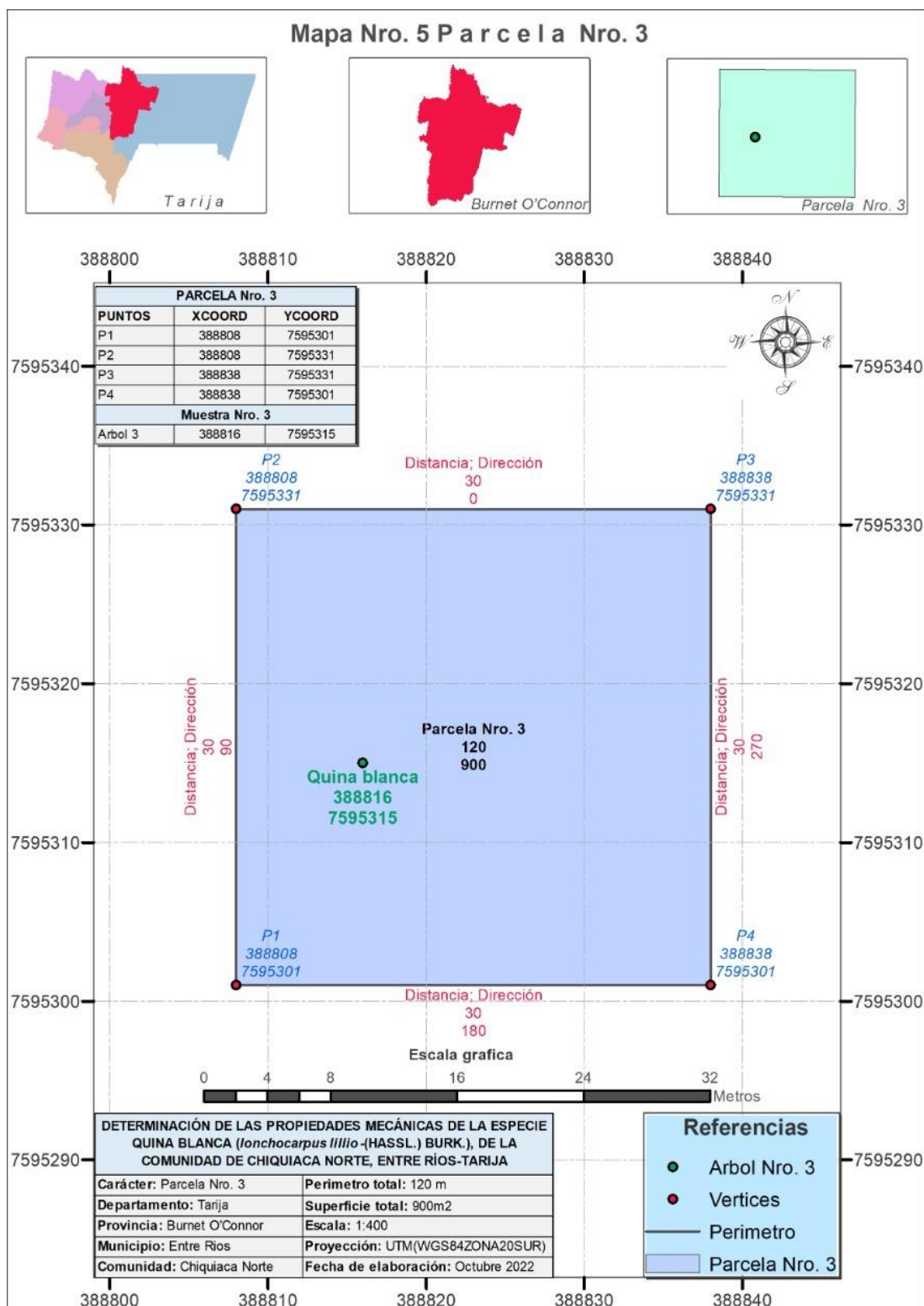
Nombre del evaluador: Maria Cristina Quiroga **Nombre del matero:** Simar Álvarez Garnica

N° de parcela	Ubicación	Fecha:
2	Chiquiaca Norte Municipio de Entre Ríos-Tarija	12 de julio de 2022

N°	Especie Nombre común	Nombre científico	Coordenadas		DAP	HT (cm)	HC (cm)	Calidad			Estado sanitario					
											Árbol			Fuste		
			X	Y				1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	<i>Quina</i> "blanca"	<i>(Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart)</i>	388807	7595252	42	28	10	x			x			x		
2	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388721	7595242	62.39	30	12		x			x			x	
3	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i>	388719	7595246	22.60	10	4			x			x			x
4	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388715	7595249	21.96	10	5		x			x			x	
5	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388713	7595250	61.43	35	15	x			x			x		
6	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i>	388711	7595239	46.15	45	25	x			x			x		

7	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388709	7595246	22.28	20	7		x			x			x	
8	Lanza amarilla	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	388709	7595244	15.91	15	5			x			x			x
9	Aguaí	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	388705	7595242	18.46	15	8		x			x			x	
10	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi- (Hassler) Burkart</i>	388795	7595249	15.91	10	3			x			x			x
11	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388742	7595255	18.78	15	8		x			x			x	
12	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388816	7595249	49.97	35	20	x				x			x	
13	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi- (Hassler) Burkart</i>	388820	7595260	38.19	40	20	x				x			x	
14	Lanza blanca	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	388814	7595259	36.61	30	10		x			x			x	
15	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388805	7595264	92.31	50	30	x				x			x	
16	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388806	7595270	54.11	30	20	x				x			x	
17	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388803	7595269	31.83	18	8			x			x			x
18	Pacará	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	388802	7595267	23.87	12	3	x				x			x	

Quina "blanca" = Árbol apeado



Fuente: Elaboración propia

PARCELA 3

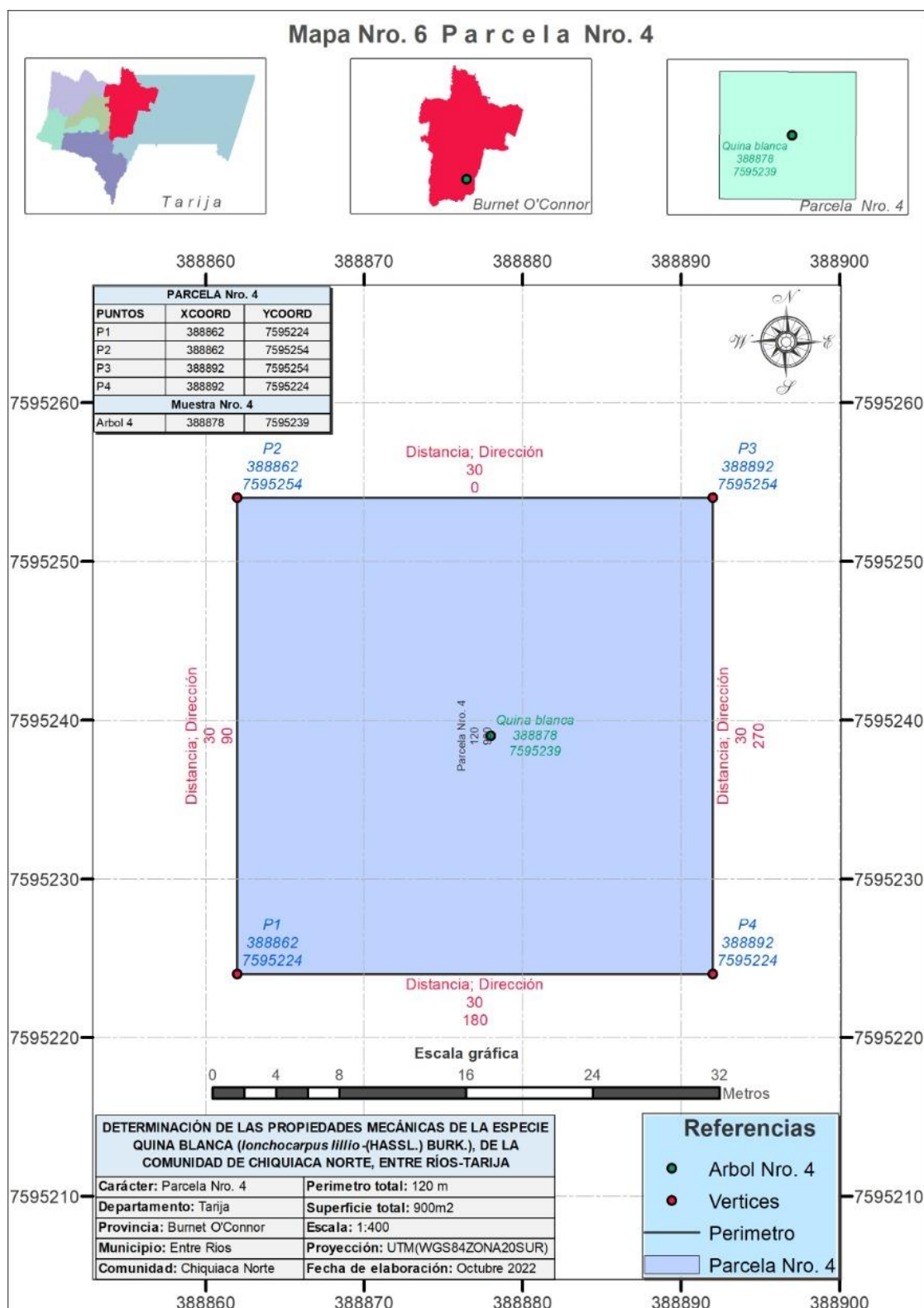
Nombre del evaluador: Maria Cristina Quiroga **Nombre del matero:** Simar Álvarez Garnica

N° de parcela	Ubicación	Fecha:
3	Chiquiaca Norte Municipio de Entre Ríos-Tarija	12 de julio de 2022

N°	Especie Nombre común	Nombre científico	Coordenadas		DAP	HT (cm)	HC (cm)	Calidad			Estado sanitario					
			X	Y							Árbol			Fuste		
								1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	<i>Quina</i> blanca	(<i>Lonchocarpus lílloi</i> -(Hassler) Burkart)	388816	7595315	40	28	9	x			x			x		
2	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388819	7595323	98.04	40	20	x			x			x		
3	Lanza blanca	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	388803	7595319	57.29	25	12		x			x			x	
4	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi</i> -(Hassler) Burkart	388809	7595316	22.28	20	10	x			x			x		
5	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi</i> -(Hassler) Burkart	388806	7595323	25.46	20	7		x			x			x	

6	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388808	7595326	36.29	15	10		x			x			x	
7	Pacará	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	388792	7595330	54.43	35	17	x			x			x		
8	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i>	388803	7595331	28.65	20	12	x			x			x		
9	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388784	7595324	91.67	40	20	x			x			x		
10	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388794	7595307	21.33	18	10	x			x			x		
11	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388791	7595314	42.02	21	12		x			x			x	
12	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388793	7595286	80.85	30	12	x			x			x		
13	Pacará	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	388780	7595305	28.01	17	7	x			x			x		
14	Pacará	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	388793	7595293	51.57	17	8		x			x			x	
15	Yuruma	<i>Rapanea laetevirens</i>	388802	7595291	52.84	24	12		x			x			x	

Quina "blanca" = Árbol apeado



Fuente: Elaboración propia

PARCELA 4

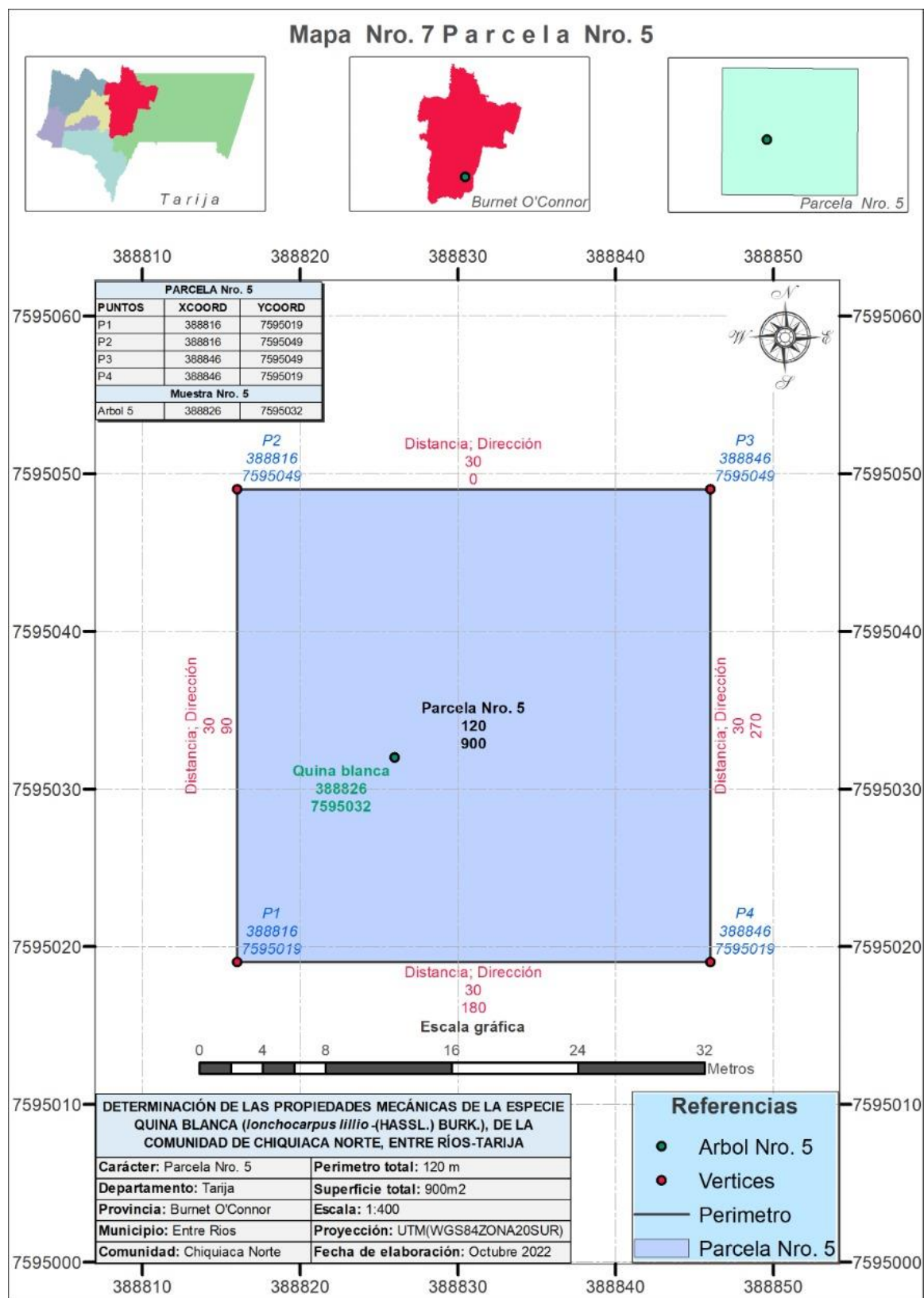
Nombre del evaluador: Maria Cristina Quiroga **Nombre del matero:** Simar Álvarez Garnica

N° de parcela	Ubicación	Fecha:
4	Chiquiaca Norte Municipio de Entre Ríos-Tarija	12 de julio de 2022

N°	Especie Nombre común	Nombre científico	Coordenadas		DAP	HT (cm)	HC (cm)	Calidad			Estado sanitario					
											Árbol			Fuste		
			X	Y				1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	<i>Quina</i> blanca	(<i>Lonchocarpus lílloi</i> -(Hassler) Burkart)	388878	7595239	35	25	9		x			x			x	
2	Lanza amarilla	<i>Phyllostylon rhamnoides</i>	388851	7595248	36.29	25	10		x			x			x	
3	Guayabo	<i>Psidium guajava</i>	388865	7595252	26.74	10	3			x			x			x
4	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388868	7595246	93.26	40	22	x			x			x		
5	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388862	7595236	26.10	25	12		x			x			x	
6	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388866	7595235	12.73	15	4		x			x			x	
7	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388874	7595224	21.34	12	3			x			x			x

8	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i>	388876	7595224	24.83	18	7		x			x			x	
9	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i>	388890	7595226	18.46	16	5		x			x			x	
10	Yuruma	<i>Rapanea laetevirens</i>	388884	7595232	17.19	16	4		x			x			x	
11	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388894	7595248	24.19	20	5		x			x			x	
12	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388893	7595245	31.83	12	5		x			x			x	
13	Pacará	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	388888	7595238	26.74	10	3			x			x			x
14	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i>	388868	7595241	19.42	10	4			x			x			x
15	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i>	388877	7595225	57.93	30	10		x			x			x	

Quina "blanca" = Árbol apeado



Fuente: Elaboración propia

PARCELA 5

Nombre del evaluador: Maria Cristina Quiroga **Nombre del matero:** Simar Álvarez Garnica

N° de parcela	Ubicación	Fecha:
5	Chiquiaca Norte Municipio de Entre Ríos-Tarija	12 de julio de 2022

N°	Especie Nombre común	Nombre científico	Coordenadas		DAP	HT (cm)	HC (cm)	Calidad			Estado sanitario					
			X	Y				1	2	3	Árbol			Fuste		
1	<i>Quina</i> "blanca"	<i>(Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart)</i>	388826	7595032	45	25	12	x			x			x		
2	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388832	7595045	22.28	15	5		x			x			x	
3	Lapacho amarillo	<i>Handroanthus albus</i>	388828	7595036	30.56	25	10			x			x			x
4	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388834	7595046	16.55	20	10	x			x			x		
5	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i>	388841	7595042	23.24	25	8		x			x			x	
6	Lapacho amarillo	<i>Handroanthus albus</i>	388843	7595039	17.19	10	3		x			x			x	

7	Mocan	<i>Visnea mocanera</i>	388833	7595026	54.75	15	3			x			x			x
8	Pacará	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	388836	7595051	22.28	13	5		x			x			x	
9	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388844	7595027	15.59	10	4		x			x			x	
10	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388839	7595025	15.92	15	5		x			x			x	
11	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388830	7595031	19.74	16	4		x			x			x	
12	Quina blanca	<i>Lonchocarpus lílloi-(Hassler) Burkart</i>	388826	7595022	23.24	16	6		x			x			x	
13	Pacará	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	388831	7595035	39.15	20	7		x			x			x	
14	Palo barroso	<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	388828	7595044	81.81	35	10		x			x			x	
15	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388824	7595038	27.37	25	12		x			x			x	
16	Guayabó	<i>Psidium guajava</i>	388828	7595037	45.52	25	4			x			x			x
17	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388825	7595049	26.10	25	8		x			x			x	
18	Laurel	<i>Ocotea sp.</i>	388820	7595059	18.46	20	12		x			x			x	

Quina "blanca" = Árbol apeado

ANEXO VI

PLANILLAS

SELECCIÓN Y COLECCIÓN DE MUESTRAS

1. IDENTIFICACIÓN

Fecha de selección

Nombre común

Nombre científico

Identificado por

Familia

2. MUESTRAS BOTÁNICAS

Fecha de colección

Ramas terminales Hojas Flores Fruto Corteza

Época de Floración

Otros detalles

3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

Nombre del bosque

Departamento, Estado, Provincia

Pueblo más cercanos

Referencia más cercana (carretera, ríos, etc.)

Localización del bosque

Tipo de bosque

Zona

Sector

Bloques

ANEXO VII
RESULTADOS DEL ENSAYO FLEXION ESTATICA

Arb. N°	PROB.	ESTADO SECO AL AIRE				ESTADO VERDE			
		CH (%)	ELEP (Kg/cm2)	MOR (Kg/cm2)	MOE (Kg/cm2)	CH (%)	ELEP (Kg/cm2)	MOR (Kg/cm2)	MOE (Kg/cm2)
1	1	9,52	719,51	865,13	119918,60	74,98	650,99	890,82	131268,49
	2	15,84	642,42	1036,44	104928,78	84,31	599,59	933,65	96013,26
	3	14,30	522,50	830,86	86204,12	92,57	479,67	676,68	82470,34
	4	18,88	556,76	839,43	99932,17	85,51	548,20	770,91	99488,03
2	1	8,93	770,91	1147,79	185168,43	60,92	556,76	753,77	81926,37
	2	9,26	942,22	1147,79	141188,57	63,39	513,94	796,60	94318,00
	3	9,49	856,56	1207,75	121656,55	54,61	522,50	959,35	139905,04
	4	9,21	685,25	1070,70	111924,03	57,11	685,25	1010,74	111924,03
3	1	9,67	599,27	702,38	74152,45	63,34	822,30	967,91	101749,39
	2	17,34	556,47	702,38	77025,18	61,48	556,76	856,56	90038,52
	3	15,30	556,47	770,91	92744,61	50,86	728,08	967,91	118919,47
	4	9,40	770,49	1104,96	105754,04	56,15	599,59	848,00	112567,08
4	1	13,39	556,76	822,30	82671,16	65,93	599,59	813,73	94166,85
	2	10,08	513,94	702,38	103633,36	69,51	556,76	959,35	121251,03
	3	6,23	513,94	839,43	92245,08	55,55	471,11	753,77	97402,24
	4	14,39	471,11	719,51	85497,52	73,72	659,55	890,82	100679,32
5	1	12,12	599,59	710,95	94166,85	58,44	719,51	1062,14	111923,84
	2	15,09	685,25	856,56	93270,02	59,70	513,94	882,26	139905,13
	3	12,19	428,28	616,72	89682,71	113,39	385,45	599,59	62956,96
	4	14,32	873,69	1113,53	101207,90	106,58	428,28	710,95	63593,45
PROMEDIO		12,25	641,07	890,40	103148,61	70,40	579,89	855,28	102623,34

RESULTADOS DE COMPRESION PARALELA AL GRANO

ARB. N°	PROB.	ESTADO VERDE				ESTADO SECO AL AIRE			
		CH (%)	ELEP (Kg/cm2)	MOR	MOE	CH (%)	ELEP	MOR	MOE
1	1	80,24	244,73	297,76	37651,05	14,40	522,09	579,20	58010,51
	2	60,97	334,47	363,02	55744,47	15,25	481,31	550,65	64174,13
	3	70,38	195,79	261,05	35597,36	10,74	530,25	611,83	62382,63
	4	62,42	367,10	403,81	48946,37	13,48	448,68	522,09	59823,34
2	1	77,99	281,44	338,55	28144,16	11,88	489,46	583,28	46615,59
	2	83,96	220,26	281,44	40047,03	11,50	530,25	603,67	66281,54
	3	59,67	281,44	334,47	46906,94	14,35	489,46	562,88	61182,96
	4	63,70	269,21	342,62	35894,00	12,15	346,70	436,44	49529,06
3	1	63,26	383,41	424,20	58986,65	9,95	367,10	440,52	45887,22
	2	93,21	281,44	326,31	31271,29	13,02	407,89	481,31	58269,49
	3	60,25	411,97	493,54	58852,18	10,89	428,28	522,09	53535,09
	4	61,84	420,12	477,23	49426,23	11,64	571,04	668,93	57104,10
4	1	92,84	281,44	309,99	35180,20	11,28	489,46	599,59	44496,70
	2	58,73	358,94	387,49	35894,00	11,04	489,46	652,62	48946,37
	3	88,52	244,73	265,13	30591,48	11,37	530,25	595,51	58916,92
	4	75,98	305,91	326,31	43702,11	14,46	367,10	481,31	38641,87
5	1	101,41	232,50	281,44	29061,91	11,97	530,25	636,30	62382,63
	2	62,13	354,86	379,33	37353,81	12,53	542,49	660,78	63822,22
	3	104,68	244,73	281,44	37651,05	11,82	489,46	546,57	61182,96
	4	98,33	265,13	305,91	37875,17	12,24	407,89	493,54	40788,64
PROMEDIO		76,02	298,98	344,05	40738,87	12,30	472,94	561,46	55098,70

RESULTADOS DEL ENSAYO PERPENDICULAR AL GRANO

N° DE ARB	PROB.	ESTADO VERDE		ESTADO SECO AL AIRE	
		CH (%)	ELEP (Kg/cm2)	CH (%)	ELEP
1	1	67,97	85,66	15,02	159,08
	2	64,05	89,74	11,84	97,89
	3	61,80	122,37	14,80	134,60
	4	49,44	122,37	13,41	159,08
2	1	55,82	122,37	15,05	146,84
	2	56,06	134,60	17,70	134,60
	3	56,83	122,37	11,29	159,08
	4	51,28	159,08	11,59	122,37
3	1	59,19	134,60	14,14	97,89
	2	54,61	134,60	12,31	97,89
	3	52,03	110,13	20,19	85,66
	4	55,18	134,60	14,59	85,66
4	1	56,67	110,13	13,68	146,84
	2	56,29	122,37	11,89	134,60
	3	54,39	134,60	15,80	97,89
	4	63,07	73,42	15,23	159,08
5	1	54,22	146,84	12,79	110,13
	2	68,74	110,13	15,87	122,37
	3	56,31	146,84	12,23	110,13
	4	88,06	73,42	14,70	118,29
PROMEDIO		59,10	119,51	14,21	124,00

RESULTADOS DEL ENSAYO DE DUREZA

Nº AR.	PROB.	ESTADO VERDE				ESTADO SECO AL AIRE			
		CH (%)	RADIAL (Kg/cm2)	TANG.	AXIAL	CH (%)	RADIAL	TANG.	AXIAL
1	1	53,73	729,10	754,59	79546,29	11,52	673,01	724,00	927,94
	2	73,74	458,87	428,28	53030,86	13,73	856,56	749,49	1024,81
	3	60,50	795,38	744,39	84225,48	12,93	902,45	815,77	1019,72
	4	67,06	627,13	596,53	62909,15	17,83	892,25	805,58	943,24
2	1	72,68	601,63	550,65	622,03	11,32	907,55	1004,42	1131,88
	2	112,71	474,17	458,87	484,37	11,24	933,04	958,53	1157,38
	3	106,16	463,97	499,66	474,17	12,69	764,79	764,79	902,45
	4	64,70	499,66	662,82	662,82	19,28	718,90	703,60	764,79
3	1	47,82	622,03	622,03	673,01	14,77	433,38	453,77	550,65
	2	78,06	576,14	479,27	494,56	11,50	525,15	433,38	703,60
	3	66,31	652,62	622,03	616,93	13,92	443,58	509,86	560,84
	4	88,41	418,08	458,87	504,76	12,35	540,45	514,96	688,31
4	1	83,49	611,83	525,15	601,63	14,04	499,66	535,35	627,13
	2	85,95	596,53	560,84	591,44	10,88	591,44	474,17	790,28
	3	83,04	530,25	571,04	514,96	11,88	484,37	499,66	586,34
	4	71,60	611,83	612,34	586,34	12,52	469,07	489,46	683,21
5	1	80,39	565,94	540,45	525,15	12,38	841,27	754,59	968,73
	2	60,47	785,18	769,89	774,98	13,13	698,51	774,98	825,97
	3	77,42	637,32	688,31	601,12	13,19	703,60	693,41	866,76
	4	82,12	571,04	652,62	622,03	20,81	433,38	443,58	611,83
PROMEDIO		75,82	591,44	589,93	14453,10	13,60	665,62	655,17	816,79

RESULTADOS DEL ENSAYO CIZALLAMIENTO

N° DE ARB	PROB.	ESTADO VERDE				ESTADO SECO			
		RADIAL		TANGENCIAL		RADIAL		TANGENCIAL	
		CH%	Rad.	CH%	Tang.	CH%	RAD.	CH%	TANG.
1	1	90,74	82,39	70,96	142,35	12,59	172,94	8,41	155,12
	2	64,04	80,35	65,28	110,95	10,35	174,58	9,36	166,42
	3	94,07	95,85	95,80	103,20	9,87	168,05	9,98	168,46
	4	73,89	95,85	71,75	139,50	11,39	114,21	8,88	148,06
2	1	102,28	95,04	74,01	93,41	8,87	121,14	8,78	143,98
	2	50,38	130,52	89,23	191,30	9,11	177,43	8,42	155,81
	3	105,88	95,04	65,20	146,84	8,70	163,15	8,76	180,29
	4	105,88	101,97	71,06	130,52	8,80	180,29	10,80	139,50
3	1	60,31	115,02	71,22	126,04	10,47	91,77	8,48	125,22
	2	98,36	92,18	87,71	148,06	11,18	106,46	8,29	131,34
	3	91,49	98,30	81,36	97,89	9,07	155,81	9,71	114,62
	4	60,78	153,77	74,12	101,97	10,88	112,17	10,23	161,12
4	1	72,50	115,84	60,28	130,52	9,74	139,09	8,30	133,79
	2	48,92	145,21	84,82	110,13	11,11	124,41	8,36	104,01
	3	45,06	126,44	82,54	117,06	8,08	158,26	8,07	129,30
	4	58,04	131,34	87,02	99,93	9,60	148,88	8,77	128,48
5	1	55,09	82,39	50,23	179,47	9,03	150,92	9,59	143,58
	2	71,34	71,38	52,04	163,15	10,03	123,18	8,00	122,37
	3	98,75	99,93	94,79	101,97	11,92	127,26	8,87	150,10
	4	88,76	77,50	48,91	148,47	8,81	173,35	8,74	124,81
PROMEDIO		76,8279134	104,316947	73,9158058	129,136834	9,98	144,17	8,94	141,32

RESULTADOS DEL ENSAYO EXTRACCION DE CLAVOS

N° DE ARB.	PROB.	ESTADO VERDE				ESTADO SECO AL AIRE			
		CH (%)	RADIAL (Kg/cm2)	TANG.	EXTREM.	CH (%)	RADIAL	TANG.	EXTREM.
1	1	85,54	209,81	224,34	114,72	10,40	137,66	189,41	246,01
	2	86,01	175,90	216,69	81,58	11,75	151,94	198,59	184,06
	3	85,92	199,86	256,20	112,68	11,05	121,86	157,80	192,47
	4	119,18	156,27	191,20	102,99	11,65	153,47	212,87	192,47
2	1	67,73	218,73	260,03	148,88	11,72	108,09	174,88	145,31
	2	52,16	214,65	218,73	142,25	10,28	87,70	173,35	128,23
	3	88,38	242,18	248,81	157,55	10,09	150,41	186,10	193,49
	4	87,04	198,08	212,61	198,84	11,06	193,75	219,24	212,61
3	1	69,03	220,00	244,48	153,98	10,26	124,92	213,38	190,69
	2	67,33	180,74	191,45	96,87	11,97	92,79	172,33	146,58
	3	77,40	196,04	169,78	101,97	10,80	183,55	259,26	263,85
	4	66,47	232,50	242,44	170,80	11,96	107,58	184,31	198,59
4	1	73,31	216,94	215,16	136,64	11,49	145,31	178,71	193,75
	2	74,87	231,99	211,59	150,41	13,66	173,35	203,69	221,79
	3	67,30	250,34	178,96	165,70	10,27	135,11	206,49	183,80
	4	107,64	160,61	142,76	81,07	9,93	114,21	205,73	250,34
5	1	79,55	239,38	187,37	131,03	10,09	165,70	192,22	278,64
	2	83,87	171,31	221,79	93,30	9,98	112,17	170,55	224,34
	3	75,58	365,06	223,06	185,59	10,40	140,72	164,68	222,04
	4	57,23	237,08	229,44	203,94	10,50	132,56	186,10	198,08

RESULTADOS DEL ENSAYO TRACCION PARALELA A LA FIBRA

N° DE ARB	PROB.	ESTADO VERDE				ESTADO SECO AL AIRE			
		CH (%)	ELEP (Kg/cm2)	MOR	MOE	CH (%)	ELEP	MOR	MOE
1	1	70,93	1420,32	1602,41	2631,70	10,40	1311,06	1325,63	2268,19
	2	62,16	874,04	1027,00	1724,44	10,42	1260,08	1281,93	2201,79
	3	64,93	1456,74	1493,16	2554,83	9,53	538,99	793,92	1333,08
	4	71,98	619,11	874,04	1489,84	9,27	1616,98	1697,10	2881,87
2	1	87,42	1048,29	1471,30	2517,44	10,87	968,73	1092,55	1834,51
	2	55,77	1033,73	1092,55	1869,39	9,99	1019,72	1085,27	1835,98
	3	59,80	596,94	1114,40	1906,77	9,30	1471,30	1551,43	2595,32
	4	75,52	873,58	1114,40	1928,78	9,62	1019,72	1034,28	1723,81
3	1	94,99	757,50	866,76	1408,09	10,83	655,53	852,19	1436,28
	2	79,23	1165,39	1194,52	1954,68	10,89	1187,24	1205,45	2031,66
	3	70,69	582,69	793,92	1294,44	9,78	968,73	1019,72	1705,84
	4	87,64	946,88	1099,84	1799,73	10,03	1383,90	1427,60	2319,21
4	1	70,68	1165,39	1325,63	2177,13	10,69	1019,72	1085,27	1822,28
	2	71,26	1019,72	1158,11	1888,22	17,07	582,69	961,45	1626,51
	3	86,74	1165,39	1230,94	2021,62	9,76	364,18	429,74	718,89
	4	59,64	1092,55	1143,54	1878,07	9,58	619,11	655,53	1104,83
5	1	58,99	903,18	946,88	1549,44	11,92	1216,38	1544,14	2592,77
	2	60,97	946,88	1027,00	1674,46	10,24	1238,23	1456,74	2464,40
	3	85,40	895,89	1092,55	1794,34	10,12	910,46	932,31	1565,45
	4	72,47	946,88	1252,79	2050,03	10,32	1777,22	1893,76	3156,26
PROMEDIO		72,36	975,55	1146,09	1905,67	10,53	1056,50	1166,30	1960,95

ANEXO VIII
FOTOGRAFIA
FASE DE CAMPO



FOTO 1.- UBICACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE DATOS DE CAMPO





FOTO 2.- CORTE Y TROZADO DEL ARBOL

FASE DE ASERRADERO



FOTO 3.- ELABORACION DE LAS PROBETAS

FASE DE LABORATORIO

FLEXION ESTATICA



FOTO 4.- PESADO DE LAS PROBETAS



FOTO 5.- Falla de la probeta al ser sometida al ensayo de flexión en estado verde



FOTO 6.- Falla en estado seco

COMPRESION PARALELA AL GRANO



FOTO 7.- Pesado de probetas



FOTO 8.- Falla de probetas en estado verde y seco al aire, al ser sometidas al ensayo de compresión paralela al grano

COMPRESION PARPENDICULAR AL GRANO



FOTO 9.- Probeta para ensayo de compresión perpendicular al grano



FOTO 10.- Peso de la probeta

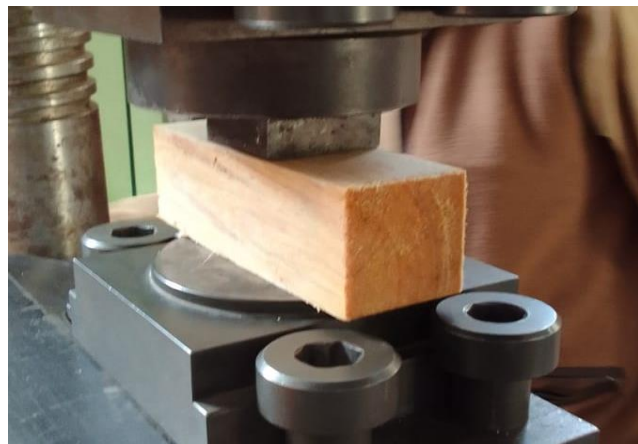


FOTO 11.- Probeta sometida a la prensa

CIZALLAMIENTO

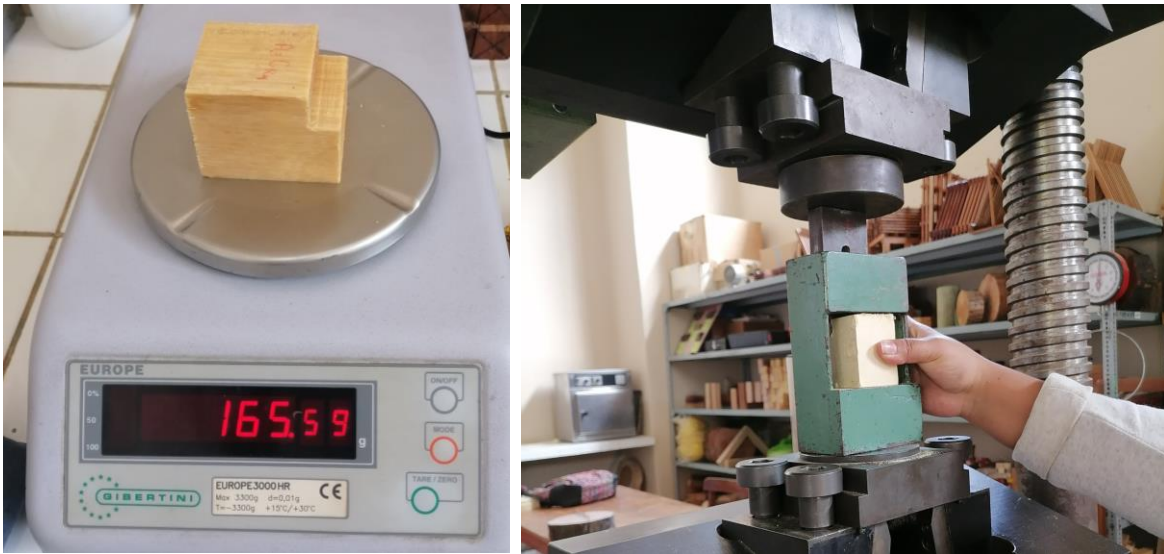


FOTO 12.- Pesado de la probeta y sometida al ensayo de cizallamiento en la prensa



FOTO 13.- Falla de probeta al ser sometida al ensayo de cizallamiento en la prensa.

TRACCION



FOTO 14.- pesado de probeta y sometida al ensayo de tracción

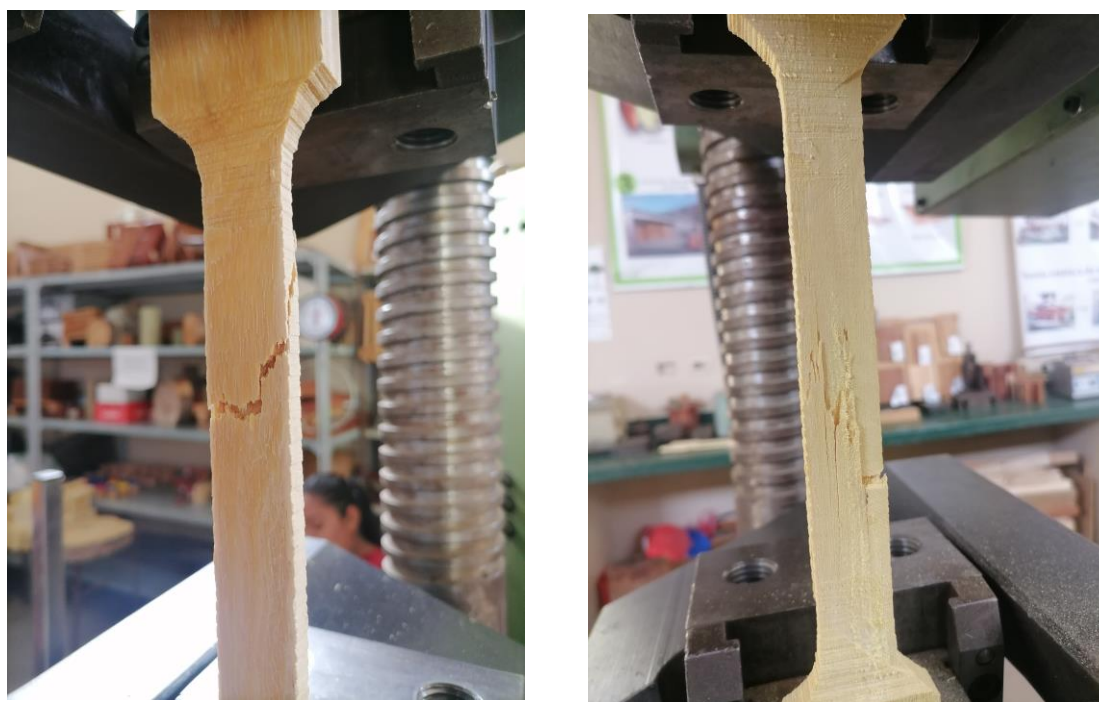


FOTO 15.- fallas de las probetas al ser sometidas al ensayo, en estado verde y seco al aire

DUREZA



FOTO 16.- Ensayo de dureza

EXTRACCION DE CLAVOS



FOTO 17.- Ensayo de extracción de clavos