

**PLANILLA N° 1: TOMA DE DATOS**

<b>DATOS DE PROPIEDADES FISICAS DE LA MADERA DE LA ESPECIE</b>													
ARBOL	PROBETA	ESTADO VERDE				ESTADO SECO AL AIRE				ESTADO ANHIDRIDO			
		DIMENSIONES				DIMENSIONES				DIMENSIONES			
		PESO gr	D.T. V mm	D.R.V mm	VOLUMEN cm3	PESO gr	D.T.S. A mm	D.R.S. A	VSA cm3	PESO gr	D.T.S. H mm	D.R.S. H	VOLUME N cm3
1	1	101,14	30,33	30,42	92,63	46,43	28,89	29,56	86,42	41,16	27,77	28,94	82,65
	2	104,73	30,47	30,56	93,93	47,93	28,73	29,67	84,08	42,17	27,69	29,05	80,10
	3	99,92	30,56	30,45	92,01	44,07	28,66	29,50	85,15	38,99	27,59	28,99	81,51
	4	103,39	30,31	30,40	93,62	49,11	28,82	29,63	85,07	43,59	27,84	28,86	80,93
	5	105,17	30,49	30,57	95,17	48,43	29,16	29,62	84,00	42,85	27,99	29,02	80,17
	6	101,94	30,27	30,46	92,56	45,57	28,92	29,70	86,22	40,34	27,95	29,00	82,24
	7	102,73	30,55	30,49	93,43	48,25	28,68	29,61	84,83	42,80	27,82	28,98	80,26
	8	105,15	30,35	30,52	92,03	49,13	28,79	29,71	80,59	43,47	27,88	29,12	78,63
	9	103,17	30,61	30,60	91,68	51,23	28,85	29,57	83,52	45,30	27,97	29,09	79,20
	10	100,81	30,59	30,48	93,60	44,93	28,63	29,59	86,84	39,92	27,65	29,04	82,97
2	1	101,79	30,52	30,54	92,97	44,87	28,99	29,57	86,46	39,84	27,98	29,07	82,71
	2	99,23	30,15	30,20	92,20	44,74	28,76	29,43	82,86	39,75	27,87	28,86	78,78
	3	103,25	30,16	30,37	93,61	45,39	28,91	29,41	83,82	40,29	27,90	28,97	78,71
	4	101,96	30,33	30,35	92,43	49,75	29,04	29,46	80,70	44,12	28,01	28,81	79,74
	5	100,88	30,25	30,43	93,30	44,51	28,72	29,40	86,54	39,49	27,95	29,04	82,89
	6	102,58	30,19	30,58	91,66	50,58	28,67	29,61	86,16	44,86	27,73	29,10	81,96
	7	99,83	30,38	30,52	91,83	44,19	28,70	29,68	84,70	39,05	27,81	29,07	80,74
	8	100,21	30,44	30,46	91,80	48,85	28,89	29,53	82,10	43,32	27,99	28,93	78,18

	9	100,76	30,35	30,49	92,09	43,94	28,97	29,50	85,47	39,01	28,05	28,90	82,07
	10	102,83	30,27	30,50	93,30	50,31	28,74	29,64	83,22	44,51	27,95	29,13	79,20
3	1	104,28	30,43	30,47	93,35	50,30	28,87	29,62	86,04	44,62	27,79	29,05	82,95
	2	102,29	30,47	30,38	93,20	49,00	28,95	29,44	84,06	43,53	27,83	28,79	79,93
	3	103,50	30,32	30,50	93,57	49,65	28,66	29,57	85,32	44,06	27,74	28,91	91,69
	4	102,99	30,48	30,58	91,50	49,93	28,90	29,67	83,31	44,16	27,92	29,15	79,91
	5	102,47	30,36	30,49	93,39	48,19	28,88	29,59	84,56	42,82	27,96	28,97	81,77
	6	102,32	30,44	30,56	92,01	45,82	28,77	29,73	85,00	40,57	27,77	29,18	81,28
	7	100,13	30,27	30,44	91,53	44,53	28,93	29,54	84,19	39,41	27,99	28,84	81,11
	8	101,79	30,47	30,60	93,03	45,02	28,85	29,68	86,46	39,91	27,88	29,13	83,48
	9	99,71	30,49	30,34	92,03	42,35	28,99	29,42	85,38	37,53	27,97	28,77	82,16
	10	101,38	30,60	30,53	93,75	44,70	28,97	29,60	86,85	39,70	27,97	29,10	83,68
4	1	101,40	30,46	30,52	93,02	43,12	28,73	29,66	86,41	38,11	27,69	28,86	81,69
	2	96,81	30,51	30,40	91,72	43,50	29,01	29,52	85,88	38,60	28,07	28,92	82,42
	3	100,76	30,36	30,44	91,58	41,78	28,81	29,65	84,16	39,65	28,01	29,07	80,66
	4	94,01	30,49	30,57	92,33	38,03	28,83	29,63	86,16	33,74	27,87	29,18	83,51
	5	95,65	30,54	30,41	92,82	38,24	28,94	29,51	86,65	34,01	28,04	29,01	84,04
	6	93,25	30,43	30,50	92,20	39,14	28,90	29,66	86,50	34,74	27,85	29,09	83,53
	7	103,03	30,24	30,47	93,32	49,63	28,83	29,55	83,25	43,97	27,94	28,96	79,57
	8	101,45	30,41	30,39	93,44	44,62	28,77	29,44	86,26	39,91	27,98	28,79	82,75
	9	95,20	30,45	30,36	93,07	42,97	28,73	29,67	85,73	38,19	27,76	28,99	82,12
	10	97,82	30,37	30,46	92,30	42,98	29,92	29,72	85,97	37,32	28,09	29,16	82,37
5	1	100,25	30,17	30,33	93,14	45,82	28,51	29,45	85,92	40,72	27,66	28,77	82,57
	2	101,36	30,09	30,21	93,42	45,28	28,78	29,34	86,40	40,19	27,89	28,72	82,62
	3	102,29	30,28	30,48	93,55	46,80	28,77	29,38	83,15	41,53	27,95	28,81	78,78

	4	97,21	30,40	30,36	91,72	43,36	28,89	29,49	85,82	38,50	27,83	28,86	82,65
	5	100,39	30,45	30,56	91,90	44,02	28,70	29,47	85,04	39,01	27,78	28,90	81,72
	6	97,78	30,47	30,17	91,34	43,87	28,90	29,25	85,15	38,99	28,03	28,68	82,01
	7	100,89	30,25	30,55	93,42	42,07	28,78	29,59	85,33	37,29	27,91	29,01	81,86
	8	99,02	30,38	30,12	92,26	43,41	28,83	29,30	87,00	38,53	27,86	28,66	83,16
	9	99,40	30,41	30,48	92,20	40,53	28,97	29,27	85,51	35,99	28,06	28,75	82,14
	10	97,63	30,33	30,39	91,80	43,74	29,01	29,46	85,93	38,82	28,14	28,88	82,51

N de Arbol	N de Prob.	ESTADO VERDE		ESTADO SECO AL AIRE						AJUSTADO AL 12%				ESTADO ANHIDRIDO							
		CHV%	DV gr/cm3	CONTRACCIONES %			TASA	DSA	CHSA	CONTRACCIONES			Pe gr/cm3	CONTRACCIONES		CVT %	TASA	DSH	DB	POROS IDIDAD %	CH MAXIM. %
				CTN%	CRN %	CVN%	T/R	gr/cm3	%	CT gr/cm3	CR gr/cm3	CV %		CTT gr/cm3	CRT gr/cm3		T/R	gr/cm3	gr/cm3	%	%
1	1	145,72	1,09	4,75	2,83	6,70	1,68	0,54	12,80	4,98	2,96	6,81	0,53	8,44	4,87	10,77	1,73	0,50	0,44	66,67	161,33
	2	148,35	1,11	5,71	2,91	10,49	1,96	0,57	13,66	6,13	3,16	10,32	0,56	9,12	4,94	14,72	1,85	0,53	0,45	64,67	150,02
	3	156,27	1,09	6,22	3,12	7,46	1,99	0,52	13,03	6,49	3,25	7,63	0,51	9,72	4,79	11,41	2,03	0,48	0,42	68,00	169,67
	4	137,19	1,10	4,92	2,53	9,13	1,94	0,58	12,66	5,09	2,67	9,08	0,57	8,15	5,07	13,55	1,61	0,54	0,47	64,00	146,52
	5	145,44	1,11	4,36	3,11	11,74	1,40	0,58	13,02	4,66	3,26	11,46	0,57	8,20	5,07	15,76	1,62	0,53	0,45	64,67	150,02
	6	152,70	1,10	4,46	2,50	6,85	1,79	0,53	12,96	4,70	2,67	6,91	0,52	7,66	4,79	11,15	1,60	0,49	0,44	67,33	165,41
	7	140,02	1,10	6,12	2,89	9,20	2,12	0,57	12,73	6,28	3,01	9,19	0,57	8,94	4,95	14,10	1,80	0,53	0,46	67,67	150,02
	8	141,89	1,14	5,14	2,65	12,43	1,94	0,61	13,02	5,38	2,81	12,09	0,59	8,14	4,59	14,56	1,77	0,55	0,47	63,33	143,15
	9	127,75	1,13	5,75	3,37	8,90	1,71	0,61	13,09	5,99	3,50	8,88	0,61	8,62	4,93	13,61	1,75	0,57	0,49	62,00	136,77
	10	152,53	1,08	6,41	2,92	7,22	2,19	0,52	12,55	6,55	3,00	7,33	0,51	9,61	4,72	11,36	2,03	0,48	0,43	68,00	169,67
2	1	155,50	1,09	5,01	3,18	7,00	1,58	0,52	12,63	5,18	3,26	7,07	0,51	8,32	4,81	11,04	1,73	0,48	0,43	68,00	169,67
	2	149,64	1,08	4,61	2,55	10,13	1,81	0,54	12,55	4,74	2,63	10,02	0,54	7,56	4,44	14,56	1,70	0,50	0,43	66,67	161,33
	3	156,27	1,10	4,14	3,16	10,46	1,31	0,54	12,66	4,32	3,24	10,30	0,55	7,49	4,61	15,92	1,63	0,51	0,43	66,00	157,41
	4	131,10	1,10	4,25	2,93	12,69	1,45	0,62	12,76	4,46	3,06	12,39	0,59	7,65	5,07	13,73	1,51	0,55	0,48	63,33	143,15
	5	155,46	1,08	5,06	3,38	7,25	1,49	0,51	12,71	5,20	3,45	7,27	0,51	7,60	4,57	11,16	1,66	0,48	0,42	68,00	169,67
	6	128,67	1,12	5,03	3,17	6,00	1,59	0,59	12,75	5,22	3,27	6,13	0,58	8,15	4,84	10,58	1,68	0,55	0,49	63,33	143,15
	7	155,65	1,09	5,53	2,75	7,76	2,01	0,52	13,16	5,79	2,93	7,83	0,52	8,46	4,75	12,08	1,78	0,48	0,43	68,00	169,67
	8	131,33	1,09	5,09	3,05	10,57	1,67	0,60	12,77	5,27	3,17	10,42	0,59	8,05	5,02	14,84	1,60	0,55	0,47	63,33	143,15
	9	158,29	1,09	4,55	3,25	7,19	1,40	0,51	12,64	4,70	3,35	7,21	0,51	7,58	5,21	10,88	1,45	0,48	0,42	68,00	169,67
	10	131,03	1,10	5,05	2,82	10,80	1,79	0,60	13,03	5,26	2,95	10,56	0,60	7,66	4,49	15,11	1,71	0,56	0,48	62,67	139,90
3	1	133,71	1,12	5,13	2,79	7,83	1,84	0,58	12,73	5,33	2,90	7,88	0,57	8,68	4,66	11,14	1,86	0,54	0,48	64,67	150,02
	2	134,99	1,10	4,99	3,09	9,81	1,61	0,58	12,57	5,15	3,19	9,76	0,58	8,66	5,23	14,24	1,66	0,54	0,47	64,00	146,52

	3	134,91	1,11	5,47	3,05	8,82	1,80	0,58	12,69	5,64	3,17	8,80	0,51	8,51	5,21	2,01	1,63	0,48	0,47	64,00	146,52	
	4	133,22	1,13	5,18	2,98	8,95	1,74	0,60	13,07	5,45	3,11	8,91	0,59	8,40	4,68	12,67	1,80	0,55	0,48	63,00	143,15	
	5	139,30	1,10	4,87	2,95	9,45	1,65	0,57	12,54	5,01	3,04	9,39	0,56	7,91	4,99	12,44	1,59	0,52	0,46	65,33	153,64	
	6	152,21	1,11	5,49	2,72	7,62	2,02	0,54	12,94	5,72	2,85	7,70	0,53	8,77	4,52	11,66	1,94	0,50	0,44	66,67	161,33	
	7	154,07	1,09	4,43	2,96	8,02	1,50	0,53	12,99	4,66	3,13	7,98	0,52	7,53	5,26	11,38	1,43	0,49	0,43	67,33	165,41	
	8	155,05	1,09	5,32	3,01	7,06	1,77	0,52	12,80	5,52	3,12	7,15	0,51	8,50	4,80	10,27	1,77	0,48	0,43	68,00	169,67	
	9	165,68	1,08	4,92	3,03	7,23	1,62	0,50	12,84	5,14	3,17	7,29	0,49	8,27	5,17	10,72	1,60	0,46	0,41	69,33	178,72	
	10	155,37	1,08	5,33	3,05	7,36	1,75	0,51	12,59	5,48	3,12	7,42	0,51	8,59	4,68	10,74	1,83	0,47	0,42	68,67	174,10	
	4	1	166,07	1,09	5,68	2,82	7,11	2,02	0,50	13,15	5,98	3,05	7,28	0,50	9,09	5,44	12,18	1,67	0,47	0,41	68,67	174,10
		2	150,80	1,06	4,92	2,89	6,37	1,70	0,51	12,69	5,08	3,00	6,46	0,50	8,00	4,87	10,14	1,64	0,47	0,42	68,67	174,10
3		154,12	1,10	5,11	2,60	8,10	1,97	0,50	5,37	1,85	0,24	8,55	0,52	7,74	4,50	11,92	1,72	0,49	0,43	68,67	174,10	
4		178,63	1,02	5,44	3,07	6,68	1,77	0,44	12,71	5,62	3,16	6,79	0,43	8,59	4,55	9,55	1,89	0,40	0,37	73,33	211,33	
5		181,24	1,03	5,24	2,96	6,65	1,77	0,44	12,44	5,34	3,02	6,70	0,44	8,19	4,60	9,46	1,78	0,40	0,37	73,33	211,33	
6		168,42	1,01	5,03	2,75	6,18	1,83	0,45	12,67	5,21	2,85	6,30	0,45	8,48	4,62	9,40	1,83	0,42	0,38	72,00	199,43	
7		134,32	1,10	4,66	3,02	10,79	1,54	0,60	12,87	4,86	3,15	10,57	0,59	7,61	4,96	14,73	1,53	0,55	0,47	63,33	143,15	
8		154,20	1,09	5,39	3,13	7,68	1,73	0,52	11,80	5,35	3,09	7,68	0,52	7,99	5,26	11,44	1,52	0,48	0,43	68,00	169,67	
9		149,28	1,02	5,65	2,27	7,89	2,49	0,50	12,52	5,78	2,37	7,93	0,50	8,83	4,51	11,77	1,96	0,47	0,41	68,67	174,10	
10		162,11	1,06	1,48	2,43	6,86	0,61	0,50	15,17	2,74	2,81	6,99	0,49	7,51	4,27	10,76	1,76	0,45	0,40	70,00	183,55	
5	1	146,19	1,08	5,50	2,90	7,75	1,90	0,53	12,52	5,62	3,00	7,78	0,53	8,32	5,14	11,35	1,62	0,49	0,44	67,33	165,41	
	2	152,20	1,08	4,35	2,88	7,51	1,51	0,52	12,66	4,51	2,99	7,50	0,52	7,31	4,93	11,56	1,48	0,49	0,43	67,33	165,41	
	3	146,30	1,09	4,99	3,61	11,12	1,38	0,56	12,69	5,13	3,71	10,93	0,56	7,69	5,48	15,79	1,40	0,53	0,44	65,33	153,65	
	4	152,49	1,06	4,97	2,87	6,43	1,73	0,51	12,62	5,14	2,97	6,53	0,50	8,45	4,94	9,89	1,71	0,47	0,42	68,67	174,10	
	5	157,34	1,09	5,75	3,57	7,46	1,61	0,52	12,84	5,95	3,69	7,55	0,51	8,77	5,43	11,08	1,61	0,48	0,42	68,00	169,67	
	6	150,78	1,07	5,15	3,05	6,78	1,69	0,52	12,52	5,27	3,13	6,83	0,51	8,01	4,94	10,21	1,62	0,48	0,43	68,00	169,67	
	7	170,56	1,08	4,86	3,14	8,66	1,55	0,49	12,82	5,04	3,26	8,60	0,49	7,74	5,04	12,37	1,53	0,46	0,40	69,33	178,72	
	8	156,99	1,07	5,10	2,72	5,70	1,87	0,50	12,67	5,27	2,83	5,84	0,50	8,29	4,85	9,86	1,71	0,46	0,42	69,33	178,72	

	9	176,19	1,08	4,74	3,97	7,26	1,19	0,47	12,61	4,88	4,05	7,28	0,47	7,73	5,68	10,91	1,36	0,44	0,39	70,67	188,61
	10	151,49	1,06	4,35	3,06	6,39	1,42	0,51	12,67	4,50	3,16	6,44	0,50	7,22	4,97	10,12	1,45	0,47	0,42	68,67	174,10
<b>X</b>		150,380	1,09	5,03	2,97	8,23	1,71	0,54	12,66	5,17	3,04	8,23	0,53	8,21	4,89	11,85	1,68	0,49	0,44	67,04	164,63
<b>S1</b>		22,41	0,06	0,71	0,45	2,42	0,36	0,09	0,97	1,00	0,71	2,24	0,08	1,03	0,48	3,51	0,28	0,08	0,05	5,47	48,46
<b>S2</b>		11,68	0,02	0,72	0,28	1,67	0,28	0,03	1,15	0,76	0,47	1,56	0,03	0,50	0,27	2,19	0,14	0,03	0,03	2,27	14,07
<b>ST</b>		12,89	0,03	0,71	0,30	1,75	0,29	0,04	1,18	0,79	0,49	1,63	0,04	0,59	0,30	2,32	0,15	0,04	0,03	2,68	17,09
<b>CV1%</b>		14,90	5,69	14,12	15,15	29,40	21,05	16,67	7,66	19,34	23,36	27,22	15,09	12,54	9,82	29,62	16,67	16,33	11,36	8,16	29,44
<b>CV2%</b>		7,76	1,83	13,31	9,43	20,29	16,37	5,56	9,08	14,70	15,46	18,96	5,66	6,09	5,52	18,48	8,33	6,12	6,82	3,39	8,56
<b>CVT%</b>		8,57	2,38	14,12	10,10	21,26	16,96	7,41	9,32	15,28	16,12	19,81	7,55	7,19	6,13	19,58	8,93	8,16	6,82	4,00	10,38
<b>Q</b>		8,81	0,02	0,28	0,17	0,95	0,14	0,04	0,38	0,39	0,28	0,88	0,03	0,40	0,19	1,38	0,11	0,03	0,02	2,15	19,05
<b>P%</b>		5,86	1,83	5,57	5,72	11,54	8,19	7,41	3,00	7,57	9,21	10,00	5,66	4,87	3,89	11,65	6,55	6,12	4,55	3,21	11,57

**PLANILLA N° 3: TOMA DE DATOS****PLANILLA PARA DIMENSIONES EN ESTADO VERDE**

Nombre Común.....

Nombre Científico.....

Familia.....

Fecha de Inicio .....

Árbol.....

Ejecutivo.....

Árbol	Probeta	Dvr mm	Dtv mm	Pv gr	Vv cm <sup>3</sup>

**PLANILLA PARA DIMENSIONES EN ESTADO SECO AL AIRE**

Nombre Común.....

Nombre Científico.....

Familia.....

Fecha de Inicio .....

Árbol.....

Ejecutivo.....

Árbol	Probeta	Drsa. mm	Dtsa. mm	Psa. gr	Vsacm <sup>3</sup>



## PLANILLA PARA DIMENSIONES EN ESTADO SECO AL HORNO

Nombre Común.....

Nombre Científico.....

Familia.....

Fecha de Inicio.....

Árbol.....

Ejecutivo.....

Árbol	Probeta	Drsh.	Dtsh.	Psh.	Vsh.

**PLANILLA Nº 4****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.....

**PLANILLA N° 5: TOMA DE DATOS****FORMULAS UTILIZADAS EN PROPIEDADES FISICAS****a) ESTADO VERDE****CONTEIDO DE HUMEDAD**

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

**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 ESPECIFICO APARENTE**

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

**P.E.Av** = Peso específico aparente en estado verde (%)

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

**VV.** = volumen de la probeta en estado verde (gr)

**b) ESTADO SECO AL AIRE****CONTRACCION RADIAL NORMAL**

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

**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)

**CONTRACCION TANGENCIAL NORMAL**

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

**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 (%)

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

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

### **TAZA O COEFICIENTE DE ESTABILIDAD**

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

**T** = Taza 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**

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

**P.E.A. SA** = Peso específico aparente en estado seco al aire (%)

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

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

**c) AJUSTES DE LA PROPIEDADES FISICAS AL 12 % DE C.H.**

**CONTRACCIÓN RADIAL AL 12%**

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

**C.R.<sub>12</sub>** = Contracción radial al 12%

**C.R.T** = Contracción radial total (%)

**C.R.N** = Contracción radial normal

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

**CONTRACCION TANGENCIAL AL 12%**

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

**C.T.<sub>12</sub>** = Contracción tangencial al 12%

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

**C.T.N** = Contracción tangencial normal

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

**CONTRACCIÓN VOLUMÉTRICA AL 12 %**

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

**C.V.<sub>12</sub>** = Contracción volumétrica al 12%

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

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

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

**PESO ESPECÍFICO 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

**Do** = Peso específico anhidrido en (gr)

**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 TOTAL**

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

**C.T.N** = 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 (%)

**VV.** = 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**

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

T = Tasa o coeficiente de estabilidad

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

C.R.T. = Contracción radial total (%)

### **PESO ESPECÍFICO APARENTE**

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

**P.E.A. SH** = Peso específico aparente en estado seco al aire (%)

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

**V.S.H.SH** = 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 MAXIMO**

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

**CHM**= Contenido de humedad máximo

**Do**= Peso específico aparente anhidrido (gr/cm<sup>3</sup>)

**a**= Peso específico de la pared celular =150 (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 anhidrido (gr/cm<sup>3</sup>)

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



**PLANILLA N° 6****CLAVE PARA LA CLASIFICACION DE MADERAS****(AROSTEGUI A.1975)****SEGÚN EL PESO ESPECIFICO BASICO ( $gr/cm^3$ ):**

<b>RANGO</b>	<b>CLASIFICACION</b>
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 ESPECIFICO SECO AL AIRE (C.H. 12%), ( $gr/cm^3$ ):**

<b>RANGO</b>	<b>CLASIFICACION</b>
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 ESPECIFICO ANHIDRO ( $gr/cm^3$ ):**

<b>RANGO</b>	<b>CLASIFICACION</b>
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 CONTRACCION VOLUMETRICA:**

<b>RANGO</b>	<b>CLASIFICACION</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>CLASIFICACION</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

**PLANILLA N° 7****CLASIFICACION DE LAS ESPECIES SEGÚN LOS POSIBLES USOS DE LA  
MADERA MEDIANTE LAS PROPIEDADES FISICAS****(HANNES HOHEISEL. 1.972)****GRUPON°1**

Madera que presenta una densidad anhidrida baja menor a  $0.45 \text{ gr/cm}^3$ , se utiliza embalaje, encofrados, material aislante, chapas de corte rotatorio, revestimiento de interiores de muebles

**GRUPON°2**

Madera con una densidad anhidrida alta de  $0,75 \text{ gr/cm}^3$ , son destinadas a construcciones pesadas, como puentes, graderías, parquet, industrial, chapas decorativas.

**GRUPON°3**

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

**GRUPON°4**

Madera de peso específico baja entre  $0.30$  a  $0.40 \text{ gr/cm}^3$ , son de baja resistencia, baja durabilidad natural recomienda sus usos en cajonería, moldurado, revestimiento y laminado.

**GRUPON°5**

Madera de peso específico de resistencia media de  $0.41$  a  $0.60$ , se caracterizan por su buen comportamiento al trabajo con máquinas de carpintería estas maderas son utilizadas en la industria de la construcción, enfocados, revestimientos, estructuras, clavadas y empernadas.

**GRUPON°6**

Madera de peso específico alta entre  $0.60$  a  $0.75$ , son de textura finas, maderas utilizadas para la construcción de estructuras: vigas, columnas, recubrimiento de exteriores, piso

**FOTOGRAFÍA 1**

Selección del Árbol



Derribe del árbol Eucalipto

**FOTOGRAFÍA 2**

Medición para las trozas de 1.5 m



Troceado y seccionamiento del fuste



### FOTOGRAFÍA 3



Traslado de la troza al camino



Transporte de las trozas

### FOTOGRAFÍA 4



Corte de los tablones



Cepillado de los tablones

**FOTOGRAFÍA 5**

Codificación de los tablonés (100 cm long)



Viguetas sometidas a la gruesadora

**FOTOGRAFÍA 6**

Obtención de las viguetas (3 x 3 cm)



Obtención de las probetas



**FOTOGRAFÍA 7**

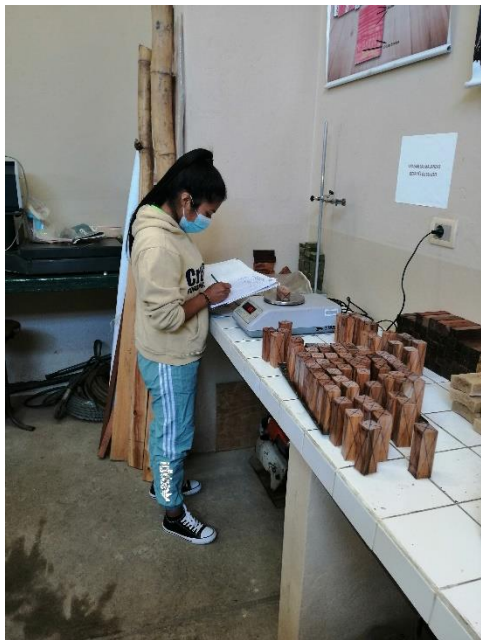


Codificación de las probetas



Remojo de las probetas

**FOTOGRAFÍA 8**



Peso de las probetas en estado verde



Medición de las dimensiones de la probeta

**FOTOGRAFÍA 9**

Volumen de las probetas



Colocado de las probetas al horno

**FOTOGRAFÍA 10**

Probetas en el horno



Preparacion de la parafina.



**FOTOGRAFÍA 11**

Colocado de las probetas en parafina.



Volumen de las probetas en parafina.