

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA**

**LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN BOSQUES Y GESTIÓN DE RECURSOS FORESTALES**



**“GESTIÓN EXITOSA DE LA FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN DE  
TRES COMUNIDADES CAMPESINAS DE LA PROVINCIA  
DE JAUJA (REGIÓN JUNÍN, PERÚ)”**

**Presentada por**

**DIONICIA ZÓSIMA CAMPOS PANDURO**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE MAGISTER SCIENTIAE  
EN BOSQUES Y GESTIÓN DE RECURSOS FORESTALES**

**Lima - Perú**

**2015**

## DEDICATORIA

A la memoria de mi padre Policarpo Alfonso Campos Marcelo, por las buenas enseñanzas de trabajo; y a mi madre Genoveva Margarita Panduro Huaynate, por su abnegada y sacrificada labor, mi guía y consejera de vida. Quienes me apoyaron para ver cristalizados sus esfuerzos.

A mis hermanos Juan, Rafael, Floriano, Victoriano, Valeriana, Rosario, Hipólito Thomas y María.

A Gabriela por ser el aliento de mis anhelos y esfuerzos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Agraria La Molina y al personal docente y administrativo, por mi capacitación técnico científica.

A las Comunidades Campesinas de Molino, Yauli y Pancàn y la Compañía Minera Casapalca por haber apoyado y quienes en forma directa e indirecta, han hecho posible la culminación del presente trabajo.

A la Dra. María Isabel H. Manta Nolasco, patrocinadora del presente trabajo, por su apoyo.

Al Dr. Carlos Reynel Rodríguez, al M.A Etienne Durt Vellut., a la Dra. María de los Ángeles La Torre Cuadros, miembros del comité consejero, por sus oportunas sugerencias.

Al Dr. Antonio Celestino Enciso Gutiérrez, compañero de mi vida, por su aporte intelectual.

A todas aquellas personas y amigos que me han apoyado directa e indirectamente para la culminación de mi trabajo de investigación.

# **“GESTIÓN EXITOSA DE LA FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN DE TRES COMUNIDADES CAMPESINAS DE LA PROVINCIA DE JAUJA (REGIÓN JUNÍN, PERÚ)”**

## **RESUMEN**

El objetivo principal de esta investigación es proponer una metodología de gestión de la silvicultura comunitaria, para contribuir en el desarrollo socioeconómico y ambiental, con programas de forestación y reforestación en las localidades de Molinos, Yauli y Pacán, situadas en la provincia de Jauja, en la región Junín, Perú.

Se utilizó el método descriptivo, afín a la investigación, considerando cinco visiones: visión de cuenca, visión de conservación de los recursos forestales, visión de la educación ambiental, visión participativa y visión técnica forestal, que fueron probadas y evaluadas en cada una de las comunidades.

La evaluación de los resultados indica que la metodología empleada permitió establecer con éxito 501.41 hectáreas de plantaciones forestales con una especie forestal nativa (*Alnus acuminata*) y dos exóticas (*Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*), en suelos de protección degradados por la agricultura y la ganadería. Así mismo, el aprendizaje de las técnicas de reforestación posibilitará a las familias campesinas desarrollar acciones productivas y generar servicios ambientales

El respeto de las costumbres, tradiciones de las comunidades campesinas y la participación colaborativa de los diferentes actores y los criterios técnicos que acompañaron toda las etapas de la forestación fueron los factores claves para el establecimiento de las plantaciones en las tierras de las comunidades campesinas de Molinos, Yauli y Pancán.



**“SUCCESFULL MANAGEMENT OF THE AFFORESTATION AND  
REFORESTATION OF THREE RURAL COMMUNITIES OF THE PROVINCE  
OF JAUJA (REGION OF JUNÍN, PERÚ)”.**

**ABSTRACT**

The main purpose of this research is to suggest a methodology of community forestry management, to contribute to the socio-economic and environmental development, with afforestation and reforestation programs in the towns of Molinos, Yauli and Pancan, located in the province of Jauja, in Region Junín, Perú.

The descriptive method, related to the investigation, was used considering five visions: basin vision, vision of conservation of the forestry resource, vision of the environmental education, participative vision and forestry technical vision, which were tested and evaluated in each of the communities.

The evaluation results shows that the methodology used allowed to establish successfully 501.41 hectares of forest plantations with native forest species (*Alnus acuminata*) and two exotic (*Eucalyptus globulus* and *Pinus radiata*) in degraded soil protection by the agriculture and livestock. Moreover, learning techniques of reforestation will enable farm families develop productive activities and generate environmental services.

Respect for customs, traditions of the rural communities and the collaborative participation of the different actors and the technical criteria that accompanied all stages of afforestation were key factors for the establishment of plantations on lands of the rural communities of Molinos, Yauli and Pancan.

# ÍNDICE GENERAL

	Pág.
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>II. REVISIÓN DE LITERATURA</b>	<b>4</b>
<b>2.1 FUNDAMENTOS Y ENFOQUES DE LAS COMUNIDADES ANDINAS</b>	<b>4</b>
2.1.1 ¿Qué son las comunidades campesinas andinas?	4
2.1.2 Cultura organizacional	5
2.1.3 Enfoque de medios de vida sostenible de la comunidad	6
2.1.4 Tenencia de tierras en las comunidades campesinas	7
2.1.5 Tenencia de tierras forestales	8
2.1.6 Planificación de la gestión comunitaria	9
2.1.7 Definición de manejo forestal comunitario	13
2.1.8 Definición de silvicultura comunitaria	16
2.1.9 Definición de gestión comunitaria	18
2.1.10 Gestión forestal comunitaria	19
2.1.11 Plantaciones en la sierra peruana	19
<b>2.2 GESTIÓN TÉCNICA FORESTAL</b>	<b>23</b>
2.2.1 El concepto de desarrollo sustentable y su aplicación en las comunidades	25
2.2.2 La conservación de los recursos renovables	29
2.2.3 Difusión y sensibilización forestal	37
2.2.4 El manejo de cuencas	41
<b>2.3 PLANIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN TÉCNICA EN LAS COMUNIDADES</b>	<b>44</b>
2.3.1 Planificación participativa	45
2.3.2 Diagnóstico participativo rápido	46

2.3.3	Formulación de proyectos	46
2.3.4	Selección de áreas y especies para el cultivo forestal	48
2.3.5	Delimitación de áreas de producción dentro de la zona de aptitud forestal	52
2.3.6	Estructura y manejo de un vivero	53
2.3.7	Plantación forestal	57
2.3.8	Protección de la plantación	61
2.3.9	Tratamientos silviculturales y manejo forestal	63
2.3.10	Protección del recurso natural	68
2.3.11	Seguimiento de las plantaciones	72
2.3.12	Evaluación de las plantaciones	72
<b>III.</b>	<b>MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>78</b>
<b>3.1</b>	<b>CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS</b>	<b>78</b>
3.1.1	Ubicación política	78
3.1.2	Ubicación geográfica	78
3.1.3	Vías de comunicación y acceso	80
3.1.4	Selección de las áreas de estudio en la subcuenca Yacus	81
<b>3.2</b>	<b>MATERIALES</b>	<b>83</b>
3.2.1	Los materiales utilizados para la gestión de forestación y reforestación	83
3.2.2	Materiales y equipos usados en la sensibilización y en la capacitación	83
3.2.3	Materiales usados en la forestación y la reforestación	83
3.2.4	Materiales usados en la evaluación de sobrevivencia y crecimiento la plantación	86
<b>3.3</b>	<b>METODOLOGÍA</b>	<b>86</b>
3.3.1	La realización del diagnóstico participativo rápido	88
3.3.2	Estrategias de la comunicación	89

<b>3.3.3</b>	Sensibilización y capacitación	92
<b>3.3.4</b>	Fortalecimiento de la organización comunal	92
<b>3.3.5</b>	Criterios de intervención en las comunidades	93
a)	Visión de cuenca	93
b)	Visión de conservación de los recursos forestales	93
c)	Visión de la educación ambiental	93
d)	Visión participativa	93
e)	Visión técnica forestal	94
<b>3.3.6</b>	Evaluación de la supervivencia y crecimiento	95
<b>IV.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIONES</b>	<b>96</b>
<b>4.1</b>	<b>DE LA PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS LINEAMIENTOS DE LA GESTIÓN DE FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN</b>	<b>96</b>
<b>4.1.1</b>	Sensibilización y capacitación	96
<b>4.2</b>	<b>EL MODELO DE LA GESTIÓN DEL PROGRAMA DE FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN</b>	<b>100</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Visión de cuenca</b>	<b>100</b>
a)	Subcuenca Yacus	101
b)	Clima y zonas de vida	103
c)	Suelos	105
d)	Características fisiográficas	109
e)	Flora	110
f)	Fauna silvestre	111
g)	Población	112
h)	Actividad económica	112
i)	Ganadería	114
j)	Agricultura	114
k)	Forestaría	115

<b>4.2.2</b>	<b>Visión de conservación de los recursos forestales</b>	<b>116</b>
<b>4.2.3</b>	<b>Visión de educación ambiental</b>	<b>118</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Visión participativa</b>	<b>119</b>
	a) Género femenino	120
	b) Los ancianos de la comunidad	122
	c) Los jóvenes	123
	d) Los profesores y alumnos	123
	e) La familia campesina	124
	f) La junta directiva de la comunidad	124
	g) Madres organizadas	125
	h) Promotores campesinos	126
	i) Las autoridades locales	126
<b>4.2.5</b>	<b>Visión técnica forestal</b>	<b>129</b>
	a) Ubicación y limitación de las áreas a forestar y reforestar	129
	b) Determinación de los pisos ecológicos	129
	c) Hidrología	130
	d) Suelo	132
	e) La pendiente del terreno	135
	f) Desarrollo de actividades de la gestión de forestación y reforestación	135
	<b>f.1.</b> La primera etapa de gestión de la forestación y reforestación	
	Adquisición de platonos	135
	<b>f.2</b> La segunda etapa de gestión de la forestación y reforestación	139
	• Construcción de vivero forestal	140
	• Producción de plantones	143
	• Establecimiento del cultivo forestal	146
	• Instalación del cerco perimétrico	153
	• Tratamientos silviculturales	154

<b>4.3</b>	<b>EFFECTOS DE LA GESTIÓN FORESTAL SOBRE LA SOBREVIVENCIA Y CRECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN FORESTAL</b>	<b>161</b>
<b>4.3.1</b>	De la supervivencia de las especies forestales	161
<b>4.3.2</b>	Comparación de supervivencia de plántones en campo definitivo por comunidad campesina	165
<b>4.3.3</b>	Del crecimiento de las especies forestales plantadas	166
a)	Campaña forestal 2008	167
b)	Campaña forestal 2009	169
c)	Calidad de árboles logrados	172
<b>4.3.4</b>	Beneficios obtenidos mediante la gestión de la forestación y reforestación	173
a)	Beneficios sociales y económicos	173
b)	Beneficios ambientales	176
<b>V.</b>	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>178</b>
<b>VI.</b>	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>180</b>
<b>VII.</b>	<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA</b>	<b>182</b>
<b>VIII.</b>	<b>ANEXOS</b>	<b>191</b>

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1: Superficie por capacidad de uso mayor de los suelos, según región Natural (Miles de ha)	23
CUADRO 2: Deforestación en la Amazonía Peruana desde el 2000 al 2011 por departamento	34
CUADRO 3: Mortalidad de plántones por hectárea	60
CUADRO 4: Costo de pérdida económica por planta en terreno definitivo	61
CUADRO 5: Coordenadas UTM y geográficas de las comunidades estudiadas	79
CUADRO 6: Distancias de las comunidades a Lima y Jauja	81
CUADRO 7: Predios y ubicación de las áreas forestadas y reforestadas en las tres comunidades estudiadas	82
CUADRO 8: herramientas e insumos para la producción de plántones	85
CUADRO 9: herramientas e insumos para plantación y tratamiento silvicultural	86
CUADRO 10: Invitados especiales de ancianos, jóvenes y profesores	88
CUADRO 11: Calendario forestal para la Subcuenca Yacus-Jauja-Junín	90
CUADRO 12: Calendario agrícola de costumbres y tradiciones de las comunidades estudiadas	91
CUADRO 13: Fecha de evaluación de las plantaciones forestales	95
CUADRO 14: Charlas de sensibilización en los recursos naturales	97
CUADRO 15: Promoción y difusión radial de las buenas prácticas	98
CUADRO 16: Cursos técnicos impartidos a las comunidades	98
CUADRO 17: Población por grupo de edades de las comunidades estudiadas	112
CUADRO 18: Población económicamente activa por comunidad	113
CUADRO 19: PEA por tipo de actividades desarrolladas en las comunidades estudiadas	113
CUADRO 20: Principales cultivos en las comunidades estudiadas	115
CUADRO 21: Resumen de alianzas y convenios interinstitucionales	128
CUADRO 22: Recursos hídricos en las tres comunidades estudiadas	131
CUADRO 23: Adquisición de plántones forestales 2008	138
CUADRO 24: Producción total de plántones forestales en el año 2009	143

CUADRO 25: Número total de plántones forestales producidos y adquiridos en los años 2008 y 2009	144
CUADRO 26: Superficie forestada y reforestada según comunidad y especie en la segunda etapa 2008	151
CUADRO 27: Superficie forestada y reforestada según comunidad y especie en la segunda etapa 2009	151
CUADRO 28: Superficie total forestada y reforestada según comunidad y especie en la primera y segunda etapas 2008 y 2009	152
CUADRO 29: Cantidad de fertilizantes utilizados por comunidad en los cultivos forestales	157
CUADRO 30: Cantidad de árboles podados	159
CUADRO 31: Supervivencia de las especies forestales establecidas en el año 2008	163
CUADRO 32: Supervivencia de las especies forestales establecidas en el año 2009	163
CUADRO 33: Total de plántones forestales ( <i>Pinus radiata</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> ), instalados 30 cm y logrados en campo definitivo en el año 2008	166
CUADRO 34: Total plántones forestales ( <i>Pinus radiata</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Alnus acuminata</i> ) instalados 20 cm y logrados en campo definitivo en el año 2009	166
CUADRO 35: Árboles defectuosos por cada comunidad estudiada	172



## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Mapa de ubicación del proyecto.	78
FIGURA 2: Verificación de áreas disponibles para la reforestación y acuerdos suscritos.	87
FIGURA 3: Explicaciones técnicas especializadas de establecimiento de plántones en campo definitivo: Comunidades Yauli y Molino.	97
FIGURA 4: Capacitación de autoridades y dirigentes comunales.	99
FIGURA 5: Participación de los comuneros y autoridades en la visita guiada.	99
FIGURA 6: Vista panorámica de la subcuenca Yacus	101
FIGURA 7: Pago a la tierra antes de iniciar las plantaciones forestales: Huancapatambo Yauli	117
FIGURA 8: Los arrieros trasladando los plántones forestales en camélidos Andinos.	117
FIGURA 9: Pobladores que asistieron al diagnóstico participativo rápido	120
FIGURA 10: Participación de género en las decisiones para las jornadas forestales en la comunidad de Molinos.	121
FIGURA 11: Los ancianos participando en la reunión y las actividades de producción de plántones (almacigado).	122
FIGURA 12: Jóvenes participando en la capacitación y en las plantaciones forestales.	123
FIGURA 13: Charla de tratamiento silvicultural (poda), participaron alumnos y profesores de la UNCP y la Comunidad Campesina Molinos.	124
FIGURA 14: Presidente de la comunidad campesina de Yauli dando a conocer el inicio de las plantaciones.	125
FIGURA 15: Madres participando en las actividades de producción de plántones en la comunidad de Molinos y Yauli.	125
FIGURA 16: Promotores indicando cómo se realiza la instalación de un plánton en campo definitivo.	126
FIGURA 17: Participación de autoridades estatales y privadas en actividades de reforestación.	127

FIGURA 18: Alumnos de los Centros Educativos realizando el deshierbo de plantones forestales	127
FIGURA 19: Profesionales, promotores y autoridades comunales tomando la muestra de suelo, de agua y las características ecológicas de la zona	130
FIGURA 20: Ojos de agua en las quebradas, dentro del área de la Plantación-Collpa-Molinos	130
FIGURA 21: Suelos en procesos de erosión, comunidad de Yauli	134
FIGURA 22: Después de un año el suelo en proceso de erosión protegido con <i>Eucalyptus globulus</i>	134
FIGURA 23: Características de los plantones	137
FIGURA 24: Vivero forestal Huaychulo-Huancayo	137
FIGURA 25: Vivero forestal de la Universidad Nacional del Centro del Perú – Huancayo	137
FIGURA 26: Adquisición de plantones de <i>Eucalyptus globulus</i> para la primera etapa	138
FIGURA 27: Adquisición de plantones de <i>Pinus radiata</i> para la primera etapa	139
FIGURA 28: Inicio de la construcción de viveros forestales en Molinos y Yauli	140
FIGURA 29: Participación de alumnos, clubes de madres y agricultores en la producción de plantones	141
FIGURA 30: Plantones logrados al 99 % en el vivero forestal de mediana tecnología en las comunidades de Yauli y Molinos	146
FIGURA 31: Trazado y marcado de hoyos en el sector Condorgaga- Yauli	146
FIGURA 32: Apertura de hoyos con barretas y con máquina hoyadora	147
FIGURA 33: Área cercada en las plantaciones forestales de las tres comunidades campesinas	153
FIGURA 34: Diseño del cerco perimétrico de la plantación	154
FIGURA 35: Manantial en el sector de Yauli y Molino, para riego de las plantaciones de <i>Pinus radiata</i> y <i>Eucalyptus globulus</i>	155
FIGURA 36: Número de plantones regados en las tres comunidades campesinas	156
FIGURA 37: Preparado de la enmienda (NPK) para fertilización del cultivo forestal	157
FIGURA 38: Superficies fertilizadas de las plantaciones forestales de las tres	

Comunidades campesinas	158
FIGURA 39: Decano de la Facultad Ciencias Forestales y del Ambiente de la UNCP-Huancayo, participando conjuntamente con sus alumnos en la poda de <i>Eucalyptus globulus</i>	159
FIGURA 40: Poda y manejo integrado de plagas de <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Pinus radiata</i> y <i>Alnus acuminata</i> en comunidades de Molinos y Yauli	160
FIGURA 41: Plantones de 30 cm de altura establecidos en campo definitivo en la comunidad de Yauli	164
FIGURA 42: Crecimiento e incremento en altura de <i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Pinus radiata</i> , al primer año de establecimiento (2009)	167
FIGURA 43: Evaluación e incremento en diámetro de <i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Pinus radiata</i> , al primer año 2009	168
FIGURA 44: Crecimiento e incremento en altura de <i>Eucalyptus globulus</i> <i>Pinus radiata</i> y <i>Alnus acuminata</i> , al primer año 2010	169
FIGURA 45: Evaluación e incremento en diámetro de <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Pinus radiata</i> y <i>Alnus acuminata</i> , al primer año 2010	170
FIGURA 46: Plantones de <i>Eucalyptus globulus</i> de 144.52 cm de altura. y con diámetro de 17.19 mm en el sector Torre Torre de la comunidad de Molino y en el sector Condorgaga comunidad de Yauli.	172
FIGURA 47: Familias beneficiadas con la gestión de forestación y reforestación	174
FIGURA 48: Colocación de letreros para la identificación de las áreas forestadas y reforestadas en la comunidad de Molinos, Yauli y Pancán	175
FIGURA 49: Áreas recuperadas de la erosión de suelos, comunidades de Molinos y Yauli	177
FIGURA 50: Repoblamiento natural de ichu y otras especies en las plantaciones de las comunidades de Molinos y Yauli	177

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Diagnóstico participativo rápido	192
Anexo 2: Encuesta a las organizaciones comunales	206
Anexo 3: Formato de evaluación de las plantaciones forestales 2008 y 2009	207
Anexo 4: Modelo de convenio forestación y reforestación para la gestión de la forestación y reforestación	208
Anexo 5: Modelo de acta para la instalación, operación y mantenimiento de la forestación y reforestación	210
Anexo 6: Modelo de acta de otorgamiento de terreno por parte de la comunidad, para el establecimiento de un vivero y plantaciones forestales	212
Anexo 7: Resultado de evaluación de muestreo de altura y diámetro de plantaciones forestales de <i>Pinus radiata</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Alnus acuminata</i> 2009	214
Anexo 8: Resultado de evaluación de muestreo de altura y diámetro de plantaciones forestales de <i>Pinus radiata</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> y <i>Alnus acuminata</i> 2010	263
Anexo 9: Resultados de análisis de suelo	326
Anexo 10: Resultado de análisis de agua	351
Anexo 11: Mapa de ubicación	362
Anexo 12: Mapa ecológico de la subcuenca Yacus	363
Anexo 13: Capacidad de suelo, subcuenca Yacus	364
Anexo 14: Mapa de suelos y su capacidad de uso mayor, subcuenca Yacus	365
Anexo 15: Mapa: Pendientes de la subcuenca Yacus	366
Anexo 16: Mapa Hidrológico de la subcuenca Yacus	367
Anexo 17: Plano de referencia de diseño de plantaciones forestales en macizo	368

## I. INTRODUCCION

Los bosques son ecosistemas frágiles que contienen una diversidad biológica caracterizada por un alto grado de singularidad y rareza; sin embargo, estos ecosistemas se encuentran seriamente amenazados a lo largo de su distribución. El alto grado de vulnerabilidad frente a los cambios globales (cambio climático y las dinámicas de cambios de cobertura y uso de la tierra principalmente) requiere de acciones urgentes para promover su conservación no solo por su riqueza biológica, sino porque juega un papel fundamental en el mantenimiento y abastecimiento de agua de la cual dependen millones de personas en los Andes tropicales.

Estos bosques también juegan un papel fundamental en el mantenimiento del clima a nivel regional y un papel importante en el balance de CO<sub>2</sub> de la atmósfera (ECOBONA, 2009). Esta preocupación y toma de consciencia no es de orden local, ni nacional si no universal.

Una limitación para el desarrollo forestal en la sierra peruana es la creciente deforestación generada por el cambio de uso de los suelos de protección y los suelos forestales. Frente a ello, algunos autores sugieren no destinar las tierras forestales para fines agrícolas ni pecuarios, sino para actividades ecoturísticas (Arce, 2007). Esto mantendría el bosque y los ecosistemas andinos eventualmente garantizarían un beneficio no decreciente a los habitantes, protegiendo así la biodiversidad y posiblemente maximizando los beneficios de la sociedad peruana. Esto parte del reconocimiento de que el bosque también provee diversos servicios primordiales (servicios ambientales), cuyo flujo debe ser protegido y garantizado para el bienestar de la sociedad. Este tema ha despertado interés como consecuencia de la creciente deforestación, sobre todo, del inminente proceso de cambio climático (Manta, 2013). Sin embargo, a pesar del reconocimiento de la importancia de estos servicios para la sociedad local y mundial, no siempre es fácil considerarlos en la toma de decisiones, la cual es generalmente realizada en términos económicos (Orihuela, 2010).

Las necesidades primarias, los modos de vida y de sobrevivencia de los actores, poblaciones o comunidades no pueden reducirse a la sola visión medioambiental, por representar un problema socioeconómico mayor y de responsabilidad de políticas de Estado.

El Perú ha sido un país con viva tradición agrícola. El INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2012) según el resultados definitivos del IV Censo Nacional Agropecuario, la superficie del territorio nacional (1 285 215,60 Km<sup>2</sup>) es de 30,10 % está dedicado al desarrollo de la actividad agropecuaria, que comparado con el Censo de 1994, se ha incrementado en 3 360,70 miles de hectáreas, es decir, la superficie agropecuaria se amplió en 9,50 %, en los últimos 18 años. Estos cambios de uso del suelo según su vocación agrícola serán abordados por la Ley de Reforma Agraria (1969), que fomentó la ganadería así como la concesión de incentivos y subsidios gubernamentales para la promoción de la transformación de los bosques en tierras agrícolas (Manta, 2011). Asimismo el IV Censo Nacional Agropecuario nos muestra que la Región Natural de la Sierra posee el 57,50% de la superficie agropecuaria total, la Selva posee el 31,10 % y en la Costa se ubica el 11,50 % de la superficie agropecuaria. De las 22 269 271 hectáreas de superficie agropecuaria que se ubican en la Sierra, la superficie agrícola productiva es el 15%, los pastos naturales representan el 70%, protección y forestales el 7%.

Si tenemos en cuenta que la región sierra es de relieve bastante accidentado con laderas en pendientes que van desde suaves a empinadas en su gran mayoría, con precipitaciones que varían entre 250 a 850 mm anuales y que el sistema de preparación del terreno para siembra más usado es a favor de la pendiente, es fácil comprender los graves problemas de la erosión de suelos que ha llevado a algunos autores a asegurar que el Perú tiene los suelos más erosionables del mundo, lo que implica la importancia y necesidad de conservar los recursos naturales como el suelo, el agua, y la vegetación. La alteración del equilibrio ecológico se ha visto afectado por la pérdida de algunas especies arbóreas y arbustivas, pastos y fauna silvestre, debido a un inadecuado aprovechamiento del recurso suelo a través de una agricultura y ganadería improductiva, que trae como consecuencia problemas sociales, económicos y ambientales.

La reforestación se presenta como una alternativa de desarrollo sostenible en la Sierra, proponiendo la utilización del suelo degradado y de aptitud forestal para el establecimiento de plantaciones forestales con fines de protección, generación de servicios ambientales, así como la producción forestal en los mejores suelos. Ejemplo de esta alternativa se pueden percibir en regiones como Cajamarca.

En consecuencia, la economía familiar andina se vería favorecida por programas de reforestación y forestación que conducirían al desarrollo social, económico y ambiental de las comunidades campesinas además de estabilizar los lugares habitables rurales.

De acuerdo con lo anterior, esta investigación trata sobre la gestión comunitaria de forestación y reforestación, con la especie nativa (*Alnus acuminata*) y las exóticas (*Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*) en suelos de protección y suelos forestales degradados por la actividades agropecuarias y en función de los servicios ambientales que pueda brindar el uso futuro de la madera y que esto haga posible el desarrollo de las tres comunidades campesinas.

### **Objetivos generales**

Contribuir a la conservación de los suelos de protección y forestal degradados por la agricultura y la ganadería, con la finalidad de proteger los medios de producción y mejorar la calidad de vida de tres comunidades campesinas de la provincia de Jauja, en el contexto de la biodiversidad, el desarrollo sostenible.

### **Objetivos específicos**

- Definir un modelo de gestión de forestación y reforestación en las tres comunidades campesinas de Molinos, Yauli y Pancán.
- Evaluar el efecto del modelo de gestión sobre la supervivencia y el crecimiento en altura de *Alnus acuminata*, *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*, al primer año de su establecimiento en las tres comunidades estudiadas.

## **II. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **2.1 FUNDAMENTOS Y ENFOQUES DE LAS COMUNIDADES CAMPELINAS ANDINAS**

#### **2.1.1 ¿Qué son las comunidades campesinas andinas?**

Las comunidades campesinas son organizaciones con personalidad jurídica, integradas por familias que habitan y controlan determinados territorios, cuya propiedad les es reconocida y está inscrita a su favor en Registros Públicos.

Estas familias están ligadas por vínculos ancestrales, sociales, económicos y culturales, que se expresan en la propiedad comunitaria de la tierra, el trabajo mancomunado y la ayuda mutua.

El sistema comunal es un aparato institucional, un conjunto de relaciones sociales, de costumbres productivas, de obligaciones y derechos preferenciales y pautados. Con ello se puede asumir costos productivos agrícolas que con un régimen privado y libre y exclusivamente a base de las reglas del mercado serían muy altos para el productor agrícola considerado como propietario individual. Con una política de Estado indolente o ausente, en general, en la agricultura, pero particularmente en el medio andino con sus altas variabilidades respecto al clima, temperatura, altitud, relieve, disponibilidad hídrica, calidad de suelos, entre otros factores; es altamente difícil la habilitación de tierras, el mantenimiento de canales de riego, el control del ganado, el cultivo de laderas, la previsión o respuesta a desastres naturales, el almacenamiento de productos, etc. no obstante, la respuesta campesina al "reto del espacio andino" culturalmente fue la instauración de una economía altamente intensiva en el uso de mano de obra, la construcción de obras de infraestructura agraria de alcance regional e intervalles, la conversión de la



acción comunal y recíproca en fuerza productiva. Todo ello con un desarrollo exclusivamente privado y mercantil se vería en cuestión y son posibles y serias las objeciones sobre la rentabilidad y el éxito de una explotación económica sin esos factores, tanto desde el punto de vista ecológico como económico (Núñez, 1995).

Asimismo por su propia idiosincrasia las comunidades campesinas tienen aparentemente un gran nivel de autonomía. La Ley Comunidades Campesinas 24656 en su Artículo 1 dice: Declárese de necesidad nacional e interés social y cultural el desarrollo de las comunidades. El Estado las reconoce como instituciones fundamentales, autónomas en su organización, trabajo comunal y uso de la tierra, así como en lo económico y administrativo, dentro del marco de la Constitución. En consecuencia, el Estado está en la obligación de:

- Garantizar la integridad del derecho de propiedad del territorio de las comunidades campesinas;
- respetar y proteger el trabajo comunal como una modalidad de participación de los comuneros, dirigida a establecer y preservar los bienes y servicios de interés comunal, regulado por un derecho consuetudinario autóctono;
- promover la organización y funcionamiento de las empresas comunales, multinacionales y otras formas asociativas libremente constituidas por la comunidad; y
- respetar y proteger de los usos, costumbres y tradiciones de la comunidad. Propiciar el desarrollo de su identidad cultural.

### **2.1.2 Cultura organizacional**

La calidad y funcionalidad de la organización social (ayllus, comunidades) en los Andes son muy complejas, la propiedad comunal y usufructo familiar, con sistema de cargos y autoridades tradicionales, también para el manejo de los recursos naturales (algo que se visualiza bien al revalorar las normas comunales o sus estatutos legales de la comunidad) son elementos de primera importancia para cualquier proyecto que implica la gestión social del territorio o del

ecosistema. Si a ello agregamos la existencia de tecnología, prácticas y saberes en la producción agrícola y pecuaria con lógicas diferencias, según cuán erosionada esté la identidad y la cultura, nos sorprende que la agricultura andina esté catalogada como una de las más eficientes del mundo, a pesar de las limitaciones en cuanto a los recursos de suelo y agua que la caracterizan. Es probable que estos conocimientos tradicionales no se hayan desarrollado con la misma profundidad en lo que atañe al bosque, pero sí desde tiempos ancestrales en cuanto a los sistemas agroforestales y a la biodiversidad.

Van (2011) menciona que es importante recordar la trascendencia que ha tenido y tiene la sociedad y la cultura andina en la configuración del espacio andino, en su manejo y por ello en cualquier posibilidad de cambio o de programa que se quiera promover se debe considerar sus culturas y su organización andina. (Precio al espacio economía forestal andina EFA).

### **2.1.3 Enfoque de medios de vida sostenible de la comunidad**

La Ley Comunidades Campesinas 24656 en su Artículo 5 dice, Las comunidades campesinas son competentes para:

- Formular y ejecutar sus planes de desarrollo integral agropecuario, artesanal e industrial, promoviendo la participación de los comuneros;
- regular el acceso al uso de la tierra y otros recursos por parte de sus miembros;
- levantar el catastro comunal y delimitar las áreas de los centros poblados y los destinados a uso agrícola, ganadero, forestal, de protección y otros;
- promover la forestación y la reforestación en tierras de aptitud forestal;
- organizar el régimen de trabajo de sus miembros para actividades comunales y familiares que contribuyan al mejor aprovechamiento de su patrimonio;
- centralizar y concertar con organismos públicos y privados, los servicios de apoyo a la producción y otros, que requieran sus miembros;
- constituir empresas comunales, multicomunales y otras formas asociativas;

- promover, coordinar y apoyar el desarrollo de actividades y festividades cívicas, culturales, religiosas, sociales y otras que respondan a valores, usos, costumbres y tradiciones que les son propias de las demás que señale el Estatuto de la Comunidad.

#### **2.1.4 Tenencia de tierras en las comunidades campesinas**

La Ley de Comunidades Campesinas 24656 en su Artículo 7, 8 y 11 y 15 establece:

- Las tierras de las Comunidades Campesinas son las que señala la Ley de Deslinde y Titulación y son inembargables e imprescriptibles. Por excepción podrán ser enajenadas, previo acuerdo de por lo menos dos tercios de los miembros calificados de la Comunidad, reunidos en asamblea general convocada expresa y únicamente con tal finalidad. Dicho acuerdo deberá ser aprobado por ley fundada en el interés de la comunidad, y deberá pagarse el precio en dinero por adelantado;
- Las comunidades campesinas pueden ceder el uso de sus tierras a favor de sus unidades de producción empresarial, manteniendo la integridad territorial comunal;
- Está prohibido el acaparamiento de tierras dentro de la comunidad. cada comunidad lleva un padrón de uso de tierras donde se registran las parcelas familiares y sus usuarios;
- Cada comunidad campesina determina el régimen de uso de sus tierras, en forma comunal, familiar o mixta ;
- Las parcelas familiares deben ser trabajadas directamente por comuneros calificados, en extensiones que no superen a las fijadas por la asamblea general de cada comunidad campesina, de acuerdo a su disponibilidad de tierras y dentro del plazo que señala el Reglamento;
- Cuando se trate de tierras de pastos naturales, la asamblea general de la Comunidad determina la cantidad máxima de ganado de propiedad de cada comunero calificado que puede pastar en ellas, así como la destinada al establecimiento de unidades de producción comunal.

### 2.1.5 Tenencia de tierras forestales

La nueva Ley Forestal y de Fauna Silvestre n° 29763 (2011), establece que los concesionarios y las comunidades campesinas y nativas que tienen tierras tituladas o cedidas en uso tienen derecho a los beneficios derivados de los servicios que prestan los ecosistemas forestales, a cambio de cumplir con algunos requerimientos técnicos, así como con el pago de una retribución económica a favor del Estado.

Existe poca información detallada respecto a la superficie, condición y ubicación de las áreas reforestadas en el país; y la que existe está dispersa. El Programa de Cooperación FAO/Banco Mundial (2007) menciona que según la disponible información, existirían entre 2 y 7,5 millones de hectáreas (ha) de tierras de aptitud forestal en la sierra. Si fuera esta última cifra, dicha superficie alcanzaría al 70 % del área total de la sierra. La mayor parte de esta superficie está integrada por áreas frágiles donde la protección de los suelos es de suma importancia. Además, existe una fuerte coincidencia entre estas áreas y las de mayor concentración de la pobreza del país.

No hay, pues un equilibrio en el desarrollo económico y social de las ciudades y el campo. Si bien no existen datos precisos, según estimaciones del (INRENA, 2010), habrían alrededor de 400 mil hectáreas (ha) de plantaciones y reforestaciones dispersas en fincas y áreas agrosilvopastoriles en la sierra. De ellas, un 80 % correspondería *Eucalyptus globulus* (eucalipto) y el restante 20 % sería mayoritariamente a *Pinus patula* (pino). La mayoría de las plantaciones han sido establecidas o financiadas por proyectos apoyados por agencias internacionales (Bélgica, Holanda, Japón, Comunidad Europea, BID, Banco Mundial, etc.). Según estimaciones de la misión, la superficie equivalente plantada con árboles por año, es alrededor de 25.000 ha en plantaciones y sistemas agrosilvopastoriles, siendo las principales especies plantadas, las mismas mencionadas anteriormente.

La tasa anual de deforestación es desconocida, pero se estima que la reforestación neta es muy reducida, situación que se torna preocupante en el contexto de la toma de conciencia ecológica, y de los alcances del Estado.

Alrededor de 90 % de las plantaciones establecidas han sido promovidas a través del Programa Nacional Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos y el resto a través de la industria minera, ADEFOR, proyectos internacionales y las comunidades. El bosque macizo más grande implantado en la sierra del Perú pertenece a la Cooperativa Atahualpa Jerusalén (Granja Porcón), que tiene un área de alrededor de 10.900 ha, plantación iniciada hace unos 25 años con el apoyo de la cooperación Belga. Hoy día esta plantación es autosuficiente y está en condiciones de generar ingresos sustanciales para los 58 campesinos socios de la cooperativa y sus financiadores.

#### **2.1.6 Planificación de la gestión comunitaria**

La gestión comunitaria es la más alta expresión de la participación. La capacidad para la planificación, toma de decisiones y manejo de una serie de recursos organizativos, tecnológicos, financieros y humanos por parte de las comunidades para la prestación de los servicios, permite garantizar su eficiencia, efectividad y sostenibilidad (Gómez *et al*, 1996).

La gestión comunitaria tiene tres características esenciales:

- La comunidad tiene autoridad, autonomía y efectivo control;
- Las instituciones proveen ayuda y asistencia, pero no substituyen la organización comunitaria;
- Existe una organización comunitaria legalizada y legitimada, responsable de la administración y prestación de los servicios.

Los casos exitosos de comunidades que realizan una gestión ordenada y sustentable de sus bosques comparten una serie de características comunes. La presencia o ausencia de una o varias de estas características a menudo es decisiva en el éxito o fracaso de la Gestión Comunitaria del Bosque (GCB).

Amigos de la Tierra (2007), menciona que los principales actores identificados dentro de este marco han sido los pueblos que tradicionalmente han vivido en el bosque y que mantienen su condición de comunidades tradicionales, pero debido al deterioro cultural y organizativo que han sufrido muchas de estas comunidades y a la presencia de una gran cantidad de otras comunidades campesinas y urbanas que han estado cerca o dentro del bosque, se hace necesario ampliar el rango de los posibles actores que intervienen dentro del concepto de Gestión Comunitaria del Bosque.

A continuación presentamos algunas de estas características de acuerdo a los (Amigos de la Tierra ,2007).

**a) Claridad en los límites del área de bosque comunitario**

La claridad en los límites del área que se está gestionando evita conflictos con otros propietarios, permite conocer mejor el recurso, se pueden establecer mapas y otras herramientas útiles y brinda a la comunidad confianza sobre la tenencia.

**b) Conocimiento de las características del recurso por parte de la comunidad**

El conocimiento de las características del recurso, entre más preciso sea el conocimiento del bosque y los elementos que lo componen, mejor será la planificación y la reglamentación de su uso. El conocimiento tradicional o adquirido sobre el área, clima, geografía, biología y uso de los elementos de la biodiversidad, entre otros es vital para la planificación y gestión del recurso, garantiza a su vez el respeto por los diferentes componentes del recurso.

**c) Visión de futuro**

Al gestionar de manera sustentable un recurso es difícil su aprovechamiento a corto plazo, lo que por lo general es insustentable.

Por ello, este es un punto decisivo. La visión de futuro implica un arraigo de la comunidad con el bosque y la zona en general; tanto personas mayores como jóvenes entienden que la gestión que se haga ahora va a determinar el bienestar del futuro, entonces, manejan el recurso con decisión y precaución dentro de sus limitaciones y alcances.

**d) Diseño participativo de reglamentos sobre el uso de los recursos por parte de la comunidad**

La amplia participación en la reglamentación del uso de recursos, buena información y acuerdos con respecto a las normativas. Lograr esto es parte de un proceso, donde se necesita desarrollar formas de educación y comunicación efectivas.

**e) Capacidad de resolución de conflictos**

Es conveniente desarrollar mecanismos de diálogo, monitoreo, rendición de cuentas y otras herramientas que le permitan a la comunidad resolver sus conflictos internos de una manera más creativa y transparente.

**f) Reconocimiento legal del recurso por parte del Estado y la legislación**

En el mundo actual, definido políticamente a partir de los Estados, el manejo comunitario de recursos es una acción descentralizadora. No se trata de restarle fuerza al Estado, sino de apoyarlo en su gestión por la sustentabilidad en el uso de los recursos. El reconocimiento y regularización de la gestión comunitaria facilita y legaliza esta forma de relación con los bosques.

**g) Derechos comunitarios**

Los derechos comunitarios forman parte de los derechos humanos fundamentales y se engloban dentro de los llamados derechos humanos de solidaridad, debido al carácter colectivo de los mismos.

Los derechos comunitarios reivindican el papel que tienen las comunidades locales y los pueblos indígenas en diversos ámbitos:

- En materia ambiental: relaciones de equilibrio en ecosistemas a través del uso sustentable y la conservación de sus elementos;
- En el mejoramiento y descubrimiento de usos de la biodiversidad;
- En el reconocimiento de la diversidad de organización, cultura, régimen jurídico, cosmovisión.

La gestión comunitaria del bosque y la biodiversidad permite a muchos pueblos y comunidades:

- Vivir integrados dentro del ecosistema;
- Satisfacer sus necesidades al mismo tiempo que conservan y enriquecen los recursos;
- Mantener relaciones de equidad y justicia dentro de la propia comunidad y con otras comunidades;
- Propiciar la integración horizontal para la toma de decisiones; y
- Sacar provecho del conocimiento tradicional para ayudar a que un gran número de pueblos y comunidades satisfagan necesidades esenciales.

Para planificar la gestión comunitaria debe ser necesario realizar el diagnóstico de las necesidades forestales de la comunidad. Para ello deben contar con el calendario forestal de la zona para tomar las decisiones de desarrollar la actividad forestal: el objetivo de la plantación, metas de producción, sea familiar o comunales, y la planificación de cronograma de actividades a fin de conocer el comportamiento del clima, época de producción y plantación.

Asimismo, para lograr una buena planificación de la gestión comunitaria deben tener los criterios de intervención en la comunidad como:

- Visión de cuenca, dar una mirada al espacio geográfico;



- Visión conservacionista forestal, velar por la biodiversidad existente en la cuenca o comunidad;
- Visión de educación ambiental, dialogo y aprendizaje permanente. Actores de la gestión (comunidad e instituciones);
- Visión Participativa, trabajo conjunto con un solo objetivo de desarrollo hombres, mujeres, jóvenes, niños, ancianos, instituciones privadas y del estado; y
- Visión técnica, considerar las lecciones de las tradiciones andinas, implementaciones de experiencias técnicas científicas desarrolladas en el país.

### **2.1.7 Definición de manejo forestal comunitario**

El Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana define al manejo forestal comunitario (MFC) como una amplia diversidad de modalidades y escalas de gestión, sea en el ámbito comunal o asociativo para implementar actividades relacionadas con el uso y manejo de los recursos forestales con carácter comercial o doméstico. El control de actores locales sobre el recurso y los procesos y capacidades para su gestión y la utilización de los beneficios, son aspectos fundamentales que definen el carácter y a la vez los desafíos del MFC. Si bien existen ya iniciativas de MFC en América Latina que cuentan con décadas de trayectoria (como el caso de México), la mayoría de estos procesos, sobre todo en la región amazónica, son relativamente recientes. La experiencia acumulada por los actores involucrados en contextos tan diferentes, ofrece oportunidades para el aprendizaje mutuo y para el análisis que permitan promover las condiciones que favorecen procesos sostenibles (IIAP, 2005).

La Asociación Civil para la Investigación y Desarrollo Forestal “ADEFOR” (1990) indica que la sociedad debe tomar como ejemplo el desarrollo socioeconómico y ambiental al bosque de Porcón – Cajamarca, para generar acceso de empleos, educación, cultura, valores para que el País tenga una condición de vida favorable y amplia disponibilidad de recursos naturales.

Montero y Cañellas (1998), señala que las acciones ambientales nos permitirán una calidad de vida donde todos los seres vivos estemos interrelacionados con un conjunto de factores vitales físicos, biológicos, sociales y culturales que interactúan entre sí de manera sistémica, clasificada en medios biofísicos, medios socioculturales y medios ambientales naturales.

Kumari (1995), al comparar opciones de manejo forestal en Malasia, concluye que las opciones “más sostenibles” de manejo son más atractivas ya que la disminución en ingresos por venta de maderas es superada por los ingresos crecientes por secuestro de carbono. El problema con estas aseveraciones es que los mecanismos para capturar realmente ese beneficio no están funcionando aún, mientras que sí hay mercados desarrollados para la opción “no sostenible”.

Los bosques y la provisión de servicios relacionados con los recursos hídricos: numerosos estudios y textos científicos han señalado tempranamente la relación de las masas forestales con el recurso hídrico. Esa relación se manifiesta en diferentes ítems, como servicios de:

- Evitar la erosión de los suelos;
- Prevenir aluviones e inundaciones;
- Amortiguar la contaminación de las aguas y proveer de agua potable;
- Proveer de riego para distintas actividades agropecuarias;
- Regular el clima (efectos sobre el microclima);
- Mantener el patrón de lluvias;
- Evitar la sedimentación.

Pérez (2007), afirman que el Manejo Forestal Comunitario (MFC), orientado a la extracción de madera, ha permitido proteger los bosques de manera tan efectiva como las áreas naturales protegidas, genera ingresos que contribuyen a disminuir la pobreza y favorece la disminución de las disputas intracomunitarias que derivan en violencia.

Un estudio realizado de manera conjunta por la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Internacional de

Florida, destaca que si bien el análisis de los datos está en fase inicial, ya se perciben ciertas tendencias, entre ellas que los conflictos por tenencia de la tierra están asociados con la presencia de la tala clandestina; las actividades forestales con mayor nivel de integración están relacionadas con altos índices de organización e institucionalidad comunitarios, menor pobreza y desigualdad, y que hay mayor deforestación en los territorios comunales que han sido parcelados. La parcelación genera mayor individualismo, egoísmo, pérdida de identidad y de vida comunitaria, además, se debe fomentar la certificación verde, pero evitando que se convierta en barrera al comercio; promover usos alternativos del bosque, y respaldar, mediante programas gubernamentales, el desarrollo de mercados más especializados para productores forestales comunitarios.

Por otro lado Palma (1995), afirma que un manejo comunitario sostenible puede incluso contribuir a la conservación de suelos degradados en una comunidad, ya que los campesinos comunitarios participan activamente en el mantenimiento de sus recursos forestales como un medio de subsistencia para ellos y sus futuras generaciones.

Un motivo probable para que una reserva protegida no cumpla su función de preservar sus recursos se debe a las restricciones que se imponen en ellas para realizar un manejo forestal (Barton y Merino, 2004).

En el aspecto ambiental la propiedad comunitaria enfrenta mejor los retos de la dificultad de exclusión y alta rivalidad de los recursos comunes (agua, aire) por que permite a los usuarios participar en su observancia y monitoreo (Barton y Merino 2004). Un manejo forestal comunitario organizado brinda beneficios sustentables para mantener una cosecha sostenida de productos a largo plazo, que permitan el aprovechamiento al mismo tiempo que se promueve la producción de servicios ambientales y se protege la diversidad biológica de los bosques bajo manejo.

### **2.1.8 Definición de silvicultura comunitaria**

Hawley y Smith (1982), la definen como una rama de las Ciencias Forestales o de la Dasonomía, que se encarga de estudiar las técnicas para cultivar y manipular las masas forestales a través de la aplicación de principios biológicos y ecológicos, para la producción continua de bienes y servicios para la sociedad.

De esta forma la silvicultura es una herramienta importante de la Administración Forestal, que es la que fija hasta cierto punto, las metas y objetivos a alcanzar en el Manejo Forestal o Manejo del Bosque; aunque la silvicultura no puede someterse a la Administración Forestal, ya que se encuentra condicionada por los límites que le fija la Biología y más específicamente la Ecología, (Santillán, 1986).

Existe amplia literatura sobre la acción colectiva de las comunidades a nivel local (Ostrom, 1990), sin embargo la definición de la silvicultura comunitaria es escasa. En este capítulo se explora los alcances de la definición y la evolución de la silvicultura comunitaria, así como los espacios de acción colectiva de las comunidades que dependen de los bosques para su sustento y se explora el papel que estas tienen en contribuir a la seguridad de la tenencia forestal así como los beneficios para los medios de vida.

La silvicultura comunitaria podemos definirla como el cultivo del bosque con la participación social de sus dueños y/o poseedores, y cuyos beneficios coadyuvan a fortalecer sus procesos de desarrollo. Una característica fundamental de esta variante respecto al concepto puro de la silvicultura es la existencia de un territorio de uso común en manos de una colectividad. Es un concepto integrado al bien social concreto, dejando de ser pura literatura.

La producción de madera es la fuente de ingresos forestales más importante para muchas de estas comunidades, pero en la mayoría de los casos, se realizan también aprovechamientos de diversos productos forestales no maderables, mostrando que los bosques no solamente son centrales en su identidad, usos y costumbres, sino que también son sus bienes económicos más importantes y su

manejo es la opción principal para avanzar en su bienestar económico (CONAFOR, 2010).

White y Martin (2002), citan que la degradación forestal ha crecido de forma constante en la mayor parte del mundo. La principal causa de esto es la inseguridad de los derechos de Propiedad, y que a su vez provoca que pierdan importancia las prácticas adecuadas de manejo forestal. Al no poder contar con derechos seguros, los dueños de los bosques a menudo tienen pocos incentivos y no cuentan con el amparo legal para invertir en el manejo y protección de sus recursos forestales. Aun cuando se tienen derechos de propiedad seguros, no garantiza una inversión o protección adecuada, pero sí constituye una condición necesaria para ello.

Desde fines de los años ochenta, algunos de los gobiernos de los países con mayor cobertura boscosa han comenzado a reconsiderar y reformar sus políticas de propiedad forestal. Se estima que unos 60 millones de indígenas que dependen esencialmente del bosque viven en las selvas de América Latina, África Occidental y el Sudeste Asiático; que entre 400 y 500 millones de personas más dependen directamente de los recursos forestales para su supervivencia.

Por lo tanto, la silvicultura comunitaria juega un papel preponderante promoviendo el desarrollo social, con el respeto de las formas de organización local y regional, e incorporando a los miembros de la comunidad en la toma de decisiones del sector en el país; apoyando la integración y fortalecimiento de las cadenas productivas regionales.

Pacheco y Barr (2008) mencionan que las reformas forestales se diferencian significativamente de las reformas agrarias del pasado en el sentido de que los derechos otorgados son colectivos en el lugar de ser individuales y excluyentes a los derechos de alimentación.

### **2.1.9 Definición de gestión comunitaria**

Arce y Samaniego (2007), certifican que la palabra gestión comunitaria hace alusión al arte de combinar factores que hagan más eficiente un proceso de acuerdo a unos objetivos predefinidos. Quiere decir que la gestión es una actividad estrictamente humana, es deliberada, tiene intencionalidad. Así como se gestionan bosques, también se gestionan las aguas, los suelos, las áreas protegidas. La gestión está orientada por tanto al recurso y a las unidades territoriales pero son las personas las que determinan el carácter de la gestión.

Considerando, que hasta ahora los ingenieros forestales han prestado atención al componente técnico de la gestión pero aún no han prestado suficiente atención a los otros componentes que hacen de la gestión un todo integrado. Si bien es cierto existe una administración forestal, existen empresas forestales, existen algunas experiencias sobre manejo forestal comunitario, se han desarrollado metodologías participativas, se han conformado comités de gestión de bosques y de Áreas Protegidas, funciona la Mesa Nacional de Concertación Forestal y algunas Mesas Regionales, entre otras expresiones, hace falta más atención a las personas y a los grupos humanos que en buena cuenta son los que definen el carácter de la gestión forestal. Incorporados en la perspectiva de un proyecto país, de una nación integrada, implica un cambio de paradigmas y de actitudes.

Ramos y Bonilla (2008), afirman que la gestión de las plantaciones forestales en el Ecuador está destruyendo la cultura y probablemente esos daños sean irreversibles. Los impactos sociales y ambientales de las plantaciones han afectado gravemente a las comunidades que se han instalado en los páramos andinos con especies pino; las promesas de empleo, riqueza, desarrollo se atenuaron junto con el agua, la flora y la fauna, dejando a los pobladores andinos en condiciones peores que antes. Los integrantes de las comunidades de hombres, mujeres y niños han sufrido y sufren por este proceso, en muchos casos pasaron por desapercibidos en el mundo.

Asimismo, la siembra, cuidado y cosecha de las plantaciones, significa un empeoramiento de la calidad de vida de las mujeres, por cuanto estas participan

activamente en la “minga” del mismo modo que sus compañeros hombres. Pero aparte de esto, bajo su responsabilidad está el levantarse antes para preparar los alimentos, el cuidado de los niños (que también participan de las labores forestales) y en general la organización de los lazos invisibles que se ponen en ejecución para que una “minga” funcione. Asimismo algunas comunidades mencionan que con el agua y la vegetación del páramo se fueron los espíritus de los montes y los habitantes, los mitos, las leyendas, los ritos y pasajes que a la vez explicaban el sentido y el propósito de la vida. Las plantaciones se llevaron la paz, el agua, la tierra, la fertilidad y dejaron en su lugar violencia, destrucción y erosión.

Estas experiencias son prioritarias para la tomar de decisiones por el Estado y evitar el avance de este modelo que solo permitió destruir la biodiversidad por no haber considerado la consulta comunitaria y el respeto a sus tradiciones andinas, reflejado esto en la irresponsabilidad de las empresas maderera que intervinieron sin criterios técnicos en el establecimiento de las plantaciones forestales, ya que solo estuvieron signadas por el corto beneficio.

### **2.1.10 Gestión forestal comunitaria**

Los cambios más significativos a nivel nacional están referidos a la inclusión en la nueva Ley Forestal y Fauna Silvestre N°29763, que considera los derechos y aspiraciones de las poblaciones campesinas e indígenas, incluyendo el reconocimiento de sus derechos territoriales, respeto a los conocimientos ancestrales, al ordenamiento territorial interno de las comunidades nativas, promoción del fortalecimiento de capacidades, creación de unidades técnicas en las plantaciones forestales y manejo forestal comunitario dentro de los gobiernos regionales, promoción del control y vigilancia comunales, entre otros.

### **2.1.11 Plantaciones en la sierra Peruana**

Ocaña (1993) informa que hasta el año de 1963 se realizaron plantaciones exclusivamente por iniciativa privada, y en especial por parte de las compañías mineras, con el objetivo de obtener madera para las actividades propias a sus

fines. El mismo autor menciona que a fines de la década de los años 60 se establecieron plantaciones forestales en el departamento de Cajamarca, ubicado en la sierra norte. El 12 % de su superficie está reforestada, 790. 000 hectáreas en tierras calificadas como áreas de aptitud forestal, donde el único recurso renovable capaz de producir ingresos, es el bosque. Las especies forestales de mayor producción son el *Eucalyptus globulus*, *Cupresus macrocarpa* y *Pinus radiata* con fines de producir madera para el desarrollo de actividades de transformación (muebles, viviendas, tableros, madera aserrada, enchapados, etc.).

La gestión forestal ha experimentado un desarrollo significativo, involucrando cambios en la tecnología y organización del trabajo forestal, con impactos sustanciales en productividad, calidad y eco-eficiencia. La presencia de la mujer campesina es un importante componente de los proyectos de forestación de carácter productivo-empresarial, el núcleo familiar en el mundo andino se concibe como un todo armónico, que produce a partir de las necesidades de conjunto.

De 1963 a 1970, el Estado a través del entonces Servicio Forestal y de Caza asume la promoción de la actividad forestal, mediante el desarrollo de Planes Pilotos en la Sierra, para el establecimiento de plantaciones forestales en las arcas no agrícolas. Para esto se contó con la cooperación de la Agencia Interamericana de Desarrollo (AID) a través de fondos para el pago de jornales y de donaciones de alimentos para su distribución entre los beneficiarios. A esta modalidad se le llamó Plantaciones Cooperativas.

En 1964 se instituyó por primera vez en el país el crédito supervisado para el establecimiento de plantaciones forestales, con fondos provenientes de la AID, se otorgó préstamos durante el período de 1964 a 1970, a una tasa de interés del 2 % anual al rebatir y pagaderos en un plazo de veinte años. Gran parte de las plantaciones existentes tienen su origen en esta modalidad de crédito y se establecieron en las tierras de las Comunidades Campesinas, Cooperativas Agrarias de Producción, Sociedades Agrícolas de Interés Social y demás formas



asociativas nacidas de la Reforma Agraria. Cosa similar ocurrió en las tierras de los pequeños agricultores.

De 1971 a 1974 se continuó otorgando préstamos crediticios para reforestación a las empresas campesinas y pequeños agricultores. A partir de 1975, con los recursos crediticios provenientes de las fuentes AID y Banco Interamericano de Desarrollo (BID), se incrementó parte del capital del Banco Agrario del Perú. No obstante, se otorgaron préstamos para reforestación en forma cada vez más restringida, usando recursos ordinarios del banco a intereses cada vez más elevados, lo que hoy en día ha desaparecido por completo.

En el período 1978-1985, con fondos del BID, el Estado impulsa la reforestación bajo dos modalidades: "inversión" e "inversión trabajo". La primera consistió en préstamos que se otorgaban a través del Banco Agrario, con baja tasa de interés.

También debemos señalar un proyecto que ha jugado un rol importante en la historia de la reforestación peruana, se trata del llamado "Reforestación con Apoyo Alimentario". El trabajo se realizó con las comunidades campesinas, a las que se donaban las plantas producidas en los viveros estatales. El "esfuerzo" de plantar en sus propias áreas comunales se retribuía con alimentos. Esto propició que el campesino tuviera la satisfacción de sus necesidades nutricionales más inmediatas.

Como señala el Plan Nacional de Acción Forestal, desde la década del 80 se inicia la reforestación bajo la modalidad de desarrollo Forestal comunal, de manera que las comunidades asumen un papel más activo.

Desde 1982, a través de un programa de extensión forestal en las comunidades campesinas de las zonas alto andinas del país. Para este fin, el proyecto eligió el instrumento de la extensión forestal, porque considera que el desarrollo en las zonas altas de los Andes depende en gran medida, a mediano y largo plazo, del recurso forestal.

ADEFOR (1990) menciona que las plantaciones forestales constituyen un potencial de significativa trascendencia para su desarrollo económico y social. Una de las principales riquezas de nuestro país radica en sus paisajes, en su amplia variedad de climas y de ecosistemas que conforman espacios naturales de singular belleza y gran potencial productivo.

A través de las plantaciones forestales en la sierra del Perú se están recuperando las tierras degradadas e incorporando nuevas áreas a la producción y su consecuente capitalización. El fomento, protección y conservación de las plantaciones forestales planificadas permiten conseguir una utilización integral y aprovechamiento racional de los recursos naturales renovables: suelo, bosques, agua y fauna, así como de los recursos humanos y económicos con marcada influencia en la regulación del clima que repercute favorablemente en la agricultura, ganadería y salud humana.

Las plantaciones forestales son actividades en el sector agrario que permiten:

- La recuperación de la cobertura de bosque, estos nuevos bosques proveerán productos maderables para industria maderera, decreciendo la corta ilegal y el daño del bosque natural remanente;
- Las plantaciones genera, los servicios ambientales derivados del bosque: biodiversidad, recurso hídrico, belleza escénica y mitigación de gases;
- Beneficios locales para la comunidad, el incremento de los ingresos por el mejoramiento de la economía rural local, y generación de empleos por medio de la reforestación;
- Habrá una inversión, se valorizan la mano de obra no calificada y el terreno para la reforestación (aporte Comunal) y el financiamiento de la plantación por empresas privadas o del estado; y
- Las plantaciones forestales son un frente contra el Cambio Climático.

Manta (2011) afirma que los bosques naturales remanentes en el Perú cubren una extensión de 52'579,772 hectáreas debido a la deforestación ocurrida en las últimas décadas, por lo cual se perdieron 11'259,299 hectáreas Como resultado de este proceso destructivo, actualmente contamos con una superficie apta para

actividades de reforestación de 10.5 millones de hectáreas, de las cuales en la sierra peruana existen 7.5 millones, en selva 2.5 millones y en costa 0.5 millones de hectáreas. Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA, 2005).

A pesar de la deforestación el Perú posee el segundo lugar en la extensión de bosques de Sudamérica y el noveno en el mundo. El reto para su conservación está vinculado a reducir la tasa de reforestación (calculada en 250,000 ha/año entre los años 1990 y 2000 que significaron la emisión anual de 57 millones de Toneladas de CO2 equivalente) y en a controlar la tala ilegal del bosque, (FRA 2010) y (INRENA, 2003) La extensión territorial, comprendida geográficamente en sus regiones naturales de Costa, Sierra y Selva, se halla distribuida, según el uso y aptitud de las tierras en cultivos en limpio, cultivos permanentes, pastos, producción forestal y de protección, como se aprecia en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1: Superficie por capacidad de uso mayor de los suelos según región natural (Miles de hectáreas)**

Región natural	Total	Cultivo en Limpio	Cultivo permanente	Pastos	Producción forestal	Protección
Total	128' 522,000	4' 902,000	2' 707,000	17' 916,000	48' 696,000	54' 301,000
%	100	3.80	2.10	13.90	37.90	42.30
Costa	13' 637,000	1' 140,000	496,000	1' 622,000	172,000	10' 207,000
Sierra	39' 198,000	1' 341,000	20,000 10'	576,000	2' 092,000	25' 169,000
Selva	75' 687,000	2' 421,000	2' 191,000	5' 718,000	46' 432,000	18' 925,000

Fuente: Perú en números 1999

Se estima que de las 128'522, 000 hectáreas que tiene como Extensión territorial el Perú, cuenta con una área reforestada acumulada a 1996 de 428, 315 hectáreas y 20'571, 685 hectáreas de tierras aptas para reforestación.

## 2.2 GESTIÓN TÉCNICA FORESTAL

La gestión comunitaria es una actitud favorable de organización de participación ciudadana orientada al logro de propósitos comunes, base que permitirá implementar modelos de gestión comunitaria forestal, desarrollo local y participación comunitaria, en cuanto a la participación con responsabilidades compartidas que permita el desarrollo local, regional y nacional.

Las responsabilidades compartidas, consisten en definir lineamientos de un modelo de gestión comunitario, orientado a viabilizar mecanismos de integración efectiva para el logro de propósitos comunes al interés colectivo, en el marco de un desarrollo local socialmente aceptado por la comunidad. Los lineamientos generales para la formulación de un modelo de gestión se conciben a partir, por un lado, de la teorización que precede y que está referida a los aspectos generales para la formulación de dicho modelo y por el otro, de la problemática derivada del análisis de la situación presente en torno a la gestión comunitaria y el desarrollo local, para finalmente determinar acciones según los propósitos específicos.

El modelo de gestión que se diseñará a partir de los lineamientos generales, estaría enmarcado en la búsqueda de nuevas modalidades de gestión para los entes involucrados, en concordancia con los retos de la dinámica económica, social y política presente.

Para que se logre la gestión forestal sostenida en el país, el gobierno central debe considerar a las comunidades campesinas de las zonas Andinas, declarar a los suelos agrícolas degradados y a los suelos forestales como elementos estratégicos del desarrollo del pueblos andinos, impulsando una política nacional y local para la gestión integral de los recursos naturales renovables, como una nueva forma de aprovechamiento sustentable basada en los múltiples productos de los ecosistemas y en la valoración de las culturas y prácticas de los diferentes usuarios que dependen en diferente forma de estos recursos. Este giro de una visión de desarrollo de los recursos naturales encaminará al aprovechamiento integral de los recursos forestales, condicionará la participación de las comunidades campesinas de las zonas andinas, así como la creación de una instancia de control social que permita el análisis, discusión y concertación de asuntos referidos a la gestión forestal. Se convierten en una oportunidad para la democratización de la gestión del bosque con justicia social. Estas medidas deben estar acompañadas del fortalecimiento y capacitación permanente de capital humano en gestión de forestación y reforestación y su consiguiente multiplicación e inserción.

Solano (1995), indica que la gestión del bosque y reforestación corresponde a un proceso social en el que están involucrados una diversidad de actores. Cada uno de los actores tiene intereses, posiciones y necesidades y tratan de hacer prevalecer sus intereses. Los intereses son expresiones humanas y no se tendría por qué esconder o temer. Lo importante es cómo hacemos la gestión de los diversos intereses para lograr que el vector mayor sea dirigido en el sentido del bienestar general en tanto satisfaga intereses personales y se proyecte a un desarrollo sostenible en el espacio y en el tiempo.

Asimismo, Bernard (2006), señala que las Naciones Unidas ha definido cinco principios que hacen a un buen gobierno: legitimidad y voto, rendición de cuentas, cumplimiento, imparcialidad y orientación.

Alfaro (1994), demostró que la sierra sur del Perú, tiene el desafío de reducir la pobreza, mejorar las condiciones de vida y lograr el progreso económico de la población rural de mayor vulnerabilidad. Desde los programas y proyectos de desarrollo se plantea elevar la rentabilidad y competitividad de la actividad forestal, agrícola y generar ingresos económicos con el desarrollo de nuevas actividades económicas de plantaciones Forestales en macizo, Silvopasturas y Agroforestales. (Alatorre ,1997) menciona que los diez principios y criterios de la Consejo de Administración Forestal (Forestry Stewardship Counsel) de sustentabilidad para la silvicultura comunitaria son: normatividad, tenencia y uso de la tierra y los bosques, relación uso bosques, beneficios de la producción, impacto ambiental, plan de manejo, monitoreo y evaluación, mantenimiento de bosques naturales, industria forestal y organización y participación.

### **2.2.1 El concepto de desarrollo sustentable y su aplicación en las comunidades**

Appelgren (1994), cita que el concepto de desarrollo sustentable data desde hace al menos 20 años. En 1987, se planteó como el crecimiento económico que debe estar en armonía con el uso racional de los recursos naturales y el medio ambiente. En síntesis, el desarrollo, para ser sostenible, debe ser concebido como un proceso multidimensional en tiempo y espacio, en el cual la trilogía equidad, competitividad y sustentabilidad, quedan salvaguardados en principios éticos,

culturales, socioeconómicos, ecológicos, institucionales, políticos y técnico-productivos. Garantizarle a las futuras generaciones el sustento de agua, suelo y medio ambiente en calidad y cantidad suficiente que permitan su desarrollo, es motivo de refrendar estos planteamientos de trabajo.

El desarrollo sostenible es aquel que utilizando los recursos naturales satisface las necesidades de la generación presente, sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades (Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo).

El desarrollo sustentable o sostenible proviene del término en inglés sustentable, en español puede traducirse indistintamente. Teóricamente la sostenibilidad depende del cumplimiento de tres objetivos: crecimiento económico que tiene que ver con el incremento de los ingresos; la equidad social, que tiene relación con el proceso de transacciones; participación social y organizativa y con el manejo de los recursos naturales del ámbito.

Desarrollo sustentable =  $f$  (crecimiento, equidad y manejo ambiental).

Los tres objetivos tal vez parezcan estar en conflicto entre ellos en el corto plazo. Por ejemplo, el crecimiento económico de la producción agrícola puede estar en conflicto con la preservación de los recursos naturales. Sin embargo, el uso responsable de los recursos naturales ayudará a asegurar que se cuente con recursos para el crecimiento económico sostenido a largo plazo.

Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR, 2001), afirma que los bosques ofrecen oportunidades únicas de reducir la pobreza pero también condiciones que pueden atrapar a la gente en la pobreza. El nexo entre el bosque y la pobreza depende de varios factores como el grado de lejanía del bosque, la gama de los recursos encontrados en él, y la forma en que la gente interactúa con estos recursos. Por ejemplo, en las familias campesinas de la Región Madre Dios, los ingresos per cápita más alto provienen de la cosecha de la castaña de los árboles nativos; en la sierra, la cosecha de los frutos *Calsaepinia spinosa* (Tara) y la cosecha de los *buletus micorriticos* (hongos) que representan un

negocio lucrativo. Sin embargo enfrentan al mismo tiempo series dificultades porque sus alejadas comunidades no cuentan servicios de fluido eléctrico, salud, y educación adecuadas.

Sepúlveda y Edward (1996), mencionan que permite rescatar el papel de los recursos naturales como elemento central en las estrategias de reducción de la pobreza, especialmente de la pobreza rural. La subsistencia de los pobres depende, en gran medida, de una amplia gama de bienes asociados a los recursos naturales (tierra, agua, pesca, productos forestales), y esa misma población sufre desproporcionadamente cuando se deterioran las condiciones ambientales o se les restringe el acceso a estos recursos, también cuando por procesos de exclusión económica y social los pobres son empujado a tierras marginales, degradadas, de baja productividad y muy a menudo susceptibles a los efectos de los desastres naturales.

La conjunción de todos esos elementos aunada a la urgencia de formular mecanismos innovadores para la reducción de la pobreza rural en el continente, encuentra correspondencia en temas como:

- agroturismo, ecoturismo y valorización de las posibilidades de esparcimiento que brinda el espacio rural;
- promoción de la producción limpia y de los sistemas de gestión ambiental;
- valorización y uso sostenible de los servicios ambientales, de la biodiversidad y del bosque;
- manejo sostenible y asignación eficiente de los recursos hídricos;
- manejo de cuencas hidrográficas;
- promoción de sistemas agrícolas sostenibles en zonas frágiles y de montaña;
- prevención de desastres naturales.

Lizarazu (2003), certifica que la conservación se debe entender como la gestión de la utilización de la biósfera por el ser humano, de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga

su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras.

Las actividades de comunicación y concienciación pública juegan un papel crucial como mecanismos de información y educación de la población, que permiten a esta participar más eficazmente en la toma de decisiones de gestión forestal sostenible como menciona la Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (SCDB, 2008).

Del mismo modo una gestión forestal sostenible necesita contar con el apoyo de distintos organismos de gobierno, ONG, comunidades indígenas y locales, sectores empresarial e industrial, comunidad científica, grupos de mujeres y jóvenes y organizaciones de base, en diversas instancias y ámbitos.

Para Peña y Mardones (1999), en el desarrollo sustentable de las comunidades recomienda considerar:

- **Delimitación de la cuenca:** Mediante el sistema de Información geográfico (software ArcView 3.2.) adicionando uso del suelo y subdivisión predial en cartografía I.G.M. escala 1:50000.
- **Evaluación de fuentes fijas de contaminación:** PH, conductividad, temperatura, metales pesados y bacteriológicos.
- **Encuestas:** A través de una encuesta, se obtuvo la condición de uso de agua para bebida humana, disposición de excretas humanas y animales, manejo forestal, manejo agrícola, sistemas de riego.
- **Identificación de problemas:** En base a los resultados obtenidos de la encuesta se tabulan el peso relativo de la actividad en la cuenca y el efecto sobre cada componente.
- **Identificación de actores:** Se definen los actores de acuerdo a la actividad dentro de la subcuenca, como agricultores; servicios e instituciones públicas y privadas;



- **Propuesta:** Establece criterios de relación entre instituciones e instrumentos, significando esto que varios instrumentos pueden tener más de un participante.

### 2.2.2 La conservación de los recursos renovables

Los derechos de las comunidades Campesinas e indígenas fueron reconocidos en el Perú a través de la Constitución de 1920. “Donde se menciona que el Estado reconocerá la existencia de los pueblos y comunidades indígenas, su organización social, política y económica, sus culturas, usos y costumbres, idiomas y religiones, así como su hábitat y derechos originarios sobre las tierras que ancestral y tradicionalmente ocupan y que son necesarias para desarrollar y garantizar sus formas de vida.”

El Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina (CONDESAN), menciona que la equidad y el bienestar de la población en las ecorregiones andinas es un conjunto diverso y dinámico de socios de los sectores público y privado, que bajo un enfoque común y una sinergia de esfuerzos, capacidades y recursos, realizan y facilitan acciones concertadas en investigación, capacitación, desarrollo y en proponer políticas que coadyuven al avance socio-económico sostenible.

Se considera que el cambio hacia la sustentabilidad del sistema productivo campesino e indígena en áreas forestales, es un proceso lento y complejo que no se produce en uno o dos años.

Esto también lleva implícito una creciente capacidad de acción y de participación en las decisiones, por parte de la comunidad rural, sobre los elementos que condicionan su sistema productivo:

- La propiedad y/o derecho de uso de los recursos naturales: suelos, bosques, agua, flora y fauna, son elementos esenciales del sistema productivo. Si el derecho de uso no está bien definido no es posible

plantear usos o inversiones de largo plazo, que son elementos básicos de la sostenibilidad;

- El desarrollo tecnológico y los conocimientos que constituyen la capacidad de transformación de los recursos naturales en productos y servicios, sin producir su agotamiento;
- La apropiación de mercados y de mayores márgenes de comercialización son esenciales para obtener mejores ingresos, al optimizar tecnológicamente la producción;
- El desarrollo de nuevos sistemas de financiamiento, más adecuados a las necesidades y realidad campesina e indígena, son elementos clave de la sustentabilidad;
- La mejoría en la capacidad de emprendimiento y de gestión en el manejo de proyectos y empresas, es un componente importante en la sostenibilidad del cambio en el sistema productivo;
- El reforzamiento del tejido y del capital social debe considerar un fuerte apoyo a las organizaciones locales, que juegan un rol significativo de sostén del sistema productivo;
- Las instituciones del Estado deben considerar una descentralización, para operar fluidamente a nivel local; y
- Los municipios, como autoridades locales democráticamente elegidas, tienen posibilidades de impulsar la planificación y el desarrollo local, generando la concertación de todos los actores territoriales: empresas, comunidades, organizaciones, departamentos municipales y oficinas del Estado.

Para la conservación de los recursos naturales para la protección y el aprovechamiento sostenido de los recursos naturales, como aguas, suelos, bosques, fauna y los servicios ambientales derivados, se debe considerar los siguientes aspectos:

**a) El uso del agua en las comunidades**

Meza et al. (2006), citan que el uso de agua en las comunidades campesinas admite la articulación de los diferentes elementos físico

natural, procesos sociales y económicos presentes en su territorio, como factores de cuya interacción depende la calidad y bienestar de la población, y el nivel de equilibrio o deterioro del ecosistema.

El desarrollo y gestión del agua se basa en un enfoque participativo, involucrando a los usuarios, planificadores y tomadores de decisión a todos los niveles, a través de procesos que ubiquen las decisiones tan cerca como sea posible de los directamente afectados por las mismas.

A inicios del siglo XX, la estructura económica latinoamericana giraba en torno a la agricultura y la extracción de recursos minerales, por lo que no es de extrañar que la primera norma en nuestro país regulando la gestión del agua, el Código de Aguas de 1902, planteara una relación tierra-agua que hacía al propietario del primero, dueño del segundo. Es por esto que podemos encontrar, en los registros de propiedad o contratos de la primera mitad del siglo XX, referencias a transferencias de tierras que incluían además la transferencia del agua que nacía o discurría por ellas. El artículo 8 de la Ley General de Aguas, el decreto ley 17752 y Artículo 19 (1969), fijan los criterios de cantidad, calidad y oportunidad que deben tenerse en cuenta al solicitar u otorgar; por ejemplo, se dice: Los derechos de uso del agua se otorgan y ejercen considerando la disponibilidad del recurso, tanto físico como administrativo. Además, ante situaciones de escases, un derecho de uso de agua, es el de oportunidad, que se refiere a la temporalidad en la presencia el recurso.

En el caso del agua superficial (aquella que discurre a nivel continental), existe una dependencia respecto del periodo de precipitaciones en la parte alta y media de la cuenca, en tanto respecto del agua subterránea (acuíferos) o de mar, se debe considerar la cantidad y calidad del recurso además de la capacidad de recarga en el primer caso y aspectos eco sistémicos.

Para el uso del agua se establecen prioridades en el acceso al mismo, teniendo siempre preferencia el uso poblacional, dando paso luego a los

usos productivos, entre los cuales los usos agrario, acuícola y pesquero tienen prioridad en tanto están relacionados con la seguridad alimentaria.

Quien esté interesado en acceder a un volumen de agua para ser utilizado en la actividad que determine, debe probar la disponibilidad física del recurso, pero además su disponibilidad administrativa.

Pérez (2007), menciona que en la región alto andina, miles de familias dependen de los pequeños caudales generados por los manantiales fuentes naturales o afloramientos superficiales de aguas subterráneas o acuíferos y que son imprescindibles para su autoabastecimiento y sobrevivencia, ya que en muchos casos estos constituyen la única fuente de agua de que disponen para el consumo doméstico, sus actividades agropecuarias y para el funcionamiento de los ecosistemas.

El Programa Extraordinario de Formalización de Derechos de uso de Agua con Fines Agrarios, en lo que se refiere a los antecedentes de la licencia en bloque, considera que las comunidades campesinas y nativas constituyeron un ejemplo a seguir respecto a la asignación de derechos en bloque, en tanto estas organizaciones recibían los derechos de uso de agua y se encargaban de gestionar el recurso a favor de sus miembros, antes que la norma vigente lo estableciera de la misma manera respecto de las organizaciones de usuarios de agua y sus miembros. La actual Ley de Recursos Hídricos reconoce que las comunidades campesinas y nativas se organizan en torno a sus fuentes naturales, microcuencas y subcuencas de acuerdo con sus usos y costumbres, teniendo a efectos del tema hídrico los mismos derechos de las organizaciones de usuarios de agua, sin necesidad de tener que constituir una organización diferente o superpuesta a la que tradicionalmente poseen.

El Reglamento de Organizaciones de Usuarios de Agua: DECRETO SUPREMO N° 021-2012-AG – en el artículo 26 de la Ley N° 29338 Formas de organización de los usuarios de agua, los usuarios de agua se organizan de la siguiente manera:

- Los usuarios que comparten una fuente de agua superficial o subterránea y un sistema hidráulico común se organizan en comités, comisiones y juntas de usuarios, de acuerdo con los criterios técnicos establecidos en el presente Reglamento, el Reglamento de Operadores de Infraestructura Hidráulica y demás disposiciones que expida la Autoridad Nacional del Agua.
- Los usuarios de agua que cuentan con sistemas de abastecimiento de agua propio, que se ubican en el ámbito territorial de un gobierno regional, podrán organizarse en asociaciones conforme a las disposiciones del Código Civil.

#### **b) Deforestación**

Actualmente, la actividad agropecuaria, la minera y el aumento poblacional, están originando cada año la pérdida de grandes superficies de bosques, no sólo es la pérdida de biomasa vegetal en sus diferentes formas de vida (árboles, arbustos, herbáceas, y otras especies), que pone en peligro a la biodiversidad y refugios de la fauna silvestre, así como, de servicios ambientales del bosque.

El proceso de deforestación en territorio de la sierra del Perú, cuyas causas han sido principalmente las políticas equivocadas orientadas hacia la explotación de recursos naturales.

El Mapa de Deforestación de la Amazonia Peruana al año 2000 es un documento gráfico, basado en la interpretación de 45 imágenes satelitales tomadas en toda la Amazonia, complementado con cartografía suministrada mediante convenios institucionales.

La validación de la interpretación se realizó en cuatro sitios: Pucallpa, Iquitos, Satipo y Tarapoto, que son los más afectados y en donde en el año 2000 la deforestación ascendió a 7 millones de hectáreas (MINAM 2014). Los principales resultados se resumen en el siguiente cuadro.

**Cuadro 2: Deforestación en la Amazonia Peruana desde 2009 al 2011 por región**

Región	Deforestación 2009 al 2010 (ha/año)	Deforestación 2010 al 2011 (ha/año)
San Martín	39 760	30 798
Loreto	24 211	36 200
Ucayali	16 342	9942
Huánuco	12 785	7778
Madre de Dios	5402	5959
Pasco	3998	3938
Amazonas	3981	4542
Cusco	740	1458
Junín	333	1847

Fuente: MINAM (2014)

Meza et al. (2006) citan que en el año 2000 la deforestación afectaba 9.6 millones de hectáreas (12.6 % de la extensión del bosque amazónico del país). La tasa de deforestación anual se estimó en 261 mil hectáreas. Adicionalmente, alrededor del 40 % del área total intervenida correspondía a bosques de protección, mientras que el 32 % eran bosques de colinas y el 28 % bosques aluviales.

Actualmente, el 80 % del área deforesta del bosque amazónico (5.5 millones de hectáreas) se encuentra en estado de abandono y el 20 % en producción: actividades agrícolas de baja productividad, ganadería intensiva, cultivos de coca y extracción forestal residual.

Ministerio del Ambiente (MINAM), 2014 mencionan causas directas de deforestación incluyen el desarrollo de nuevas infraestructuras (carreteras); los nuevos asentamientos (expansión de los centros urbanos); la ampliación de la frontera agrícola (cultivos comerciales, agricultura migratoria); la explotación de hidrocarburos y la minería, al igual que algunas actividades ilícitas como la minería y la tala ilegal y el cultivo ilícito de coca.

**c) Degradación de la biodiversidad**

Ministerio del Ambiente MINAM (2014), El modelo socioecológico que incluye: un punto de partida con la huella ecológica del país, un

conjunto de causas subyacentes que se interpretan como las variables lentas que gobiernan el proceso y un conjunto de motores de cambio. Los anteriores interactúan en escenarios de cambio ambiental global y generan procesos socioecológicos en los cuales se produce la degradación, pérdida y transformación de la biodiversidad. La socioecológica de los cambios en la biodiversidad en el territorio puede resultar útil o necesaria para postular una política nacional de gestión de la biodiversidad efectiva.

La degradación de los recursos agua, suelo y vegetación es una cruel realidad que se ha tornado en un problema y preocupación para el Estado y el país, en general. La rápida y progresiva desaparición de la cubierta vegetal y erosión de los suelos produce la disminución de la productividad agropecuaria, y lógicamente escasean el agua, la leña, la madera, los animales y otros productos del bosque. Pero lo más grave es el impacto que esto tiene sobre el deterioro del nivel de vida de las comunidades campesinas e indígenas que habitan en el territorio Peruano.

El boletín de tierras y aguas de la FAO (2000) menciona que la materia orgánica del suelo es un indicador clave de la calidad del suelo, tanto en sus funciones agrícolas como en sus funciones ambientales. La materia orgánica del suelo es el principal determinante de su actividad biológica. La cantidad, la diversidad y la actividad de la fauna del suelo y de los microorganismos están directamente relacionadas con la materia orgánica.

La degradación biológica del suelo consiste en la pérdida de materia orgánica por disminución de aportes vegetales, y por el aumento de la tasa de mineralización. Esto es consecuencia principalmente de la erosión hídrica, los malos manejos del suelo en agricultura, el sobrepastoreo y la deforestación. Las consecuencias de la degradación biológica implican una pérdida de las propiedades del suelo, disminuyendo su fertilidad y su capacidad para producir bienes y servicios.

Casas e Irurtia (1995), indican que la degradación del suelo es el resultado de uno o más procesos que ocasionan la pérdida total o parcial de su

productividad, afectando las propiedades físicas, químicas y biológicas. Es difícil efectuar una separación entre los distintos procesos de degradación que puede sufrir el suelo, debido a que están íntimamente relacionados y en permanente evolución en función principalmente de la utilización de la tierra por el hombre.

**d) La desertificación**

Este proceso de desertificación está asociado a la pérdida general de productividad de los ecosistemas de la sierra de Perú, impactando a las actividades humanas, limitando la capacidad de sustentación, reduciendo las fuentes de ingreso y deteriorando la calidad de vida de la población. Es un problema ambiental global que tiene alcances significativos y se ha constituido en una amenaza para millones de personas, en particular a los pobres que ocupan parte importante de las zonas áridas o secas, afectando la producción agrícola y por ende la disponibilidad de alimentos, ya que el proceso de degradación del medio físico y biológico de las tierras económicamente activas pierden su capacidad de revivir o de regenerarse a sí mismas, desarrollando, en casos extremos, un ambiente incapaz de contener a las comunidades que antes dependían de ellas.

Pérez (2002), menciona que la desertificación no es un problema aislado, sino que está plenamente relacionado con el cambio climático, la conservación de la biodiversidad y la necesidad del manejo sustentable de los recursos naturales. Los vínculos entre estos aspectos y los factores socioeconómicos son cruciales, pues la problemática de la desertificación es un síntoma de ruptura del equilibrio entre el sistema de recursos naturales y el sistema socioeconómico que los explota.

La lucha contra la desertificación, giran en torno del mejoramiento del ordenamiento y protección de los bosques, tierras reforestada o forestada y pastizales existentes y del aumento de la cubierta vegetal fuera de los bosques. Se espera que los programas de acción den más importancia a la tarea de recoger información, proporcionar una capacitación efectiva,



lograr la participación popular y la habilitación a nivel local. También se necesita una corriente constante de recursos para financiar actividades, a plazo medio y a largo plazo, de rehabilitación y restauración de tierras, así como la difusión de tecnologías apropiadas, socialmente aceptables, que aseguren la conservación, ordenación y aprovechamiento de los recursos de tierras secas y al mismo tiempo mejoren los medios de vida de las población.

### **2.2.3 Difusión y sensibilización forestal**

Sensibilizar a las comunidades la implementación de temas muy importantes para las plantaciones forestales promoviendo el cuidado del medio ambiente, la valoración del entorno, enfocando conceptos de identidad y de la conservación de la diversidad biológica dentro del ámbito de la comunidad, de manera que sean capaces de actuar positivamente en beneficio de un manejo sustentable de los recursos forestales del lugar y de difundir sus valores naturales y culturales de las comunidades colindantes.

La extensión participativa busca que la familia campesina se involucre directamente en la identificación de sus recursos y necesidades y en el mejoramiento de las propuestas técnicas referentes a la producción, plantación, manejo de las plantaciones, conservación de suelos y aprovechamiento de los recursos forestales.

Para sensibilizar la actividad forestal de las comunidades campesinas, se puede lograrlo en base a:

#### **a) Eventos de información y motivación**

Son eventos de promoción de la actividad forestal. Se orientan a resaltar la importancia de la presencia del árbol en la vida del campesino e informar sobre los avances en la ejecución del Plan Forestal Comunal y los resultados que se van logrando. Esto explica su carácter permanente en contraposición a la creencia generalizada de que sólo se da al inicio. Son

eventos de tipo masivo, que aprovechan los espacios de reuniones propias de la comunidad, es decir, las asambleas y las faenas.

**b) Jornadas de promotores**

Son eventos de carácter práctico que se efectúan aprovechando la ejecución misma de las actividades forestales. Tienen como finalidad convertirse en el eje de la formación de los promotores forestales campesinos. En su conjunto abarcan todos los aspectos del manejo silvicultural, desde la recolección del material de propagación hasta el aprovechamiento, la extensión, el seguimiento y la evaluación. Capacitar al promotor, para el proyecto, tiene carácter prioritario, pues se considera que es una pieza fundamental para la continuación de las actividades forestales.

**c) Jornadas masivas**

Son eventos de carácter práctico, abarcan todos los aspectos del manejo silvicultural, desde la recolección del material de propagación hasta el aprovechamiento, pero que se distinguen por el tipo de participantes, ya que en este caso son todas las familias interesadas de las comunidades.

**d) Intercambios de experiencias**

Fomentan la participación de los promotores forestales de dos a cuatro comunidades como promedio. Su principal objetivo es lograr que los campesinos conozcan sistemáticamente las experiencias de desarrollo forestal de otras comunidades. La experiencia nos ha enseñado que estos intercambios deben realizarse entre comunidades cercanas y de condiciones ecológicas similares.

e) **Programas radiales**

Que tengan una duración de veinticinco minutos mínimos y que se emitan a través de emisoras nacionales, conteniendo asuntos específicos de forestación, replantación, gestión comunitaria, etc. Y que se implemente regionalmente.

f) **Curso taller**

Se orienta a la formación de promotores forestales. Incluye la participación de los promotores forestales de varias comunidades. Los eventos se desarrollan en una serie de jornadas, en las cuales se capacita en aspectos técnicos y prácticos de la producción, plantación o manejo forestal.

Para ayudar a ejecutar la capacitación con un buen enfoque didáctico se tiene un conjunto de material clasificado en:

- **Rotafolios**

Son importantes para la capacitación en jornadas tanto a los promotores forestales como masivas. Los rotafolios deberían estar orientados a la producción de plantas, plantación, agroforestería, manejo y aprovechamiento. La recomendación no debe tener muchas láminas con cosas específicas, sino contener más bien aspectos generales por lámina y con un solo mensaje que motive a abrir el diálogo y la reflexión de su realidad durante la jornada. Una cosa interesante que ha surgido en muchas comunidades es que, como producto de la reflexión y del diálogo, los propios campesinos elaboran sus láminas dibujando su realidad y lo que desean. De esta manera, la comunidad puede aclarar su estrategia de desarrollo y la importancia de la incorporación del árbol en sus terrenos.

- **Calendarios forestales**

Se caracterizan por mostrar un mensaje acompañado de dibujos o fotografías que grafican un tema que llame a la reflexión. El calendario cuenta con una publicación a manera de guía, donde se explica el cronograma de actividades, la fundamentación para su cumplimiento, su relación con otras actividades propias de la comunidad y sus actividades festivas.

- **Afiches**

Son uno de los materiales más apreciados, tanto por los campesinos como por las personas de la ciudad. Al igual que los calendarios, el objetivo es graficar un tema que motive a la reflexión. De este modo, además de cumplir el objetivo de promoción, el afiche se convierte en un material útil y efectivo en la capacitación.

- **Videos**

Sirven para la promoción de la actividad forestal, dentro de los materiales de capacitación, los videos son considerados por los extensionistas como uno de los más eficaces para la capacitación a las organizaciones campesinas e instituciones.

- **Filminas**

Por su facilidad de transporte y el efecto de ver vídeos, impactan positivamente en el campesino. Por estas razones los extensionistas las consideran como uno de los materiales didácticos más apreciados. Se tienen filminas por temas específicos para la capacitación, así como para la promoción. Estas últimas ayudan mucho en la motivación de los campesinos de las comunidades que van a comenzar a trabajar. Algo que provoca mucho entusiasmo y compromiso por parte de los campesinos es tomar diapositivas de las acciones realizadas por la

propia comunidad, donde se muestren sus resultados y experiencias y, aprovechando el módulo de filminas, pasarles sus propias vistas. Esto tiene un efecto muy positivo al identificarse ellos mismos con su realidad y magnificar su avance. Las filminas son muy utilizadas en las jornadas, tanto para los promotores como para las masivas, como también en los cursos talleres.

#### **2.2.4 El manejo de las cuencas**

Para la agricultura y la propia vida de las tres comunidades campesinas situadas, así como de la misma región ubicada en el Valle del Mantaro, las cuencas tienen una importancia estratégica de modo tal que su empleo o manejo debe considerarse en forma integral, con un esquema que mejore el ordenamiento territorial, la economía y la propia sociedad comunal. Para el efecto, se debe esbozar un plan de gestión y desarrollo integral que sirva como modelo e instrumento que promueva el manejo coordinado del agua, la tierra y los recursos existentes para maximizar el bienestar social y económico equitativamente, sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

Sheng (1992), sostiene que el ejercicio de aplicación de la gestión integrada en las cuencas, busca producir un instrumento útil para el desarrollo de las comunidades. La aplicación oportuna de un Plan de gestión integral servirá como modelo para un mejor desarrollo de las comunidades campesinas, tomando en cuenta que en el Perú las áreas geográficas donde se asientan las comunidades, tienen, similares problemas socioeconómicos y culturales.

La degradación de las cuencas procede de los efectos recíprocos de las características fisiográficas, el clima y el uso inadecuado de las tierras (destrucción indiscriminada de los bosques, cultivos inadecuados, alteración de suelos y pendientes por la minería, movimientos de animales, construcción de caminos, y la desviación, almacenamiento, transporte y utilización sin control del agua). La degradación de una cuenca ocasiona a su vez una degradación ecológica acelerada, menores oportunidades económicas y mayores problemas sociales.

Toda cuenca contiene diferentes recursos naturales: suelo, agua, bosque, pastizal, fauna silvestre, minerales, etc. En el desarrollo y manejo de una cuenca hidrográfica la utilización de los recursos naturales será complementaria con la de otros recursos y en algunos casos excluyentes.

La clave está en utilizar estos recursos en forma eficaz y permanente, con el mínimo de perturbación para la cuenca en su conjunto. Aunque en muchos casos puede suceder que los gestores de las cuencas no sean los que tomen las decisiones sobre el uso de los recursos, su tarea es planificar y aplicar sistemas que favorezcan aquellos usos que sean complementarios y recomendar medidas preventivas y protectoras para los otros usos que pueden perjudicar a la cuenca hidrográfica.

El reconocimiento y planificación del uso de la cuenca debe ser un trabajo preliminar, con el fin de lograr una buena gestión.

La cuenca del Mantaro, tiene en el río del mismo nombre, uno de los afluentes más importantes de los ríos de Apurímac y Ucayali. Esta cuenca es de gran valor económico y cuenta con mucha riqueza biológica para la población que se centra en el valle, teniendo también una buena repercusión agrícola y ganadera, en la capital de Perú, Lima.

El Río Mantaro, tiene una longitud de más o menos 724 Km, nace en la Cordillera Occidental andina, en nevados que se localizan al norte de la Mina Ragra, al este del departamento de Pasco y se concentra en la laguna de Atacocha; sus aguas de fusión la vierten hacia el este.

El Río Mantaro presenta sus cauces que oscilan entre los 46 m. de ancho (puente Stuart) y 1 100 m, (a la altura del centro poblado de Muqui), en donde su agua se desplaza durante el verano austral y el resto del año, al disminuir el caudal abandona parte del cauce, dejando materiales por la pérdida de capacidad de transporte. Cabe destacar que en muchos casos, cuando el río por varios años no ocupa este lecho, la población lo viene explotando ya sea con cultivos,

infraestructura para la producción o viviendas, y al recargar el caudal se ven afectadas.

Siete son en total los ríos que drenan en el Valle del Mantaro, de los cuales el Yacus, Seco, Achamayo, Shullcas y Chanchas lo hacen por la vertiente o ladera oriental, es decir descienden desde las cumbres de la cadena montañosa oriental, mientras que el río Cunas desciende desde las cumbres de la montaña occidental.

El río Yacus, de la microcuenca del mismo nombre, desciende desde la cordillera oriental de los Andes centrales del país y desemboca en el Río Mantaro en su margen izquierda al NE del distrito Ataura provincia de Jauja; este río se constituye como el colector principal de un sistema muy completo, que adopta la forma sub detrítica, semejante a un árbol de quinal (*Polylepis racemosa*) en donde el tronco principal es muy torcido en forma de una S. Este río es de origen lacustre y de régimen perenne, porque su cauce está siempre ocupado por agua, durante todo el año y tiene una longitud aproximadamente de 30 Km. Toma esta denominación desde la confluencia de los ríos Chanchamayo y Paucartambo al norte de La Merced, ciudad ubicada a orillas del Chanchamayo. Su nombre, idioma Campa, significa “agua grande”.

En sus diferentes pisos altitudinales, sobre los flancos occidentales y orientales de la Cordillera de los Andes, existen variados climas, vegetación natural y exótica (pastos, arboles e infinidad de biodiversidad).

El territorio de la cuenca del Mantaro esta ocupado por pobladores urbanos y rurales, conformados por comunidades campesinas y nativas (Selva central).

Sus habitantes mayormente están dedicados a la actividad ganadera, agrícola, transportes, artesanía, otras.

## **2.3 PLANIFICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN TÉCNICA A LAS COMUNIDADES**

Para que la planificación, en el desarrollo y la ejecución de los proyectos tengan éxito, estos deben ser aceptados por todos los miembros de las comunidades involucradas en una asamblea comunal, y deben mostrar interés para su realización. Además deben tener el tiempo necesario para aportar con todo sus conocimientos ancestrales, participación física activa en los trabajos, aceptar el uso de su tierra y la biodiversidad existente en sus zonas de vida para la ejecución de los trabajos. Asimismo deben brindar apoyo necesario al personal a la institución privada o pública que dirijan el proyecto. La participación integral de los comuneros permitirá elegir con criterio técnico los usos y manejo adecuado de los recursos naturales.

El Centro para la Investigación Forestal Internacional CIFOR (2007), menciona que la intervención comunitaria es un proceso de cambio social planificado participativo con niveles múltiples y sinérgicos de abordaje (cambio social, competencias y tecnologías sociales y modelos organizacionales comunitarios); deben ser considerados los siguientes aspectos:

- las necesidades sociales;
- la diversidad de formas organizativas que surgen para modificarlas; y
- la interacción con otros actores sociales.

El reconocimiento de que estas relaciones se estructurada en un contexto histórico, político, económico, social y ambiental determinado, que constituyen un escenario social y ambiental complejo, con un alto contenido de incertidumbre en su medio de vida comunitaria.

A continuación se menciona el proceso de planificación para intervenir técnicamente en las comunidades:



### 2.3.1 La planificación participativa

El Centro para la Investigación Forestal Internacional CIFOR (2007), menciona las siguientes razones:

- Puede mejorar la calidad de gobernabilidad local al crear procesos más democráticos y equitativos. Por lo general las personas pobres tienen poca o ninguna voz en las decisiones de gobierno y el diálogo entre el gobierno local y los grupos de interés que representan a los pobres puede otorgar a este grupo mayor voz e influencia en las decisiones. Permite que los pobres sean más conscientes y responsables del papel que pueden desempeñar en la gobernabilidad local y que se involucren en ella. La planificación participativa puede ayudar a reducir conflictos potenciales y generar en la población local el sentimiento de que el plan de gobierno les pertenece.
- Favorece la elaboración de mejores programas. Al consultar con los pobres y darle voz a sus preocupaciones y necesidades, las acciones resultantes pueden ser relevantes y adaptarse mejor a las condiciones que ellos enfrentan. Por ejemplo, el simple hecho de preguntarles acerca de su rutina diaria permite que el gobierno le brinde servicios en el momento oportuno y que lo aprovechen mejor.
- Puede promover mayor transparencia en el proceso de toma de decisiones del gobierno. La planificación participativa permite que los ciudadanos comprendan cómo y por qué el gobierno local toma ciertas decisiones. También es una manera de obligar a los representantes del gobierno a asumir la responsabilidad de rendir cuentas, lo que puede mejorar el entendimiento y la confianza entre la población pobre y el gobierno local.

Harnecker, et al. (2009) indican que en el proceso donde la comunidad participa en forma activa y decisoria en la elaboración de plan de desarrollo de su comunidad. El plan de la comunidad no solo debe ser elaborado por personal de la alcaldía o de otros entes del estado, sino también por los propios ciudadanos y ciudadanas que habitan en ella.

La planificación participativa permitirá elegir con criterio técnico los usos y el manejo adecuado de los recursos naturales.

### **2.3.2 Diagnóstico participativo rápido**

Bermejo, et al. (2004), mencionan que el método DRP (Diagnóstico Rural Participativo o Diagnóstico Rápido y Participativo) es un enfoque de investigación social y participación que se emplea en acciones de desarrollo desde los años ochenta. Se basa en una serie de principios y técnicas suficientemente probadas que aseguran el rigor y la calidad del proceso. Las técnicas que emplea son talleres que permiten extraer información y propuestas de intervención consensuadas entre los grupos implicados. En el 2004 se comenzó a introducir este tipo de estudios en las evaluaciones de los proyectos de Enlace Hispano Americano de Salud (EHAS) y han demostrado ser útiles y adaptables a proyectos de telemedicina rural.

El DRP se comenzó usando para el diagnóstico de proyectos rurales, pero la práctica ha demostrado que se puede aplicar con éxito en cualquier fase del ciclo del proyecto (identificación, planificación, monitoreo y evaluaciones intermedias y finales). Esto ha hecho que muchos investigadores prefieran denominar al DRP como Diagnóstico Rápido y Participativo (Schönhuth, et al., 1995).

### **2.3.3 Formulación de proyectos**

Bermejo et al (2004), mencionan que los proyectos bien concebidos e implementados, generan beneficios socioeconómicos y ambientales positivos; en cambio, si fueron deficientemente diseñados y/o no van acompañados de medidas que aseguren el cumplimiento de las actividades previstas, pueden desencadenar una espiral de problemas con resultados negativos para la estabilidad del ecosistema y de la población inmersa.

Para superar esta problemática se debe definir y diseñar mejor los objetivos, contenidos y forma de los instrumentos utilizados para la elaboración de los proyectos, preferentemente.

**a) Metas del Proyecto**

Son los resultados esperados de la plantación, cuantificados por el número de plantas o hectáreas de plantación, según su orientación: proyectos familiares y comunales o de proyectos de producción industrial o comercial (Metas físicas y financieras ejecutadas). Ejemplo:

- N° de viveros forestales instalados;
- N° de especies y plántones producidos;
- N° hectáreas reforestadas y reforestadas;
- N° convenios y acuerdos suscritos;
- N° organizaciones capacitadas;
- Cronograma de actividades.
- Presupuesto financiero
- Evaluación económica del proyecto

La planificación de la plantación implica conocer el comportamiento del clima, frecuencia y cantidad de lluvias, pues las plantaciones se establecen principalmente en tierras de secano. En la sierra, del Perú por lo general, la distribución de las lluvias, ocurren entre octubre y abril. Se debe tener en consideración que las tierras deben estar húmedas, por lo menos con un mes de lluvia; la hoyación debe realizarse durante los últimos meses del periodo seco, para plantar con las primeras lluvias. La plantación con plántones a raíz desnuda requieren de lluvias por lo menos 2 meses después de plantadas

**b) Organización para la Instalación de plantaciones en macizo**

Las plantaciones en macizo requiere de mayor desplazamiento de recursos, tanto humanos como materiales; la organización del trabajo y su ejecución debe buscar la eficiencia, calidad técnica, cumplir con:

- La organización: comprende la elaboración del plan de trabajo a nivel de oficina, actividades de campaña, saneamiento de tenencia de tierra y celebración de contratos;
- zonificación de especies en el mapa o plano de la plantación; programación del establecimiento de plantas;
- así como el requerimiento de herramientas y otros materiales;
- programación de la movilidad;
- equipos y servicios;
- capacitación del personal.

La organización en el campo comprende el apoyo logístico de operatividad de las instalaciones de hospedaje y alimentación; operatividad de las vías de circulación; linderos y señalización de parcelas; trazo y marcación de las cortinas cortafuegos y cercos; construcción de patios para el almacenamiento; distribución de plántones y posibles centros de acopio; reconocimiento del área de trabajo; contratación de personal obrero para hoyación y plantación; formación de brigadas de trabajo (recepción y mantenimiento de plantas; trazo; marcación de hoyos; plantación; mantenimiento de infraestructura vial; formación de equipos para dirección, supervisión y asesoramiento técnico).

#### **2.3.4 Selección de áreas y especies para el cultivo forestal**

Consiste en efectuar una adecuada zonificación de los suelos y de las especies teniendo en cuenta las condiciones ecológicas predominantes.

Ocaña (1993), menciona que la elección del sitio y la selección de la especie constituyen una aplicación de los factores ecológicos para la reforestación a través de metodologías que permitan la identificación adecuada, tanto del espacio geográfico como de la especie conveniente. La metodología constituye un proceso ordenado que conduce a la identificación de las características ecológicas, económicas y sociales de un espacio geográfico y permite un eficiente desarrollo de las plantaciones.

Los aspectos que determinan la calidad de sitio son: clima (altitud, latitud, temperatura, precipitación); suelo (profundidad efectiva, reacción (pH); material Parental; pedregosidad; pendiente. En consecuencia, la característica del sitio indica la factibilidad de realizar con éxito una plantación forestal, sobre todo si las especies elegidas son las adecuadas a las condiciones ecológicas de la zona. Es por esta razón que se hace necesario conocer los factores ecológicos para el desarrollo de las masas forestales. Debe disponerse de informaciones sobre clima, topografía, geología, suelos y vegetación. Una manera de obtener información ecológica es a partir de los mapas de Zonas de Vida según R.L. Holdridge.

**a) Suelo**

Es importante, previa a la plantación, hacer el análisis de suelo, para conocer tanto las características físicas como las químicas. En cuanto a las características físicas, algunas de ellas se pueden evaluar en el propio terreno. Para esto es necesario hacer calicatas de muestreo. El número de ellas dependerá de la homogeneidad del terreno. La calicata que se abre mide 80 cm. de ancho con un máximo de 80 cm. de profundidad (a veces en suelos poco profundos se encuentra la roca madre antes de esta dimensión). Aprovechando estas calicatas se mide:

- **Textura**

Se refiere a la proporción de partículas que constituyen el suelo (arena, limo, arcilla). Un suelo que contiene un mayor porcentaje de arena es suelto o liviano, mientras que uno compuesto mayormente por arcilla tiene una textura pesada. Una forma práctica para conocer la textura es la misma descrita en 2.8.3-b. Algunas especies crecen bien en un amplio rango de textura, otras son más exigentes y no prosperan en suelos demasiados sueltos o pesados. Para tener una idea, el eucalipto no tolera suelos demasiados sueltos ni pesados; el pino crece bien en suelos sueltos, pero tampoco tolera suelos pesados.

- **Profundidad**

Esta determinará el distanciamiento de la plantación para un mejor crecimiento de los árboles. A poca profundidad corresponderá mayores distanciamientos. En general, en suelos aptos para la forestación, y excavados a una profundidad de 60 cm. se pueden reforestar un buen número de especies, cuando de ellas se quiere obtener un buen rendimiento del bosque con fines industriales. En las plantaciones con un mes de protección y especies menos exigentes, la profundidad puede ser menor.

- **Alcalinidad**

Esta es una característica química posible de medir en el campo en una forma práctica, aprovechando la calicata. No nos brinda los datos de las cantidades exactas de su composición química, pero sí la posibilidad de saber si el suelo es alcalino o ácido. Se necesita tener agua destilada (es suficiente uno o dos cojines de los que se usa para la batería) y dos o tres limones según el número de calicatas.

Sobre la porción de tierra extraída de la calicata entre los 15 ó 20 cm. de profundidad se vierte el agua destilada sólo hasta humedecer la tierra (para facilitar la reacción química), luego se exprime el limón. Sí se producen burbujas a manera de espuma, el suelo es alcalino y si el jugo se filtra sin producir nada, el suelo es ácido (Lillo, 2013). El grado de acidez o alcalinidad no se puede determinar por este método, lo que sólo es posible en el laboratorio o con equipos portátiles de campo.

Un gran número de especies se desarrollan mejor en suelos neutros a ácidos y son pocas las que soportan suelos alcalinos.

Finalmente, es necesario aclarar que lo señalado en factores que se deben tomar en cuenta en la elección de sitio, es muy importante considerar que todos los criterios desarrollados son válidos para cualquier lugar donde se decida plantar.

**b) Selección de especies**

Plantar una especie nativa o exótica implica una interacción entre los aspectos técnico productivo y social, es decir que la parte:

- **Técnica**

Está relacionada con el conocimiento de las exigencias ecológicas de las especies tanto nativas como exóticas, considerando que la zonificación de un área en particular, exige un tipo de conocimiento y de tecnología apropiados para cada situación, en lo que se refiere a factores ambientales (influencia del clima, del suelo, ritmo de crecimiento y rendimientos productivos de las especies) que varían con respecto a otras áreas.

- **Productiva**

Se refiere a los estudios que se realizan, tanto de mercado, como la revisión del aspecto legal y las posibilidades financieras.

- **Social**

Se relaciona con los actores que participan en el proceso: dueños del terreno (comuneros, propietarios individuales, cooperativistas, etc.), inversionistas que financian la plantación (privado, estatal, etc.); personal especializado que orientan el proceso de plantación a través de una adaptación participativa y sostenida.

**Elección de plántones para su producción** PRONAMACHCS (1999), afirma el proceso de manejo del *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata*, tanto biológico como a la explotación forestal, se reconoce que la producción de plántones se ha convertido en uno de los puntos más difíciles de administrar, y ello se ve agravado por el hecho de que se trata de una especie de lento desarrollo vegetativo, por lo que la capacidad de retorno del capital invertido en la producción no genera incentivos para una explotación sistemática. En efecto, en la literatura disponible y los reportes de gestión forestal de la Especie, no se ha establecido una normativa o conjunto de pautas para el abordaje de este determinante estadio en el manejo productivo.

c) **Parámetros a considerar en la selección de plantas**

**Cualitativos:** vigor, consistencia, coloración de hojas, aspectos sanitarios, etc.

**Cuantitativos:** la altura del tallo, diámetro del cuello, longitud de la yema terminal, longitud de la raíz, volumen radicular, etc.

### **2.3.5 Delimitación de áreas de producción dentro de la zona de aptitud forestal**

La delimitación de áreas dedicadas a la producción forestal debe basarse en el análisis de los factores ecológicos y económicos de la zona en cuestión, tomándose en consideración la planificación a nivel regional y nacional y en coordinación con el Ministerio de Agricultura.

Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas, (1999) menciona que requieren que el productor defina áreas de protección, conservación y/o preservación en su predio y las diferencie de aquellas áreas con uso productivo exclusivo.



Las áreas de protección y conservación requieren de un manejo adecuado por parte del productor a fin de asegurar la mantención de los recursos naturales en el tiempo.

Se requiere desarrollar las siguientes actividades:

- Identificar las zonas de protección, conservación y/o preservación y registrarlas en el plano utilizado para la planificación predial;
- Se recomienda identificar las especies de flora y fauna presentes en el predio;
- Durante la ejecución de cualquier faena se debe tener especial cuidado en no afectar negativamente estas zonas;
- En caso de daño en alguna de estas zonas se deben implementar medidas para su recuperación;
- Se debe informar a la comunidad o vecinos la existencia de estas zonas y la importancia de su cuidado y mantención;
- No se debe cazar o capturar especies de la fauna silvestre catalogadas como especies en peligro de extinción, vulnerable, rara, escasamente conocida; y las especies beneficiosas para actividad silvoagropecuaria;
- En terrenos de pendientes fuertes se debe mantener vegetaciones cubiertas para minimizar la erosión de estos, de igual modo con esta medida se disminuye el arrastre de sedimentos hacia cursos de agua;
- Se debe mantener zonas con vegetación (nativa o exótica) en áreas cercanas a cursos de agua y áreas frágiles.

### **2.3.6 Estructura y manejo de un vivero**

Planificar la producción de plantones, implica instalar y manejar con criterios técnicos los viveros forestales, lo que significa contar con instalaciones especialmente acondicionadas para el efecto.

El vivero forestal es el lugar destinado a la crianza y producción de plantones forestales, capaces de abastecer las necesidades de los programas de reforestación con plantas de alta calidad que garanticen una buena

supervivencia, prendimiento y crecimiento, a fin de establecer poblaciones forestales homogéneas con altos rendimientos.

Rodrigo (2010), dice que, las infraestructuras del vivero con la cobertura de malla rashell permiten modificar la temperatura ambiental de las plantas jóvenes, y así aumentar su metabolismo y evitar los riesgos de la heladas. Las especies de las áreas mediterráneas rustifican su crecimiento a temperaturas bajas (inferiores a 10° C) y altas (superiores a 30° C), por lo que siempre se procura mantenerlas entre 15 y 25° C. por ello es aconsejable utilizar la malla rashell como cobertura del vivero (umbráculo), para aumentar la temperatura en el invierno y mantener la energía solar en el vivero, evitando la insolación en el verano.

Las infraestructuras básicas serán:

Un sistema de riego que permita cubrir las necesidades hídricas del verano y si es posible y necesario corregir las características químicas del agua y fertilizar.

Un vivero con cobertura de malla rashell serena las condiciones de trabajo en invierno o días de lluvia.

La cubierta de malla rashell igualmente nos ayuda a sobrellevar la iluminación directa en un día caluroso o en verano.

La Asociación Civil para la Investigación y Desarrollo Forestal ADEFOR (1990) menciona que, el Sistemas de riego. Es difícil aplicarlo como diseño general o universal. Lo recomendable es adaptarse a las condiciones locales, a la disponibilidad de recursos, al tamaño y objetivos del vivero. El más aplicado en la zona es el sistema de irrigación por superficie, que requiere una cuidadosa nivelación. Dentro de este, tenemos:

### **Riego por inundación**

Consiste en inundar la superficie a regar. La desventaja de este sistema, es que las plantas en sus primeras edades, pueden ser arrancadas por la corriente del

agua, ser tapadas por los sedimentos, la superficie del suelo puede compactarse por la acumulación de limo y causar arrastre de materiales hacia las partes finales de las platabandas. Es recomendable cuando las plantas hayan alcanzado una altura de 8 cm.

Para este tipo de riego, se requiere construir un canal perpendicular a las platabandas de sección trapezoidal, que puede ser de concreto o revestido con piedras y sobre nivel, a partir del cual se distribuye el agua a cada una de las platabandas mediante un orificio de 2" de diámetro.

### **El riego por aspersión se hace mediante:**

- Regaderas: utilizado en viveros pequeños. Su empleo es sencillo, se gasta poca agua. Se debe proveer depósitos o caños cada 40 m; a fin de evitar distancias largas.
- Bomba de mochila: produce una neblina muy fina y se recomienda en almácigos.
- Mangueras: adicionando a su parte terminal una T de PVC con orificios de 0.5 a 1.5 mm, taponados en sus extremos.
- Aspersores: la ventaja es utilizar menor volumen de agua para el riego de las plantas.

### **Las bolsas de plástico**

Rodrigo (2010), menciona que el uso de las bolsas de plástico para las plantas jóvenes está muy difundido en América Latina y en todas las zonas, principalmente porque son baratas y se consiguen en todas partes, no porque den como resultado un mejor desarrollo de las plantas. Hay bolsas de muchos tamaños, algunas con pliegues para que se mantengan en posición vertical y otras sin fondo. El problema inherente al empleo de las bolsas de plástico es que, cuando las raíces llegan al fondo de la bolsa, comienzan a enroscarse en espiral. Las raíces también crecen y penetran en el suelo debajo de la bolsa y resultan dañadas más tarde cuando se las traslada.

Una práctica adecuada en el vivero es usar bolsas pequeñas con un sustrato rico en nutrientes, como la composta. La única excepción al empleo de bolsas pequeñas puede ser el caso de los árboles que toman más tiempo para crecer.

El empleo de bolsas pequeñas tiene ventajas para el vivero y para el productor:

- Necesitan menos sustrato; y
- Son más livianas y fáciles de llevar al campo.

La producción de árboles en bolsas pequeñas tal vez requiera ciertas modificaciones en el vivero. Se debe dejar un espacio entre las hileras de bolsas pequeñas con el fin de reducir la densidad y disminuir así la competencia entre las plantas. Las bolsas pequeñas no pueden permanecer en el vivero tanto tiempo como las que están en bolsas grandes.

### **Los contenedores**

Durante muchos años en las regiones boscosas templadas y tropicales, se han usado los contenedores con el fin de producir con éxito árboles de gran calidad. Esos contenedores tienen diversas formas y tamaños, pero todos presentan dos características en común: como los tutores verticales y un gran agujero en el fondo.

El tamaño adecuado del contenedor depende principalmente del tamaño de las semillas y quizás sea necesario efectuar algunas pruebas para cada especie. La función primaria de cualquier contenedor es almacenar una pequeña cantidad de sustrato, que a su vez abastece a las raíces con agua, aire, nutrientes minerales, y además provee soporte físico mientras la planta está aún en el vivero. Su ventaja principal es la producción de plantas exentas de deformidades en las raíces, con un sistema radicular en extremo fibroso y una relación equilibrada entre las raíces y los vástagos. También son fáciles de transportar al campo. Otra gran ventaja de los contenedores es que son fáciles de llenar, lo cual mejora la productividad del trabajo, son más costosos, pero pueden ser reutilizados por muchos años si se los mantiene en forma apropiada.

Según el tamaño de los contenedores, se pueden llenar varios miles en una hora, en comparación con un máximo de 200 bolsas de polietileno 7"x 4" x 0.002 mm por hora. Las plantas obtenidas de los contenedores son recomendables para utilizar en climas templados y tropicales.

### **2.3.7 Plantación forestal**

El Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas (1999), menciona que corresponde al establecimiento de especies forestales (forestación, replante o reforestación) en un terreno previamente habilitado.

Se debe realizar la plantación sólo en los suelos que ya se encuentran preparados para tal fin.

La plantación en terrenos con pendiente debe realizarse en tres bolillos o hileras en el sentido de las curvas de nivel.

Los desechos generados en la faena de plantación deben separarse según su disposición final y disponerse según las recomendaciones del Manejo de Desechos Vegetales y Basura.

Durante el período de establecimiento se debe excluir el ganado doméstico, con el fin de proteger el suelo y futuro bosque.

Las especificaciones técnicas de buena práctica para las plantaciones forestales consideran una serie de etapas destinadas a preparar o habilitar el terreno a plantar. Dicha preparación implica impactos ambientales, por lo tanto, se requiere de cuidados y de tomar decisiones correctas en el momento de efectuarlas, siendo necesario llevar los registros pertinentes.

### **Roce**

La faena de roce consiste en la eliminación y extracción de vegetales presentes en un área a plantar (que no constituyan bosques) que provocan competencia y

dificultan la ejecución de la faena de plantación. Se debe tener especial cuidado de no rozar especies protegidas, según la legislación vigente, cualquiera sea su estado o edad (salvo expresa autorización de DFFS), o en peligro de extinción.

No se recomienda el uso del fuego en esta faena. En caso de utilizar el fuego (Manta, 2011) se debe seguir, los lineamientos de la quema prescrita y las recomendaciones del manejo de desechos vegetales.

El uso de equipos mecanizados debe considerar las condiciones de topografía (pendiente y densidad de vegetación). Se debe evitar remover la capa de materia orgánica del suelo.

### **Preparación de suelo**

Esta faena consiste en modificar la capa superficial del suelo para mejorar sus condiciones físicas, lo que permite facilitar el establecimiento de la plantas. Esto requiere planificar la faena de acuerdo con las condiciones del suelo, requerimientos de las especies y la necesidad técnica de la labor.

La rotura del suelo en sectores con pendientes debe hacerse en curvas de nivel para evitar la erosión, esto cuando se subsolé o are y se realicen labores como camellón de cultivo, zanjas de infiltración, etc. para disminuir el escurrimiento hasta que se establezca la cubierta vegetal.

En zonas montañosas, muy escarpadas y pedregosas es recomendable confeccionar casillas de plantación.

Se recomienda realizar obras de recuperación de suelo (zanjas de infiltración, diques, canales de desviación, etc.) de acuerdo con lo proyectado en el proceso de planificación, según el grado de erosión presente o la susceptibilidad que se genere con la aplicación de estos tratamientos. Se recomienda preparar el suelo en los meses secos.

En sectores con presencia de cárcavas, no se debe roturar el borde de estas, al menos a una distancia no menor del doble de la profundidad máxima de la cárcava.

Al utilizar maquinarias para la preparación del suelo evite ingresar en zonas de protección y cruzar cursos de agua.

Realice subsolado en suelos forestales degradados por la agricultura y la ganadería, los cuales han sido compactados o tienen presencia de pie de arado.

### **Densidad de la plantación**

Ocaña (1993), menciona que existen diferentes sistemas de plantación: Sistema lineal, cuadrado o rectangular, triangular o tresbolillo; en gran densidad; en menor densidad. Todos ellos se refieren a la disposición geométrica de los árboles permitiendo un distanciamiento homogéneo, posibilidades de conteo, la realización de inventarios; acciones de manejo (poda, raleo) y aprovechamiento. Un árbol requiere de cierto volumen de suelo para crecer óptimamente, así en suelos profundos, el distanciamiento entre plantas puede ser menor y por el contrario, en suelos superficiales es mayor, con la finalidad de disminuir el efecto competitivo por agua y nutrientes. En este sentido, conviene determinar la distancia que deberá guardarse entre un árbol y el otro.

En este aspecto, no hay reglas absolutas, depende fundamentalmente de los factores ecológicos, del objetivo de la plantación (que rige su manejo) y de las exigencias de la especie. En suelos de secano, donde las copas de los árboles frondosos pueden cubrir el dosel más alto, conviene espaciarlos con la finalidad de permitir el paso de los rayos solares hasta la superficie, donde crecen hierbas y por tanto, disminuye el riesgo de erosión del suelo, posibilitando el manejo y aprovechamiento de las pasturas. Cuando se desean diámetros mayores, el distanciamiento es mayor, pero, cuando se requiere de árboles rectos, delgados en ciclos cortos, el distanciamiento es menor.

Ocaña (1993), indica en el siguiente cuadro el número de árboles por hectárea para diferentes espaciamientos y la mortalidad permitida.

**Cuadro 3: Mortalidad de plántones por hectárea**

Arboles/ha	Distanciamiento de plantación (m x m)	Mortalidad aceptable/ha (%)	Numero de plántones a replantar
1111	3.00 X 3.00	20	257
816	3.50 X 3.50	15	141
625	4.00 X 4.00	10	72
400	5.00 X 5.00	5	23

**Fuente: Desarrollo forestal campesino en la región andina**

**Las plantaciones en tres bolillos** se emplean en las laderas; porque la distribución de las plantas en forma de triángulo consigue una mayor eficiencia en el control de la erosión, debido a la distribución radicular sobre el área que es mejor que con los otros tipos de plantación. El distanciamiento adecuado para las plantaciones en este tipo de suelos es de 3 m x 3 m. Para marcar en tresbolillo necesitamos solamente tres palos (jalones), cada uno de 3 m.

En el cuadro anterior se visualiza la mortalidad de plántones por hectárea, si evaluamos el valor económico de la pérdida de plántones ocasionado por diferentes factores (daño climáticos, plagas, y falta de agua), la inversión realizada en las plantaciones tendría una pérdida económica actual de S/ 4.60 por planta (considerando costos de producción de plantas, instalación, tratamientos silviculturales)



**Cuadro 4: Costo de pérdida económica por planta en terreno definitivo**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Precio Unitario (año) (S/.)</b>	<b>Costo total S/.</b>
Costo de producción de la planta.	01	Plantón	2.0	2.0
Colocado de plantón en campo definitivo	01	Plantón	0.40	0.40
Tratamientos silviculturales	01	Planto	1.20	1.20
Asistencia técnica especializada		Varios		3.00
Total				4.60

**Fuente: Elaboración propia**

### **2.3.8 Protección de la plantación**

Generalmente se piensa que la protección de la planta comienza recién cuando se ha establecido en el terreno definitivo. Esto es un error, ya que se ha visto en las comunidades hacer esfuerzos increíbles. La protección se realiza desde mucho antes, en el transcurso de la selección de especies, producción y traslado de plantas de buena calidad y especies adecuadas al sitio de la plantación.

Ocaña (1993.) Las plantas se protegen de las heladas, de la escasez de agua, de daños por personas y de animales.

#### **a) De las heladas**

Si la plantación se va a realizar en un lugar donde son muy frecuentes las heladas, la protección comienza por la selección de la especie, de nada vale sembrar una planta de buena calidad si no soporta las heladas. Por ejemplo, el "Eucalipto", por más que se proteja, no va a desarrollarse, a diferencia del "Colle" o "Queñua". Una forma de proteger a las plantas de las heladas, además de protegerlas de los animales, es construyendo muros de piedra alrededor de la planta cuya función es acumular calor durante el día y desprenderlo por las noches, lo que ayuda a la planta a crecer mejor.

Con frecuencia el campesino elige lugares con condiciones de abrigo para la planta, un muro de piedra, cortinas de plantas establecidas anteriormente cerca de la casa.

**b) De la escasez de agua**

Lo primero que debemos recordar es efectuar la plantación en época de lluvias. No debe haber justificación alguna para no hacerlo, ni siquiera el hecho de contar con agua para riego. Aun así, es mejor aprovechar las precipitaciones, porque el campesino siempre va a preferir utilizar el agua de riego para sus cultivos antes que para los árboles.

Es importante recordar el tamaño adecuado del hoyo (40 cm x 40 cm x 40 cm). La tierra removida alrededor del hoyo, el espacio vacío entre la tierra y el borde del hoyo, ayudan bastante en la captación del agua.

Además de las acciones de previsión mencionadas, existen técnicas para mantener la humedad del suelo alrededor de la planta, una de ellas es colocar ramas, paja o cualquier rastrojo alrededor de ella. Se puede usar piedras planas alrededor de las plantas, porque retienen la humedad debajo de ellas.

La forma más efectiva de proteger a las plantas de la escasez de humedad es haciendo riegos. Cuando existe esta posibilidad de ubicar ojos de agua, vertederos o en las quebradas de aguas permanentes se debe hacer reservorios para utilizar el agua en épocas de estiaje para regar los plántones en los meses de junio, julio y agosto.

Con la asociación de los plántones forestales con los cultivos bajo riego (agroforestería o silvopasturas), los plántones se benefician con el agua permanentemente ya que los agricultores riegan sus cultivos o pastos permanentemente; entonces la supervivencia de las plantaciones está garantizada.

### c) **Daños ocasionados por la gente**

Con frecuencia se ven plantas dañadas por la gente, ya sea inconsciente o conscientemente. Más que un problema técnico, es un problema social, por falta de conciencia, cariño por las plantas y educación.

Se han visto problemas de daños a las plantas entre dos comunidades vecinas por motivos conocidos. La causa más común es por el litigio de los terrenos colindantes. Muchas veces la plantación es vista como una salida al problema.

Cercar el perímetro de las plantaciones es muy importante para evitar el ingreso de los animales y personas ajenas.

ADEFOR (1990) indica que las causas de la mayor pérdida de plantas en el campo definitivo son los daños físicos ocasionados por los animales del pastoreo y los incendios forestales.

Las precauciones para evitar el daño de los animales son:

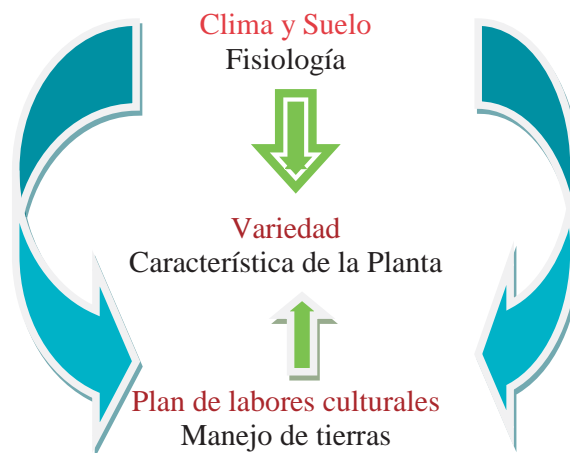
- Cercos perimetrales y bordes de caminos;
- Protección individual de cada planta en terrenos de pastoreo o chacras; y
- Se recomienda, por lo general, en zonas de pasturas naturales, que el pastoreo se reinicie a partir del tercer año, cuando las plantas hayan alcanzado 1.5 a 2 m de altura.

### **2.3.9 Tratamientos silviculturales y manejo forestal**

Reynel (2009) menciona que tras haber analizado las opciones de productos a realizar en el proyecto forestales, la empresa decide innovar en la tecnología para la producción de los mismos describiendo así manejos para las plantaciones forestales.

Estos manejos se refieren al conjunto de técnicas y prácticas silviculturales, que permiten mayor rendimiento y mejor calidad de los productos de una plantación forestal. Especialmente se refiere a las prácticas de deshije, poda y raleo. Con un buen manejo se obtendrán árboles de mayor grosor y un producto final de buena calidad.

La tecnología a su vez, tiene tres componentes:



El Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas (1999) dice que los tratamientos silviculturales son primordiales para el desarrollo de las plantaciones forestales.

#### a) **Control de malezas y plateado**

El programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas, (1999) menciona que, consiste en la eliminación y/o reducción de vegetales competidores con la especie a establecer, evitando la competencia por agua, luz y nutrientes. Esta actividad es clave para el adecuado prendimiento de la plantación, no obstante tiene un riesgo asociado al uso de productos agroquímicos, por lo que se deben considerar en especial los requerimientos señalados en el capítulo Manejo de Agroquímicos.

El control de malezas debe estar justificado técnicamente, considerando las restricciones topográficas del área. Se deben eliminar, sólo cuando representan una competencia real para su plantación.

Se debe evitar realizar el control químico de malezas en zonas de protección cercano a cursos de agua y quebradas.

Se recomienda priorizar el control de malezas mecánicos por sobre el control químico.

No se debe aplicar herbicidas en presencia de rocío, lluvia o viento.

Las zonas de aplicación deberán contar con señal ética que indique peligro, durante el periodo activo del producto.

Se recomienda evitar la población de las malezas alrededor del cuello de la planta; para evitar esta población de malezas se realiza el plateado moviendo el suelo de 50 a 80 cm de radio a la redonda de la planta, dejar todo el suelo agrícola en su mismo espacio.

## **b) Fertilización**

Las especificaciones técnicas de buena práctica para las plantaciones forestales la aplicación de fertilizantes tiene la finalidad de mejorar el establecimiento y desarrollo de la planta.

En el uso de biofertilizantes para la recuperación de suelos y plantaciones forestales sostiene para las plantaciones, la manipulación de fertilizantes debe ser efectuada por personal capacitado para ello, el que debe contar con todos los elementos de seguridad respectivos como:

- La aplicación de fertilizantes químicos debe realizarse en base a un programa, donde se considere los resultados de análisis de suelo y la demanda de la especie a plantar;

- En el caso de la aplicación del uso de fertilizantes químicos debe ser avalado por un profesional responsable, quien debe entregar por escrito las recomendaciones de aplicación;
- Se recomienda utilizar fertilizantes de liberación lenta, para minimizar la lixiviación;
- Se debe llevar un registro de campo para los productos o mezclas aplicadas a los rodales o áreas de plantación;
- La aplicación de fertilizante debe realizarse después de haber hecho un control de malezas;
- No se debe aplicar más de la dosis indicada por planta;
- Los equipos utilizados para la aplicación de fertilizantes se deben mantener limpios y en buen estado. Se debe chequear su correcto funcionamiento y registrar las calibraciones realizadas;
- Los manipuladores y aplicadores de fertilizantes deben utilizar elementos de protección adecuados, según lo indicado en la hoja de seguridad del producto;
- Las aplicaciones de fertilizantes deben ser realizadas después del período de máximas lluvias o a inicio de primavera;
- Se recomienda tapar la sección del suelo fertilizada en caso de riesgo por viento;
- No se debe fertilizar o arrojar restos de fertilizantes a cursos de agua y zonas de protección o conservación;
- Al final de la jornada se deben recoger los envases de productos que han estado en contacto con fertilizantes y habilitarlos para su disposición final. Siguiendo las recomendaciones del capítulo Productos Agroquímicos;
- Los fertilizantes deben almacenarse en un lugar exclusivo, bajo las mismas condiciones indicadas en el capítulo Productos Agroquímicos.

**c) Poda**

Consiste en la eliminación de ramas del árbol mediante un corte recto y limpio. El objetivo principal de las podas es mejorar la calidad de la

madera. No obstante también es útil para facilitar el desplazamiento de los trabajadores, animales de trabajo, maquinarias y disminuir el peligro de incendios forestales.

La oportunidad de la poda dependerá del objetivo de la producción y del esquema del tratamiento silvicultural a aplicar, recomendándose realizar esta faena en el período de latencia vegetativa.

Las heridas deben ser lo más pequeñas posibles, ya que estas debilitan el árbol y propician el ataque de plagas y enfermedades. Por lo tanto se recomienda realizar los cortes al ras del fuste para facilitar la cicatrización y acelerar la producción de madera sana, así como evitar la penetración de agentes Biológicos de degradación.

Se deben usar herramientas y equipos adecuados, en perfecto estado de funcionamiento.

En caso de poda a alturas superiores al alcance del hombre, se debe utilizar escaleras diseñadas para tal efecto.

Se deben mantener podados los árboles en áreas de alto riesgo de ocurrencia de incendios, tales como bordes de caminos, áreas de camping, entre otras.

El manejo de los desechos vegetales generados en la poda debe realizarse según las indicaciones del capítulo Manejo de Desechos Vegetales y Basuras.

El INIA (2007), menciona que los productos maderables obtenidos de las plantaciones de *Eucalyptus globulus* han sido tradicionalmente comercializados con bajo valor agregado como rollizos para pulpa, combustible o postes. Para los efectos de obtener productos de mayor valor y calidad para madera sólida, es necesario aplicar tratamientos silvícolas, como podas y raleos. Estos tratamientos son complementarios en el

régimen silvícola, entre otras razones porque la poda tiene como objeto controlar la presencia de nudos y defectos anatómicos en la madera y el raleo permite mantener un máximo incremento en diámetro de los árboles podados.

**d) Raleo**

El raleo consiste en el corte de una proporción de árboles de un rodal. Su objetivo principal es concentrar (aumentar) el crecimiento o producción de madera en los árboles seleccionados o remanentes. Se recomienda que esta faena sea programada considerando la actividad de poda.

El raleo puede ser a desecho o comercial, permitiendo en ambos casos utilizar el producto extraído ya sea para uso doméstico como para su venta. No obstante se debe considerar que en ciertas circunstancias es necesario realizar raleo con fines fitosanitarios.

Se debe tener en cuenta que es una faena de alto impacto sobre el suelo y de riesgo para los trabajadores.

Es importante identificar los sectores a intervenir, considerando aquellos que deben ser protegidos, tales como suelos degradados, áreas colindantes a vegetación nativa, áreas de riesgo de ocurrencia de incendios, entre otros.

### **2.3.10 Protección del recurso natural**

INIA (2007) menciona para la protección de los recursos en general considera las siguientes actividades:

**a) Control de plagas y enfermedades**

El control de enfermedades y plagas, se debe realizar en base a programas, que además de los controles químicos consideren la integración de controles mecánicos, silviculturales y biológicos, tendiendo al uso racional



de productos agroquímicos, causando el mínimo impacto ambiental y garantizando la seguridad de las personas.

Se deben monitorear permanentemente los rodales presentes en el predio para detectar tempranamente la aparición de plagas o enfermedades. Debe existir un registro de estas acciones.

Ante la aparición de plagas o enfermedades en su predio, considere la asesoría necesaria para obtener un buen diagnóstico y comunique a los organismos competentes cuando corresponda a plagas de denuncia obligatoria.

Las recomendaciones para el control de plagas o enfermedades deben ser realizadas por una entidad o profesional competente.

#### **b) Protección contra incendios forestales**

Manta, et al. (2011), mencionan que se debe organizar y conducir un sistema local, regional y nacional de prevención y control de incendios forestales, con la directa participación de las instancias locales y regionales. La población debe ser sensibilizada o capacitada para favorecer una cultura de cuidado de los bosques, y de la mitigación de los impactos negativos que causan los incendios forestales.

Los incendios son la mayor amenaza para las plantaciones forestales en nuestro país. La acción del fuego tiene efectos perjudiciales en diversos ámbitos; afecta la biodiversidad, reduce nutrientes y materia orgánica, libera grandes cantidades de carbono a la atmósfera, afecta la belleza del paisaje, aumenta el escurrimiento del agua y produce daños económicos por la pérdida de madera aprovechable, otros productos del bosque, e infraestructura predial.

Todas las unidades prediales, cualquiera sea su tamaño, deben tener un sistema de prevención, detección, aviso oportuno y control de incendios.

Es necesario controlar y restringir el acceso a las plantaciones forestales, especialmente entre mayo y octubre, en períodos de alto riesgo de incendios.

Se debe instalar señales de prevención de incendios forestales en sectores claves del predio.

En el interior de los rodales el personal no debe usar fuego (no fumar, no encender fogatas, etc.).

Cuando el riesgo de incendios es muy alto, se deben restringir las faenas forestales en terreno, extremándose las actividades de prevención y detección de incendios.

El propietario forestal debe contar con procedimientos de acción que involucren el contacto con unidades de prevención y control de los mismos.

Se debe contar con un Plan de Protección Comunitario, especialmente con los vecinos, donde se contemple capacitación en control de incendios y la implementación de herramientas y equipos para el control de incendios forestales.

En áreas de alto riesgo de incendios (zonas de circulación de personas, cercanas a comunidades, áreas de recreación, orillas de camino, entre otras) se debe ordenar, reducir o eliminar el material vegetal combustible para cortar la continuidad de éste, y evitar la propagación del fuego.

Es pertinente mantener los caminos, sus bordes y los cortafuegos, libres de vegetación y desechos combustibles.

El diseño y construcción de cortafuegos debe considerar la dirección de vientos dominantes, la topografía del lugar, la presencia de cortafuegos

naturales y artificiales (ríos, caminos), de manera que sean elementos efectivos de protección.

Se recomienda establecer sectores o cordones de amortiguación con especies que presentan mayor resistencia al fuego en áreas de alto riesgo, como orillas de camino o zonas cercanas a sectores poblados.

Sólo se permite el uso del fuego como herramienta silvicultural (reducción de combustible, control de plagas, entre otras) en forma de quema controlada.

Al realizar quema controlada se debe seguir las prescripciones para su adecuada aplicación e informar a los vecinos del predio por quemar.

**c) Manejo de desechos vegetales**

INIA (2007) Indica que el manejo de desechos provenientes de faenas forestales (roce, poda, raleo y cosecha, entre otras), debe considerar la protección del recurso suelo y facilitar la ejecución de otras faenas, de igual modo, con esta labor se disminuye el riesgo de la ocurrencia de incendios forestales.

Se debe ordenar o disponer los desechos dentro del terreno, evitando dejar el suelo desprovisto de vegetación, especialmente en suelos frágiles.

En terrenos con pendiente se recomienda ordenar los desechos en fajas y en el sentido de las curvas de nivel. En sectores planos las fajas deben disponerse perpendiculares a los vientos predominantes.

Se recomienda disponer desechos vegetales en zonas con presencia de cárcavas u otro signo de erosión.

Se debe mantener libres de desechos vegetales los caminos y sus orillas, cortafuegos y zonas de protección para evitar la propagación de incendios.

Los desechos vegetales no deben obstruir cursos de aguas, cunetas ni alcantarillas.

En las vías de saca, se recomienda utilizar los desechos vegetales para mitigar los daños provocados por la faena de maderero.

### **2.3.11 Seguimiento de las plantaciones**

Para el seguimiento de las plantaciones forestales es indispensable contar con planes de manejo forestales que sean formulados por los campesinos y que respondan a los intereses de los mismos. Deben tener carácter funcional e indispensable para planificar las actividades silviculturales y de aprovechamiento forestal.

### **2.3.12 Evaluación de las plantaciones**

La evaluación de las plantaciones forestales está ligada al manejo y mantenimiento del bosque y relacionada estrictamente con la rentabilidad de la producción, para que ésta sea económicamente sostenible, así como a los avances tecnológicos. Esto permite reconocer el papel fundamental de la inversión para el desarrollo forestal, por lo que resulta imprescindible, revertir en el ámbito nacional, el sentido de la forestaría social, por una forestaría comercial.

Klein, 2000 menciona que la evaluación se vale de la medición para obtener los datos necesarios para el análisis. Medición es el arte y la ciencia de localizar, medir y calcular la longitud de líneas, el área de planos y el volumen de sólidos. Esta determinación se hace con relación a algún estándar observado (por ej. metro, kilogramo, segundo) o alguna medida derivada de estas unidades básicas.

La medición forestal se concentra en árboles y bosques. La evaluación forestal incluye la medición y cálculo del crecimiento y cambio en árboles y bosques. Podemos definir la Medición Forestal como el arte y la ciencia de proporcionar

información cuantitativa acerca de los árboles y rodales forestales, necesarios para el manejo, la planeación y la investigación forestal.

La evaluación de los recursos forestales es importante por tres razones:

- Los recursos forestales a pesar de ser recursos naturales renovables tienen un ritmo de crecimiento que puede ser superado por la tasa de aprovechamiento de los mismos;
- La cuantificación de los recursos forestales permite la toma de decisiones en cuanto a la optimización del uso de suelo, incluida en los planes de manejo forestal;
- El conocimiento de los recursos forestales permite definir planes de desarrollo regional integrales, que incluyen el crecimiento en el sector industrial forestal y de infraestructura productiva y apoyo a las comunidades rurales (camino forestales y caminos rurales).

**a) Evaluación cuantitativa**

La información se deriva de la medición y del uso responsable de los bosques y otros recursos naturales asociados con ellos (animales, plantas, suelo, agua) es vital para el bienestar de una nación. Esta planeación y manejo de los recursos puede malograrse, a menos que esté disponible una información cuantitativa confiable sobre la multitud de tópicos relacionados.

Ocaña (1993), dice que la razón fundamental es promover el aprovechamiento de los recursos forestales de la comunidad a través de las pequeñas industrias conducidas por los propios campesinos es lograr mayor valor agregado a las plantaciones y que a su vez repercuta en un mayor interés por manejar y generar este recurso.

Para graficar esto con un ejemplo, tomaremos las plantaciones de "Eucalipto" establecidas en edad de aprovechamiento en las zonas

altoandinas. Los árboles se están vendiendo en pie, y en la misma plantación a precios bajos. El precio debe ponerse teniendo en cuenta el diámetro y la altura entre gruesos o delgados por ser muy heterogéneo el bosque. El diámetro promedio que se puede obtener en estas plantaciones es de 10 cm. a 30 cm., en función de los cuales deberán variar los precios, que están entre 2 y 10 dólares. Los diámetros y precios mayores a los mencionados son de aquellos árboles que se encuentran en las áreas cultivables como linderos.

Para tener una mejor idea podemos afirmar que el aserradero, por la venta de madera proveniente de un árbol de 30 cm., obtiene 50 dólares como ingreso neto, es decir, hay un margen de ganancia de cuatro veces más que el precio del árbol en pie. Si el árbol es aprovechado por la comunidad, por ejemplo en su taller de producción de sillas torneadas, se va a obtener aproximadamente 20 sillas reportándole un ingreso neto de 40 dólares.

Las pequeñas industrias a las que el proyecto viene apoyando tienen carácter comunal, tanto por la procedencia del recurso como por la forma de su aprovechamiento.

El proyecto ha podido dar, a través de las pequeñas industrias (PIE), la satisfacción de las necesidades internas de las familias en beneficio de los integrantes de la comunidad.

Lo que se demuestra es que existe un menor valor agregado al vender el árbol en pie sin ninguna transformación; en cambio con el proyecto aplicado hay un mejor aprovechamiento y ha tenido repercusión en los campesinos, logrando gran interés por las pequeñas industrias, y también ha ayudado mucho para que valoren mejor sus recursos forestales.

**b) Evaluación cualitativa**

“Cuando tú mides algo lo expresas en números, sabes algo del mismo; pero cuando no puedes medirlo (o no lo haces), cuando no puedes expresarlo en números, tu conocimiento es magro e insatisfactorio” (Klein, 2000).

ADEFOR (1990), menciona que es un factor de evaluación de una plantación es la supervivencia de las plantas al final de la época seca (agosto setiembre). Una muestra del 5% del área plantada será suficiente para conocer el estado actual.

Si en una plantación de 10 has, por ejemplo, plantadas en un distanciamiento de 3 x 3 m, es decir 11, 000 plantas en total, el 5% equivale a 550 plantas o sea de 100 plantas hay que muestrear de 5 a 6 parcelas.

Otra manera es hacer parcelas circulares de superficie: 100 plantas x 9 m<sup>2</sup>/planta = 900 m<sup>2</sup>, lo que significa un círculo de 17 m. de radio. Se pone una estaca en el centro y con una pita de 17 m se delimita el círculo. Si la mortandad está por debajo del 20% es decir, menos de 20 plantas en cada círculo, sin concentración en sitios particulares no se considera necesario el replante.

**c) Importancia de las plantaciones en la sierra peruana.**

Hay pocos datos confiables sobre tasa de crecimiento por calidad de sitio y su ubicación y la tasa de crecimiento anual de los bosques implantados en la sierra peruana es variable según las zonas.

El Programa de Cooperación FAO/Banco Mundial (2007) afirma que en Cajamarca se estima en alrededor de 12-15 m<sup>3</sup>/ha, en Ancash 10-12 m<sup>3</sup>/ha y en Ayacucho 5-8 m<sup>3</sup>/ha; con un promedio para toda la sierra de 10-12 m<sup>3</sup>/ha. Comparado con los

rendimientos en otros países de la región, dichas tasas de crecimiento son bajas. En Brasil es de alrededor de 50 m<sup>3</sup>/ha y en Argentina, Uruguay, Chile y Colombia entre 20 - 25 m<sup>3</sup>/ha. El mal manejo, el uso de semillas de mala calidad, los pastoreos no controlados, los suelos pobres y la baja precipitación en algunas áreas, explican las reducidas tasas observadas en el Perú. Con sistemas de manejo mejorado, es probable que la tasa de crecimiento podría aumentar en unos 10-15 años a 15-20 m<sup>3</sup>/ha en promedio. Entre los mayores riesgos que enfrentan las plantaciones forestales se ubican el pastoreo no controlado y los incendios forestales, pero las pérdidas atribuidas al último factor mencionado, son poco significativas.

Según estimaciones de ADEFOR (1990) los costos de instalación y mantenimiento de plantaciones forestales en la sierra, se calcula en alrededor de US\$ 1,000 correspondiendo el 70% al establecimiento y 30% al mantenimiento posterior. Estas cifras, están en línea con los costos medios en otros países de la región.

Los usos principales de la madera de las áreas plantadas incluyen leña (50 %), pulpa para papel (32 %), madera aserrada/aglomerada (12 %) y otros usos (6 %). Alrededor del 42 % de la madera producida en la sierra se utiliza localmente, 52 % en otras áreas de PERÚ: Evaluación del Potencial de Consorcios para la Reforestación en la Sierra Peruana y solamente 8% se aprovecha en la costa.

La mayor parte de los productos se destina a los mercados locales y regionales, (ADEFOR ,1990). Asimismo menciona que el eucalipto se destina para:

- palos y postes de pequeño diámetro, que se obtienen en un ciclo de 3 a 5 años;



- madera para pulpa, que requiere palos de mayor diámetro, por lo que su ciclo de crecimiento va de 10 a 12 años; y
- en menor proporción para la industria del aserrado, cuyo ciclo de corta va de 20 a 25 años. Después de cada cosecha, el bosque de eucalipto sólo requiere de manejo de los rebrotes según los productos que se procuran obtener.

En el caso de pino, la rotación es de 20 a 25 años destinados:

- para madera aserrada de 8-10 años y 14-15 años ;
- Los palos de menor diámetro se destinan a pulpa y aglomerados y los de dimensiones mayores a madera aserrada;
- En el Perú existe una sola planta de celulosa en la costa, que utiliza un 70% de bagazo de caña y un 30% de madera como materia prima para la pulpa.

ADEFOR (1990), menciona en cuanto al comercio internacional existe un déficit en productos forestales del orden de US\$ 60 millones, de los que 70% representa importaciones de papel, 8 % de productos de la madera, 5 % de pulpa y 17 % de otros productos. Según algunas proyecciones, dicho déficit crecería a unos US\$ 500 millones en los próximos 15 años.

### III. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS COMUNIDADES ESTUDIADAS

##### 3.1.1 Ubicación política

Región : Junín  
 Provincia : Jauja  
 Distritos : Molinos, Yauli y Pancán

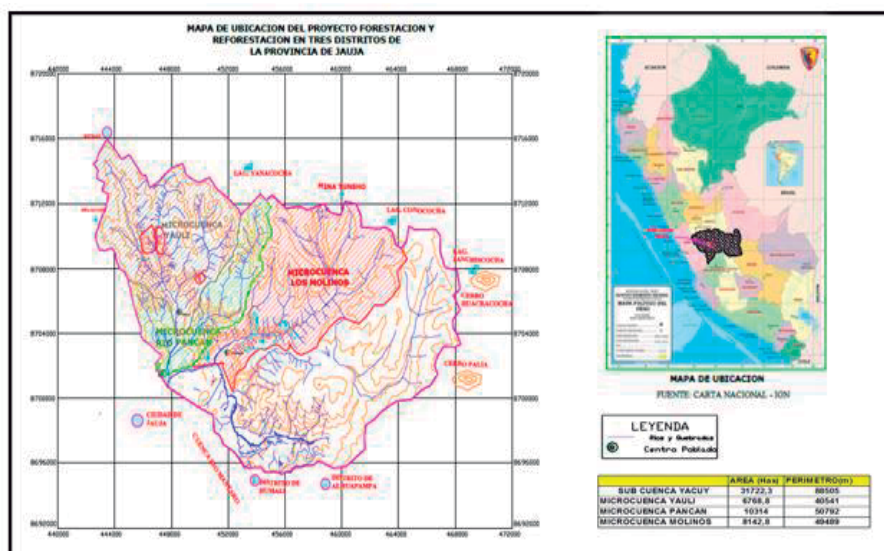


Figura 1: Mapa de ubicación del proyecto

##### 3.1.2 Ubicación geográfica

Las comunidades campesinas de Molinos, Pancán y Yauli se encuentran en la subcuenca Yacus, de la provincia de Jauja, geográficamente se encuentran entre las coordenadas UTM y latitudinales detalladas en el CUADRO 5.

**Cuadro 5: Coordenadas UTM y geográficas de las comunidades estudiadas**

	COORDENADAS UTM		LONGITUD			LATITUD		
	E	N	Gr.	Min.	Seg.	Gr.	Min.	Seg.
MOLINOS	464,631.47	8,708,586.78	75°	19'	28.3"	11°	40'	55.3"
	449,447.61	8702.020.09	75°	27'	50.2"	11°	44'	28.3"
	452,305.93	8,700,417.66	75°	26'	15.08"	11°	45'	20.7"
	455,094.32	8,712,521.37	75°	24'	43.1"	11°	38'	46.8"
YAULI	452,893.17	8,711,295.60	75°	25'	55.9"	11°	39'	26.6"
	442,492.71	8,714,464.44	75°	31'	39.2"	11°	37'	45.9"
	448,396.87	8,703,858.05	75°	28'	24.8"	11°	43'	28.5"
	443,461.59	8,715,980.32	75°	31'	7.1"	11°	36'	53.6"
PANCAN	455,063.56	8,710,031.58	75°	24'	44.3"	11°	40'	7.8"
	442,492.71	8,714,464.44	75°	31'	39.2"	11°	37'	42.9"
	447,482.96	8,701,343.86	75°	28'	55.13"	11°	44'	50.3"
	443,461.59	8,715,980.32	75°	31'	7.11"	11°	36'	53.6"

**Elaboración propia**

**a) La comunidad campesina de Molinos**

El Instituto de Investigación Sembrando Desarrollo “INISDE” (2003), menciona que la comunidad campesina de Molinos está ubicada al este de la provincia de Jauja a 7 Km. de la capital del distrito, se llega por la carretera que va a Huertas- Julcán - Masma, ubicados exactamente en las coordenadas latitud sur 11°44'00", longitud oeste 75°26'37" a una altitud de 3430 msnm.

Este pueblo fue reconocido como comunidad campesina el 01 de marzo de 1936 y como distrito fue creado el 01 de setiembre de 1956 por la Ley N° 12535, con una superficie de 312.17 Km<sup>2</sup>, sus límites:

Por el norte, con el distrito de Monobamba; por el este, con los distritos de Masmachicche, Apata; por el oeste, con los distritos de Yauli y Ricrán,

Por el sur, con los distritos de Huertas y Julcán, por este distrito cruza el río Molinos de norte a sur. Tiene tres anexos: Quero, Curimarca y Paltay; la mayoría de sus habitantes se dedica a la agricultura como también al tallado en madera, siendo reconocidos por su gran calidad artística.

En el mes de Junio (20 al 26) se celebra la ceremonia incaica de agradecimiento al dios Inti (Sol) y a la Mama Pacha (tierra). En esta ceremonia participan todas las autoridades políticas, comunales, sus habitantes y visitantes. Comienza la ceremonia en la plaza principal de Molinos todos los participantes se trasladan danzando a la cumbre del cerro de Puyhuan donde los participantes reciben la energía cósmica que emana de esta cumbre, culminando así esta festividad.

**b) La comunidad campesina de Yauli**

Situada al lado derecho de la provincia de Jauja, entre las coordenadas latitud sur  $11^{\circ}42'48''$  y longitud oeste  $75^{\circ}28'29''$ . Sus límites son:

Por el este, con los distritos de Paca y Chunán, por el Oeste, con el distrito de Ricrán; por el Norte, con el distrito de Ricrán; y por el Sur, con el distrito de Pancán.

La principal vía de acceso al distrito es la carretera Jauja - Yauli - Ricrán. Vincula a este distrito con las principales ciudades del valle, como Huancayo, Jauja, Concepción, La Oroya y Lima. (INISDE, 2003)

**c) La comunidad campesina de Pancán**

Se encuentra al Noreste de la provincia de Jauja, entre las coordenadas latitud sur  $11^{\circ}44'48''$  y longitud Oeste  $75^{\circ}29'00''$ . Ubicada a 02 KM de Jauja, distrito que pertenece a la provincia de Jauja. Sus límites son : por el Norte, con el distrito de Yauli, San Pedro de Chunán y Laguna de Paca; por el Sur, con el distrito de Jauja; por el este, con el distrito de Huertas y por el Oeste, con el distrito de Acolla, (INISDE, 2003)

### **3.1.3 Vías de comunicación y acceso**

Los principales accesos a la zona del proyecto son las diferentes vías de interconexión distrital desde Jauja a sus alrededores. Estas vías de

comunicación son afirmadas y se encuentran en regular estado de mantenimiento; las distancias y el tipo de vía entre Lima, Jauja y las comunidades estudiadas se puede observar en el CUADRO 6.

**Cuadro 6: Distancias de las comunidades a Lima y Jauja.**

De	A	Distancia	Tipo de vía	Transporte	Tiempo de recorrido
Lima	Jauja	250 km	Carretera asfaltada	Ómnibus Camioneta	8 horas 6 horas
Lima	Jauja	-----	Vía área	Avión	1 hora
Jauja	Molinos	7 km	Carretera afirmada	Camioneta Autos	20 minutos
Jauja	Yauli	7 km	Carretera afirmada	Camioneta Autos	20 minutos
Jauja	Pancán	8 km	Carretera afirmada	Camioneta Autos	30 minutos

**Elaboración propia**

### 3.1.4 Selección de las áreas de estudio en la subcuenca Yacus

Se ha seleccionado a las comunidades de Yauli, Molinos y Pancán, en base a los problemas ambientales y por la disposición de áreas a reforestar y forestar. Las tres comunidades están conectadas con trochas carrózales que los intercomunican; esto facilitó la organización para realizar la promoción de mesas de concertación, generar el diagnóstico participativo, plan estratégico y eventos de capacitación en el interior de las comunidades, en coordinación con las instituciones de la zona con objetivos similares. En el CUADRO 7 se presenta la relación de los predios seleccionados:

**Cuadro 7: Predios y ubicación de las áreas forestadas y reforestadas en las tres comunidades estudiadas**

Ubicación Física				Coordenadas del centroide		Altitud ( msnm)	
Departamento	Provincia	Distrito	Comunidad	Lugar	Este		Norte
Junín	Jauja	Molinos	Molinos	Barrio Porvenir-Jatumpampa	449992.947	8702443.778	3380
				Rivera rio Kero	456454.444	8704177.544	3490
				Jaracancha	456020.448	8704781.993	3562
				Collpa	453487.433	8703456.480	3477
Junín	Jauja	Yauli	Yauli	Chinchioc	454059.580	8704499.480	3677
				Quebrada Alisal	450006.247	8707078.220	3774
				Huancapatambo	446893.6534	8710278.029	3484
				Condorgaga	446802.011	8709813.384	3960
Junín	Jauja	Pancan	Pancan	Torre Chico	447002.000	8702157.000	3397
				Rivera rio Pancan	447630.275	8701820.782	3401
				Escuela Pancan	447599.000	8701521.000	3395

**Elaboración propia**

## **3.2 MATERIALES**

### **3.2.1 Los materiales utilizados para la gestión de la forestación y reforestación fueron los siguientes**

- Formatos para realizar el diagnóstico participativo rápido (ANEXO N° 01)
- Encuesta a las organizaciones comunales (ANEXO N° 02)
- Emisoras radiales para el anuncio de las reuniones: asambleas comunales ordinarias, faenas comunales e invitar las autoridades locales a las reuniones
- Cartas y oficios de invitaciones a las instituciones privadas y estatales para la asistencia a reuniones como: acuerdos, asamblea, convocatoria para diagnóstico participativo rápido, suscripciones de convenios para elegir y aprobar la conformación del comité de reforestación y para definir el cronograma de reforestación.
- Contratación los servicios de tres especialistas :

**Ingeniera Forestal**, para prestar los servicios especializados de programa de reforestación en la sierra.

**Ingeniero Agrícola**, para dar la asistencia técnica especializada, los recursos hídricos e instalación de sistemas de riego en la actividad forestal.

**Sociólogo**, que prestó sus servicios especializados en organización comunal y planificación de faenas comunales.

### **3.2.2 Materiales y equipos usados en la sensibilización y en la capacitación**

#### **a) Charlas de sensibilización**

- Local de la casa comunal de Molinos para las charlas de reforzamiento y evaluación de las jornadas de campo.

- 03 Videos de una duración de 10 minutos, la temática abordó problemas de la erosión, importancia de la reforestación y biodiversidad.
- Un Televisor de 24”.
- Dos profesionales especializados en recursos naturales y gestión de bosque de la Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Las cabinas de las emisoras radiales, para emitir las charlas radiales por espacio de 5 a 10 minutos.
- Refrigerios para los asistentes.
- Insumos para hacer el pago de la tierra.
- Contratación de vehículos para trasladar a las autoridades y ponentes.
- Tres letreros para identificar las áreas forestadas y reforestadas.

**b) Cursos técnicos**

- Auditorios de las municipalidades de Molinos, Yauli y Pancán para disertar las charlas de capacitación.
- Contratación de los profesionales para disertar los cursos técnicos.
- Equipo multimedia.
- Separata sobre técnicas básicas de suelos.
- Refrigerio para los asistentes.
- Cámara fotográfica.

**c) Visita guiada**

- Se contrató los servicios de un bus provincial para trasladar los promotores (06), autoridades comunales (15) y a los especialistas.
- Letreros y pancartas para la identificación de las áreas reforestadas por comunidad.
- Parcelas ejecutas de la actividad forestal por comunidad.



### 3.2.3 Materiales usados en la forestación y reforestación

- Terreno para la instalación de los viveros forestales.
- Terreno para las plantaciones forestales.
- Los puquiales y riachuelos para los riegos.
- Participación de los comuneros, un promedio de 100 comuneros por comunidad para las faenas comunales en todos los horizontes del proyecto.
- Participación de las autoridades políticas (10), educativas (10) y gubernamentales (5) por comunidad en todo el horizonte del proyecto.
- Participación de la junta de usuarios de riegos (20) por distritos.
- Participación de los alumnos 50 Universidad Nacional del Centro del Perú por faenas comunales.
- Participación de los alumnos (30) por colegio.
- Organización de clubes de madres (20 a 30 mujeres por faena).
- Las herramientas para la producción y plantación forestal se detallan en el CUADRO 8

**Cuadro 8: Herramientas e insumos para la producción de plantones**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Semillas forestales	Kilo	10
Zaranda metálica	Unidad	02
Insecticida	Lt.	02
Inoculante micorriza	Kg.	04
Equipo de riego por aspersión	Modulo	02
Malla rashell de 80 %	Rollo	06
Herramientas forestales	Modulo	02
Regaderas	Unidad	04
Postes de madera 3m de largo por 4 pulgadas de diámetro.	Unidad	50
Vigas de 2 por 3 pulgadas por 4 m de largo madera	Unidad	40

#### **Elaboración propia**

- Las herramientas e insumos usados para plantación y tratamientos silviculturales se detallan en el CUADRO 9.

**Cuadro 9: Herramientas e insumos para plantación y tratamiento silvicultural**

Descripción	Unidad de medida	Cantidad
Herramientas para plantación forestal	Modulo	2
Herramientas para tratamiento silvicultural	Modulo	2
Fertilizante NPK	Tonelada	4
Estiércol de ganado	Tonelada	400
Motor de 2"	Unidad	2
Mangueras de 2"	Metro	2000
Tanque de agua m3	Unidad	4
Alambre de púa / 200 m	Rollo	432
Grapa	Kilo	120
Postes de eucalipto 4" de 1.50 m	Poste	4320
Alicate tensor	Unidad	30
Martillo de uña	Unidad	30

**Elaboración propia**

### 3.2.4 Materiales usados en la evaluación de sobrevivencia y crecimiento de la plantación

- Las plantaciones forestales de *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*, y *Alnus acuminata*
- Formato de evaluación del crecimiento (ANEXO N° 03)
- Diez alumnos de la Universidad Nacional del Centro del Perú, para evaluar la plantación forestal en las tres comunidades estudiadas.
- Cinta métrica de 100 cm
- Regla de 2.50 m de largo

### 3.3 METODOLOGÍA

El trabajo se inició en el año 2007, con el reconocimiento de la situación económica de la población, la cultura y valoración de la tecnología de las tradiciones andinas (CUADRO 12) como las faenas comunales, fiestas costumbristas, fecha de inicio de sus actividades agrícolas, respeto a la naturaleza (FIGURA 02). La producción de plántones se inició en abril y Mayo; en la época de lluvias (octubre a diciembre) las actividades estuvieron dirigidas a la

forestación y reforestación y en la época de estiaje (julio y agosto) las actividades estuvieron dirigidas a realizar las capacitaciones y los tratamientos silviculturales.

El primer paso fue el acercamiento y coordinación con los actores claves: las autoridades locales y regionales, pobladores de las tres comunidades estudiadas. Esta etapa también contempló la priorización de las demandas de los pobladores, niveles de participación de la población, disponibilidad de tierras y asignación de compromisos (FIGURA 2). Se priorizó la participación de jóvenes y mujeres, comuneros, autoridades políticas y gubernamentales en reuniones que tuvieron carácter de asambleas comunales ordinarias y extraordinarias. De esta forma se determinó los compromisos de los participantes a nivel de subcuenca Yacus respetando las costumbres programadas en cada una de las comunidades estudiadas.

Las actividades de la gestión de forestación y reforestación se iniciaron en el año 2007 y se culminaron en diciembre del 2011, se firmó el acta de entrega de la plantación en acto público a las tres comunidades estudiadas.



**Figura 2: Verificación de áreas disponibles para la reforestación y acuerdos suscritos**

Las actividades para llevar a cabo la gestión exitosa de la forestación y reforestación consideraron los siguientes criterios:

### 3.3.1 La realización del diagnóstico participativo rápido

Este criterio sirvió para determinar sus problemas, necesidades, propuestas y demandas para lograr el desarrollo de manera integral de la comunidad. Asimismo sirvió para:

- Convocar la participación de las entidades públicas y privadas y a los comuneros activos de las tres comunidades estudiadas;
- Sirvió como guía para obtener datos relevantes de cada comunidad;
- Se determinó los terrenos de 501.41 hectáreas a forestar y reforestar, en las tres comunidades estudiadas;
- Sirvió también para realizar un estudio comparativo en la determinación de la calidad de agua, suelo, clima y especies forestales (*Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata*) para la forestar y reforestar;
- Participación activa en las actividades forestales de las instituciones públicas y privadas, teniendo mayor compromiso las comunidades estudiadas;
- La participación de los ancianos, jóvenes y profesores de las comunidades fue muy fundamental para rescatar conocimientos ancestrales de parte de los ancianos, de los maestros y jóvenes, perspectivas y nuevos planteamientos para el desarrollo de la gestión de la forestación y reforestación en su comunidad. Para su participación en el diagnóstico participativo rápido se les hizo llegar una carta de invitación especial considerando sus edades y la cantidad por comunidad (CUADRO 10).

**Cuadro 10: Invitados especiales de ancianos, jóvenes y profesores**

Comunidad	Cantidad	Ancianos (años)	Jóvenes (Años)	Profesores (Años)
Molinos	2	80	16	50
Yauli	2	70	16	50
Pancan	2	60	16	50

**Elaboración propia**

### **3.3.2 Estrategias de la comunicación**

Este criterio se consideró con la finalidad de lograr la disposición y participación activa de la comunidad, el mecanismo empleado fue el respeto a las costumbres ( el pago a la tierra, la minka y ayni ) (FIGURA 7) , tradiciones ( fiestas, faenas comunales, la limpieza de sus canales de riego, cosecha de sus productos agrícolas, baños a sus ganados ) y organizaciones andinas como un instrumento esencial para desarrollar confianza y comprensión mutua y acuerdos conjuntos, que contribuyan a resolver los principales problemas y prioridades de las tres comunidades campesinas y de la gestión de forestación y reforestación. Para ello se elaboró el calendario forestal (CUADRO 11) y el calendario agrícola de costumbres y tradiciones (CUADRO 12) de la subcuenca Yacus.

**Cuadro 11: Calendario forestal para la Subcuenca Yacus -Jauja – Junín**

Descripción	Enero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Toma de muestra de suelo								X	X		
Toma de muestra de agua		X									X
Acopio de sustrato								X	X		
Instalación de vivero		X	X								
Almacigado de <i>Pinus radiata</i>			X								
Almacigado de <i>Alnus acuminata</i>			X								
Almacigado de <i>Eucalyptus globulus</i>					X						
Repicado de <i>Pinus radiata</i>				X							
Repicado de <i>Alnus acuminata</i>				X							
Repicado de <i>Eucalyptus globulus</i>						X					
Labores culturales				X	X	X	X	X	X		
Plantaciones forestales								X	X	X	X
<b>Tratamientos silviculturales:</b>											
Plateado	X	X								X	X
Cercado	X									X	X
Fertilización	X	X								X	X
Riego						X	X	X			
Poda					X	X	X				
Sanidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Evaluación y monitoreo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**Elaboración propia**

**Cuadro 12: Calendario Agrícola de costumbres y tradiciones de las comunidades estudiadas**

Durante el año	Reuniones Comunitarias		Limpeza de sus canales de riego	Fiestas costumbristas		Rituales y respeto a la tierra	Fases lunares				
	Extraordinarias	Ordinaria	Para la siembra	Inicio de la Lluvia	a los ganados	Siembra de cultivos	Patronales	Pagos antes de la cosecha	Luna llena	Luna menguante	Luna creciente
Enero	X	X	X				Bajada de Reyes				
Febrero	X	X					Carnavales				
Marzo	X	X				X					
Abril	X	X					Semana Santa	X	cosecha y preparación de la tierra	X	siembra de sus cultivos campaña chica
Mayo	X	X					Fiesta a las cruces	X	Cosecha y preparación de la tierra	X	siembra de sus cultivos campaña chica
Junio	X	X			X			X			almacigados de especes forestales
Julio	X	X			X		Patron Sanizigo	X	cosecha y preparación de la tierra	X	siembra de sus cultivos campaña chica
Agosto	X	X	X						cosecha y preparación de la tierra	X	siembra de sus cultivos campaña chica
Setiembre	X	X				X		X			siembra de sus cultivos campaña chica
Octubre	X	X		X		X					siembra de sus cultivos campaña chica
Noviembre	X	X					Todo los santos	X			siembra de sus cultivos campaña chica
Diciembre	X	X					Niño Jesús	X			plantaciones forestales

Quando lo requieren de urgencia

**Elaboración propia**

### **3.3.3 Sensibilización y capacitación**

Este criterio sirvió para desarrollar la sensibilización presencial y radial en las comunidades.

Los cursos técnicos fueron impartidos en la importancia de la forestación y reforestación, asimismo en conservación de suelos y visitas guiadas.

Los cursos técnicos se desarrollaron en forma simultánea a las actividades o jornadas de campo, en instalaciones de viveros, producción de plántones forestales, plantaciones y tratamientos silviculturales.

Para cada actividad y jornada de las actividades forestales se realizó el pago de la tierra y se consideró sus fases lunares y el calendario forestal de la zona. Asimismo se consideró sus labores agrícolas y ganaderas.

Dado que los comuneros dejaban de hacer sus actividades cotidianas generaban pérdidas económicas para la canasta familiar, por dedicarle a la reforestación; solicitaron el 50 % de los jornales que utilizaron en la plantación forestal.

### **3.3.4 Fortalecimiento de la organización comunal**

El primer paso fue reconocer las capacidades de organización de los actores de la comunidad, identificando las funciones, recursos económicos, conocimientos; se procedió a establecer acuerdos y compromisos con los actores; para formalizar los se procedió realizar alianzas estratégicas, suscripción de convenios (ANEXO 5), actas de otorgamiento de tierras por parte de la comunidad para el establecimiento de vivero y plantaciones forestales (ANEXO 6 y 7), elaboración de los estatutos del comité de productores forestales de las tres comunidades en estudio para ser aprobados en asamblea comunal, asimismo se formaron brigadas para controlar la quema de los bosques de las plantaciones en cada comunidad.

La asignación de las brigadas fue aprobada en la asamblea comunal.



### **3.3.5 Criterios de intervención en las comunidades:**

Para planificar la intervención de las comunidades estudiadas en la gestión la forestación y reforestación se definieron cinco visiones.

#### **a) Visión de cuenca**

Permitió identificar las características geográficas, fisiográficas, edáficas, sociales y económicas de las tres comunidades estudiadas

#### **b) Visión de conservación de los recursos forestales**

Abarca el manejo y uso de los recursos forestales locales relacionándolo con la gestión económica y productiva. Permitió determinar la calidad de los recursos naturales existentes en las comunidades estudiadas (agua, suelo y planta); es decir, un distinto volumen y calidad del agua, tipo de suelos y cultivos y recursos naturales en general, en medio de diferentes climas y microclimas, morfología de la tierra y una biodiversidad bastante diferenciada

#### **c) Visión de la educación ambiental**

Se desarrollaron actividades teniendo en cuenta el respeto por el espacio campesino comunal, impartándose conocimientos de la calidad de vida de los comuneros, conservando el ecosistema saludable para el desarrollo sostenible de la comunidad mediante la preservación, protección de su medio de vida. Asimismo promoviendo el aprovechamiento de los recursos naturales de una manera responsable con respeto a los derechos fundamentales de los habitantes de cada comunidad.

#### **d) Visión participativa**

Esta actividad fue llevada a cabo para conocer las condiciones de organización, el nivel técnico productivo, sus expectativas frente al

programa de forestación y reforestación, sus necesidades y principales problemas, así como interés y preferencias en las actividades productivas que tienen las tres comunidades estudiadas

e) **Visión técnica forestal**

Permitió determinar y definir las siguientes características y actividades:

- Ubicación y delimitación política de las comunidades, determinar los colindantes y áreas a forestar y reforestar; para ello se realizó el levantamiento topográfico con una estación total y en las zonas validado con los planos originales y el título de propiedad de cada comunidad estudiada;
- Los pisos ecológicos de la subcuenca Yacus, con la finalidad de determinar las especies forestales propias de la zona. Para ello se utilizó la clasificación del mapa ecológico del Perú y la clasificación de zonas de vida de Holdridge;
- La disponibilidad de recursos hídricos en la subcuenca Yacus básicamente de riachuelos, puquíos y quebradas. Se consideró el mapa de clasificación de las cuencas hidrográficas del Perú. Y Geografía del Perú Profesor Francisco Huapaya y los conocimientos ancestrales de los ancianos y pobladores;
- Tipo de suelos según su capacidad de uso mayor: Suelos agrícolas, forestales, protección y pastos. Para su identificación se ha utilizado el mapa de clasificación según la capacidad de uso mayor del Perú.
- Pendientes de los suelos: Sirvió para determinar el desnivel de los suelos de producción, protección forestal y la dirección de la escorrentía superficial; y
- Planificación de la producción, plantación y tratamientos silvicultural a aplicar durante los tres años de gestión forestal.

### 3.3.6 Evaluación de la supervivencia y crecimiento

La evaluación de la gestión forestal comunitaria sobre la plantación forestal realizada fue en dos etapas, al año de la plantación y a la fecha de su establecimiento (CUADRO 13).

Se evaluaron las variables de mortandad, crecimiento en diámetro y altura a partir del primer año de establecido los *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata*.

**Cuadro 13 : Fecha de evaluación de las plantaciones forestales**

Comunidad Campesina	Primera etapa plántones comprados		Segunda etapa plántones producidos		
	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Pinus radiata</i>	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Pinus radiata</i>	<i>Alnus acuminata</i>
Molinos	Diciembre 2009	Diciembre 2009	Diciembre 2010	Diciembre 2010	Diciembre 2010
Yauli	Diciembre 2009	_____	Diciembre 2010	Diciembre 2010	Diciembre 2010
Pancan	Diciembre 2009	Diciembre 2009	_____	_____	_____

#### **Elaboración propia**

Para evaluar cualitativamente la supervivencia, crecimiento en altura y diámetro de *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata* se realizó una visita al campo acompañado de autoridades y comuneros de cada comunidad. Para ello se formuló un formato de evaluación del cultivo forestal y con ciertas preguntas y respuesta (ANEXO 3).

El diámetro se midió a una altura de 30 cm del cuello de la planta, la altura total de la planta se midió desde el cuello hasta el ápice de del árbol. Para determinar cuantitativamente la evaluación de la supervivencia, crecimiento en altura y diámetro de *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata* se realizó muestreos completamente al azar a una intensidad del 1% por sectores. Los formatos de resultados de la evaluación en crecimiento en altura y diámetro de las diferentes especies forestales por comunidad campesina, se muestra en ANEXO 8.

## **IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES**

### **4.1 DE LA PLANIFICACIÓN Y EJECUCIÓN DE LOS LINEAMIENTOS DE LA GESTIÓN EN LA FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN**

Tres años duraron las acciones realizadas para solucionar los aspectos prioritarios que plantearon las tres comunidades y fuimos apoyados por la Compañía Minera Casapalca, previa consulta comunal y autorización para el tratamiento de la problemática de los recursos naturales. En primer término emprendimos la sensibilización, capacitación y promoción en los recursos forestales, dirigida a los pobladores que habitan en el ámbito de la comunidad Molinos, Yauli y Pancán. Asimismo se implementaron acciones concertadoras en la misión de incorporar a las demás instituciones del ámbito provincial de Jauja para la realización de acciones conjuntas con el fin de atenuar la tala de los bosques nativos y promover las plantaciones forestales en la subcuenca Yacus.

Las actividades desarrolladas fueron:

#### **4.1.1 Sensibilización y capacitación**

##### **a) Sensibilización**

- **Charlas de sensibilización**

Se desarrollaron para los agricultores que habitan en el ámbito del distrito. Estas fueron de carácter eminentemente práctico, por lo cual se desarrollaron en jornadas de campo; la enseñanza que se impartió abarcó diferentes temas relacionados con la planta, el suelo y el agua.

Se inició con el conocimiento y motivación sobre los efectos de la erosión, continuando con el conocimiento de técnicas conservacionistas y uso racional de los recursos naturales. Cada charla fue de dos días de campo y asistieron un número de 100 participantes por cada comunidad estudiada (FIGURA 3)



**Figura 3: Explicaciones técnicas especializadas de establecimiento de plántones en campo definitivo – Comunidades Yauli y**

La temática de las charlas de sensibilización se detalla en el CUADRO 14 y 15

**Cuadro 14: Charlas de sensibilización en los recursos naturales**

Descripción	N° de Charlas	Ambito
Introducción a la problemática de la erosión	1	Nivel de microcuenca
Buenas prácticas del uso de la tierra	3	Comunal
Importancia de la forestación y reforestación	3	Comunal
Impacto del desarrollo de la actividad forestal	3	Comunal
Planificación forestal y ambiental	1	Distrital
Sistemas integrados de conservación del suelo en Agrosilvopasturas	3	Comunal
Gestión de bosque y aprovechamiento de los recursos forestales	3	Comunal

**Elaboración propia**

- **Difusión radial**

Se realizó mediante programas radiales en las emisoras de la provincia de Jauja, en temas de las buenas prácticas de la actividad

forestal (CUADRO 15). Las charlas de sensibilización permitieron generar el interés de apoyar en desarrollo el programa de forestación y reforestación, interés de realizar prácticas profesionales, así como visitas locales y nacionales.

**Cuadro 15: Promoción y difusión radial de las buenas prácticas**

Comunidades	Difusión radial		Tema
	Charla	Meses	
Molinos	2	Junio	Importancia del recurso forestal
Yauli	2	Junio	Evitemos los incendios forestales
Pancán	2	Agosto	Los bosques y el agua

**Elaboración propia**

**b) Capacitación**

- **Cursos técnicos**

Los cursos estuvieron dirigidos principalmente a los agricultores de las comunidades estudiadas. Estas comunidades especialmente Yauli y Molinos ya tenían criterios forestales dado que existió un Centro Forestal CEFOR. Los cursos se realizaron durante el horizonte de los proyectos por tres años; según su oportunidad. Los cursos técnicos duraron 2 días, participaron 50 personas aproximadamente. En el CUADRO 16 se detalla los tipos de curso, número y a quienes estuvieron dirigidos.

**Cuadro 16: Cursos técnicos impartidos a las comunidades**

Descripción	Nº de Cursos	Ambito
Técnicas básicas de manejo de suelos	1	Nivel de microcuencia
Instalación de viveros forestales	3	Comunal
Producción de plántones	3	Comunal
Establecimiento de plantaciones	3	Comunal
Técnica básicas de tratamiento silvicultural	9	Comunal

**Elaboración propia**

También se invitó a los profesionales y técnicos de campo de las instituciones públicas del sector agrario y ganadero y forestal, que trabajan en el ámbito de las comunidades estudiadas (FIGURA 4.)



**Figura 4: Capacitación a autoridades y dirigentes comunales**

- **Visita guiada**

Se guió a los miembros de las tres comunidades de Molinos, Yauli y Pancán a las plantaciones forestales de cada comunidad con el objetivo de reforzar los cursos técnicos impartidos y favorecer el intercambio de experiencias planteado por los mismos comuneros. La visita estuvo orientada a observar en cuanto a la apertura de hoyos, instalaciones plantones, poda, fertilización, etc. (FIGURA 5). Asimismo el objetivo de las visitas guiadas era que las comunidades compararan el grado de organización y la autogestión forestal comunal.



**Figura 5: Participación de los comuneros y autoridades a la visita guiada**



- **proyección de videos**

Para mostrar el efecto de la plantación en el suelo, del agua y de la vegetación se utilizaron videos, para ello se utilizó una exposición fotográfica, proyector y equipo multimedia.

El Ministerio de Agricultura/FEMAP (1996) afirma que la difusión y sensibilización se sustenta en la creación participativa en un programa de trabajo con metas, objetivos y una matriz de actividades establecida para el cumplimiento de dichos objetivos. La estrategia se basa en la conformación de un equipo operativo donde convergen actores de la comunidad (jóvenes, instituciones privadas y del estado) además el equipo técnico de profesionales que conozcan en gestión y manejo de bosques, con el propósito constituir y tener la misión de contribuir en el diseño, organización y ejecución de cursos, seminarios, conferencias y congresos, publicaciones divulgativas, etc. referente a la actividad forestales dentro de la comunidad.

## **4.2 EL MODELO DE LA GESTIÓN DEL PROGRAMA DE FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN**

Para planificar la gestión del programa de la forestación y reforestación en las tres comunidades campesinas se consideró las siguientes visiones:

### **4.2.1 Visión de cuenca**

Se tomó en consideración la definición basada en la coherencia poblacional, geográfica, biodiversidad y los recursos naturales existentes, tomando como base fundamental a la cuenca como unidad de planificación, administración de recursos y gestión por parte de los actores sociales.

Las actividades se efectivizaron en unidades de menor dimensión como microcuenca (FIGURA 6) y manejo del espacio comunal. En este sentido se



definió la cuenca del Mantaro y en ámbitos menores la Subcuenca Yacus donde se encuentra asentadas las tres comunidades campesinas.



**Figura 6: Vista panorámica de la subcuenca Yacus**

**a) Subcuenca Yacus**

A continuación se describe las características de esta subcuenca por ser el lugar donde se desarrollan las comunidades estudiadas.

INISDE (2003), indica que el río Yacus desciende desde la cordillera oriental de los andes centrales del país y desemboca en el río Mantaro, en su margen izquierda al Noreste del distrito Atura provincia de Jauja; este río se constituye como el colector principal de un sistema muy complejo el que adopta la forma un árbol de “Quinual” (*Polylepis racemosa*) en donde el tronco principal es muy torcido en forma de una “S”.

Este río es de origen lacustre y de régimen perenne, porque su cauce está siempre ocupado por agua, durante todo el año y tiene una longitud aproximadamente de 30 km.

Toma esta denominación desde la confluencia de los ríos Chanchamayo y Paucartambo al norte de La Merced, su nombre en idioma campa, significa Agua Grande. El área del proyecto cuenta con recursos hídricos superficiales provenientes de los diferentes ríos y riachuelos que

conforman el río Yacus, afluente del río Mantaro. Los principales ríos que se encuentran en el área de influencia del proyecto son: río Molinos, Yauli, Pancán, Kero, Prihuan y Jajapaqui y los riachuelos; Quioj, Chinchioc, Jujupuquio, Tacreo y Huampo, Hamnashioj. Todos afluentes del río Yacus, tienen caudales estacionales, presentando un régimen torrencioso durante las épocas de lluvias y caudales que fluctúan entre los 2 a 10 lt/seg. En época de estiaje.

Para efectos de evaluación de cantidad y calidad del agua se realizaron los aforos de los principales cursos de agua y se tomaron muestras de agua arriba y agua abajo del área donde se desarrollan las comunidades; los resultados de los análisis se encuentran en el ANEXO 10.

Según los resultados de los análisis físico-químicos del agua, se puede indicar lo siguiente:

#### **Microcuenca Molinos**

Conductividad Eléctrica (0.29-0.62 ds/m), presenta una salinidad baja, siendo este tipo de agua buena para todo tipo de cultivos y especies forestales, con riego de salinización. Perjudicial para especies muy sensibles, con riesgo de salinización de suelos muy impermeables.

PH (7.32-8.14), básico o alcalino siendo este tipo de agua para cultivos tolerantes.

Clasificación C2-S1, salinidad moderada, poco sodio sin peligro.

#### **Microcuenca Yauli**

Conductividad Eléctrica (0.05-0.11 ds/m), presenta una salinidad baja, siendo este tipo de agua buena para el riego de diferentes cultivos y especies forestales, con el riesgo de salinización de suelos muy impermeables.

PH (5.73-7.63) neutro, siendo este tipo de agua para todo tipo de cultivos y especies forestales.

Clasificación C1-S1, salinidad baja, poco sodio sin peligro.

### **Microcuenca Pancán**

Conductividad Eléctrica (0.04-0.08 ds/m), presenta una salinidad baja, siendo este tipo de agua buena para el riego de diferentes cultivos y especies forestales, con el riesgo de salinización de suelos muy impermeables.

PH (6.65-7.31) neutro, siendo este tipo de agua para todo tipo de cultivos y especies forestales.

Clasificación C1-S1, salinidad baja, poco sodio sin peligro.

En términos generales, se puede concluir que la calidad del agua es aceptable, no presenta mayores riesgos para su utilización con fines de consumo humano y agrícola.

### **b) Clima y zonas de vida**

La zona de estudio presenta cuatro climas de acuerdo al Mapa ecológico del Perú (ANEXO 12), comprende las siguientes zonas de Vida Natural:

#### **Bosque seco Montano Bajo Tropical (bs- MT)**

Cuenta con una extensión de 556,90 hectáreas, se encuentra entre las altitudes de 1200 a 2500 msnm, la biotemperatura anual se encuentra entre 14°C y la precipitación anual de 650 a 850 mm, condiciones muy favorable para la agricultura y la presencia de especies forestales como: *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Pinus patula* (pino), *Calseapinia*

*spinosa* (tara), *Alnus acuminata* (aliso), *Sambucus peruviana* (saúco) y *Prunus capulli* (guinda).

### **Bosque húmedo Montano Bajo Tropical (bh-MT)**

Abarca la zona media de estudio, cuenta con una extensión de 13,600 hectáreas, comprendido entre las altitudes de 2800 a 3400 msnm, la precipitación anual de 850 a 1200 mm, la biotemperatura anual es de 12 a 17 °C. Esta zona es de clima agradable lo cual favorece para la agricultura, ganadería y la presencia de especies forestales como: *Pinus radiata* (pino), *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Alnus acuminata* (aliso), *Cassia tomentosa* (mutuy), *Cytissus racemosa* (cético), *Sambucus peruviana* (sauco), *Escallonia resinosa* (chachacoma), *Cantua buxifolia* (cantuta), *Spartium junceum* (retama) y *Baccharis latifolia* (chilca).

### **Bosque muy húmedo Montano Bajo Tropical (bmh- MT)**

Cuenta con una extensión de 354,60 hectáreas, ubicada entre las altitudes de 3400 a 3600 msnm, la biotemperatura anual se encuentra entre 8 a 12 °C y la precipitación anual de 1000 a 1600 mm. Presenta condiciones muy favorables para la agricultura y la presencia de especies forestales como: *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Pinus radiata* (pino), *Cupressus macrocarpa* (ciprés), *Cassia hookeriana* (mutuy), *Buddleja coriaceae* (colle), *Buddleja incana* (quishuar), *Polylepis racemosa* (quinual), *Escallonia Resinosa* (chachacoma), *Spartium junceum* (retama) y *Baccharis latifolia* (chilca).

### **Páramo muy húmedo Subalpino Tropical (pmh-Sat),**

Cuenta con una extensión de 17240,80 hectáreas, ubicada entre las altitudes de 3600 a 4000 msnm, la biotemperatura anual tiene un promedio de 6 °C y la precipitación anual de 650 mm. Presenta condiciones muy favorable para la ganadería por la presencia de pastos naturales y cultivados, presencia de especies forestales nativas como:

*Pinus radiata* (pino), *Buddleja coriacea* (colle), *Polylepis racemosa* (quinual) y *Buddleja incana* (quishuar).

La evaluación de los parámetros meteorológicos tomó la información existente de la estación meteorológica de Jauja, la cual cuenta con información representativa al área donde se ubica el programa de forestación y reforestación.

Los registros históricos (1935-2004), muestran que la temperatura promedio máxima mensual fue 13.30 °C en Noviembre, mientras que la temperatura promedio mínima mensual fue 11.10 °C en Julio y la precipitación promedio anual fue 744.70 mm. (SENAMHI, 2006)

#### c) **Suelos**

En cuanto a la descripción de unidades edáficas, según Soil Taxonomy (1975) en la subcuenca Yacus hay suelos que son muy accidentados con pendientes mayores del 30%. (ANEXO 13)

Los suelos del valle de Mantaro han sido formados por depositados sobre lechos de cascajo pedregoso o han evolucionado a partir de la roca conglomerada, son suelos de origen aluvial.

**En la localidad de Pancan** los suelos son de calidad agrológica media, conformada por suelos moderadamente profundos. La pendiente plana a inclinada (0 –15%), textura media a fina; con reacción muy fuerte a moderadamente ácida; fertilidad natural media a baja; con drenaje natural bueno a moderado, en algunos sectores puede llegar a ser imperfecto.

Para determinar las características físico-químicas de los suelos de la localidad de Pancan se realizaron los análisis de suelos de tipo rutina, obteniendo las siguientes características (ANEXO 9).

- Conductividad Eléctrica (0.08 - 0.50 ds/m), siendo este suelo ligeramente salino, este tipo de suelo es bueno para realizar trabajos con diferentes cultivos y especies forestales, pero los cultivos que son sensibles a la sal son afectados en cuanto a su rendimientos.
- PH (5.16 – 6.74) siendo un tipo de suelo fuertemente ácido a neutro, los suelos ácidos presentan problemas de escasez de algunos nutrientes como el Fósforo, Calcio, Magnesio, Molibdeno, Boro y sólo se podrían plantar especies forestales **acidófilas** (*Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*) y agrícolas **acidófilas** (*Medicago sativa* L, *Avena sativa*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Triticum aestivum* entre otros). La fertilización debe incluir fósforo, Calcio, magnesio, molibdeno, boro y los suelos neutros en cuanto a los nutrientes tienen una óptima disponibilidad de todos los que las plantas necesitan normalmente, sin descartar alguna carencia puntual independiente del pH, siendo este tipo de suelo apto para todo tipo de cultivos y especies forestales.
- Materia Orgánica (0.95 – 3.50 %) existiendo poca disponibilidad de materia orgánica, siendo un factor importante para el desarrollo de los cultivos.
- Contenido de Fósforo (5.91 – 23.54 ppm) existiendo suelos con baja disponibilidad de fósforo.
- K<sub>2</sub>O (68.00 - 272.00 ppm) estos suelos tienen poca disponibilidad potasio.
- Al<sup>+3</sup> + H-1 (0.10 – 2.10 meq/100gr), la capacidad intercambiable de cationes muy bajo.

En conclusión para estos suelos forestales es necesario realizar enmiendas a los cultivos forestales (NPK).

**En la localidad de Yauli y Molinos** los suelos son pobres, muy superficiales, con severos problemas de erosión hídrica como cárcavas, surcos, suelos con abundante gravosidad, pedregosidad rocosidad y/o la presencia de un contacto lítico dentro y/o sobre el perfil, que limitan la

profundidad efectiva y el volumen útil del suelo, principalmente. Este tipo de suelos está asociado a la topografía accidentada, con pendiente empinada (25 a más de 75 %); pero también comprende aquellas áreas de topografía más suave sin cobertura vegetal o con una escasa o esporádica cubierta vegetal, donde existe un dinámico proceso erosivo. Estos suelos se caracteriza por tener una capa arable de 0.20 a 0.50 m de profundidad, restringido solo para el desarrollo de algunos cultivos y especies forestales.

Las partículas del suelo están clasificadas en arena, limo y arcilla. Las partículas de arena tienen en promedio diámetros entre 2 y 0,06 mm, las de limo entre 0,06 y 0,002 mm, y las de arcilla son menores de 0,002 mm. Estos suelos contienen una proporción mayor de partículas pequeñas de las arcillas y limo, que servirán de depósitos excelentes de agua y servirán para atrapar los minerales que pueden ser utilizados con facilidad por las plantas forestales de pino, eucalipto y aliso, según INISDE (2003).

Para determinar las características físico-químicas de los suelos de la comunidad de Molinos se realizaron los análisis de suelos de tipo rutina, obteniendo las siguientes características (ANEXO 9).

Seguidamente se presenta las características para los suelos de la localidad de Molinos y Yauli:

#### **Análisis suelos para la localidad de Molinos**

- Conductividad Eléctrica (0.04 - 0.24 ds/m), siendo este suelo ligeramente salino, este tipo de suelo es bueno para realizar trabajos con diferentes cultivos y especies forestales, pero los cultivos que son sensibles a la sal son afectados en cuanto a su rendimientos.
- PH (4.15 - 7.90) Siendo un tipo de suelo fuertemente ácido a neutro, los suelos ácidos presentan problemas de escasez de

algunos nutrientes como el Fósforo, Calcio, Magnesio, Molibdeno, Boro y sólo se podrían plantar especies forestales acidófilas (*Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*) y agrícolas acidófilas (*Medicago sativa* L, *Avena sativa*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Triticum aestivum*, entre otros). La fertilización debe incluir fósforo, Calcio, magnesio, molibdeno, boro y los suelos neutros en cuanto a los nutrientes tienen una óptima disponibilidad de todos los que las plantas necesitan normalmente, sin descartar alguna carencia puntual independiente del pH, siendo este tipo de suelo apto para todo tipo de cultivos y especies forestales.

- Materia Orgánica (1.07 – 3.34 %) existiendo en algunos suelos de esta zona poca cantidad de materia orgánica, siendo un factor importante para el desarrollo de los cultivos.
- Contenido de Fósforo (1.08 – 19.46 ppm) existiendo suelos con baja disponibilidad de fósforo.
- K<sub>2</sub>O (66.00 - 170.00 ppm) estos suelos tienen poca disponibilidad potasio.
- CaCO<sub>3</sub> (0.60 – 16.80 %) estos suelos tienen alta disponibilidad calcárea.
- Al<sup>3+</sup> + H-1 (0.05 – 4.40 meq/100gr) La capacidad intercambiable de cationes muy bajo.

En conclusión para estos suelos forestales es necesario realizar enmiendas a los cultivos forestales (NPK).

### **Análisis suelos para la localidad de Yauli**

- Conductividad Eléctrica (0.04 - 0.06 ds/m), siendo este suelo ligeramente salino, este tipo de suelo es bueno para realizar trabajos con diferentes cultivos y especies forestales, pero los cultivos que son sensibles a la sal son afectados en cuanto a su rendimientos.
- PH (4.12 – 5.17) Siendo un tipo de suelo fuertemente ácido, estos suelos presentan problemas de escasez de algunos nutrientes como



el Fósforo, Calcio, Magnesio, Molibdeno, Boro y sólo se podrían plantar especies forestales acidófilas (*Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*) y agrícolas acidófilas (*Medicago sativa* L, *Avena sativa*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Triticum aestivum*, entre otros). La fertilización debe incluir fósforo, Calcio, magnesio, molibdeno, boro.

- Materia Orgánica (1.23 – 3.10 %) teniendo poca disponibilidad de materia orgánica, siendo un factor importante para el desarrollo de los cultivos.
- Contenido de Fósforo (3.76 – 11.18 ppm) existiendo suelos con baja disponibilidad de fósforo.
- K<sub>2</sub>O (96.00 - 120.00 ppm) estos suelos tienen poca disponibilidad potasio.
- Al<sup>+3</sup> + H<sup>-1</sup>(1.70 – 4.60 meq/100gr) La capacidad intercambiable de cationes muy bajo.

En conclusión para estos suelos forestales es necesario realizar enmiendas a los cultivos forestales (NPK).

De acuerdo a la pendiente y las características físicas y químicas estos suelos son de protección forestal en las comunidades de Yauli y Molinos, mientras los suelos menor pendiente de la comunidad de Pancan son de producción forestal.

#### **d) Características fisiográficas**

INISDE (2003) indica, la subcuenca Yacus presenta una fisiografía montañosa, con formaciones rocosas con pendientes empinadas y escarpadas, las cuales van disminuyendo conforme va descendiendo la altitud hacia el sur. Las laderas de las colinas y montañas están fuertemente erosionadas observándose la presencia de cárcavas en las laderas (ANEXO 15).

En algunas zonas de las comunidades los suelos son esqueléticos, muy superficiales, presentan una topografía accidentada con pendiente empinada a extremadamente empinada (25 a más de 75 %); pero también comprende aquellas áreas de topografía más suave sin cobertura vegetal o con una escasa o esporádica cubierta vegetal.

e) **Flora**

La Flora en la provincia de Jauja del departamento de Junín se caracteriza por ser muy rica y variada en sus diferentes pisos altitudinales, sobre los flancos occidentales y orientales de la Cordillera de los Andes con variados climas.

De otro lado, las precipitaciones durante los meses de verano son escasas en diferentes regiones andinas, las lluvias que caen sobre los pisos altos de la región, humedeciéndola y contribuyendo al desarrollo de una vegetación herbácea y arbustiva temporal.

Esta vegetación se alterna con una gran variedad de cactáceas permanentes y caracterizan a toda la región. Estas lluvias alientan el desarrollo de la vegetación herbácea o pastos naturales, tanto en la región Suni como en la región Quechua.

En las comunidades de Yauli, Molinos y Pancan existe una variedad de bosques naturales en los valles donde se encuentra a *Escallonia resinosa* (chachacoma), *Polylepis racemosa* (quinual), *Alnus acuminata* (aliso), *Schinus molle* (molle), *Cassia hookeriana* (mutuy), *Baccharis latifolia* (chilca), y *Opuntia ficus-indica* (tuna) y en los flancos orientales se observa bosques de *Acacia macracantha* (huarango), *Jatropha spp* (hunarpo), *Calseapinia spinosa* (tara), *Schinus molle* (molle), *Bambusa sp* (bambú), *Puya de raymondi* (puya) y varias especies de pastos naturales. En las de mayor altitud se encuentran bosques naturales formados por especies de *Polylepis racemosa* (quinual), *Buddleja incana* (quishuar), *Alnus acuminata* (aliso) y *Sambucus peruviana* (sauco) que

van extinguiéndose paulatinamente. Hace falta su reforestación sobre todo en los terrenos altos y húmedos. También hay arbustos como: *Cassia hookeriana* (mutuy), *Scirpus lacustris* (junco), *Cantua buxifolia* (cantuta), *Ágave americana* (maguey), *Spartium junceum* (retama), *Baccharis latifolia* (chilca) y otras plantas temporales.

También existen plantaciones con especies exóticas como el *Eucalyptus globulus* (eucalipto), *Cupressus macrocarpa* (cipreses), *Fraxinus angustifolia* (fresnos), *Casuarina equisetifolia* (casuarina), *Pinus radiata* (pinos) sin embargo la superficie plantada con estas cuatro últimas especies es pequeña en las tres comunidades.

#### f) **Fauna silvestre**

La fauna de la región quechua, se tiene una variedad de aves silvestres, como la *Zenaida aciatica* (cuculi), *Ostinops demura* (chihuaco), *Heliodoxa gularis* (colibrí), *Alectoris rufa* (perdiz), *Carduelis carduelis* (jilguero), *Larus serranus* (gaviotas), *Chloephaga melanoptera* (ganzo andino), *Turdus chiguanco* (zorzales), *Coragyps atratus* (cuervo serrano).

Algunos mamíferos como el *Pseudalopex culpeus* (zorro colorado), *Spilogale angustifrom* (zorrillo), *Felis concolor* (puma), *Lagidium viscacia* (vizcacha), *Odocoileus virginianus* (venado), *Chinchilla brevicaudata* (chinchilla), *Hippocamelus antisensis* (taruca), También se les encuentra a los auquénidos: *Lama pacos* (alpaca), *Lama glama* (llama) *Vicugna vicugna* (vicuña); numerosas aves depredadoras andinos, como el *Accipiter nissus* (gavilán), *Buteo polyosoma* (aguilucho) y *Falco tinnunculus* (cernícalo). *Vultur Griphus* (cóndor), *Falco peregrinus* (halcón peregrino).

La fauna fluvial, así como la fauna lacustre está conformado por los peces y batracios de agua dulce, entre los cuales sobresalen, por su importancia, los siguientes: *Salmo trutta L. Fario* (trucha), *Orestias sp*

(chalhuas) *Ptychocheilichthys argenteus* (bagre), *Batrachophrynus macrostomus* (ranas) y *Podiceps taczanowskii* (zambullidores de Junín).

### g) Población

La provincia de Jauja tiene una población de 92 053 habitantes según el Censo Nacional de Población y Vivienda (2007), que habitan en 34 distritos. La población de las tres comunidades en estudio representa el 5.54 % de la provincia de Jauja. En el CUADRO 17 se muestra el número de habitantes y el % de edades de la población por comunidades.

**Cuadro 17: Población por grupo de edades de las comunidades estudiada**

Grupor de edades	Comunidad campesina			Total grupo de edades	% población por edades
	Molinos	Pancan	Yauli		
0-14	665	422	556	1643	33.85
15-64	959	826	882	2667	54.94
66+	192	150	202	544	11.21
Total Comunidad	1816	1398	1640	4854	100.00

**Fuente: INEI - IX Censo de Población y IV de Vivienda 2007**

Es importante mencionar que la población comprendida entre 15 y 64 años representa el mayor número de habitantes en las tres comunidades, característica que fue considerado en la gestión del programa de reforestación y forestación.

### h) Actividades económicas

La mayor población económicamente activa (PEA) de las tres comunidades varía entre 650 a 737 personas, está comprendida entre 15 a 19 años, es decir, es la población más joven de cada comunidad (CUADRO 18)

**Cuadro 18: Población económicamente activa por comunidad**

PEA por edades (años)	Comunidad campesina			Total grupo de edades	% PEA por edades
	Molinos	Pancan	Yauli		
15 a 19	154	170	162	486	24
20 a 24	100	105	110	315	15
25 a 29	73	109	76	258	12
30 a 34	85	66	74	225	11
35 a 39	83	123	94	300	15
40 a 44	86	91	90	267	13
45 a 49	69	73	73	215	10
<b>Total comunidad</b>	<b>650</b>	<b>737</b>	<b>679</b>	<b>2066</b>	<b>100</b>

**INEI - IX Censo de Población y IV de Vivienda 2007**

La población de las comunidades en estudio se dedica principalmente a la ganadería y agricultura (38.62 %).

Los habitantes de estas comunidades también se dedican a otras actividades productivas como se mencionan en el CUADRO 19.

**Cuadro 19: PEA por tipo de actividades desarrolladas  
en las comunidades estudiadas**

Actividades	% PEA
Agropecuaria	38.62
Industria	16.96
Vehicular	14.06
Trabajo por primera vez	5.80
Transporte	5.58
Seguridad	3.57
Hotelería	3.57
Enseñanza	2.90
Construcción	2.46
Servicios domésticos	2.23
Otras actividades	2.01
Empresariales	1.12
Salud	0.45
Electricidad	0.45
Minería	0.22
<b>Total</b>	<b>100.00</b>

**Fuente: INEI - IX Censo de Población y IV de Vivienda 2007**

**i) Ganadería**

La Comunidad de Molinos, es la zona ganadera, posee un número de cabezas de ganado vacunos de los cuales el 68.47 % es ganado criollo y más del 31.53 % es ganado mejorado (*Brown swiss* y *Holstein*). Esta actividad se caracteriza por ser extensiva e intensiva. Los animales se alimentan con pastos naturales y pastos cultivados (*Rye grass*, *Trifolium pratense L*, *Medicago sativa L*).

La comunidad de Yauli, cuenta con un total de 8,560 cabezas de ganado vacuno entre criollos y mejorados, también es considerada zona ganadera pero en menor escala en comparación a la comunidad de Molinos. Así mismo practican la crianza extensiva, con una producción de 6.7 litros/vaca; también comercializan la carne en los mercados de Jauja y Huancayo. Esta comunidad cuenta con producción de cuyes, ovinos, porcinos (INISDE, 2003).

La comunidad de Pancan, cría ganado pero en menor escala, mayormente para autoconsumo.

**j) Agricultura**

INISDE (2003) menciona que la actividad agrícola que se desarrolla en el área de influencia de proyecto forestación y reforestación presenta un desarrollo limitado y de alto riesgo debido a las variaciones climáticas propias de la altitud a la cual se encuentra ubicado. Esta actividad es de subsistencia con productos de pan llevar siendo los principales cultivos identificados en el área: papa, haba, maíz amiláceo entre otros, (CUADRO 20).

Esta agricultura se realiza en pequeña escala con parcelas que van desde media a una hectárea. Existen pequeñas parcelas ubicadas en las laderas de los cerros aplicando una mala técnica de manejo de suelos ya que

estas se encuentran siguiendo el curso de la pendiente favoreciendo así a que se produzca pérdida de nutrientes por erosión de suelos.

**Cuadro 20: Principales cultivos en las comunidades estudiadas**

Cultivo	Comunidades y áreas sembradas (ha)		
	Molinos	Pencan	Yauli
Papa	15.00	25.00	327.62
Oca		16.49	5.50
Olluco		5.39	
Maíz	5.00		
Cebada	0.57		37.13
Avena grano	1.50		14.61
Quinoa			6.11
Trigo			17.10
Arveja			12.00
Haba	2.50		26.00
Mashua			1.68
Pasto	40.00		13.00
<b>Total</b>	<b>64.57</b>	<b>46.88</b>	<b>460.75</b>

**Fuente: INEI - IX Censo de Población y IV de Vivienda 2007**

#### k) **Forestería**

Constituye una actividad potencial muy importante para las comunidades, puesto que estas comunidades cuentan con plantaciones forestales que podrían ser comercializados por tener un mercado inmediato.

La comunidad de Molinos, tiene una extensión de 200 hectáreas de plantaciones forestales de diversas especies, siendo la más representativa el *Eucalyptus globulus* (eucalipto) que constituye el 96 % del área total reforestada.

La comunidad de Pancan, cuenta con 100 hectáreas de plantaciones forestales, siendo el *Eucalyptus globulus* (eucalipto) la especie forestal que ocupa el 98% del área total, acompañada por *Pinus radiata* (pino) y *Alnus acuminata* (aliso).

La comunidad de Yauli, cuenta con 250 hectáreas de bosque, principalmente de *Eucalyptus globulus* (eucalipto).

Es importante mencionar que la mayoría de estas plantaciones no ha tenido la asistencia técnica necesaria, sin embargo han realizado plantaciones forestales con el fin de producir puntales de madera para minería y pies derechos para construcción civil.

#### **4.2.2 Visión de conservación de los recursos forestales**

Para ayudar a aliviar la pobreza tratar de mantener el ambiente, manejar y usar los recursos forestales, se impartieron criterios técnicos locales todo ello relacionado a la gestión económica y productiva de las tres comunidades estudiadas.

Existen importantes variaciones en las sociedades andinas según el piso ecológico en que se ubiquen. Cada piso les ofrece diferentes retos forestales y ambientales, es decir, un distinto volumen y calidad del agua, tipo de suelos forestales y de protección, cultivos agrícolas y pecuarios en general.

La organización de las comunidades involucradas ha enfrentado y enfrentan estos retos forestales y ambientales respondiendo al medio, para tener una vida digna en las condiciones contextuales local, regional y nacional.

Dentro del contexto de la globalización las generaciones jóvenes hacen variar a la visión andina sobre el suelo, agua y planta. La generación de adultos y ancianos no deja las costumbres ancestrales, manteniendo sus tradiciones y ritos con la visión andina y el respeto por la madre tierra (FIGURA 7 y 8) en sus actividades agropecuarias.

En esta investigación la visión y cultura andina tradicional se ha respetado en cada una de la actividad de forestación y reforestación realizada.





**Figura 7: Pago a la tierra antes de iniciar las plantaciones forestales - Huancapatambo - Yauli**



**Figura 8: Los Arrieros trasladando los plantones forestales en camélidos andinos.**

De acuerdo a Lizarazu (2003), la conservación se debe entender como la gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras. Por lo tanto, la conservación es positiva y abarca preservación, el mantenimiento, utilización sostenida, la restauración y mejora del entorno natural. La conservación de los recursos vivos está relacionada específicamente con las plantas, los animales y los microorganismos, así como con los elementos inanimados del medio ambiente de los que dependen aquellos.

### 4.2.3 Visión de la educación ambiental

Participaron las tres comunidades, las instituciones locales, tanto públicas como privadas, entre ellas la Municipalidad distrital de Molinos, Yauli y Pancan, AGRORURAL de Jauja y Huancayo, el Gobierno Regional Junín, la Cámara de Comercio de Huancayo, los Centros Educativos de secundaria de Molinos (Leoncio Quispe y Fernando Belaunde Terry), Yauli (José Santos Chocano) y Pancan (Nuestra señora del Carmen), la Junta de usuarios del distrito de Riego Yacus. Ellos participaron activamente recalcándoles el respeto al recurso suelo, agua y la biodiversidad en las tres comunidades de Molinos, Yauli y Pancan.

Se desarrollaron actividades de promoción y difusión de la protección del ambiente del espacio campesino comunal impartiendo conocimientos básicos fundamentales para mejorar la calidad de vida de los comuneros para lograr la existencia de ecosistema saludable, viable y funcional en el largo plazo.

Las principales actividades relacionadas a la educación ambiental fueron:

- Protección y conservación de los ojos y cursos de agua se protegieron y conservaron en las áreas de las plantaciones evitando arrojar basura o desechos químicos que contaminen;
- Se respetó la vida de la fauna silvestre (batracios, reptiles, insectos, aves y venados) en la medida de lo posible cuando se realizó los trabajos de forestación y reforestación Se trató de concientizar sobre el uso de los recursos forestales de una manera responsable con respecto a los derechos fundamentales de los habitantes de cada comunidad;
- Las bolsas de polietileno se eliminaron de los plantones y fueron enterrados para no perjudicar el espacio ecológico y evitar la dispersión en el ambiente;
- Se preparó camas composteras para eliminar los desechos orgánicos y las hojas de los árboles producto de la poda. Así mismo las ramas que se obtuvieron de la poda se retiraron del área de la plantación y fueron aprovechados como leña por los comuneros.

Amigos de la tierra (2003), afirman que en la gestión de los recursos naturales se debe considerar los derechos comunitarios ya que forman parte de los derechos humanos fundamentales y se engloban dentro de los llamados derechos humanos de solidaridad, debido al carácter colectivo de los mismos. Asimismo también dice que la gestión comunitaria del bosque y la biodiversidad permiten a muchos pueblos y comunidades:

- Vivir integrados dentro del ecosistema;
- Satisfacer sus necesidades al mismo tiempo que conservan y enriquecen los recursos;
- Mantener relaciones de equidad y justicia dentro de la propia comunidad y con otras comunidades;
- Propiciar la integración horizontal para la toma de decisiones;
- Sacar provecho del conocimiento tradicional para ayudar a que un gran número de pueblos y comunidades satisfagan necesidades esenciales.

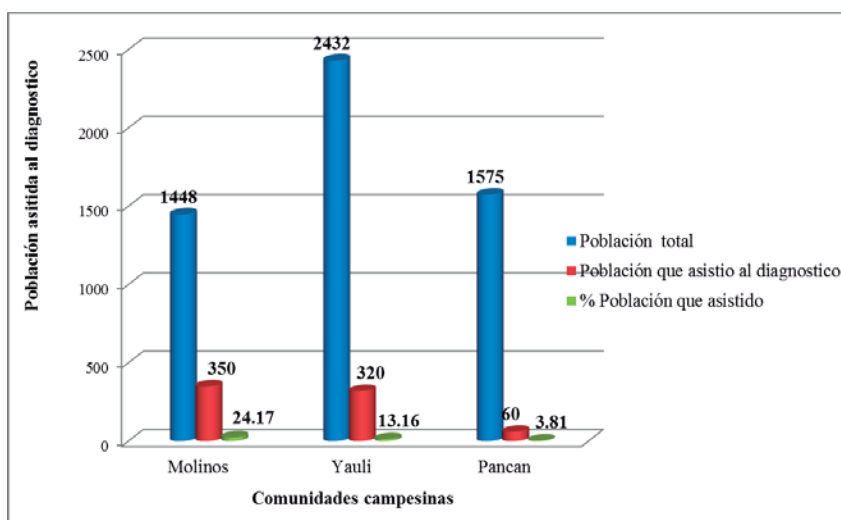
Por otra parte Montero y Cañellas (1998), señala que las acciones ambientales nos permitirá una calidad de vida donde todos los seres vivos estemos interrelacionados con un conjunto de factores vitales físicos, biológicos, sociales y culturales que interactúan entre sí de manera sistémica clasificada en medios biofísicos, medios sociocultural y medios ambientales naturales.

#### **4.2.4 Visión participativa**

Se realizó a través del diagnostico participativo rápido. Esta actividad fue llevada a cabo para conocer las condiciones de organización, el nivel técnico productivo, sus expectativas frente al programa de forestación y reforestación, sus necesidades y principales problemas, así como interés y preferencias en las actividades productivas que tienen las tres comunidades estudiadas. De esta manera se pudo conocer cuales serian las áreas a forestar y reforestar, que experiencias previas habían tenido con proyectos forestales, que capacitaciones habían tomado y cuáles habían sido las dificultades en el proyecto anteriores. Toda esta información fue considerada durante el desarrollo de la presente investigación.

En las reuniones del diagnóstico participativo rápido se logró obtener la visión del pasado, presente y futuro de las comunidades, lo que sirvió para definir las acciones de la investigación.

Mediante una carta firmada por el presidente de cada comunidad se invitó a los miembros de la comunidad para que asistieran al diagnóstico participativo rápido. En la FIGURA 9, se observa la población que asistió a las reuniones del diagnóstico participativo rápido.



**Figura 9: Pobladores que asistieron al diagnóstico participativo rápido**

La participación de los pobladores de las tres comunidades se realizó teniendo la visión de género y los actores siguientes:

**a) El género femenino**

Buscando la participación de las mujeres en la toma de decisiones del proyecto, se incorporaron actividades productivas para las mujeres como: producción de plantones, deshierbo, remoción de plántulas en el vivero y apoyo en la preparación de alimentos para los esposos que trabajaron en la faenas de plantación.

Estas actividades estratégicas promovieron espacios de reflexión y capacitación entre los miembros de la comunidad y se trató de dar mayor

representatividad a las mujeres (FIGURA 10) considerando que el manejo de los recursos naturales, está en manos de ambos géneros.

La participación de las mujeres es fundamental porque sienten que el agua y los recursos forestales son importantes para su vida cotidiana (lavar, cocinar los alimentos, bebida para sus animales menores y mayores, para producir madera para leña, etc.), siendo conocedores del cambio climático y preocupados por la escases de agua y los recursos forestales el 40 % población femenina participaron en esta actividad logrando motivarlos en participar en todo el horizonte de la forestación y reforestación.



**Figura 10: Participación del género en las decisiones para las jornadas forestales la comunidad de Molinos**

Ramos y Bonilla (2008) afirma que los impactos ya se sienten y otros llegarán indefectiblemente. Las reservas de agua contenidas en los glaciares y la cubierta de nieve disminuirán vertiginosamente y con ellas el agua dulce disponible, por lo que se reducirá significativamente la disponibilidad para el consumo humano, la agricultura de al menos 1/6 parte de la población mundial. Sudamérica es una de las regiones más afectadas. Las mujeres son quienes tendrán que recorrer mayores distancias para



encontrar agua. A su vez, las sequías serán más frecuentes y prolongadas y las mujeres tendrán que desplazarse mucho más para recoger la leña.

En los bosques tropicales, el aumento de las temperaturas y la pérdida de agua subterránea reducirán la biodiversidad, lo cual tendrá impacto sobre los medios de vida de muchas comunidades indígenas.

#### **b) Los ancianos de la comunidad**

Fueron invitados especialmente dos personas adultas mayores por cada comunidad por las siguientes razones:

- Tienen experiencias tradicionales en la agricultura;
- Conocen límites y nombres de las áreas con suelos agrícolas, pecuarios y forestales;
- Conocen los lugares donde habita la fauna y flora silvestre;
- Conocen los caminos de herraduras y la trochas carrózales más cercanas a su comunidad;
- Existencia de los ojos de agua con sus respectivos nombres;
- Conocen su organización comunal, saben manejar las reuniones comunales con autoridad y orden. Además (FIGURA 11); y
- Los comuneros jóvenes les guardan respeto y atención.



**Figura 11: Los ancianos participando en la reunión y las actividades de producción de plantones (almacigo)**

**c) Los jóvenes**

Fueron invitados, porque que representan la mayor PEA (24%) en las tres comunidades y son las personas más susceptibles al cambio. Son receptivos a lo nuevo y están motivados por los beneficios que podrían tener si se decidan a la actividad forestal en el mediano y largo plazo (FIGURA 12)



**Figura 12: Jóvenes participando en la capacitación y en el traslado de plántones plantaciones forestales**

**d) Los profesores y alumnos**

Los colegios y la universidad de las localidades estudiadas fueron los encargados de impartir el conocimiento sobre los recursos naturales, particularmente de los recursos forestales en las comunidades estudiadas. Ellos promovieron la participación y son los mejores aliados de cualquier proyecto. Con esta visión se incorporó al centro educativo secundario de Molinos (Leoncio Quispe y Fernando Belaunde Terry), Yauli (José Santos Chocano) y Pancan (Nuestra señora del Carmen), centro de educación superior como la Universidad Nacional Centro del Perú (FIGURA 13).



**Figura 13: Charla tratamiento silvicultural (poda) participaron alumnos y profesores de la UNCP - Comunidad Campesina**

**e) La familia campesina**

Es la unidad básica de la comunidad, poseionaria y usufructúa los recursos naturales comunales. Ellos son los responsables de la transmisión generacional de prácticas y conocimientos alcanzando un alto grado de conciencia y cultura agrícola, pecuaria y andina ambiental. Una vez involucrados en el desarrollo del proyecto tomaron decisiones en el aprovechamiento sostenido de los recursos naturales de su comunidad.

**f) La junta directiva comunal**

Es la responsable de la conducción de los procesos de cambio y de velar por el cumplimiento de compromisos y retos en la gestión comunal (FIGURA 14). Como directivos tratarán de asegurar una calidad ambiental adecuada para la salud y desarrollo integral de la familia campesina previniendo la degradación del ecosistema, recuperarían ambientes degradados por la agricultura y la ganadería, promoverían una gestión integrada de los riesgos ambientales y tratan de lograr equidad y bienestar social.





**Figura 14: Presidente de la comunidad campesina de Yauli haciendo conocer el inicio de las plantaciones**

**g) Madres organizadas**

Dado su capacidad de participación y generación de ingresos, juega un rol importante en la comunidad. Se encargan de la conducción de actividades productivas siendo la más desarrollada las cadenas productivas como: conducción de viveros forestales, producción de plántones forestales, crianza de animales menores para el mercado local y nacional, elaboración de quesos y mantequillas, manejo de huertos hortícolas; las que inciden directamente en el aprovechamiento de los recursos naturales (FIGURA 15)



**Figura 15: Madres organizadas participaron en las actividades de producción de plántones en la comunidad de Molinos y Yauli**

**h) Promotores campesinos**

Generalmente campesinos varones jóvenes con instrucción primaria y secundaria; se les dio una formación integral en la temática forestal basada en la conservación y aprovechamiento racional de los recursos naturales. Su tarea principal fue poner en práctica y realizar la réplica de los conocimientos aprendidos en los procesos de capacitación (FIGURA 16).



**Figura 16: Promotores indicando como se realiza la instalación de un plantón en campo definitivo**

**i) Autoridades locales**

Con poder de decisión tales como: Gerente de relaciones comunitarias de la Compañía Minera Casapalca, Director de AGRORURAL Huancayo, Alcaldes de las Municipalidades de Molino, Yauli y Pancan, el responsable de la Dirección forestal y fauna silvestre de Huancayo, Director de la Junta de Usuarios del distrito de Riego Yacus, Presidente de la Cámara de comercio Huancayo, Directores de los centros educativos y a nivel superior al decano de la Facultad de Ciencias Forestales y Medio Ambiente de la Universidad Nacional del Centro del Perú. Todos ellos fueron invitados con la finalidad de que facilitara la participación de sus miembros muestren una aceptación política a la actividad forestal y puedan apoyar económicamente las actividades de forestación y reforestación (FIGURA 17).



**Figura 17: Participación de autoridades estatales y privadas en las actividades de la reforestación**

Por ello se firmaron alianzas estratégicas (CUADRO 21), convenios interinstitucionales (ANEXO 4) para que apoyen actividades de producción de plántones, acopio de sustratos, embolsado de sustrato, repique, labores culturales como deshierbo (FIGURA 18), remoción, plantaciones, tratamiento silvicultural, fertilización, riego y labores para evitar los incendios forestales en los meses de Julio y Agosto (ANEXO 5).

Asimismo se les invito a los eventos de capacitación, establecimiento de plantaciones forestales y tratamiento silviculturales principalmente.



**Figura 18: Alumnos de los Centros Educativos realizando el deshierbo de plántones forestales.**



**Cuadro 21: Resumen de alianzas y convenios interinstitucionales**

<b>Alianzas Estratégicas</b>	
<b>Instituciones</b>	<b>Convenio</b>
Compañía Minera Casapalca	Apoyo financiero para la reforestación
Municipalidades	Apoyo logístico y mano de obra
Cámara de comercio	Auditorio para las cursos y reuniones
Club de madres	Mano de obra para producción y plantación forestal
Universidad Nacional del Centro del Perú	Capacitación, mano de obra para la plantación y tratamientos silviculturales Venta de plántones forestales para la primera etapa 2008
Universidad Nacional Agraria la Molina	Evaluación y supervisión de las labores de forestación y reforestación.
Centros Educativos Secundarios	Mano de obra para producción y plantación forestal
Ministerio de Agricultura-AGRORURAL	Venta de plántones forestales para la primera etapa 2008

**Elaboración propia**

Se ha instalado dos viveros forestales de mediana tecnología con capacidad de 250 000 plántones, esta infraestructura servirá para que los comuneros puedan continuar reforestando las áreas disponibles que tienen en cada comunidad con el apoyo de las entidades públicas y privadas podrían incrementar su capacidad productiva con la finalidad de comercializar los plántones a las empresas mineras, municipalidades y empresas privadas dedicadas a la actividad forestal.

Van (2011), afirma que es importante recordar el papel que ha tenido y tiene la sociedad y la cultura andina en la configuración del espacio andino en su manejo. Por ello en cualquier posibilidad de cambio que se quiera promover se debe considerar sus culturas y su organización andina. (Precio al espacio economía forestal andina EFA). La calidad y funcionalidad de la organización social (Ayllus, comunidades) en los andes son organizaciones muy complejas de propiedad comunal y usufructo familiar, con sistema de cargos y autoridades tradicionales, también para el manejo de los

Recursos naturales (algo que se visualiza bien al revalorar las normas comunales) son elemento de primera importancia para cualquier proyecto que implica en la gestión social de territorio o del ecosistema. Si a ello agregamos la existencia de tecnología, prácticas y saberes en la producción agrícola y pecuaria con lógicas diferencias según cuan erosionada este la identidad y la cultura no sorprende que la agricultura andina este catalogado como uno de las más eficientes del mundo, a pesar de las limitaciones en cuanto a los recursos de suelo y agua que la caracterizan.

#### **4.2.5 Visión técnica forestal**

Comprendió la selección de los suelos forestales adecuados para la instalación de las plantaciones de producción y protección. Así mismo la selección de las especies forestales a utilizar en cada comunidad. Para ello se consideró:

##### **a) Ubicación y limitación de las áreas a forestar y reforestar**

Se realizó con la finalidad de ubicar las áreas a reforestar, determinar los límites y colindancias de cada área asignada por la comunidad. Se considerando la tenencia de tierra. (ANEXO 11) y el acta de asignación de terreno por cada comunidad, (ANEXO 6).

##### **b) Determinación de los pisos ecológicos**

Para determinar los pisos ecológicos de las parcelas a forestar y reforestar se utilizó la clasificación de suelos y la identificación de las especies forestales según su adaptación y abundantes que se encuentran en la zona (ANEXO 12). Esta información permitió elegir las especies forestales a utilizar en la forestación y reforestación que fueron *Alnus acuminata*, *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*. (ANEXO 13 y 14). Esta selección también consideró los requerimientos y conocimiento locales de la comunidad.

Los mapas de Zonas de Vida de R.L. Holdridge determinan las informaciones sobre las condiciones ecológicas del área. Muy eficiente

ayudo a planificar la forestación y reforestación en las tres comunidades con las que dispone la información de clima, y vegetación. Así mismo permitió determinar la elección de las especies forestales a cultivar en suelos degradados por la agricultura y ganadería (FIGURA 19).



**Figura 19: Profesionales, promotores y autoridades comunales tomando la muestra de suelo, agua y las características ecológicas de la zona**

### c) Hidrología

Esta información se utilizó para ubicar los recursos hídricos disponibles en las comunidades de Molinos, Pancan y Yauli siendo estos ríos afluentes a la microcuenca Yacus y desembocan en la cuenca del río Mantaro (ANEXO 16). Los fuentes de recursos hídricos localizados fueron puquiales y manantiales dentro de área de la plantación (FIGURA 20).



**Figura 20: Ojos de agua en las quebradas dentro del área de la plantación-Collpa-Molinos**

Los recursos hídricos (CUADRO 22) que se identificaron en el presente proyecto sirvieron para aprovechar como fuente de riego en las plantaciones de la gestión de forestación y reforestación, asimismo se practicaron técnicas de conservación de los recursos presentes en las tres comunidades estudiadas. Los recursos hídricos identificados en las zonas fueron:

**Cuadro 22: Recursos hídricos en las tres comunidades estudiadas**

Comunidad	Recursos hídricos		
	Ríos	Riachuelos	Ojo de agua
<b>Molinos</b>	Molinos.	Chinchioc, Kero.	Jujupuquio, Tacreo, Collpa
<b>Yauli</b>	Yauli.	Quebrada azul, Condorgaga	Huampo y Huancapatambo.
<b>Pancán</b>	Pancán.	-----	Hamnashioj.

**Elaboración propia**

Los caudales de estos ríos son estacionales, presentan un régimen torrencioso durante las época de lluvias y caudales que fluctúan en promedio entre los 2 a 10 lt/seg. en época de estiaje.

Los riachuelos también son estacionales, en la época de lluvia presentan mayor cantidad de agua que en comparación de la época de sequía, presentan un caudal promedio de 2 a 5 lt/seg. en época de lluvia y los ojo de agua presentan un caudal promedio de 2 a 5 lt/seg.

Afirma Meza et al. (2006), que el uso de agua en las comunidades campesinas concibe la articulación de los diferentes elementos físico natural, procesos sociales y económicos presentes en el territorio de las comunidades campesinas, como factores de cuya interacción depende la calidad y bienestar de la población, y el nivel de equilibrio o deterioro del ecosistema.

El desarrollo y gestión del agua se basa en un enfoque participativo, involucrando a los usuarios, planificadores y tomadores de decisión a todos los niveles, a través de procesos que ubiquen las decisiones tan cerca como sea posible a los involucrados.

Pérez (2002), valida en la región altoandina, miles de familias dependen de los pequeños caudales generados por los manantiales fuentes naturales o afloramientos superficiales de aguas subterráneas o acuíferos y que son imprescindibles para su autoabastecimiento y sobrevivencia, ya que en muchos casos estos constituyen la única fuente de agua de que disponen para el consumo doméstico, sus actividades agropecuarias y para el funcionamiento de los ecosistemas.

#### **d) Suelos**

Teniendo en consideración la taxonomía de suelos a los que pertenece el área estudiada, se complemento a esta información la clasificación de la capacidad de uso mayor de los suelos (artículo 49 del reglamento de la Ley N° 014-2001-AG) determinándose las tierras aptas para la reforestación y otras capacidades de uso de la tierra (ANEXO 14) tales como sigue:

Tierras aptas para la reforestación y protección (F) 6759.96 hectáreas.

Tierras aptas para pastizales (P) 5374.47 hectáreas

Tierras aptas para cultivos en limpio (A) 2953.47 hectáreas.

A nivel de la Subcuenca Yacus se determinó las tierras aptas para la forestación y reforestación de clase (F) 6759.96 hectáreas. De estos suelos disponibles para forestación y reforestación solo se protegió 501.41 hectáreas (suelos degradados por la agricultura y ganadería), logrando cultivar las especies forestales 7.42 % hectáreas con fines de producción comercial y 92.58 % hectáreas con fines de protección en las tres comunidades estudiadas.

Es importante destacar la dimensión del aprendizaje y la internalización de los alcances de este tipo de proyecto para las comunidades campesinas.



A continuación podemos indicar algunas respuestas de criterios expresados por los comuneros (ANEXO 2):

“Cuando vino el proyecto a la Comunidad tenía desconfianza pero a medida que organizaron los diferentes cursos y talleres fueron explicando en qué consistía el proyecto, y tuve confianza, y aun más cuando vimos los resultados en la reforestación, el cual es un beneficio que queda para nosotros. Motivo por el cual yo me motivé para asistir a las jornadas de la reforestación y capacitación” (Sr. Yoner Mucho Carrasco).

“Lo que reforestamos ahora nos ayuda en gran manera en nuestra alimentación diaria, principalmente la leña, a proteger nuestros suelos, nacerán las aguas, tendremos aire más limpio” (Sr. Felidor Bullón Aquino).

“Es verdad que una plantación forestal controla la erosión causada por la lluvia o agua de riego, mejora la fertilidad, conserva el suelo, y produce mejor. Este es un beneficio a mediano y largo plazo para mi familia, y seguiré plantando más plantas forestales al borde de mi chacra. Que esto no quede para mí sino para mis hijos y nietos” (Sr. Arquímedes Ñaupari Arbizo).

“La reforestación garantiza y cuidará nuestro suelos para que la lluvia no se lo lleva, con el cual nuestros hijos se alimentarán mejor, y serán fuertes en el trabajo y mejorarán sus estudios en la escuela, puesto que habiendo árboles podemos cosechar y venderlas en madera y comprar nuestros alimentos y vestidos y tener buena salud” (Sr. César López Sánchez)

La dimensión cuantitativa está manifestada en los resultados de las plantaciones en conservar los suelos erosionados por la agricultura y la ganadería. La evaluación cualitativa está expresada en los criterios de los campesinos sobre la transformación productiva experimentada a lo largo de tres años de ejecución de la gestión de la reforestación.

De manera que las plantaciones se realizaron en tierras de clase “F” (Tierras aptas para la forestación y reforestación) con fines comerciales y de protección (FIGURA 21 y 22) y (ANEXO 14)

Las plantaciones comerciales fueron hechas en macizo y se usaron las especies, *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata*; mientras las plantaciones de protección fueron instaladas en los puquiales y al contorno de las quebradas con la especie *Alnus acuminata*.



**Figura 21: Suelos en procesos de erosión y sin cubierta vegetal Comunidad de Molinos.**



**Figura 22: Después de un año el suelo en proceso de erosión protegido con *Eucalyptus globulus* y otras especies naturales**

Las plantaciones forestales constituyen un potencial de significativa trascendencia para su desarrollo económico y social. Una de sus principales riquezas de nuestro país radica en sus paisajes, en su amplia variedad de climas y de ecosistemas que conforman espacios naturales de singular belleza y gran potencial productivo.

A través de las plantaciones forestales en la sierra del Perú se están recuperando las tierras degradadas e incorporando nuevas áreas a la producción y su consecuente capitalización.

**e) La pendiente del terreno**

Sirvió para determinar el desnivel de los suelos de producción, protección forestal y la dirección de la escorrentía superficial. Asimismo el mapa de pendiente permitió orientar el diseño de la plantación forestal en campo definitivo. Se encontró pendientes comprendidas entre 25 a 35 % (ANEXO 15 y 17) lo que permitió determinar que las plantaciones forestales deberían ser dedicados principalmente a fines de protección ya que los suelos son frágiles y con capas arables muy superficiales.

Ocaña (1993), menciona que la elección del sitio y la selección de la especie constituyen una aplicación de los factores ecológicos para la reforestación a través de metodologías que permitan la identificación adecuada tanto del espacio geográfico como de la especie conveniente. La metodología constituye un proceso ordenado que conduce a la identificación de las características ecológicas, económicas y sociales de un espacio geográfico y permite un eficiente desarrollo de las plantaciones forestales.

**f) Desarrollo de actividades de la gestión de forestación y reforestación**

Para el desarrollo de las actividades de la gestión de forestación y reforestación se planificó en dos etapas las plantaciones forestales. La primera etapa se realizó con plántones comprados para las comunidades campesinas de Molino, Yauli y Pancan y la segunda etapa se realizó con plántones producidos en dos viveros forestales de mediana tecnología de la comunidad campesina de Molinos y Yauli

**f.1) La primera etapa de gestión de la forestación y reforestación**

**Adquisición de plántones**

En el año 2008, se adquirieron 259333 plántones forestales a empresas privadas, estatales y pequeños productores forestales para generar oportunidades de trabajo y evitar la duplicidad de funciones con otras organizaciones del lugar en lo relacionado a la producción de plántones. En la adquisición de los plántones forestales se tomó en cuenta los

siguientes criterios de calidad: plántones de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus* de 30 cm producidos en bolsas de polietileno de 4"x7"x 0.002 mm, bien rustificados, de fuentes de árboles semilleros certificadas por AGRORURAL, con sustrato compacto de mayor porcentaje de materia orgánica (FIGURA 23), libre de plagas y enfermedades.

Es importante mencionar que en Enero de 2008 se compró 250 plántones de *Pinus patula* y 250 plántones de *Pinus radiata* para realizar el ensayo de adaptabilidad en el sector de Collpa del distrito de Molinos, donde se logró evaluar que solo 85 plántones de *Pinus patula* prosperaron a una altitud de 2800 msnm. A mayor altitud los *Pinus patula* su mortalidad fue de 66 %.

Las que se adaptaron y sobrevivieron muy vigorosas a mayor altitud desde 3380 a 3960 msnm fueron los *Pinus radiata*. En el mes octubre de año 2008, este resultado nos permitió adquirir 20,000 plántones de *Pinus radiata* para forestar y reforestar en las dos comunidades campesinas de Molinos y Pancan.

Estas áreas a reforestadas están ubicadas en altitudes de 3380 msnm al 3960 msnm lo cual justificó la elección de los plántones de *Pinus radiata* para forestar y reforestar en las tres comunidades campesinas (VER CUADRO 7).

Además los plántones fueron fumigados para prevenir enfermedades o plagas que se puede introducir al ámbito de trabajo. Para garantizar la calidad de plántones se seleccionaron los viveros de la provincia de Huancayo que contaban con las características técnicas requeridas (FIGURA 24 y 25).

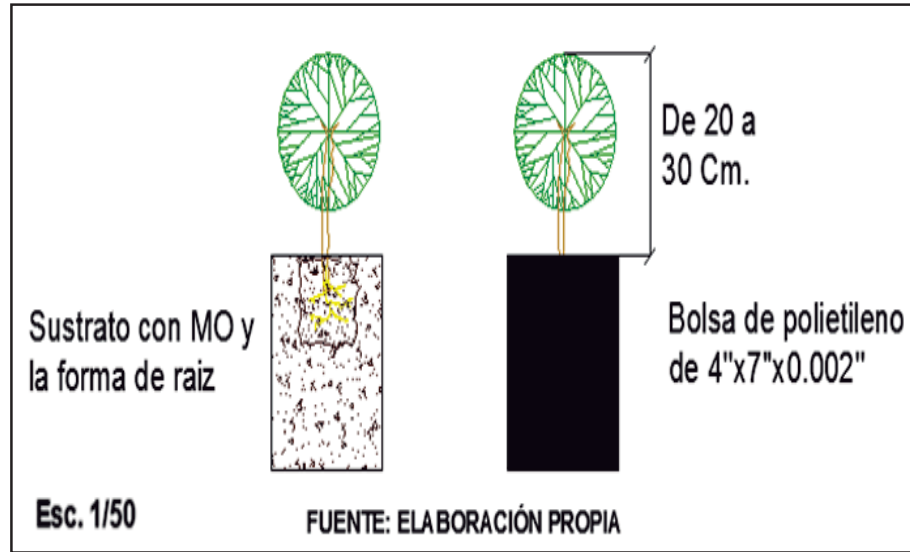


Figura 23: Características de los plantones.



Figura 24: Vivero forestal Huaychulo-Huancayo

Figura 25: Vivero forestal Universidad Nacional del Centro del Perú - Huancayo

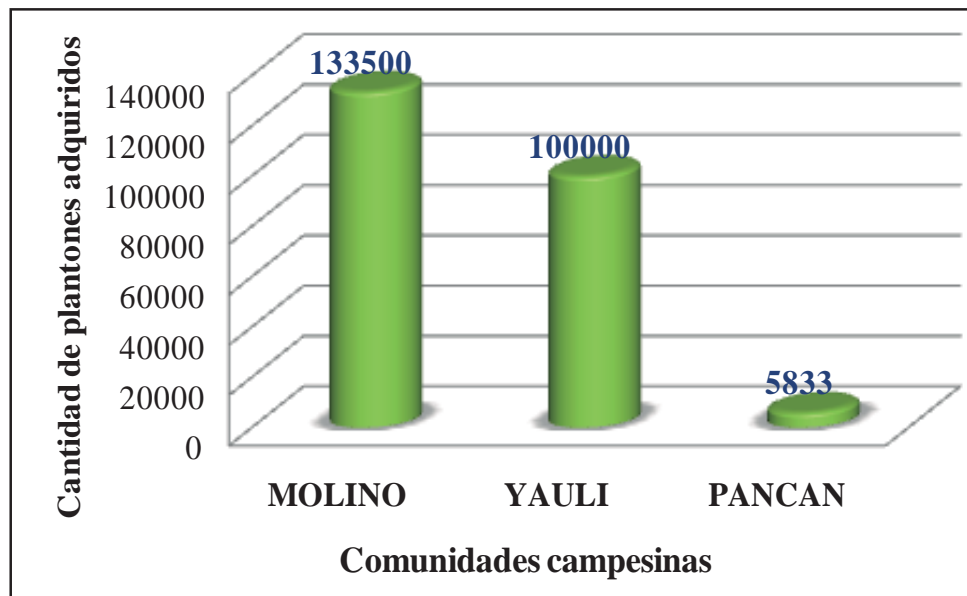
En el CUADRO 23 se muestra el número de plantones por especie comprado en cada comunidad.

**Cuadro 23: Adquisición de plantones forestales 2008**

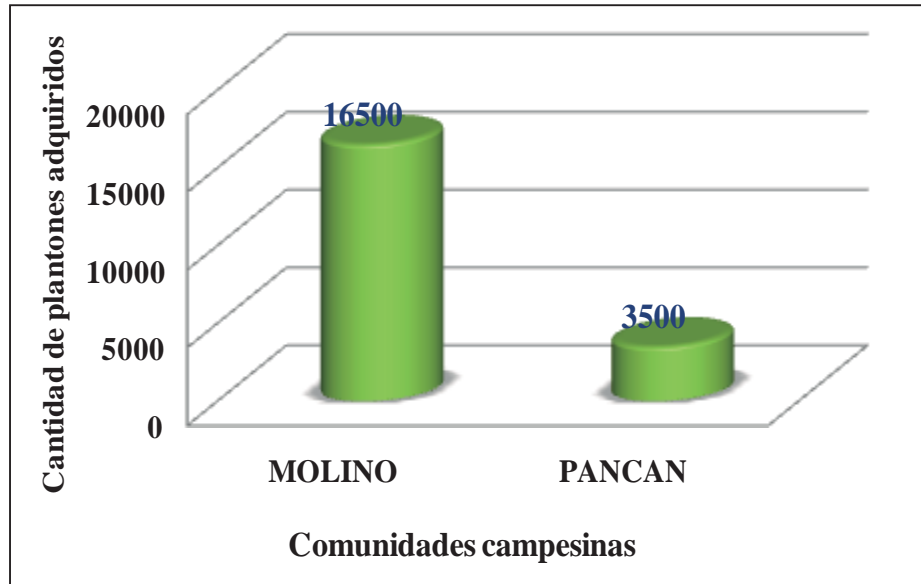
Comunidad campesina	N° de plantones		Total plantones
	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Pinus radiata</i>	
Molinos	133500	16500	150000
Yauli	100000	0	100000
Pancán	5833	3500	9333
<b>Total de plantones</b>	<b>239333</b>	<b>20000</b>	<b>259333</b>

Elaboración propia

En esta etapa se adquirieron plantones de viveros los cuales reunían los requisitos necesarios de la calidad de plantones, siendo elegidos el vivero de la Universidad Nacional del Centro de Perú, el del Ministerio de Agricultura AGRO RURAL, y el vivero privado de la comunidad campesina de Pucara. (FIGURA 26 y 27).



**Figura 26: Adquisición de plantones de *Eucalyptus globulus* para la primera etapa**



**Figura 27: Adquisición de plántones de *Pinus radiata* para la primera etapa**

La selección de los plántones consiste en escoger aquellas plantas recomendables de plantar, para asegurar un buen prendimiento de la plantación. Las plantas deben tener, entre otros, aspecto sano y vigoroso con un sistema radicular abundante, homogéneo y bien distribuido y una relación de la parte aérea y raíces adecuadas para su desarrollo.

**f.2) La segunda etapa de la gestión de forestación y reforestación**

Se inició en el año 2009, tuvo origen por el interés de los comuneros motivados por los resultados de las plantaciones de la primera etapa, asimismo la empresa Minera Casapalca decidió seguir invirtiendo en la gestión en solo dos comunidades ya que ellos contaban con la disponibilidad de tierras, mano de obra; también tuvieron el interés de apoyar a las entidades públicas y privadas presentes en la zona.

Para llegar a esta actividad en el año 2009 fue necesario construir dos viveros forestales de mediana tecnología.



## Construcción de vivero forestal

Se logró instalar dos Viveros Forestales de mediana tecnología con cobertura de Malla rashell cromada al 85 %. La construcción de camas de repique y de almácigos fue bajo nivel del suelo, para el riego de los plántulas y plantones se instalaron el sistemas de riego por aspersión y para tener permanente el agua se construyó un reservorio de 5 m<sup>3</sup> (FIGURA 28).



**Figura 28: Inicio de la construcción de vivero forestal y vista del reservorio de Molinos y Yauli.**

Con la participación de las comunidades campesinas y la alianza estratégica realizada con las universidades, centros educativos y clubes de madres, se logró la producción de 297726 plantones en los viveros construidos con este fin.



Para ello los participantes intervinieron en: el acopio de sustratos, preparación de sustratos, almacigado, embolsado, repicado, labores de remoción, selección y sanidad de las plántulas en el vivero, así como en el riego (FIGURA 29).



**Figura 29: Participación de alumnos, club de madres y agricultores en la producción de plántulas.**

La construcción de los viveros forestales con cobertura de malla rashell, con camas de repique bajo nivel del suelo y sistemas de riego por aspersión para las zonas de sierra es fácil de manejar, lo mismo que el proceso de la propagación y producción de plántulas hasta llevar al terreno definitivo. Como la Asociación Civil para la Investigación y Desarrollo Forestal ADEFOR (1990) menciona que el sistema de riego, es difícil hacer un diseño universal aplicable, lo recomendable es adaptarse a las condiciones locales, a la disponibilidad de recursos, al tamaño y objetivos del vivero. El riego por aspersión se hace mediante:

**Regaderas:** Utilizadas en viveros pequeños. Su empleo es sencillo, se gasta poca agua. Se debe prever depósitos o caños cada 40 m. a fin de evitar distancias largas.

**Bomba de mochila:** produce una neblina muy fina y se recomienda en almácigos.

**Mangueras:** adicionando a su parte terminal una T de PVC con orificios de 0.5 a 1.5 mm, taponados en sus extremos.

**Aspersores:** la ventaja es utilizar menor volumen de agua para el riego de las plantas. Con esta tecnología se observó que la supervivencia de las plántulas ha sido al 99 % (FIGURA 30) lográndose:

- Proteger a las plántulas y plantones de la fuerte insolación y evapotranspiración;
- Plántulas rustificadas con mayor calidad;
- Menor inversión de mano de obra en las labores culturales de riego sanidad y manejo de tinglados;
- Menor mortandad en las camas de repique (1 %); y
- Mayor crecimiento de los plantones (altura y diámetro).

**Estos resultados podrían deberse** a la cobertura de malla rashell, cromada de 85% que forma un microclima que ayuda a contra restar las heladas y los fuertes vientos. Las infraestructuras del vivero con la cobertura de malla rashell permiten modificar la temperatura ambiental de las plántulas y así aumentar su metabolismo y evitar los riesgos de las heladas. Por ello es aconsejable utilizar la malla rashell como cobertura del vivero, para aumentar la temperatura en el invierno y mantener la energía solar en el vivero evitando la insolación en el verano.

**Asimismo el sistema de riego presurizado** por aspersión ayudó a mantener la humedad del sustrato. Cabe indicar que los viveros tradicionales construidos a la intemperie no ayudan a controlar los efectos climatológicos (heladas, fuertes vientos, lluvias); se requiere mayor demanda de mano de obra para la manipulación de los tinglados y almacigo. Así mismo en este tipo de vivero se propagan plagas y enfermedades con mayor intensidad y difíciles de controlar, por lo tanto se presenta mayor mortandad afectando la producción e incrementando la inversión económica. Planificar la producción de plantones, implica

instalar y manejar con criterios técnicos, los viveros forestales lo que significa contar con instalaciones especialmente acondicionadas.

Los viveros forestales son lugares destinados a la producción y cuidado de plántones forestales y son capaces de abastecer las necesidades de los programas de reforestación con plantas de alta calidad que garanticen una buena supervivencia, prendimiento y crecimiento con el fin de establecer poblaciones forestales homogéneas con altos rendimientos.

### **Producción de plántones:**

La producción temporal de plántones se realizó los meses de mayo, junio y julio respectivamente, en las comunidades de Molino y Yauli.

En el CUADRO 24 se muestra la producción total de los plántones forestales por especie y por comunidad en el año 2009.

**Cuadro 24: Producción total de plántones forestales en el año 2009**

Comunidad campesina	Especies forestales ( N° de plántones)			Total plántones
	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Pinus radiata</i>	<i>Alnus acuminata</i>	
Molinos	94229	27137	6388	127754
Yauli	136642	24831	8499	169972
<b>Total plántones</b>	<b>230871</b>	<b>51968</b>	<b>14887</b>	<b>297726</b>

**Elaboración propia**

En el Cuadro 25 se observa el número total de plántones comprados y producidos por cada comunidad y por especies.

**Cuadro 25: Número total de plántones forestales producidos y adquiridos en los años 2008 y 2009**

Comunidad Campesina	Especies forestales ( N° de plántones)			Total plántones
	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Pinus radiata</i>	<i>Alnus acuminata</i>	
Molinos	227729	43637	6388	277754
Yauli	236642	24831	8499	269972
Pancán	5833	3500	0	9333
<b>Total plántones</b>	<b>470204</b>	<b>71968</b>	<b>14887</b>	<b>557059</b>

**Elaboración propia**

Para la producción de plántones se utilizaron las bolsas de polietileno con sustrato 4"x7"x0.002 mm. La técnica consistió en producir plántones de 20 cm de altura para ser llevado a campo definitivo. Esta técnica ayudó al desarrollo radicular y se observó una raíz de forma recta, raíces secundarias y pelos radiculares en abundante, asimismo se notó que en los plántones que alcanzaron 30 cm de altura, su sistema radicular se encontraba enrollado en forma de canasta, por esta razón se eligieron los plántones de 20 cm de altura para llevar a campo definitivo. El uso de las bolsas de plástico, es barato y se consiguen en todas partes. El problema inherente al empleo de las bolsas de plástico es que, cuando las raíces llegan al fondo de la bolsa, comienzan a enroscarse en espiral. Las raíces también crecen y penetran en el suelo debajo de la bolsa y resultan dañadas más tarde cuando se traslada a las plantas.

Una práctica adecuada en el vivero es usar bolsas pequeñas de 4"x 7"x 0.002 mm. con un sustrato rico en nutrientes, como la composta. El empleo de bolsas pequeñas tiene ventajas para el vivero y para el productor (necesitan menos sustrato y son más livianas y fáciles de llevar al campo).

Cabe mencionar que la producción de plántones en contenedores o tubetes tiene la ventaja de garantizar una perfecta formación de raíces de los plántones y para el traslado a campo definitivo se puede llevar mayor cantidad. La desventaja es que al llegar a campo definitivo su

mortandad es mayor, por ejemplo en platones instalados en campo definitivo en suelos secanos (Valles interandinos) fluctuó en promedio de 70 a 90 % de mortandad, debido a que el poco sustrato que llevaba no le permite almacenar agua y los nutrientes para sobrevivir en las épocas de estiaje. Asimismo son muy susceptibles a los cambios climatológicos muy bruscos como a las heladas, granizadas y estiajes, fenómenos meteorológicos comunes en la Región Junín. Sin embargo, Rodríguez (2010) menciona que las plantas obtenidas de los contenedores son recomendables de utilizar en climas templado y tropical con el fin de producir arboles de producir con éxito árboles de gran calidad. Así mismo indica que el tamaño adecuado del contenedor depende principalmente del tamaño de las semillas. La función primaria de cualquier contenedor es contener una cantidad de sustrato, que a su vez abastece a las raíces con agua, aire, nutrientes minerales, y además provee soporte físico mientras la planta está aún en el vivero. Su ventaja principal es la producción de plantas exentas de deformidades en las raíces, Según el tamaño de los contenedores se pueden llenar varios miles en una hora (tubete), en comparación con un máximo de 200 bolsas de polietileno por hora (en bolsas tradicionales). Los tubetes son fáciles de transportar al campo, son más costosos, pero pueden ser reutilizados por muchos años. Asimismo esta actividad no requiere mucha inversión (menor mano de obra, menor cantidad de sustrato).

Esta experiencia y las técnicas comprobadas en campo definitivo nos demuestra que la técnica tradicional producida en bolsas de polietileno con sustrato, es la que se adapta más fácilmente al ambiente donde se lleva a cabo las plantaciones, porque se llevan sus raíces protegidas al campo definitivo; si bien es cierto su producción es costosa, pero es altamente rentable en el campo definitivo, debido a que su prendimiento fue 93.71 % para los platones instalados en el año 2008 y el 98.06 % para los platones instalados en el año 2009 con todo las indicaciones técnicas y el manejo silvicultural. Por tanto su inversión es altamente rentable.





**Figura 30: Plantones logradas al 99 % en vivero forestal de mediana tecnología en la comunidad de Yauli y Molinos.**

### **Establecimiento del cultivo forestal**

Para el establecimiento de las plantaciones forestales en terrenos definitivos se realizaron las siguientes actividades: trazado, marcado, apertura de hoyos y la plantación. El trazado y marcado de los puntos del hoyo se realizó en tres bolillos con la ayuda de una viga de 3 m de largo (FIGURA 31).



**Figura 31: Trazado y marcado de hoyo en el Sector Condorgaga Yauli**

Para la apertura de los hoyos se utilizó una hoyadora. En suelos livianos se realizaron 1000 hoyos diarios, mientras en suelos compactos el

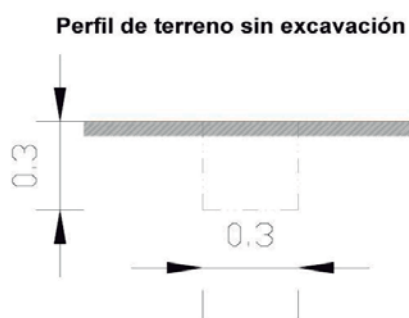
rendimiento fue de 500 a 600 hoyos por día. Así mismo en aquellos suelos con fuertes pendientes y suelos compactados se realizaron los hoyos con la barreta. En este caso su rendimiento por día fue de 45 a 100 hoyos. (FIGURA 32)



**Figura 32: Apertura de hoyos con barretas y con maquina hoyadora**

A continuación se presenta las fases del trazado y apertura de hoyo (1, 2, 3, 4, 5).

### **Fase 1**

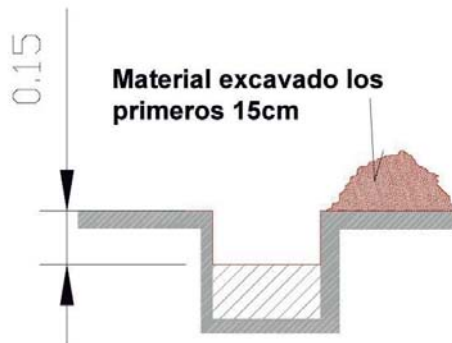


Con la ayuda de un cordel se trazó la línea base, y con unos palos de 3 m de longitud se realizó el trazo y en cada extremo se marcaron los hoyos, colocando una estaca.

La sección de los hoyos fue de 30 x 30 x 30 cm., considerando la profundidad de suelo.

**Fuente: elaboración propia**

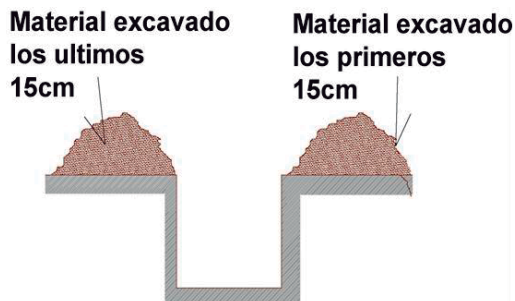
## Fase 2



Con la ayuda de una pala o barreta, se realizó la excavación, hasta los primeros 15 cm, extrayendo el material excavado, colocándolo al lado derecho del hoyo.

Fuente: elaboración propia

## Fase 3



Se continuó con la excavación extrayendo los últimos 15 cm, colocando la primera capa al lado derecho y la segunda capa al lado izquierdo.

Fuente: elaboración propia

Debido al análisis de suelo efectuado en el laboratorio de suelos de Universidad Nacional Agraria la Molina, se realizó la enmienda agrícola de suelo forestal debido a su bajo contenido de materia orgánica. En la enmienda se utilizó abono orgánico, guano de corral de ganado ovino y alpaca, 1 kg. Por planta, provenientes de la cooperativa ganadera de Yauli y Molino, descompuesto por aproximadamente un año, dada sus ventajas ambientales y económicas.

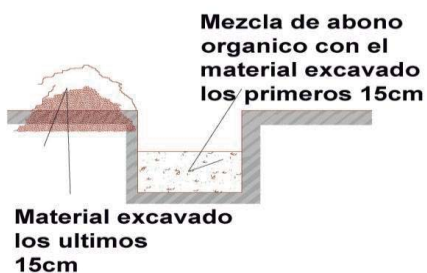
Además se utilizó el hidrosol 30 gr por planta, para ayudar a enraizar e incrementar la humedad del suelo. El proceso de la aplicación de la enmienda agrícola se observa en la Fase 4 y 5.



#### **Fase N° 04**

hidrogel de 30 gr con el material

Se mezcló con el abono orgánico de 1 kg, más cavado de los primeros 15 cm, y se colocó en la base del hoyo, con la finalidad de aprovechar la materia orgánica y los nutrientes



Fuente: elaboración propia

#### **Fase 5**

Parte del material excavado los últimos 15cm

El material cavado de los últimos 15 cm, se colocó en la parte superior del hoyo, cubriéndolo totalmente. Esta operación se realizó para separar el material grueso

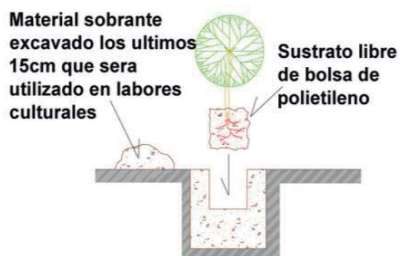


Fuente: elaboración propia

### **Plantación forestal**

La instalación de las plantaciones en campo definitivo fue la densidad de 1111 plantones por hectárea, para las tres especies estudiadas de manera que la distancia de planta a planta fue de 3m por 3m. A continuación se muestra las fases de la plantación propiamente dicha (1, 2 y 3)

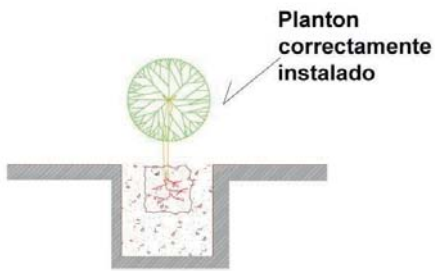
#### **Fase 1**



Se procedió a colocar los plantones de 20 cm de altura quitando las bolsas de polietileno, se colocó en el centro del hoyo y con la ayuda de una pala se colocó la tierra restante hasta cubrir el cuello de la planta, dejando 2 cm del borde del hoyo para captar el agua de la escorrentía superficial de la lluvia.

Fuente: elaboración propia

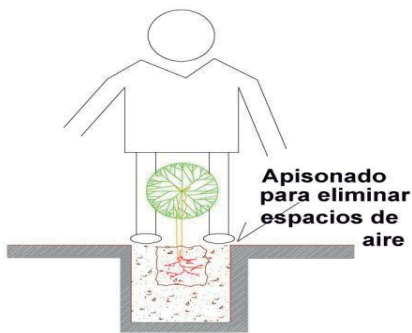
## **Fase 2**



Colocado el plantón en el hoyo y cubierto con la capa de suelo se apisonó en forma circular para fijarlo al suelo y eliminar las bolsas de aire.

**Fuente: elaboración propia**

## **Fase 3**



Después de apisonar y eliminar las bolsas de aire el plantón queda fijo en el suelo.

**Fuente: elaboración propia**

Las plantaciones forestales fueron realizadas en los meses de octubre – noviembre, aprovechando el inicio de las lluvias, considerando que se establecieron en terrenos de secano. Esta técnica facilitó desarrollar el sistema radicular de los plantones con mayor facilidad, permitiendo un Mayor aprovechamiento de los nutrientes contenidos en el suelo. Asimismo, permitió lograr 95.86 % de supervivencia en todas las comunidades y por tanto la inversión está asegurada.

PRONAMACHCS (1999) indica que las especificaciones técnicas de preparar o habilitar el terreno a plantar implican riesgos ambientales y económicos, por lo tanto, se requiere de cuidados y de tomar decisiones correctas al momento de efectuarlas, siendo necesario llevar los registros pertinentes. La plantación forestal se realizó en dos etapas, que se detallan a continuación:

La primera etapa correspondió al año 2008 con plántones que se adquirieron de los viveros públicos y privados, los que garantizaron una buena calidad de plántones. Estas plantaciones se realizaron en suelos degradados por la agricultura y la ganadería en las tres comunidades estudiadas (CUADRO 26 y 27).

**Cuadro 26: Superficie forestada y reforestada según comunidad y especie en la primera etapa 2008**

Comunidad campesina	Superficie plantada (ha)		Total (ha.)
	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Pinus radiata</i>	
Molinos	120.16	14.85	135.01
Yauli	90.01	0.00	90.02
Pancán	5.25	3.15	8.40
<b>Sub total ha plantadas</b>	<b>215.42</b>	<b>18.00</b>	<b>233.423</b>

Elaboración propia

La segunda etapa de la plantación, se realizó en el año 2009, en dos comunidades campesinas, con plántones producidos en los viveros de mediana tecnología (CUADRO 27).

**Cuadro 27: Superficie forestada y reforestada según comunidad y especie en la primera etapa 2009**

Comunidad campesina	Superficie plantada ( ha)			Total (ha)
	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Pinus radiata</i>	<i>Alnus acuminata</i>	
Molinos	84.81	24.43	5.75	114.99
Yauli	122.99	22.35	7.65	152.99
<b>Sub total ha. Plantadas</b>	<b>207.80</b>	<b>46.78</b>	<b>13.40</b>	<b>267.98</b>

Elaboración propia

En el CUADRO 28 se presenta la superficie total plantada por comunidad y especie forestal. La mayor superficie plantada fue de la especie Eucalipto ya que las comunidades lo utilizan para diferentes usos o formas.

**Cuadro 28: Superficie total forestada y reforestada según comunidad y especie en la primera y segunda etapa- 2008 y 2009**

Comunidad campesina	Superficie plantada ( ha)			Total (ha)
	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Pinus radiata</i>	<i>Alnus acuminata</i>	
Molinos	204.98	39.28	5.75	250.01
Yauli	213.00	22.35	7.65	243.00
Pancán	5.25	3.15	0.00	8.40
<b>Sub total ha. Plantadas</b>	<b>423.23</b>	<b>64.78</b>	<b>13.40</b>	<b>501.41</b>

Elaboración propia

**Las plantaciones forestales fueron** realizadas en macizos forestales en suelos pobres; en (capa arable de 20 a 30 cm) en pendientes de 15 a 30 %. En estas áreas se establecieron los plantones 20 cm de altura en hoyos de 30 cm de diámetro por 30 cm de profundidad. En los plantones de 20 cm de altura no se hizo poda radicular, estableciéndolos con sus sistemas radiculares, por lo tanto no alteró su desarrollo. A diferencia de los plantones de 30 cm a 35 cm de altura, para cuya instalación en campo definitivo se tuvo que podar las raíces enrolladas en forma de canasta, se alteró el desarrollo del plantón. La selección de plantas y la poda radicular en vivero tiene por finalidad, mejorar la calidad de las plantaciones, que conjuntamente con otros factores, contribuirá a formar poblaciones forestales homogéneas. Los parámetros para la selección de las plántulas fueron:

- **Cualitativos:** vigor, consistencia, coloración de hojas y aspectos sanitarios.
- **Cuantitativos:** la altura del tallo, diámetro del cuello, longitud de la yema terminal, longitud de la raíz, volumen radicular y materia seca principalmente.

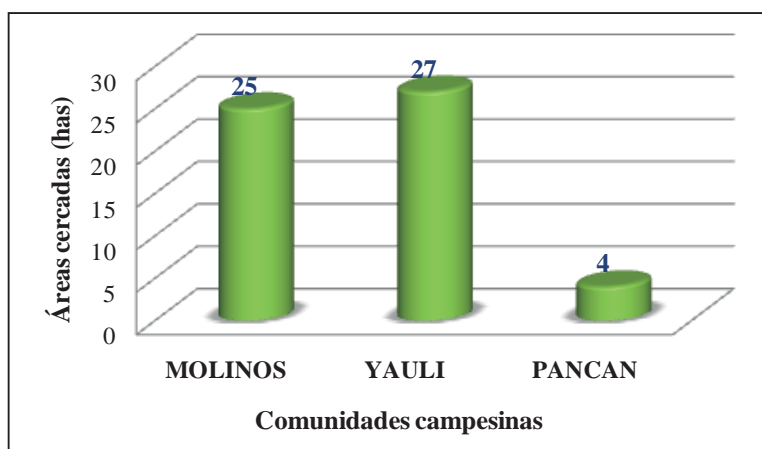
La calidad de la planta apta para el campo definitivo, se determina a menudo, según sus aspectos morfológicos, basados en los parámetros cuantitativos y cualitativos. Se considera también el aspecto fisiológico, que juega un papel importante en el prendimiento en campo definitivo. El objetivo de la selección se puede resumir en: garantizar un alto prendimiento y supervivencia, formar poblaciones homogéneas de alto

rendimiento, mejorar la calidad genética de las poblaciones e incrementar su resistencia a las condiciones desfavorables del medio.

Las variables que influyeron en la supervivencia, incremento de altura y diámetro de los plantones, fue la plantación oportuna y los tratamientos silviculturales como: protección, riego, fertilización y poda. A continuación se detallan estas variables:

### **Instalación del cerco perimétrico**

Para la protección de las plantaciones forestales se instalaron cercos perimétricos con alambres de púa para proteger los ingresos de ganado vacuno, ovino y personas ajenas. En el FIGURA 33 se observa las áreas protegidas con cercos por comunidad.



**Figura 33: Área cercada en las plantaciones forestales de las tres comunidades campesinas**

Los cercos fueron instalados en el año 2008 y 2009 cuando se realizaron los hoyos para la plantación.

De acuerdo a la asamblea comunal los cercos permanecerían por un espacio de 6 años porque la plantación ya habría crecido y el ganado podría entrar generando una práctica silvopastoril. Con ellos se reduciría la biomasa y el riesgo del Incendio Forestal, según

los lineamiento preventivos de silvicultura preventiva (Manta, 2013)

La instalación del cerco comprendió la realización de hoyos de 0.30 m profundidad, por 0,20 m de ancho, en los que se colocaron los postes de Eucalipto de 4 pulgadas de diámetro, por 1.5 m, de altura. La separación entre postes fue de 5m, colocando el alambre de púa en hileras de 0,25 cm, tal como se muestra en la FIGURA 34.

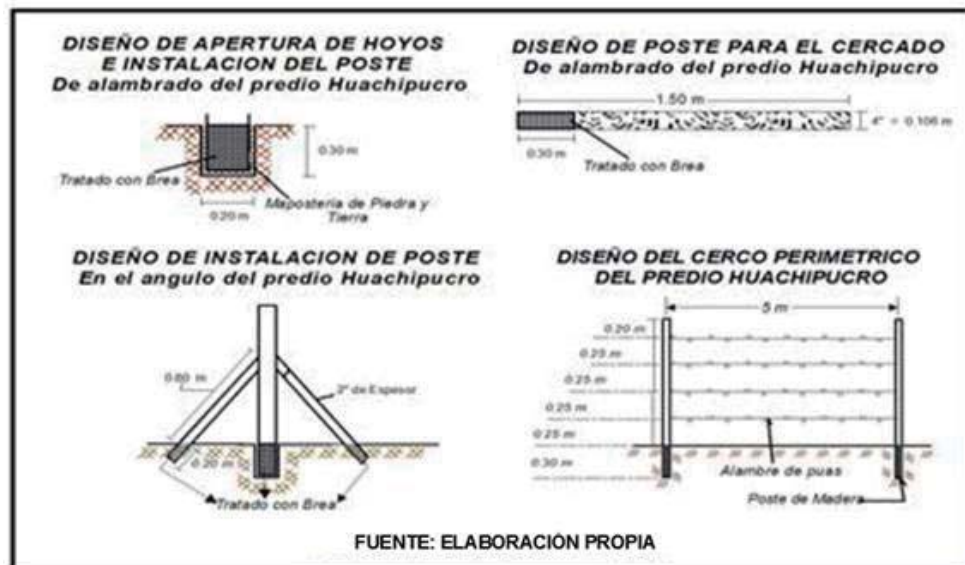


Figura 34: Diseño del cerco perimétrico de la plantación

- **Tratamientos silviculturales**

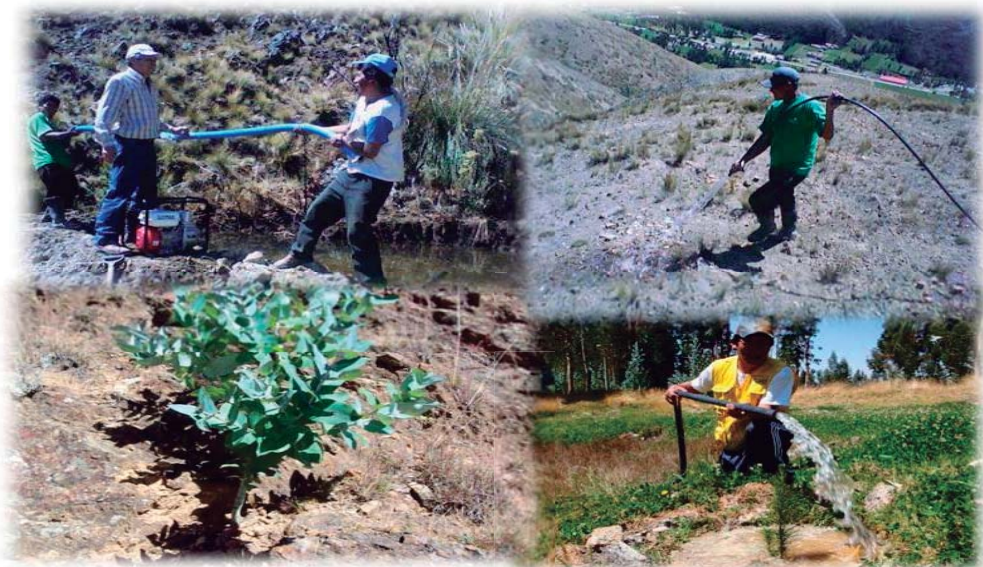
La ejecución de los tratamientos silviculturales, después del establecimiento de la plantacion comprendió las siguientes actividades:

### **El riego**

Se realizó en épocas de estiaje, en los meses más críticos ( julio y agosto) durante los tres años de estudio.

En las áreas de las plantaciones se identificaron quebradas puquiales y manantiales permanentes, lo que permitió realizar pozos para captar agua y conducirlos mediante mangueras para el riego de los plantones.

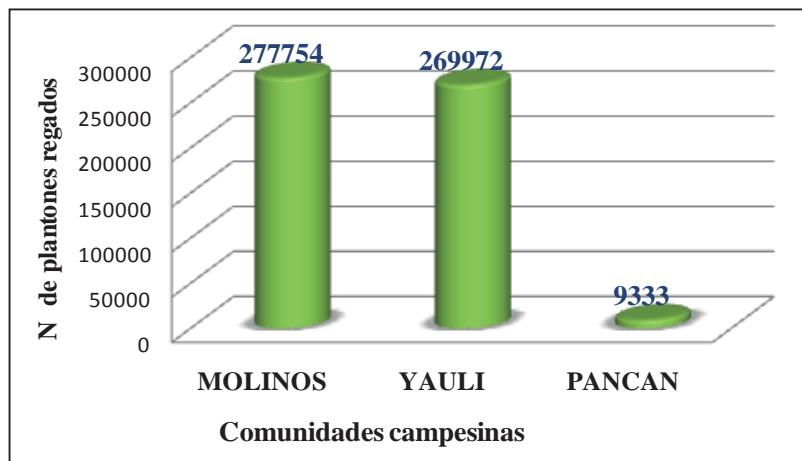
En las áreas con extrema dificultad para acceder al riego, se distribuyó el agua usando una moto bomba de 8 HP de potencia y de 2 pulgadas de salida para las mangueras de 2 pulgadas y de bombeo a 100 m de altura, logrando gran parte de la plantación que sea regada permanentemente. (FIGURA 35 ).



**Figura 35: Manantial en el sector de Yauli y Molino para riego de las plantaciones de *Pinus radiata* y *Eucalyptus globulus*.**

El riego fue fundamental para el desarrollo de las plantaciones, en estas zonas de vida se utilizaron los puquiales y ojos de agua que se identificaron en las quebradas, esta actividad se realizó en las tres comunidades campesinas estudiadas, cubriendo 557059 plantones VER FIGURA 36





**Figura 36: Número de plántones regados en las tres comunidades campesinas.**

### **Fertilización**

Fertilización esta actividad se realizó al inicio de la época de lluvia (noviembre) y su término (marzo) de la precipitación, para favorecer el aprovechamiento de los nutrientes. Esta actividad cumplió dos objetivos básicos: acelerar el crecimiento de la plantación y aumentar su producción. La aplicación de fertilizantes tiene la finalidad de mejorar el establecimiento y desarrollo de la planta.

La aplicación de fertilizantes se realizó en base a un programa donde se consideró los resultados de análisis de suelo y la demanda de la especie a plantar.

De acuerdo con el resultado del análisis de rutina del suelo realizado en la Universidad Agraria la Molina, se determinó la cantidad necesaria de fertilizante para cada planta. En el CUADRO 29 se observa el total de fertilizantes usados por cada comunidad.

Después de ocho meses de la instalación de la plantación se realizó la segunda fertilización con cuatro kilos del abono orgánico y se añadió (NPK) 15 gr de urea, 10 gr de cloruro de potasio y 15 gr de fosfato diamónico, por cada planta.



Antes de realizar la segunda fertilización se realizó el plateado alrededor del hoyo de los plántones retirando las malezas. Se removió el suelo a 50 cm de radio del plantón para facilitar la incorporación de la fertilización y evitar la competencia de la maleza sobre los plántones.

El proceso de fertilización se inició con la mezcla de los productos orgánico y químicos, cada jornalero llevó cierta cantidad de la mezcla en un costal, de las cuales con un recipiente medido se realizó la distribución de 4.40 kg por planta, luego se procedió al tapado del fertilizante. Ver FIGURA 37.

**Cuadro 29: Cantidad fertilizantes utilizados por comunidad en los cultivos forestales.**

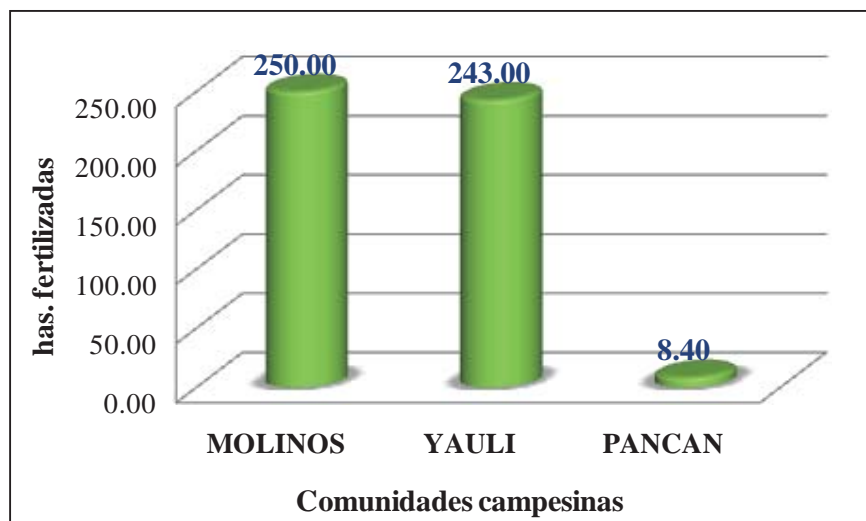
Comunidad campesina	Cantidad de fertilizantes utilizados				
	Guano de Corral (TM)	Nitrogeno (TM)	Potasio (TM)	Fosforo (TM)	Hidrogel (kg)
Molinos	1388.77	4.17	2.78	4.17	8.33
Yauli	1349.86	4.05	2.70	4.05	8.10
Pancan	46.67	0.14	0.09	0.14	0.28
Total	2785.30	8.36	5.57	8.36	16.71

Elaboración Propia



**Figura 37: Preparado de la enmienda (NPK) para fertilización al cultivo forestal.**

La técnica utilizada promovió el rápido crecimiento en altura, diámetro y aumentó la vigorosidad de los plántones establecidos en campo definitivo, en el (FIGURA 38) se observa la superficie fertilizada en cada comunidad.



**Figura 38: Superficie fertilizadas en las plantaciones forestales de las tres comunidades campesinas.**

### **Poda de las especies forestales**

Esta actividad tuvo por objetivo eliminar las ramas que no prestan ninguna utilidad a la planta en sus primeros meses de crecimiento. Se cortaron las ramas bajas a 30 cm de altura promedio del cuello de la planta, dejando las ramas altas con mucho follaje, ya que contribuye a la asimilación clorofílica, si ayuda al crecimiento del árbol en forma longitudinal y diametral (FIGURA 39).

Siguiendo recomendaciones de PRONAMACHCS (1999) la poda se hizo a través de un corte recto y limpio.

El objetivo principal de la poda fue mejorar la calidad de la madera y favorecer crecimiento de las especies plantadas. VER CUADRO 30.



**Figura 39: Decano de la Facultad Ciencias Forestales y del Ambiente, UNCP- Huancayo participando conjuntamente con sus alumnos en la poda de *Eucalyptus globulus***

**Cuadro 30: Cantidad de arboles podados**

Comunidad campesina	Número de plantones			Total plantones (N°)
	<i>Eucalyptus globulus</i>	<i>Pinus radiata</i>	<i>Alnus acuminata</i>	
Molinos	217600	42400	6200	266200
Yauli	228700	24200	8400	261300
Pancán	5500	3200		8700
Total Promedio	451800	69800	14600	536200

**Elaboración Propia**

La poda se realizó después de 8 meses de establecidos los plantones. Se procedió a podar las ramas a partir del cuello de la planta, aproximadamente desde 20 a 30 cm de altura en los *Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus* y *Alnus acuminata* (FIGURA 40).

Esta actividad se realizó en los meses de julio y agosto (época agoste) tratando que el corte sea al ras del fuste para facilitar la cicatrización; luego se aplicó Sanix en las heridas para evitar la penetración de agentes biológicos perjudiciales (plagas, insectos y enfermedades). La poda se realizó durante los dos primeros años.





**Figura 40: Poda y evaluación del estado sanitaria de *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata* en las comunidades de Molinos y Yauli**

El modelo de Gestión del programa de forestación y reforestación descrito en las anteriores páginas contrasta con el desarrollado por Peña y Mardones (1999). Este modelo considera los siguientes criterios técnicos:

#### **Delimitación de la cuenca**

Usa el Sistema de Información Geográfico (software ArcView 3.2.), adicionando uso del suelo y subdivisión predial en cartografía I.G.M. escala 1:50000.

#### **Determinación de fuentes fijas de contaminación**

A través de la evaluación de conductividad, temperatura, metales pesados y bacteriológicos y Ph.

## **Encuestas**

A través de una encuesta, se obtuvo la condición de uso de agua para bebida

Humana, disposición de excretas humanas y animales, manejo forestal, manejo agrícola, sistemas de regadío.

## **Identificación de problemas**

En base a los resultados obtenidos de la encuesta se tabulan tabulados el peso relativo de la actividad en la cuenca y el efecto sobre cada componente.

## **Identificación de actores**

Se definen los actores de acuerdo con la actividad dentro de la subcuenca: agricultores, servicios e instituciones públicas y privadas. A cada uno de ellos se delimita su responsabilidad desde el punto de vista de sus competencias dentro de la subcuenca.

## **Propuesta**

Establece criterios de relación entre instituciones e instrumentos significando que varios instrumentos pueden tener más de un participante.

## **4.3 EFECTOS DE LA GESTIÓN COMUNAL EN LA SOBREVIVENCIA Y CRECIMIENTO DE LA PLANTACIÓN FORESTAL**

### **4.3.1 De la supervivencia de las especies forestales:**

El resultado de la supervivencia de las plantaciones con las diferentes especies para el año 2008 (CUADRO 28) es en promedio 93.71 % y para el año 2009 es en promedio 98.06 % en las comunidades estudiadas. Los resultados superan al promedio de supervivencia logrado por FONAN en Cajamarca (75 %) y AGRORURAL-Huancayo 2010 (65 %). Asimismo Sarmiento (2013), indica que al cuarto año del establecimiento de *Eucalyptus globulus* el porcentaje de supervivencia fue 87.73 %, mientras la mortalidad 12.27 % en Huaraz. Por lo

tanto, la supervivencia lograda es bastante buena ya que es inferior al límite aceptable (10%).

FONAN (2007), menciona que cuanto más árboles se siembren, mayor será el Número de los que se pueden perder, afirmando que la mortalidad aceptable por ha es de 5 a 20 %. Sin embargo un porcentaje mayor al 10% encarece significativamente el costo de la plantación, especialmente cuando la superficie obedece a proyectos de gran envergadura (Manta, 2005).

Se puede afirmar que la capacitación, difusión y sensibilización forestal desarrollada permitió alcanzar un mayor porcentaje de supervivencia de las tres especies forestales establecidas en campo definitivo. Los siguientes factores explican estos resultados:

- Organización permanente de las tres comunidades estudiadas quienes siguieron los lineamientos técnicos sugeridos y fueron acompañadas por los especialistas en todo el horizonte de la gestión.
- Tamaño de plantón instalado en campo definitivo: 30 cm año 2008 y de 20 cm en el año 2009.
- Época de la plantación octubre – noviembre, para aprovechar las primeras lluvias que se inician en la sierra en octubre y su máxima capacidad de precipitación enero, febrero y marzo.
- Riego en época de estiaje: julio – agosto.
- Prácticas silviculturales: fertilización, poda y plateado.
- Apoyo económico oportuno por parte de la Compañía Minera Casapalca para elaborar el expediente técnico y el presupuesto para desarrollar la forestación y reforestación en las tres comunidades (cumplimiento de las cláusulas del convenio suscrito).
- Instituciones públicas y privadas que apoyaron en el momento oportuno los compromisos adquiridos (acuerdos suscritos)

**De acuerdo con el análisis cuantitativo** de la supervivencia de la especie *Eucalyptus globulus* para el año 2008, se puede afirmar que la supervivencia fue mayor (93.86 %). Este resultado puede ser explicado por la disponibilidad de

agua permanente ya que se encuentra ubicado en la ribera del río Pancán, así como a la mejor calidad de suelo en esta comunidad pues la capa arable fue mayor de 40 cm. de profundidad.

Los resultados se afirman cuando se analiza la supervivencia entre las especies forestales por comunidad y años estudiados (2008 y 2009), se observa que no hay diferencia significativa en la sobrevivencia tanto de *Eucalyptus globulus*, como *Pinus radiata* y *Alnus acuminata*. Estos resultados posiblemente obedezcan a la homogeneidad de las operaciones silviculturales realizadas por las comunidades. En relación con el promedio de la tasa de mortalidad de los plántones establecidos (CUADRO 31 y 32) se observa que en el año 2009 es mucho menor (1.94 %) al año 2008 que fue de (6.29 %), posiblemente por la calidad de los plántones producidos por la comunidad.

Este porcentaje de mortalidad en términos económicos significa un ahorro de S/ 6610.70 nuevos soles conseguido con este modelo de gestión. Cuando comparamos los porcentaje de mortalidad promedio logrado por la comunidad, con otros porcentajes de mortalidad promedio de otros proyectos forestales (15 %), hay una pérdida económica de S/. 161,495.30 Nuevos Soles

**Cuadro 31: Supervivencia de las especies forestales establecidas en el año 2008**

Comunidad campesina	<i>Eucalyptus globulus</i> N° de plantas				<i>Pinus radiata</i> N° de plantas				Total		
	Establecidas	Vivas	Supervivencia (%)	Mortandad (%)	Establecidas	Vivas	Supervivencia (%)	Mortandad (%)	Vivas (N°)	Muertas (N°)	Mortandad (%)
Molino	133500	125200	93.78	6.22	16500	15800	95.76	4.24	141000	9000	5.23
Yauli	100000	93500	93.50	6.50					93500	6500	6.50
Pancan	5833	5500	94.29	5.71	3500	3200	91.43	8.57	8700	633	7.14
<b>Total promedio</b>	<b>239333</b>	<b>224200</b>	<b>93.86</b>	<b>6.14</b>	<b>20000</b>	<b>19000</b>	<b>93.59</b>	<b>6.41</b>	<b>243200</b>	<b>16133</b>	<b>6.29</b>

Elaboración Propia

**Cuadro 32: Supervivencia de las especies forestales establecidas en el año 2009**

Comunidad campesina	<i>Eucalyptus globulus</i> N° de plantas				<i>Pinus radiata</i> N° de plantas				<i>Alnus acuminata</i> N° plantas				Total		
	Establecidas	Vivas	Supervivencia (%)	Mortandad (%)	Establecidas	Vivas	Supervivencia (%)	Mortandad (%)	Establecidas	Vivas	Supervivencia (%)	Mortandad (%)	Vivas (N°)	Muertas (N°)	Mortandad (%)
Molino	94229	92400	98.06	1.94	27137	26600	98.02	1.98	6388	6200	97.06	2.94	125200	2554	2.29
Yauli	136642	135200	98.94	1.06	24831	24200	97.46	2.54	8499	8400	98.84	1.16	167800	2172	1.59
<b>Total promedio</b>	<b>230871</b>	<b>227600</b>	<b>98.50</b>	<b>1.50</b>	<b>51968</b>	<b>50800</b>	<b>97.74</b>	<b>2.26</b>	<b>14887</b>	<b>14600</b>	<b>97.95</b>	<b>2.05</b>	<b>293000</b>	<b>4726</b>	<b>1.94</b>

Elaboración Propia

Los resultados de la sobrevivencia de las plantaciones establecidas en el año 2009, pueden ser explicados por el hecho de que las plantaciones fueron establecidas en los terrenos aledaños al lugar de producción de los plántones reduciéndose el estrés que se produjo en el año 2008, cuando se trasladaron los plántones de los viveros ubicados en la ciudad de Huancayo hasta los terrenos de la comunidad. Además el tamaño del plánton que se eligió para la plantación en el año 2009 en las comunidades fue 20 cm y no 30 cm, como generalmente lo recomienda la literatura. Al llevar los plántones con este tamaño las raíces de los plántones en la bolsa de polietileno estuvieron más vigorosas y no enroscadas de manera que su establecimiento en el campo fue mayor. La plantación del año 2008 se tuvo que hacer con poda radicular de las plantas comprados (30 cm) (FIGURA 41) lo cual significó una mayor inversión de jornales. Cuando los plántones tienen 30 cm de altura se observa un desarrollo radicular excesivo (en forma de canasta), que motiva a realizar las podas para lograr su supervivencia y posiblemente genera una reducción en el desarrollo fisiológico de la planta por las numerosas heridas que se produce con la poda radicular.



**Figura 41: Plántones de 30 cm de altura establecidos en campo definitivo en la comunidad de Yauli**

Las plantas del año 2009 fueron producidas por los comuneros en viveros de mediana tecnología cubiertas con malla Rashell al 85 % para evitar que los cambios climatológicos como las heladas, fuertes vientos, las altas temperaturas y las lluvias afecten a las plántulas. Asimismo se implementó el sistema de riego por aspersión para evitar el uso excesivo del agua y reducir los costos de mano de obra para el riego. Cabe mencionar que la producción de los plántones por las comunidades en el año 2009 se realizó utilizando la tecnología tradicional complementada con la tecnología moderna, lo que explicaría la



mayor supervivencia de la plantación. Es importante mencionar que se logró disminuir el costo de la mano de obra en las labores silviculturales culturales (control de riego, manejo de tinglado y en el control de insectos perjudiciales principalmente).

Otros aspectos que condujeron para lograr una alta sobrevivencia fue la época de plantación. Esta se inició en el mes de octubre y no en enero ni en febrero, como recomienda la literatura, porque el inicio de las lluvias se da en los meses de octubre y noviembre en esta zona de estudio.

#### **4.3.2 Comparación de supervivencia de plántones en campo definitivo por comunidad campesina**

**De acuerdo con el análisis cuantitativo** de la supervivencia de los plántones instalados de 30 cm en el año 2008, se observa el mayor porcentaje de mortandad (CUADRO 33) en la **Comunidad de Pancán (7.14 %)**, **Comunidad de Yauli (6.50 %)** y **Comunidad de Molinos (5.23 %)**.

**Mientras los plántones** instalados en campo definitivo en el año 2009 de 20 cm (CUADRO 34) tuvieron menor porcentaje de mortandad en las tres comunidades: **Comunidad de Molinos (2.29%)** y en **Comunidad de Yauli (1.59 %)**.

Es oportuno recalcar que las plantas instaladas de 30 cm en el momento de su instalación en campo definitivo alteraron su proceso fisiológico debido que se retiró los pelos absorbentes y raíces secundarios porque se encontraban enrolladas. Este proceso de trasplante de las bolsas a terreno definitivo posiblemente haya ocurrido el mayor porcentaje de mortandad de 6.29 %, a comparación a los plántones de 20 cm se trasplanto de las bolsas al campo definitiva con sus raíces secundarios y pelos absorbentes en formación, posiblemente las raíces completas que se dejó ayudaron a su prendimiento en mayor porcentaje de 98.06 % en campo definitivo.

Haciendo la comparación de supervivencia de plántones instalados en el año 2008 y 2009 se puede afirmar que los plántones de 20 cm de tamaño son apropiados para llevar a terreno definitivo considerando todo los tratamientos silviculturales y su manejo.

Asimismo se estaría disminuyendo el costo de mantenimiento en el vivero (riego, manejo de tinglado, remoción y sanidad). Asimismo menciona un buen manejo de las plantaciones se obtendrá árboles de mayor tamaño y su producto final de buena calidad.

**Cuadro 33: Total de plántones forestales (*Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus*), instalados y logrados en campo definitivo de 30 cm en el año 2008**

Comunidad campesina	Total de plántones sembrados 2008	Total de plántones logrados 2009	Supervivencia (%)	Mortandad (%)
Molinos	150000	141000	94.77	5.23
Yauli	100000	93500	93.50	6.50
Pancán	9333	8700	92.86	6.78
Total de plántones	259333	243200	93.71	6.29

Elaboración propia

**Cuadro 34: Total plántones forestales (*Pinus radiata*, *Eucalyptus globulus* y *Alnus acuminata*) instalados y logrados en campo definitivo de 20 cm en el año 2009**

Comunidad campesina	Total de plántones sembrados 2009	Total de plántones logrados 2010	Supervivencia (%)	Mortandad (%)
Molinos	127754	125200	97.71	2.29
Yauli	169972	167800	98.41	1.59
Total de plántones	297726	293000	<b>98.06</b>	<b>1.94</b>

Elaboración propia

Reynel (2010), Valida que las medidas de control, seguimiento y monitoreo permite la sostenibilidad y crecimiento de la población forestal.

#### 4.3.3 Del crecimiento de las especies forestales plantadas

Los resultados del crecimiento en altura y en diámetro son presentados y discutidos en dos etapas:

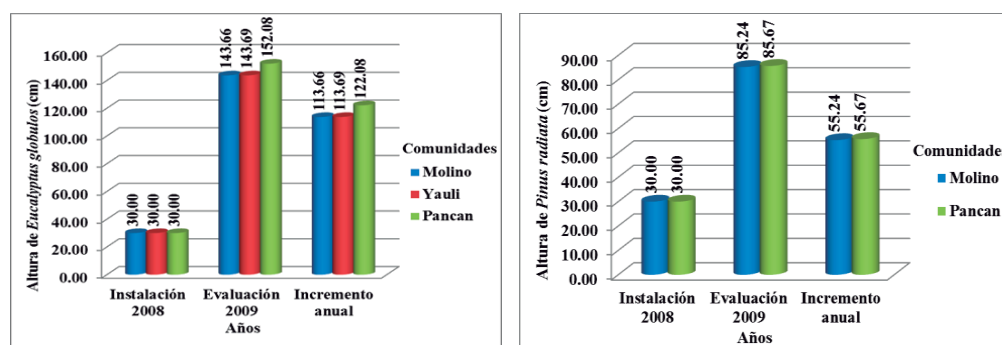
## a. Campaña forestal 2008

- Crecimiento en altura al primer año

En las FIGURA 42 se puede visualizar el incremento promedio de altura de las diferentes especies forestales evaluadas en el primer año de su establecimiento.

Los resultados permiten afirmar que el mayor incremento promedio en altura lo presentó el *Eucalyptus globulus*, con un promedio de 116.48 cm mientras la altura total promedio fue de 146.48 cm, En el caso de *Pinus radiata* el incremento promedio en altura fue 55.46 cm y presentando un promedio de altura total 85.46 cm. Los resultados encontrados son bastante satisfactorios cuando se les compara con los resultados encontrados en los proyectos de AGRORURAL para *Eucalyptus globulus* en Jauja (0.70 cm), Huancayo (1 m), así como *Pinus radiata* (0.50 cm) y *Alnus acuminata* de 60 cm de altura observados en visita de campo.

Los resultados del incremento en la altura pueden ser explicados por la poda de las ramillas bajas realizada en el mes de agosto a los 10 meses de la plantación.



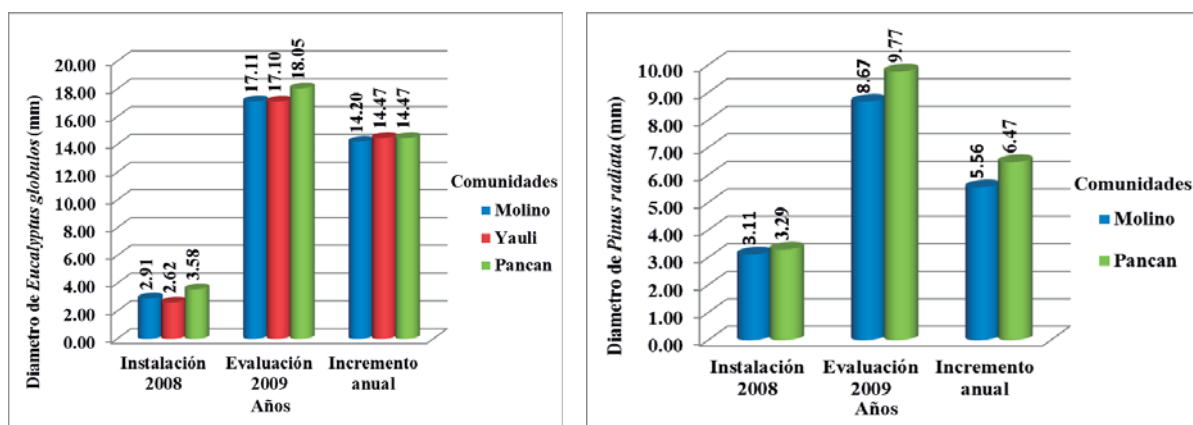
**Figura 42: Crecimiento e incremento en altura de *Eucalyptus globulus* a *Pinus radiata* al primer año de establecimiento (2009)**

Sarmiento (2013), menciona que en Huaraz se logró el incremento de altura al cuarto año de evaluación tubo, entre 1.25 a 3.65 m., para la altura total. Sin embargo, cuando se compara el incremento de la altura total logrado por la

gestión comunitaria, esta es menor al año logrado en Chile para el *Eucalyptus globulus* de 2.3 a 2.7 m / año, según lo menciona (Gelder y Schlatter, 2004).

- **Crecimiento en diámetro al primer año**

En la FIGURA 43 se puede visualizar el incremento promedio de diámetro de las especies forestales evaluadas de *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata* después de un año de su establecimiento.



**Figura 43: Evaluación incremento en diámetro de *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata* al primer año 2009**

El mayor incremento promedio en el diámetro lo presentó el *Eucalyptus globulus* (14.47) mm. El mayor crecimiento del diámetro fue 18.05 mm en la comunidad de Pancan. Mientras Gelder y Schlatter, (2004) indica que incremento dimétrico para *Eucalyptus globulus* en Chile es mayor (0.89 cm/año).

En el caso *Pinus radiata* presento en promedio un incremento del diámetro de 6.47 mm, mostrando el mayor crecimiento diámetro 9.77 mm en la comunidad de Pancan.

Aunque el incremento dimétrico es limitado para ambas especies y en las tres comunidades estudiadas, cabe indicar que la poda realizada oportunamente en el mes de Agosto a todas las especies permitió acelerar su crecimiento tanto en altura y diámetro observándose al inicio de las lluvias plantas más vigorosas frondosas libre de plagas y

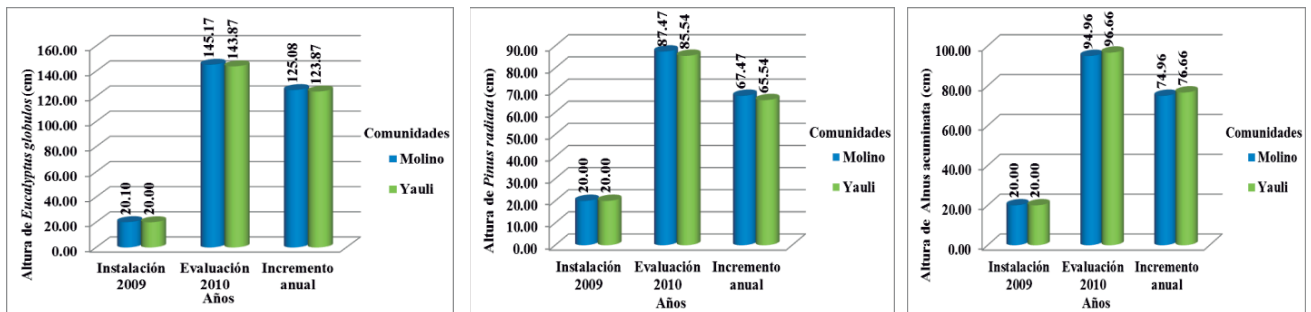
enfermedades. Para evitar que proliferen los hongos en las heridas realizadas por la podas de las ramas en fuste se aplicó un cicatrizante.

Es importante mencionar que los suelos erosionados (capa arable) por la agricultura y la ganadería en la comunidad de Molinos y Yauli, son suelos menos profundos y por lo tanto son pobres, aunque se realizó la enmienda agrícola (fertilización) como recomendaba los resultados del análisis de suelos, los resultados en el incremento de diámetro al primer año son limitados para ambas especies y en las tres comunidades

**b. Campaña forestal 2009**

- **Crecimiento en altura al primer año**

En la FIGURA 44 se puede visualizar el incremento promedio de altura de las especies forestales evaluadas al primer año de su establecimiento para *Eucalyptus globulus* y *Pinus radiata* y *Alnus acuminata*



**Figura 44: Crecimiento e incremento en altura de *Eucalyptus globulus* *Pinus radiata* y *Alnus acuminata* al primer año 2010**

Los resultados permiten afirmar que el mejor incremento promedio en altura lo presentó el *Eucalyptus globulus* con un promedio de 124.48 cm y promedio total en altura 144.52 cm, seguido por *Alnus acuminata* y de *Pinus radiata*, tanto en el incremento promedio anual como en el crecimiento total. Dado que el tamaño de los plantones fue

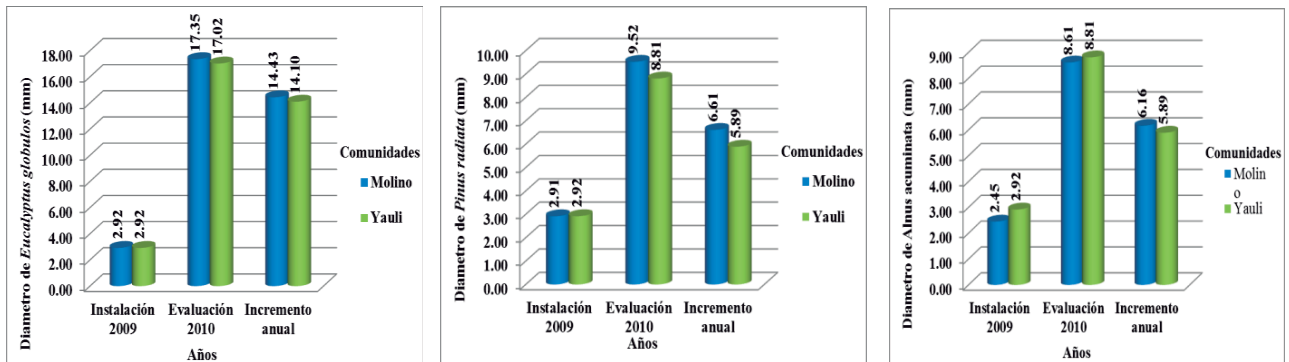
de 20 cm, el incremento promedio anual para las tres especies fue mayor que en la campaña de 2008.

Cuando se compara el crecimiento de altura de *Alnus acuminata* con otros resultados del crecimiento en altura de otros proyectos (AGRORURAL Jauja y Huancayo), han obtenido una altura de 60 cm, el logro fue porque la gestión comunitaria es mayor (75.50 cm).

Los resultados del crecimiento en altura obtenida pueden ser explicados por el oportuno y permanente tratamiento silvicultural principalmente la poda de ramas, que ayudó mejorar la calidad de sus dimensiones y a estimular el crecimiento general del árbol (diámetro y altura) permitiendo ingresar el aire y la luz a todas partes de la planta, asimismo la fertilización mejoró la calidad del suelo y ayudó a retener la humedad del riego en épocas de estiaje y las labores de plateado permitió retirar las plantas temporales a fin de que aprovechen todos los nutrientes y el riego las especies forestales plantadas.

- **Crecimiento en diámetro al primer año**

En el FIGURA 45 se puede visualizar el incremento promedio de diámetro de las especies forestales evaluadas de *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata*, después de un año de su establecimiento.



**Figura 45: Evaluación, incremento en diámetro de *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata* al primer año 2010.**

Los resultados permiten afirmar que el mayor incremento promedio en el diámetro lo presentó el *Eucalyptus globulus* con de 14.27 mm, mostrando un diámetro de 17.19 mm (FIGURA 46). Según el incremento de diámetro de *Pinus radiata* con un promedio de 6.25 mm, y un diámetro promedio de 9.17 mm y el tercer lugar lo ocupó *Alnus acuminata* con un incremento promedio de diámetro de 6.04 mm y el crecimiento de diámetro equivalente a 8.71 mm.

El crecimiento de diámetro de las tres especies forestales en las tres comunidades estudiadas puede ser explicado por la escasa fertilidad natural del suelo, debido a que son suelos degradados por la agricultura y la ganadería.

Sin embargo, es importante mencionar que en las tres comunidades estudiadas se observó en las áreas donde el suelo tiene una capa arable de 40 a 60 de profundidad y cerca de las quebradas que los plantones de *Eucalyptus globulus*, *Alnus acuminata* y *Pinus radiata* tuvieron Mayor altura e incremento en diámetro, presentando árboles muy frondosos, más dominantes y vigorosos que aquellos que estuvieron alejados de estas áreas.

La Gestión de la forestación y reforestación en cuanto a la organización en las tres comunidades para las labores silviculturales (poda, riego, sanidad y fertilización) fueron realizados oportunamente. Se tuvo en cuenta los criterios técnicos indicados por los especialistas y cada actividad se desarrolló teniendo en cuenta el calendario forestal, a fin de no alterar el proceso fisiológico de la planta de acuerdo con los factores climatológicos que presenta la zona de vida (CUADRO 07) y el calendario de costumbres y tradiciones de las comunidades estudiadas (CUADRO 08), lo que permitió conocer la disponibilidad de sus tiempos para interrumpir sus otras actividades organizadas dentro de la comunidad.



**Figura 46: Plantones de *Eucalyptus globulus* de 144.52 m de altura y con diámetro de 17.19 mm, en el Sector Torre Torre de la Comunidad de Molinos y en sector Condorgaga, Comunidad de Yauli**

**c. Calidad de árboles logrados**

Las plantaciones realizadas en los años mencionados, presentaron un bajo número de individuos defectuosos. En el CUADRO 35 se presenta el número de árboles defectuosos encontrados en la plantación de la campaña 2008 y 2009 en las comunidades estudiadas.

**Cuadro 35: Árboles defectuosos por cada comunidad estudiada**

Comunidad Campesina	N° de plantones reforestadas	Arboles defectuosos			
		Bifurcados	%	Torcidos	%
Molinos	266200	44	0.02	7	0.003
Yauli	261300	43	0.02	0	0.000
Pancán	8700	1	0.01	0	0.000
<b>TOTAL</b>	<b>536200</b>	<b>88</b>	<b>0.04</b>	<b>7</b>	<b>0.003</b>

**Elaboración propia**

Luego de la evaluación se encontró bajo porcentaje de árboles bifurcados, torcidos o inclinados; los resultados serían por el tratamiento de la poda de las ramas bajas realizada a 8 meses de instalada la plantación (2009 y 2010). Así como a la buena selección de las plántulas en el momento de la plantación.

Cuando se encontraban árboles defectuosos se realizó la poda correctiva, para esto se podaban las ramas que presentaban mayor defecto y una unión



débil del tallo, quedando por lo tanto como fuste principal el tallo más recto y vigoroso.

Reynel (2009), afirma que analizadas las opciones de productos a realizar en las plantaciones forestales, la empresa decide innovar en la tecnología para la producción de los mismos, describiendo así manejos para las plantaciones forestales. Estas se refieren al conjunto de técnicas y prácticas silviculturales, que permiten mayor rendimiento y mejora calidad de los productos de una plantación forestal

#### **4.3.4 Beneficios obtenidos mediante la gestión de la forestación y reforestación**

La forestación y reforestación, considerando la propuesta de los cinco visiones de gestión (visión de Cuenca, visión de conservación de los recursos forestales, visión de la educación ambiental, visión participativa y visión técnica forestal) durante el período 2007 a 2011 en las tres comunidades, permitió obtener los siguientes beneficios:

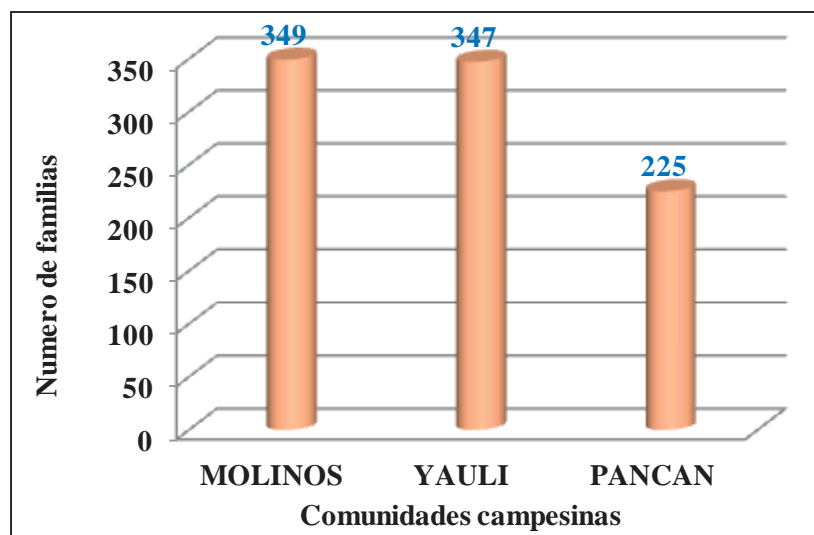
##### **a. Beneficios sociales y económicos**

Se logró constituir tres asociaciones de productores forestales legalmente reconocidas. Esta forma de organización es decisiva para la gestión exitosa de las plantaciones forestales comunitarias, ya que permite formalizar la comercialización de la madera y productos y servicios diferentes a ella. La asociatividad permitiría tener una mayor oferta de materias primas y de los productos por comercializar y una mayor organización y credibilidad ante el sector comercial y administrativo.

Las tres comunidades estudiadas se beneficiarían por haber incrementado el valor de las tierras forestales, así como de los futuros productos y de servicios ambientales como la retención de CO<sub>2</sub>. Sin las plantación, el costo promedio de las tierras ascendía a S/ 15000.00 la hectárea. Además, el bosque futuro y todo lo que se relaciona con estos, de las comunidades de Molinos, Yauli y Pancán, rendirá mucho más dinero si se lo deja en

pie. El bosque seguirá produciendo un ingreso por tiempo indefinido si se deja los árboles en su habitat. Y esto sin contar el creciente potencial del ecoturismo, ni el incalculable valor de los servicios que prestan los bosques en proveer agua dulce y regular el clima. Aquí presentamos algunos de las riquezas que nos brindan los bosques de eucalipto (madera, semilla y hojas para medicina) aliso (madera, semilla y hojas para extraer tintes para el teñido de lana y telas) pino (semilla, madera y hongos para los alimentos).

- El mercado voluntario para la compra del Carbono ha llegado a ser muy importante para empresas. La responsabilidad social corporativa de la compañía minera Casapalca se encuentra motivada en la compra de CO2 de la comunidad. Ya que busca la empresa es la certificación ambiental, la buena reputación y sobre la ciudadanía ambiental.
- Es importante recalcar que los beneficios económicos generados de la gestión de forestación y reforestación en suelos degenerados por la deficiente gestión de la agricultura y la ganadería, fueron muy auspiciosos, siendo el más importante el de generar trabajo para 921 familias de las tres comunidades campesinas: Molinos, Yauli y Pancán (FIGURA 47)



**Figura 47: Familias beneficiadas con la gestión de forestación y reforestación.**

Los miembros de las comunidades prestaron servicios en:

### **Colocación de letreros**

Se contrató los servicios del personal de apoyo para el colocado de letrero y transporte (FIGURA 48)



**Figura 48: Colocado de letreros para la identificación de las áreas forestadas y reforestadas en las comunidades de Molinos, Yauli y Pancán.**

### **Adquisición de plántones forestales**

Se contrató los servicios de personal de apoyo para el cargado y descarga de plántones.

### **Adquisición de productos forestales e insumos**

Se generó oportunidades de trabajo para las empresas de comercialización de productos forestales (semillas, bolsas, malla, herramientas, pesticidas y abonos orgánicos).

### **Contratación de servicios**

Se optó por vehículos de transporte para el traslado del personal y de los equipos y servicios de restaurantes (alimentación y refrigerios para faenas y cursos).

## **Contratación de profesionales**

Se contrató los servicios especialistas (Ing. Forestal, Ing. Agrícola y un Sociólogo) para prestar sus servicios en la gestión de forestación y reforestación en las tres comunidades campesinas.

### **b. Beneficios ambiental**

La forestación y reforestación implementada en las tres comunidades proporcionará elementos naturales y hábitat para la vida silvestre en los alrededores de las comunidades vecinas y aumentará la calidad de vida de los residentes de las comunidades, por las oportunidades de servicios ambientales que generará la plantación en macizo.

- Las plantaciones contribuirían en el almacenado de agua en las partes altas y aumentarían el volumen de agua para las épocas de estiaje en los ríos aledaños; por ende, el agricultor aseguraría la disponibilidad de agua para las familias campesinas, así se asegura la producción de alimentación para los pobladores urbanos. Asimismo la plantación permitiría la formación de ojos de agua y manantiales. Estos resultados pueden ser explicados en función a que los árboles retienen mayor cantidad de agua proveniente de las lluvias.
- Las plantaciones servirán para mejorar la salud poblacional rural, ya que se estaría asegurando y permitiría un mayor desarrollo psicofisiológico de las tres comunidades estudiadas.
- Las plantaciones forestales establecidas contribuirían a equilibrar el clima, regulando los fenómenos meteorológicos extremos y dando mejores condiciones a los suelos, cultivos, personas y animales. (FIGURA 49)



**Figura 49: Áreas recuperadas de la erosión de suelos, comunidades de Molinos y Yauli**

- Las plantaciones forestales realizadas han contribuido en recuperación paulatina de la cobertura vegetal de las especies nativas como *Stipa ichu* (ichu), *Minthostachys mollis* (muña) *Urtica dioica* (ortiga), *Trifolium pratense* (trébol), *Bacharis lanciolata* (chilca), *Escallonia rasinosa* (chachacomo), *Euphorbia milii* (espina de Cristo), *Passiflora mollissima* (tumbo) y otras especies no identificadas. (FIGURA 50)



**Figura 50: Repoblamiento natural de Ichos y otras especies en las plantaciones forestales de las comunidades de Molinos y**

- Las plantaciones forestales también han contribuido al retorno de la fauna silvestre como: *Tinamotis pentlandii* (perdiz), *Zenaida meloda* (cuculíes), reptiles, *Atelopus peruensis* (batracios) y *Odocoileus virginianus peruvianus* (venados).

## V. CONCLUSIONES

- La propuesta de la gestión exitosa de forestación y reforestación en las tres comunidades estudiadas consideró cinco visiones:
  - a) Visión de Cuenca;
  - b) Visión de conservación de los recursos forestales;
  - c) Visión de la educación ambiental;
  - d) Visión participativa; y
  - e) Visión técnica forestal.

Las cuales permitieron establecer criterios y estrategias de organización, de ubicación y ejecución en las actividades forestales.

- El desarrollo de la gestión exitosa de la forestación y reforestación de plantaciones forestales, permitió la transferencia de tecnología en las tres comunidades campesinas a través de cursos teóricos, charlas y jornadas de campo realizados por tres especialistas (ingeniero forestal, ingeniero agrícola y licenciado en sociología).
- Las plantaciones forestales en las tres comunidades estudiadas mostraron el mayor crecimiento en altura total 151.32 cm en la comunidad de Pancán en plántones de *Eucalyptus globulus*, en la comunidad de Molinos el promedio de altura total 102.49 cm en plántones de *Alnus acuminata* y en las comunidades de Molino y Yauli presentaron una altura total 85.87 cm de plántones de *Pinus radiata*.

- Se ha demostrado que es posible desarrollar la gestión exitosa de forestación y reforestación de plántones de *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata*, en suelos degradados por la agricultura y ganadería en pendientes de 15% a 35 % en suelos secos, considerando las actividades silviculturales de cercado, riego, poda, fertilización con abonos orgánicos y en mínima cantidad con fertilizantes químicos, que permitió el establecimiento de la masa forestal.
- Las comunidades de Molinos, Yauli y Pancán cuentan con suelos de protección aptos para la reforestación (6759.96 ha); estos suelos actualmente están siendo explotados parcialmente solo con fines agrícolas, por lo que es factible realizar actividades de reforestación y obras de conservación de suelos, con el objetivo de frenar la erosión de los suelos y la pérdida de agua que se viene dando en la zona.

## VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda emplear como modelo las cinco visiones como criterio de intervención a las comunidades o localidades para desarrollar proyectos de forestación y reforestación. Asimismo este modelo podría aplicarse en cualquier proyecto de desarrollo de los recursos naturales y de medio ambiente.
- En el aprovechamiento de los recursos naturales dentro de una comunidad o localidad, se recomienda realizar una gestión responsable, transparente y sostenible para las familias campesinas.
- Se recomienda que las microcuencas de la región Junín y otras regiones del país consideren a la actividad forestal como referente para el desarrollo del uso sostenido de recursos naturales en suelos pobres y degradados de fuertes pendientes; por cuanto la actividad forestal es fácil, asimilable y ejecutable con la organización y planificación comunal.
- Se recomienda el establecimiento *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata* con un tamaño de 20 cm de altura para condiciones similares al área de estudio, porque a menor tamaño elaboran sus propios alimentos por naturaleza en campo definitivo para su adaptación y se acondicionan al medio ambiente para su desarrollo fisiológico.
- Se recomienda adelantar la época de las plantaciones en el mes de octubre, para aprovechar los primeros periodos de humedad hasta fines de marzo, que terminan las altas precipitaciones.
- Se recomienda a los 6 meses de haber realizado la plantación, podar las primeras ramas bajas para mejorar el crecimiento en altura y diámetro. Asimismo realizar estudios de comparación para medir el efecto de la poda de ramas bajas en su primer año de crecimiento en altura y diámetro.



- Realizar convenios y alianzas estratégicas con las instituciones, organizaciones privadas y públicas, ya que asegura el cumplimiento de los objetivos y acuerdos suscritos.
- Se recomienda desarrollar rutas turísticas para aprovechar la riqueza cultural que posee el valle de Yanamarca (Molinos, Yauli y Pancán) y la belleza paisajística que prestan las plantaciones forestales de *Eucalyptus globulus*, *Pinus radiata* y *Alnus acuminata*.
- Se recomienda realizar estudios de comparación de supervivencia de plántones de 20 y 25 cm de altura en campo definitivo.

## VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Alfaro, P. 1994. Sistematización de prácticas conservacionistas PROMAC MAPACHO. Pág.37
2. Alatorre, G. 1997. El sustento cultural y organizativo de las empresas forestales comunales. Marielle. C. Memoria del Seminario ¿Hacia la sustentabilidad? Pág. 45
3. ADEFOR (Asociación Civil para la Investigación y el Desarrollo Forestal), 1990. Manual técnico de plantaciones forestales .Pág. 1-117.
4. Arce, R.; Samaniego, A. 2007. Manejo de Bosques comunales orientado a mejorar condiciones de bienestar - Una guía para facilitadores. Editado Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana Pág. 32-74.
5. Amigos de la Tierra, 2007. Nuestra visión del mundo, entre la resistencia y la propuesta del uso sustentable editores: Javier Baltodano, Luisa Paz and y Janice Wormworth.Pág.26.
6. Appelgren, B. 1994. Agricultural and Environmental Legislation - Lithuania, Informe Técnico. FAO-LEG: TCP/LIT/2352, Programa de Cooperación Técnica, FAO, Roma Pág.110.
7. Barton, B. y Merino, P. 2004. “La experiencia de las comunidades forestales en México. Veinticinco años de silvicultura y construcción de empresas forestales comunitarias”, Instituto Nacional de Ecología, SEMARNAT, Consejo Civil Mexicano para la Silvicultura Sostenible, A.C., México, Pág.269.
8. Bermejo, L.; Lobillo, J.; Molina, C. 2004. “Aportes del DRP (Diagnóstico Rural Participativo) a las metodologías participativas y aplicación a la gestión de los

9. Recursos Naturales en la Gomera”, Curso de metodologías participativas para el desarrollo local, Universidad Complutense de Madrid, España. Pág. 23-65.
10. Bernard, A. 2006. ¿Qué tipo de gobernanza se debe aplicar a los recursos forestales? Marco reglamentario e institucional. Initiative pour le Renforcement des Capacites. Pág. 8.
11. Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), 2007. Plan estratégico para el trienio. Pág. 32-52.
12. CIP-CARAE, 2002. Guía para facilitar el desarrollo de la escuela de campo de agricultura. Pag.4-6
13. CARE Perú, 1994. Materiales Educativos Pág. 8-9
14. CONAFOR, 2010. Que es Silvicultura Comunitaria?, Accesible en <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php/temas-forestales/silvicultura> Consultado 23 de Setiembre de 2011.
15. Casas, R.R. y C.B. Iruiria. 1995. Lo que la erosión se llevó. Campo y Tecnología. INTA. Año IV, N° 18, Enero-Febrero. Pág. 35-37.
16. ECOBONA, 2009. Los Andes; nuestros bosques, nuestra gente. Serie de investigación y sistematización N°10.Programa Regional ECOBONA-INTERCOOPERATION. La Paz. Pág. 15-17.
17. El Programa de Cooperación FAO/Banco Mundial, 2007. Accesible en; <http://www.fao.org/fileadmin/templates/tci/pdf/Peru>. Consultado el 4 de Mayo 2013.
18. FAO, 1980.Estimación del volumen forestal y predicción del rendimiento. Vol 1 y 2. Roma Pág. 150.
19. FAO, 2000. Organización de Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación-Perfil para cambio climático, boletín de tierras y aguas. Pág. 22.

20. FONAM, 2007. Fondo Nacional del Ambiente -Guía Práctica Para La Instalación y Manejo de Plantaciones Forestales -Proyecto Piloto para la Reforestación Asociada a la Conservación del Agua y Protección del Suelo en Áreas Cercanas a Zonas Afectadas por los Pasivos Ambientales Mineros en la Provincia de Hualgayoc – Cajamarca.
21. Gómez, G.; Flores, J.; Jiménez, E. 1996 Metodología de la investigación cualitativa. Ediciones Aljibe. Granada (España). Pág. 45-70.
22. Geldres, E., & Schlatter, J. (2004). Crecimiento de las plantaciones de *Eucalyptus globulus* sobre suelos rojo arcillosos de la provincial de Osorno, Décima Región. Bosque, 25(1), 95– 101.
23. Hawley, R.C.; Smith, D.M. (1982): Silvicultura práctica. 20 Edición. Omega. Barcelona. Pág.1- 544
24. Hitler, J. & Tschinkel, H. 2005. Manejo Comunitario del Bosque en la Reserva de la Biosfera Maya de Guatemala. Protección Mediante Ganancias. Presentado a: Agencia de los EE. UU. para el Desarrollo Internacional y Sustainable Agriculture and Natural Resources Management (SANREM) Collaborative Research Support Program (CRSP) University of Georgia. Pág. 10-18.
25. Harnecker, M. & Lopez, N. 2009 Planificación Participativa en la Comunidad. Accesible en: <http://www.rebellion.org/docs/97084.pdf>. Consultado en 14 de Julio de 2010.
26. Instituto de Investigación Sembrando Desarrollo INISDE, 2003. Plan de desarrollo distrital concertado de Jauja-Junín. Pág. 28-36.
27. IIAP (Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana), 2005. Manejo Forestal Comunitario – MFC. Proyecto FOCAL BOSQUES. Accesible en: [http://www.siforestal.org.pe/texto\\_revisado\\_23\\_setiembre\\_2011](http://www.siforestal.org.pe/texto_revisado_23_setiembre_2011). Consultado en 29 enero de 2011.
28. Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO (FRA 2010),

- 29. 2003.** Mapa de Bosques Secos de los Departamentos de Tumbes, Piura y Lambayeque- Proyecto Algarrobo. Pág. 28.
- 30.** Instituto Nacional de Recursos Naturales, 2002. Anuario Perú forestal en números. Accesible en: <http://www.inrena.gob.pe> Consultado el 23 de abril de 2012.
- 31.** Instituto Venezolano de Planificación – IVEPLAN, 1993 Planificación y Gestión: de la Teoría al Método. Serie Cuadernos. N° 5, p. Caracas. Pág. 60,
- 32.** INIA-Programa Nacional de Investigación en Producción Forestal, 2007. Uruguay. Pág. 1-37.
- 33.** Kumari, K. 1995. An Environmental and Economic Assessment of Forest Management Options: A Case Study in Malaysia. Environmental Economic Series 26, the World Bank, Washington. Pág.22.
- 34.** Klein, C. 2000. Inventario y evaluación de árboles fuera del bosque en grandes espacios. En: Unasylva. Vol 51, No. 200. Roma.
- 35.** Lillo, J. 2013. Gestión y Conservación de Suelos y Aguas CC. Ambientales. Accesible en <http://www.escet.urjc.es/~jlillo/Acidificacion.pdf> consultado en 26 de Marzo de 2014.
- 36.** Lizarazu, J. 2003. Gestión Ambiental y Gestión Municipal. La Paz, Bolivia. Pag. 18-32.
- 37.** Manta, M.; Salas, R.; Hamann, S. 2010. Nuestros bosques enfrentan algunos peligros. Manual de capacitación 3. Programa Regional para la Gestión Social de Ecosistemas Forestales Andinos ECOBONA - INTERCOOPERATION. Editor: INTERCOOPERATION FUNDACIÓN SUIZA PARA EL DESARROLLO Y LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL. Pág.39
- 38.** Manta, M. 2013. Cambio global e incendios forestales en América del Sur -4to Congreso Forestal Argentino y Latino Americano Iguazú, Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. Accesible en: <http://www.fire.uni->

reiburg.de/GlobalNetworks/SouthAmerica/CFA-Argentina.pdf. Consultado 20 de Diciembre de 2014

39. Manta, M. 2011. Diagnóstico sobre la situación de riesgos, y conocimientos en prevención, control y contingencia de incendios dentro de las áreas de trabajo
40. del programa ECOBONA, Apurímac, Perú. Interccoperation/Cooperación Technical Suiza/UNALM. Accessible en:  
<http://www.fire.uni-freiburg.de/GlobalNetworks/SouthAmerica/Peru-ECOBONA-2008.pdf> -consultado de 16 de agosto 2011.
41. Manta, M. 2007. Evaluación de las causas naturales y socioeconómicas de los incendios forestales en América del Sur. In Cuarta conferencia mundial de Incendios Forestales. Editado por J. Goldammer. Sevilla, España del 11 – 14 de mayo. Pág. 1 – 17.
42. Manta, M. 2005. Evaluación de los incendios forestales en la provincia de Sapito, Departamento de Junín, Perú. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) / Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima, Perú. Pág. 58.
43. Meza, A.; Sabogal C & Wil de Jong. 2006. Rehabilitación de áreas degradadas en la Amazonia peruana. Revisión de experiencias y lecciones aprendidas. CIFOR, Bogor, Indonesia. Pág. 5-48.
44. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Estudios y Proyectos de Recursos Naturales, 1997. Lima. Pág. 60.
45. Ministerio del Ambiente, 2014. Cuantificación de la Cobertura de Bosque y Cambio de Bosque a no Bosque de la Amazonía Peruana- Periodo 2009, 2010 y 2011- Dirección General de Ordenamiento Territorial – Lima.
46. MINAG ,2012. Estadística forestal del Perú 2000 –2010. Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, Lima, Perú

47. MINAG ,2011.Perú forestal en números. Año 2010. Ministerio de Agricultura, Lima, Perú.
48. Montero, G. y Cañellas, I. 1998. Selvicultura y gestión sostenible de sistemas forestales. Actas de los primeros encuentros científicos del parque natural de Peñalara, 29-31 de mayo. Conserjería de Medio Ambiente de Madrid.
49. Núñez, P.G., 1995. Law and Peasant Communities in Perú (1969-1988). Pág. 35-66.
50. Ocaña, D. 1993. Desarrollo Forestal Campesino en la Región Andina del Perú - Ministerio de Agricultura –PRONAMACHCS- FAO –Holanda. Pág. 218.
51. Ostron, E.1990 Governing the commons: the evolution of institutions for collective action. Cambrindge University Press, Nueva York. Pág. 25-28
52. Orihuela, C. 2010. Incorporando los servicios ambientales para el análisis costo beneficio: una aplicación al bosque tropical. Proyecto de investigación PBC20-2009. Informe final. Consorcio de Investigación Económica y Social. Pág.32.
53. Pacheco, P.; Barr, D.; Cronkleton, P, & Larzon, A. 2008 From agrarian to fores tenure reformsin Latin America: assessing their impacts for local people and forests. Presentado en conferencia de la Asociación Internacional para el estudio de la propiedad colectiva (IASCP) Cheltenham, Reino Unido 14-18Julio.Pag.112.
54. Palma, E. 1995. El Manejo Forestal Comunitario en la Selva Maya. Versión campesina. Resumen final del seminario móvil. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Pág. 12-34.
55. Pérez, O. (2002) Manual sobre desertificación, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable –Pág.57.

56. Pérez, M. 2007. El Manejo Forestal Comunitario, muy efectivo para proteger bosques: Accesible en <http://www.jornada.unam.mx>. Consultado 16 de julio 2011.
57. Peña, F. & Mardones, M. (1999) Planificación ecológica en el curso inferior del río Itata VIII Región del Bio Bio. Rev Geográfica de Chile Terra Australis Pag.44: 45-62.
58. PRONAMACHCS, 2000. Planificación Participativa para comunidades campesinas. Pág. 65.
59. PRONAMACHCS, 1999. Manual del sistema de Información de Recursos de Naturales. Pág.32-38.
60. Programa de formación de líderes comunitarios (as), Modulo 2 Diagnostico y Planificación Comunitaria, 2006. Pág.29.
61. Ramos, I. & Bonilla, N. 2008. Mujeres, comunidades y plantaciones, testimonio sobre un modelo forestal social y ambiental destructivo, colección del WRM sobre plantaciones N°12 – Ecuador. Pág. 42.
62. Reynel, C. 2009. Cadenas-forestales-productivas. Accesible en <http://www.copre-forsac.blogspot.com/2009/04/cadenas-forestales-productivas.html> consultado el 20 de Abril de 2013.
63. Reynel, C. 2010. Clase magistral Fundamentos de biodiversidad y ecología – Escuela de Posgrado Bosque y Gestión de Recursos Forestales –Universidad Nacional Agraria la Molina.
64. Rodríguez, R. 2010. Manual de prácticas de viveros forestales, área académica de Ingeniería Forestal, Instituto de Ciencias Agropecuarias, primera edición. Pag. 1- 5
65. Romahn, C.; H. Ramírez & Treviño J. 1994. Dendrometría. Universidad Autónoma Chapingo. Pág.354.



66. Sánchez, R. M. 2002. Metodología para evaluar las poblaciones de mezquite (prosopis spp.). La Paz, B.C.S. México Pág. 12-24.
67. Santillán, J. 1986. Elementos de Dasonomía. Universidad autónoma. Chapingo, México. Pág. 346.
68. Sarmiento, M.C. 2013. Efectos del Incendio forestal en una plantación de Eucalyptus globulus Labill. subsp.en Huaraz.- Facultad Ciencias Forestales, Universidad Nacional Agraria la Molina –Lima-Perú Pág. 53-56.
69. Schönhuth, M.; & Kievelitz, U. 1995. Participatory learning approaches. Rapid rural appraisal. Participatory appraisal. An, GTZ, Eschborn, Alemania, también accesible en <http://www.gtz.de/dokumente/bib/95-0930.pdf> consultado 18 de octubre 2011.
70. Schwartzman, S. 2000. Arguing tropical forest conservation: people versus parks. Conservation Biology 14:1370-1374.
71. Solano, C. & Abardia, F. 1995. Aprovechamientos Forestales en las Américas: Manejo Comunitario y Sostenibilidad" Universidad de Wisconsin-Madison.Pag.117-121.
72. Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica "SCDB", 2008. Órgano subsidiario de asesoramiento científico, técnico y tecnológico (13/3). Examen a fondo del programa de trabajo ampliado sobre diversidad biológica forestal. Disponible en: <http://www.cbd.int/doc/meetings/sbstta/sbstta-13/official/sbstta-13-03-es.pdf>. consultado 23 de diciembre de 2011.
73. Sheng, T.C. 1992. Manual de Campo para la Ordenación de Cuencas Hidrográficas. Estudio de Planificación de cuencas Hidrográficas. FAO
74. Sepúlveda, S. & Edward, R. (Editores). 1996. Desarrollo Sostenible Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Tomo 5, Serie desarrollo sostenible microregional. San José, Costa Rica: IICA-BMZ/GTZ. Pág.14-18.

- 75.** Touza, M.C. 2001. Proyecto de investigación sobre sistemas de aserrado adecuados para procesar *Eucalyptus globulus* con tensiones de crecimiento. Revista del Centro de Innovación y Servicios Tecnológicos de la Madera de Galicia Pág. 1-37.
- 76.** Van Dam, Chris, 2011. La Gestión social como herramienta para la reducción de presiones a los Ecosistemas Forestales Andinos. Quito: ECOBONA, Serie Investigación y Sistematización N° 27 Programa Regional ECOBONA-INTERCOOPERATION. Pág. 28.
- 77.** White, A.; & Martin. A. 2002. ¿De quién son los Bosques del Mundo? Forest Trends and Center for International Environmental Law. Washington, DC.

## **VIII. ANEXOS**



### III. ORGANIZACIÓN COMUNAL:

a) Autoridades políticas

---

---

---

---

---

---

---

---

b) Autoridades gubernamentales

---

---

---

---

---

---

---

---

c) Autoridades comunales

---

---

---

---

---

---

---

---

d) Organizaciones que existen y que estén activas en la comunidad

---

---

---

---

-----  
-----  
-----

e) Existen empresas privadas: SÍ ( ) NO ( )

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

f) Frecuencia de asamblea comunal:

Asamblea extraordinaria -----

Asamblea ordinaria -----

g) Instituciones del estado presentes en la comunidad o en su jurisdicción :

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

h) Faenas comunales SÍ ( ) NO ( )

Frecuencia promedio de faenas:

mensuales.....anuales.....

i) Reuniones de concertación se realizan en la comunidad SÍ ( ) NO ( )

**IV. CLIMA:**

Altitud de -----msnm

Temperatura promedio anual.....°C

Precipitación promedio anual.....mm

Vientos: Muy fuerte ( ) mes-----

Fuerte ( ) mes-----

Moderado ( ) mes-----

Heladas: Muy fuerte ( ) meses-----

Fuerte ( ) meses-----

Moderado ( ) meses-----

Periodos secos Muy frecuentes ( ) meses-----

Poco frecuentes ( ) meses -----

**V. RECURSOS NATURALES:**

**5.1 Tierras :**

Tierras agrícolas bajo riego .....has, indicar los lugares:

.....  
.....

Tierras agrícolas en secano .....has, indicar los lugares:

.....  
.....

Tierras con pastos naturales .....has, indicar los lugares:

.....  
.....

Tierras con pastos cultivados bajo riego.....has, indicar los lugares:

.....  
.....

Tierras con aptitud forestal .....has, indicar los lugares:

.....  
.....

Tierras con plantaciones cultivadas .....has, indicar los lugares:

.....  
.....

Tierras con bosques naturales .....has, indicar los lugares:

.....  
.....

Tierras de protección .....has, indicar los lugares:

.....  
.....

## 5.2 Agua

Lagunas: Indicar el lugar y nombres

.....  
.....  
.....  
.....

Manantiales: Indicar el lugar y nombre

.....  
.....  
.....  
.....

Riachuelos: Indicar el lugar y nombres

.....  
.....  
.....  
.....

Ríos: Indicar el lugar y nombre

.....  
.....  
.....  
.....



### 5.3 Fauna silvestre y doméstica

#### 5.3.1 Fauna silvestre acuífera:

Aves

.....  
.....  
.....  
.....

Peces

.....  
.....  
.....  
.....

Fauna silvestre terrestre:

Aves

.....  
.....  
.....  
.....

Animales

.....  
.....  
.....  
.....

Reptiles

.....  
.....  
.....  
.....

**5.3.2 Fauna doméstica**

Animales mayores (indicar los nombres y cantidad promedio)

-----  
-----  
-----  
-----

Animales menores (indicar los nombres y cantidad promedio)

-----  
-----  
-----  
-----

Aves (indicar los nombres y cantidad promedio)

-----  
-----  
-----  
-----

**5.4 Flora silvestre y doméstica**

**5.4.1 Flora silvestre**

Arboles forestales nativos, indicar los nombres

-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Plantas medicinales indicar, los nombres

-----  
-----  
-----  
-----

Pastos nativos, indicar los nombres

---

---

---

---

#### **5.4.2 Flora doméstica**

Cultivos agrícolas:

Hortalizas, indicar los nombres

---

---

---

---

Granos, indicar los nombres

---

---

---

---

Tubérculos, indicar los nombres

---

---

---

---

Frutícolas, indicar los nombres

---

---

---

---

Pastos cultivados, indicar los nombres

---

---

-----  
-----

Plantaciones forestales cultivadas, indicar los nombres

-----  
-----  
-----  
-----

**VI. INFRAESTRUCTURA DE RIEGO:**

Canales de riego (s):

Número de usuario----- nombre -----km-----

Número de usuario-----nombre-----km-----

Sistemas de riego presurizado (s):

Número de usuarios----- nombre -----has-----

Número de usuario-----nombre-----has-----

Reservorio (s):

Número de usuarios----- nombre ----- m3 \_\_\_\_\_

Número de Usuario-----Nombre----- m3 \_\_\_\_\_

**VII. TENENCIA DE LA TIERRA:**

Tierras comunales -----has-----%

Individual-----.has-----%

Privadas-----has-----%

Tamaño promedio individuales..... has

**VIII. RELIEVE:**

Empinado-----

Moderado -----  
Llano-----  
Rango de pendiente: de -----% a -----%

**IX. TECNOLOGÍA:**

**a. Cultivos :**

Herramientas más usadas

-----  
-----  
-----  
-----

Equipos agrícolas

-----  
-----  
-----  
-----

Maquinaria:

Tipo-----cantidad-----  
Tipo-----cantidad-----

Uso de fertilizante (en orden de prioridad por cultivo forestal y agrícola)

-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----  
-----

Control fitosanitario: SÍ ( ) NO ( )

Muy frecuente ----- en qué cultivo-----  
Frecuente-----en qué cultivo-----

Esporádicamente-----en qué cultivo-----

**b. Manejo del agua**

Canales: revestidos ( ) sin revestir ( )

Observación-----  
-----

Reservorios: revestidos ( ) sin revestir ( )

Observación-----  
-----

**c. Tipo de Riego :** Adecuado ( ) inadecuado ( )

Observación-----  
-----

**d. Reforestación**

Experiencias en manejo de viveros forestales SÍ ( ) NO ( )

Observación-----  
-----

Experiencias en plantaciones forestales - SÍ ( ) NO ( )

Observación-----  
-----

Tipo de plantaciones forestales más practicado:

En cercos vivos ( ) y con qué especies-----

Barreras vivas ( ) y con qué especies-----

Árboles y cultivos ( ) y con qué especie-----

Cortinas de rompimiento ( ) y con qué especies-----

Bosques de protección ( ) y con qué especie-----

Árboles y pastos ( ) y con qué especies-----

Observación-----

Experiencia en tratamiento silvicultural SÍ ( ) NO ( )

Observación-----

Actualmente cuenta con vivero forestal      SÍ (    )      NO (    )

Observación-----

Experiencia en transformación y comercialización de la madera SÍ (    )

NO (    )

Observación-----

**e. Conservación de suelos : prácticas más usadas**

Terraza de formación lenta (    ) -----has

Terraza de absorción (    ) -----has

Andenes (    ) -----has

Zanjas de infiltración (    ) -----has

Observación-----

**f. Tiene experiencia en manejo y gestión empresarial**

Empresas comunales SÍ(    )      NO (    )

Empresas de organizaciones SÍ(    )      NO (    )

Observación-----

**X. NECESIDADES MÁS URGENTE**

NECESIDAD	ALTA		MEDIA	BAJA
Salud				
Educación				
Apoyo Económico				
Agua para cultivo				
Reforestación				
Siembra de cultivos				
Carreteras				
Fluido eléctrico				

**Elaboración Propia**

**Observación**-----

**ESPECTATIVAS POR LA POBLACIÓN**

<b>Requerimiento</b>	<b>SÍ</b>	<b>NO</b>	<b>Observación</b>
Mejoramiento de carretera			
Construcción de escuela y mejorar la calidad educativa			
Construcción de posta médica y equipamiento			
Construcción de canales de riego para cultivos			
Construcción de reservorio para cultivos			
Construcción de reservorio para consumo humano			
Plantaciones forestales			
Protección de bosques nativos			
Protección de lagunas			
Proteger la fauna y flora nativa			
Crear empresa de transformación forestal de tintes naturales, etc.			
Crear módulos de abejas dentro del bosque cultivos de tara, eucalipto, etc.			
Promover cadenas productivas de plantas medicinales			



Mejorar los cultivos de pan llevar			
Crear empresas de cadenas productivas de cultivos de pan llevar			
Mejorar la calidad genética de los animales mayores y menores			
Crear empresas de cadenas productivas de productos ganaderos			
Crear industrias de textil de lanas y pieles de ganados ovinos, alpacas, vacunos.			
Mejor los pastos nativos			

**Elaboración propia**

### **XI. PROYECTOS QUE SE ESTÁN EJECUTANDO EN LA COMUNIDAD**

<b>Proyecto</b>	<b>Institución y/o organización</b>

### **VIII .CROQUIS DE LA COMUNIDAD, COORDENADAS Y ALTITUD**

**Referencia:** Mejorado CARE-PRU 1994



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA  
ANEXO 2: ENCUESTA A LAS ORGANIZACIONES  
COMUNALES

Comunidad Campesina: -----

Nombres y Apellidos: -----

Cargo: -----

1. ¿Cómo está la organización comunal?  
Bien organizada ( )      Medianamente organizada ( )      Mal organizada ( )
  
2. ¿Cada qué tiempo se reúnen?  
Semanal ( )      Quincenal ( )      Mensual. ( )      Cuando los requieren ( )
  
3. ¿En las reuniones cómo analizan el tema de desarrollo forestal comunitario?:
  - ✓ ¿Existen informes?
  - ✓ ¿Mencionan el Desarrollo Forestal Comunitario?
  - ✓ ¿No mencionan al Desarrollo Forestal Comunal?
  - ✓ Si lo mencionan, ¿lo hacen al comienzo? ( )      ¿al final? ( )
  
4. ¿Cómo se siente que la institución que condujo la gestión forestal respetó las costumbres y tradiciones?  
Muy favorable ( )      Favorable ( )      Malo ( )
  
5. Grado de aceptación de la gestión de la reforestación por las familias campesinas
  
6. ¿Cree usted que con la presencia del proyecto de la gestión de reforestación y forestación ha mejorado la Comunidad Campesina?

**Referencias: Elaboración Propia.**





## ANEXO 4: MODELO DE CONVENIO PARA LA GESTIÓN DE FORESTACION Y REFORESTACIÓN

Conste mediante el presente Convenio para la Gestión en tres años de la forestación y reforestación Campaña forestal 2008-2011, que celebran:

**ASOCIACION CASAPALCA**, identificada con Registro Único de Contribuyente N° 20515787918; inscrita en la Partida Electrónica N° 12005511 del Registro de Personas Jurídicas de Lima; señalando domicilio para efectos del presente Contrato en la Calle Los Carolinos N°199, distrito de Miraflores, provincia y Departamento de Lima; debidamente representada por su presidente de Directorio Ing. Edgardo Ponzoni Sánchez, identificado con Documento Nacional de Identidad N° 08233644; a quien en adelante se le denominara LA ASOCIACION; y

**COMUNIDAD CAMPESINA DE MOLINOS**, representada por su presidente Sr. AMADO PALOMINO COSQUILLO, identificado con DNI N° 20674346, señalando domicilio común para efectos del presente Convenio en Carretera a Quero 226 Molinos Comunidad de Molinos, distrito de Molinos, Provincia de Jauja, departamento de Junín, a quien en adelante se le denominara **EL COMITÉ**.

### 1. DE LAS RESPONSABILIDADES :

1.1 **LA ASOCIACIÓN**, es una persona jurídica que viene apoyando la actividad forestal en el ámbito de la comunidad a través del "Convenio de Forestación y Reforestación en Tres Comunidades de Jauja-Junín", para el desarrollo económico, protección del medio ambiente y sostenibilidad del mismo.

1.2 **EL COMITÉ** está compuesto por el **Presidente de la Comunidad de Molinos, y por su** Junta Directiva, elegidos en Asamblea Comunal. Mediante el presente Convenio, **EL COMITÉ**, asumirá la responsabilidad ante a **LA ASOCIACION**, para desarrollar las actividades siguientes:

- a.) Producción de 250,000plantones de Aliso, Pinos y Eucaliptos.
- d.) Almacenes, llenado de bolsas y repique.
- e.) Labores de riego, sanidad, deshierbo, etc.
- f.) Manejo, mantenimiento el Vivero
- g.) Plantaciones en campo definitivo de las 250,0000 plantones de Aliso. Pino y Eucalipto
- h.) Mantenimiento y tratamiento silvicultural de las plantaciones forestales

## **2. DE LOS COMPROMISOS**

- 2.1 **LA ASOCIACIÓN**, brindará la Asistencia Técnica en cada una de las etapas de implementación para producción de plántones, plantación y Tratamiento silvicultura.
- 2.2 **EL COMITÉ**, coordinará las acciones y actividades recomendadas por los técnicos y cumplirá con los trabajos de campo.
- 2.3 **LA ASOCIACIÓN** implementará una oficina técnica con el mobiliario necesario para el seguimiento y monitoreo de la plantación forestal.  
Por única vez la ASOCIACION brindará las semillas y bolsas para la producción de plántones de pinos y eucaliptos.
- 2.4 **EL COMITÉ** brindará las facilidades a **LA ASOCIACIÓN**, para efectuar la asistencia técnica y desarrollará actividades de capacitación y difusión.

## **3. DE LA EJECUCIÓN**

- 3.1 **EL COMITÉ** ejecutará las actividades señaladas bajo responsabilidad de acuerdo con el siguiente cronograma adjunto al presente convenio.
- 3.2 Los plazos contenidos en el presente cronograma se inician al día siguiente de la suscripción del presente convenio.  
Cualquier discrepancia que pudiera surgir entre las partes derivadas del presente documento será resuelta de manera amigable.
- 3.3 Para todo cuanto se refiera a este convenio, las partes señalan como sus Domicilios los indicados en la introducción de este documento.
- 3.4 Este convenio tendrá vigencia de tres años, pudiendo renovarse por mutuo acuerdo de las partes.

Lima, 3 de noviembre del 2008

LA ASOCIACIÓN CASAPALCA

COMUNIDAD DE MOLINOS

**Referencias: Proyecto Forestación Empresa Minera Casapalca S.A**



## ANEXO 5: MODELO DE ACTA PARA LA INSTALACION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA FORESTACION Y REFORESTACION

En la comunidad de Molino, del Distrito Molino, Provincia de Jauja, siendo a las 9:00 a.m. del día 3 de octubre de 2008, el Señor Presidente de la comunidad, Amado Palomino Cosquillo y la mayoría de los comuneros, miembros y autoridades del sector, nos reunimos para tomar los siguientes acuerdos:

**PRIMERO: La Asociación Casapalca** se compromete a financiar el estudio y la ejecución del Proyecto Forestación y Reforestación en la Comunidad de Molinos.

**SEGUNDO: La Asociación Casapalca** asumirá los costos de los insumos, materiales, equipos, gastos operativos, supervisión, asistencia técnica y otros, tal como lo indica el expediente técnico.

**TERCERO:** La comunidad campesina de Molinos, representada por su presidente, el Sr. Amado Palomino Cosquillo, se comprometen a efectuar los trabajos de campo sin retribución económica, asumiendo el costo de la mano de obra no calificada los miembros activos de la comunidad para la ejecución del Proyecto. En toda su fase y horizonte del proyecto, tal como se indica en las especificaciones del Expediente técnico de forestación y reforestación, de la misma forma se encargan de la conducción y mantenimiento de plantaciones forestales bajo la responsabilidad de los beneficiarios hasta su aprovechamiento y comercialización, la misma que asumirán como un aporte a la organización; por lo tanto no recibirán pago alguno, ya que este proyecto será al 100% en beneficio de los socios o comuneros activos de la comunidad de Molinos.

**CUARTO:** La comunidad de Molinos conformará un Comité o una Empresas productora del sector Forestal, la misma que será Registrada en los Registros Públicos para que sea viable y sostenido en el tiempo el Proyecto: Forestación y reforestación de la Comunidad de Molino.

**QUINTO:** Los beneficiarios se comprometen a crear un fondo con la productividad de las plantaciones forestales, equivalente al monto que aportara la Asociación Casapalca para la ejecución del Proyecto, el cual tendrá carácter intangible; este fondo servirá para implementar otros proyectos en la comunidad, de manera que se asegure la sostenibilidad y un efecto multiplicador.

**SEXTO:** La Asociación Casapalca monitoreará la ejecución del proyecto, durante su ejecución y a lo largo del horizonte de planeamiento del proyecto.

**SEPTIMO:** Cualquier modificación, se efectuará estando de acuerdo ambas partes y mediante una adenda.

**OCTAVO:** El incumplimiento de las cláusulas anteriores, será sancionado de acuerdo a las normas legales vigentes, lo cual se sustentará con un informe técnico de campo, que será levantado por un Especialista en el tema y será quien determinará la responsabilidad con la finalidad de indemnizar los daños y perjuicios, materia de las inversiones.

Estando ambas partes de acuerdo, a horas tres de tarde del mismo día, firman la presente acta y se cierra la sesión, para dar fe de mutuo acuerdo a lo leído.

**Autoridades de la comunidad**

**Funcionarios responsables**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Comuneros.**

**Nombres y Apellidos**

**DNI N°**

**FIRMA**

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Referencias: Proyecto Forestación Empresa Minera Casapalca S.A**



**ANEXO 6: MODELO ACTA DE OTORGAMIENTO DE TERRENO  
POR PARTE DE LA COMUNIDAD PARA EL ESTABLECIMIENTO  
DE VIVERO Y PLANTACIONES FORESTALES**

En la comunidad.....del Distrito.....Provincia de....., siendo a las ..... de día, .....se reunieron, el Señor Presidente ..... de ..... la comunidad..... y la mayoría de los comuneros, miembros del Sector, autoridades, para tomar los siguientes acuerdos:

**PRIMERO:** Siendo necesario ejecutar y desarrollar el expediente Técnico.....  
....., requiere intervenir la zona para realizar el trabajo de campo, con la finalidad de determinar las metas físicas y financieras de cada actividad del proyecto.

**SEGUNDO:** La comunidad..... por acuerdo unánime se compromete en ceder..... hectáreas de terreno para instalar y/o ejecutar el proyecto de.....  
... Que será financiado por ..... que será al 100 % beneficio para la Comunidad Campesina.

**TERCERO:** La comunidad Campesina de..... Indica que los terrenos cedidos son de su propiedad y se encuentran asentados en los Registros Públicos SURNARP. y no tienen superposición alguna con otras Comunidades Campesinas.  
No habiendo más asuntos que tratar, siendo las..... del mismo día, y estando ambas partes de acuerdo pasamos a firmar la presente acta en vías de conformidad.



Junta de administración de la comunidad

Responsable de la Institución

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **COMUNEROS**

**Nombres y Apellidos**

**DNI N°**

**FIRMA**

1. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

8. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

10. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

11. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

12. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

13. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Fuente: Elaboración propia**

**ANEXO 7: RESULTADO DE EVALUACION DE MUESTREO DE ALTURA Y  
DIAMETRO DE PLANTACIONES FORESTALES 2009**

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos

**Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Barrió Porvenir Jatunpampa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diametro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	177.00	147.00	19.70	16.60	Fuste recto
2	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto
3	140.00	110.00	12.70	9.60	Fuste recto
4	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
5	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
6	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
7	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
8	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
9	155.00	125.00	15.90	12.80	Fuste recto
10	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
11	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
12	102.00	72.00	12.70	9.60	Fuste recto
13	126.00	96.00	15.90	12.80	Fuste recto
14	167.00	137.00	19.10	16.00	Fuste recto
15	107.00	77.00	12.70	9.60	Fuste recto
16	159.00	129.00	15.90	12.80	Fuste recto
17	170.00	140.00	19.10	16.00	Fuste recto
18	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
19	118.00	88.00	12.70	9.60	Fuste recto
20	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
21	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
22	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
23	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
24	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
25	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
26	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
27	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
28	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
29	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
30	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
31	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
32	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
33	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
34	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
35	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
36	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
37	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
38	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
39	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
40	170.00	140.00	25.50	22.40	Fuste recto
41	172.00	142.00	26.70	23.60	Fuste recto
42	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto
43	147.00	117.00	19.10	16.00	Fuste recto
44	147.00	117.00	19.70	16.60	Fuste recto
45	155.00	125.00	21.30	18.20	Fuste recto
46	158.00	128.00	22.30	19.20	Fuste recto
47	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
48	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
49	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
50	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
51	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
52	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
53	149.00	119.00	15.90	10.30	Fuste recto
54	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
55	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
56	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
57	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
58	131.00	101.00	13.70	10.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Barrió Porvenir Jatunpampa **Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
59	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
60	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
61	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
62	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
63	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
64	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
65	131.00	101.00	13.70	10.60	Fuste recto
66	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
67	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
68	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
69	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
70	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
71	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
72	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
73	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
74	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
75	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
76	127.00	97.00	13.40	10.30	Fuste recto
77	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
78	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
79	177.00	147.00	23.60	20.50	Fuste recto
80	137.00	107.00	15.90	12.80	Fuste recto
81	128.00	98.00	13.70	10.60	Fuste recto
82	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
83	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
84	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
85	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
86	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
87	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
88	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
89	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
90	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
91	145.00	115.00	17.20	14.10	Fuste recto
92	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
93	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
94	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
95	138.00	108.00	17.20	14.10	Fuste recto
96	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
97	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
98	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
99	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
100	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
101	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Barrió Porvenir Jatunpampa **Diámetro establecida:** Promedio 3.10 m.m

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
102	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
103	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
104	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
105	170.00	140.00	25.50	22.40	Fuste recto
106	145.00	115.00	19.30	16.20	Fuste recto
107	100.00	70.00	10.20	7.10	Fuste recto
108	150.00	120.00	20.40	17.30	Fuste recto
109	136.00	106.00	16.50	13.40	Fuste recto
110	110.00	80.00	13.00	9.90	Fuste recto
111	110.00	80.00	10.50	7.40	Fuste recto
112	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
113	108.00	78.00	17.80	14.70	Fuste recto
114	145.00	115.00	14.10	11.30	Fuste recto
115	125.00	95.00	15.90	12.80	Fuste recto
116	150.00	120.00	20.40	17.30	Fuste recto
117	150.00	120.00	16.20	13.10	Fuste recto
118	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
119	170.00	140.00	22.60	19.50	Fuste recto
120	173.00	143.00	23.20	20.10	Fuste recto
121	175.00	145.00	23.80	20.70	Fuste recto
122	180.00	150.00	26.40	23.30	Fuste recto
123	170.00	140.00	22.90	19.80	Fuste recto
124	175.00	145.00	22.30	19.20	Fuste recto
125	170.00	140.00	20.60	17.50	Fuste recto
126	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
127	173.00	143.00	20.10	17.00	Fuste recto
128	178.00	148.00	22.30	19.20	Fuste recto
129	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
130	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
131	198.00	168.00	26.70	23.60	Fuste recto
132	110.00	80.00	12.70	9.60	Fuste recto
133	170.00	140.00	19.00	16.90	Fuste recto
134	160.00	130.00	16.80	13.70	Fuste recto
135	110.00	80.00	15.90	12.80	Fuste recto
136	120.00	90.00	15.90	12.80	Fuste recto
137	156.00	126.00	20.10	17.00	Fuste recto
138	140.00	110.00	13.40	10.30	Fuste recto
139	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
140	145.00	115.00	17.50	14.40	Fuste recto
141	130.00	100.00	13.50	10.40	Fuste recto
142	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
143	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
144	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
145	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
146	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
147	160.00	130.00	20.10	17.00	Fuste recto
148	138.00	108.00	16.90	13.80	Fuste recto
149	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Barrió Porvenir Jatunpampa **Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
151	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
152	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
153	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
154	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
155	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto
156	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
157	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
158	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
159	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
160	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
161	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
162	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
163	120.00	90.00	16.60	13.50	Fuste recto
164	110.00	80.00	14.10	11.00	Fuste recto
165	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
166	110.00	80.00	15.90	12.80	Fuste recto
167	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
168	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
169	145.00	115.00	19.10	16.00	Fuste recto
170	110.00	80.00	12.70	9.60	Fuste recto
171	170.00	140.00	19.00	16.90	Fuste recto
172	160.00	130.00	16.80	13.70	Fuste recto
173	110.00	80.00	15.90	12.80	Fuste recto
174	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto
175	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
176	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
177	160.00	130.00	19.00	15.90	Fuste recto
178	170.00	140.00	20.10	17.00	Fuste recto
179	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
180	168.00	138.00	17.20	14.10	Fuste recto
181	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto
182	154.00	124.00	15.90	12.80	Fuste recto
183	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
184	145.00	115.00	14.10	11.30	Fuste recto
185	125.00	95.00	15.90	12.80	Fuste recto
186	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
187	196.00	166.00	29.30	26.20	Fuste recto
188	100.00	70.00	15.00	11.90	Fuste recto
189	178.00	148.00	25.50	22.40	Fuste recto
190	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
191	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
192	107.00	77.00	14.90	11.80	Fuste recto
193	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
194	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
195	157.00	127.00	15.90	12.80	Fuste recto
196	176.00	146.00	19.10	16.00	Fuste recto
197	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
198	102.00	72.00	12.70	9.60	Fuste recto
199	126.00	96.00	15.90	12.80	Fuste recto
200	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
201	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
202	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
203	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
204	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
205	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
206	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
207	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
208	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
209	119.00	89.00	12.70	9.60	Fuste recto
210	154.00	124.00	15.90	12.80	Fuste recto
211	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
212	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
213	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
214	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
215	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
216	179.00	149.00	20.10	17.00	Fuste recto
217	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
218	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto

Lugar: Comunidad Campesina de Molinos Altura establecida: Promedio 30cm

Sector: Collpa

Diámetro establecida: Promedio 3.10 mm

Especies: *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
2	196.00	166.00	29.30	26.20	Fuste recto
3	164.00	134.00	20.70	17.60	Fuste recto
4	130.00	100.00	16.80	13.70	Fuste recto
5	156.00	126.00	20.10	17.00	Fuste recto
6	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
7	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
8	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
9	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
10	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
11	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
12	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
13	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
14	119.00	89.00	12.70	9.60	Fuste recto
15	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
16	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
17	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
18	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
19	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
20	127.00	97.00	13.40	10.30	Fuste recto
21	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
22	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
23	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
24	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
25	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
26	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
27	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
28	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
29	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
30	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
31	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
32	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
33	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
34	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
35	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
36	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
37	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
38	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
39	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
40	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
41	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
42	170.00	140.00	25.50	22.40	Fuste recto
43	172.00	142.00	26.70	23.60	Fuste recto
44	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto
45	147.00	117.00	19.10	16.00	Fuste recto
46	147.00	117.00	19.70	16.60	Fuste recto
47	155.00	125.00	21.30	18.20	Fuste recto
48	158.00	128.00	22.30	19.20	Fuste recto
49	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
50	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
51	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
52	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
53	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
54	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
55	149.00	119.00	15.90	10.30	Fuste recto
56	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
57	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
58	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos

**Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
102	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
103	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
104	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
105	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
106	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
107	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
108	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
109	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
110	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
111	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
112	138.00	108.00	17.20	14.10	Fuste recto
113	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
114	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
115	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
116	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
117	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
118	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
119	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
120	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
121	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
122	170.00	140.00	25.50	22.40	Fuste recto
123	172.00	142.00	26.70	23.60	Fuste recto
124	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto
125	147.00	117.00	19.10	16.00	Bifurcado
126	147.00	117.00	19.70	16.60	Fuste recto
127	155.00	125.00	21.30	18.20	Fuste recto
128	158.00	128.00	22.30	19.20	Fuste recto
129	116.00	86.00	15.90	12.80	Fuste recto
130	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
131	143.00	113.00	15.90	12.80	Fuste recto
132	158.00	128.00	20.10	17.00	Fuste recto
133	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
134	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
135	127.00	97.00	13.40	10.30	Fuste recto
136	143.00	113.00	16.90	13.80	Fuste recto
137	115.00	85.00	13.40	10.30	Fuste recto
138	115.00	85.00	13.40	10.30	Fuste recto
139	133.00	103.00	13.40	10.30	Fuste recto
140	126.00	96.00	15.00	11.90	Fuste recto
141	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
142	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
143	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
144	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
145	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
146	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
147	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
148	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
149	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
150	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
151	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
152	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
153	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
154	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
155	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
156	199.00	169.00	25.50	22.40	Fuste recto
157	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
158	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
159	177.00	147.00	23.60	20.50	Fuste recto
160	137.00	107.00	15.90	12.80	Fuste recto
161	128.00	98.00	13.70	10.60	Fuste recto
162	123.00	93.00	12.70	9.60	Bifurcado
163	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
164	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
165	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
166	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
167	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
168	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
169	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
170	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
171	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
172	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
173	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
174	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
175	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
176	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
177	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
178	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
179	220.00	190.00	31.80	28.70	Fuste recto
180	210.00	180.00	30.00	26.90	Fuste recto
181	209.00	179.00	28.60	25.50	Fuste recto
182	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
183	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
184	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
185	120.00	90.00	15.00	11.90	Fuste recto
186	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
187	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
188	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
189	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
190	106.00	76.00	14.00	10.90	Fuste recto
191	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
192	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
193	170.00	140.00	20.10	17.00	Fuste recto
194	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
195	110.00	80.00	10.50	7.40	Fuste recto
196	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
197	108.00	78.00	17.80	14.70	Fuste recto
198	120.00	90.00	13.70	10.60	Fuste recto
199	160.00	130.00	22.90	19.80	Bifurcado
200	150.00	120.00	29.20	26.10	Fuste recto
201	150.00	120.00	16.20	13.10	Fuste recto
202	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
203	170.00	140.00	22.60	19.50	Fuste recto
204	173.00	143.00	23.20	20.10	Fuste recto
205	175.00	145.00	23.80	20.70	Fuste recto
206	180.00	150.00	26.40	23.30	Fuste recto
207	170.00	140.00	22.90	19.80	Fuste recto
208	175.00	145.00	22.30	19.20	Fuste recto
209	170.00	140.00	20.60	17.50	Fuste recto
210	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
211	173.00	143.00	20.10	17.00	Fuste recto
212	149.00	119.00	15.90	10.30	Fuste recto
213	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
214	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
215	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
216	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
217	131.00	101.00	13.70	10.60	Bifurcado
218	148.00	118.00	16.90	13.80	Fuste recto
219	143.00	113.00	16.90	13.80	Fuste recto
220	115.00	85.00	13.40	10.30	Fuste recto
221	115.00	85.00	13.40	10.30	Fuste recto
222	133.00	103.00	13.40	10.30	Fuste recto
223	136.00	106.00	13.70	10.60	Fuste recto
224	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
225	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
226	196.00	166.00	29.30	26.20	Fuste recto
227	100.00	70.00	15.00	11.90	Fuste recto



Lugar: Comunidad Campesina de Molinos Altura establecida: Promedio 30 cm

Sector: Collpa

Diámetro establecida: Promedio 3.10 mm

Especies: *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
228	178.00	148.00	25.50	22.40	Fuste recto
229	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
230	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
231	107.00	77.00	14.90	11.80	Fuste recto
232	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
233	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
234	157.00	127.00	15.90	12.80	Fuste recto
235	176.00	146.00	19.10	16.00	Fuste recto
236	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
237	102.00	72.00	12.70	9.60	Fuste recto
238	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
243	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
244	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
245	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
246	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
247	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
248	220.00	190.00	31.80	28.70	Fuste recto
249	210.00	180.00	30.00	26.90	Fuste recto
250	133.00	103.00	13.40	10.30	Fuste recto
251	126.00	96.00	15.00	11.90	Fuste recto
252	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
253	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
254	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
255	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
256	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
257	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
258	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
259	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
260	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
261	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
262	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
263	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
264	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
265	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
266	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
267	199.00	169.00	25.50	22.40	Fuste recto
268	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
269	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
270	177.00	147.00	23.60	20.50	Fuste recto
271	137.00	107.00	15.90	12.80	Fuste recto
272	128.00	98.00	13.70	10.60	Fuste recto
273	123.00	93.00	12.70	9.60	Bifurcado
274	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
275	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
276	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
277	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
278	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
279	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
280	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
281	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
282	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
283	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
284	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
285	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
286	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
287	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
288	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
289	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
290	220.00	190.00	31.80	28.70	Fuste recto
291	210.00	180.00	30.00	26.90	Fuste recto
292	209.00	179.00	28.60	25.50	Fuste recto
293	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
294	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
295	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
296	120.00	90.00	15.00	11.90	Fuste recto
297	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
298	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
299	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
300	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
301	106.00	76.00	14.00	10.90	Fuste recto
302	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
303	100.00	70.00	15.00	11.90	Fuste recto
304	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
305	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
306	120.00	90.00	14.00	10.90	Fuste recto
307	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
308	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
309	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
310	142.00	112.00	15.90	12.80	Fuste recto
311	139.00	109.00	13.40	10.30	Fuste recto
312	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
313	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
314	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
315	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
316	158.00	128.00	16.60	13.50	Fuste recto
317	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
318	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
319	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
320	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
321	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
322	106.00	76.00	14.00	10.90	Fuste recto
323	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
324	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
325	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
326	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
327	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
328	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
329	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
330	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
331	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
332	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
333	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
334	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
335	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
336	179.00	149.00	20.10	17.00	Fuste recto
337	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
338	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
339	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
340	157.00	127.00	15.90	12.80	Fuste recto
341	143.00	113.00	15.90	12.80	Fuste recto
342	179.00	149.00	19.10	16.00	Fuste recto
343	179.00	149.00	20.40	17.30	Fuste recto
344	180.00	150.00	22.30	19.20	Fuste recto
345	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
346	133.00	103.00	13.40	10.30	Fuste recto
347	136.00	106.00	13.70	10.60	Fuste recto
348	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
349	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
350	128.00	98.00	10.80	7.70	Fuste recto
351	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
352	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
353	145.00	115.00	16.90	13.80	Fuste recto
354	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
355	147.00	117.00	15.90	12.80	Fuste recto
356	155.00	125.00	21.30	18.20	Fuste recto
357	158.00	128.00	22.30	19.20	Fuste recto
358	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
359	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
360	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
361	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
362	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
363	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
364	149.00	119.00	15.90	10.30	Fuste recto
365	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
366	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
367	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
368	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
369	131.00	101.00	13.70	10.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
370	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
371	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
372	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
373	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
374	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
375	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
376	131.00	101.00	13.70	10.60	Fuste recto
377	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
378	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
379	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
380	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
381	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
382	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
383	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
384	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
385	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
386	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
387	127.00	97.00	13.40	10.30	Bifurcado
388	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
389	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
390	177.00	147.00	23.60	20.50	Fuste recto
391	137.00	107.00	15.90	12.80	Fuste recto
392	128.00	98.00	13.70	10.60	Fuste recto
393	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
394	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
395	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
396	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
397	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
398	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
399	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
400	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
401	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
402	145.00	115.00	17.20	14.10	Fuste recto
403	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
404	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
405	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
406	138.00	108.00	17.20	14.10	Fuste recto
407	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
408	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
409	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
410	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
411	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
412	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
413	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
414	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
415	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
416	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
417	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
418	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
419	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
420	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
421	138.00	108.00	17.20	14.10	Fuste recto
422	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
423	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
424	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
425	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
426	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
427	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
428	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
429	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
430	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
431	170.00	140.00	25.50	22.40	Fuste recto
432	172.00	142.00	26.70	23.60	Fuste recto
433	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto
434	147.00	117.00	19.10	16.00	Bifurcado
435	147.00	117.00	19.70	16.60	Fuste recto
436	155.00	125.00	21.30	18.20	Fuste recto
437	158.00	128.00	22.30	19.20	Fuste recto
438	116.00	86.00	15.90	12.80	Fuste recto
439	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
440	143.00	113.00	15.90	12.80	Fuste recto
441	158.00	128.00	20.10	17.00	Fuste recto
442	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
443	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
444	127.00	97.00	13.40	10.30	Fuste recto
445	143.00	113.00	16.90	13.80	Fuste recto
446	115.00	85.00	13.40	10.30	Fuste recto
447	115.00	85.00	13.40	10.30	Fuste recto
448	133.00	103.00	13.40	10.30	Fuste recto
449	126.00	96.00	15.00	11.90	Bifurcado
450	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
451	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
452	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
453	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
454	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
455	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
456	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
457	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
458	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
459	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
460	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
461	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
462	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
463	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
464	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
465	199.00	169.00	25.50	22.40	Fuste recto
466	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
467	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
468	177.00	147.00	23.60	20.50	Fuste recto
469	137.00	107.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
470	128.00	98.00	13.70	10.60	Fuste recto
471	123.00	93.00	12.70	9.60	Bifurcado
472	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
473	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
474	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
475	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
476	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
477	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
478	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
479	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
480	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
481	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
482	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
483	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
484	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
485	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
486	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
487	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
488	220.00	190.00	31.80	28.70	Fuste recto
489	210.00	180.00	30.00	26.90	Fuste recto
490	209.00	179.00	28.60	25.50	Fuste recto
491	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
492	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
493	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
494	120.00	90.00	15.00	11.90	Fuste recto
495	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
496	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
497	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
498	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
499	106.00	76.00	14.00	10.90	Fuste recto
500	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
501	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
502	170.00	140.00	20.10	17.00	Fuste recto
503	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
504	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
505	145.00	115.00	16.90	13.80	Fuste recto
506	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
507	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
508	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
509	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
510	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
511	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
512	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
513	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
514	195.00	165.00	29.90	26.80	Fuste recto
515	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
516	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
517	133.00	103.00	15.90	2.80	Fuste recto
518	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
519	142.00	112.00	16.90	13.80	Fuste recto
520	144.00	114.00	16.90	13.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
521	127.00	97.00	12.70	96.00	Fuste recto
522	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
523	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
524	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
525	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
526	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
527	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
528	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
529	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
530	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
531	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
532	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
533	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
534	220.00	190.00	31.80	28.70	Fuste recto
535	210.00	180.00	30.00	26.90	Fuste recto
536	209.00	179.00	28.60	25.50	Fuste recto
537	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
538	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
539	196.00	166.00	29.30	26.20	Fuste recto
540	100.00	70.00	15.00	11.90	Fuste recto
541	178.00	148.00	25.50	22.40	Fuste recto
542	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
543	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
544	107.00	77.00	14.90	11.80	Fuste recto
545	110.00	80.00	13.70	10.60	Fuste recto
546	140.00	110.00	16.60	13.50	Fuste recto
547	180.00	150.00	22.30	19.20	Fuste recto
548	150.00	120.00	15.90	12.80	Fuste recto
549	110.00	80.00	12.70	9.60	Fuste recto
550	164.00	134.00	20.70	17.60	Fuste recto
551	130.00	100.00	16.80	13.70	Fuste recto
552	156.00	126.00	20.10	17.00	Fuste recto
553	140.00	110.00	13.40	10.30	Fuste recto
554	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
555	145.00	115.00	17.50	14.40	Fuste recto
556	130.00	100.00	13.50	10.40	Fuste recto
557	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
558	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
559	108.00	78.00	17.80	14.70	Fuste recto
560	120.00	90.00	13.70	10.60	Fuste recto
561	160.00	130.00	22.90	19.80	Bifurcado
562	150.00	120.00	29.20	26.10	Fuste recto
563	150.00	120.00	16.20	13.10	Fuste recto
564	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
565	170.00	140.00	22.60	19.50	Fuste recto
566	173.00	143.00	23.20	20.10	Fuste recto
567	175.00	145.00	23.80	20.70	Fuste recto
568	180.00	150.00	26.40	23.30	Fuste recto
569	170.00	140.00	22.90	19.80	Fuste recto
570	175.00	145.00	22.30	19.20	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
571	170.00	140.00	20.60	17.50	Fuste recto
572	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
573	173.00	143.00	20.10	17.00	Fuste recto
574	178.00	148.00	22.30	19.20	Fuste recto
575	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
576	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
577	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
578	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
579	177.00	147.00	19.70	16.60	Fuste recto
580	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto
581	140.00	110.00	12.70	9.60	Fuste recto
582	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
583	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
584	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
585	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
586	179.00	149.00	20.10	17.00	Fuste recto
587	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
588	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
589	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
590	157.00	127.00	15.90	12.80	Fuste recto
591	155.00	125.00	15.90	12.80	Fuste recto
592	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
593	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
594	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
595	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
596	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
597	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
598	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
599	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
600	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
601	170.00	140.00	25.50	22.40	Fuste recto
602	145.00	115.00	19.30	16.20	Fuste recto
603	100.00	70.00	10.20	7.10	Fuste recto
604	150.00	120.00	20.40	17.30	Fuste recto
605	136.00	106.00	16.50	13.40	Fuste recto
606	110.00	80.00	13.00	9.90	Fuste recto
607	110.00	80.00	10.50	7.40	Fuste recto
608	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
609	108.00	78.00	17.80	14.70	Fuste recto
610	145.00	115.00	14.10	11.30	Fuste recto
611	125.00	95.00	15.90	12.80	Fuste recto
612	150.00	120.00	20.40	17.30	Fuste recto
613	150.00	120.00	16.20	13.10	Fuste recto
614	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
615	170.00	140.00	22.60	19.50	Fuste recto
616	173.00	143.00	23.20	20.10	Fuste recto
617	175.00	145.00	23.80	20.70	Fuste recto
618	180.00	150.00	26.40	23.30	Fuste recto
619	170.00	140.00	22.90	19.80	Fuste recto
620	175.00	145.00	22.30	19.20	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
621	170.00	140.00	20.60	17.50	Fuste recto
622	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
623	173.00	143.00	20.10	17.00	Fuste recto
624	178.00	148.00	22.30	19.20	Fuste recto
625	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
626	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
627	198.00	168.00	26.70	23.60	Fuste recto
628	110.00	80.00	12.70	9.60	Fuste recto
629	170.00	140.00	19.00	16.90	Fuste recto
630	160.00	130.00	16.80	13.70	Fuste recto
631	110.00	80.00	15.90	12.80	Fuste recto
632	120.00	90.00	15.90	12.80	Fuste recto
633	156.00	126.00	20.10	17.00	Fuste recto
634	140.00	110.00	13.40	10.30	Fuste recto
635	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
636	145.00	115.00	17.50	14.40	Fuste recto
637	130.00	100.00	13.50	10.40	Fuste recto
638	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
639	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
640	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
641	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
642	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
643	160.00	130.00	20.10	17.00	Fuste recto
644	138.00	108.00	16.90	13.80	Fuste recto
645	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
646	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
647	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
648	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
649	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
650	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
651	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto
652	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
653	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
654	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
655	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
656	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
657	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
658	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
659	120.00	90.00	16.60	13.50	Fuste recto
660	110.00	80.00	14.10	11.00	Fuste recto
661	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
662	110.00	80.00	15.90	12.80	Fuste recto
663	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
664	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
665	145.00	115.00	19.10	16.00	Fuste recto
666	110.00	80.00	12.70	9.60	Fuste recto
667	170.00	140.00	19.00	16.90	Fuste recto
668	160.00	130.00	16.80	13.70	Fuste recto
669	110.00	80.00	15.90	12.80	Fuste recto
670	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
671	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
672	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
673	160.00	130.00	19.00	15.90	Fuste recto
674	170.00	140.00	20.10	17.00	Fuste recto
675	160.00	130.00	19.00	15.90	Fuste recto
676	170.00	140.00	20.10	17.00	Fuste recto
677	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
678	168.00	138.00	17.20	14.10	Fuste recto
679	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto
680	154.00	124.00	15.90	12.80	Fuste recto
681	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
682	145.00	115.00	14.10	11.30	Fuste recto
683	125.00	95.00	15.90	12.80	Fuste recto
684	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
685	196.00	166.00	29.30	26.20	Fuste recto
686	100.00	70.00	15.00	11.90	Fuste recto
687	178.00	148.00	25.50	22.40	Fuste recto
688	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
689	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
690	107.00	77.00	14.90	11.80	Fuste recto
691	110.00	80.00	13.70	10.60	Fuste recto
692	140.00	110.00	16.60	13.50	Fuste recto
693	180.00	150.00	22.30	19.20	Fuste recto
694	150.00	120.00	15.90	12.80	Fuste recto
695	110.00	80.00	12.70	9.60	Fuste recto
696	120.00	90.00	13.70	10.60	Fuste recto
697	126.00	96.00	16.60	13.50	Fuste recto
698	190.00	160.00	26.40	23.30	Fuste recto
699	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
700	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
701	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
702	160.00	130.00	19.70	16.60	Fuste recto
703	162.00	132.00	19.10	16.00	Fuste recto
704	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
705	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
706	120.00	90.00	14.00	10.90	Fuste recto
707	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
708	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
709	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
710	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
711	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto
712	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
713	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
714	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
715	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
716	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
717	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
718	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
719	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
720	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
721	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
722	195.00	165.00	29.90	26.80	Fuste recto
723	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
724	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
725	133.00	103.00	15.90	2.80	Fuste recto
726	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
727	142.00	112.00	16.90	13.80	Fuste recto
728	144.00	114.00	16.90	13.80	Fuste recto
729	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
730	179.00	149.00	20.10	17.00	Fuste recto
731	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
732	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
733	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
734	157.00	127.00	15.90	12.80	Fuste recto
735	176.00	146.00	19.10	16.00	Fuste recto
736	144.00	114.00	16.60	13.50	Fuste recto
737	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
738	180.00	150.00	22.30	19.20	Fuste recto
739	119.00	89.00	12.70	9.60	Fuste recto
740	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
741	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
742	130.00	100.00	11.81	8.70	Fuste recto
743	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
744	115.00	85.00	13.70	10.60	Fuste recto
745	169.00	139.00	19.10	16.00	Bifurcado
746	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
747	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
748	145.00	115.00	16.90	13.80	Fuste recto
749	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
750	147.00	117.00	15.90	12.80	Fuste recto
751	133.00	103.00	13.70	10.60	Bifurcado
752	126.00	96.00	15.00	11.90	Fuste recto
753	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
754	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
755	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
756	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
757	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
758	128.00	98.00	10.80	7.70	Fuste recto
759	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
760	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
761	145.00	115.00	16.90	13.80	Fuste recto
762	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
763	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
764	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
765	131.00	101.00	13.70	10.60	Fuste recto
766	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
767	143.00	113.00	15.90	12.80	Fuste recto
768	179.00	149.00	19.10	16.00	Fuste recto
769	177.00	147.00	19.70	16.60	Fuste recto
770	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
771	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
772	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
773	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
774	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
775	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
776	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
777	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
778	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
779	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
780	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
781	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
782	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
783	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
784	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
785	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
786	199.00	169.00	25.50	22.40	Fuste recto
787	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
788	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
789	177.00	147.00	23.60	20.50	Fuste recto
790	137.00	107.00	15.90	12.80	Fuste recto
791	128.00	98.00	13.70	10.60	Fuste recto
792	123.00	93.00	12.70	9.60	Bifurcado
793	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
794	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
795	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
796	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
797	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
798	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
799	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
800	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
801	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
802	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
803	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
804	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
805	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
806	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
807	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
808	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
809	220.00	190.00	31.80	28.70	Fuste recto
810	210.00	180.00	30.00	26.90	Fuste recto
811	209.00	179.00	28.60	25.50	Fuste recto
812	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
813	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
814	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
815	120.00	90.00	15.00	11.90	Fuste recto
816	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
817	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
818	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
819	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
820	106.00	76.00	14.00	10.90	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
821	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
822	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
823	170.00	140.00	20.10	17.00	Fuste recto
824	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
825	168.00	138.00	17.20	14.10	Fuste recto
826	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
827	142.00	112.00	16.90	13.80	Fuste recto
828	144.00	114.00	16.90	13.80	Fuste recto
829	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
830	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
831	119.00	89.00	12.70	9.60	Fuste recto
832	154.00	124.00	15.90	12.80	Fuste recto
833	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
834	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
835	188.00	158.00	22.30	19.20	Fuste recto
836	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
837	102.00	72.00	12.70	9.60	Fuste recto
838	145.00	115.00	19.30	16.20	Fuste recto
839	100.00	70.00	10.20	7.10	Fuste recto
840	150.00	120.00	20.40	17.30	Fuste recto
841	136.00	106.00	16.50	13.40	Bifurcado
842	110.00	80.00	13.00	9.90	Fuste recto
843	110.00	80.00	10.50	7.40	Fuste recto
844	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
845	108.00	78.00	17.80	14.70	Fuste recto
846	120.00	90.00	13.70	10.60	Fuste recto
847	160.00	130.00	22.90	19.80	Bifurcado
848	150.00	120.00	29.20	26.10	Fuste recto
849	150.00	120.00	16.20	13.10	Fuste recto
850	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
851	170.00	140.00	22.60	19.50	Fuste recto
852	173.00	143.00	23.20	20.10	Fuste recto
853	175.00	145.00	23.80	20.70	Fuste recto
854	180.00	150.00	26.40	23.30	Fuste recto
855	170.00	140.00	22.90	19.80	Fuste recto
856	175.00	145.00	22.30	19.20	Fuste recto
857	170.00	140.00	20.60	17.50	Fuste recto
858	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
859	173.00	143.00	20.10	17.00	Fuste recto
860	178.00	148.00	22.30	19.20	Fuste recto
861	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
862	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
863	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
864	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
865	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
866	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
867	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
868	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
869	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
870	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
871	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
872	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
873	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
874	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
875	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto
876	147.00	117.00	19.10	16.00	Bifurcado
877	147.00	117.00	19.70	16.60	Fuste recto
878	155.00	125.00	21.30	18.20	Fuste recto
879	158.00	128.00	22.30	19.20	Fuste recto
880	116.00	86.00	15.90	12.80	Fuste recto
881	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
882	106.00	76.00	12.70	9.60	Fuste recto
883	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
884	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
885	142.00	112.00	15.90	12.80	Fuste recto
886	139.00	109.00	13.40	10.30	Fuste recto
887	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
888	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
889	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
890	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
891	158.00	128.00	16.60	13.50	Fuste recto
892	126.00	96.00	16.60	13.50	Fuste recto
893	190.00	160.00	26.40	23.30	Fuste recto
894	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
895	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
896	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
897	160.00	130.00	19.70	16.60	Fuste recto
898	162.00	132.00	19.10	16.00	Fuste recto
899	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
900	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
901	120.00	90.00	14.00	10.90	Fuste recto
902	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
903	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
904	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
905	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
906	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto
907	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
908	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
909	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
910	140.00	110.00	17.80	14.70	Fuste recto
911	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
912	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
913	160.00	130.00	20.10	17.00	Fuste recto
914	160.00	130.00	20.10	17.00	Fuste recto
915	166.00	136.00	20.40	17.30	Fuste recto
916	80.00	50.00	9.50	6.40	Bifurcado
917	115.00	85.00	12.70	9.20	Fuste recto
918	160.00	130.00	22.30	19.20	Bifurcado
919	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
920	125.00	95.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
921	100.00	70.00	9.50	6.40	Fuste recto
922	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
923	145.00	115.00	19.30	16.20	Fuste recto
924	100.00	70.00	10.20	7.10	Fuste recto
925	150.00	120.00	20.40	17.30	Fuste recto
926	136.00	106.00	16.50	13.40	Bifurcado
927	110.00	80.00	13.00	9.90	Fuste recto
928	110.00	80.00	10.50	7.40	Fuste recto
929	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
930	108.00	78.00	17.80	14.70	Fuste recto
931	120.00	90.00	13.70	10.60	Fuste recto
932	160.00	130.00	22.90	19.80	Bifurcado
933	150.00	120.00	29.20	26.10	Fuste recto
934	150.00	120.00	16.20	13.10	Fuste recto
935	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
936	170.00	140.00	22.60	19.50	Fuste recto
937	173.00	143.00	23.20	20.10	Fuste recto
938	175.00	145.00	23.80	20.70	Fuste recto
939	180.00	150.00	26.40	23.30	Fuste recto
940	170.00	140.00	22.90	19.80	Fuste recto
941	175.00	145.00	22.30	19.20	Fuste recto
942	170.00	140.00	20.60	17.50	Fuste recto
943	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
944	160.00	130.00	20.10	17.00	Fuste recto
945	160.00	130.00	20.10	17.00	Fuste recto
946	170.00	140.00	22.90	19.80	Fuste recto
947	175.00	145.00	22.30	19.20	Fuste recto
948	170.00	140.00	20.60	17.50	Fuste recto
949	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
950	173.00	143.00	20.10	17.00	Fuste recto
951	178.00	148.00	22.30	19.20	Fuste recto
952	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
953	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
954	145.00	115.00	14.10	11.30	Fuste recto
955	125.00	95.00	15.90	12.80	Fuste recto
956	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
957	196.00	166.00	29.30	26.20	Fuste recto
958	100.00	70.00	9.50	6.40	Fuste recto
959	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
960	145.00	115.00	19.30	16.20	Fuste recto
961	100.00	70.00	10.20	7.10	Fuste recto
962	150.00	120.00	20.40	17.30	Fuste recto
963	136.00	106.00	16.50	13.40	Bifurcado
964	110.00	80.00	13.00	9.90	Fuste recto
965	110.00	80.00	10.50	7.40	Fuste recto
966	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
967	108.00	78.00	17.80	14.70	Fuste recto
968	120.00	90.00	13.70	10.60	Fuste recto
969	160.00	130.00	22.90	19.80	Bifurcado
970	220.00	190.00	31.80	28.70	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
971	210.00	180.00	30.00	26.90	Fuste recto
972	209.00	179.00	28.60	25.50	Fuste recto
973	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
974	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
975	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
976	120.00	90.00	15.00	11.90	Fuste recto
977	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
978	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
979	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
980	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
981	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
982	106.00	76.00	14.00	10.90	Fuste recto
983	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
984	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
985	110.00	80.00	15.90	12.80	Fuste recto
986	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
987	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
988	145.00	115.00	19.10	16.00	Fuste recto
989	126.00	96.00	16.60	13.50	Fuste recto
990	190.00	160.00	26.40	23.30	Fuste recto
991	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
992	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
993	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
994	160.00	130.00	19.70	16.60	Fuste recto
995	162.00	132.00	19.10	16.00	Fuste recto
996	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
997	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
998	120.00	90.00	14.00	10.90	Fuste recto
999	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
1000	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
1001	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
1002	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
1003	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto
1004	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
1005	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
1006	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
1007	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
1008	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
1009	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
1010	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
1011	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
1012	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
1013	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
1014	195.00	165.00	29.90	26.80	Fuste recto
1015	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
1016	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
1017	133.00	103.00	15.90	2.80	Fuste recto
1018	106.00	76.00	12.70	96.00	Fuste recto
1019	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
1020	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diametro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1021	142.00	112.00	15.90	12.80	Fuste recto
1022	130.00	100.00	11.81	8.70	Fuste recto
1023	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
1024	115.00	85.00	13.70	10.60	Fuste recto
1025	169.00	139.00	19.10	16.00	Bifurcado
1026	175.00	145.00	20.40	17.30	Fuste recto
1027	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
1028	179.00	149.00	20.10	17.00	Fuste recto
1029	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
1030	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
1031	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
1032	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
1033	172.00	142.00	26.70	23.60	Fuste recto
1034	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	86.00	56.00	9.50	6.40	Fuste recto
2	84.00	54.00	7.30	4.20	Fuste recto
3	70.00	40.00	7.60	4.50	Fuste recto
4	90.00	60.00	9.20	6.10	Fuste recto
5	94.00	64.00	8.60	5.50	Fuste recto
6	89.00	59.00	10.20	7.10	Fuste recto
7	76.00	46.00	9.50	6.40	Fuste recto
8	88.00	58.00	9.50	6.40	Fuste recto
9	90.00	60.00	8.90	5.80	Fuste recto
10	85.00	55.00	11.50	8.40	Fuste recto
11	82.00	52.00	10.20	7.10	Fuste recto
12	74.00	44.00	9.50	6.40	Fuste recto
13	76.00	46.00	9.20	6.10	Fuste recto
14	92.00	62.00	15.90	12.80	Fuste recto
15	84.00	54.00	12.70	9.60	Fuste recto
16	76.00	46.00	9.50	6.40	Fuste recto
17	89.00	59.00	5.70	2.60	Fuste recto
18	83.00	53.00	9.20	6.10	Fuste recto
19	84.00	54.00	9.50	6.40	Fuste recto
20	92.00	62.00	9.50	6.40	Fuste recto
21	96.00	66.00	9.50	6.40	Fuste recto
22	85.00	55.00	10.80	7.70	Fuste recto
23	84.00	54.00	9.90	6.80	Fuste recto
24	96.00	66.00	11.80	8.70	Fuste recto
25	84.00	54.00	9.20	6.10	Fuste recto
26	93.00	63.00	10.20	7.10	Fuste recto
27	88.00	58.00	9.50	6.40	Fuste recto
28	92.00	62.00	11.80	8.70	Fuste recto
29	94.00	64.00	6.30	3.20	Fuste recto
30	85.00	55.00	10.80	7.70	Fuste recto
31	91.00	61.00	12.70	9.60	Fuste recto
32	80.00	50.00	9.50	6.40	Fuste recto
33	84.00	54.00	10.80	7.70	Fuste recto
34	81.00	51.00	7.60	4.50	Fuste recto
35	80.00	50.00	10.20	7.10	Fuste recto
36	87.00	57.00	7.30	4.20	Fuste recto
37	87.00	57.00	6.40	3.30	Fuste recto
38	72.00	42.00	10.20	7.10	Fuste recto
39	86.00	56.00	8.50	5.40	Fuste recto
40	96.00	66.00	6.30	3.20	Fuste recto
41	84.00	54.00	11.50	8.40	Fuste recto
42	79.00	49.00	8.30	5.20	Fuste recto
43	84.00	54.00	9.50	6.40	Fuste recto
44	90.00	60.00	8.90	5.80	Fuste recto
45	87.00	57.00	8.60	5.50	Fuste recto
46	78.00	48.00	7.30	4.20	Fuste recto
47	82.00	52.00	6.40	3.30	Fuste recto
48	88.00	58.00	6.40	3.30	Fuste recto
49	86.00	56.00	7.30	4.40	Fuste recto
50	82.00	52.00	8.60	5.50	Fuste recto
51	84.00	54.00	7.60	4.50	Fuste recto
52	89.00	59.00	4.80	1.70	Fuste recto
53	75.00	45.00	5.10	2.00	Fuste recto
54	81.00	51.00	6.40	2.30	Fuste recto
55	92.00	62.00	6.00	2.90	Fuste recto
56	80.00	50.00	9.50	6.40	Fuste recto
57	76.00	46.00	5.40	2.30	Fuste recto
58	71.00	41.00	6.40	3.30	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
59	80.00	50.00	9.50	6.40	Fuste recto
60	87.00	57.00	9.50	6.40	Fuste recto
61	83.00	53.00	7.60	4.50	Fuste recto
62	95.00	65.00	6.40	3.30	Fuste recto
63	91.00	61.00	9.50	6.40	Fuste recto
64	89.00	59.00	6.40	3.30	Fuste recto
65	90.00	60.00	6.40	3.30	Fuste recto
66	80.00	50.00	6.40	3.30	Fuste recto
67	96.00	66.00	9.50	6.40	Fuste recto
68	97.00	67.00	7.60	4.50	Fuste recto
69	70.00	40.00	9.50	6.40	Fuste recto
70	76.00	46.00	11.80	8.70	Fuste recto
71	96.00	66.00	6.40	3.30	Fuste recto
72	72.00	42.00	9.50	6.40	Fuste recto
73	86.00	56.00	9.50	6.40	Fuste recto
74	82.00	52.00	6.40	3.30	Fuste recto
75	80.00	50.00	6.40	3.30	Fuste recto
76	92.00	62.00	9.50	6.40	Fuste recto
77	89.00	59.00	9.50	6.40	Fuste recto
78	97.00	67.00	9.50	6.40	Fuste recto
79	94.00	64.00	9.20	6.10	Fuste recto
80	80.00	50.00	9.20	6.10	Fuste recto
81	65.00	35.00	6.40	3.30	Fuste recto
82	70.00	40.00	6.40	3.30	Fuste recto
83	69.00	39.00	7.60	4.50	Fuste recto
84	70.00	40.00	8.60	5.50	Fuste recto
85	75.00	45.00	9.50	6.40	Fuste recto
86	87.00	57.00	9.20	6.10	Fuste recto
87	80.00	50.00	5.70	2.60	Fuste recto
88	80.00	50.00	7.30	4.20	Fuste recto
89	93.00	63.00	7.90	4.80	Fuste recto
90	76.00	46.00	9.20	6.10	Fuste recto
91	86.00	56.00	8.60	5.50	Fuste recto
92	85.00	55.00	8.30	5.20	Fuste recto
93	84.00	54.00	7.60	4.50	Fuste recto
94	88.00	58.00	6.70	3.60	Fuste recto
95	93.00	63.00	9.50	6.40	Fuste recto
96	95.00	65.00	10.80	7.70	Fuste recto
97	76.00	46.00	9.90	6.80	Fuste recto
98	96.00	66.00	11.80	8.70	Fuste recto
99	89.00	59.00	11.80	8.70	Fuste recto
100	90.00	60.00	9.50	6.40	Fuste recto
101	98.00	68.00	9.50	6.40	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
102	95.00	65.00	10.50	7.40	Fuste recto
103	82.00	52.00	6.40	3.30	Fuste recto
104	88.00	58.00	6.00	2.90	Fuste recto
105	84.00	54.00	9.50	6.40	Fuste recto
106	87.00	57.00	6.40	3.30	Fuste recto
107	94.00	64.00	7.30	4.20	Fuste recto
108	86.00	56.00	6.40	3.30	Fuste recto
109	85.00	55.00	7.00	3.90	Fuste recto
110	98.00	68.00	9.50	6.40	Fuste recto
111	97.00	67.00	10.80	7.70	Fuste recto
112	98.00	68.00	9.50	6.40	Fuste recto
113	93.00	63.00	9.50	6.40	Fuste recto
114	90.00	60.00	9.20	6.10	Fuste recto
115	87.00	57.00	9.50	6.40	Fuste recto
116	86.00	56.00	9.50	6.40	Fuste recto
117	78.00	48.00	8.90	5.80	Fuste recto
118	84.00	54.00	7.00	3.90	Fuste recto
119	82.00	52.00	6.30	3.20	Fuste recto
120	88.00	58.00	10.20	7.10	Fuste recto
121	70.00	40.00	7.30	4.20	Fuste recto
122	75.00	45.00	9.50	6.40	Fuste recto
123	87.00	57.00	10.20	7.10	Fuste recto
124	80.00	50.00	9.20	6.10	Fuste recto
125	89.00	59.00	9.90	6.80	Fuste recto
126	65.00	35.00	9.20	6.10	Fuste recto
127	70.00	40.00	10.20	7.10	Fuste recto
128	80.00	50.00	8.60	5.50	Fuste recto
129	86.00	56.00	6.40	3.30	Fuste recto
130	83.00	53.00	10.20	7.10	Fuste recto
131	93.00	63.00	7.30	4.20	Fuste recto
132	95.00	65.00	9.50	6.40	Fuste recto
133	95.00	65.00	10.80	7.70	Fuste recto
134	90.00	60.00	9.50	6.40	Fuste recto
135	96.00	66.00	7.30	4.20	Fuste recto
136	86.00	56.00	6.40	2.30	Fuste recto
137	88.00	58.00	6.00	2.90	Fuste recto
138	90.00	60.00	7.30	4.20	Fuste recto
139	93.00	63.00	8.60	5.50	Fuste recto
140	93.00	63.00	9.20	6.10	Fuste recto
141	86.00	56.00	5.70	2.60	Fuste recto
142	72.00	42.00	10.20	7.10	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
2	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
3	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
4	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
5	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
6	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
7	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
8	195.00	165.00	29.90	26.80	Fuste recto
9	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
10	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
11	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
12	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
13	142.00	112.00	15.90	12.80	Fuste recto
14	139.00	109.00	13.40	10.30	Fuste recto
15	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
16	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
17	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
18	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
19	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
20	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
21	106.00	76.00	14.00	10.90	Fuste recto
22	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
23	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
24	168.00	138.00	17.20	14.10	Fuste recto
25	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto
26	154.00	124.00	15.90	12.80	Fuste recto
27	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
28	145.00	115.00	14.10	11.30	Fuste recto
29	125.00	95.00	15.90	12.80	Fuste recto
30	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
31	196.00	166.00	29.30	26.20	Fuste recto
32	100.00	70.00	15.00	11.90	Fuste recto
33	178.00	148.00	25.50	22.40	Fuste recto
34	140.00	110.00	17.80	14.70	Fuste recto
35	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
36	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
37	160.00	130.00	20.10	17.00	Fuste recto
38	160.00	130.00	20.10	17.00	Fuste recto
39	166.00	136.00	20.40	17.30	Fuste recto
40	170.00	140.00	22.60	19.50	Fuste recto
41	173.00	143.00	23.20	20.10	Fuste recto
42	175.00	145.00	23.80	20.70	Fuste recto
43	180.00	150.00	26.40	23.30	Fuste recto
44	170.00	140.00	22.90	19.80	Fuste recto
45	175.00	145.00	22.30	19.20	Fuste recto
46	170.00	140.00	20.60	17.50	Fuste recto
47	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
48	173.00	143.00	20.10	17.00	Fuste recto
49	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
50	145.00	115.00	19.30	16.20	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.	Observac.
51	100.00	70.00	10.20	7.10	Fuste recto
52	150.00	120.00	20.40	17.30	Fuste recto
53	136.00	106.00	16.50	13.40	Bifurcado
54	110.00	80.00	13.00	9.90	Fuste recto
55	110.00	80.00	10.50	7.40	Fuste recto
56	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
57	108.00	78.00	17.80	14.70	Fuste recto
58	126.00	96.00	16.60	13.50	Fuste recto
59	190.00	160.00	26.40	23.30	Fuste recto
60	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
61	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
62	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
63	160.00	130.00	19.70	16.60	Fuste recto
64	162.00	132.00	19.10	16.00	Fuste recto
65	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
66	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
67	120.00	90.00	14.00	10.90	Fuste recto
68	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
69	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
70	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
71	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
72	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
73	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
74	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
75	195.00	165.00	29.90	26.80	Fuste recto
76	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
77	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
78	133.00	103.00	15.90	2.80	Fuste recto
79	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
80	142.00	112.00	16.90	13.80	Fuste recto
81	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
82	106.00	76.00	12.70	96.00	Fuste recto
83	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
84	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
85	142.00	112.00	15.90	12.80	Fuste recto
86	139.00	109.00	13.40	10.30	Fuste recto
87	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
88	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
89	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
90	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
91	158.00	128.00	16.60	13.50	Fuste recto
92	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
93	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
94	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
95	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
96	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
97	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
98	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
99	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
100	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
101	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
102	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
103	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
104	119.00	89.00	12.70	9.60	Fuste recto
105	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
106	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
107	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
108	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
109	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
110	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
111	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
112	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
113	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
114	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
115	195.00	165.00	29.90	26.80	Fuste recto
116	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
117	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
118	133.00	103.00	15.90	2.80	Fuste recto
119	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
120	142.00	112.00	16.90	13.80	Fuste recto
121	144.00	114.00	16.90	13.80	Fuste recto
122	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
123	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
124	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
125	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
126	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
127	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
128	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
129	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
130	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
131	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
132	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
133	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
134	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
135	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
136	127.00	97.00	13.40	10.30	Fuste recto
137	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
138	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
139	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
140	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
141	172.00	142.00	26.70	23.60	Fuste recto
142	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto
143	147.00	117.00	19.10	16.00	Bifurcado
144	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
145	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
146	127.00	97.00	13.40	10.30	Fuste recto
147	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
148	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
149	177.00	147.00	23.60	20.50	Fuste recto
150	137.00	107.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
151	128.00	98.00	13.70	10.60	Fuste recto
152	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
153	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
154	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
155	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
156	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
157	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
158	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
159	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
160	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
161	145.00	115.00	17.20	14.10	Fuste recto
162	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
163	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
164	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
165	138.00	108.00	17.20	14.10	Fuste recto
166	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
167	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
168	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
169	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
170	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
171	133.00	103.00	15.90	2.80	Fuste recto
172	106.00	76.00	12.70	96.00	Fuste recto
173	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
174	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
175	142.00	112.00	15.90	12.80	Fuste recto
176	130.00	100.00	11.81	8.70	Fuste recto
177	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
178	115.00	85.00	13.70	10.60	Fuste recto
179	169.00	139.00	19.10	16.00	Bifurcado
180	175.00	145.00	20.40	17.30	Fuste recto
181	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
182	179.00	149.00	20.10	17.00	Fuste recto
183	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
184	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
185	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
186	157.00	127.00	15.90	12.80	Fuste recto
187	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
188	160.00	130.00	19.70	16.60	Fuste recto
189	162.00	132.00	19.10	16.00	Fuste recto
190	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
191	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
192	155.00	125.00	15.90	12.80	Fuste recto
193	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
194	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
195	102.00	72.00	12.70	9.60	Fuste recto
196	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
197	188.00	158.00	22.30	19.20	Fuste recto
198	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
199	102.00	72.00	12.70	9.60	Fuste recto
200	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
201	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
202	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
203	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
204	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
205	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
206	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
207	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
208	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
209	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
210	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
211	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
212	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
213	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
214	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
215	138.00	108.00	17.20	14.10	Fuste recto
216	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
217	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
218	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
219	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
220	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
221	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
222	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
223	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
224	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
225	170.00	140.00	25.50	22.40	Fuste recto
226	172.00	142.00	26.70	23.60	Fuste recto
227	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto
228	147.00	117.00	19.10	16.00	Bifurcado
229	147.00	117.00	19.70	16.60	Fuste recto
230	155.00	125.00	21.30	18.20	Fuste recto
231	158.00	128.00	22.30	19.20	Fuste recto
232	116.00	86.00	15.90	12.80	Fuste recto
233	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
234	143.00	113.00	15.90	12.80	Fuste recto
235	158.00	128.00	20.10	17.00	Fuste recto
236	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
237	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
238	127.00	97.00	13.40	10.30	Fuste recto
239	108.00	78.00	17.80	14.70	Fuste recto
240	120.00	90.00	13.70	10.60	Fuste recto
241	160.00	130.00	22.90	19.80	Bifurcado
242	150.00	120.00	29.20	26.10	Fuste recto
243	150.00	120.00	16.20	13.10	Fuste recto
244	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
245	170.00	140.00	22.60	19.50	Fuste recto
246	173.00	143.00	23.20	20.10	Fuste recto
247	175.00	145.00	23.80	20.70	Fuste recto
248	180.00	150.00	26.40	23.30	Fuste recto
249	170.00	140.00	22.90	19.80	Fuste recto
250	175.00	145.00	22.30	19.20	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
251	170.00	140.00	20.60	17.50	Fuste recto
252	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
253	173.00	143.00	20.10	17.00	Fuste recto
254	178.00	148.00	22.30	19.20	Fuste recto
255	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
256	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
257	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
258	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
259	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
260	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
261	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
262	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
263	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
264	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
265	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
266	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
267	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
268	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
269	195.00	165.00	29.90	26.80	Fuste recto
270	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
271	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
272	133.00	103.00	15.90	2.80	Fuste recto
273	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
274	142.00	112.00	16.90	13.80	Fuste recto
275	144.00	114.00	16.90	13.80	Fuste recto
276	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
277	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
278	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
279	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
280	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
281	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
282	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
283	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
284	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
285	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
286	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
287	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
288	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
289	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
290	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
291	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
292	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
293	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
294	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
295	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
296	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
297	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
298	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
299	178.00	148.00	22.30	19.20	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
300	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
301	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
302	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
303	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
304	177.00	147.00	19.70	16.60	Fuste recto
305	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto
306	140.00	110.00	12.70	9.60	Fuste recto
307	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
308	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
309	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
310	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
311	179.00	149.00	20.10	17.00	Fuste recto
312	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
313	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
314	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
315	157.00	127.00	15.90	12.80	Fuste recto
316	155.00	125.00	15.90	12.80	Fuste recto
317	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
318	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
319	102.00	72.00	12.70	9.60	Fuste recto
320	126.00	96.00	15.90	12.80	Fuste recto
321	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
322	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
323	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
324	188.00	158.00	22.30	19.20	Fuste recto
325	164.00	134.00	20.70	17.60	Fuste recto
326	130.00	100.00	16.80	13.70	Fuste recto
327	156.00	126.00	20.10	17.00	Fuste recto
328	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
329	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
330	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
331	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
332	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
333	160.00	130.00	19.70	16.60	Fuste recto
334	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
335	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
336	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
337	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto
338	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
339	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
340	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
341	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
342	172.00	142.00	26.70	23.60	Fuste recto
343	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto
344	147.00	117.00	19.10	16.00	Bifurcado
345	143.00	113.00	15.90	12.80	Fuste recto
346	158.00	128.00	20.10	17.00	Fuste recto
347	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
348	128.00	98.00	10.80	7.70	Fuste recto
349	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
350	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
351	145.00	115.00	16.90	13.80	Fuste recto
352	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
353	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
354	140.00	110.00	12.70	9.60	Fuste recto
355	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
356	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
357	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
358	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
359	179.00	149.00	20.10	17.00	Fuste recto
360	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
361	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
362	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
363	157.00	127.00	15.90	12.80	Fuste recto
364	176.00	146.00	19.10	16.00	Fuste recto
365	144.00	114.00	16.60	13.50	Fuste recto
366	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
367	180.00	150.00	22.30	19.20	Fuste recto
368	119.00	89.00	12.70	9.60	Fuste recto
369	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
370	115.00	85.00	12.70	9.20	Fuste recto
371	160.00	130.00	22.30	19.20	Bifurcado
372	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
373	125.00	95.00	15.90	12.80	Fuste recto
374	100.00	70.00	9.50	6.40	Fuste recto
375	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
376	145.00	115.00	19.30	16.20	Fuste recto
377	100.00	70.00	10.20	7.10	Fuste recto
378	150.00	120.00	20.40	17.30	Fuste recto
379	136.00	106.00	16.50	13.40	Bifurcado
380	110.00	80.00	13.00	9.90	Fuste recto
381	110.00	80.00	10.50	7.40	Fuste recto
382	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
383	108.00	78.00	17.80	14.70	Fuste recto
384	120.00	90.00	13.70	10.60	Fuste recto
385	160.00	130.00	22.90	19.80	Bifurcado
386	150.00	120.00	29.20	26.10	Fuste recto
387	150.00	120.00	16.20	13.10	Fuste recto
388	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
389	170.00	140.00	22.60	19.50	Fuste recto
390	173.00	143.00	23.20	20.10	Fuste recto
391	175.00	145.00	23.80	20.70	Fuste recto
392	180.00	150.00	26.40	23.30	Fuste recto
393	170.00	140.00	22.90	19.80	Fuste recto
394	175.00	145.00	22.30	19.20	Fuste recto
395	170.00	140.00	20.60	17.50	Fuste recto
396	130.00	100.00	13.40	10.30	Fuste recto
397	173.00	143.00	20.10	17.00	Fuste recto
398	178.00	148.00	22.30	19.20	Fuste recto
399	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
400	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
401	140.00	110.00	17.20	14.10	Fuste recto
402	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
403	115.00	85.00	13.40	10.30	Fuste recto
404	115.00	85.00	13.40	10.30	Fuste recto
405	133.00	103.00	13.40	10.30	Fuste recto
406	136.00	106.00	13.70	10.60	Fuste recto
407	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
408	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
409	128.00	98.00	10.80	7.70	Fuste recto
410	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
411	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
412	145.00	115.00	16.90	13.80	Fuste recto
413	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
414	147.00	117.00	15.90	12.80	Fuste recto
415	133.00	103.00	13.70	10.60	Bifurcado
416	126.00	96.00	15.00	11.90	Fuste recto
417	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
418	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
419	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
420	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
421	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
422	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
423	131.00	101.00	13.70	10.60	Fuste recto
424	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
425	130.00	100.00	15.00	11.90	Fuste recto
426	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
427	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
428	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
429	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
430	148.00	118.00	16.60	13.50	Fuste recto
431	154.00	124.00	19.10	16.00	Fuste recto
432	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
433	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
434	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
435	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
436	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
437	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
438	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
439	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
440	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
441	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
442	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
443	199.00	169.00	25.50	22.40	Fuste recto
444	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
445	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
446	159.00	129.00	20.40	17.30	Fuste recto
447	158.00	128.00	19.70	16.61	Fuste recto
448	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
449	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
450	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
451	104.00	74.00	14.00	10.90	Fuste recto
452	160.00	130.00	19.00	15.90	Fuste recto
453	170.00	140.00	20.10	17.00	Fuste recto
454	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
455	168.00	138.00	17.20	14.10	Fuste recto
456	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto
457	154.00	124.00	15.90	12.80	Fuste recto
458	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
459	145.00	115.00	14.10	11.30	Fuste recto
460	125.00	95.00	15.90	12.80	Fuste recto
461	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
462	196.00	166.00	29.30	26.20	Fuste recto
463	100.00	70.00	15.00	11.90	Fuste recto
464	178.00	148.00	25.50	22.40	Fuste recto
465	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
466	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
467	107.00	77.00	14.90	11.80	Fuste recto
468	110.00	80.00	13.70	10.60	Fuste recto
469	140.00	110.00	16.60	13.50	Fuste recto
470	180.00	150.00	22.30	19.20	Fuste recto
471	150.00	120.00	15.90	12.80	Fuste recto
472	110.00	80.00	12.70	9.60	Fuste recto
473	120.00	90.00	13.70	10.60	Fuste recto
474	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
475	106.00	76.00	12.70	9.60	Fuste recto
476	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
477	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
478	142.00	112.00	15.90	12.80	Fuste recto
479	139.00	109.00	13.40	10.30	Fuste recto
480	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
481	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
482	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
483	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
484	158.00	128.00	16.60	13.50	Fuste recto
485	126.00	96.00	16.60	13.50	Fuste recto
486	190.00	160.00	26.40	23.30	Fuste recto
487	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
488	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
489	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
490	160.00	130.00	19.70	16.60	Fuste recto
491	162.00	132.00	19.10	16.00	Fuste recto
492	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
493	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
494	120.00	90.00	14.00	10.90	Fuste recto
495	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
496	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
497	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
498	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
499	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto
500	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
501	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
502	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
503	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
504	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
505	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
506	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
507	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
508	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
509	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
510	195.00	165.00	29.90	26.80	Fuste recto
511	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
512	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
513	133.00	103.00	15.90	2.80	Fuste recto
514	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
515	142.00	112.00	16.90	13.80	Fuste recto
516	144.00	114.00	16.90	13.80	Fuste recto
517	127.00	97.00	12.70	96.00	Fuste recto
518	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
519	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
520	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
521	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
522	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto
523	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
524	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
525	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
526	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
527	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
528	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
529	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
530	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
531	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
532	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
533	195.00	165.00	29.90	26.80	Fuste recto
534	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
535	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
536	133.00	103.00	15.90	2.80	Fuste recto
537	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
538	142.00	112.00	16.90	13.80	Fuste recto
539	144.00	114.00	16.90	13.80	Fuste recto
540	127.00	97.00	12.70	96.00	Fuste recto
541	110.00	80.00	14.00	10.90	Fuste recto
542	110.00	80.00	15.90	12.80	Fuste recto
543	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
544	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
545	145.00	115.00	19.10	16.00	Fuste recto
546	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
547	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
548	130.00	100.00	11.81	8.70	Fuste recto
549	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
550	115.00	85.00	13.70	10.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
551	169.00	139.00	19.10	16.00	Bifurcado
552	175.00	145.00	20.40	17.30	Fuste recto
553	177.00	147.00	19.70	16.60	Fuste recto
554	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto
555	140.00	110.00	12.70	9.60	Fuste recto
556	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
557	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
558	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
559	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
560	179.00	149.00	20.10	17.00	Fuste recto
561	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
562	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
563	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
564	157.00	127.00	15.90	12.80	Fuste recto
565	176.00	146.00	19.10	16.00	Fuste recto
566	144.00	114.00	16.60	13.50	Fuste recto
567	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
568	180.00	150.00	22.30	19.20	Fuste recto
569	119.00	89.00	12.70	9.60	Fuste recto
570	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
571	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
572	155.00	125.00	15.90	12.80	Fuste recto
573	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
574	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
575	102.00	72.00	12.70	9.60	Fuste recto
576	126.00	96.00	15.90	12.80	Fuste recto
577	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
578	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
579	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
580	119.00	89.00	12.70	9.60	Fuste recto
581	154.00	124.00	15.90	12.00	Fuste recto
582	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
583	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
584	188.00	158.00	22.30	19.20	Fuste recto
585	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
586	102.00	72.00	12.70	9.60	Fuste recto
587	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
588	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
589	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
590	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
591	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
592	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
593	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
594	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
595	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
596	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
597	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
598	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
599	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
600	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
601	130.00	100.00	11.81	8.70	Fuste recto
602	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
603	115.00	85.00	13.70	10.60	Fuste recto
604	169.00	139.00	19.10	16.00	Bifurcado
605	175.00	145.00	20.40	17.30	Fuste recto
606	133.00	103.00	13.70	10.60	Bifurcado
607	126.00	96.00	15.00	11.90	Fuste recto
608	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
609	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
610	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
611	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
612	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
613	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
614	131.00	101.00	13.70	10.60	Fuste recto
615	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
616	130.00	100.00	15.00	11.90	Fuste recto
617	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
618	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
619	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
620	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
621	148.00	118.00	16.60	13.50	Fuste recto
622	154.00	124.00	19.10	16.00	Fuste recto
623	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
624	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
625	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
626	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
627	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
628	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
629	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
630	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
631	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
632	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
633	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
634	199.00	169.00	25.50	22.40	Fuste recto
635	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
636	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
637	159.00	129.00	20.40	17.30	Fuste recto
638	158.00	128.00	19.70	16.61	Fuste recto
639	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
640	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
641	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
642	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
643	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
644	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
645	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
646	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
647	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
648	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
649	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
650	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
651	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
652	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
653	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
654	199.00	169.00	25.50	22.40	Fuste recto
655	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
656	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
657	177.00	147.00	23.60	20.50	Fuste recto
658	137.00	107.00	15.90	12.80	Fuste recto
659	128.00	98.00	13.70	10.60	Fuste recto
660	123.00	93.00	12.70	9.60	Bifurcado
661	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
662	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
663	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
664	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
665	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
666	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
667	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
668	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
669	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
670	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
671	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
672	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
673	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
674	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
675	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
676	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
677	220.00	190.00	31.80	28.70	Fuste recto
678	210.00	180.00	30.00	26.90	Fuste recto
679	209.00	179.00	28.60	25.50	Fuste recto
680	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
681	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
682	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
683	120.00	90.00	15.00	11.90	Fuste recto
684	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
685	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
686	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
687	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
688	106.00	76.00	14.00	10.90	Fuste recto
689	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
690	100.00	70.00	15.00	11.90	Fuste recto
691	125.00	95.00	12.70	9.60	Fuste recto
692	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
693	120.00	90.00	14.00	10.90	Fuste recto
694	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
695	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
696	105.00	75.00	12.70	9.60	Fuste recto
697	142.00	112.00	15.90	12.80	Fuste recto
698	139.00	109.00	13.40	10.30	Fuste recto
699	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto
700	138.00	108.00	12.70	9.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
701	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
702	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
703	158.00	128.00	16.60	13.50	Fuste recto
704	110.00	80.00	13.40	10.30	Fuste recto
705	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
706	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
707	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
708	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
709	106.00	76.00	14.00	10.90	Fuste recto
710	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
711	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
712	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
713	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
714	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
715	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
716	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
717	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
718	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
719	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
720	169.00	139.00	19.10	16.00	Fuste recto
721	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
722	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
723	179.00	149.00	20.10	17.00	Fuste recto
724	152.00	122.00	15.90	12.80	Fuste recto
725	136.00	106.00	12.70	9.60	Fuste recto
726	108.00	78.00	12.70	9.60	Fuste recto
727	157.00	127.00	15.90	12.80	Fuste recto
728	143.00	113.00	15.90	12.80	Fuste recto
729	179.00	149.00	19.10	16.00	Fuste recto
730	179.00	149.00	20.40	17.30	Fuste recto
731	180.00	150.00	22.30	19.20	Fuste recto
732	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
733	133.00	103.00	13.40	10.30	Fuste recto
734	136.00	106.00	13.70	10.60	Fuste recto
735	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
736	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
737	128.00	98.00	10.80	7.70	Fuste recto
738	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
739	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
740	145.00	115.00	16.90	13.80	Fuste recto
741	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
742	147.00	117.00	15.90	12.80	Fuste recto
743	155.00	125.00	21.30	18.20	Fuste recto
744	158.00	128.00	22.30	19.20	Fuste recto
745	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
746	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
747	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
748	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
749	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
750	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
751	149.00	119.00	15.90	10.30	Fuste recto
752	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
753	132.00	102.00	12.70	9.60	Fuste recto
754	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
755	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
756	131.00	101.00	13.70	10.60	Fuste recto
757	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
758	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
759	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
760	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
761	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
762	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
763	131.00	101.00	13.70	10.60	Fuste recto
764	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
765	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
766	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
767	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
768	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
769	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
770	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
771	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto
772	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
773	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
774	127.00	97.00	13.40	10.30	Fuste recto
775	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
776	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
777	177.00	147.00	23.60	20.50	Fuste recto
778	137.00	107.00	15.90	12.80	Fuste recto
779	128.00	98.00	13.70	10.60	Fuste recto
780	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
781	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
782	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
783	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
784	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
785	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
786	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
787	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
788	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
789	145.00	115.00	17.20	14.10	Fuste recto
790	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
791	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
792	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
793	138.00	108.00	17.20	14.10	Fuste recto
794	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
795	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
796	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
797	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
798	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
799	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
800	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
801	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
802	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
803	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
804	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
805	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
806	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
807	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
808	138.00	108.00	17.20	14.10	Fuste recto
809	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
810	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
811	125.00	95.00	13.70	10.60	Fuste recto
812	145.00	115.00	16.60	13.50	Fuste recto
813	128.00	98.00	14.10	11.00	Fuste recto
814	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
815	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
816	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
817	160.00	130.00	22.30	19.20	Fuste recto
818	170.00	140.00	25.50	22.40	Fuste recto
819	172.00	142.00	26.70	23.60	Fuste recto
820	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto
821	147.00	117.00	19.10	16.00	Bifurcado
822	147.00	117.00	19.70	16.60	Fuste recto
823	155.00	125.00	21.30	18.20	Fuste recto
824	158.00	128.00	22.30	19.20	Fuste recto
825	116.00	86.00	15.90	12.80	Fuste recto
826	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
827	143.00	113.00	15.90	12.80	Fuste recto
828	158.00	128.00	20.10	17.00	Fuste recto
829	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
830	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
831	127.00	97.00	13.40	10.30	Fuste recto
832	143.00	113.00	16.90	13.80	Fuste recto
833	115.00	85.00	13.40	10.30	Fuste recto
834	115.00	85.00	13.40	10.30	Fuste recto
835	133.00	103.00	13.40	10.30	Fuste recto
836	126.00	96.00	15.00	11.90	Fuste recto
837	124.00	94.00	12.70	9.60	Fuste recto
838	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
839	128.00	98.00	15.90	12.80	Fuste recto
840	126.00	96.00	12.70	9.60	Fuste recto
841	146.00	116.00	19.10	16.00	Fuste recto
842	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
843	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
844	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
845	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
846	123.00	93.00	22.70	19.60	Fuste recto
847	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
848	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
849	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
850	104.00	74.00	12.70	9.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
851	153.00	123.00	19.10	16.00	Fuste recto
852	199.00	169.00	25.50	22.40	Fuste recto
853	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
854	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
855	177.00	147.00	23.60	20.50	Fuste recto
856	137.00	107.00	15.90	12.80	Fuste recto
857	128.00	98.00	13.70	10.60	Fuste recto
858	123.00	93.00	12.70	9.60	Bifurcado
859	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
860	127.00	97.00	12.70	9.60	Fuste recto
861	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
862	152.00	122.00	17.20	14.10	Fuste recto
863	135.00	105.00	15.90	12.80	Fuste recto
864	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto
865	141.00	111.00	15.90	12.80	Fuste recto
866	148.00	118.00	15.90	12.80	Fuste recto
867	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
868	130.00	100.00	12.70	9.60	Fuste recto
869	128.00	98.00	12.70	9.60	Fuste recto
870	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
871	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
872	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
873	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
874	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
875	220.00	190.00	31.80	28.70	Fuste recto
876	210.00	180.00	30.00	26.90	Fuste recto
877	209.00	179.00	28.60	25.50	Fuste recto
878	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
879	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
880	180.00	150.00	22.90	19.80	Fuste recto
881	120.00	90.00	15.00	11.90	Fuste recto
882	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
883	115.00	85.00	12.70	9.60	Fuste recto
884	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
885	100.00	70.00	12.70	9.60	Fuste recto
886	106.00	76.00	14.00	10.90	Fuste recto
887	120.00	90.00	12.70	9.60	Fuste recto
888	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
889	170.00	140.00	20.10	17.00	Fuste recto
890	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
891	153.00	123.00	19.70	16.60	Fuste recto
892	145.00	115.00	16.90	13.80	Fuste recto
893	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
894	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
895	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
896	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
897	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
898	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
899	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
900	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Condorgaga

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.	Observac.
901	195.00	165.00	29.90	26.80	Fuste recto
902	116.00	86.00	12.70	9.60	Fuste recto
903	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
904	133.00	103.00	15.90	2.80	Fuste recto
905	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
906	142.00	112.00	16.90	13.80	Fuste recto
907	144.00	114.00	16.90	13.80	Fuste recto
908	127.00	97.00	12.70	96.00	Fuste recto
909	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
910	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
911	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
912	136.00	106.00	14.10	11.00	Fuste recto
913	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
914	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
915	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
916	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
917	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
918	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
919	172.00	142.00	22.60	19.50	Fuste recto
920	189.00	159.00	26.40	23.30	Fuste recto
921	220.00	190.00	31.80	28.70	Fuste recto
922	210.00	180.00	30.00	26.90	Fuste recto
923	209.00	179.00	28.60	25.50	Fuste recto
924	215.00	185.00	30.60	27.50	Fuste recto
925	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
926	196.00	166.00	29.30	26.20	Fuste recto
927	100.00	70.00	15.00	11.90	Fuste recto
928	178.00	148.00	25.50	22.40	Fuste recto
929	160.00	130.00	19.10	16.00	Fuste recto
930	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
931	107.00	77.00	14.90	11.80	Fuste recto
932	110.00	80.00	13.70	10.60	Fuste recto
933	140.00	110.00	16.60	13.50	Fuste recto
934	180.00	150.00	22.30	19.20	Fuste recto
935	150.00	120.00	15.90	12.80	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Pancan **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Rivera del rio Pancan

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	130.00	100.00	15.90	12.80	Fuste recto
2	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto
3	140.00	110.00	12.70	9.60	Fuste recto
4	126.00	96.00	16.60	13.50	Fuste recto
5	190.00	160.00	26.40	23.30	Fuste recto
6	140.00	110.00	15.90	12.80	Fuste recto
7	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
8	178.00	148.00	19.10	16.00	Fuste recto
9	170.00	140.00	22.60	19.50	Fuste recto
10	173.00	143.00	23.20	20.10	Fuste recto
11	175.00	145.00	23.80	20.70	Fuste recto
12	164.00	134.00	20.70	17.60	Fuste recto
13	130.00	100.00	16.80	13.70	Fuste recto
14	156.00	126.00	20.10	17.00	Fuste recto
15	163.00	133.00	19.70	16.60	Fuste recto
16	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
17	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
18	156.00	126.00	19.10	16.00	Fuste recto
19	146.00	116.00	15.90	12.80	Fuste recto
20	160.00	130.00	19.70	16.60	Fuste recto
21	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
22	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
23	138.00	108.00	15.90	12.80	Fuste recto
24	152.00	122.00	12.70	9.60	Fuste recto
25	131.00	101.00	14.00	10.90	Fuste recto
26	158.00	128.00	20.40	17.30	Fuste recto
27	131.00	101.00	12.70	9.60	Fuste recto
28	139.00	109.00	12.70	9.60	Fuste recto
29	164.00	134.00	19.10	16.00	Fuste recto
30	165.00	135.00	20.40	17.30	Fuste recto
31	142.00	112.00	15.90	12.80	Fuste recto
32	139.00	109.00	13.40	10.30	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Pancan **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Torre Chico

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	177.00	147.00	19.70	16.60	Fuste recto
2	156.00	126.00	15.90	12.80	Fuste recto
3	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
4	162.00	132.00	22.30	19.20	Fuste recto
5	173.00	143.00	23.90	20.80	Fuste recto
6	192.00	162.00	26.10	23.00	Fuste recto
7	145.00	115.00	15.90	12.80	Fuste recto
8	177.00	147.00	19.10	16.00	Fuste recto
9	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
10	123.00	93.00	12.70	9.60	Fuste recto
11	127.00	97.00	13.40	10.30	Fuste recto
12	132.00	102.00	15.90	12.80	Fuste recto
13	133.00	103.00	15.90	12.80	Fuste recto
14	157.00	127.00	19.10	16.00	Fuste recto
15	158.00	128.00	19.10	16.00	Fuste recto
16	172.00	142.00	26.70	23.60	Fuste recto
17	165.00	135.00	22.90	19.80	Fuste recto
18	147.00	117.00	19.10	16.00	Bifurcado
19	143.00	113.00	15.90	12.80	Fuste recto
20	158.00	128.00	20.10	17.00	Fuste recto
21	144.00	114.00	15.90	12.80	Fuste recto
22	128.00	98.00	10.80	7.70	Fuste recto
23	150.00	120.00	19.10	16.00	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Pancan **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Torre Chico

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	90.00	60.00	7.60	4.50	Fuste recto
2	89.00	59.00	9.20	6.10	Fuste recto
3	80.00	50.00	5.70	2.60	Fuste recto
4	88.00	58.00	8.60	5.50	Fuste recto
5	90.00	60.00	9.20	6.10	Fuste recto
6	86.00	56.00	9.50	6.40	Fuste recto
7	84.00	54.00	9.20	6.10	Fuste recto
8	83.00	53.00	9.50	6.40	Fuste recto
9	89.00	59.00	6.70	3.60	Fuste recto
10	85.00	55.00	15.90	12.80	Fuste recto
11	91.00	61.00	7.00	3.90	Fuste recto
12	78.00	48.00	6.30	3.20	Fuste recto
13	76.00	46.00	6.30	3.20	Fuste recto
14	85.00	55.00	12.70	9.60	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Pancan **Altura establecida:** Promedio 30 cm

**Sector:** Escuela de Pancan

**Diámetro establecida:** Promedio 3.10 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	85.00	55.00	9.50	6.40	Fuste recto
2	89.00	59.00	10.70	6.10	Fuste recto
3	81.00	51.00	9.90	6.80	Fuste recto
4	84.00	54.00	9.60	6.10	Fuste recto
5	88.00	58.00	8.50	5.50	Fuste recto
6	84.00	54.00	9.20	6.10	Fuste recto
7	76.00	46.00	9.90	6.20	Fuste recto
8	86.00	56.00	12.70	4.50	Fuste recto
9	85.00	55.00	10.50	5.50	Fuste recto
10	84.00	54.00	10.80	7.70	Fuste recto
11	87.00	57.00	2.70	6.80	Fuste recto
12	87.00	57.00	12.70	9.60	Fuste recto
13	72.00	42.00	12.70	9.60	Fuste recto
14	90.00	60.00	12.70	9.60	Fuste recto
15	80.00	50.00	15.90	12.80	Fuste recto
16	96.00	66.00	12.70	9.60	Fuste recto
17	97.00	67.00	9.50	6.40	Fuste recto
18	98.00	68.00	12.70	4.80	Fuste recto

**ANEXO 8: RESULTADO DE EVALUACION DE MUESTREO DE ALTURA Y  
DIAMETRO DE PLANTACIONES FORESTALES 2010**

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos    **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Jaracancha

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diametro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	110.00	90.00	13.70	10.78	Fuste recto
2	140.00	120.00	16.60	13.68	Fuste recto
3	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
4	150.00	130.00	15.90	12.98	Fuste recto
5	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
6	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
7	198.00	178.00	26.70	23.70	Fuste recto
8	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
9	170.00	150.00	19.00	16.08	Fuste recto
10	160.00	140.00	16.80	13.88	Fuste recto
11	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
12	140.00	120.00	17.80	14.88	Fuste recto
13	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
14	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
15	160.00	140.00	20.10	17.18	Fuste recto
16	160.00	140.00	20.10	17.18	Fuste recto
17	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
18	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
19	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
20	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
21	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
22	178.00	158.00	22.30	19.38	Fuste recto
23	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
24	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
25	145.00	125.00	14.10	11.18	Fuste recto
26	125.00	105.00	15.90	12.98	Fuste recto
27	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
28	196.00	176.00	29.30	26.38	Fuste recto
29	100.00	80.00	9.50	6.58	Fuste recto
30	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
31	145.00	125.00	19.30	16.38	Fuste recto
32	100.00	80.00	10.20	7.28	Fuste recto
33	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto
34	136.00	116.00	16.50	13.58	Bifurcado
35	110.00	90.00	13.00	10.08	Fuste recto
36	110.00	90.00	10.50	7.58	Fuste recto
37	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
38	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
39	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
40	160.00	140.00	22.90	19.98	Bifurcado
41	220.00	200.00	31.80	28.88	Fuste recto
42	210.00	190.00	30.00	27.08	Fuste recto
43	209.00	189.00	28.60	25.68	Fuste recto
44	215.00	195.00	30.60	27.68	Fuste recto
45	215.00	195.00	30.60	27.68	Fuste recto
46	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
47	120.00	100.00	15.00	12.08	Fuste recto
48	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto
49	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
50	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
51	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
52	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
53	106.00	86.00	14.00	11.08	Fuste recto
54	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
55	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
56	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
57	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
58	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Jaracancha

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
59	145.00	125.00	19.10	16.18	Fuste recto
60	126.00	106.00	16.60	13.68	Fuste recto
61	190.00	170.00	26.40	23.48	Fuste recto
62	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
63	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
64	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
65	160.00	140.00	19.70	16.78	Fuste recto
66	162.00	142.00	19.10	16.18	Fuste recto
67	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
68	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
69	120.00	100.00	14.00	11.08	Fuste recto
70	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
71	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
72	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
73	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
74	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
75	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
76	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
77	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
78	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
79	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
80	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
81	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
82	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
83	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
84	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
85	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
86	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
87	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
88	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
89	106.00	86.00	12.70	9.78	Fuste recto
90	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
91	105.00	85.00	12.70	9.78	Fuste recto
92	142.00	122.00	15.90	12.98	Fuste recto
93	130.00	110.00	11.81	8.89	Fuste recto
94	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto
95	115.00	95.00	13.70	10.78	Fuste recto
96	169.00	149.00	19.10	16.18	Bifurcado
97	175.00	155.00	20.40	17.48	Fuste recto
98	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
99	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
100	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
101	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Jaracancha

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
102	108.00	88.00	12.70	9.78	Fuste recto
103	157.00	137.00	15.90	12.98	Fuste recto
104	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
105	160.00	140.00	19.70	16.78	Fuste recto
106	162.00	142.00	19.10	16.18	Fuste recto
107	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
108	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
109	155.00	135.00	15.90	12.98	Fuste recto
110	105.00	85.00	12.70	9.78	Fuste recto
111	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
112	102.00	82.00	12.70	9.78	Fuste recto
113	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
114	188.00	168.00	22.30	19.38	Fuste recto
115	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
116	102.00	82.00	12.70	9.78	Fuste recto
117	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
118	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
119	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
120	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
121	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
122	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
123	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
124	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
125	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
126	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
127	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
128	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
129	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
130	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
131	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
132	138.00	118.00	17.20	14.28	Fuste recto
133	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
134	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
135	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
136	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
137	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
138	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
139	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
140	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
141	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
142	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
143	172.00	152.00	26.70	23.78	Fuste recto
144	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
145	147.00	127.00	19.10	16.18	Bifurcado
146	147.00	127.00	19.70	16.78	Fuste recto
147	155.00	135.00	21.30	18.38	Fuste recto
148	158.00	138.00	22.30	19.38	Fuste recto
149	116.00	96.00	15.90	12.98	Fuste recto
150	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos

**Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Jaracancha

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
151	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto
152	158.00	138.00	20.10	17.18	Fuste recto
153	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
154	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
155	127.00	107.00	13.40	10.48	Fuste recto
156	143.00	123.00	16.90	13.98	Fuste recto
157	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
158	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
159	133.00	113.00	13.40	10.48	Fuste recto
160	126.00	106.00	15.00	12.08	Fuste recto
161	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
162	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
163	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
164	126.00	106.00	12.70	9.78	Fuste recto
165	146.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
166	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
167	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
168	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
169	173.00	153.00	23.90	20.98	Fuste recto
170	123.00	103.00	22.70	19.78	Fuste recto
171	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
172	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
173	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
174	104.00	84.00	12.70	9.78	Fuste recto
175	153.00	133.00	19.10	16.18	Fuste recto
176	199.00	179.00	25.50	22.58	Fuste recto
177	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
178	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
179	177.00	157.00	23.60	20.68	Fuste recto
180	137.00	117.00	15.90	12.98	Fuste recto
181	128.00	108.00	13.70	10.78	Fuste recto
182	123.00	103.00	12.70	9.78	Bifurcado
183	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
184	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
185	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
186	152.00	132.00	17.20	14.28	Fuste recto
187	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
188	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
189	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
190	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
191	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
192	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
193	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
194	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
195	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
196	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
197	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
198	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
199	220.00	200.00	31.80	28.88	Fuste recto
200	210.00	190.00	30.00	27.08	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Jacaranda

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
201	209.00	189.00	28.60	25.68	Fuste recto
202	215.00	195.00	30.60	27.68	Fuste recto
203	215.00	195.00	30.60	27.68	Fuste recto
204	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
205	120.00	100.00	15.00	12.08	Fuste recto
206	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
207	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
208	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
209	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
210	106.00	86.00	14.00	11.08	Fuste recto
211	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
212	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
213	170.00	150.00	20.10	17.18	Fuste recto
214	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
215	168.00	148.00	17.20	14.28	Fuste recto
216	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
217	154.00	134.00	15.90	12.98	Fuste recto
218	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
219	145.00	125.00	14.10	11.18	Fuste recto
220	125.00	105.00	15.90	12.98	Fuste recto
221	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
222	196.00	176.00	29.30	26.38	Fuste recto
223	164.00	144.00	20.70	17.78	Fuste recto
224	130.00	110.00	16.80	13.88	Fuste recto
225	156.00	136.00	20.10	17.18	Fuste recto
226	140.00	120.00	13.40	10.48	Fuste recto
227	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
2	133.00	113.00	13.40	10.48	Fuste recto
3	136.00	116.00	13.70	10.78	Fuste recto
4	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
5	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
6	128.00	108.00	10.80	7.88	Fuste recto
7	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
8	153.00	133.00	19.10	16.18	Fuste recto
9	158.00	138.00	16.60	13.68	Fuste recto
10	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto
11	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
12	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
13	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
14	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
15	106.00	86.00	14.00	11.08	Fuste recto
16	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
17	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
18	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
19	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
20	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
21	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
22	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
23	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
24	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
25	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
26	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
27	192.00	172.00	26.10	23.18	Fuste recto
28	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
29	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
30	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
31	106.00	86.00	12.70	9.78	Fuste recto
32	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
33	105.00	85.00	12.70	9.78	Fuste recto
34	142.00	122.00	15.90	12.98	Fuste recto
35	130.00	110.00	11.81	8.89	Fuste recto
36	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto
37	156.00	136.00	20.10	17.18	Fuste recto
38	115.00	95.00	13.70	10.78	Fuste recto
39	169.00	149.00	19.10	16.18	Bifurcado
40	175.00	155.00	20.40	17.48	Fuste recto
41	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
42	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
43	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
44	106.00	86.00	14.00	11.08	Fuste recto
45	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
46	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
47	170.00	150.00	20.10	17.18	Fuste recto
48	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
49	168.00	148.00	17.20	14.28	Fuste recto
50	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
51	154.00	134.00	15.90	12.98	Fuste recto
52	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
53	145.00	125.00	14.10	11.18	Fuste recto
54	125.00	105.00	15.90	12.98	Fuste recto
55	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
56	196.00	176.00	29.30	26.38	Fuste recto
57	164.00	144.00	20.70	17.78	Fuste recto
58	130.00	110.00	16.80	13.88	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
59	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
60	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
61	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
62	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
63	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
64	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
65	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
66	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
67	119.00	99.00	12.70	9.78	Fuste recto
68	192.00	172.00	26.10	23.18	Fuste recto
69	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
70	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
71	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
72	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
73	127.00	107.00	13.40	10.48	Fuste recto
74	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
75	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
76	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
77	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
78	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
79	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
80	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
81	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
82	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
83	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
84	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
85	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
86	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
87	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
88	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
89	126.00	106.00	16.60	13.68	Fuste recto
90	190.00	170.00	26.40	23.48	Fuste recto
91	180.00	160.00	15.90	12.98	Fuste recto
92	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
93	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
94	160.00	140.00	19.70	16.78	Fuste recto
95	162.00	142.00	19.10	16.18	Fuste recto
96	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
97	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
98	120.00	100.00	14.00	11.08	Fuste recto
99	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
100	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
101	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especie:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
102	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
103	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
104	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
105	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
106	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
107	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
108	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
109	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
110	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
111	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
112	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
113	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
114	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
115	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
116	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
117	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
118	142.00	122.00	16.90	13.98	Fuste recto
119	144.00	124.00	16.90	13.98	Fuste recto
120	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
121	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
122	119.00	99.00	12.70	9.78	Fuste recto
123	154.00	134.00	15.90	12.98	Fuste recto
124	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
125	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
126	188.00	168.00	22.30	19.38	Fuste recto
127	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
128	102.00	82.00	12.70	9.78	Fuste recto
129	97.00	77.00	9.50	6.58	Fuste recto
130	167.00	147.00	19.10	16.18	Fuste recto
131	107.00	87.00	12.70	9.78	Fuste recto
132	159.00	139.00	15.90	12.98	Fuste recto
133	170.00	150.00	19.10	16.18	Fuste recto
134	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
135	118.00	98.00	12.70	9.78	Fuste recto
136	98.00	78.00	14.00	11.08	Fuste recto
137	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
138	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
139	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
140	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
141	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
142	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
143	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
144	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
145	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
146	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
147	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
148	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
149	148.00	128.00	16.90	13.98	Fuste recto
150	143.00	123.00	16.90	13.98	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
151	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
152	133.00	113.00	13.40	10.48	Fuste recto
153	136.00	116.00	13.70	10.78	Fuste recto
154	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
155	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
156	128.00	108.00	10.80	7.88	Fuste recto
157	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
158	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
159	145.00	125.00	16.90	13.98	Fuste recto
160	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
161	147.00	127.00	15.90	12.98	Fuste recto
162	133.00	113.00	13.70	10.78	Bifurcado
163	126.00	106.00	15.00	12.08	Fuste recto
164	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
165	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
166	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
167	126.00	106.00	12.70	9.78	Fuste recto
168	146.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
169	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
170	131.00	111.00	13.70	10.78	Fuste recto
171	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
172	130.00	110.00	15.00	12.08	Fuste recto
173	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
174	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
175	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
176	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
177	148.00	128.00	16.60	13.68	Fuste recto
178	154.00	134.00	19.10	16.18	Fuste recto
179	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
180	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
181	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
182	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
183	173.00	153.00	23.90	20.98	Fuste recto
184	123.00	103.00	22.70	19.78	Fuste recto
185	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
186	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
187	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
188	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
189	104.00	84.00	12.70	9.78	Fuste recto
190	153.00	133.00	19.10	16.18	Fuste recto
191	199.00	179.00	25.50	22.58	Fuste recto
192	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
193	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
194	159.00	139.00	20.40	17.48	Fuste recto
195	158.00	138.00	19.70	16.78	Fuste recto
196	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
197	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
198	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
199	104.00	84.00	14.00	11.08	Fuste recto
200	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
201	145.00	125.00	19.30	16.38	Fuste recto
202	100.00	80.00	10.20	7.28	Fuste recto
203	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto
204	136.00	116.00	16.50	13.58	Bifurcado
205	110.00	90.00	13.00	10.08	Fuste recto
206	110.00	90.00	10.50	7.58	Fuste recto
207	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
208	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
209	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
210	160.00	140.00	22.90	19.98	Bifurcado
211	150.00	130.00	29.20	26.28	Fuste recto
212	150.00	130.00	16.20	13.28	Fuste recto
213	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
214	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
215	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
216	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
217	180.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
218	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
219	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
220	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
221	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
222	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
223	178.00	158.00	22.30	19.38	Fuste recto
224	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
225	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
226	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
227	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
228	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
229	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
230	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
231	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
232	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
233	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
234	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
235	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
236	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
237	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
238	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
239	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
240	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
241	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
242	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
243	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
244	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
245	142.00	122.00	16.90	13.98	Fuste recto
246	144.00	124.00	16.90	13.98	Fuste recto
247	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
248	177.00	157.00	19.70	16.78	Fuste recto
249	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
250	140.00	120.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
251	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
252	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
253	192.00	172.00	26.10	23.18	Fuste recto
254	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
255	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
256	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
257	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
258	108.00	88.00	12.70	9.78	Fuste recto
259	157.00	137.00	15.90	12.98	Fuste recto
260	176.00	156.00	19.10	16.18	Fuste recto
261	144.00	124.00	16.60	13.68	Fuste recto
262	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
263	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
264	119.00	99.00	12.70	9.78	Fuste recto
265	108.00	88.00	12.70	9.78	Fuste recto
266	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
267	119.00	99.00	12.70	9.78	Fuste recto
268	154.00	134.00	15.90	12.98	Fuste recto
269	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
270	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
271	188.00	168.00	22.30	19.38	Fuste recto
272	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
273	102.00	82.00	12.70	9.78	Fuste recto
274	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
275	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
276	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
277	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
278	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
279	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
280	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
281	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
282	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
283	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
284	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
285	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
286	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
287	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
288	158.00	138.00	20.10	17.18	Fuste recto
289	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
290	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
291	127.00	107.00	13.40	10.48	Fuste recto
292	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
293	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
294	177.00	157.00	23.60	20.68	Fuste recto
295	137.00	117.00	15.90	12.98	Fuste recto
296	128.00	108.00	13.70	10.78	Fuste recto
297	123.00	103.00	12.70	9.78	Bifurcado
298	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
299	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
300	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
301	152.00	132.00	17.20	14.28	Fuste recto
302	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
303	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
304	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
305	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
306	145.00	125.00	17.20	14.28	Fuste recto
307	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
308	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
309	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
310	138.00	118.00	17.20	14.28	Fuste recto
311	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
312	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
313	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
314	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
315	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
316	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
317	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
318	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
319	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
320	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
321	172.00	152.00	26.70	23.78	Fuste recto
322	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
323	147.00	127.00	19.10	16.18	Bifurcado
324	147.00	127.00	19.70	16.78	Fuste recto
325	155.00	135.00	21.30	18.38	Fuste recto
326	158.00	138.00	22.30	19.38	Fuste recto
327	116.00	96.00	15.90	12.98	Fuste recto
328	173.00	153.00	23.90	20.98	Fuste recto
329	123.00	103.00	22.70	19.78	Fuste recto
330	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
331	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
332	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
333	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
334	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
335	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
336	100.00	80.00	15.00	12.08	Fuste recto
337	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
338	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
339	120.00	100.00	14.00	11.08	Fuste recto
340	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
341	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
342	105.00	85.00	12.70	9.78	Fuste recto
343	142.00	122.00	15.90	12.98	Fuste recto
344	139.00	119.00	13.40	10.48	Fuste recto
345	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
346	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
347	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
348	153.00	133.00	19.10	16.18	Fuste recto
349	158.00	138.00	16.60	13.68	Fuste recto
350	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto
351	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
352	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
353	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
354	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
355	106.00	86.00	14.00	11.08	Fuste recto
356	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
357	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
358	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
359	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
360	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
361	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
362	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
363	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
364	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
365	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
366	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
367	192.00	172.00	26.10	23.18	Fuste recto
368	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
369	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
370	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
371	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
372	108.00	88.00	12.70	9.78	Fuste recto
373	157.00	137.00	15.90	12.98	Fuste recto
374	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto
375	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
376	147.00	127.00	19.10	16.18	Fuste recto
377	147.00	127.00	19.70	16.78	Fuste recto
378	155.00	135.00	21.30	18.38	Fuste recto
379	158.00	138.00	22.30	19.38	Fuste recto
380	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
381	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
382	152.00	132.00	17.20	14.28	Fuste recto
383	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
384	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
385	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
386	149.00	129.00	15.90	12.98	Fuste recto
387	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
388	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
389	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
390	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
391	131.00	111.00	13.70	10.78	Fuste recto
392	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
393	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
394	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
395	126.00	106.00	12.70	9.78	Fuste recto
396	146.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
397	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
398	131.00	111.00	13.70	10.78	Fuste recto
399	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
400	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
401	173.00	153.00	23.90	20.98	Fuste recto
402	123.00	103.00	22.70	19.78	Fuste recto
403	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
404	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
405	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
406	104.00	84.00	12.70	9.78	Fuste recto
407	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
408	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
409	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
410	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
411	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
412	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
413	164.00	144.00	20.70	17.78	Fuste recto
414	130.00	110.00	16.80	13.88	Fuste recto
415	156.00	136.00	20.10	17.18	Fuste recto
416	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
417	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
418	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
419	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
420	145.00	125.00	16.90	13.98	Fuste recto
421	126.00	106.00	12.70	9.78	Fuste recto
422	146.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
423	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
424	131.00	111.00	13.70	10.78	Fuste recto
425	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
426	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto
427	179.00	159.00	19.10	16.18	Fuste recto
428	177.00	157.00	19.70	16.78	Fuste recto
429	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
430	140.00	120.00	12.70	9.78	Fuste recto
431	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
432	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
433	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
434	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
435	180.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
436	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
437	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
438	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
439	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
440	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
441	178.00	158.00	22.30	19.38	Fuste recto
442	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
443	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
444	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
445	150.00	130.00	15.90	12.98	Fuste recto
446	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
447	164.00	144.00	20.70	17.78	Fuste recto
448	130.00	110.00	16.80	13.88	Fuste recto
449	156.00	136.00	20.10	17.18	Fuste recto
450	140.00	120.00	13.40	10.48	Fuste recto
451	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
452	145.00	125.00	17.50	14.58	Fuste recto
453	130.00	110.00	13.50	10.58	Fuste recto
454	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
455	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
456	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
457	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
458	160.00	140.00	22.90	19.98	Bifurcado
459	150.00	130.00	29.20	26.28	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos    **Altura establecida:** Promedio 20 cm  
**Sector:** Collpa    **Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm  
**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
460	150.00	130.00	16.20	13.28	Fuste recto
461	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
462	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
463	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
464	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
465	180.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
466	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
467	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
468	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
469	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
470	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
471	178.00	158.00	22.30	19.38	Fuste recto
472	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
473	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
474	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
475	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
476	177.00	157.00	19.70	16.78	Fuste recto
477	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
478	140.00	120.00	12.70	9.78	Fuste recto
479	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
480	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
481	192.00	172.00	26.10	23.18	Fuste recto
482	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
483	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
484	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
485	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
486	108.00	88.00	12.70	9.78	Fuste recto
487	102.00	82.00	12.70	9.78	Fuste recto
488	126.00	106.00	15.90	12.98	Fuste recto
489	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
490	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
491	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
492	188.00	168.00	22.30	19.38	Fuste recto
493	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
494	102.00	82.00	12.70	9.78	Fuste recto
495	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
496	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
497	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
498	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
499	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
500	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
501	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Chinchioc

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	138.00	118.00	17.20	14.28	Fuste recto
2	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
3	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
4	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
5	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
6	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
7	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
8	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
9	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
10	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
11	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
12	172.00	152.00	26.70	23.78	Fuste recto
13	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
14	147.00	127.00	19.10	16.18	Bifurcado
15	147.00	127.00	19.70	16.78	Fuste recto
16	155.00	135.00	21.30	18.38	Fuste recto
17	158.00	138.00	22.30	19.38	Fuste recto
18	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
19	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
20	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
21	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
22	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
23	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
24	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
25	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
26	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
27	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
28	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
29	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
30	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
31	160.00	140.00	19.70	16.78	Fuste recto
32	162.00	142.00	19.10	16.18	Fuste recto
33	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
34	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
35	120.00	100.00	14.00	11.08	Fuste recto
36	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
37	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
38	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
39	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
40	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
41	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
42	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
43	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
44	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
45	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
46	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
47	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
48	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
49	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
50	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
51	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
52	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
53	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
54	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
55	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
56	142.00	122.00	16.90	13.98	Fuste recto
57	144.00	124.00	16.90	13.98	Fuste recto
58	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Chinchioc

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
59	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
60	119.00	99.00	12.70	9.78	Fuste recto
61	154.00	134.00	15.90	12.98	Fuste recto
62	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
63	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
64	188.00	168.00	22.30	19.38	Fuste recto
65	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
66	102.00	82.00	12.70	9.78	Fuste recto
67	145.00	125.00	19.30	16.38	Fuste recto
68	100.00	80.00	10.20	7.28	Fuste recto
69	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto
70	136.00	116.00	16.50	13.58	Bifurcado
71	110.00	90.00	13.00	10.08	Fuste recto
72	110.00	90.00	10.50	7.58	Fuste recto
73	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
74	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
75	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
76	160.00	140.00	22.90	19.98	Bifurcado
77	150.00	130.00	29.20	26.28	Fuste recto
78	150.00	130.00	16.20	13.28	Fuste recto
79	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
80	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
81	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
82	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
83	180.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
84	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
85	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
86	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
87	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
88	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
89	178.00	158.00	22.30	19.38	Fuste recto
90	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
91	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
92	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
93	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
94	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
95	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
96	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
97	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
98	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
99	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
100	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
101	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Chinchioc

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
102	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
103	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
104	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
105	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
106	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
107	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
108	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
109	142.00	122.00	16.90	13.98	Fuste recto
110	144.00	124.00	16.90	13.98	Fuste recto
111	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
112	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
113	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
114	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
115	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
116	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
117	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
118	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
119	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
120	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
121	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
122	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
123	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
124	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
125	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
126	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
127	173.00	153.00	23.90	20.98	Fuste recto
128	123.00	103.00	22.70	19.78	Fuste recto
129	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
130	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
131	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
132	104.00	84.00	12.70	9.78	Fuste recto
133	153.00	133.00	19.10	16.18	Fuste recto
134	199.00	179.00	25.50	22.58	Fuste recto
135	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
136	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
137	159.00	139.00	20.40	17.48	Fuste recto
138	158.00	138.00	19.70	16.78	Fuste recto
139	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
140	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
141	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
142	104.00	84.00	14.00	11.08	Fuste recto
143	179.00	159.00	19.10	16.18	Fuste recto
144	179.00	159.00	20.40	17.48	Fuste recto
145	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
146	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
147	133.00	113.00	13.40	10.48	Fuste recto
148	136.00	116.00	13.70	10.78	Fuste recto
149	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
150	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Chinchioc

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
151	128.00	108.00	10.80	7.88	Fuste recto
152	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
153	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
154	145.00	125.00	16.90	13.98	Fuste recto
155	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
156	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
157	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
158	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
159	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
160	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
161	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
162	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
163	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
164	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
165	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
166	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
167	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
168	142.00	122.00	16.90	13.98	Fuste recto
169	144.00	124.00	16.90	13.98	Fuste recto
170	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
171	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
172	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
173	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
174	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
175	163.00	143.00	11.70	8.78	Fuste recto
176	158.00	138.00	12.12	9.20	Fuste recto
177	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
178	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
179	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
180	165.00	145.00	12.40	9.48	Fuste recto
181	172.00	152.00	13.60	10.68	Fuste recto
182	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
183	220.00	200.00	31.80	28.88	Fuste recto
184	210.00	190.00	30.00	27.08	Fuste recto
185	209.00	189.00	28.60	25.68	Fuste recto
186	215.00	195.00	30.60	27.68	Fuste recto
187	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
188	196.00	176.00	29.30	26.38	Fuste recto
189	100.00	80.00	15.00	12.08	Fuste recto
190	178.00	158.00	25.50	22.58	Fuste recto
191	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
192	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
193	107.00	87.00	14.90	11.98	Fuste recto
194	110.00	90.00	13.70	10.78	Fuste recto
195	140.00	120.00	16.60	13.68	Fuste recto
196	180.00	160.00	12.30	9.38	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Jaracancha

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	84.00	64.00	9.20	6.90	Fuste recto
2	88.00	68.00	8.60	6.30	Fuste recto
3	83.00	63.00	9.50	6.58	Fuste recto
4	89.00	69.00	6.70	3.78	Fuste recto
5	83.00	63.00	9.50	6.58	Fuste recto
6	85.00	65.00	15.90	12.98	Fuste recto
7	88.00	68.00	12.70	9.78	Fuste recto
8	89.00	69.00	9.50	6.58	Fuste recto
9	80.00	60.00	9.90	6.98	Fuste recto
10	87.00	67.00	12.70	9.78	Fuste recto
11	95.00	75.00	12.70	9.78	Fuste recto
12	88.00	68.00	10.80	7.88	Fuste recto
13	93.00	73.00	12.70	9.78	Fuste recto
14	95.00	75.00	12.70	9.78	Fuste recto
15	90.00	70.00	12.70	9.78	Fuste recto
16	96.00	76.00	12.70	9.78	Fuste recto
17	97.00	77.00	9.50	6.58	Fuste recto
18	93.00	73.00	9.50	6.58	Fuste recto
19	93.00	73.00	11.10	8.18	Fuste recto
20	80.00	60.00	9.70	6.78	Fuste recto
21	93.00	73.00	6.90	3.98	Fuste recto
22	84.00	64.00	10.80	7.88	Fuste recto
23	65.00	45.00	9.80	6.88	Fuste recto
24	87.00	67.00	8.70	5.78	Fuste recto
25	87.00	67.00	12.70	9.78	Fuste recto
26	78.00	58.00	12.70	9.78	Fuste recto
27	72.00	52.00	12.70	9.78	Fuste recto
28	86.00	66.00	9.50	6.58	Fuste recto
29	75.00	55.00	9.50	6.58	Fuste recto
30	90.00	70.00	12.70	9.78	Fuste recto
31	80.00	60.00	15.90	12.98	Fuste recto
32	87.00	67.00	10.90	7.98	Fuste recto
33	83.00	63.00	9.50	6.58	Fuste recto
34	89.00	69.00	6.70	3.78	Fuste recto
35	75.00	55.00	11.50	8.58	Fuste recto
36	89.00	69.00	9.20	6.28	Fuste recto
37	99.00	79.00	9.90	6.98	Fuste recto
38	84.00	64.00	9.20	6.28	Fuste recto
39	99.00	79.00	10.20	7.28	Fuste recto
40	88.00	68.00	8.60	5.68	Fuste recto
41	70.00	50.00	9.50	6.58	Fuste recto
42	76.00	56.00	6.30	3.38	Fuste recto
43	78.00	58.00	6.30	3.38	Fuste recto
44	82.00	62.00	9.50	6.58	Fuste recto
45	88.00	68.00	9.50	6.58	Fuste recto
46	86.00	66.00	3.80	0.88	Fuste recto
47	80.00	60.00	8.90	5.98	Fuste recto
48	92.00	72.00	5.40	2.48	Fuste recto
49	89.00	69.00	4.40	1.48	Fuste recto
50	97.00	77.00	9.50	6.58	Fuste recto
51	90.00	70.00	12.70	9.78	Fuste recto
52	84.00	64.00	10.80	7.88	Fuste recto
53	70.00	50.00	9.50	6.58	Fuste recto
54	72.00	52.00	12.70	9.78	Fuste recto
55	69.00	49.00	9.50	6.58	Fuste recto
56	70.00	50.00	9.50	6.58	Fuste recto
57	88.00	68.00	10.80	7.88	Fuste recto
58	93.00	73.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Jaracancha

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
59	95.00	75.00	12.70	9.78	Fuste recto
60	80.00	60.00	9.50	6.58	Fuste recto
61	93.00	73.00	8.90	5.98	Fuste recto
62	76.00	56.00	9.90	6.98	Fuste recto
63	86.00	66.00	12.70	9.78	Fuste recto
64	85.00	65.00	10.50	7.58	Fuste recto
65	84.00	64.00	10.80	7.88	Fuste recto
66	87.00	67.00	12.70	9.78	Fuste recto
67	87.00	67.00	12.70	9.78	Fuste recto
68	72.00	52.00	12.70	9.78	Fuste recto
69	90.00	70.00	12.70	9.78	Fuste recto
70	80.00	60.00	15.90	12.98	Fuste recto
71	96.00	76.00	12.70	9.78	Fuste recto
72	97.00	77.00	9.50	6.58	Fuste recto
73	98.00	78.00	14.00	11.08	Fuste recto
74	95.00	75.00	9.90	6.98	Fuste recto
75	82.00	62.00	9.20	6.28	Fuste recto
76	88.00	68.00	10.80	7.88	Fuste recto
77	93.00	73.00	12.70	9.78	Fuste recto
78	95.00	75.00	12.70	9.78	Fuste recto
79	95.00	75.00	12.70	9.78	Fuste recto
80	90.00	70.00	12.70	9.78	Fuste recto
81	96.00	76.00	12.70	9.78	Fuste recto
82	98.00	78.00	12.70	9.78	Fuste recto
83	97.00	77.00	9.50	6.58	Fuste recto
84	98.00	78.00	11.00	8.08	Fuste recto
85	93.00	73.00	9.50	6.58	Fuste recto
86	79.00	59.00	9.50	6.58	Fuste recto
87	84.00	64.00	10.20	7.28	Fuste recto
88	90.00	70.00	10.20	7.28	Fuste recto
89	84.00	64.00	9.20	6.28	Fuste recto
90	78.00	58.00	6.00	3.08	Fuste recto
91	82.00	62.00	12.00	9.08	Fuste recto
92	88.00	68.00	11.80	8.88	Fuste recto
93	70.00	50.00	7.90	4.98	Fuste recto
94	92.00	72.00	8.00	5.08	Fuste recto
95	89.00	69.00	8.90	5.98	Fuste recto
96	97.00	77.00	8.60	5.68	Fuste recto
97	88.00	68.00	9.90	6.98	Fuste recto
98	86.00	66.00	7.30	4.38	Fuste recto
99	80.00	60.00	6.70	3.78	Fuste recto
100	76.00	56.00	7.60	4.68	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm  
**Sector:** Chinchic **Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm  
**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	92.00	72.00	9.50	6.58	Fuste recto
2	99.00	79.00	10.20	7.28	Fuste recto
3	88.00	68.00	8.60	5.68	Fuste recto
4	92.00	72.00	6.40	3.48	Fuste recto
5	86.00	66.00	6.40	3.48	Fuste recto
6	82.00	62.00	8.90	5.98	Fuste recto
7	79.00	59.00	9.50	6.58	Fuste recto
8	86.00	66.00	7.60	4.68	Fuste recto
9	84.00	64.00	10.50	7.58	Fuste recto
10	94.00	74.00	9.80	6.88	Fuste recto
11	89.00	69.00	9.20	6.28	Fuste recto
12	90.00	70.00	9.50	6.58	Fuste recto
13	97.00	77.00	9.20	6.28	Fuste recto
14	86.00	66.00	5.70	2.78	Fuste recto
15	84.00	64.00	6.80	3.88	Fuste recto
16	83.00	63.00	6.30	3.38	Fuste recto
17	79.00	59.00	9.20	6.28	Fuste recto
18	81.00	61.00	8.30	5.38	Fuste recto
19	78.00	58.00	6.70	3.78	Fuste recto
20	88.00	68.00	9.50	6.58	Fuste recto
21	93.00	73.00	9.20	6.28	Fuste recto
22	95.00	75.00	10.20	7.28	Fuste recto
23	89.00	69.00	9.50	6.58	Fuste recto
24	87.00	67.00	9.70	6.78	Fuste recto
25	74.00	54.00	12.50	9.58	Fuste recto
26	76.00	56.00	7.60	4.68	Fuste recto
27	78.00	58.00	9.50	6.58	Fuste recto
28	82.00	62.00	4.80	1.88	Fuste recto
29	88.00	68.00	10.20	7.28	Fuste recto
30	92.00	72.00	10.20	7.28	Fuste recto
31	94.00	74.00	12.70	9.78	Fuste recto
32	95.00	75.00	12.70	9.78	Fuste recto
33	88.00	68.00	11.80	8.88	Fuste recto
34	93.00	73.00	7.30	4.38	Fuste recto
35	84.00	64.00	15.90	12.98	Fuste recto
36	87.00	67.00	12.70	9.78	Fuste recto
37	79.00	59.00	9.20	6.28	Fuste recto
38	84.00	64.00	8.60	5.68	Fuste recto
39	94.00	74.00	8.30	5.38	Fuste recto
40	90.00	70.00	5.70	2.78	Fuste recto
41	85.00	65.00	15.90	12.98	Fuste recto
42	91.00	71.00	7.00	4.08	Fuste recto
43	78.00	58.00	6.30	3.38	Fuste recto
44	93.00	73.00	10.20	7.28	Fuste recto
45	95.00	75.00	9.20	6.28	Fuste recto
46	90.00	70.00	9.50	6.58	Fuste recto
47	89.00	69.00	7.60	4.68	Fuste recto
48	97.00	77.00	6.40	3.48	Fuste recto
49	93.00	73.00	9.50	6.58	Fuste recto
50	93.00	73.00	6.40	3.48	Fuste recto
51	95.00	75.00	6.40	3.48	Fuste recto
52	88.00	68.00	6.40	3.48	Fuste recto
53	75.00	55.00	9.50	6.58	Fuste recto
54	89.00	69.00	7.60	4.68	Fuste recto
55	86.00	66.00	9.50	6.58	Fuste recto
56	96.00	76.00	11.80	8.88	Fuste recto
57	70.00	50.00	6.40	3.48	Fuste recto
58	72.00	52.00	9.50	6.58	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Chinchioc

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
59	69.00	49.00	9.50	6.58	Fuste recto
60	70.00	50.00	6.40	3.48	Fuste recto
61	90.00	70.00	6.40	3.48	Fuste recto
62	80.00	60.00	9.50	6.58	Fuste recto
63	87.00	67.00	9.50	6.58	Fuste recto
64	83.00	63.00	9.50	6.58	Fuste recto
65	88.00	68.00	9.20	6.28	Fuste recto
66	84.00	64.00	9.20	6.28	Fuste recto
67	86.00	66.00	8.60	5.68	Fuste recto
68	83.00	63.00	9.50	6.58	Fuste recto
69	90.00	70.00	8.60	5.68	Fuste recto
70	87.00	67.00	10.20	7.28	Fuste recto
71	86.00	66.00	10.20	7.28	Fuste recto
72	78.00	58.00	7.90	4.98	Fuste recto
73	84.00	64.00	9.20	6.28	Fuste recto
74	80.00	60.00	9.90	6.98	Fuste recto
75	93.00	73.00	8.60	5.68	Fuste recto
76	86.00	66.00	10.20	7.28	Fuste recto
77	88.00	68.00	10.80	7.88	Fuste recto
78	90.00	70.00	6.40	3.48	Fuste recto
79	80.00	60.00	7.00	4.08	Fuste recto
80	93.00	73.00	9.80	6.88	Fuste recto
81	95.00	75.00	9.50	6.58	Fuste recto
82	94.00	74.00	7.90	4.98	Fuste recto
83	74.00	54.00	10.20	7.28	Fuste recto
84	76.00	56.00	9.20	6.28	Fuste recto
85	78.00	58.00	9.20	6.28	Fuste recto
86	82.00	62.00	7.90	4.98	Fuste recto
87	89.00	69.00	7.30	4.38	Fuste recto
88	87.00	67.00	7.00	4.08	Fuste recto
89	88.00	68.00	9.50	6.58	Fuste recto
90	92.00	72.00	7.00	4.08	Fuste recto
91	76.00	56.00	6.30	3.38	Fuste recto
92	89.00	69.00	6.30	3.38	Fuste recto
93	84.00	64.00	9.50	6.58	Fuste recto
94	87.00	67.00	9.50	6.58	Fuste recto
95	94.00	74.00	4.80	1.88	Fuste recto
96	86.00	66.00	8.20	5.28	Fuste recto
97	85.00	65.00	9.50	6.58	Fuste recto
98	80.00	60.00	9.80	6.88	Fuste recto
102	75.00	55.00	9.50	6.58	Fuste recto
103	89.00	69.00	7.60	4.68	Fuste recto
104	88.00	68.00	10.80	7.88	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Chinchioc

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diametro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
105	85.70	65.70	6.40	3.48	Fuste recto
106	97.60	77.60	9.50	6.58	Fuste recto
107	97.00	77.00	9.50	6.58	Fuste recto
108	95.60	75.60	4.20	1.28	Fuste recto
109	98.80	78.80	9.60	6.68	Fuste recto
110	96.80	76.80	9.50	6.58	Fuste recto
111	97.00	77.00	9.50	6.58	Fuste recto
112	110.90	90.90	10.80	7.88	Fuste recto
113	102.20	82.20	9.50	6.58	Fuste recto
114	116.20	96.20	9.90	6.98	Fuste recto
115	87.90	67.90	7.60	4.68	Fuste recto
116	80.20	60.20	6.40	3.48	Fuste recto
117	94.80	74.80	9.50	6.58	Fuste recto
118	110.50	90.50	10.20	7.28	Fuste recto
119	108.50	88.50	10.20	7.28	Fuste recto
120	83.50	63.50	6.00	3.08	Fuste recto
121	99.90	79.90	10.80	7.88	Fuste recto
122	86.10	66.10	6.40	3.48	Fuste recto
123	92.20	72.20	8.30	5.38	Fuste recto
124	98.40	78.40	9.50	6.58	Fuste recto
125	94.60	74.60	9.00	6.08	Fuste recto
126	96.50	76.50	3.10	0.18	Fuste recto
127	93.60	73.60	9.50	6.58	Fuste recto
128	93.70	73.70	6.30	3.38	Fuste recto
129	91.50	71.50	6.30	3.38	Fuste recto
130	99.50	79.50	5.70	2.78	Fuste recto
131	94.80	74.80	7.90	4.98	Fuste recto
132	92.20	72.20	9.20	6.28	Fuste recto
133	94.30	74.30	5.40	2.48	Fuste recto
134	109.50	89.50	11.80	8.88	Fuste recto
135	95.40	75.40	7.00	4.08	Fuste recto
136	93.80	73.80	5.70	2.78	Fuste recto
137	96.90	76.90	7.60	4.68	Fuste recto
138	94.30	74.30	11.10	8.18	Fuste recto
139	95.90	75.90	9.50	6.58	Fuste recto
140	93.20	73.20	7.90	4.98	Fuste recto
141	96.50	76.50	6.20	3.28	Fuste recto
142	93.00	73.00	8.60	5.68	Fuste recto
143	93.00	73.00	9.20	6.28	Fuste recto
144	87.00	67.00	7.30	4.38	Fuste recto
145	87.00	67.00	6.40	3.48	Fuste recto
146	87.00	67.00	12.70	9.78	Fuste recto
147	79.00	59.00	9.20	6.28	Fuste recto
148	84.00	64.00	8.60	5.68	Fuste recto
149	84.00	64.00	11.50	8.58	Fuste recto
150	90.00	70.00	9.50	6.58	Fuste recto
151	96.00	76.00	7.30	4.38	Fuste recto
152	86.00	66.00	6.40	3.48	Fuste recto
153	88.00	68.00	6.00	3.08	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Chinchioc

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
154	97.00	77.00	6.40	3.48	Fuste recto
155	93.00	73.00	9.50	6.58	Fuste recto
156	86.00	66.00	5.70	2.78	Fuste recto
157	72.00	52.00	10.20	7.28	Fuste recto
158	88.00	68.00	11.80	8.88	Fuste recto
159	76.00	56.00	9.50	6.58	Fuste recto
160	89.00	69.00	8.70	5.78	Fuste recto
161	83.00	63.00	9.20	6.28	Fuste recto
162	84.00	64.00	9.50	6.58	Fuste recto
163	92.00	72.00	9.50	6.58	Fuste recto
164	96.00	76.00	9.50	6.58	Fuste recto
165	85.00	65.00	10.80	7.88	Fuste recto
166	93.00	73.00	7.90	4.98	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos

**Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Rivera de Rio Quero

**Diámetro establecida:** Promedio 2.45 mm

**Especies:** *Alnus acuminata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	95.00	75.00	9.90	7.45	Fuste recto
2	80.60	60.60	6.40	3.95	Fuste recto
3	96.80	76.80	9.90	7.45	Fuste recto
4	97.60	77.60	9.50	7.05	Fuste recto
5	98.00	78.00	9.50	7.05	Fuste recto
6	83.00	63.00	5.70	3.25	Fuste recto
7	90.30	70.30	7.60	5.15	Fuste recto
8	97.00	77.00	8.90	6.45	Fuste recto
9	106.50	86.50	10.80	8.35	Fuste recto
10	94.70	74.70	7.60	5.15	Fuste recto
11	98.10	78.10	9.50	7.05	Fuste recto
12	113.90	93.90	11.80	9.35	Fuste recto
13	101.60	81.60	9.20	6.75	Fuste recto
14	99.10	79.10	9.50	7.05	Fuste recto
15	97.60	77.60	9.20	6.75	Fuste recto
16	83.20	63.20	6.30	3.85	Fuste recto
17	84.50	64.50	6.30	3.85	Fuste recto
18	86.20	66.20	6.30	3.85	Fuste recto
19	87.10	67.10	6.40	3.95	Fuste recto
20	97.30	77.30	9.20	6.75	Fuste recto
21	103.90	83.90	9.50	7.05	Fuste recto
22	80.60	60.60	6.40	3.95	Fuste recto
23	99.60	79.60	9.50	7.05	Fuste recto
24	117.60	97.60	11.80	9.35	Fuste recto
25	91.00	71.00	7.30	4.85	Fuste recto
26	91.40	71.40	7.60	5.15	Fuste recto
27	94.90	74.90	8.60	6.15	Fuste recto
28	105.40	85.40	10.80	8.35	Fuste recto
29	86.20	66.20	6.40	3.95	Fuste recto
30	98.00	78.00	9.50	7.05	Fuste recto
31	97.60	77.60	9.20	6.75	Fuste recto
32	84.60	64.60	6.40	3.95	Fuste recto
33	97.50	77.50	9.50	7.05	Fuste recto
34	96.80	76.80	9.50	7.05	Fuste recto
35	98.70	78.70	9.20	6.75	Fuste recto
36	115.20	95.20	11.80	9.35	Fuste recto
37	92.50	72.50	7.60	5.15	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Collpa

**Diámetro establecida:** Promedio 2.45 mm

**Especies:** *Alnus acuminata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diametro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	99.10	79.10	9.50	7.05	Fuste recto
2	98.00	78.00	9.50	7.05	Fuste recto
3	92.80	72.80	9.50	7.05	Fuste recto
4	93.20	73.20	9.50	7.05	Fuste recto
5	90.10	70.10	8.60	6.15	Fuste recto
6	88.50	68.50	7.30	4.85	Fuste recto
7	97.40	77.40	9.20	6.75	Fuste recto
8	91.60	71.60	6.40	3.95	Fuste recto
9	98.80	78.80	9.50	7.05	Fuste recto
10	95.20	75.20	7.60	5.15	Fuste recto
11	109.90	89.90	10.50	8.05	Fuste recto
12	111.50	91.50	10.20	7.75	Fuste recto
13	97.00	77.00	9.50	7.05	Fuste recto
14	98.60	78.60	9.20	6.75	Fuste recto
15	83.20	63.20	6.40	3.95	Fuste recto
16	84.60	64.60	6.40	3.95	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Molinos **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Chinchioc

**Diámetro establecida:** Promedio 2.45 mm

**Especies:** *Alnus acuminata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	92.20	72.20	9.20	6.75	Fuste recto
2	94.80	74.80	9.20	6.75	Fuste recto
3	90.90	70.90	4.10	1.65	Fuste recto
4	94.70	74.70	11.10	8.65	Fuste recto
5	92.40	72.40	8.90	6.45	Fuste recto
6	95.60	75.60	8.60	6.15	Fuste recto
7	94.70	74.70	9.50	7.05	Fuste recto
8	95.10	75.10	6.40	3.95	Fuste recto
9	92.30	72.30	9.50	7.05	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Quebrada Azul

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diametro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.	Observac.
1	177.00	157.00	19.70	16.78	Fuste recto
2	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
3	140.00	120.00	12.70	9.78	Fuste recto
4	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
5	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
6	192.00	172.00	26.10	23.18	Fuste recto
7	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
8	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
9	155.00	135.00	15.90	12.98	Fuste recto
10	105.00	85.00	12.70	9.78	Fuste recto
11	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
12	102.00	82.00	12.70	9.78	Fuste recto
13	126.00	106.00	15.90	12.98	Fuste recto
14	167.00	147.00	19.10	16.18	Fuste recto
15	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
16	130.00	110.00	15.00	12.08	Fuste recto
17	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
18	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
19	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
20	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
21	148.00	128.00	16.60	13.68	Fuste recto
22	154.00	134.00	19.10	16.18	Fuste recto
23	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
24	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
25	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
26	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
27	173.00	153.00	23.90	20.98	Fuste recto
28	123.00	103.00	22.70	19.78	Fuste recto
29	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
30	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
31	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
32	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
33	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
34	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
35	100.00	80.00	15.00	12.08	Fuste recto
36	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
37	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
38	120.00	100.00	14.00	11.08	Fuste recto
39	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
40	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
41	105.00	85.00	12.70	9.78	Fuste recto
42	142.00	122.00	15.90	12.98	Fuste recto
43	139.00	119.00	13.40	10.48	Fuste recto
44	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
45	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
46	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
47	153.00	133.00	19.10	16.18	Fuste recto
48	158.00	138.00	16.60	13.68	Fuste recto
49	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto
50	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Quebrada Azul

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.	Observac.
51	115.00	95.00	13.70	10.78	Fuste recto
52	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
53	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
54	106.00	86.00	14.00	11.08	Fuste recto
55	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
56	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
57	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
58	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
59	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
60	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
61	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
62	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
63	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
64	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
65	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
66	192.00	172.00	26.10	23.18	Fuste recto
67	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
68	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
69	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
70	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
71	108.00	88.00	12.70	9.78	Fuste recto
72	157.00	137.00	15.90	12.98	Fuste recto
73	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto
74	179.00	159.00	19.10	16.18	Fuste recto
75	179.00	159.00	20.40	17.48	Fuste recto
76	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
77	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
78	133.00	113.00	13.40	10.48	Fuste recto
79	136.00	116.00	13.70	10.78	Fuste recto
80	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
81	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
82	128.00	108.00	10.80	7.88	Fuste recto
83	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
84	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
85	145.00	125.00	16.90	13.98	Fuste recto
86	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
87	147.00	127.00	15.90	12.98	Fuste recto
88	133.00	113.00	13.70	10.78	Bifurcado
89	104.00	84.00	12.70	9.78	Fuste recto
90	153.00	133.00	19.10	16.18	Fuste recto
91	199.00	179.00	25.50	22.58	Fuste recto
92	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
93	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	110.00	90.00	13.70	10.78	Fuste recto
2	140.00	120.00	16.60	13.68	Fuste recto
3	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
4	150.00	130.00	15.90	12.98	Fuste recto
5	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
6	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
7	198.00	178.00	26.70	23.78	Fuste recto
8	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
9	170.00	150.00	19.00	16.08	Fuste recto
10	160.00	140.00	16.80	13.88	Fuste recto
11	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
12	140.00	120.00	17.80	14.88	Fuste recto
13	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
14	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
15	110.00	90.00	13.70	10.78	Fuste recto
16	140.00	120.00	16.60	13.68	Fuste recto
17	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
18	150.00	130.00	15.90	12.98	Fuste recto
19	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
20	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
21	198.00	178.00	26.70	23.78	Fuste recto
22	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
23	170.00	150.00	19.00	16.08	Fuste recto
24	160.00	140.00	16.80	13.88	Fuste recto
25	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
26	140.00	120.00	17.80	14.88	Fuste recto
27	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
28	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
29	160.00	140.00	20.10	17.18	Fuste recto
30	160.00	140.00	20.10	17.18	Fuste recto
31	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
32	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
33	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
34	140.00	120.00	12.70	9.78	Fuste recto
35	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
36	162.00	142.00	19.10	16.18	Fuste recto
37	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
38	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
39	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
40	147.00	127.00	19.10	16.18	Bifurcado
41	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto
42	158.00	138.00	20.10	17.18	Fuste recto
43	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
44	128.00	108.00	10.80	7.88	Fuste recto
45	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
46	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
47	145.00	125.00	16.90	13.98	Fuste recto
48	126.00	106.00	12.70	9.78	Fuste recto
49	146.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
50	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.	Observac.
51	131.00	111.00	13.70	10.78	Fuste recto
52	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
53	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto
54	179.00	159.00	19.10	16.18	Fuste recto
55	177.00	157.00	19.70	16.78	Fuste recto
56	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
57	160.00	140.00	19.70	16.78	Fuste recto
58	192.00	172.00	26.10	23.18	Fuste recto
59	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
60	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
61	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
62	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
63	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
64	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
65	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
66	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
67	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
68	142.00	122.00	15.90	12.98	Fuste recto
69	139.00	119.00	13.40	10.48	Fuste recto
70	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
71	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
72	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
73	106.00	86.00	12.70	9.78	Fuste recto
74	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
75	105.00	85.00	12.70	9.78	Fuste recto
76	142.00	122.00	15.90	12.98	Fuste recto
77	130.00	110.00	11.81	8.89	Fuste recto
78	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto
79	115.00	95.00	13.70	10.78	Fuste recto
80	169.00	149.00	19.10	16.18	Bifurcado
81	175.00	155.00	20.40	17.48	Fuste recto
82	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
83	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
84	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
85	106.00	86.00	14.00	11.08	Fuste recto
86	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
87	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
88	170.00	150.00	20.10	17.18	Fuste recto
89	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
90	168.00	148.00	17.20	14.28	Fuste recto
91	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
92	154.00	134.00	15.90	12.98	Fuste recto
93	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
94	145.00	125.00	14.10	11.18	Fuste recto
95	125.00	105.00	15.90	12.98	Fuste recto
96	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
97	196.00	176.00	29.30	26.38	Fuste recto
98	164.00	144.00	20.70	17.78	Fuste recto
99	130.00	110.00	16.80	13.88	Fuste recto
100	156.00	136.00	20.10	17.18	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
101	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
102	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
103	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
104	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
105	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
106	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
107	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
108	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
109	119.00	99.00	12.70	9.78	Fuste recto
110	192.00	172.00	26.10	23.18	Fuste recto
111	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
112	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
113	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
114	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
115	127.00	107.00	13.40	10.48	Fuste recto
116	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
117	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
118	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
119	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
120	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
121	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
122	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
123	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
124	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
125	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
126	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
127	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
128	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
129	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
130	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
131	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
132	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
133	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
134	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
135	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
136	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
137	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
138	172.00	152.00	26.70	23.78	Fuste recto
139	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
140	147.00	127.00	19.10	16.18	Fuste recto
141	147.00	127.00	19.70	16.78	Fuste recto
142	155.00	135.00	21.30	18.38	Fuste recto
143	158.00	138.00	22.30	19.38	Fuste recto
144	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
145	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
146	152.00	132.00	17.20	14.28	Fuste recto
147	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
148	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
149	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
150	149.00	129.00	15.90	12.98	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
151	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
152	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
153	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
154	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
155	131.00	111.00	13.70	10.78	Fuste recto
156	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
157	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
158	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
159	126.00	106.00	12.70	9.78	Fuste recto
160	146.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
161	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
162	131.00	111.00	13.70	10.78	Fuste recto
163	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
164	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
165	173.00	153.00	23.90	20.98	Fuste recto
166	123.00	103.00	22.70	19.78	Fuste recto
167	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
168	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
169	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
170	104.00	84.00	12.70	9.78	Fuste recto
171	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
172	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
173	127.00	107.00	13.40	10.48	Fuste recto
174	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
175	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
176	177.00	157.00	23.60	20.68	Fuste recto
177	137.00	117.00	15.90	12.98	Fuste recto
178	128.00	108.00	13.70	10.78	Fuste recto
179	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
180	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
181	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
182	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
183	152.00	132.00	17.20	14.28	Fuste recto
184	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
185	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
186	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
187	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
188	145.00	125.00	17.20	14.28	Fuste recto
189	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
190	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
191	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
192	138.00	118.00	17.20	14.28	Fuste recto
193	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
194	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
195	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
196	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
197	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
198	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
199	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
200	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
201	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
202	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
203	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
204	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
205	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
206	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
207	138.00	118.00	17.20	14.28	Fuste recto
208	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
209	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
210	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
211	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
212	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
213	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
214	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
215	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
216	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
217	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
218	172.00	152.00	26.70	23.78	Fuste recto
219	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
220	147.00	127.00	19.10	16.18	Bifurcado
221	147.00	127.00	19.70	16.78	Fuste recto
222	155.00	135.00	21.30	18.38	Fuste recto
223	158.00	138.00	22.30	19.38	Fuste recto
224	116.00	96.00	15.90	12.98	Fuste recto
225	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
226	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto
227	158.00	138.00	20.10	17.18	Fuste recto
228	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
229	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
230	127.00	107.00	13.40	10.48	Fuste recto
231	143.00	123.00	16.90	13.98	Fuste recto
232	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
233	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
234	133.00	113.00	13.40	10.48	Fuste recto
235	126.00	106.00	15.00	12.08	Fuste recto
236	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
237	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
238	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
239	126.00	106.00	12.70	9.78	Fuste recto
240	146.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
241	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
242	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
243	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
244	173.00	153.00	23.90	20.98	Fuste recto
245	123.00	103.00	22.70	19.78	Fuste recto
246	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
247	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
248	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
249	104.00	84.00	12.70	9.78	Fuste recto
250	153.00	133.00	19.10	16.18	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
251	199.00	179.00	25.50	22.58	Fuste recto
252	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
253	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
254	177.00	157.00	23.60	20.68	Fuste recto
255	137.00	117.00	15.90	12.98	Fuste recto
256	128.00	108.00	13.70	10.78	Fuste recto
257	123.00	103.00	12.70	9.78	Bifurcado
258	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
259	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
260	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
261	152.00	132.00	17.20	14.28	Fuste recto
262	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
263	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
264	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
265	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
266	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
267	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
268	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
269	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
270	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
271	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
272	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
273	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
274	220.00	200.00	31.80	28.88	Fuste recto
275	210.00	190.00	30.00	27.08	Fuste recto
276	209.00	189.00	28.60	25.68	Fuste recto
277	215.00	195.00	30.60	27.68	Fuste recto
278	215.00	195.00	30.60	27.68	Fuste recto
279	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
280	120.00	100.00	15.00	12.08	Fuste recto
281	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
282	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
283	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
284	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
285	106.00	86.00	14.00	11.08	Fuste recto
286	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
287	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
288	170.00	150.00	20.10	17.18	Fuste recto
289	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
290	168.00	148.00	17.20	14.28	Fuste recto
291	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
292	142.00	122.00	16.90	13.98	Fuste recto
293	144.00	124.00	16.90	13.98	Fuste recto
294	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
295	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
296	119.00	99.00	12.70	9.78	Fuste recto
297	154.00	134.00	15.90	12.98	Fuste recto
298	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
299	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
300	188.00	168.00	22.30	19.38	Fuste recto
301	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
302	102.00	82.00	12.70	9.78	Fuste recto
303	145.00	125.00	19.30	16.38	Fuste recto
304	100.00	80.00	10.20	7.28	Fuste recto
305	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto
306	136.00	116.00	16.50	13.58	Bifurcado
307	110.00	90.00	13.00	10.08	Fuste recto
308	110.00	90.00	10.50	7.58	Fuste recto
309	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
310	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
311	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
312	160.00	140.00	22.90	19.98	Bifurcado
313	150.00	130.00	29.20	26.28	Fuste recto
314	150.00	130.00	16.20	13.28	Fuste recto
315	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
316	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
317	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
318	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
319	180.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
320	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
321	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
322	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
323	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
324	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
325	178.00	158.00	22.30	19.38	Fuste recto
326	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
327	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
328	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
329	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
330	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
331	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
332	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
333	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
334	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
335	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
336	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
337	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
338	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
339	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
340	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
341	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
342	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
343	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
344	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
345	142.00	122.00	16.90	13.98	Fuste recto
346	144.00	124.00	16.90	13.98	Fuste recto
347	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
348	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
349	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
350	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
351	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
352	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
353	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
354	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
355	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
356	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
357	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
358	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
359	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
360	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
361	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
362	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
363	173.00	153.00	23.90	20.98	Fuste recto
364	123.00	103.00	22.70	19.78	Fuste recto
365	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
366	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
367	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
368	104.00	84.00	12.70	9.78	Fuste recto
369	153.00	133.00	19.10	16.18	Fuste recto
370	199.00	179.00	25.50	22.58	Fuste recto
371	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
372	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
373	159.00	139.00	20.40	17.48	Fuste recto
374	158.00	138.00	19.70	16.78	Fuste recto
375	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
376	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
377	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
378	104.00	84.00	14.00	11.08	Fuste recto
379	179.00	159.00	19.10	16.18	Fuste recto
380	179.00	159.00	20.40	17.48	Fuste recto
381	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
382	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
383	133.00	113.00	13.40	10.48	Fuste recto
384	136.00	116.00	13.70	10.78	Fuste recto
385	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
386	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
387	128.00	108.00	10.80	7.88	Fuste recto
388	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
389	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
390	145.00	125.00	16.90	13.98	Fuste recto
391	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
392	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
393	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
394	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
395	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
396	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
397	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
398	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
399	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
400	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
401	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
402	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
403	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
404	142.00	122.00	16.90	13.98	Fuste recto
405	144.00	124.00	16.90	13.98	Fuste recto
406	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
407	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
408	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
409	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
410	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
411	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
412	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
413	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
414	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
415	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
416	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
417	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
418	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
419	220.00	200.00	31.80	28.88	Fuste recto
420	210.00	190.00	30.00	27.08	Fuste recto
421	209.00	189.00	28.60	25.68	Fuste recto
422	215.00	195.00	30.60	27.68	Fuste recto
423	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
424	196.00	176.00	29.30	26.38	Fuste recto
425	100.00	80.00	15.00	12.08	Fuste recto
426	178.00	158.00	25.50	22.58	Fuste recto
427	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
428	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
429	107.00	87.00	14.90	11.98	Fuste recto
430	110.00	90.00	13.70	10.78	Fuste recto
431	140.00	120.00	16.60	13.68	Fuste recto
432	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
433	150.00	130.00	15.90	12.98	Fuste recto
434	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
435	164.00	144.00	20.70	17.78	Fuste recto
436	130.00	110.00	16.80	13.88	Fuste recto
437	156.00	136.00	20.10	17.18	Fuste recto
438	140.00	120.00	13.40	10.48	Fuste recto
439	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
440	145.00	125.00	17.50	14.58	Fuste recto
441	130.00	110.00	13.50	10.58	Fuste recto
442	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
443	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
444	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
445	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
446	160.00	140.00	22.90	19.98	Bifurcado
447	150.00	130.00	29.20	26.28	Fuste recto
448	150.00	130.00	16.20	13.28	Fuste recto
449	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
450	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
501	147.00	127.00	19.70	16.78	Fuste recto
502	155.00	135.00	21.30	18.38	Fuste recto
503	158.00	138.00	22.30	19.38	Fuste recto
504	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
505	126.00	106.00	15.90	12.98	Fuste recto
506	167.00	147.00	19.10	16.18	Fuste recto
507	107.00	87.00	12.70	9.78	Fuste recto
508	159.00	139.00	15.90	12.98	Fuste recto
509	170.00	150.00	19.10	16.18	Fuste recto
510	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
511	118.00	98.00	12.70	9.78	Fuste recto
512	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
513	148.00	128.00	15.90	12.98	Fuste recto
514	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
515	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
516	128.00	108.00	12.70	9.78	Fuste recto
517	132.00	112.00	15.90	12.98	Fuste recto
518	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
519	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
520	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
521	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
522	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
523	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
524	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
525	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
526	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
527	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
528	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
529	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
530	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
531	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
532	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
533	172.00	152.00	26.70	23.78	Fuste recto
534	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
535	147.00	127.00	19.10	16.18	Fuste recto
536	147.00	127.00	19.70	16.78	Fuste recto
537	155.00	135.00	21.30	18.38	Fuste recto
538	158.00	138.00	22.30	19.38	Fuste recto
539	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
540	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
541	152.00	132.00	17.20	14.28	Fuste recto
542	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
543	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
544	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
545	149.00	129.00	15.90	12.98	Fuste recto
546	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
547	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
548	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
549	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
550	131.00	111.00	13.70	10.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
551	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
552	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
553	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
554	126.00	106.00	12.70	9.78	Fuste recto
555	146.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
556	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
557	131.00	111.00	13.70	10.78	Fuste recto
558	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
559	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
560	173.00	153.00	23.90	20.98	Fuste recto
561	123.00	103.00	22.70	19.78	Fuste recto
562	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
563	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
564	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
565	104.00	84.00	12.70	9.78	Fuste recto
566	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
567	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
568	127.00	107.00	13.40	10.48	Fuste recto
569	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
570	162.00	142.00	22.30	19.38	Fuste recto
571	177.00	157.00	23.60	20.68	Fuste recto
572	137.00	117.00	15.90	12.98	Fuste recto
573	128.00	108.00	13.70	10.78	Fuste recto
574	123.00	103.00	12.70	9.78	Fuste recto
575	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
576	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
577	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
578	152.00	132.00	17.20	14.28	Fuste recto
579	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
580	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
581	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
582	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
583	145.00	125.00	17.20	14.28	Fuste recto
584	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
585	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
586	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
587	138.00	118.00	17.20	14.28	Fuste recto
588	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
589	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
590	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
591	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
592	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
593	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
594	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
595	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
596	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
597	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
598	145.00	125.00	19.30	16.38	Fuste recto
599	100.00	80.00	10.20	7.28	Fuste recto
600	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
601	136.00	116.00	16.50	13.58	Fuste recto
602	110.00	90.00	13.00	10.08	Fuste recto
603	110.00	90.00	10.50	7.58	Fuste recto
604	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
605	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
606	145.00	125.00	14.10	11.18	Fuste recto
607	125.00	105.00	15.90	12.98	Fuste recto
608	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto
609	150.00	130.00	16.20	13.28	Fuste recto
610	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
611	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
612	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
613	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
614	180.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
615	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
616	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
617	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
618	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
619	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
620	178.00	158.00	22.30	19.38	Fuste recto
621	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
622	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
623	198.00	178.00	26.70	23.78	Fuste recto
624	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
625	170.00	150.00	19.00	16.08	Fuste recto
626	160.00	140.00	16.80	13.88	Fuste recto
627	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
628	120.00	100.00	15.90	12.98	Fuste recto
629	156.00	136.00	20.10	17.18	Fuste recto
630	140.00	120.00	13.40	10.48	Fuste recto
631	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
632	145.00	125.00	17.50	14.58	Fuste recto
633	130.00	110.00	13.50	10.58	Fuste recto
634	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
635	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
636	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
637	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
638	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
639	160.00	140.00	20.10	17.18	Fuste recto
640	138.00	118.00	16.90	13.98	Fuste recto
641	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
642	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
643	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
644	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
645	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
646	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
647	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
648	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
649	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
650	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
651	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
652	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
653	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
654	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
655	120.00	100.00	16.60	13.68	Fuste recto
656	110.00	90.00	14.10	11.18	Fuste recto
657	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
658	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
659	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
660	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
661	145.00	125.00	19.10	16.18	Fuste recto
662	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
663	170.00	150.00	19.00	16.08	Fuste recto
664	160.00	140.00	16.80	13.88	Fuste recto
665	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
666	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
667	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
668	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
669	160.00	140.00	19.00	16.08	Fuste recto
670	170.00	150.00	20.10	17.18	Fuste recto
671	160.00	140.00	19.00	16.08	Fuste recto
672	170.00	150.00	20.10	17.18	Fuste recto
673	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
674	168.00	148.00	17.20	14.28	Fuste recto
675	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
676	154.00	134.00	15.90	12.98	Fuste recto
677	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
678	145.00	125.00	14.10	11.18	Fuste recto
679	125.00	105.00	15.90	12.98	Fuste recto
680	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
681	196.00	176.00	29.30	26.38	Fuste recto
682	100.00	80.00	15.00	12.08	Fuste recto
683	178.00	158.00	25.50	22.58	Fuste recto
684	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
685	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
686	107.00	87.00	14.90	11.98	Fuste recto
687	110.00	90.00	13.70	10.78	Fuste recto
688	140.00	120.00	16.60	13.68	Fuste recto
689	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
690	150.00	130.00	15.90	12.98	Fuste recto
691	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
692	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
693	126.00	106.00	16.60	13.68	Fuste recto
694	190.00	170.00	26.40	23.48	Fuste recto
695	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
696	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
697	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
698	160.00	140.00	19.70	16.78	Fuste recto
699	162.00	142.00	19.10	16.18	Fuste recto
700	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
701	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
702	120.00	100.00	14.00	11.08	Fuste recto
703	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
704	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
705	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
706	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
707	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
708	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
709	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
710	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
711	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
712	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
713	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
714	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
715	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
716	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
717	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
718	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
719	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
720	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
721	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
722	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
723	142.00	122.00	16.90	13.98	Fuste recto
724	144.00	124.00	16.90	13.98	Fuste recto
725	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
726	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
727	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
728	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
729	108.00	88.00	12.70	9.78	Fuste recto
730	157.00	137.00	15.90	12.98	Fuste recto
731	176.00	156.00	19.10	16.18	Fuste recto
732	144.00	124.00	16.60	13.68	Fuste recto
733	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
734	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
735	119.00	99.00	12.70	9.78	Fuste recto
736	108.00	88.00	12.70	9.78	Fuste recto
737	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
738	130.00	110.00	11.81	8.89	Fuste recto
739	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto
740	115.00	95.00	13.70	10.78	Fuste recto
741	169.00	149.00	19.10	16.18	Bifurcado
742	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
743	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
744	145.00	125.00	16.90	13.98	Fuste recto
745	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
746	147.00	127.00	15.90	12.98	Fuste recto
747	133.00	113.00	13.70	10.78	Bifurcado
748	126.00	106.00	15.00	12.08	Fuste recto
749	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
750	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
751	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
752	126.00	106.00	12.70	9.78	Fuste recto
753	146.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
754	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Alto

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	138.00	118.00	17.20	14.28	Fuste recto
2	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
3	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
4	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
5	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
6	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
7	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
8	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
9	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
10	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
11	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
12	172.00	152.00	26.70	23.78	Fuste recto
13	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
14	147.00	127.00	19.10	16.18	Bifurcado
15	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
16	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
17	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
18	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
19	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
20	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
21	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
22	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
23	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
24	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
25	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
26	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
27	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
28	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
29	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
30	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
31	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
32	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
33	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
34	142.00	122.00	16.90	13.98	Fuste recto
35	144.00	124.00	16.90	13.98	Fuste recto
36	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
37	110.00	90.00	10.50	7.58	Fuste recto
38	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
39	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
40	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
41	160.00	140.00	22.90	19.98	Bifurcado
42	150.00	130.00	29.20	26.28	Fuste recto
43	150.00	130.00	16.20	13.28	Fuste recto
44	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
45	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
46	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
47	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
48	180.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
49	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
50	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Alto

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
51	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
52	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
53	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
54	149.00	129.00	15.90	12.98	Fuste recto
55	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
56	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
57	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
58	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
59	131.00	111.00	13.70	10.78	Bifurcado
60	148.00	128.00	16.90	13.98	Fuste recto
61	143.00	123.00	16.90	13.98	Fuste recto
62	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
63	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
64	133.00	113.00	13.40	10.48	Fuste recto
65	136.00	116.00	13.70	10.78	Fuste recto
66	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
67	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
68	128.00	108.00	10.80	7.88	Fuste recto
69	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
70	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
71	145.00	125.00	16.90	13.98	Fuste recto
72	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
73	138.00	118.00	17.20	14.28	Fuste recto
74	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
75	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
76	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
77	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
78	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
79	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
80	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
81	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
82	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
83	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
84	172.00	152.00	26.70	23.78	Fuste recto
85	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
86	147.00	127.00	19.10	16.18	Bifurcado
87	147.00	127.00	19.70	16.78	Fuste recto
88	155.00	135.00	21.30	18.38	Fuste recto
89	158.00	138.00	22.30	19.38	Fuste recto
90	116.00	96.00	15.90	12.98	Fuste recto
91	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
92	106.00	86.00	12.70	9.78	Fuste recto
93	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
94	105.00	85.00	12.70	9.78	Fuste recto
95	142.00	122.00	15.90	12.98	Fuste recto
96	139.00	119.00	13.40	10.48	Fuste recto
97	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
98	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
99	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
100	153.00	133.00	19.10	16.18	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Alto

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
101	158.00	138.00	16.60	13.68	Fuste recto
102	126.00	106.00	16.60	13.68	Fuste recto
103	190.00	170.00	26.40	23.48	Fuste recto
104	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
105	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
106	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
107	160.00	140.00	19.70	16.78	Fuste recto
108	162.00	142.00	19.10	16.18	Fuste recto
109	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
110	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
111	120.00	100.00	14.00	11.08	Fuste recto
112	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
113	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
114	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
115	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
116	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
117	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
118	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
119	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
120	140.00	120.00	17.80	14.88	Fuste recto
121	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
122	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
123	160.00	140.00	20.10	17.18	Fuste recto
124	160.00	140.00	20.10	17.18	Fuste recto
125	166.00	146.00	20.40	17.48	Fuste recto
126	80.00	60.00	9.50	6.58	Bifurcado
127	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
128	160.00	140.00	22.30	19.38	Bifurcado
129	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
130	125.00	105.00	15.90	12.98	Fuste recto
131	100.00	80.00	9.50	6.58	Fuste recto
132	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
133	145.00	125.00	19.30	16.38	Fuste recto
134	100.00	80.00	10.20	7.28	Fuste recto
135	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto
136	136.00	116.00	16.50	13.58	Bifurcado
137	110.00	90.00	13.00	10.08	Fuste recto
138	110.00	90.00	10.50	7.58	Fuste recto
139	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
140	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
141	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
142	160.00	140.00	22.90	19.98	Bifurcado
143	150.00	130.00	29.20	26.28	Fuste recto
144	150.00	130.00	16.20	13.28	Fuste recto
145	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
146	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
147	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
148	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
149	180.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
150	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Alto

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
151	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
152	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
153	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
154	160.00	140.00	20.10	17.18	Fuste recto
155	160.00	140.00	20.10	17.18	Fuste recto
156	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
157	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
158	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
159	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
160	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
161	178.00	158.00	22.30	19.38	Fuste recto
162	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
163	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
164	145.00	125.00	14.10	11.18	Fuste recto
165	125.00	105.00	15.90	12.98	Fuste recto
166	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
167	196.00	176.00	29.30	26.38	Fuste recto
168	100.00	80.00	9.50	6.58	Fuste recto
169	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
170	145.00	125.00	19.30	16.38	Fuste recto
171	100.00	80.00	10.20	7.28	Fuste recto
172	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto
173	136.00	116.00	16.50	13.58	Bifurcado
174	110.00	90.00	13.00	10.08	Fuste recto
175	110.00	90.00	10.50	7.58	Fuste recto
176	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
177	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
178	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
179	160.00	140.00	22.90	19.98	Bifurcado
180	220.00	200.00	31.80	28.88	Fuste recto
181	210.00	190.00	30.00	27.08	Fuste recto
182	209.00	189.00	28.60	25.68	Fuste recto
183	215.00	195.00	30.60	27.68	Fuste recto
184	215.00	195.00	30.60	27.68	Fuste recto
185	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
186	120.00	100.00	15.00	12.08	Fuste recto
187	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto
188	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
189	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
190	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
191	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
192	106.00	86.00	14.00	11.08	Fuste recto
193	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
194	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
195	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
196	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
197	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
198	145.00	125.00	19.10	16.18	Fuste recto
199	126.00	106.00	16.60	13.68	Fuste recto
200	190.00	170.00	26.40	23.48	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Alto

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
201	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
202	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
203	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
204	160.00	140.00	19.70	16.78	Fuste recto
205	162.00	142.00	19.10	16.18	Fuste recto
206	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
207	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
208	120.00	100.00	14.00	11.08	Fuste recto
209	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
210	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
211	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
212	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
213	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
214	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
215	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
216	163.00	143.00	19.70	16.78	Fuste recto
217	158.00	138.00	20.40	17.48	Fuste recto
218	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
219	139.00	119.00	12.70	9.78	Fuste recto
220	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
221	165.00	145.00	20.40	17.48	Fuste recto
222	172.00	152.00	22.60	19.68	Fuste recto
223	189.00	169.00	26.40	23.48	Fuste recto
224	195.00	175.00	29.90	26.98	Fuste recto
225	116.00	96.00	12.70	9.78	Fuste recto
226	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
227	133.00	113.00	15.90	12.98	Fuste recto
228	106.00	86.00	12.70	9.78	Fuste recto
229	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
230	105.00	85.00	12.70	9.78	Fuste recto
231	142.00	122.00	15.90	12.98	Fuste recto
232	130.00	110.00	11.81	8.89	Fuste recto
233	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto
234	115.00	95.00	13.70	10.78	Fuste recto
235	169.00	149.00	19.10	16.18	Bifurcado
236	175.00	155.00	20.40	17.48	Fuste recto
237	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
238	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
239	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
240	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
241	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
242	158.00	138.00	19.10	16.18	Fuste recto
243	172.00	152.00	26.70	23.78	Fuste recto
244	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
245	147.00	127.00	19.10	16.18	Bifurcado
246	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto
247	158.00	138.00	20.10	17.18	Fuste recto
248	144.00	124.00	15.90	12.98	Fuste recto
249	128.00	108.00	10.80	7.88	Fuste recto
250	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Alto

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
251	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
252	145.00	125.00	16.90	13.98	Fuste recto
253	126.00	106.00	12.70	9.78	Fuste recto
254	146.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
255	141.00	121.00	15.90	12.98	Fuste recto
256	131.00	111.00	13.70	10.78	Fuste recto
257	125.00	105.00	12.70	9.78	Fuste recto
258	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto
259	179.00	159.00	19.10	16.18	Fuste recto
260	177.00	157.00	19.70	16.78	Fuste recto
261	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
262	140.00	120.00	12.70	9.78	Fuste recto
263	119.00	99.00	12.70	9.78	Fuste recto
264	154.00	134.00	15.90	12.98	Fuste recto
265	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
266	146.00	126.00	15.90	12.98	Fuste recto
267	188.00	168.00	22.30	19.38	Fuste recto
268	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
269	102.00	82.00	12.70	9.78	Fuste recto
270	145.00	125.00	19.30	16.38	Fuste recto
271	100.00	80.00	10.20	7.28	Fuste recto
272	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto
273	136.00	116.00	16.50	13.58	Bifurcado
274	110.00	90.00	13.00	10.08	Fuste recto
275	110.00	90.00	10.50	7.58	Fuste recto
276	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
277	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
278	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
279	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto
280	168.00	148.00	17.20	14.28	Fuste recto
281	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
282	154.00	134.00	15.90	12.98	Fuste recto
283	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
284	145.00	125.00	14.10	11.18	Fuste recto
285	125.00	105.00	15.90	12.98	Fuste recto
286	156.00	136.00	19.10	16.18	Fuste recto
287	196.00	176.00	29.30	26.38	Fuste recto
288	100.00	80.00	15.00	12.08	Fuste recto
289	178.00	158.00	25.50	22.58	Fuste recto
290	160.00	140.00	19.10	16.18	Fuste recto
291	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
292	107.00	87.00	14.90	11.98	Fuste recto
293	110.00	90.00	13.70	10.78	Fuste recto
294	140.00	120.00	16.60	13.68	Fuste recto
295	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
296	150.00	130.00	15.90	12.98	Fuste recto
297	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
298	120.00	100.00	13.70	10.78	Fuste recto
299	110.00	90.00	13.40	10.48	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Alto

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
300	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
301	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
302	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
303	100.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
304	106.00	86.00	14.00	11.08	Fuste recto
305	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
306	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
307	127.00	107.00	12.70	9.78	Fuste recto
308	157.00	137.00	19.10	16.18	Fuste recto
309	152.00	132.00	17.20	14.28	Fuste recto
310	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
311	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
312	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
313	128.00	108.00	15.90	12.98	Fuste recto
314	145.00	125.00	17.20	14.28	Fuste recto
315	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
316	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
317	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
318	138.00	118.00	17.20	14.28	Fuste recto
319	120.00	100.00	12.70	9.78	Fuste recto
320	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
321	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
322	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
323	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
324	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
325	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
326	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
327	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
328	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
329	172.00	152.00	26.70	23.78	Fuste recto
330	165.00	145.00	22.90	19.98	Fuste recto
331	147.00	127.00	19.10	16.18	Bifurcado
332	147.00	127.00	19.70	16.78	Fuste recto
333	155.00	135.00	21.30	18.38	Fuste recto
334	158.00	138.00	22.30	19.38	Fuste recto
335	116.00	96.00	15.90	12.98	Fuste recto
336	149.00	129.00	15.90	12.98	Fuste recto
337	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
338	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
339	140.00	120.00	15.90	12.98	Fuste recto
340	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
341	131.00	111.00	13.70	10.78	Bifurcado
342	148.00	128.00	16.90	13.98	Fuste recto
343	143.00	123.00	16.90	13.98	Fuste recto
344	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
345	115.00	95.00	13.40	10.48	Fuste recto
346	133.00	113.00	13.40	10.48	Fuste recto
347	136.00	116.00	13.70	10.78	Fuste recto
348	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
349	132.00	112.00	12.70	9.78	Fuste recto
350	128.00	108.00	10.80	7.88	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli

**Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Bajo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
351	150.00	130.00	19.10	16.18	Fuste recto
352	153.00	133.00	19.70	16.78	Fuste recto
353	145.00	125.00	16.90	13.98	Fuste recto
354	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
355	147.00	127.00	15.90	12.98	Fuste recto
356	133.00	113.00	13.70	10.78	Bifurcado
357	126.00	106.00	15.00	12.08	Fuste recto
358	124.00	104.00	12.70	9.78	Fuste recto
359	143.00	123.00	15.90	12.98	Fuste recto
360	179.00	159.00	19.10	16.18	Fuste recto
361	179.00	159.00	20.40	17.48	Fuste recto
362	180.00	160.00	22.30	19.38	Fuste recto
363	115.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
364	110.00	80.00	12.70	9.78	Fuste recto
365	164.00	134.00	20.70	17.78	Fuste recto
366	130.00	100.00	16.80	13.88	Fuste recto
367	156.00	126.00	20.10	17.18	Fuste recto
368	140.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
369	145.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
370	145.00	115.00	17.50	14.58	Fuste recto
371	130.00	100.00	13.50	10.58	Fuste recto
372	140.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
373	140.00	110.00	17.20	14.28	Fuste recto
374	108.00	78.00	17.80	14.88	Fuste recto
375	120.00	90.00	13.70	10.78	Fuste recto
376	160.00	130.00	22.90	19.98	Bifurcado
377	150.00	120.00	29.20	26.28	Fuste recto
378	150.00	120.00	16.20	13.28	Fuste recto
379	126.00	96.00	16.60	13.68	Fuste recto
380	190.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
381	140.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
382	156.00	126.00	19.10	16.18	Fuste recto
383	146.00	116.00	15.90	12.98	Fuste recto
384	160.00	130.00	19.70	16.78	Fuste recto
385	162.00	132.00	19.10	16.18	Fuste recto
386	125.00	95.00	12.70	9.78	Fuste recto
387	157.00	127.00	19.10	16.18	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli

**Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Bajo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
2	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
3	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
4	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
5	180.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
6	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
7	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
8	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
9	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
10	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
11	178.00	158.00	22.30	19.38	Fuste recto
12	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
13	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
14	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
15	135.00	115.00	15.90	12.98	Fuste recto
16	177.00	157.00	19.70	16.78	Fuste recto
17	156.00	136.00	15.90	12.98	Fuste recto
18	140.00	120.00	12.70	9.78	Fuste recto
19	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
20	169.00	149.00	19.10	16.18	Fuste recto
21	192.00	172.00	26.10	23.18	Fuste recto
22	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
23	179.00	159.00	20.10	17.18	Fuste recto
24	152.00	132.00	15.90	12.98	Fuste recto
25	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
26	108.00	88.00	12.70	9.78	Fuste recto
27	157.00	137.00	15.90	12.98	Fuste recto
28	155.00	135.00	15.90	12.98	Fuste recto
29	105.00	85.00	12.70	9.78	Fuste recto
30	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
31	125.00	105.00	13.70	10.78	Fuste recto
32	145.00	125.00	16.60	13.68	Fuste recto
33	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
34	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
35	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
36	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
37	160.00	140.00	22.30	19.38	Fuste recto
38	170.00	150.00	25.50	22.58	Fuste recto
39	145.00	125.00	19.30	16.38	Fuste recto
40	100.00	80.00	10.20	7.28	Fuste recto
41	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto
42	136.00	116.00	16.50	13.58	Fuste recto
43	110.00	90.00	13.00	10.08	Fuste recto
44	110.00	90.00	10.50	7.58	Fuste recto
45	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
46	108.00	88.00	17.80	14.88	Fuste recto
47	145.00	125.00	14.10	11.18	Fuste recto
48	125.00	105.00	15.90	12.98	Fuste recto
49	150.00	130.00	20.40	17.48	Fuste recto
50	150.00	130.00	16.20	13.28	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Bajo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
51	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
52	170.00	150.00	22.60	19.68	Fuste recto
53	173.00	153.00	23.20	20.28	Fuste recto
54	175.00	155.00	23.80	20.88	Fuste recto
55	180.00	160.00	26.40	23.48	Fuste recto
56	170.00	150.00	22.90	19.98	Fuste recto
57	175.00	155.00	22.30	19.38	Fuste recto
58	170.00	150.00	20.60	17.68	Fuste recto
59	130.00	110.00	13.40	10.48	Fuste recto
60	173.00	153.00	20.10	17.18	Fuste recto
61	178.00	158.00	22.30	19.38	Fuste recto
62	130.00	110.00	12.70	9.78	Fuste recto
63	140.00	120.00	17.20	14.28	Fuste recto
64	198.00	178.00	26.70	23.78	Fuste recto
65	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
66	170.00	150.00	19.00	16.08	Fuste recto
67	160.00	140.00	16.80	13.88	Fuste recto
68	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
69	120.00	100.00	15.90	12.98	Fuste recto
70	156.00	136.00	20.10	17.18	Fuste recto
71	140.00	120.00	13.40	10.48	Fuste recto
72	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
73	145.00	125.00	17.50	14.58	Fuste recto
74	130.00	110.00	13.50	10.58	Fuste recto
75	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
76	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
77	136.00	116.00	12.70	9.78	Fuste recto
78	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
79	180.00	160.00	22.90	19.98	Fuste recto
80	160.00	140.00	20.10	17.18	Fuste recto
81	138.00	118.00	16.90	13.98	Fuste recto
82	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
83	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
84	145.00	125.00	15.90	12.98	Fuste recto
85	128.00	108.00	14.10	11.18	Fuste recto
86	131.00	111.00	12.70	9.78	Fuste recto
87	138.00	118.00	15.90	12.98	Fuste recto
88	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
89	164.00	144.00	19.10	16.18	Fuste recto
90	120.00	100.00	16.60	13.68	Fuste recto
91	110.00	90.00	14.10	11.18	Fuste recto
92	138.00	118.00	12.70	9.78	Fuste recto
93	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto
94	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
95	130.00	110.00	15.90	12.98	Fuste recto
96	145.00	125.00	19.10	16.18	Fuste recto
97	110.00	90.00	12.70	9.78	Fuste recto
98	170.00	150.00	19.00	16.08	Fuste recto
99	160.00	140.00	16.80	13.88	Fuste recto
100	110.00	90.00	15.90	12.98	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Condorgaga Bajo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.92 mm

**Especies:** *Eucalyptus globulus*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diametro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
101	152.00	132.00	12.70	9.78	Fuste recto
102	131.00	111.00	14.00	11.08	Fuste recto
103	136.00	116.00	14.10	11.18	Fuste recto
104	160.00	140.00	19.00	16.08	Fuste recto
105	170.00	150.00	20.10	17.18	Fuste recto
106	160.00	140.00	19.00	16.08	Fuste recto
107	170.00	150.00	20.10	17.18	Fuste recto
108	177.00	157.00	19.10	16.18	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Quebrada Azul

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	92.00	72.00	9.50	7.20	Fuste recto
2	96.00	76.00	9.50	7.20	Fuste recto
3	85.00	65.00	10.80	8.50	Fuste recto
4	84.00	64.00	9.90	7.60	Fuste recto
5	80.00	60.00	9.50	7.20	Fuste recto
6	84.00	64.00	15.90	13.60	Fuste recto
7	72.00	52.00	10.20	7.90	Fuste recto
8	86.00	66.00	8.50	6.20	Fuste recto
9	96.00	76.00	6.30	4.00	Fuste recto
10	90.00	70.00	7.30	5.00	Fuste recto
11	93.00	73.00	8.60	6.30	Fuste recto
12	93.00	73.00	9.20	6.90	Fuste recto
13	87.00	67.00	7.30	5.00	Fuste recto
14	84.00	64.00	7.00	4.70	Fuste recto
15	82.00	62.00	6.30	4.00	Fuste recto
16	88.00	68.00	10.20	7.90	Fuste recto
17	70.00	50.00	7.30	5.00	Fuste recto
18	93.00	73.00	9.50	7.20	Fuste recto
19	97.00	77.00	7.60	5.30	Fuste recto
20	70.00	50.00	9.50	7.20	Fuste recto
21	76.00	56.00	11.80	9.50	Fuste recto
22	84.00	64.00	7.60	5.30	Fuste recto
23	88.00	68.00	6.70	4.40	Fuste recto
24	65.00	45.00	6.40	4.10	Fuste recto
25	96.00	76.00	11.80	9.50	Fuste recto
26	84.00	64.00	9.20	6.90	Fuste recto
27	93.00	73.00	10.20	7.90	Fuste recto
28	92.00	72.00	9.50	7.20	Fuste recto
29	89.00	69.00	9.50	7.20	Fuste recto
30	90.00	70.00	9.20	6.90	Fuste recto
31	94.00	74.00	8.60	6.30	Fuste recto
32	89.00	69.00	10.20	7.90	Fuste recto
33	87.00	67.00	9.50	7.20	Fuste recto
34	89.00	69.00	9.90	7.60	Fuste recto
35	65.00	45.00	9.20	6.90	Fuste recto
36	70.00	50.00	10.20	7.90	Fuste recto
37	84.00	64.00	11.50	9.20	Fuste recto
38	90.00	70.00	9.50	7.20	Fuste recto
39	96.00	76.00	7.30	5.00	Fuste recto
40	86.00	66.00	6.40	4.10	Fuste recto
41	88.00	68.00	6.00	3.70	Fuste recto
42	95.00	75.00	12.70	10.40	Fuste recto
43	86.00	66.00	7.30	5.00	Fuste recto
44	82.00	62.00	8.60	6.30	Fuste recto
45	84.00	64.00	7.60	5.30	Fuste recto
46	89.00	69.00	4.80	2.50	Fuste recto
47	75.00	55.00	5.10	2.80	Fuste recto
48	81.00	61.00	6.40	4.10	Fuste recto
49	88.00	68.00	9.50	7.20	Fuste recto
50	92.00	72.00	11.80	9.50	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Quebrada Azul

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
51	88.00	68.00	6.00	3.70	Fuste recto
52	84.00	64.00	9.50	7.20	Fuste recto
53	87.00	67.00	6.40	4.10	Fuste recto
54	94.00	74.00	7.30	5.00	Fuste recto
55	86.00	66.00	6.40	4.10	Fuste recto
56	78.00	58.00	9.50	7.20	Fuste recto
57	82.00	62.00	4.80	2.50	Fuste recto
58	88.00	68.00	10.20	7.90	Fuste recto
59	92.00	72.00	10.20	7.90	Fuste recto
60	86.00	66.00	9.50	7.20	Fuste recto
61	78.00	58.00	8.90	6.60	Fuste recto
62	84.00	64.00	7.00	4.70	Fuste recto
63	82.00	62.00	6.30	4.00	Fuste recto
64	88.00	68.00	10.20	7.90	Fuste recto
65	70.00	50.00	7.30	5.00	Fuste recto
66	93.00	73.00	9.50	7.20	Fuste recto
67	90.00	70.00	9.20	6.90	Fuste recto
68	87.00	67.00	9.50	7.20	Fuste recto
69	89.00	69.00	9.90	7.60	Fuste recto
70	65.00	45.00	9.20	6.90	Fuste recto
71	70.00	50.00	10.20	7.90	Fuste recto
72	90.00	70.00	9.50	7.20	Fuste recto
73	98.00	78.00	9.50	7.20	Fuste recto
74	95.00	75.00	10.50	8.20	Fuste recto
75	93.00	73.00	7.30	5.00	Fuste recto
76	95.00	75.00	9.50	7.20	Fuste recto
77	95.00	75.00	10.80	8.50	Fuste recto
78	82.00	62.00	6.40	4.10	Fuste recto
79	85.00	65.00	7.00	4.70	Fuste recto
80	98.00	78.00	9.50	7.20	Fuste recto
81	97.00	77.00	10.80	8.50	Fuste recto
82	98.00	78.00	9.50	7.20	Fuste recto
83	75.00	55.00	9.50	7.20	Fuste recto
84	87.00	67.00	10.20	7.90	Fuste recto
85	80.00	60.00	9.20	6.90	Fuste recto
86	95.00	75.00	10.80	8.50	Fuste recto
87	76.00	56.00	9.90	7.60	Fuste recto
88	96.00	76.00	11.80	9.50	Fuste recto
89	80.00	60.00	8.60	6.30	Fuste recto
90	86.00	66.00	6.40	4.10	Fuste recto
91	83.00	63.00	10.20	7.90	Fuste recto
92	87.00	67.00	9.50	7.20	Fuste recto
93	83.00	63.00	9.50	7.20	Fuste recto
94	88.00	68.00	9.20	6.90	Fuste recto
95	84.00	64.00	9.20	6.90	Fuste recto
96	72.00	52.00	9.50	7.20	Fuste recto
97	69.00	49.00	9.50	7.20	Fuste recto
98	70.00	50.00	6.40	4.10	Fuste recto
99	93.00	73.00	6.40	4.10	Fuste recto
100	95.00	75.00	6.40	4.10	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Quebrada Azul

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
101	88.00	68.00	6.40	4.10	Fuste recto
102	75.00	55.00	9.50	7.20	Fuste recto
103	89.00	69.00	7.60	5.30	Fuste recto
104	88.00	68.00	10.80	8.50	Fuste recto
105	86.00	66.00	9.50	7.20	Fuste recto
106	96.00	76.00	11.80	9.50	Fuste recto
107	70.00	50.00	6.40	4.10	Fuste recto
108	93.00	73.00	9.80	7.50	Fuste recto
109	84.00	64.00	9.20	6.90	Fuste recto
110	80.00	60.00	9.90	7.60	Fuste recto
111	93.00	73.00	8.60	6.30	Fuste recto
112	86.00	66.00	10.20	7.90	Fuste recto
113	95.00	75.00	6.40	4.10	Fuste recto
114	91.00	71.00	9.50	7.20	Fuste recto
115	89.00	69.00	6.40	4.10	Fuste recto
116	90.00	70.00	6.40	4.10	Fuste recto
117	80.00	60.00	6.40	4.10	Fuste recto
118	96.00	76.00	9.50	7.20	Fuste recto
119	97.00	77.00	7.60	5.30	Fuste recto
120	70.00	50.00	9.50	7.20	Fuste recto
121	76.00	56.00	11.80	9.50	Fuste recto
122	84.00	64.00	7.60	5.30	Fuste recto
123	88.00	68.00	6.70	4.40	Fuste recto
124	65.00	45.00	6.40	4.10	Fuste recto
125	70.00	50.00	6.40	4.10	Fuste recto
126	69.00	49.00	7.60	5.30	Fuste recto
127	70.00	50.00	8.60	6.30	Fuste recto
128	75.00	55.00	9.50	7.20	Fuste recto
129	87.00	67.00	9.20	6.90	Fuste recto
130	80.00	60.00	5.70	3.40	Fuste recto
131	76.00	56.00	9.20	6.90	Fuste recto
132	89.00	69.00	11.80	9.50	Fuste recto
133	88.00	68.00	9.50	7.20	Fuste recto
134	92.00	72.00	11.80	9.50	Fuste recto
135	94.00	74.00	6.30	4.00	Fuste recto
136	85.00	65.00	10.80	8.50	Fuste recto
137	80.00	60.00	7.30	5.00	Fuste recto
138	93.00	73.00	7.90	5.60	Fuste recto
139	93.00	73.00	9.50	7.20	Fuste recto
140	91.00	71.00	12.70	10.40	Fuste recto
141	80.00	60.00	9.50	7.20	Fuste recto
142	84.00	64.00	10.80	8.50	Fuste recto
143	96.00	76.00	6.40	4.10	Fuste recto
144	97.00	77.00	9.50	7.20	Fuste recto
145	94.00	74.00	9.20	6.90	Fuste recto
146	80.00	60.00	9.20	6.90	Fuste recto
147	86.00	66.00	8.60	6.30	Fuste recto
148	85.00	65.00	8.30	6.00	Fuste recto
149	85.00	65.00	11.50	9.20	Fuste recto
150	82.00	62.00	10.20	7.90	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Quebrada Azul

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
151	74.00	54.00	9.50	7.20	Fuste recto
152	76.00	56.00	9.20	6.90	Fuste recto
153	82.00	62.00	6.40	4.10	Fuste recto
154	80.00	60.00	6.40	4.10	Fuste recto
155	86.00	66.00	9.50	7.20	Fuste recto
156	84.00	64.00	7.30	5.00	Fuste recto
157	70.00	50.00	7.60	5.30	Fuste recto
158	72.00	52.00	9.50	7.20	Fuste recto
159	86.00	66.00	9.50	7.20	Fuste recto
160	92.00	72.00	15.90	13.60	Fuste recto
161	84.00	64.00	12.70	10.40	Fuste recto
162	76.00	56.00	9.50	7.20	Fuste recto
163	89.00	69.00	5.70	3.40	Fuste recto
164	83.00	63.00	9.20	6.90	Fuste recto
165	84.00	64.00	9.50	7.20	Fuste recto
166	92.00	72.00	9.50	7.20	Fuste recto
167	96.00	76.00	9.50	7.20	Fuste recto
168	85.00	65.00	10.80	8.50	Fuste recto
169	84.00	64.00	9.90	7.60	Fuste recto
170	96.00	76.00	11.80	9.50	Fuste recto
171	84.00	64.00	9.20	6.90	Fuste recto
172	93.00	73.00	10.20	7.90	Fuste recto
173	92.00	72.00	9.50	7.20	Fuste recto
174	89.00	69.00	9.50	7.20	Fuste recto
175	90.00	70.00	9.20	6.90	Fuste recto
176	94.00	74.00	8.60	6.30	Fuste recto
177	89.00	69.00	10.20	7.90	Fuste recto
178	76.00	56.00	9.50	7.20	Fuste recto
179	88.00	68.00	9.50	7.20	Fuste recto
180	90.00	70.00	8.90	6.60	Fuste recto
181	76.00	56.00	5.40	3.10	Fuste recto
182	71.00	51.00	6.40	4.10	Fuste recto
183	80.00	60.00	9.50	7.20	Fuste recto
184	87.00	67.00	9.50	7.20	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Quebrada Azul

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	92.00	72.00	9.50	7.20	Fuste recto
2	96.00	76.00	9.50	7.20	Fuste recto
3	85.00	65.00	10.80	8.50	Fuste recto
4	84.00	64.00	9.90	7.60	Fuste recto
5	80.00	60.00	9.50	7.20	Fuste recto
6	84.00	64.00	15.90	13.60	Fuste recto
7	72.00	52.00	10.20	7.90	Fuste recto
8	86.00	66.00	8.50	6.20	Fuste recto
9	96.00	76.00	6.30	4.00	Fuste recto
10	90.00	70.00	7.30	5.00	Fuste recto
11	93.00	73.00	8.60	6.30	Fuste recto
12	93.00	73.00	9.20	6.90	Fuste recto
13	87.00	67.00	7.30	5.00	Fuste recto
14	84.00	64.00	7.00	4.70	Fuste recto
15	82.00	62.00	6.30	4.00	Fuste recto
16	88.00	68.00	10.20	7.90	Fuste recto
17	70.00	50.00	7.30	5.00	Fuste recto
18	93.00	73.00	9.50	7.20	Fuste recto
19	97.00	77.00	7.60	5.30	Fuste recto
20	70.00	50.00	9.50	7.20	Fuste recto
21	76.00	56.00	11.80	9.50	Fuste recto
22	84.00	64.00	7.60	5.30	Fuste recto
23	88.00	68.00	6.70	4.40	Fuste recto
24	65.00	45.00	6.40	4.10	Fuste recto
25	96.00	76.00	11.80	9.50	Fuste recto
26	84.00	64.00	9.20	6.90	Fuste recto
27	93.00	73.00	10.20	7.90	Fuste recto
28	92.00	72.00	9.50	7.20	Fuste recto
29	89.00	69.00	9.50	7.20	Fuste recto
30	90.00	70.00	9.20	6.90	Fuste recto
31	94.00	74.00	8.60	6.30	Fuste recto
32	89.00	69.00	10.20	7.90	Fuste recto
33	87.00	67.00	9.50	7.20	Fuste recto
34	89.00	69.00	9.90	7.60	Fuste recto
35	65.00	45.00	9.20	6.90	Fuste recto
36	70.00	50.00	10.20	7.90	Fuste recto
37	84.00	64.00	11.50	9.20	Fuste recto
38	90.00	70.00	9.50	7.20	Fuste recto
39	96.00	76.00	7.30	5.00	Fuste recto
40	86.00	66.00	6.40	4.10	Fuste recto
41	88.00	68.00	6.00	3.70	Fuste recto
42	95.00	75.00	12.70	10.40	Fuste recto
43	86.00	66.00	7.30	5.00	Fuste recto
44	82.00	62.00	8.60	6.30	Fuste recto
45	84.00	64.00	7.60	5.30	Fuste recto
46	89.00	69.00	4.80	2.50	Fuste recto
47	75.00	55.00	5.10	2.80	Fuste recto
48	81.00	61.00	6.40	4.10	Fuste recto
49	88.00	68.00	9.50	7.20	Fuste recto
50	92.00	72.00	11.80	9.50	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Quebrada Azul

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Pinus radiata*

Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
51	85.00	65.00	10.80	8.50	Fuste recto
52	80.00	60.00	7.30	5.00	Fuste recto
53	93.00	73.00	7.90	5.60	Fuste recto
54	93.00	73.00	9.50	7.20	Fuste recto
55	91.00	71.00	12.70	10.40	Fuste recto
56	80.00	60.00	9.50	7.20	Fuste recto
57	84.00	64.00	10.80	8.50	Fuste recto
58	96.00	76.00	6.40	4.10	Fuste recto

**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Quebrada Azul

**Diámetro establecida:** Promedio 2.45 mm

**Especies:** *Alnus acuminata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	82.30	62.30	6.40	3.95	Fuste recto
2	98.50	78.50	9.50	7.05	Fuste recto
3	87.80	67.80	7.20	4.75	Fuste recto
4	99.60	79.60	9.50	7.05	Fuste recto
5	89.50	69.50	7.60	5.15	Fuste recto
6	96.50	76.50	9.10	6.65	Fuste recto
7	115.30	95.30	10.80	8.35	Fuste recto
8	98.70	78.70	9.50	7.05	Fuste recto
9	114.30	94.30	10.20	7.75	Fuste recto
10	95.10	75.10	8.30	5.85	Fuste recto
11	97.90	77.90	9.50	7.05	Fuste recto
12	114.30	94.30	10.50	8.05	Fuste recto
13	118.20	98.20	10.80	8.35	Fuste recto
14	108.10	88.10	9.90	7.45	Fuste recto
15	87.10	67.10	7.60	5.15	Fuste recto
16	91.20	71.20	8.60	6.15	Fuste recto
17	100.70	80.70	9.50	7.05	Fuste recto
18	104.00	84.00	9.50	7.05	Fuste recto
19	98.00	78.00	9.20	6.75	Fuste recto
20	96.70	76.70	9.20	6.75	Fuste recto
21	81.50	61.50	6.40	3.95	Fuste recto
22	98.50	78.50	9.50	7.05	Fuste recto
23	84.20	64.20	6.40	3.95	Fuste recto
24	85.90	65.90	6.40	3.95	Fuste recto
25	99.50	79.50	9.50	7.05	Fuste recto
26	83.50	63.50	6.40	3.95	Fuste recto
27	97.80	77.80	9.50	7.05	Fuste recto
28	98.00	78.00	9.50	7.05	Fuste recto
29	86.40	66.40	7.00	4.55	Fuste recto
30	97.60	77.60	9.80	7.35	Fuste recto
31	81.80	61.80	6.30	3.85	Fuste recto



**Lugar:** Comunidad Campesina de Yauli **Altura establecida:** Promedio 20 cm

**Sector:** Huancapatambo

**Diámetro establecida:** Promedio 2.30 mm

**Especies:** *Alnus acuminata*

N° plantas	Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
1	112.50	92.50	10.80	8.35	Fuste recto
2	98.20	78.20	9.50	7.05	Fuste recto
3	106.20	86.20	10.20	7.75	Fuste recto
4	91.00	71.00	7.30	4.85	Fuste recto
5	98.70	78.70	9.50	7.05	Fuste recto
6	97.40	77.40	9.50	7.05	Fuste recto
7	98.20	78.20	9.50	7.05	Fuste recto
8	106.70	86.70	10.50	8.05	Fuste recto
9	111.30	91.30	10.80	8.35	Fuste recto
10	98.60	78.60	9.90	7.45	Fuste recto
11	120.50	100.50	11.80	9.35	Fuste recto
12	92.50	72.50	7.60	5.15	Fuste recto
13	95.10	75.10	8.60	6.15	Fuste recto
14	98.70	78.70	9.50	7.05	Fuste recto
15	97.20	77.20	9.50	7.05	Fuste recto
16	98.80	78.80	9.20	6.75	Fuste recto
17	97.40	77.40	9.20	6.75	Fuste recto
18	81.10	61.10	6.40	3.95	Fuste recto
19	96.40	76.40	9.50	7.05	Fuste recto
20	87.90	67.90	7.60	5.15	Fuste recto
21	98.70	78.70	9.50	7.05	Fuste recto
22	118.50	98.50	11.80	9.35	Fuste recto
23	90.00	70.00	7.30	4.85	Fuste recto
24	97.80	77.80	9.20	6.75	Fuste recto
25	98.50	78.50	9.50	7.05	Fuste recto
26	91.70	71.70	7.90	5.45	Fuste recto
27	90.60	70.60	7.60	5.15	Fuste recto
28	98.90	78.90	9.50	7.05	Fuste recto
29	108.60	88.60	11.80	9.35	Fuste recto
30	82.30	62.30	6.40	3.95	Fuste recto
31	98.60	78.60	9.50	7.05	Fuste recto
32	97.30	77.30	9.50	7.05	Fuste recto
33	99.00	79.00	9.50	7.05	Fuste recto
34	97.10	77.10	9.20	6.75	Fuste recto
35	98.20	78.20	9.20	6.75	Fuste recto
36	88.40	68.40	7.50	5.05	Fuste recto
37	117.50	97.50	11.10	8.65	Fuste recto
38	92.10	72.10	8.90	6.45	Fuste recto
39	87.50	67.50	7.90	5.45	Fuste recto
40	93.50	73.50	8.80	6.35	Fuste recto
41	92.00	72.00	8.70	6.25	Fuste recto
42	87.90	67.90	8.00	5.55	Fuste recto
43	94.50	74.50	9.00	6.55	Fuste recto
44	90.00	70.00	8.90	6.45	Fuste recto
45	98.00	78.00	9.50	7.05	Fuste recto
46	94.60	74.60	8.90	6.45	Fuste recto
47	95.70	75.70	8.60	6.15	Fuste recto
48	96.10	76.10	8.00	5.55	Fuste recto
49	97.80	77.80	9.50	7.05	Fuste recto
50	81.20	61.20	6.30	3.85	Fuste recto
Altura (cm)	Incremento Altura (cm)	Diámetro (mm)	Incremento Diám. (mm)	Incremento Diám. (mm)	Observac.
51	97.60	77.60	9.50	7.05	Fuste recto
52	84.60	64.60	6.30	3.85	Fuste recto

## **ANEXO 9: Resultados de análisis de suelo.**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe N° 004838

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

**SOLICITANTE** : ASOCIACION CASAPALCA  
**PROCEDENCIA** : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junin  
**FECHA** : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lth.	Numero de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
	Campo	Collpa							
2005	Parte Baja	F.M. 05/1/08	0.12	5.59	1.07	3.98	104.00	---	0.20

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

Nº 004839



**ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA**

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Pancan - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 26 de Noviembre del 2008

Lab.	Numero de muestra Campo	CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
2006	Ribera Río Pancan F.M. 07/11/08	0.29	5.90	2.82	16.34	268.00	—	0.10

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
 SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
 JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe



Nº 004840

**ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA**

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junin

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dSm) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
	Campo								
2007	Jaracancha		0.08	5.51	2.02	7.20	76.00	---	0.05
	Parte Baja								
	F.M. 07/11/08								

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
 SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
 JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Nº 004841

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Yauli - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra Campo	CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (mec/100gr)
2008	Huancapalumbo Muestra N° 1 y N° 2 F.M. 07/11/08	0.04	4.44	2.73	3.98	104.00	---	4.10

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Nº 004842

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDECENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín  
FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra Campo	CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100g)
2008	Puyhuasi F.M. 07/11/08	0.21	7.48	1.29	3.12	88.00	1.67	---

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe  
Nº 004843

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Yauli - Provincia Jauja - Departamento Junin  
FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
	Campo								
2010	Huancapataambo Parcela N° 1 F.M. 071108		0.03	5.17	1.23	11.18	102.00	---	4.60

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe



Nº 004844

**ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA**

**SOLICITANTE** : ASOCIACION CASAPALCA  
**PROCEDENCIA** : Distrito Pancan - Provincia Jauja - Departamento Junín  
**FECHA** : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra Campo	CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
2011	Torre Choco F.M. 07/11/08	0.14	6.13	0.95	12.69	84.00	---	2.05

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
 SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
 ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
 JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe



Nº 004845

**ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA**

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Puncan - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
	Campo	F.M.							
2012	Escuela Puncan	F.M. 07/11/08	0.08	5.16	1.01	5.91	68.00	---	0.15

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
 SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
 ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
 JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Nº 004846

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra Campo	CE	pH	M.O.	K <sub>2</sub> O	CaCO <sub>3</sub>	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
		(dSm) Relación 1:1	Relación 1:1	(%)	(ppm)	(%)	
2013	Jiracancha Punta Alta F.M. 07/11/08	0.06	5.03	1.75	68.00	---	0.50

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe  
Nº 004847

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Parican - Provincia Jauja - Departamento Junin

FECHA : La Molina, 25 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra Campo	CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
2014	Ribera de Río Parican F.M. 07/11/08	0.16	5.20	3.50	11.83	272.00	---	1.00

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Nº 004848

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

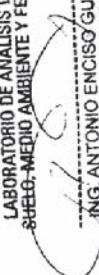
## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
	Campo								
2015	Chimchloc Parte Alta F.M. 07/11/08		0.08	5.05	1.75	1.08	66.00	---	0.60

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe



Nº 004849

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE

: ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA

: Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA

: La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Numero de muestra Campo	CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
2016	Colipa Ferre Alta N° 1 F.M. 07/11/08	0.06	4.45	1.84	3.33	102.00	---	4.40

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Nº 004850

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra Campo	CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
2017	Torre Chico F.M. 07/1/08	0.23	5.70	2.51	6.13	86.00	---	2.10

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Nº 004851

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
	Campo	Relación 1:1							
2018	Collpa Parte Baja F.M. 07/11/08	0.10	4.56	1.87	4.19	92.00	---	0.30	

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Nº 004852

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Yauli - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra Campo	CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
2019	Cuebrada Alisal Icusana Parcela N° 4 F.M. 07/11/08	0.04	4.41	1.53	3.76	98.00	---	1.70

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe  
Nº 004853

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

**SOLICITANTE** : ASOCIACION CASAPALCA

**PROCEDENCIA** : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junin

**FECHA** : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
	Campo							
2020	Chimchloc Parte Baja F.M. 07/11/08		0.04	4.82	1.23	94.00	---	2.30

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

Nº 004854

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestras		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
	Campo	Lab.							
2021	Jajacancha Parte Baja F.M. 07/11/08		0.15	4.61	3.04	7.31	170.00	---	1.90

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe N° 004855

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junin  
FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
	Campo	Lab.							
2022	Colpa Parte Alta F.M. 07/11/08		0.05	4.57	1.50	3.76	80.00	---	1.30

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe



Nº 004859

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA


SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (mg/100gr)
	Campo	Relación 1:1							
2028	Chimchac Parte Baja F.M. 07/11/08	0.08	4.66	2.12	86.00	2.37	...	2.75	

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe N° 004860

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (mg/100gr)
	Campo	Lab.							
2027	Puylluan Parte Baja F.M. 07/11/08		0.12	4.42	1.75	5.16	96.00	---	1.65

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe  
 N° 004861

**ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA**

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra Campo	CE (dSm) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
2028	Colipa Parte Alta F.M 0711/08	0.05	4.39	2.79	5.38	112.00	---	2.70

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
 SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

*[Signature]*  
 ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
 JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe N° 004862

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

**SOLICITANTE** : ASOCIACION CASAPALCA  
**PROCEDENCIA** : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junin  
**FECHA** : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra Campo	CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
2029	Ribera del Rio Jiracancha Zona Alta F.M. 07/11/08	0.24	7.90	1.59	19.46	66.00	16.80	---

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
 SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO

ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
 JEFE DE LABORATORIO





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe  
 N° 004863

**ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA**

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Pancan - Provincia Jauja - Departamento Junin

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (meq/100gr)
	Campo	Escuela							
2030	Escuela Pancan Pancan F.M. 0711/08		0.50	6.74	3.50	23.54	138.00	1.05	---

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
 SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
 ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
 JEFE DE LABORATORIO



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**

Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe



Nº 004864

## ANÁLISIS DE SUELO - RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA

PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Provincia Jauja - Departamento Junín

FECHA : La Molina, 28 de Noviembre del 2008

Lab.	Número de muestra		CE (dS/m) Relación 1:1	pH Relación 1:1	M.O. (%)	P (ppm)	K <sub>2</sub> O (ppm)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Al <sup>3+</sup> + H <sup>+</sup> (mef/100gr)
	Campo								
2031	Huancacalambo Parte Alta F.M. 07/11/08		0.05	4.53	2.97	6.88	116.00	---	2.90

LABORATORIO DE ANÁLISIS DE AGUA,  
SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO  
  
ING. ANTONIO ENCISO GUTIERREZ  
JEFE DE LABORATORIO

## **ANEXO 10: Resultados de análisis de Agua**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

Nº 003377

## ANALISIS DE AGUA RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Pancan - Prov. Jauja - Dpto. Junín  
FECHA : La Molina, 19 de Noviembre del 2008

Nº LABORATORIO	000666
Nº DE CAMPO	Rio Pancan F.M. 07/11/08
CE dS/m	0.08
pH	7.31
Calcio meq/l	0.37
Magnesio meq/l	0.35
Sodio meq/l	0.20
Potasio meq/l	0.04
SUMA DE CATIONES	0.96
Cloruro meq/l	0.24
Sulfato meq/l	0.38
Bicarbonato meq/l	0.09
Nitratos meq/l	0.26
Carbonatos meq/l	0.00
SUMA DE ANIONES	0.97
SAR	0.33
CLASIFICACION	C1 - S1
Boro ppm	0.00





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe N° 003378

## ANALISIS DE AGUA RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Prov. Jauja - Dpto. Junin  
FECHA : La Molina, 19 de Noviembre del 2008

N° LABORATORIO	000667
N° DE CAMPO	Riachuelo Jatunhuja F.M. 07/11/08
CE dS/m	0.04
pH	6.65
Calcio meq/l	0.19
Magnesio meq/l	0.14
Sodio meq/l	0.14
Potasio meq/l	0.03
SUMA DE CATIONES	0.50
Cloruro meq/l	0.16
Sulfato meq/l	0.23
Bicarbonato meq/l	0.08
Nitratos meq/l	0.08
Carbonatos meq/l	0.00
SUMA DE ANIONES	0.55
SAR	0.34
CLASIFICACION	C1 - S1
Boro ppm	0.00





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

Nº 003379

## ANALISIS DE AGUA RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Yauli - Prov. Jauja - Dpto. Junín  
FECHA : La Molina, 19 de Noviembre del 2008

Nº LABORATORIO	000668
Nº DE CAMPO	Rio Chicche (Aguas arriba) F.M. 05/11/08
CE dS/m	0.10
pH	7.80
Calcio meq/l	0.52
Magnesio meq/l	0.48
Sodio meq/l	0.15
Potasio meq/l	0.03
SUMA DE CATIONES	1.18
Cloruro meq/l	0.16
Sulfato meq/l	0.07
Bicarbonato meq/l	1.08
Nitratos meq/l	0.11
Carbonatos meq/l	0.00
SUMA DE ANIONES	1.42
SAR	0.21
CLASIFICACION	C1 - S1
Boro ppm	0.00





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe N° 003380

## ANALISIS DE AGUA RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Yauli - Prov. Jauja - Dpto. Junin  
FECHA : La Molina, 19 de Noviembre del 2008

N° LABORATORIO	000669
N° DE CAMPO	Rio Ancash F.M. 05/11/08
CE dS/m	0.05
pH	5.73
Calcio meq/l	0.25
Magnesio meq/l	0.27
Sodio meq/l	0.11
Potasio meq/l	0.03
SUMA DE CATIONES	0.66
Cloruro meq/l	0.18
Sulfato meq/l	0.16
Bicarbonato meq/l	0.20
Nitratos meq/l	0.07
Carbonatos meq/l	0.00
SUMA DE ANIONES	0.61
SAR	0.22
CLASIFICACION	C1 - S1
Boro ppm	0.00







**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

Nº 003381

## ANALISIS DE AGUA RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Prov. Jauja - Dpto. Junin  
FECHA : La Molina, 19 de Noviembre del 2008

Nº LABORATORIO	000670
Nº DE CAMPO	Rio Kero - Parte Baja F.M. 07/11/08
CE dS/m	0.29
pH	7.90
Calcio meq/l	1.69
Magnesio meq/l	0.92
Sodio meq/l	0.31
Potasio meq/l	0.05
SUMA DE CATIONES	2.97
Cloruro meq/l	0.34
Sulfato meq/l	1.53
Bicarbonato meq/l	0.87
Nitratos meq/l	0.15
Carbonatos meq/l	0.07
SUMA DE ANIONES	2.96
SAR	0.27
CLASIFICACION	C2 - S1
Boro ppm	0.05







**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

Nº 003382

## ANALISIS DE AGUA RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Prov. Jauja - Dpto. Junin  
FECHA : La Molina, 19 de Noviembre del 2008

Nº LABORATORIO	000671
Nº DE CAMPO	Rio Kero - Zona Alta F.M. 07/11/08
CE dS/m	0.35
pH	8.14
Calcio meq/l	2.09
Magnesio meq/l	1.18
Sodio meq/l	0.38
Potasio meq/l	0.05
SUMA DE CATIONES	3.70
Cloruro meq/l	0.36
Sulfato meq/l	1.26
Bicarbonato meq/l	1.97
Nitratos meq/l	0.17
Carbonatos meq/l	0.00
SUMA DE ANIONES	3.76
SAR	0.30
CLASIFICACION	C2 - S1
Boro ppm	0.11





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe N° 003383

## ANALISIS DE AGUA RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Yauli - Prov. Jauja - Dpto. Junín  
FECHA : La Molina, 19 de Noviembre del 2008

N° LABORATORIO		000672
N° DE CAMPO		Rio Chicche (Aguas abajo) F.M. 05/11/08
CE	dS/m	0.11
pH		7.63
Calcio	meq/l	0.54
Magnesio	meq/l	0.53
Sodio	meq/l	0.17
Potasio	meq/l	0.03
SUMA DE CATIONES		1.27
Cloruro	meq/l	0.22
Sulfato	meq/l	0.08
Bicarbonato	meq/l	1.10
Nitratos	meq/l	0.01
Carbonatos	meq/l	0.00
SUMA DE ANIONES		1.41
SAR		0.23
CLASIFICACION		C1 - S1
Boro	ppm	0.07





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fla@lamolina.edu.pe N° 003384

## ANALISIS DE AGUA RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Prov. Jauja - Dpto. Junin  
FECHA : La Molina, 19 de Noviembre del 2008

N° LABORATORIO	000673
N° DE CAMPO	Rio Chimchioc (Parte Alta) F.M. 07/11/08
CE dS/m	0.06
pH	7.32
Calcio meq/l	0.31
Magnesio meq/l	0.30
Sodio meq/l	0.09
Potasio meq/l	0.03
SUMA DE CATIONES	0.73
Cloruro meq/l	0.18
Sulfato meq/l	0.24
Bicarbonato meq/l	0.23
Nitratos meq/l	0.10
Carbonatos meq/l	0.00
SUMA DE ANIONES	0.75
SAR	0.16
CLASIFICACION	C1 - S1
Boro ppm	0.03





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

Nº 003385

## ANALISIS DE AGUA RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Yauli - Prov. Jauja - Dpto. Junin  
FECHA : La Molina, 19 de Noviembre del 2008

Nº LABORATORIO	000674
Nº DE CAMPO	Rio Huampo (Jajapaqui) - Parte Alta F.M. 07/11/08
CE dS/m	0.10
pH	7.23
Calcio meq/l	0.46
Magnesio meq/l	0.53
Sodio meq/l	0.17
Potasio meq/l	0.03
SUMA DE CATIONES	1.19
Cloruro meq/l	0.14
Sulfato meq/l	0.30
Bicarbonato meq/l	1.08
Nitratos meq/l	0.01
Carbonatos meq/l	0.00
SUMA DE ANIONES	1.53
SAR	0.24
CLASIFICACION	C1 - S1
Boro ppm	0.02





**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**DEPARTAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS DRH**  
**LABORATORIO DE AGUA, SUELO, MEDIO AMBIENTE Y FERTIRRIEGO**



Av. La Molina s/n. Telefax: 6147800 Anexo 226 Lima. E-mail: las-fia@lamolina.edu.pe

Nº 003386

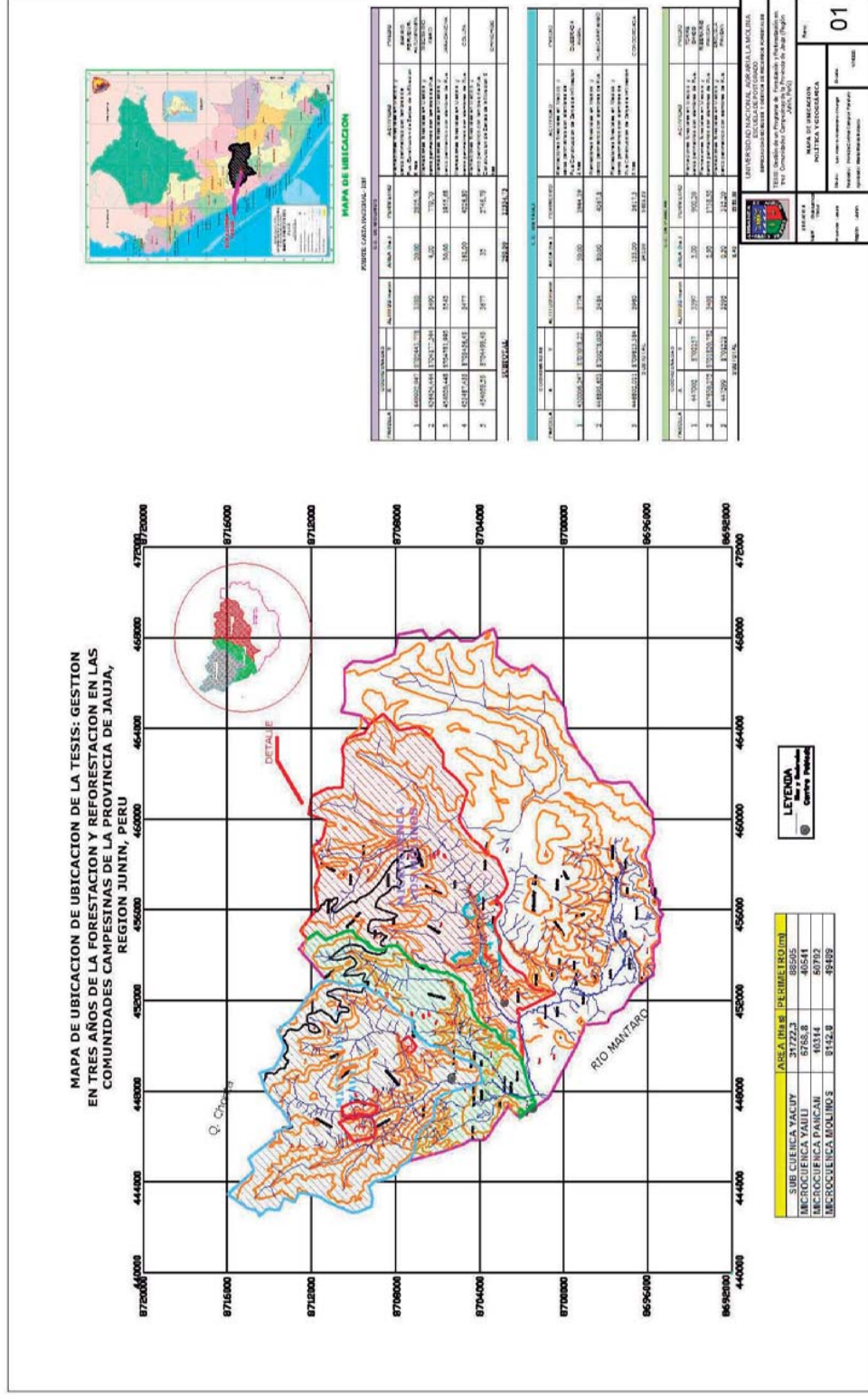
## ANALISIS DE AGUA RUTINA

SOLICITANTE : ASOCIACION CASAPALCA  
PROCEDENCIA : Distrito Molinos - Prov. Jauja - Dpto. Junin  
FECHA : La Molina, 19 de Noviembre del 2008

Nº LABORATORIO	000675
Nº DE CAMPO	Rio Chimchioc (Parte Baja) F.M. 07/11/08
CE dS/m	0.62
pH	7.76
Calcio meq/l	1.68
Magnesio meq/l	2.80
Sodio meq/l	8.87
Potasio meq/l	0.18
SUMA DE CATIONES	13.53
Cloruro meq/l	1.68
Sulfato meq/l	2.80
Bicarbonato meq/l	2.75
Nitratos meq/l	0.10
Carbonatos meq/l	0.00
SUMA DE ANIONES	7.33
SAR	5.93
CLASIFICACION	C3 - S2
Boro ppm	0.57

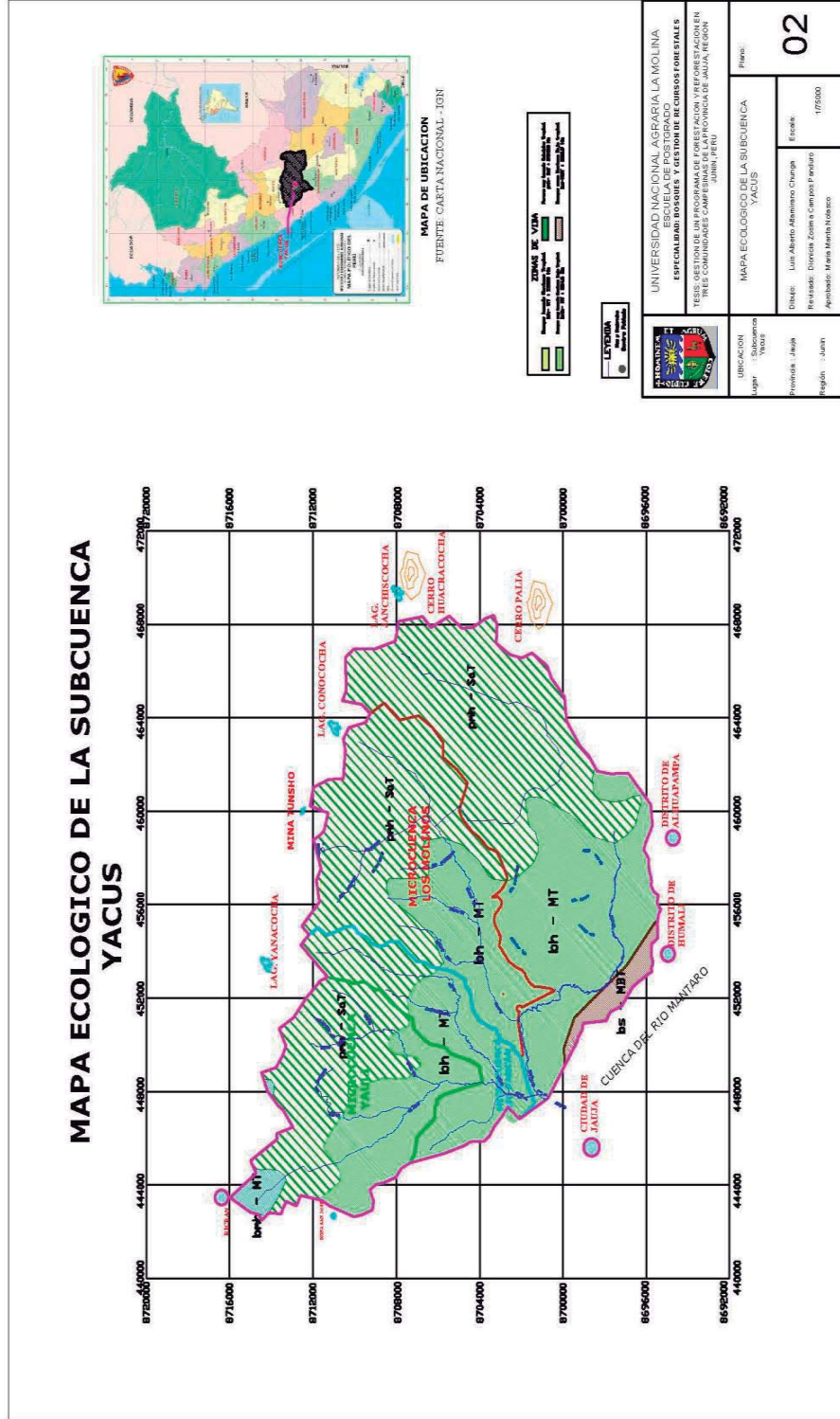


ANEXO 11: MAPA DE UBICACIÓN DE LA TESIS: GESTION EN TRES AÑOS DE LA REFORESTACION EN LAS COMUNIDADES CAMPESINAS DE LA PROVINCIA DE JAUAJA, REGION JUNIN

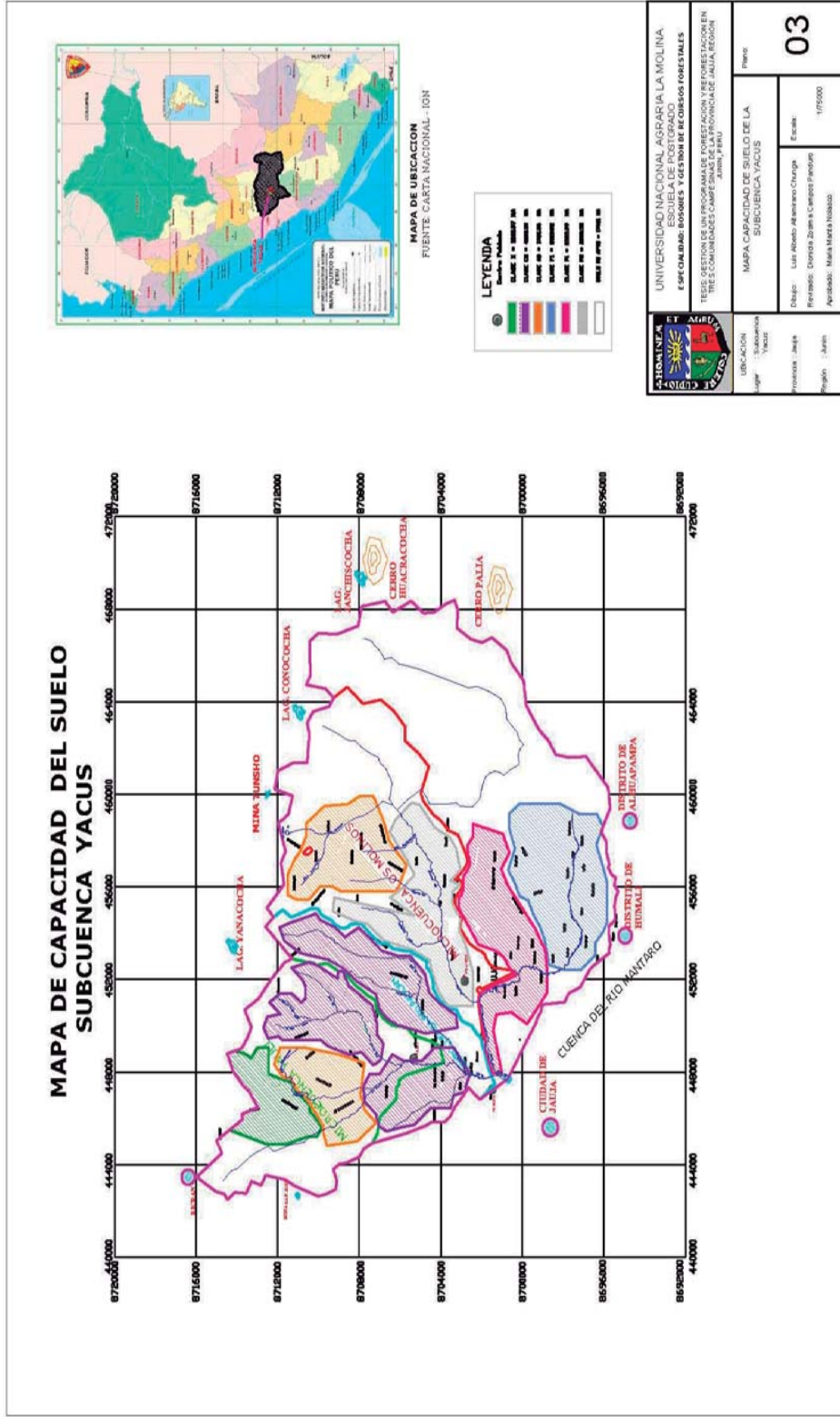




## ANEXO 12: MAPA ECOLOGICO DE LA SUBCUENCA YACUS

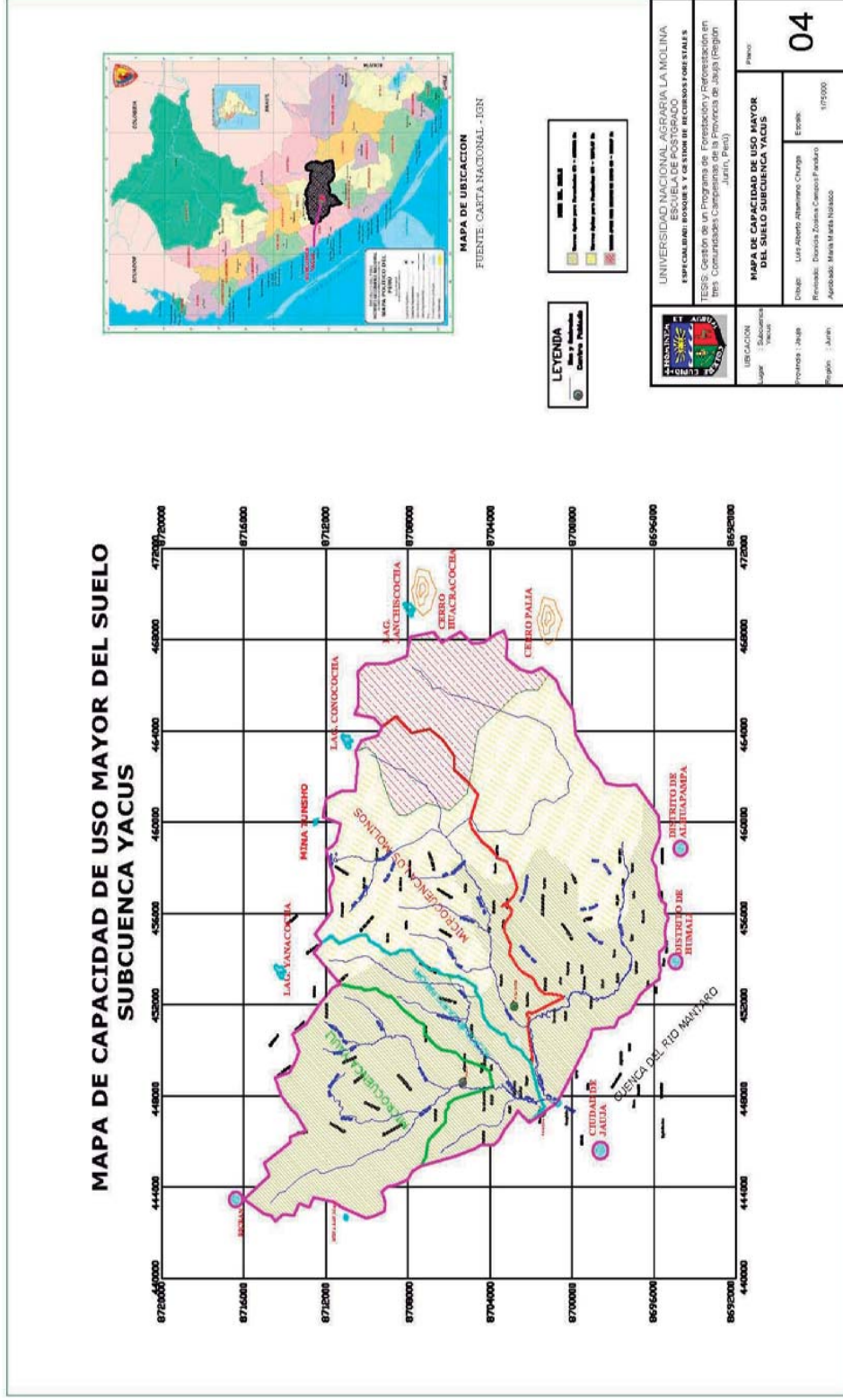


ANEXO 13: MAPA DE CAPACIDAD DEL SUELO CUBCUENCA YACUS

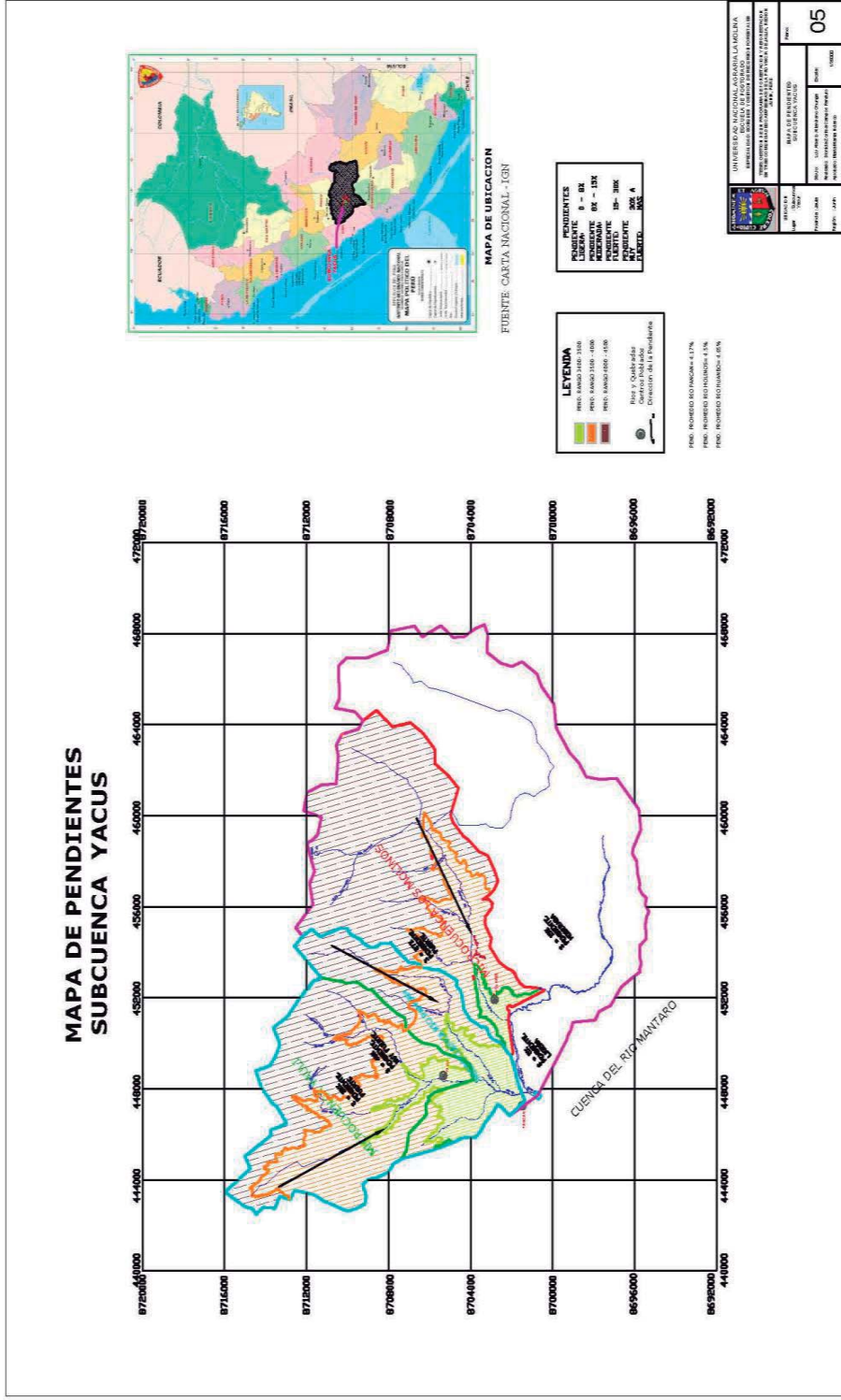




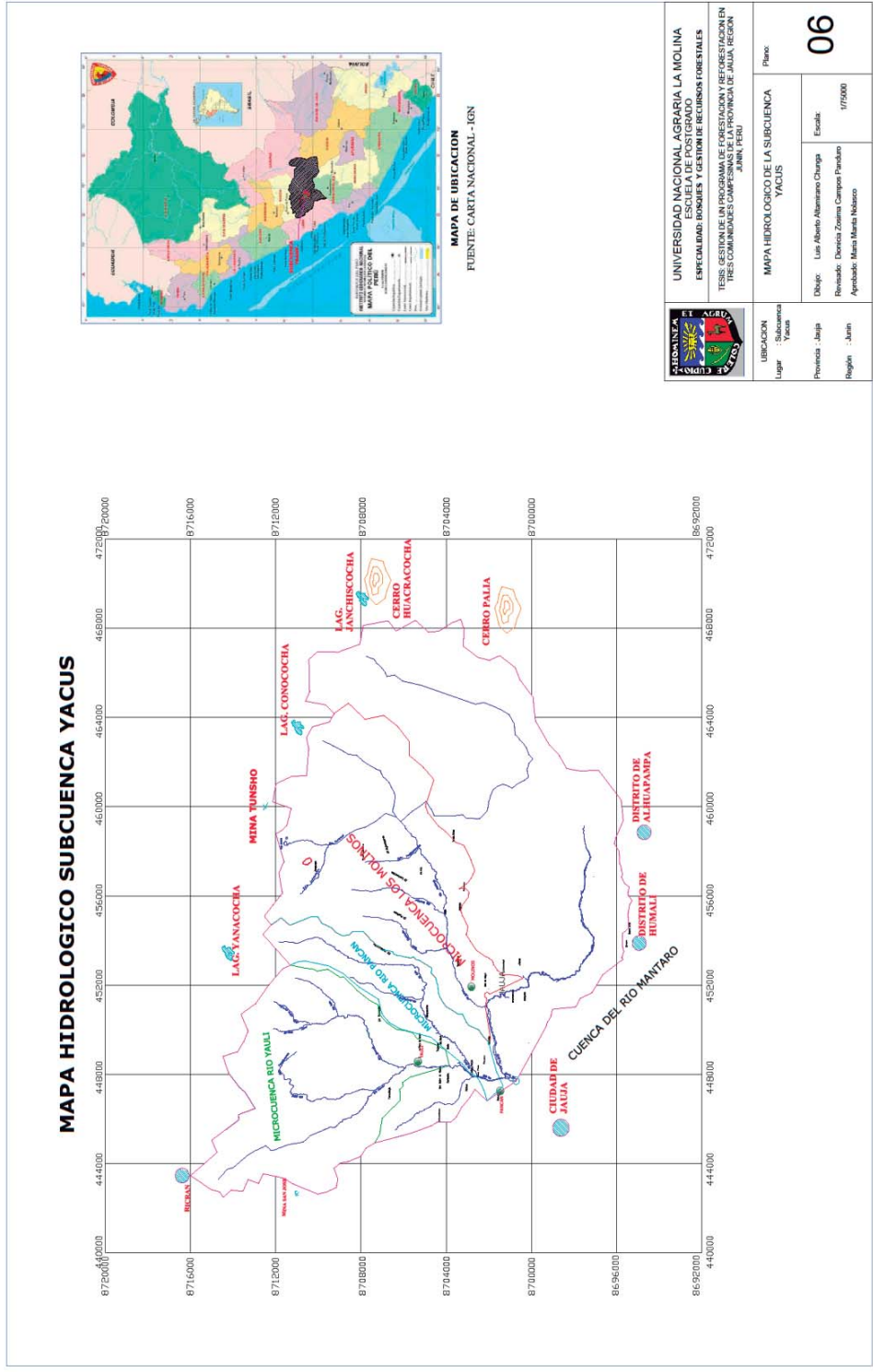
ANEXO 14: MAPA DE CAPACIDAD DE USO MAYOR DEL SUELO SUBCUENCA YACUS



ANEXO 15: MAPA DE PENDIENTES SUBCUENCA YACUS



# ANEXO 16: MAPA HIDROLOGICO SUBCUENCA YACUS



		<b>UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA</b> ESPECIALIDAD: BOSQUES Y GESTION DE RECURSOS FORESTALES	
TESIS: GESTION DE UN PROGRAMA DE FORESTACION Y REFORESTACION EN TRES COMUNIDADES CAMPESINAS DE LA PROVINCIA DE JAUA, REGION JUNIN, PERU		MAPA HIDROLOGICO DE LA SUBCUENCA YACUS	
Dibujo: Luis Alberto Altamirano Changa Revisado: Dorelia Zoraima Campos Parafino Aprobado: Mario Alvarado Noboa	Escala: 1/75000	<b>06</b>	
UBICACION Lugar: Subacuena Yacus	Plano:		

**ANEXO 17: PLANO DE REFERENCIA DE DISEÑO DE PLANTACIONES FORESTALES EN MACIZO**

