



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA JURÍDICA, SOCIAL Y ADMINISTRATIVA

ESPECIALIDAD EN PROYECTOS DE CONSULTORÍA

NIVEL DE POSGRADO - ESPROC

“VIABILIDAD TÉCNICA Y COMERCIAL PARA LA  
GENERACIÓN DE UN NEGOCIO DE ÁRBOLES NATURALES DE  
NAVIDAD EN LA CIUDAD DE LOJA”

Tesina, presentada como  
requisito parcial para optar  
por el grado de Especialista en  
Proyectos de Consultoría

**AUTOR:**

*Luis Humberto Granda Granda*

**DIRECTOR:**

*Ing. Ney Alfredo Gallardo*

1859  
Loja- Ecuador

2013

**Ing. Com. Mgs. Sc. Ney A. Gallardo, DOCENTE DEL ÁREA JURÍDICA,  
SOCIAL Y ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE  
LOJA Y DIRECTOR DE TESINA.**

**CERTIFICA:**

Que la tesina titulada “**VIABILIDAD TÉCNICA Y COMERCIAL PARA LA  
GENERACIÓN DE UN NEGOCIO DE ÁRBOLES NATURALES DE  
NAVIDAD EN LA CIUDAD DE LOJA**”, de autoría del Ing. Luis H. Granda G., y  
elaborada como requisito previo a la obtención del título de **ESPECIALISTA EN  
PROYECTOS DE CONSULTORÍA**, ha sido dirigida y revisada durante su ejecución  
por lo cual autorizo su presentación.

Loja, Mayo 2013.

Atentamente,



Ing. Com. Ney A. Gallardo Mgs. Sc  
**DIRECTOR DE TESINA**

## AUTORÍA

Yo Luis Humberto Granda Granda declaro ser autor(a) del presente trabajo de tesina y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesina en el repositorio Institucional-biblioteca Virtual.

**AUTOR:** Luis Humberto Granda Granda

**FIRMA:** .....



**CÉDULA:** 1101707477

**FECHA:** Loja, Mayo de 2013

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento especial a los Docentes de la Especialidad en Proyectos de Consultoría, quienes supieron compartir con absoluta apertura sus experiencias, conocimientos y enseñanzas.

A las autoridades de la Universidad Nacional de Loja, del Área Jurídica, Social y Administrativa y sobre manera a los Directivos del Nivel de Posgrado – ESPROC, por organizar y llevar a feliz término tan importante Especialidad.

A mi Director y Profesor Ing. Ney Alfredo Gallardo, por su apoyo y acertada dirección en la ejecución del presente trabajo de investigación.

A mis compañeros y compañeras de la Especialidad, por permitirme conocerlos y compartir momentos inolvidables de amistad y compañerismo.

**El Autor**

## **DEDICATORIA**

Con infinito amor y gratitud a toda mi familia: Esposa, Hijos, Nietecitos, Hermanas y a mis entrañables Padres, Luis Fidel y Adelina, que tengo la suerte aún de tenerlos conmigo como un ejemplo de constancia, perseverancia y de motivación para la consecución de metas en mi vida.

**Luis Humberto**

## ÍNDICE GENERAL

Capítulos	Contenido	Página
	Caratula	i
	Certificación	ii
	Autoría	iii
	Agradecimiento	iv
	Dedicatoria	v
	Índice General	vi
	Índice de figuras	x
	Índice de cuadros	xi
	Índice de abreviaciones	xiii
<b>1</b>	Titulo	1
<b>2</b>	Resumen	2
	Summary	4
<b>3</b>	Introducción	6
<b>4</b>	Revisión de Literatura	9
<b>4.1.</b>	Reseña histórica del árbol de navidad	9
<b>4.2</b>	Antecedentes de su industria y comercialización	10
<b>4.3</b>	Especies forestales comúnmente empleadas para árboles de navidad	13
<b>4.4</b>	Características de un buen árbol de navidad	14
<b>4.5</b>	Manejo de la plantación	14
<b>4.6</b>	Árboles de navidad naturales Vs artificiales	15
<b>5</b>	Materiales y métodos	17

---

<b>5.1</b>	Descripción del área de trabajo	17
<b>5.1.1</b>	Ubicación, superficie y división Administrativa	17
<b>5.1.2</b>	Datos climáticos	17
<b>5.1.3</b>	Formaciones vegetales	18
<b>5.1.4</b>	Aspectos sociales, económicos y religioso	18
<b>5.2</b>	Materiales utilizados en la investigación	21
<b>5.3</b>	Metodología	22
<b>5.3.1</b>	Metodología para el análisis de la información	22
<b>5.3.2</b>	Para el estudio de mercado	23
<b>5.3.2.1</b>	Diseño del estudio	23
<b>5.3.2.2</b>	Cálculo del marco muestral	23
<b>5.3.2.3</b>	Diseño de las encuestas	24
<b>5.3.2.4</b>	Calculo de la demanda	25
<b>5.3.3</b>	Metodología para el análisis técnico	26
<b>5.3.4</b>	Obtención y consolidación de la información	26
<b>6</b>	Resultados	28
<b>6.1</b>	Presentación de los resultados con base a las encuestas	28
<b>7</b>	Discusión	41
<b>7.1</b>	Estudio de mercado	41
<b>7.1.1</b>	La Demanda	41
<b>7.1.1.1</b>	Estimación de la Demanda Total	41
<b>7.1.1.2</b>	Estimación de la Demanda Efectiva	42
<b>7.1.1.3</b>	Estimación de la Demanda Proyectada	43

---

<b>7.1.2</b>	<b>La Oferta</b>	<b>45</b>
<b>7.1.2.1</b>	<b>Consideraciones sobre la Oferta</b>	<b>45</b>
<b>7.1.3</b>	<b>Caracterización del mercado de árboles naturales de navidad de Loja</b>	<b>47</b>
<b>7.1.3.1</b>	<b>Caracterización general y hábitos de consumo</b>	<b>47</b>
<b>7.1.3.2</b>	<b>Caracterización de los clientes con decisión de compra</b>	<b>48</b>
<b>7.1.3.3</b>	<b>Caracterización del producto</b>	<b>50</b>
<b>7.1.4</b>	<b>Plan de Comercialización</b>	<b>52</b>
<b>7.1.4.1</b>	<b>Producto</b>	<b>53</b>
<b>7.1.4.1.1</b>	<b>Presentación del producto a comercializar con base a las preferencias de los clientes potenciales</b>	<b>53</b>
<b>7.1.4.2</b>	<b>Precio</b>	<b>58</b>
<b>7.1.4.3</b>	<b>Plaza</b>	<b>59</b>
<b>7.1.4.4</b>	<b>Promoción</b>	<b>61</b>
<b>7.1.4.4.1</b>	<b>Publicidad y propaganda</b>	<b>63</b>
<b>7.1.5</b>	<b>Estudio Técnico</b>	<b>64</b>
<b>7.1.5.1</b>	<b>Tamaño del vivero</b>	<b>64</b>
<b>7.1.5.2</b>	<b>Localización de la empresa</b>	<b>65</b>
<b>7.1.5.2.1</b>	<b>Macro localización</b>	<b>66</b>
<b>7.1.5.2.2</b>	<b>Micro localización</b>	<b>67</b>
<b>7.1.5.3</b>	<b>Distribución de la planta/negocio</b>	<b>69</b>
<b>7.1.5.4</b>	<b>Ingeniería del proceso</b>	<b>71</b>
<b>7.1.5.4.1</b>	<b>Detalle de los recursos materiales y humanos requeridos para el proceso</b>	<b>71</b>
<b>7.1.5.4.2</b>	<b>Materia prima: selección de las especies a producir</b>	<b>72</b>

---



<b>7.1.5.4.3</b>	Proceso de producción de plantas	75
<b>7.1.5.4.3.1</b>	Flujo grama del proceso de producción de plantas o material vegetativo	81
<b>7.1.5.4.3.2</b>	Cronograma de actividades para la producción de plantas seleccionadas	83
<b>7.1.5.4.4</b>	Proceso de producción de árboles naturales de navidad	84
<b>7.1.5.4.4.1</b>	Establecimiento de la plantación	84
<b>7.1.5.4.4.2</b>	Manejo silvicultural de la plantación	90
<b>7.1.5.4.4.3</b>	Protección	96
<b>7.1.5.4.4.4</b>	Aprovechamiento-corta	99
<b>7.1.5.4.4.5</b>	Empaquetado	99
<b>7.1.5.4.4.6</b>	Flujo grama del proceso de producción de árboles naturales de navidad	99
<b>7.1.5.4.4.7</b>	Cronograma de actividades para la producción de árboles naturales de navidad	101
<b>8</b>	Conclusiones	102
<b>9</b>	Recomendaciones	105
<b>10</b>	Bibliografía	107
<b>11</b>	Anexos	111

---

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura No.</b>	<b>Descripción</b>	<b>Página</b>
<b>1</b>	Ciprés enano en jardín	46
<b>2</b>	Ciprés enano como árbol de navidad	46
<b>3</b>	Clasificación de los árboles de navidad que considera la relación existente entre el ancho de la copa y la altura del propio árbol	55
<b>4</b>	Clasificación de los árboles de navidad de acuerdo a la densidad de copas	56
<b>5</b>	Tipos de bases/presentación puestos a consideración en la entrevista	57
<b>6</b>	Canal de distribución	60
<b>7</b>	Mapa de Macro localización del proyecto	67
<b>8</b>	Mapa de Micro localización del proyecto	68
<b>9</b>	Distribución física de la planta o vivero	70
<b>10</b>	Diagrama del proceso de producción de plantas	82
<b>11</b>	Diseño de plantación tresbolillo o pata de gallo	87
<b>12</b>	Recomendaciones para la siembra de árboles naturales de navidad	89
<b>13</b>	Efecto de la poda en la conformación del árbol de natural de navidad	95
<b>14</b>	Diagrama del proceso de producción de árboles naturales de navidad	100

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro No.	Descripción	Página
<b>1</b>	Estadísticas de Ingreso en la ciudad de Loja	21
<b>2</b>	¿En su hogar se utiliza árbol de navidad?	28
<b>3</b>	Si se pusiera a la venta un árbol natural de ciprés o pino a un precio de \$ 10 dólares por cada metro de altura. ¿Cuál será su intención de compra?	28
<b>4</b>	¿Indique su género?	29
<b>5</b>	¿Por qué razones instala un árbol de navidad?	29
<b>6</b>	¿Qué decoración usa en el árbol de navidad?	30
<b>7</b>	¿Cuál es la principal razón por la que Usted no compraría un árbol de navidad natural?	31
<b>8</b>	¿Cómo es el árbol que utiliza en su casa?	31
<b>9</b>	¿A qué miembro de su familia le agradaría más un árbol natural de navidad?	32
<b>10</b>	¿Dónde preferiría comprar su árbol de navidad natural?	33
<b>11</b>	¿Indique en qué edad se encuentra (años)?	33
<b>12</b>	Actualmente: ¿En qué sector de la ciudad vive?	34
<b>13</b>	Fuente de empleo: ¿Usted trabaja en?	34
<b>14</b>	Ingreso: ¿Cuál es su ingreso mensual?	35
<b>15</b>	Religión: ¿Qué religión profesa	35
<b>16</b>	¿Qué es lo que más le agradaría de un árbol de navidad natural?	36
<b>17</b>	Si se pusiera a la venta en esta temporada un árbol de navidad natural cultivado para dicho propósito. ¿Cuál preferiría?	36
<b>18</b>	¿Qué forma le agradaría que su árbol natural tuviera?	37

<b>19</b>	¿Cuál es la altura que prefiere del árbol de navidad?	38
<b>20</b>	¿Cómo le gustaría el follaje de su árbol de navidad natural?	38
<b>21</b>	¿En qué presentación le gustaría obtener su árbol de navidad natural?	39
<b>22</b>	¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por arbolito en la presentación que Usted eligió?	40
<b>23</b>	Demanda potencial estimada de árboles naturales de navidad en la ciudad de Loja.	41
<b>24</b>	Demanda efectiva estimada de árboles naturales de navidad en la ciudad de Loja	42
<b>25</b>	Demanda potencial y efectiva proyectada de acuerdo a la tasa de crecimiento del estado civil (casados) de la provincia de Loja	43
<b>26</b>	Datos del estado civil (casado) de la población de la provincia de Loja	44
<b>27</b>	Medios de publicidad para árboles de navidad	63
<b>28</b>	Equipos y herramientas requeridos para el proceso de producción	71
<b>29</b>	Muebles y equipos de oficina requeridos	72
<b>30</b>	Recursos humanos requeridos	72
<b>31</b>	Cronograma de actividades para la obtención de plántulas de pino y ciprés	83
<b>32</b>	Cronograma de actividades para la producción de árboles naturales de navidad	101

## ÍNDICE DE ABREVIACIONES

<b>Abreviación</b>	<b>Descripción</b>
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
<b>PNUMA</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
<b>PROLADES</b>	Programa Latinoamericano de Estudios Socio Religiosos
<b>PEA</b>	Población Económicamente Activa

## **1. TITULO**

**VIABILIDAD TÉCNICA Y COMERCIAL PARA LA GENERACIÓN DE UN NEGOCIO DE ÁRBOLES NATURALES DE NAVIDAD EN LA CIUDAD DE LOJA”**

## 2. RESUMEN

En el Ecuador y específicamente en la ciudad de Loja, lamentablemente no se tiene información de plantaciones y del mercado que permita visualizar la situación actual del rubro de los árboles naturales para el festejo de la navidad, es por eso la importancia y justificación de realizar este estudio de investigación que viene a contribuir y generar información que permita la toma de decisiones para emprender con este tipo de negocio; así como proponer alternativas técnicas para su producción y estrategias de comercialización, que orienten y fortalezcan el desarrollo de dicha iniciativa productiva.

El presente estudio tuvo como objetivo general “Realizar la viabilidad técnica y comercial para la generación de un negocio de producción de árboles naturales de navidad en la ciudad de Loja”. Para lograr este objetivo general, se planteó cumplir con tres objetivos específicos: Realizar un estudio de mercado para determinar la oferta y demanda; Diseñar un plan de comercialización para los bienes a producir; y, Proponer la ingeniería para la producción de árboles naturales de navidad.

El método de análisis descriptivo, es el empleado en la presente investigación, a partir de una sección transversal aplicando un modelo bietápico, la misma que permitió encontrar información primaria, tomada en un tiempo determinado por medio de encuestas realizadas a la población aleatoriamente.

La información se recopila a través de cuestionarios a 264 padres de familia de tres importantes instituciones educativas particulares de la ciudad de Loja:

Antonio Peña Celi, Colegio Militar Tnte. Lauro Guerrero y Eugenio Espejo, empleando la técnica de la encuesta.

El estudio de mercado y mediante la técnica de Cochran, se determina que la demanda efectiva de árboles naturales de navidad estimada para el área urbana de la ciudad de Loja es de 3010 unidades.

La empresa “Vivero los Cipreses”, empezará su producción para cubrir la demanda insatisfecha. El canal de comercialización de los árboles de navidad será de manera directa, es decir del productor al consumidor final, bajo la modalidad “Venga, Escoja y Corte”, considerada con base al mayor porcentaje de preferencia (77,98%) de los clientes con decisión de compra de este producto.

La capacidad instalada del vivero está en función a producir las plántulas o materia prima en el mismo vivero, así como los árboles de navidad para cubrir la demanda efectiva proyectada al año 2016, que es de 4402 árboles.

De manera general se puede concluir: Que en la ciudad de Loja existe una demanda insatisfecha, porque en el medio no hay plantaciones de este cultivo y por lo tanto la oferta es prácticamente inexistente, siendo una situación ideal para la implementación de este negocio, con un mercado que puede asegurarse sin hacer demasiados esfuerzos financieros para llegar al cliente y convencerlo de que adquiera un producto de calidad con características como: buena presentación, forma, aroma y tamaño adecuado, a través de un correcto mercadeo de los árboles naturales de navidad.



## SUMMARY

In the Ecuador and specifically in the city of Loja, unfortunately there is no information of plantations and the market allowing to visualize the current situation for the category of natural trees for the celebration of Christmas, is why the importance and this research study that comes to contribute and generate information to enable justification of making decision-making to undertake this type of business; as well as proposing alternative techniques for their production and marketing strategies, to guide and strengthen the development of productive initiative.

The present study had as general objective "Performing the technical and commercial viability for the generation of a business's production of natural Christmas trees in the city of Loja". To achieve this general objective, was raised to meet three specific goals: conduct a market study to determine supply and demand; Design a plan of marketing for goods to produce and propose the engineering for the production of natural Christmas trees.

The descriptive analysis method, is used in the present investigation, from a cross section using a bietapic model, which allowed to find primary information, taken at a time determined through surveys the population randomly.

Information is collected through questionnaires to 264 parents of three important private educational institutions in the city of Loja: Antonio Peña Celi, College military Tnte. Lauro Guerrero and Eugenio Espejo, using the survey technique.

The study of market and using the technique of Cochran, is determined to be the effective demand for natural trees Christmas estimated for the urban area of the city of Loja 3010 units.

The company 'Vivero los Cipreses' will begin its production to meet the unsatisfied demand. Channel commercialization of Christmas trees will be directly, i.e. from the producer to the end consumer, in the form 'come, choose and cut", considered to be based on the highest percentage of preference (77,98 %) of clients with decision of purchase of this product.

The installed capacity of the nursery is in function to produce seedlings or raw material in the nursery, as well as Christmas trees, to cover the effective demand projected to the year 2016, which are 4402 trees.

In general it can be concluded: that there is an unsatisfied demand, because there is no plantations of this crop in the middle and therefore the offer is virtually non-existent, being an ideal situation for the implementation of this business, with a market that can be secured without making too many financial efforts in the city of Loja to reach the client and convince him to purchase a quality product with features such as: good presentation, shape, scent and adequate size, through a proper marketing of natural Christmas trees.

### **3. INTRODUCCIÓN**

El cultivo de árboles de Navidad es una actividad agrícola, silvícola y hortícola que implica criar pinos, piceas y abetos, principalmente, para utilizarlos de manera específica como árboles de Navidad. El cultivo de árboles de Navidad fue visto en principio únicamente como una alternativa viable para darle uso a tierras de labranza de baja calidad. Sin embargo esa percepción ha cambiado dentro de la industria agrícola.

La producción y comercialización de árboles de navidad naturales en Estados Unidos, México y otros países del mundo, es un indicador que muestra que la producción de árboles naturales de navidad tienen en estas latitudes un mercado con mucho potencial, que dan la pauta para desarrollar en nuestro medio estos negocios rentables.

La siembra de árboles de navidad se define entonces como una tecnología apropiada, por ser una actividad con grandes posibilidades de desarrollo, factibilidad financiera aún a pequeña escala, por permitir la utilización de terrenos agrícolas y urbanos desocupados temporalmente y por la posibilidad de lograr un mejor producto final mediante innovaciones tecnológicas locales.

Así mismo, por el corto tiempo (2-3 años) en que se pueden obtener árboles de navidad de buena forma en nuestro medio, en comparación con los 10 – 15 años que puede durar esta producción en otras latitudes, la silvicultura de árboles de navidad se convierte en una opción forestal atractiva.

El presente trabajo se realizó en la ciudad de Loja, con la finalidad de cuantificar la demanda actual y potencial de árboles de navidad naturales por temporada, para atender la demanda específica de la ciudad de Loja.

La importancia de esta investigación denominada “VIABILIDAD TÉCNICA Y COMERCIAL PARA GENERAR UN NEGOCIO DE ÁRBOLES NATURALES DE NAVIDAD “, radica en que puede ser una herramienta para la toma de decisiones, generando las bases para la formulación de proyectos de plantaciones forestales para árboles de navidad en la ciudad de Loja, que un futuro inmediato podría convertirse en una empresa forestal consolidada, generadora de empleo y dinamizadora de la economía en la ciudad y provincia de Loja.

El documento de tesina recapitula las siguientes partes: Resumen, Introducción, Revisión de Literatura, Metodología Utilizada, Presentación y Discusión de Resultados, Conclusiones, Recomendaciones y Bibliografía.

En el Resumen con términos breves se precisa la idea central de la investigación realizada, la justificación, objetivo general y objetivos específicos, principales resultados y conclusiones.

En la introducción se presenta el tema de investigación, los propósitos esenciales, se hace una breve descripción capitular.

La Revisión de Literatura, presenta recopilación importante relacionada al tema de árboles naturales de navidad, temática objeto de investigación.

La Metodología Utilizada, describe el método, técnicas de investigación e instrumentos utilizados durante el desarrollo de este proceso.

En la Presentación y Discusión de resultados, se muestran con ayuda de tablas los resultados obtenidos de la encuesta aplicada y el respectivo análisis estructurado con base a los objetivos específicos a conseguir: Estudio de mercado (demanda, oferta, caracterización y comercialización) y el Estudio Técnico (Capacidad instalada, utilizada, localización, distribución de la planta o vivero e ingeniería del proceso).

Las conclusiones, del presente trabajo de investigación, hacen referencia a los resultados concretos que se obtuvieron en el desarrollo de la investigación que fueron presentados ampliamente en los capítulos de Resultados y Discusión.

Las recomendaciones constituyen de cierta manera las acciones a considerar para la complementación del presente estudio y para la toma de decisiones en la implementación o no de un negocio de árboles naturales de navidad para cubrir el mercado de la ciudad de Loja.

Finalmente en la Bibliografía, se detallan todas las fuentes consultadas para la realización de la investigación y redacción del informe.

## **4. REVISIÓN DE LITERATURA**

### **4.1. Reseña histórica del árbol de navidad**

Resulta difícil precisar sobre el origen de la costumbre de los árboles de navidad debido a la falta de documentación sobre esta antigua tradición.

Para los egipcios y hebreos, por ejemplo, esta costumbre simbolizaba vida eterna; para los paganos la adoración de árboles era muy común.

En otra versión se afirma que son los escandinavos quienes acostumbraban decorar sus casas con ramas durante la época de Año Nuevo para ahuyentar al diablo y los malos espíritus; los antecesores de la tradición y más específicamente los germanos, es a quienes frecuentemente se les atribuye la paternidad de la costumbre.

Son claras las diferencias sobre los motivos que encierra dicha costumbre. En ocasiones se relaciona con una antigua creencia germana de que el árbol gigantesco sostenía al mundo y en sus ramas estaban prendidas las estrellas; este árbol divino llamado “Idrasil” era objeto de pleitesía cada fin de año, bajo la suposición de renovación de vida y posterior al adorno de un encino con antorchas que simbolizaban las estrellas, el sol y la luna, se bailaba y cantaba en honor a los espíritus del bien.

Otra versión relaciona la misma costumbre con una obra de teatro típica alemana de la época medieval, en la que la decoración principal era un árbol de pino adornado con manzanas para simbolizar ese famoso paisaje bíblico de Adán y Eva.

Otra sugiere que fue la costumbre druídica (brujos de la época medieval) de cortar con una hoz de oro las puntas de los árboles cada fin de año, como ceremonia de bienaventuranza, la que en años más recientes, frente al evidente triunfo de la costumbre, ha estimulado algunas versiones cristianas que intentan integrar al árbol con las demás costumbres religiosas. Una de ellas le atribuye tal tradición a San Bonifacio, (Siglo VII d.C.); otra, un tanto anecdótica y jocosa, escoge al pino, considerado como el más feo de los vegetales pero que se adorna por obra y gracia divina, para adorar de manera atractiva al Niño Jesús recién nacido. Los tradicionalistas ven con antipatía la costumbre del árbol de navidad porque supuestamente fue Martín Lutero quien la impulsó en Alemania y luego en Finlandia (Rojas, F. y Torres, G, 1989: 8).

#### **4.2. Antecedentes de su industria y comercialización:**

Los árboles de navidad con el trascurso del tiempo comenzaron a ganar adeptos, lo que obligó a la siembra de árboles a escala comercial.

La primera instalación de árboles de navidad a escala comercial se registra en Inglaterra en 1829. Aparentemente los alemanes inmigrantes empezaron a emplearlos como adorno en sus casas en los Estados Unidos en 1840. Pero los ingleses, en 1847, se atribuyeron su instalación en vías públicas en los Estados Unidos, alcanzando tal popularidad que hoy se considera ésta como una costumbre típicamente norteamericana.

Hoy día, la industria de árboles de navidad adquiere relevancia económica en algunos países. Cifras conservadoras demuestran, que actualmente, Estados Unidos

consume 32'000.000 de árboles con un valor total de más de \$ 50'000.000 y que Canadá exportó 13'370.000 árboles de navidad en 1957, a México, Venezuela, Cuba, Panamá, Jamaica, Puerto Rico y Estados Unidos. Es tan grande el número de personas que anualmente se dedica al cultivo de árboles de navidad, que ya existen asociaciones de productores en Estados Unidos con más de 5.000 miembros (Rojas. F. y Torres. G, 1989: 8).

Según la Asociación de Cultivadores de Árboles de Navidad de Carolina del Norte (NCCTA), en Estados Unidos, para el 2003 las ventas fueron de 23 millones de árboles; por otro lado un mercado importante para el negocio de los árboles de navidad es el mercado mexicano, que produce y consume. En México para el 2006 las ventas fueron alrededor de 8 millones de árboles (CONAFOR, 2008, citado por Tobar, J, 2008:7)

En México la demanda de consumo es de un millón 800 mil, para el año 2008. De ellos 30% se cubre con producción nacional y el resto en su mayoría son importados, por lo que se está impulsando diversos programas enfocados a promover y fomentar la producción nacional en terrenos de uso agrícola que pueden convertirse en áreas de uso forestal<sup>1</sup>.

El estado de México como las demás entidades suman más de 250 productores que se dedican a la plantación de árboles de Navidad originarios de México.

---

<sup>1</sup> El Universal, “Insuficiente la producción de árboles de navidad”, Conafor, México, Noviembre de 2008, en <http://www.eluniversal.com.mx/notas/556434.html>.



De acuerdo a la Comisión Nacional Forestal de México (Conafor), en el año 2008 se comercializarían 800 mil Árboles de Navidad en el país de México y se estima que se tienen destinadas al cultivo de este producto unas 1500 hectáreas, sustento para más de 250 productores, principalmente en el Edomex, DF, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y Veracruz. Siendo la importación extranjera una gran competencia al importar cerca de un millón de ejemplares<sup>2</sup>.

Las tendencias mundiales indican que el mercado de los árboles de navidad naturales están disminuyendo, esto se lo puede ver analizando el mercado de Estados Unidos, que de 1996 al 2003 ha tenido una reducción alrededor del 30% de la cantidad de árboles vendidos, la razón principal se atribuye a compras de árboles artificiales (CONAFOR, 2008, citado por Tobar, J, 2008:7).

En Centroamérica Costa Rica y Guatemala tienen plantaciones comerciales; en Ecuador no se tiene suficiente información de plantaciones y del mercado que permita visualizar la situación actual del rubro de los árboles naturales para el festejo de la navidad. La producción de árboles de Navidad naturales, es escasa en nuestro país y se concentra cerca de Quito por su demanda y en menor medida en los alrededores de Latacunga, Riobamba o Ibarra. La demanda es baja en la Costa. En el

---

<sup>2</sup>CONAFOR, *Ganan Mercado Árboles de Navidad Nacionales a Importados*, 2008, en <http://www.miambiente.com.mx/?p=419>.

sector de Nayón<sup>3</sup>, cinco familias siembran y venden el producto. La demanda es mucho mayor de ciprés que de pino (El Universo, diciembre 2008)<sup>4</sup>.

#### 4.3. Especies forestales comúnmente empleadas para árboles de navidad:

Existen diferentes especies que pueden ser empleadas para la producción de árboles de navidad. Las más importantes son (Rojas. F, Torres. G, 1989: 5 - 7):

*Abies balsamea*, *A. magnifica*, *A. grandis*, *A. concolor*, *A. religiosa* y *A. guatemalensis* (bálsamos y abetos)

*Pseudotsuga taxifolia* (abetos)

*Picea mariana*, *P. glauca*, *P. pungens* y *P. Rubens* (pinabete)

*Pinus sylvestris*, *P. palustris*, *P. virginiana*, *P. teocote*, *P. patula* (pinos)

*Cupressus lusitánica*, *C. benthami* (cipreses)

A pesar de que existen varias especies de posible empleo como árboles de navidad para nuestro medio, el ciprés (*Cupressus macrocarpa*, *C. lusitánica*) es la especie más adecuada para este particular uso, por su aroma, follaje, forma de crecimiento y facilidad de manipulación, así como por su rápido crecimiento y bajos requerimientos nutricionales e hídricos, se adaptaría a las condiciones climáticas de Loja. El pino (*Pinus radiata*, *P. patula*) podría ser otra alternativa a considerarse.

---

<sup>3</sup>La Parroquia de Nayón está ubicada a 10 minutos de la ciudad de Quito, Capital del Ecuador. Conocida como el Jardín de Quito.

<sup>4</sup>El Universo, “El árbol navideño real registra baja demanda”, en el Universo, Guayaquil, 15 de diciembre de 2008. Guayaquil, Ecuador: en

<http://www.eluniverso.com/2008/12/15/1/1356/BA5342A4259B4559A0E0D11E39CF33DC.html>.

#### **4.4. Características de un buen árbol de navidad:**

Las características que recomiendan algunos técnicos son las siguientes: retención de las hojas desde el tiempo de corta hasta la finalización de la Navidad, simetría completa, tronco y ramas bien distribuidas y desarrolladas para resistir adornos, suficiente follaje con atractivo color verde o verde azulado, olor agradable, ramaje flexible y bien recortado.

La población Costarricense, prefiere una amplia gama de características dentro de las que se encuentran: compacto, cónico, con ramas desde la base, tamaños de 1 a 3 m, bien podados, aromáticos, de buena forma, relleno, natural, coposo, abierto, poco recortado, recto, parejo y no rígido.

Esta variedad de gustos implica producir árboles de muy diversos estilos para satisfacer las necesidades de la población (Rojas. F, Torres. G, 1989: 6).

#### **4.5. Manejo de la plantación:**

Según (Miselem. J.M, 2008, citado por Tobar. J, 2008: 7 - 8) el ciprés, por la experiencia en la producción que se ha tenido en Zamorano y Panamá, es una planta muy tolerante a la sequía y al ser sembrada al inicio del invierno, el requerimiento de agua será mínimo o nulo, las plantaciones no necesitan control de plagas ni fertilización; se debe tener cuidado con la limpieza, las podas y la comercialización únicamente. Se pueden manejar plantaciones con un distanciamiento de 1.5 metros entre plantas y 1.5 metros entre hilera, alcanzando densidades de 4,444 plantas por hectárea; esto se debe a que las medidas de la altura de los árboles que se necesitan

están entre 1.5 y 2 metros, esta altura el ciprés la alcanza entre los 16 y 20 meses después de plantados en el campo.

#### **4.6. Árboles de navidad naturales Vs artificiales**

**Naturales:** Contribuyen a limpiar y descontaminar el aire en su proceso de convertir gas carbónico en oxígeno, (un pino natural por ejemplo, provee oxígeno a 18 personas todos los días). Podrá disfrutar su frescura y perfumar tu casa de forma natural durante la Navidad. Si compra un arbolito vivo con sus raíces intactas, puede plantarlo en su jardín después de las festividades. Ayuda a preservar el ecosistema natural durante su ciclo de vida.

Ayudan a estabilizar el suelo, protegen las reservas de agua y proveen hábitats para la vida salvaje. Además, la organización hace énfasis en la reducción del dióxido de carbono a través del cultivo de árboles de Navidad. Evitan la erosión del suelo pues al crecer sus raíces, éstas se estabilizan y hacen lo mismo con la tierra. Además de estabilizarlo, lo nutren, ya que después de ser cortados, las raíces y el tronco restante terminan pudriéndose. Además, todas las ramas y hojas que se desprenden del árbol durante su periodo de crecimiento se convierten en materia orgánica que también contribuye a la nutrición del suelo.

Se debe tener en cuenta que: Si se compra un árbol de Navidad en un vivero hay que asegurarse que haya sido cultivado de forma ecológica, esto quiere decir que durante su ciclo de crecimiento no haya usado mucho fertilizante, pesticidas, ni consumido demasiada agua. La industria del cultivo de árboles de Navidad estima

que por cada arbolito cortado, se siembran otros tres. Utilizar un árbol nacido en el bosque (y más aún si se tala para ello) como árbol de Navidad casero, es una acción anti ecológica que atenta contra el ecosistema que provee albergue a muchas especies como pajaritos e insectos; ¿Merece la pena hacerlo por disponer de un adorno en casa por unos pocos días? <sup>5</sup>.

**Artificiales:** Hay muchas personas que escogen artificiales en vez de arbolitos naturales ya que estos vienen prácticamente listos, decorados e iluminados; incluso los hay ahora con luces LED. Uno de los beneficios de los arbolitos artificiales, es que pueden durar más de 10 años pudiendo simplemente guardarlo y re usarlo año tras año.

Sin embargo, a pesar de que se puede utilizar el mismo arbolito durante varios años los impactos relacionados con su fabricación son demasiado importantes y, lamentablemente, se trata de impactos nocivos ya que entre los materiales que se requieren para su elaboración están los plásticos, PVC (poli cloruro de vinilo) y aluminio, en cuya producción y procesamiento consumen gran cantidad de recursos naturales y generan gran cantidad de residuos y contaminación (Ávila. M, 2010).

---

<sup>5</sup>Martha, Ávila, *Árboles de Navidad Ecológicos: ¿Natural o Artificial?*, Pulso verde, 2010, en [http://pulsoverde.nrdc.org/rboles\\_de\\_navidad\\_ecologicos\\_n.html](http://pulsoverde.nrdc.org/rboles_de_navidad_ecologicos_n.html).

## **5. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **5.1. Descripción del área de trabajo**

#### **5.1.1. Ubicación, superficie y división administrativa.**

La ciudad de Loja y su entorno suburbano se encuentran ubicados al Sur de la Región Interandina (Sierra) de la república del Ecuador (Sudamérica), en el valle de Cuxibamba, pequeña depresión de la provincia de Loja situada a 2.100 m s.n.m. y a 4° de latitud Sur. Tiene una extensión de 5.186,58 ha (52 km<sup>2</sup>).

En cuanto a su división política, la ciudad de Loja está constituido por las parroquias urbanas de: El Sagrario, San Sebastián, Sucre y El Valle. El cantón Loja, a más de estas parroquias urbanas, se agregan las siguientes parroquias rurales: Chuquiribamba, Chantaco, El Cisne, Gualiel, Jimbilla, Malacatos, Quinara, Santiago, San Pedro de Vilcabamba, San Lucas, Taquil, Vilcabamba, Yangana.

#### **5.1.2. Datos climáticos**

El clima de la ciudad de Loja es temperado–ecuatorial subhúmedo, caracterizado por una temperatura media del aire de 16 °C y una lluvia anual de 900 mm (900 litros por metro cuadrado).

Considerando los valores medios de la última década, período 1997–2006, resulta que la temperatura media de Loja asciende a 16,2 °C y la oscilación térmica se desplaza a 1,9 °C. Lo que corrobora el cambio climático brusco de los últimos años.

En Loja llueve más en el período enero–abril (49 %, con 15 % de lluvia en marzo) y menos de la mitad de ese cuatrimestre en el período junio–septiembre (22 %, siendo septiembre el mes más seco: 4,6 %) (PNUMA, et. Al., 2007:39).

### **5.1.3. Formaciones vegetales**

El valle de Loja, desde el punto de vista de la clasificación de Zonas de Vida o Formaciones Vegetales de Holdridge, pertenece a la formación bosque seco Montano Bajo (bs–MB). Formación que, además de las características bioclimáticas señaladas cuando se trató del clima local, se caracteriza porque la cantidad de agua evapotranspirada durante el año es una a dos veces mayor que la precipitación recibida, situación que señala un ligero déficit de humedad para situar a este ecosistema en la provincia de humedad subhúmedo (Cañadas, 1983, citado por PNUMA, et Al., 2007:45).

### **5.1.4. Aspectos sociales, económicos y religioso**

Según el INEC (2010), Loja está entre las diez ciudades más pobladas del país, alcanzando de 142.271 habitantes en el censo del 2001 a 180.617 en el censo del 2010, con una tasa de crecimiento intercensal de 1,15 %; mientras que a nivel del cantón existen 214.885 habitantes, de los cuales 111.385 son mujeres y 103.470 son hombres.

PNUMA, et. Al (2007), menciona que en el año 1986, en el área urbana de la ciudad (delimitada por la Municipalidad de Loja) según la encuesta de hogares

aplicada por C+C Consulcentro, existían 18.957 viviendas; ahora, según el INEC y con base al censo del 2010, existen 47.361 viviendas en la ciudad de Loja.

En el año 2007, el número de establecimientos educativos de pre-primaria, primaria y secundaria alcanza 279, de los cuales 76 son privados (27%), 18 municipales (6%) y 185 fiscales y fisco-misionales (67 %), en los que se educan 48.454 alumnos. Además, existen tres Universidades: Universidad Nacional de Loja, Universidad Técnica Particular de Loja y Universidad Internacional del Ecuador, donde se educan: 41.452 estudiantes en las modalidades presencial y a distancia. Valores que totalizan: 89.906 estudiantes en los cuatro niveles. Es decir, dos terceras partes de la población de la ciudad son estudiantes (Dirección Provincial de Educación. com. pers., 2007, citado por PNUMA, et Al, 2007:64).

A mediados de la década de los años 90, como parte de la dinámica de modernización del Estado y particularmente de la privatización de los servicios, cobran importancia los establecimientos educativos privados, especialmente en los niveles de formación básica y bachillerato. En el año lectivo 1999–2000 se registran un total de 219 establecimientos educacionales: 77 pre–primarios, 110 primarios, 32 secundarios, de los cuales el 23 % son privados y acogen al 17 % de la población estudiantil. En el área urbana de la ciudad de Loja, en 1986 se inventariaron 111 establecimientos educacionales: 25 pre–primarios, 51 primarios, 19 secundarios; 2 universitarios y 14 especiales, artesanales y afines, acogiendo en sus aulas a 47.595 alumnos matriculados (Cideplan–Consulcentro, 1986, citado por PNUMA, et Al, 2007:45-46).



El número de establecimientos educativos en la ciudad de Loja, en los últimos 20 años muestra un incremento considerable de 95 en 1986 a 459 en 2006, es decir casi 5 veces más.

En el año 2001, en la ciudad de Loja, la tasa de analfabetismo era de 2,6 %, ligeramente menor en hombres con relación a las mujeres. Se observa avances importantes, pues este indicador fue de 4,4 % en 1982 y de 3,5 % en 1991.

La distribución de la población económicamente activa de la ciudad de Loja, por sectores de la economía, permite caracterizar inicialmente su estructura económica, la misma que muestra una debilidad de los sectores primario (explotación directa de los recursos naturales, materias primas: minería, agricultura, ganadería, silvicultura, etc.) y secundario (transformación de materias primas a productos intermedios o finales: industrial, artesanal, etc.) 20 % y 16 % respectivamente, mientras que —como contrapartida— el sector terciario (bienes intangibles: servicios, construcción, comercio, entre otros) está sobredimensionado ocupando el 55 % de la PEA (PNUMA, et. Al., 2007:60-61).

La estadística de ingresos para la provincia de Loja, según el INEC (encuesta de empleo, desempleo y subempleo, 2011), se especifica en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1: Estadísticas de Ingreso en la ciudad de Loja**

INGRESOS	Media\$	Máximo\$	Mínimo\$
Personas	454,80	2.950,00	10,00
Hogares	1.112,78	4.400,00	50,00

Fuente: INEC. Encuesta de empleo, Desempleo y Subempleo - septiembre 2011.  
Elaborado por: Estudios Analíticos Estadísticos<sup>6</sup>.

No existe información específica sobre la situación religiosa para Loja, por lo que se toma como referencia las investigaciones realizadas por PROLADES, que indica que la afiliación religiosa en Ecuador puede ser descrita tal y como sigue: católicos romanos, 85 por ciento; protestantes, 12 por ciento; otras religiones, 1 por ciento; y ninguna / no responden, 2 por ciento. Esta última categoría incluye a los ateos y agnósticos, pero no existen estadísticas confiables para estos grupos específicos<sup>7</sup> (Holland, Clipfton, PROLADES, 2009).

## 5.2. Materiales utilizados en la investigación

- Material bibliográfico que comprende: libros, revistas, artículos científicos, estudios de casos, normas y demás documentos publicados sobre el tema a investigar;
- Equipo de oficina como: calculadora, impresora, etc.
- Computador portátil

---

<sup>6</sup>Solicitado y facilitado vía internet por el Señor Darwin Padilla, funcionario del INEC.

<sup>7</sup>ClipftonHolland, “Enciclopedia de los Grupos Religiosos en las Américas y Península Ibérica: Ecuador”, PROLADES, 2009, En

[http://www.prolades.com/cra/regions/sam/ecu/re1\\_ecuador09spn.pdf](http://www.prolades.com/cra/regions/sam/ecu/re1_ecuador09spn.pdf).

- Cámara fotográfica
- Copias Xerox de documentación necesaria;
- Hojas de papel Bonn;
- Carpetas fólder;
- Cartucho de tinta para computadora;
- Esferográficos, portaminas y minas;
- Cuaderno de apuntes;

### **5.3. Metodología**

#### **5.3.1. Metodología para el análisis de la información**

El método de análisis descriptivo es el método empleado en la presente investigación, ya que no existe información sobre los procesos de producción, mercado y comercialización de este producto, en vista de que en la ciudad de Loja, e inclusive a nivel de país (con su excipiente experiencia en Pichincha), no está desarrollado; siendo muy difícil acceder a los datos estadísticos y económicos que pudieran haberse registrado a nivel nacional.

El estudio se enfoca a la demanda potencial y el método descriptivo resulta ser el más adecuado para caracterizar a los clientes potenciales. Por otro lado, es un método que requiere menor tiempo y es económico, así mismo proporciona información suficiente como el método analítico, mediante cuadros y gráficas, incluyendo estadísticos descriptivos.

### 5.3.2. Para el estudio de mercado

El estudio de mercado se realizó para cuantificar la demanda y caracterizar el mercado, se desarrollaron los siguientes pasos:

#### 5.3.2.1. Diseño del estudio

Se aplicó un estudio de diseño descriptivo concluyente a partir de una sección transversal aplicando un modelo bietápico, la misma que permitió encontrar información primaria, tomada en un tiempo determinado por medio de encuestas realizadas a la población aleatoriamente. Por tratarse de un modelo bietápico<sup>8</sup>, se realizó en dos etapas que son:

- 1) Encuestas piloto (50 encuestas)
- 2) Encuesta Formal

#### 5.3.2.2. Cálculo del marco muestral

La encuesta piloto permitió hacer correcciones a la encuesta definitiva y calcular el marco muestral para lanzar la encuesta formal; para calcular el marco muestral se utilizó la variable discreta, la fórmula de la variable discreta es:

$$N = P*Q*T^2 / E^2$$

Dónde:

---

<sup>8</sup> Recoge la información y los procesos de selección en dos momentos. Consiste en obtener la anuencia por medio de una encuesta piloto, después de ser obtenida, se procede a calcular el número de personas a encuestar para aplicar la encuesta real.

N= Número de encuestas formales a realizar

P= Personas anuentes a comprar (con base al porcentaje establecido de las 50 encuestas).

Q= 1-P

T= Nivel de confianza deseado, en el estudio se usará un 95% (1.96 en la tabla T)

E= Error estándar de un 5%

De las 50 encuestas piloto aplicadas, siguiendo la metodología considerada y definida, 11 respondieron que si compraría un árbol de navidad natural, lo que representa que un 22 %, están interesados en comprar. El cálculo del marco muestral, se definió de la siguiente manera:

$$N = P*Q*T^2/ E^2$$

$$N = (0,22)(0,78)(1,96)^2/(0,05)^2$$

$$N = 0,65921856/0,0025$$

$$N = 264 \text{ encuestas aplicadas}$$

### **5.3.2.3. Diseño de las encuestas**

Se elaboró un cuestionario para conocer a los clientes potenciales de árboles de navidad para lo cual se realizó un proceso de análisis-reflexión que permitió obtener la información deseada. Las preguntas se estructuraron de acuerdo con las experiencias mencionadas en la literatura, de manera que se solicita información sobre: la utilización y su tradición de instalar el árbol de navidad, las características

deseadas del producto, posteriormente sobre los hábitos de consumo y por último datos del entrevistado.

Como complemento al cuestionario se les mostró imágenes de las formas de árboles más empleadas en otros países como México, así como también imágenes de los tipos de bases utilizados para árboles naturales de navidad (*Anexo I*).

#### **5.3.2.4. Cálculo de la demanda**

El mercado meta definido para el estudio fueron los hogares de clase media para arriba, con un ingreso mayor a los 500 USD mensuales y que poseen los servicios de luz eléctrica, agua potable y teléfono. Considerando este criterio las encuestas se aplicaron a los padres de familia de tres centros educativos particulares de renombre en la ciudad de Loja, seleccionados aleatoriamente al azar. Estos centros educativos particulares fueron: Antonio Peña Celi, Colegio Militar Tnte. Lauro Guerrero y Eugenio Espejo.

Para calcular la demanda se utilizó la técnica de Cochran que toma en cuenta las variables: precio, cantidad y frecuencia. Para este estudio las variables cantidad y frecuencia no se consideraron debido al tipo de producto, ya que es muy difícil que una familia esté dispuesta a comprar más de un árbol de navidad al año, por lo que la frecuencia y cantidad son igual a uno.

Se realizó la siguiente pregunta principal dentro de la encuesta para poder cuantificar la demanda efectiva:

Si se pusiera a la venta un árbol natural de ciprés o pino a un precio de \$ 10 dólares por cada metro de altura. ¿Cuál será su intención de compra?

\_\_\_\_\_Definitivamente si lo compraría

\_\_\_\_\_Probablemente si lo compraría

\_\_\_\_\_Probablemente no lo compraría

\_\_\_\_\_Definitivamente no lo compraría

### **5.3.3. Metodología para el análisis técnico**

Toda la información técnica se fundamentó bajo la experiencia encontrada en la literatura a través del internet, libros, folletos y otros documentos técnicos relacionados a la producción, manejo y comercialización y la experiencia del autor. Estos procesos se enfocaron sobre todo a procesos productivos de plantaciones de ciprés (*Cupressus lusitanica*) y pino (*Pinus radita*, *P. patula*), que son especies más conocidas en nuestro medio y que además se ajustan a los requerimientos edafoclimáticos existentes en la zona.

### **5.3.4. Obtención y consolidación de la información**

Se encuestaron a los padres de familia de tres centros educativos particulares importantes de la ciudad de Loja, aprovechando la coyuntura de amistad con ciertos profesores, quienes distribuyeron las encuestas a los alumnos, solicitando su apoyo para aplicar la encuesta a sus representantes. Los cuestionarios se aplicaron durante el mes de diciembre (2011), fechas considerada apropiada para aplicar las encuestas,

ya que se vive en este mes la fiesta navideña y el tradicional arreglo del árbol de navidad. Finalmente los datos que surgieron de los cuestionarios fueron procesados (cuadros y gráficos) para el correspondiente análisis y consolidación de los resultados.



## 6. RESULTADOS

### 6.1. Presentación de los resultados con base a las encuestas

La presentación se hace a través de cuadros y se realiza la interpretación considerando los resultados más relevantes.

**Cuadro 2. ¿En su hogar se utiliza árbol de navidad?**

Costumbre	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Número	%	Número	%	Número	%
<b>Si</b>	92	34,85	123	46,59	215	81,44
<b>No</b>	21	7,95	28	10,61	49	18,56
<b>TOTAL</b>	113	42,80	151	57,20	264	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

El 81,44 % de la población encuestada (264 personas) utiliza el árbol de navidad y un 18,56 % no utiliza.

**Cuadro 3. Si se pusiera a la venta un árbol natural de ciprés o pino a un precio de \$ 10 dólares por cada metro de altura. ¿Cuál será su intención de compra?**

Decisión de compra	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Número	%	Número	%	Número	%
Definitivamente si lo compraría	24	11,16	27	12,56	51	23,72
Probablemente si lo compraría	31	14,42	28	13,02	59	27,44
Probablemente no lo compraría	8	3,72	15	6,98	23	10,70
Definitivamente no lo compraría	29	13,49	53	24,65	82	38,14
<b>TOTAL</b>	92	42,79	123	57,21	215	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El autor

Al preguntarles: Si se pusiera a la venta un árbol natural de ciprés o pino a un precio de \$ 10 dólares por cada metro de altura. ¿Cuál será su intención de compra?, 51 contestaron que definitivamente si comprarían, lo que representa el 23,72 % del mercado meta.

**Cuadro 4. ¿Indique su género?**

Género	TOTAL	
	Número	%
Hombre	92	42,79
Mujer	123	57,21
<b>TOTAL</b>	215	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

De las 264 personas encuestada, el 81,44 % que tienen por costumbre utilizar el árbol de navidad, de estas el 42,79 % (92) corresponden al género masculino y 57,21 % (123) al femenino.

**Cuadro 5. ¿Por qué razones instala un árbol de navidad?**

Razones	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino		Número	%
	Número	%	Número	%		
Tradición	18	8,37	24	11,16	42	19,53
Espíritu navideño	31	14,42	42	19,53	73	33,95
Alegría	8	3,72	17	7,91	25	11,63
Vida y belleza	5	2,33	2	0,93	7	3,26
Adorno	6	2,79	2	0,93	8	3,72
Agrado a Dios	16	7,44	12	5,58	28	13,02
Recreación para niños	6	2,79	17	7,91	23	10,70
Otro	2	0,93	7	3,26	9	4,19
<b>TOTAL</b>	92	42,79	123	57,21	215	100,0

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

El 33,95 % de los potenciales clientes, les motiva instalar su árbol de navidad por un espíritu navideño y por ser una tradición religiosa (19,53 %) y de familia, instalando su árbol de navidad desde finales de noviembre a la primera semana de diciembre y manteniéndolo instalado hasta la primera semana de enero del siguiente año.

**Cuadro 6. ¿Qué decoración usa en el árbol de navidad?**

Decoración	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino		Número	%
	Número	%	Número	%		
Adornos colgantes (esferas de color, corazones, listones, luces)	44	20,47	69	32,09	113	52,6
Cajas de regalos	11	5,12	7	3,26	18	8,4
El nacimiento	37	17,21	31	14,42	68	31,6
Otros	0	0,00	16	7,44	16	7,4
<b>TOTAL</b>	92	42,79	123	57,21	215	100,0

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

El 52,6 % utilizan adornos colgantes como esferas de color, corazones, listones, luces, entre otros, y un 31,6 % adornan al árbol con el nacimiento del Niño Jesús.

**Cuadro 7. ¿Cuál es la principal razón por la que Usted no compraría un árbol de navidad natural?**

Afectación consumo	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino		Número	%
	Número	%	Número	%		
Cuenta con uno artificial	58	63,04	26	12,09	84	39,07
No le gustan los árboles de navidad	0	0,00	7	3,26	7	3,26
Son muy caros	10	10,87	17	7,91	27	12,56
No tiene la costumbre	0	0,00	26	12,09	26	12,09
Lo considera un daño al ambiente	24	26,09	47	21,86	71	33,02
Otra	0	0,00	0	0,00	0	0,00
<b>TOTAL</b>	92	100,00	123	57,2	215	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

Al consultárseles ¿Cuál es la principal razón por la que Usted no compraría un árbol de navidad natural?, pregunta relacionada directamente al consumo del producto, manifiestan que sería porque cuentan con un árbol artificial (39,07 %) y porque lo consideran como un daño al ambiente (33,02 %).

**Cuadro 8. ¿Cómo es el árbol que utiliza en su casa?**

Costumbre	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino		Número	%
	Número	%	Número	%		
Natural	3	1,40	5	2,33	8	3,72
Artificial	89	41,40	118	54,88	207	96,28
<b>TOTAL</b>	92	42,79	123	57,21	215	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

De la consulta realizada ¿cómo es el árbol que utiliza en su casa?, solamente el 3,72 % utiliza un árbol de navidad natural y la gran mayoría el 96,28 % utiliza actualmente un árbol de navidad artificial.

El 3,72 % es el resultado de la inexistencia de este producto en el mercado, para ellos el árbol natural es el cortar una rama de éste y arreglarlo.

**Cuadro 9. ¿A qué miembro de su familia le agradaría más un árbol natural de navidad?**

Integrante familiar	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Número	%	Número	%	Número	%
Hijos	10	19,61	10	19,61	20	39,22
Padres	4	7,84	6	11,76	10	19,61
Tíos	0	0,00	2	3,92	2	3,92
Abuelos	1	1,96	2	3,92	3	5,88
Todos	9	17,65	7	13,73	16	31,37
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

De las 51 personas (23.72 %) con decisión de compra (**ver cuadro 3**), se identifica con una mayor decisión de compra a las mujeres con un 12,56 %, con relación a los hombres que presentan una decisión de compra de 11,16 %.

Son los hijos a los que más les agradaría tener un árbol de navidad natural (39,22 %), así como también a los padres (19,61 %) y de manera general a toda la familia (31,37 %).

**Cuadro 10. ¿Dónde preferiría comprar su árbol de navidad natural?**

Lugar de compra	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino		Número	%
	Número	%	Número	%		
En Supermercado	5	9,80	6	11,76	11	21,57
En viveros locales	14	27,45	8	15,69	22	43,14
En una finca de plantación (escoger y cortar)	5	9,80	13	25,49	18	35,29
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

La preferencia para la adquisición o compra de los árboles naturales de navidad, su mayor interés es hacerlo en viveros especializados (43,14 %) y en fincas de plantación con la modalidad de escoger y cortar (35,29 %), seguida esta preferencia de comprarlos en supermercados (21,57 %).

**Cuadro 11. ¿Indique en qué edad se encuentra (años)?**

Rangos (años)	No. Clientes potenciales Hombres	%	No. Clientes potenciales Mujeres	%	TOTAL	%
Menor a 25	1	1,96	2	3,92	3	5,88
Entre 26 - 30	2	3,92	3	5,88	5	9,80
Entre 31 - 35	1	1,96	8	15,69	9	17,65
Entre 36 - 40	3	5,88	4	7,84	7	13,73
Entre 41 - 45	4	7,84	4	7,84	8	15,69
Entre 46 - 50	8	15,69	4	7,84	12	23,53
Mayor a 50	5	9,80	2	3,92	7	13,73
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

Con relación a la edad de los clientes con decisión de compra, el rango para los hombres se encuentra entre los 46 y 50 años (15,69 %) y para las mujeres entre

los 31 y 35 años (15,69 %). En promedio el porcentaje mayor (23,53 %) se ubica en el rango de edad entre 46 – 50 años.

**Cuadro 12: Actualmente: ¿En qué sector de la ciudad vive?**

Sector de la ciudad	No. Clientes potenciales Hombres	%	No. Clientes potenciales Mujeres	%	TOTAL	%
Norte	10	19,61	12	23,53	22	43,14
Centro	6	11,76	8	15,69	14	27,45
Sur	8	15,69	7	13,73	15	29,41
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

Los clientes de los árboles de navidad se localizan con un mayor porcentaje (43,14 %) al norte de la ciudad de Loja.

**Cuadro13: Fuente de empleo: ¿Usted trabaja en?**

Fuente de empleo	No. Clientes potenciales Hombres	%	No. Clientes potenciales Mujeres	%	TOTAL	%
Empresa privada	9	17,65	14	27,45	23	45,10
Empleo del gobierno	13	25,49	6	11,76	19	37,25
Negocio propio	2	3,92	6	11,76	8	15,69
Otro (Consultoría)	0	0,00	1	1,96	1	1,96
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

En cuanto a la principal fuente de trabajo, los resultados nos indica que el 45,10 % desarrolla sus actividades productivas en la empresa privada y el 37,25 % son empleados públicos.

**Cuadro 14: Ingreso: ¿Cuál es su ingreso mensual?**

Descripción	Ingreso mensual promedio Hombres (dólares)	Ingreso mensual promedio Mujeres (dólares)	Número de entrevistados	Ingreso promedio por cliente (dólares)
Cliente potencial	1250	1050	51	1150

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

El ingreso promedio de los clientes con intención de compra es de \$ Usd 1.150,00 mensuales.

**Cuadro 15: Religión: ¿Qué religión profesa?**

Religión Cliente potencial	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Número	%	Número	%	Número	%
Católica	22	43,14	25	49,02	47	92,16
Testigo de Jehová	0	0,00	1	1,96	1	1,96
Evangélica	2	3,92	1	1,96	3	5,88
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

En cuanto a la Religión, los resultados muestran que la mayoría de los potenciales compradores entrevistados son católicos (92,16 %), mientras que el 7,84 % son entre Evangélicos y Testigos de Jehová.



**Cuadro 16: ¿Qué es lo que más le agradaría de un árbol de navidad natural?**

Atributos	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Número	%	Número	%	Número	%
Aroma	7	13,73	7	13,73	14	27,45
Forma	5	9,80	6	11,76	11	21,57
Tamaño	4	7,84	4	7,84	8	15,69
Color	4	7,84	5	9,80	9	17,65
Follaje	4	7,84	5	9,80	9	17,65
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

Los clientes con decisión de compra se manifestaron con un porcentaje mayoritario del 27,45 % de preferencia en el aroma que debe tener el árbol natural, seguido del 21,57 % en la forma del árbol. Los otros atributos como: tamaño, color follaje, están prácticamente en el mismo porcentaje de preferencia.

**Cuadro 17: Si se pusiera a la venta en esta temporada un árbol de navidad natural cultivado para dicho propósito. ¿Cuál preferiría?**

Especie	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Número	%	Número	%	Número	%
Pino	14	27,45	18	35,29	32	62,75
Ciprés	10	19,61	9	17,65	19	37,25
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

El pino resulta ser la especie de mayor preferencia para comprarlo como árbol natural de navidad (cultivado para dicho propósito y si el mismo estuviera a la venta

en la temporada de navidad), con un 62,75 %; comparado con el ciprés cuya preferencia es del 37,25 %.

**Cuadro 18: ¿Qué forma le agradaría que su árbol natural tuviera?**

Forma	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Número	%	Número	%	Número	%
Candelero	7	13,73	10	19,61	17	33,33
Normal	14	27,45	8	15,69	22	43,14
Flama	3	5,88	9	17,65	12	23,53
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00



Fuente: Elaboración del autor, con imágenes de la clasificación de árboles de navidad que considera la relación existente entre el ancho de la copa y la altura del propio árbol (Tomado de Solís, 1962; citado por Monárrez ,2000; en guía para el establecimiento manejo y comercialización de plantaciones especializadas de árboles de navidad)

La forma preferida de los árboles naturales de navidad resultó ser la de forma normal con un 43,14 % de preferencia, seguido el de forma candelero (33,33 %) y Flama (23,53 %). Para contestar esta pregunta, los entrevistados tomaron su decisión considerando las formas graficadas en la encuesta respectiva (*anexo 1*).

**Cuadro 19: ¿Cuál es la altura que prefiere del árbol de navidad?**




Altura (m)	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino		Número	%
	Número	%	Número	%		
1	3	5,88	3	5,88	6	11,76
1,5	13	25,49	10	19,61	23	45,10
1,75	5	9,80	9	17,65	14	27,45
2	3	5,88	5	9,80	8	15,69
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

En cuanto a la característica de altura del árbol, el resultado de las encuestas demuestra que el 45,10 % prefirieron árboles naturales de navidad con una altura promedio de 1,5 m, seguido con el 27,45 % de preferencia de árboles con altura promedio de 1,75 m.

**Cuadro 20: ¿Cómo le gustaría el follaje de su árbol de navidad natural?**

Follaje	Género				TOTAL		Gráfico
	Masculino		Femenino		Número	%	
	Número	%	Número	%			
Selecto	10	19,61	17	33,33	27	52,94	
De lujo	9	17,65	9	17,65	18	35,29	
Preferente	5	9,80	1	1,96	6	11,76	
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00	

Fuente: Elaboración del autor, con imágenes de la clasificación de árboles de navidad de acuerdo a la densidad de copas (tomado de Halifax, 1983; en León, 1990, citado por Monárrez, 2000; en guía para el establecimiento manejo y comercialización de plantaciones especializadas de árboles de navidad).

La preferencia en cuanto a la densidad de follaje, el 52,94 % de clientes potenciales se inclinaron a que el árbol debe ser selecto, el 35,29 % de lujo y solamente el 11,76 % debe ser preferente.

**Cuadro 21: ¿En qué presentación le gustaría obtener su árbol de navidad natural?**

Presentación	Género				TOTAL	
	Masculino		Femenino			
	Número	%	Número	%	Número	%
Base circular	9	17,65	16	31,37	25	49,02
Cruceta de madera	8	15,69	5	9,80	13	25,49
Árbol con cepellón	3	5,88	1	1,96	4	7,84
Maceta de barro	4	7,84	5	9,80	9	17,65
<b>TOTAL</b>	24	47,06	27	52,94	51	100,00

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

Con relación a la presentación que debería tener el árbol natural de navidad, los resultados que se presentan evidencian que el 49,02 % de los clientes potenciales prefieren los árboles cortados y colocados en una base circular de plástico, seguido por la preferencia del 25,49 % de las personas colocados en una base o cruceta de madera, la otra tendencia con el 17,65 % es hacia los árboles colocados en maceta de barro y los árboles con cepellón son preferidos por solo el 7.84 %.

**Cuadro 22: ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por arbolito en la presentación que Usted eligió?**

Presentación	Género		VALOR
	Masculino	Femenino	PROM/presentación
	\$ Usd	\$ Usd	\$ Usd
Base circular	95	105	100
Cruceta de madera	56	70	63
Árbol con cepellón	20	45	32,5
Maceta de barro	46	46	46
<b>PECIO PROM. PRESENTAC.</b>	54,25	66,5	60,4

Fuente: Encuestas directas

Elaboración: El Autor

Por los árboles de navidad de base circular (cuya presentación es de mayor preferencia), los clientes están dispuestos a pagar el mayor precio de \$ 100,00 Usd, mientras que el menos preferido en su presentación, árbol con cepellón, estarían dispuestos a pagar \$ 32,50 Usd. El precio promedio considerando todas las presentaciones es de \$ 60,40 Usd.

## 7. DISCUSIÓN

### 7.1. Estudio de Mercado

#### 7.1.1. La Demanda

La demanda, es la cantidad de bienes y servicios que el mercado está dispuesto a adquirir para satisfacer la exteriorización de sus necesidades y deseos específicos. Además está condicionada por los recursos disponibles del consumidor o usuario, precio del producto, gustos y preferencias de los clientes, estímulos de marketing recibidos, área geográfica y disponibilidad de productos por parte de la competencia, entre otros factores.<sup>9</sup>

##### 7.1.1.1. Estimación de la Demanda Total

La demanda total o potencial se la determina tomando en consideración los datos arrojados en el cuadro 2, en dónde el 81,44 % de los encuestados, utilizan un árbol de navidad. Con base a este resultado se estima la demanda potencial de la siguiente manera:

**Cuadro 23. Demanda potencial estimada de árboles naturales de navidad en la ciudad de Loja.**

Ciudad	Población	Total hogares Loja	Hogares mercado meta <sup>10</sup>	Demanda potencial estimada
Loja	180617	47361	15582	12690

Fuente: Censo de población y vivienda INEC 2010

Elaboración: El Autor

<sup>9</sup>[http://www.eenbasque.net/guia\\_transferencia\\_resultados/files/Univ.Chile\\_Tesis\\_Guia\\_del\\_Estudio\\_d e\\_Mercado\\_para\\_la\\_Evaluacion\\_de\\_Proyectos.pdf](http://www.eenbasque.net/guia_transferencia_resultados/files/Univ.Chile_Tesis_Guia_del_Estudio_d e_Mercado_para_la_Evaluacion_de_Proyectos.pdf)

<sup>10</sup> Se considera para su cálculo el 32,9 % de la cobertura del sistema de educación privada del Ecuador en el sector urbano, censo INEC 2010.

### 7.1.1.2. Estimación de la Demanda Efectiva

Para calcular la demanda de árboles naturales de navidad en la ciudad de Loja, se utilizó la técnica de Cochran que toma en cuenta las variables: precio, cantidad y frecuencia. Para este estudio las variables cantidad y frecuencia no se consideraron debido al tipo de producto, ya que es muy difícil que una familia esté dispuesta a comprar más de un árbol de navidad al año, por lo que la frecuencia y cantidad son igual a uno.

Con base a los resultados del cuadro 3, generados a través de la pregunta principal preparada dentro de la encuesta, se determina que el 23,72 % de los encuestados se manifiestan que definitivamente si comprarían un árbol natural de navidad. Con base a esta intención de compra se calcula la demanda efectiva en la ciudad de Loja, de la siguiente manera:

**Cuadro 24. Demanda efectiva estimada de árboles naturales de navidad en la ciudad de Loja**

Ciudad	Población	Total hogares Loja	Hogares mercado meta*	Demanda potencial	Demanda estimada
Loja	180617	47361	15582	12690	3010

Fuente: Censo de población y vivienda INEC 2010

Elaboración: El Autor

La demanda efectiva de árboles de navidad en la ciudad de Loja, sería entonces de 3010 árboles al año.

La demanda de árboles naturales de navidad en la ciudad de Loja, estaría influenciada básicamente por la percepción equivocada sobre el consumo de árboles

de navidad, ya que se prefiere los árboles artificiales debido a que pueden reutilizarse (96,28 % de los encuestados tienen árbol de navidad artificial). Sin embargo se pudo apreciar que a pesar de ser un producto nada conocido en la zona, tendría buena aceptación en diferentes presentaciones, especialmente con base circular.

### 7.1.1.3. Estimación de la Demanda proyectada

Tomando en cuenta la tasa de crecimiento del estado civil (casado) de la población del cantón Loja, calculado con base a la información INEC de los censos de población y vivienda de los años 2001 y 2010, el mismo que crece a un ritmo del 6,9 % (valor que se infiere al incremento de los hogares en Loja), se determina la demanda proyectada de árboles naturales de navidad.

**Cuadro 25: Demanda potencial y efectiva proyectada de acuerdo a la tasa de crecimiento del estado civil (casados) de la provincia de Loja**

Nro.	Años	**Demanda potencial proyectada con base a tasa del estado civil de la población del cantón Loja (0,069 % *)	Incremento anual demanda potencial	Demanda efectiva proyectada	Incremento anual demanda efectiva
0	2011	12690	0	3010	0
1	2012	13566	876	3218	208
2	2013	14502	936	3440	222
3	2014	15502	1000	3677	237
4	2015	16572	1070	3931	254
5	2016	17715	1143	4202	271
<b>Total incremento</b>			<b>5025</b>		<b>1192</b>

Elaboración: El autor



\*Se calcula con base a la fórmula:  $i = \sqrt[n]{\frac{DF}{DI}} - 1$

Dónde:

i = Porcentaje de incremento

DF = Dato final del periodo

DI = Dato inicial del periodo

N = Periodo de tiempo

**Cuadro 26: Datos del estado civil (casado) de la población de la provincia de Loja**

Año Censo	Estadística estado civil (casado) No.
2001	39281
2010	76797

Fuente: Censos de población y vivienda INEC 2001 y 2010

Elaboración: El autor

Cálculo:

$$i = \sqrt[n]{\frac{DF}{DI}} - 1 \quad \Rightarrow \quad i = \sqrt[10]{\frac{76797}{39281}} - 1 \quad \Rightarrow \quad i = 0,069 \times 100 = 6,9 \%$$

\*\* Se calcula con base a la fórmula:  $Dx = Db(1 + i)^n$

Dónde:

Dx = Demanda para el año proyectado

Db = Demanda potencial

I = Tasa de incremento

n = Periodo proyectado

Cálculo: Ejemplo año 2012

$$D_x = D_b (1 + i)^n \quad \Rightarrow \quad D_x = 12690 (1 + 0,069)^1 \quad \Rightarrow \quad D_x = 13566$$

El incremento de la demanda efectiva proyectada al año 2016 es de 1192 unidades de árboles. Este valor nos permitirá determinar la capacidad instalada para la producción del número de árboles demandados en el año 2016, que sería de 4402 árboles.

### **7.1.2. La Oferta**

La oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que se ponen a la disposición del público consumidor en determinadas cantidades, precio, tiempo y lugar para que, en función de éstos, aquél los adquiera.

#### **7.1.2.1. Consideraciones sobre la Oferta**

El estudio de la oferta, dadas las situaciones inexistentes de mercado de este tipo de productos en la ciudad, no ameritó hacer un análisis específico sobre este tema. En Loja, hasta ahora no se han dado iniciativas para fomentar estos negocios, por lo que la oferta es prácticamente nula, no existen plantaciones dedicadas a producir estos productos. Con base a esta consideración, se puede decir que en Loja existe actualmente una demanda insatisfecha de 3010 árboles de navidad natural (siendo igual a la demanda efectiva).

Una de las especies que se ofrece a la venta en ciertos locales de la ciudad (viveros pequeños particulares, del Consejo Provincial de Loja, Mercado Mayorista,

entre otros), así como en otros centros de expendio en la provincia, por ejemplo en Saraguro; se puede mencionar, con base a la observación personal, es el ciprés *Thuja sp.*, de la familia de las Cupresáceas; muy utilizado con fines ornamentales (jardines de casas e instituciones, mas no utilizado como árbol de navidad), podría ser un ejemplar potencial para utilizarlo como árbol de navidad natural, al trasplantarlo en una maceta con estos fines, pero que la gente no ha despertado aún este interés, como se puede apreciar este uso en las gráficas siguientes:



**Figura 1: Ciprés enano en jardín**

**Figura 2: Ciprés enano en maceta como árbol de navidad sencillo**

Fuente: fotos del autor<sup>11</sup>

---

<sup>11</sup>Fotos tomadas en el domicilio del autor, que muestra el uso dado a esta especie tanto como ornamental, así como árbol natural de navidad (colocada en macetero).

### **7.1.3. Caracterización del mercado de árboles naturales de navidad de Loja**

Los resultados de las encuestas expresados en los cuadros referidos en el capítulo anterior, desde el *cuadro 4 al 22*, nos permite caracterizar el mercado de árboles naturales de navidad de Loja y tener un análisis más completo del mismo.

#### **7.1.3.1. Caracterización general y hábitos de consumo**

El producto árboles naturales de navidad se enfoca a la familia, que por tradición y espíritu navideño cada año lo instala y lo adorna adecuadamente utilizando luces y bombillos (**cuadros 5 y 6**); sin embargo, las mujeres y los niños son los agentes que influyen en mayor medida para el consumo.

Con base al **cuadro 7**, se puede mencionar que existe cierto desconocimiento en la población consultada, pensando que debería favorecerse el uso de árboles de navidad artificiales de plástico para evitar la tala de árboles; sin considerar que quizá durante el proceso de fabricación y al término de la vida útil de este producto se genera una mayor contaminación con un impacto significativo al ambiente. Por lo tanto, se debe promover el cultivo de árboles de navidad con principios agroecológicos, difundir el verdadero objetivo de este tipo de negocio, con un enfoque ambiental que generaría indirectamente servicios ambientales, como: control de la erosión del suelo, retención de agua, captura de carbono, entre otros; y cambiar de esta manera la percepción equivocada que se tiene, de que con este tipo de negocio se propende a una tala de árboles sin ningún control legal y ambiental.

El mercado de árboles naturales de navidad actualmente en la ciudad de Loja es insignificante, donde la cultura de utilizar árboles artificiales es predominante (**cuadro 8**); por tanto se hace necesario realizar una intensa campaña de orientación y concienciación hacia el conocimiento de los atributos de los árboles naturales de navidad Vs. los artificiales.

#### **7.1.3.2. Caracterización de los clientes con decisión de compra**

En definitiva existe una decisión equilibrada de hombres y mujeres de adquirir este producto, lo que demuestra que el árbol de navidad es un producto de acogida de toda la familia y no de un sexo específicamente, por lo que las estrategias de mercadotecnia deben dirigirse a toda la familia (**cuadro 9**).

Son los jóvenes los que tienen mayor empatía hacia esta nueva cultura de utilizar árboles de navidad naturales y son los que tienen mayor información al respecto; por tanto, también se debe enfocar estrategias de mercadotecnia hacia esta población, para buscar consolidar el mercado de este producto.

En vista que los potenciales clientes de los árboles de navidad se localizan con un mayor porcentaje al norte de la ciudad de Loja, según se puede observar en el **cuadro 12**, este dato nos permite tomar en cuenta que el área de producción de los árboles naturales de navidad o vivero, debería estar ubicada de manera estratégica hacia el norte de la ciudad, ya que es justamente hacia dónde se extiende y desarrolla la ciudad de Loja.

La principal fuente de trabajo de los clientes, de acuerdo a los resultados de los *cuadros 13 y 14*, son la empresa privada y empleados públicos y en los dos casos obtendrían su remuneración de manera regular, con un ingreso promedio mensual de \$ 1150,00 Usd. Estos resultados también pueden orientar a que el producto en estudio, tendría acogida o aceptación en oficinas o negocios en dónde los potenciales clientes desarrollan su actividad principal.

Los árboles naturales de navidad están catalogados como productos de lujo según lo reporta la CONAFOR (2006, citado por Jiménez, J, 2008:30); y por tanto, estarían destinados para las personas con considerables ingresos económicos, como sería para el caso de los potenciales compradores de este producto en Loja, que estarían en el rango de ingresos medios según las estadísticas de ingresos de la provincia de Loja de \$ 1.112,78Usd, como se registra en el *cuadro 1*.

La Religión es un aspecto importante que influye en gran medida sobre el consumo de árboles de navidad, debido a que algunas religiones no lo consideran correcto o simplemente no tienen la costumbre de usar árboles de navidad. Al respecto, los resultados muestran que la mayoría de los potenciales compradores entrevistados son católicos, como se muestra en el *cuadro 15*. Con base a esta información obtenida, se puede decir que el mercado para el producto no tendría problemas, ya que en la religión Católica es una tradición celebrar la navidad utilizando un árbol de navidad; además, en la religión evangélica también se demanda, de manera que el consumo de árboles naturales de navidad no se vería afectado desde el punto de vista religioso.

### 7.1.3.3. Caracterización del producto

El conocimiento de cuáles son los principales atributos que deben tener los árboles naturales de navidad para los gustos y preferencias de los potenciales clientes, es muy importante saber para establecer de manera más precisa la demanda y oferta del producto.

Se puede mencionar que las especies puestas a consideración a los clientes a través de la entrevista, como son el pino y ciprés (especies con características adecuadas para ser producidas en las condiciones de suelo y clima de la ciudad de Loja, además por ser las más difundidas y conocidas en nuestro medio), tienen un aroma natural cuya característica se atribuye a la resina que producen las coníferas, característica que cumpliría con la preferencia de los clientes según se puede apreciar en los resultados de los *cuadros 16 y 17*, siendo el pino de mayor preferencia.

Generalmente las especies de los géneros *Cupressus* y *Chamaecyparis* naturalmente tienden a tomar la forma de candelero, sin embargo con los pinos, piceas y pseudotsugas no ocurre de la misma manera y resulta necesario aplicar podas de formación con el fin de controlar la altura y el ancho del arbolito para que desarrolle una forma cónica con dimensiones deseables, así mismo estimular el crecimiento y desarrollo de brotes y de esta manera aumentar las ramificaciones y la densidad del follaje (Monarréz, 2000). Por tanto, a los arbolitos se les puede conseguir la forma que los clientes potenciales eligieron (*cuadros 18 y 20*), mediante la aplicación de diversas técnicas de podas existentes.

El crecimiento de los árboles no es uniforme por diversos motivos (genético, substrato, riego, plagas y enfermedades, manejo, diferencias de siembra, entre otros), Por lo tanto se puede considerar un rango de producción en altura para el mercado entre 1,5 m a 2,0 m. para satisfacer las necesidades de los clientes potenciales, según se puede apreciar en los resultados consignados en el *cuadro 19*.

La mayor preferencia en cuanto a la presentación que debe tener el árbol natural de navidad (*cuadro 21*), son los árboles cortados y colocados en una base circular de plástico, seguido en preferencia por los árboles cortados y colocados en una cruceta de madera, y los de menor preferencia, es hacia los árboles colocados en masetas de barro y los árboles con cepellón<sup>12</sup>. Los árboles con cepellón, tienen la posibilidad de ser trasplantados a una maceta para volverlo a utilizar, o bien a un sitio definitivo en su jardín u otro terreno; pero no es de su interés, quizá porque no cuentan con el área verde o jardín suficiente en la casa para que crezca normalmente hasta su estado de adulto, en el que se convertiría en un árbol de gran tamaño, con las correspondientes complicaciones para su manejo en el futuro.

En el *anexo 1*, se puede apreciar dichas presentaciones, que fueron parte de la encuesta respectiva.

Al consultarse a los clientes potenciales ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por arbolito en la presentación que Usted eligió?, de los resultados que se presentan en el *cuadro 22*, se evidencia que estos están directamente relacionados, por un lado al

---

<sup>12</sup> La planta queda enraizada, sería el conjunto de las raíces y la tierra. Mediante este sistema se conserva perfectamente y además permite un buen trasplante.



nivel de ingresos y por otro a la preferencia de presentación de los mismos; es así que, los de base circular (cuya presentación es de mayor preferencia), los clientes están dispuestos a pagar el mayor precio de \$ 100,00 Usd, mientras que el menos preferido en su presentación, árbol con cepellón, estarían dispuestos a pagar \$ 32,50 Usd. De todas las presentaciones puestas a consideración, se tiene un valor promedio de \$ 60,40 Usd, siendo las mujeres las que están dispuestas a pagar los precios más altos.

Estos datos son referentes que deben considerarse para la asignación del precio al producto, tomando en cuenta otros factores como, el costo de producción, precio de productos sustitutos, costo de comercialización, margen de utilidad.

#### **7.1.4. Plan de Comercialización**

La comercialización, es la actividad que permite al oferente hacer llegar un producto al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar, ya que, la comercialización coloca al producto en un sitio y en un momento adecuado, para dar al consumidor la satisfacción que él espera con la compra<sup>13</sup>.

La estrategia comercial se basa en la mezcla de mercadotecnia, mezcla comercial o "las cuatro P", que está compuesta por cuatro elementos de suma importancia como son: producto, precio, plaza (distribución) y promoción (publicidad). Este proceso se fundamenta con base a literatura consultada de estudios y experiencias realizadas en otros países como México y Costa Rica.

---

<sup>13</sup>[http://www.eenbasque.net/guia\\_transferencia\\_resultados/files/Univ.Chile\\_Tesis\\_Guia\\_del\\_Estudio\\_de\\_Mercado\\_para\\_la\\_Evaluacion\\_de\\_Proyectos.pdf](http://www.eenbasque.net/guia_transferencia_resultados/files/Univ.Chile_Tesis_Guia_del_Estudio_de_Mercado_para_la_Evaluacion_de_Proyectos.pdf)

#### 7.1.4.1. Producto

El producto, es uno de los elementos básicos de la mezcla de mercadotecnia y está constituido por el bien a producir o servicio a prestar, que será ofrecido al mercado cuando el proyecto entre en operación<sup>14</sup>.

##### 7.1.4.1.1. Presentación del producto a comercializar con base a las preferencias de los clientes potenciales

###### a) Caracterización del producto

- **Especies utilizadas** (especies más conocidas y adaptadas a nuestro medio): Pino (*Pinus patua*, *P. radiata*) y ciprés (*Cupressus macrocarpa*, *C. lusitanica*).

- **Tamaño:** Presentaciones de 1.50 m a 2.00 m

- **Aroma:** Natural

- **Color:** Verde natural

- **Calidad:** Clasificados de acuerdo a los grados U.S<sup>15</sup>, utilizada en Estados Unidos: “U.S. premium” para los árboles de mejor calidad, el “U.S. No 1” para los árboles que teniendo una forma regular adolecen de algún defecto poco notable en su follaje y el “U.S. No 2”, para los que presentan mayores defectos en sus copas, tronco algo doblado y huecos entre las ramas. En todos estos grados de calidad, los árboles serán:

---

<sup>14</sup>[http://www.eenbasque.net/guia\\_transferencia\\_resultados/files/Univ.Chile\\_Tesis\\_Guia\\_del\\_Estudio\\_de\\_Mercado\\_para\\_la\\_Evaluacion\\_de\\_Proyectos.pdf](http://www.eenbasque.net/guia_transferencia_resultados/files/Univ.Chile_Tesis_Guia_del_Estudio_de_Mercado_para_la_Evaluacion_de_Proyectos.pdf)

<sup>15</sup>Chapa, 1976, citado por Monarréz, 2000.

*Frescos:* Con flexibilidad, agujas fuertemente fijas, que no se quiebren fácilmente.

*Limpios o bastante limpios:* Por lo menos moderadamente libres de musgos, líquenes, enredaderas y otras plantas.

*Saludables:* Con una apariencia fresca y natural, características de la especie.

*Bien podado:* Desprovisto de todas las ramas secas, después de la primera espiral y suavemente recortadas hacia el extremo.

○ **Forma<sup>16</sup>:** Se presentarán clasificados en tres tipos: Candelero (requerimiento del 33,33 % de los potenciales clientes), normal (requerimiento del 43,14 %) y flama (requerimiento del 23,53 %), conforme a la *figura 3*.

---

<sup>16</sup>**Candelero:** Cuando la proyección de la copa del árbol, en relación con la altura, es menor del 40%.

**Normal:** Cuando la relación corresponde entre el 40% y el 70%. En este grupo, generalmente está constituido por los géneros *Abies* sp., y *Picea* sp.

**Flama.** Cuando la relación es entre el 70% y el 90%. En este grupo, normalmente corresponde a las especies del género *Pinus* sp.



**Figura 3. Clasificación de los árboles de navidad que considera la relación existente entre el ancho de la copa y la altura del propio árbol (Tomado de Solís, 1962; citado por Monarréz, 2000).**

○ **Follaje o densidad de la copa<sup>17</sup>:** De acuerdo a esta característica la presentación de los árboles naturales de navidad será en tres tipos: selecto (requerimiento del 52,94 % de los potenciales clientes), de lujo o fantasía (requerimiento del 35,29 %) y preferente (requerimiento del 11,76 %), según la *figura 4*.

<sup>17</sup> *Selecto*: La densidad es alta, ya que la visibilidad del tallo no rebasa el 15 %

*De lujo a fantasía*: La densidad es media y con una visibilidad del tallo hasta del 25%.

*Preferente*. La densidad es ligera o baja, presentando una mayor visibilidad del tallo hasta del 55%.



**Figura 4. Clasificación de los árboles de Navidad de acuerdo a la densidad de copas (Tomado de Halifax, 1983; en León, 1990, citado por Monarréz, 2000).**

#### **b) Presentación del producto**

Luego de cortado y extraído en árbol, este se arreglará y presentará de cuatro maneras distintas, con base a las preferencias de los clientes potenciales (*ver figura 5*):



**Figura 5. Tipos de bases/presentación (Tomado de Jiménez, 2008).**

*En cruceta* (Requerimiento del 25,49 % de los potenciales clientes): El árbol es cortado a una altura de 10 a 20 cm de la base y es colocado en una cruz de madera que es utilizada como soporte del árbol. Para su manejo es necesario amarrar al árbol firmemente, ya que esto facilita el transporte (Magaña, 1996, citado por Monarréz, 2000).

*En cruz y recipiente* (requerimiento del 49,02 %): Esta presentación es similar a la anterior, pero se diferencia de esta, en que entre el árbol y la base, es colocado un recipiente de plástico, donde se aplicará al árbol un fertilizante de liberación lenta diluido en agua, para prolongar más su apariencia natural (Magaña, 1996, citado por Monarréz, 2000).

*En maseta de barro* (Requerimiento del 17,65 %): En esta presentación el árbol extraído con cepellón (raíces y tierra), se lo trasplanta en una maseta de barro para que se mantenga vivo, para luego de su uso trasplantarlo en otro sitio o para volverlo a reutilizar.

*Árbol con cepellón* (Requerimiento del 7,84 %): En esta presentación el árbol extraído con cepellón (raíces y tierra), se lo empaquete para que el propietario decida luego como utilizarlo.

**c) Etiqueta:** Se fijará al producto una etiqueta con información que identifique el producto como: Nombre de la empresa, calidad, follaje, precio, especie, tamaño, así como indicaciones elementales para el buen uso y cuidado de los árboles.

El nombre de la empresa y el slogan que debe aparecer en la etiqueta será:

**“VIVERO LOS CIPRESES”**  
BELLA NAVIDAD CON UN ÁRBOL NATURAL

#### **7.1.4.2. Precio**

El precio será fijado partiendo del precio promedio referencial que los clientes potenciales estarían dispuestos a pagar que es de \$ 60,40 de acuerdo a la calidad, forma y presentación deseada. Este precio referencial deberá ajustarse con los costos de producción, a través del análisis económico financiero que debe

complementarse al presente estudio, más otros factores que puedan determinar el precio final, como políticas de la empresa y estrategias para introducir el producto al mercado local, conociéndose que los árboles naturales de navidad es un producto no utilizado y poco conocido en el medio. Estas consideraciones más el margen de utilidad, establecerá el precio final de venta al público.

#### **7.1.4.3. Plaza**

La plaza también llamada canal, sitio o cobertura es el lugar o mercado al cual va dirigido el producto. Considera el manejo efectivo del canal de distribución, debiendo lograrse que el producto llegue al lugar adecuado, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas<sup>18</sup>.

El mercado en donde se ofrecerá el producto será la ciudad de Loja

##### **a) Canal de distribución**

Es la ruta que toma el producto al pasar del productor al consumidor final y está integrado por los intermediarios que intervienen en el proceso<sup>19</sup>.

El canal de comercialización a utilizar será el siguiente:

##### **b) Canal de comercialización:**

*De manera directa en la plantación/vivero* (preferencia del 78,43% de los potenciales clientes): Ofreciendo al consumidor la oportunidad de visitar la plantación, escoger y cortar el árbol de su preferencia (Forma, tamaño, color, olor,

---

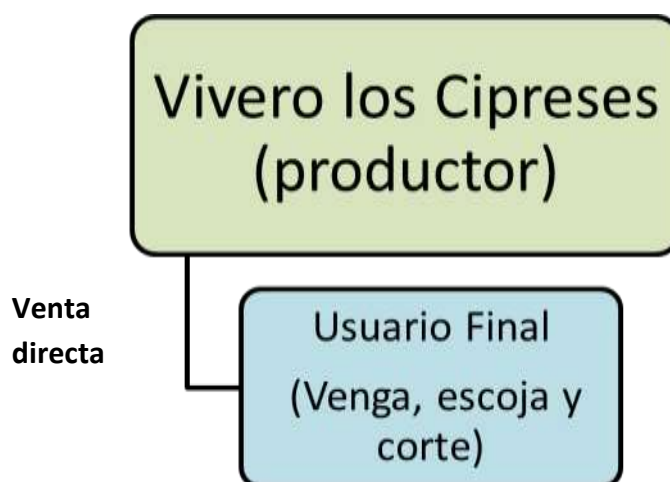
<sup>18</sup><http://ar.answers.yahoo.com/question/index?qid=20070529135631AAUXCzz>

<sup>19</sup><http://emprendeunefa.files.wordpress.com/2008/09/guia-del-estudio-de-mercados-para-la-evaluacion-de-proyectos.pdf>



frondosidad, etc.)<sup>20</sup>. En esta modalidad conocida como “Venga, Escoja y Corte”, se debe dar todas las facilidades para que el comprador o consumidor, llegue al sitio de la plantación, escoger el árbol de su gusto o preferencia y cortarlo el mismo comprador (con apoyo de su familia de darse el caso), con ayuda de una herramienta adecuada (serrucho, motosierra); o caso contrario darle cortando, empaquetando de acuerdo a la presentación requerida, para luego lo transporte a su casa, o el productor cubra con este servicio en caso de solicitarse.

La empresa “Vivero los Cipreses”, realizará inicialmente la comercialización de los árboles de navidad de manera directa, es decir del productor al consumidor final, bajo la modalidad descrita anteriormente.



**Figura 6: Canal de distribución**

Elaboración: El autor

<sup>20</sup>Rojas y Torres, 1989; Magaña, 1996; Anónimo, 1998, citado por Monarréz, 2000

#### **7.1.4.4. Promoción**

La promoción, juega un papel vital en la comunicación del posicionamiento del producto a los consumidores o clientes, ya que, es un medio a través del cual la empresa se comunica y expresa con su mercado objetivo<sup>21</sup>.

Con la finalidad de internalizar el producto en el mercado de la ciudad de Loja, a inicios del mes de diciembre, contando con el permiso respectivo del Gobierno Local Municipal, en plazas y días permitidos, se colocaran ejemplares de muestras de árboles naturales de navidad debidamente adecuados y protegidos. Con ayuda de una modelo y personal entendido, predispuestos y capacitados para lograr la atención e interés de los clientes a través de un buen trato, halago, simpatía, y confianza, distribuirán volantes con información del producto y de la empresa. Este será un espacio para ofrecer y vender el producto a un precio promocional.

Para las personas que adquieran un arbolito promocional, se entregará una guía preparada con indicaciones para el buen uso y manejo del árbol comprado, como las siguientes<sup>22</sup>:

---

<sup>21</sup><http://emprendeunefa.files.wordpress.com/2008/09/guia-del-estudio-de-mercados-para-la-evaluacion-de-proyectos.pdf>

<sup>22</sup>Según lo especificado por la Asociación Canadiense de Productores de Árboles de Navidad en el año 1999 (citado por Monarréz, 2000).

- Cuando compre un árbol, haga una prueba para ver si es fresco. Agarre una rama entre el pulgar y el índice y tire del árbol hacia usted. Si el árbol es fresco, sólo quedarán en su mano de 5 a 10 agujas.
- Una vez que compre el árbol, manténgalo en un lugar cubierto, sin calefacción, como por ejemplo un corredor o garaje para protegerlo del viento hasta que esté listo para decorarlo.
- Si el árbol no se coloca inmediatamente dentro de la casa, manténgalo en un lugar fresco, sombrío abrigado del viento y donde no le dé directamente la luz del sol.
- Antes de poner el árbol en su casa, corte unos 2 centímetros del tronco hacia arriba del corte original e inmediatamente ponga el árbol en una base o macetero adecuado, con capacidad mínima de 4 litros de agua.
- No deje su árbol sin agua - hay que revisar el nivel de agua todos los días para asegurarse que nunca va a quedar sin agua. Un árbol nuevo absorbe 4 litros de agua el primer día y de ahí en adelante va a consumir un litro de agua por día. Si se agota el agua de su árbol por más de dos horas, haga otro corte recto sobre la base del tronco. El agua es importante porque evita que se sequen las agujas y se caigan. Además, ayuda a mantener la fragancia del árbol.
- Coloque el árbol en un contenedor o base con capacidad de seis litros de agua o más.

#### 7.1.4.4.1. Publicidad y propaganda

Es cualquier forma pagada de presentación y promoción no personal de ideas, bienes o servicios por un patrocinador bien definido, es decir, es el conjunto de medios de comunicación que se emplean para difundir las ventajas de un producto con el fin de estimular su consumo. La publicidad estimula a la competencia a tener productos de mejor calidad y se beneficia la economía como un todo<sup>23</sup>.

La empresa “Vivero los Cipreses” desarrollará las estrategias publicitarias adecuadas a partir de los primeros días del mes de noviembre de cada año, conforme se detalla en el Cuadro 27.

**Cuadro 27: Medios de publicidad para árboles de navidad**

Medios	Periodo recomendado
Distribución de volantes publicitarias a nivel local y afiches publicitarios en los espacios públicos permitidos	15 de noviembre al 15 de diciembre
Propaganda en prensa local conocida: La Hora y Crónica de la tarde	15 de noviembre al 15 de diciembre
Anuncios en pantallas publicitarios privados y en sitio de vivero.	15 de noviembre al 15 de diciembre
Propaganda en radio Luz y Vida: aprovechar espacio anuncios gratuitos	15 de noviembre al 15 de diciembre

Elaboración: El autor

<sup>23</sup><http://emprendeunefa.files.wordpress.com/2008/09/guia-del-estudio-de-mercados-para-la-evaluacion-de-proyectos.pdf>

### 7.1.5. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico comprende la definición de los siguientes aspectos: tamaño del proyecto, localización óptima de la planta y la ingeniería del proyecto.

#### 7.1.5.1. Tamaño del Vivero

##### a) Capacidad instalada:

La capacidad instalada estará determinada para una producción de árboles de acuerdo a la demanda efectiva proyectada al 2016 (4402 árboles), más el área requerida para la producción de las plantas a nivel de vivero, considerando un 20 % del área utilizada para la plantación.

*Detalle del cálculo:*

Número de árboles/a con método al tres bolillo:

$$\text{No. P} = \frac{A}{D^2 \times \text{Sen } 60^\circ} = \frac{10000 \text{ m}^2}{1,5\text{m} \times 1,5\text{m} \times 0,866} = \frac{10000 \text{ m}^2}{1,9485 \text{ m}^2} = 5132$$

Dónde:

No. P = Número de plantas/ha

D = Distancia (metros entre plantas) 1.5 x 1.5

Sen 60° = 0,866

$$\text{Área requerida para la plantación} = \frac{4402 \text{ árboles requeridos}}{5132 \text{ árboles por hectárea}} = 0,86 \text{ ha} = 8600 \text{ m}^2$$

Capacidad Instalada = Área requerida para plantación + Área para producción de plantas y caminos

$$CI = 0,86 \text{ ha} + 20 \%$$

$$CI = 0,86 \text{ ha} + 0,17 = 1,03 \text{ ha (10.300 m}^2\text{)}$$

### **b) Capacidad utilizada:**

Tratándose de un proyecto nuevo, la capacidad utilizada será para cubrir el 70 % de la demanda efectiva proyectada, es decir la demanda insatisfecha encontrada en el año cero (3010 árboles).

*Detalle del cálculo del área a utilizar:*

$$\text{Área requerida para la plantación} = \frac{3010 \text{ árboles requeridos}}{5132 \text{ árboles por hectárea}} = 0,59 \text{ ha}$$

Capacidad Utilizada = Área requerida para plantación + Área para producción de plantas y caminos

$$CU = 0,59 \text{ ha} + 20\%$$

$$CU = 0,59 \text{ ha} + 0,12 = 0,71 \text{ ha (7100 m}^2\text{)}$$

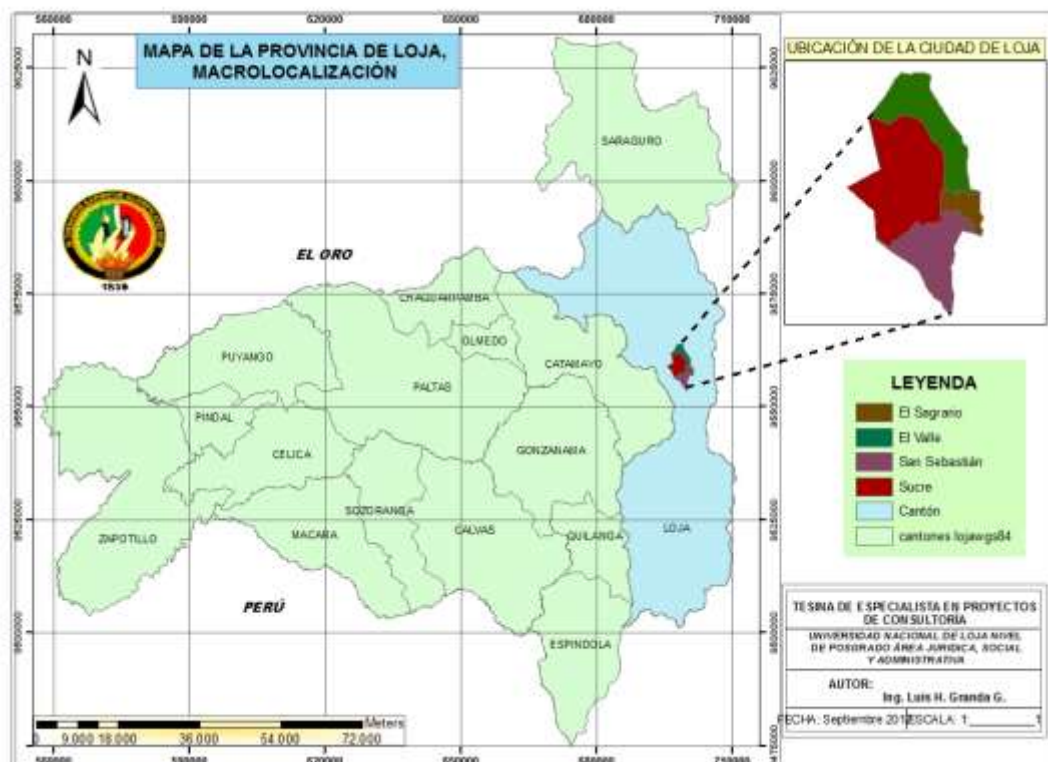
### **7.1.5.2. Localización de la empresa**

Para la selección del terreno para la plantación, establecimiento del vivero, y funcionamiento de la empresa, previo a su inversión de adquisición o arriendo, se considerará sitios adecuados tomando en cuenta las siguientes características, necesarias para la buena marcha del proyecto:

- a) **Suelos:** suelos casi planos mayores al 5% (no mayores a 30%), de buena calidad (textura areno - arcillosa o arenosa, buena profundidad, baja pedregosidad, buen drenaje, suelos sensiblemente ácidos y buen contenido de materia orgánica, para lo que se precisa realizar el análisis de suelos).
- b) **Disponibilidad de agua para riego:** acceso a fuentes de agua para el riego complementario o de apoyo en épocas secas.
- c) **Accesibilidad y seguridad:** vías de acceso, terrenos no muy distantes a la ciudad Loja (con un margen de distancia entre 10 - 20 Km), seguridad necesaria del predio (contra el ganado, vientos, riesgos de incendios), sin mucha sombra, entre los principales.
- d) **Servicios básicos:** disponibilidad de agua potable, energía eléctrica, teléfono, internet, entre otros.
- e) **Disponibilidad de mano de obra:** Disponibilidad de mano de obra con conocimientos y experiencia en viveros y producción de plantas.
- f) **Terrenos legales:** escriturados y libres de gravámenes, de uso agrícola y sin riesgos de catástrofes, certificados por las instancias competentes (Municipio, Subsecretaría de Riesgos).

#### 7.1.5.2.1. Macro localización

La empresa se encontrará ubicada en el área rural del cantón Loja, de la Provincia de Loja, Región Sur del Ecuador.



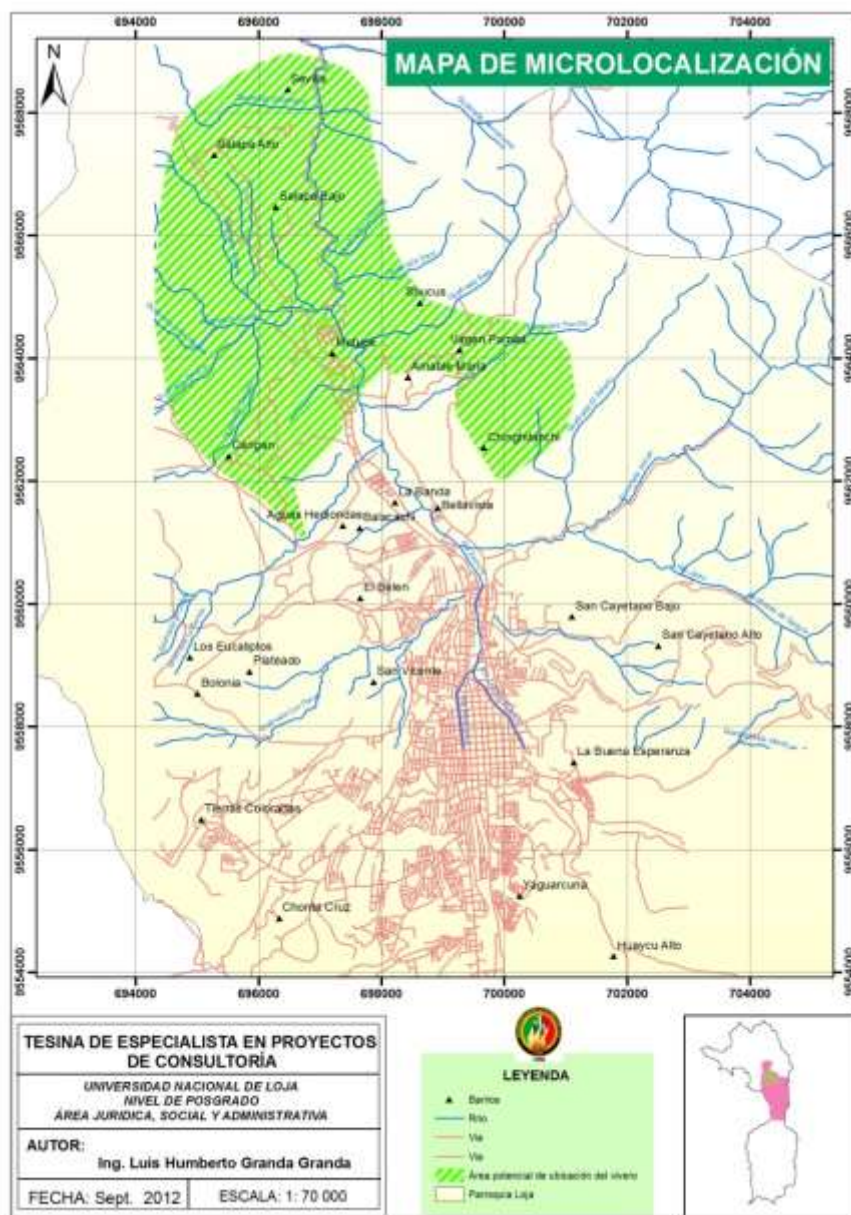
**Figura 7: Mapa de Macro localización del proyecto**

Fuente: Mapa Base IGM  
Elaboración: El Autor

#### 7.1.5.2.2. Micro localización

Para la definición de la micro localización de la empresa, se ha propuesto tres sectores ubicados hacia el norte de la ciudad de Loja: Zalapa, Amable María, Carigán, sitios hacia dónde se extiende y desarrolla la ciudad de Loja. Para lamicro localización definitiva, por las características específicas requeridas para implementar este tipo de negocios, amerita hacer un análisis minucioso de las condiciones socio-económicas de cada una de ellas, que deberá hacerse previo a su implementación, utilizando la técnica de ubicación por puntos.





**Figura 8: Mapa de Micro localización del proyecto (Área potencial)**

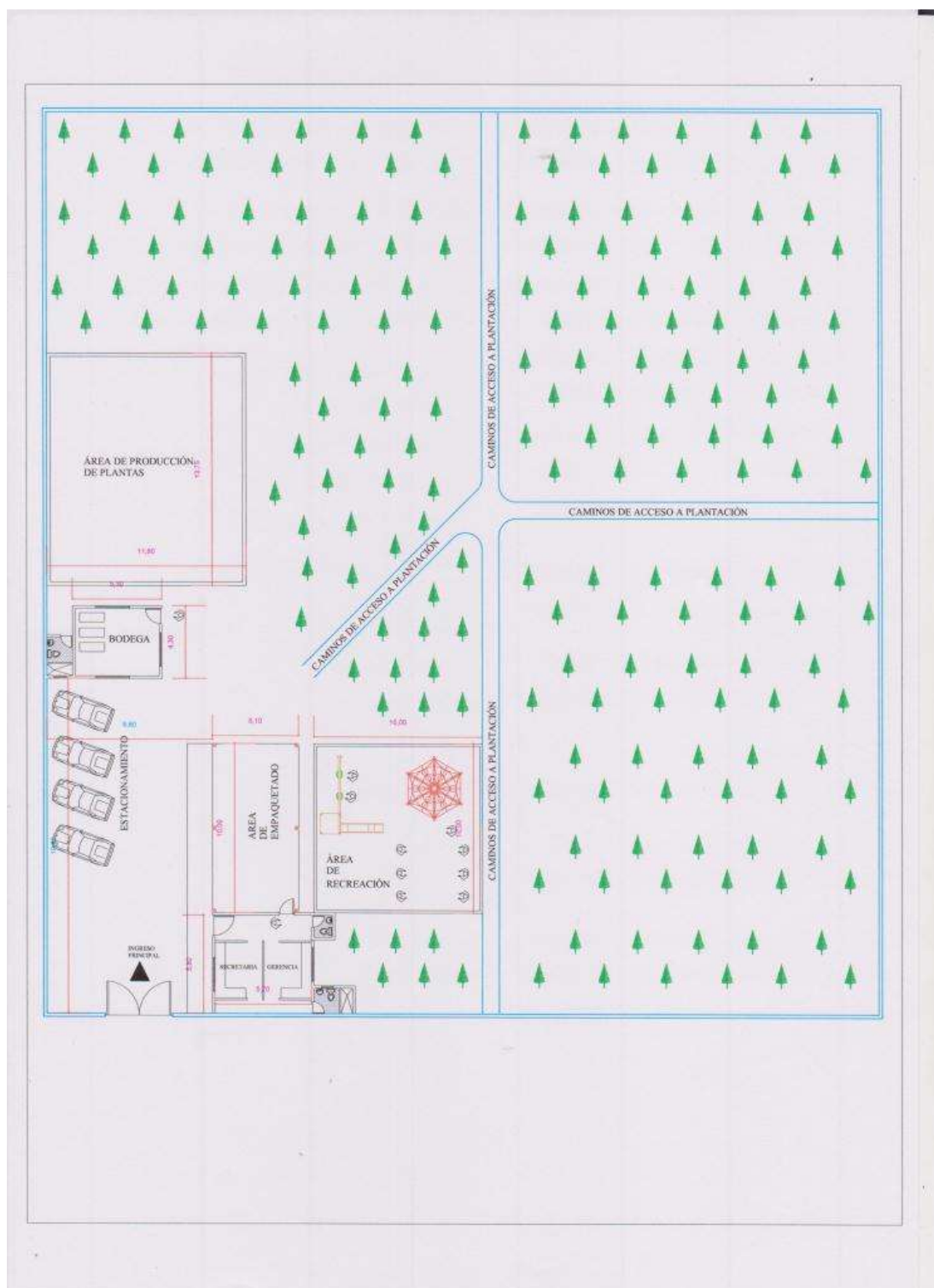
Fuente: Mapa Base IGM, Gobierno Descentralizado de Loja

Elaboración: El Autor

### **7.1.5.3. Distribución de la Planta/Negocio**

Una buena distribución de la planta proporcionará las condiciones de trabajo aceptables, a la vez que debe permitir la operación más económica, así como mantener las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores. En estas condiciones la planta estará distribuida considerando las siguientes áreas indispensables para el normal funcionamiento de todo el proceso técnico, administrativo y de comercialización:

- Área de estacionamiento para los clientes y visitantes
- Área administrativa y atención a los clientes con servicios básicos
- Área de bodega para materiales, herramientas e insumos con baterías higiénicas, duchas y lavamanos.
- Área de embalaje y control de calidad
- Área de vivero-producción de material vegetal (área de almácigos, área de repique y aclimatación-tinglados, área de sustrato y enfundado, área de compostaje)
- Área de plantación y manejo de los árboles naturales de navidad y caminos
- Área recreativa para niños



**Figura 9: Distribución física de la planta**

Elaboración: El Autor

#### 7.1.5.4. Ingeniería del proceso

##### 7.1.5.4.1. Descripción de los recursos materiales y humanos requeridos para el proceso de producción

###### a) Equipos y herramientas

**Cuadro 28: Equipos y herramientas requeridos para el proceso de producción**

No. Ord	DETALLE DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	CANTIDAD
1	Motosierra pequeña	1
2	Pala redonda	6
3	Pala cuadrada	3
4	Picos con mango	3
5	Machete	3
6	Barreta	6
7	SERRUCHO	3
8	Tijera podadora	6
9	Carretilla	2
10	Regadera plástica	6
11	Martillo	2
12	Palines para embolsado	3
13	Báscula de 1500 gr	1
14	Rastrillo	3
15	Flexo metro (5 m)	2
16	Cinta (20 m)	1
17	Nivel	1
18	Azadón con mango	3
19	Zaranda	2
20	Baldes de 12 litros	3
21	Flexómetro	2
22	Bomba de mochila	1

Elaboración: El autor

**b) Muebles y equipos de oficina**

**Cuadro 29: Muebles y equipos de oficina requeridos**

<b>No. Ord</b>	<b>DETALLE DE MUEBLES Y EQUIPOS DE OFICINA</b>	<b>CANTIDAD</b>
1	Escritorio tipo gerente	1
2	Sillón tipo gerente	1
3	Escritorio tipo secretaria	1
4	Silla giratoria	1
5	Sillas	6
6	Archivador	1
7	Estante	1
8	Computadora	1
9	Impresora-Escáner	1
10	Sumadora	1
11	Telefax	1

Elaboración: El autor

**c) Recursos Humanos**

**Cuadro 30: Recursos humanos requeridos**

<b>No. Ord</b>	<b>DETALLE DEL PERSONAL</b>	<b>CANTIDAD</b>
1	Gerente	1
2	Jefe de producción y comercialización	1
3	Secretaria contadora	1
4	Viverista permanente	1
5	Trabajadores permanentes	2
6	Guardián	1

Elaboración: El autor

**7.1.5.4.2. Materia prima: Selección de las especies a producir**

Por las condiciones climáticas, edáficas y de topografía del cantón Loja, las especies consideradas para una producción inicial como árboles de navidad es:

*Pinus radiata* (pino) y *Cupressus lusitánica* (ciprés)

En el futuro se puede experimentar o probar con otras especies que son potenciales para la zona como el *Pinus patula*, y *Cupressus macrocarpa*.

A nivel de otros países, como en México, existen diferentes especies que pueden ser empleadas para la producción de árboles de navidad, las mismas que son un referente para ampliar la producción de este negocio en nuestra zona, siendo las más importantes: (Rojas. F, Torres. G, 1989: 5 - 7).

*Abies balsamea*, *A. magnifica*, *A. grandis*, *A. concolor*, *A. religiosa* y *A. guatemalensis* (bálsamos y abetos)

*Pseudotsugataxifolia* (abetos)

*Picea mariana*, *P. glauca*, *P. pungens* y *P. Rubens* (pinabete)

*Pinussylvestris*, *P. palustris*, *P. virginiana*, *P. teocote*, *P. patula* (pinos)

*Cupressus lusitánica*, *C. benthami* (cipreses)

Para efectos del interés de la producción inicial de ciprés y pino, se detallan los requerimientos edafo-climáticos para estas especies.

#### **a) *Pinus radiata* (pino)<sup>24</sup>**

*Ecología y distribución:* El pino es originario de Monterrey, California. En Ecuador se encuentra difundido en la Sierra.

---

<sup>24</sup> Ecuador Forestal, "Ficha Técnica No. 11, Pino", En <http://www.ecuadorforestal.org/download/contenido/pino.pdf>

*Requerimientos Edafo-climáticos:* Necesita suelos franco-arenosos, bien drenados, con pH neutro a ligeramente ácido, con profundidades de al menos 25 cm para establecerse y superiores a 1 m para alcanzar su altura normal. Es una especie exigente en Fósforo, Boro y Zinc. En cuanto a luminosidad es una planta heliófila por lo que requiere abundante luz solar.

*Condiciones climáticas óptimas:*

Parámetros	Rangos
Temperatura °C	11 - 17
Precipitación mm	800 - 1300
Rango altitudinal m.s.n.m	1800 - 3500

**b) *Cupressus lusitánica* (ciprés)<sup>25</sup>**

*Ecología y distribución:* Se extiende desde el sur de México, por Guatemala y Honduras hasta El Salvador, aunque existen dudas de que sea nativo de El Salvador.

*Requerimientos Edafoclimáticos:* Necesita suelos de origen volcánico de textura media, bien drenados, con pH de ácido a alcalino. Crece mejor en sitios montañosos, húmedos con suelos profundos y fértiles. Es una especie intolerante a la sombra y a la competencia con malezas.

---

<sup>25</sup>OFI-CATIE, “*Cupressus lusitánica* Mill”, en:

[http://herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/downloads/capitulos\\_especies\\_y\\_anexos/cupressus\\_lusitanica.pdf](http://herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/downloads/capitulos_especies_y_anexos/cupressus_lusitanica.pdf)  
 . CupressuslusitanicaMill.

*Condiciones climáticas óptimas:*

<b>Parámetros</b>	<b>Rango</b>
Temperatura °C	>12
Precipitación mm	1500 - 2500
Rango altitudinal m.s.n.m	1800 - 2600

Elaboración: El autor

#### **7.1.5.4.3. Proceso Producción de plantas<sup>26</sup>**

Por la situación actual encontrada en nuestro medio, dónde no hay viveros establecidos para estos fines, amerita considerar la ejecución de esta subfase como parte de todo el proceso para la producción de los árboles naturales de navidad.

El proceso de esta subfase de viveros, se detalla de manera general, por lo que en el *anexo 2*, se puede revisar la fichas silviculturales consultadas de las especies propuestas, que puede servir de guía para efectuar la producción del material vegetal requerido, de manera más específica para cada especie seleccionada.

##### **a) Trazado y adecuación del vivero**

El vivero permanente debe incluir en su diseño, como mínimo, las siguientes características:

**Protección:** Para independizar el área del vivero y restringir la entrada de animales que pueden estropear la producción ocasionando grandes daños.

---

<sup>26</sup>Proceso descrito con base a información consultada en:

[http://elsemillero.net/nuevo/index.php?option=com\\_wrapper&view=wrapper&Itemid=360](http://elsemillero.net/nuevo/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=360)



**Área de germinación:** Son los sitios donde sucede la germinación de las semillas, también conocidos como germinadores; su longitud será de 10 m y un ancho de 1 metro, la separación entre germinadores promedia de 50 cm., para facilitar el paso de los operarios.

**Área de crecimiento y aclimatación:** Son los sitios de desarrollo de las plántulas. Se diseñan normalmente de un metro de ancho y longitudes variables.

**Caminos:** principales (para el paso de vehículos que abastecen de materiales al vivero) y secundarios para el paso normal de los operarios y carretillas.

**Sistema de riego:** El sistema de riego en el vivero es de dos clases: el utilizado para las eras de germinación, cuya característica básica es el grosor de las gotas, las cuales son muy finas, con el propósito de no destapar la semilla sembrada; y el sistema de riego para las eras de crecimiento de gota más gruesa, donde se emplea usualmente el sistema de aspersión. Además, se debe prever la construcción de un tanque de almacenamiento de agua.

### **Construcciones Adicionales**

**Bodegas:** Para el almacenamiento de abonos, fungicidas, insecticidas, herbicidas, semillas y otros insumos. También para el almacenamiento de equipos y herramientas – carretillas, regaderas, mangueras, machetes, bombas, o un pequeño tractor.

**Umbráculos:** Necesarios para el manejo de la tierra o para las actividades de trasplante o repique; son cobertizos hechos de zinc o eternit y madera, y otros

materiales. Su finalidad principal es proteger del calor excesivo y principalmente de la lluvia que produce apelmazamiento de la tierra o sustrato y dificulta el manejo.

**Oficinas de administración:** Para el desarrollo de las labores administrativas como planificación de la producción, control de personal, registro de costos y ventas de árboles.

#### **b) Preparación de sustrato y desinfección del almácigo:**

Para elegir el sustrato se deben tener en cuenta las necesidades de las plántulas. Para la germinación es común usar un sustrato compuesto por arena y tierra limosa en proporción 3:1. El pH del sustrato controla la actividad microbiana y la disponibilidad de nutrientes, para la mayoría de las especies el rango óptimo se encuentra entre 5.5 a 7.0; cuando es necesario reducirlo, se aplica sulfato de amonio y para aumentarlo, nitrato de calcio. Es posible utilizar turba, la cual es un buen sustrato de germinación.

Es común que el sustrato esté contaminado por semillas de malezas, nematodos, insectos, hongos y bacterias; para prevenir los problemas fitosanitarios a los que puede conducir este tipo de agentes es común el uso de tratamientos químicos (deben utilizarse de acuerdo a la prescripción del fabricante y con las protecciones indicadas), biológicos o físicos. Es posible utilizar el sustrato sin desinfectar, sin embargo el riesgo de que se afecten las semillas o plantas es alto y puede terminar con la producción, incluso antes de que ocurra la germinación.

**c) Adquisición de la semillas, equipos, herramientas e insumos adicionales**

La semilla es un elemento esencial para la producción en vivero, por lo que se adquirirá semilla certificada genéticamente. Además, los insumos adicionales requeridos, como: fertilizantes, insecticidas, fungicidas, fundas, piola, sustrato, clavos, grapas, mallas, listones; así como también los equipos y herramientas previstos y considerados en el **cuadro 30**.

**d) Tratamientos pre germinativos:**

Este proceso se especifica en las fichas técnicas de las especies consideradas para su producción, en el *anexo 2*.

**e) Siembra de la semilla-almacigado:**

En Hileras: Se colocan las semillas sobre una misma línea o surco. Las semillas se pueden sembrar una por una a chorro continuo. Para este caso, con la superficie nivelada se hacen surcos de una profundidad que permita el cubrimiento de la semilla. La distancia entre líneas será de 10 centímetros para las especies seleccionadas.

**f) Protección de la semilla durante la germinación:**

Para mejorar la germinación y disminuir la dependencia del riego y a la vez proteger las semillas de los cambios ambientales o la desecación prematura del sustrato, una vez realizada la siembra, se cubrirán los germinadores con una lona de polipropileno que es permeable, color verde del tipo usado en las construcciones.

Esta lona se coloca sobre el germinador inmediatamente después de la siembra y se deja hasta que se inicie la germinación.

El riego se aplica por encima de la lona. La práctica es sencilla, económica y muy beneficiosa para la producción.

Se debe proteger la germinación de las condiciones del medio como lluvias fuertes, exceso de sol o calor, roedores o pájaros; el uso opcional de sombra moderada, mejora las condiciones de germinación.

En todos los casos se deben proteger los germinadores de la lluvia directa para evitar encharcamientos y aparición de problemas sanitarios, se utilizará un plástico translúcido colocado al menos a 80 cm de altura.

**g) Preparación del sustrato y llenado de las fundas:**

Es posible usar una parte de arena más dos de tierra, más, corteza desmenuzada, aserrín, cascarilla de arroz para mejorar la textura y volumen y en su preparación se le pueden añadir fertilizantes. La elección del sustrato a emplear deberá garantizar la producción de plántulas de la mejor calidad y contemplar las limitaciones del ambiente en el que las plántulas se verán expuestas en campo, puesto que dicho sustrato influye directamente en su vigor, crecimiento y desempeño.

Para el trasplante, se llenan previamente los recipientes con sustrato tamizado. El volumen de sustrato a preparar está en función del tamaño de la bolsa.

#### **h) Trasplante o repique:**

Las semillas que han sido sembradas en los germinadores permanecen allí en crecimiento y desarrollo hasta un punto en que se hace necesario trasladarlas a un sitio donde puedan desarrollarse adecuadamente, sin la fuerte competencia, provocada por la alta densidad de siembra en el germinador.

Cuando las plantas en los germinadores tengan entre 2 y 8 centímetros, o en estado de fosforito, para las especies consideradas, se procederá a trasplantarlas a recipientes (bolsas de polietileno de 3 x 5 pulgadas), siendo adecuados ya que protegen a las plántulas de la desecación radical, permiten una adecuada densidad de cultivo, ofrecen gran variedad de tamaños y volúmenes a bajo costo y facilitan las labores de almacenamiento y acarreo. Otra alternativa podría ser utilizar tubetes.

Para el trasplante, se extraen con cuidado las plántulas del germinador, colocándolas en un balde con agua fresca, protegiéndolas del calor del sol y del viento. Se sacan una a una y se colocan en el recipiente, siendo indispensable que las raíces queden extendidas hacia abajo, para lo cual en muchos casos es preciso podarlas. Normalmente la poda se realiza de un tercio a la mitad de la longitud de la raíz, en dependencia de su longitud y tratando de ajustar su tamaño al de la bolsa o recipiente utilizado. Esta práctica favorece la producción de una mayor biomasa radicular.

El trasplante se hace de preferencia bajo sombra. Las plántulas se dejan bajo sombra por una o dos semanas como máximo, luego se deben exponer lentamente hasta dejarlas a pleno sol, con el fin de que adquieran la consistencia necesaria que

permita su sobre vivencia en el sitio definitivo de plantación. El riego después de efectuado el trasplante, será a diario en forma abundante de preferencia en las primeras horas del día o en las últimas de la tarde.

**i) Manejo de sombra:**

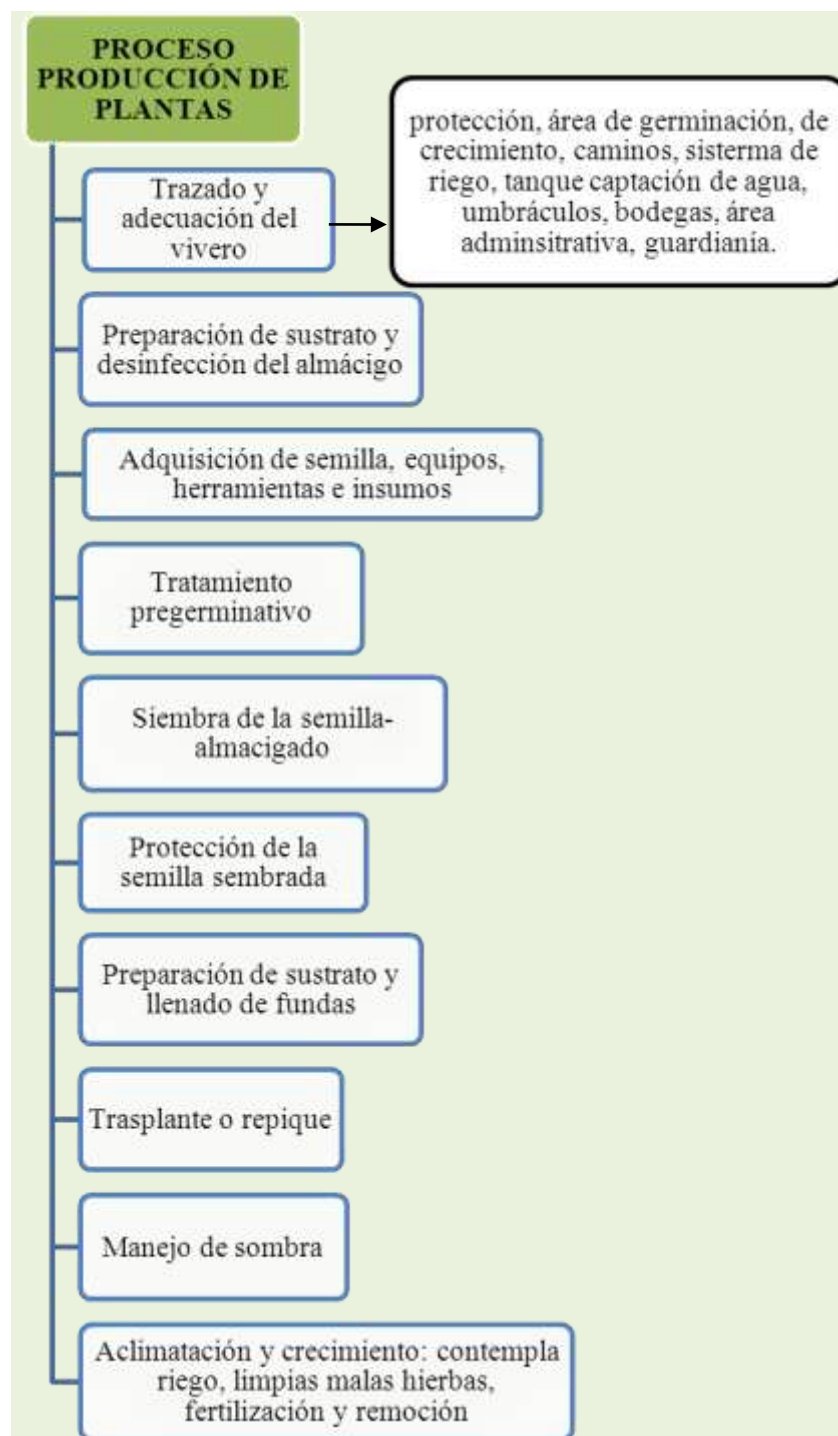
Una vez trasplantadas a bolsas, se cubren con telas sombra para disminuir la fotosíntesis. Se procura 50 a 75% de sombra durante 15 a 30 días mientras la planta se restablece. Es posible eliminar la sombra progresivamente hasta lograr plena exposición. En todo caso las plantas no deben salir a campo si no han tenido suficiente tiempo a plena exposición.

**j) Fase de aclimatación y crecimiento:**

La última fase de la producción es la etapa de crecimiento y desarrollo después del trasplante. Este periodo será de aproximadamente de ocho a diez meses, como para que los árboles alcancen una altura entre 20 y 30 cm. para la plantación. Durante esta fase se debe prever riegos, limpieza de malas hierbas, fertilización y remoción de plantas para que no se fijen las raíces al suelo.

**7.1.5.4.3.1. Flujo grama del proceso producción de plantas o material vegetativo**

En la figura 10, se representa el proceso para la producción de las plantas o materia prima requerida para la producción de árboles naturales de navidad.



**Figura 10. Diagrama del proceso de producción de plantas**

Elaboración: El autor





No. Ord	ACTIVIDADES	MESES DEL AÑO 1											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
6	Protección de la semilla sembrada			x									
7	preparación de sustrato y llenado de fundas			x									
8	Trasplante o repique				x								
9	Manejo de sombra				x								
10	Aclimatación y crecimiento: (riego, limpias malas hierbas, fertilización y remoción).				x	x	x	x	x	x	x	x	x

Elaboración: El autor

#### **7.1.5.4.4. Proceso Producción de árboles naturales de navidad**

##### **7.1.5.4.4.1. Establecimiento de la plantación**

###### **a) Características del material vegetal a plantar /selección de plántulas**

La calidad de las plántulas a emplear en proyectos de árboles naturales de navidad se asegura escogiendo árboles producidos preferiblemente en bolsa, bien formados, rectos, sin bifurcaciones o dobladuras, bien desarrollados y vigorosos, no muy delgados, que no presenten ningún problema evidente de índole fitosanitario (como manchas, marchitamientos, exudaciones o pudriciones, decoloraciones, herrumbres, etc.), jóvenes (no pasados o viejos), con tamaños entre 20 y 30 cm, que no tengan muchas raíces fuera de la bolsa, de color verde oscuro y producidos ese mismo año (Rojas. F. y Torres. G, 1989: 12).

### **b) Preparación del terreno**

Esta labor se hará anticipadamente a la plantación bien sea de manera mecánica o manual, para que las plantas tengan las condiciones favorables para su normal crecimiento y desarrollo. Se eliminarán o removerán obstáculos existentes en el terreno tales como: árboles, piedras, basura, entre otros, que puedan interferir en el manejo de la plantación. Posterior a ello se procederá a eliminar la malezas y gramíneas existentes, mediante la aplicación de un herbicida sistémico de baja toxicidad como el Glifosato. Para su aplicación se seguirá al pie de la letra las indicaciones dadas en la etiqueta de este producto.

Después del tiempo requerido para la muerte de las malezas, se procederá a remover la capa arable o superficial con un arado y luego pasar la rastra para el refinamiento, pasándolo sobre la superficie las veces necesarias para que el suelo quede suelto y parejo.

Al hacer esta operación se realizará en forma simultánea las correcciones requeridas del suelo, dependiendo de sus limitaciones físicas, químicas y biológicas (con base al análisis del suelo). Es en este momento dónde se aplicará herbicidas pre emergente, encalados, fertilizaciones, aplicados al suelo de así requerirse; así como, eventuales obras de drenaje, dependiendo del área seleccionada.

### **c) Trazado de la plantación**

Esta actividad es muy importante pues facilita las labores de mantenimiento y manejo futuro, permite llevar una adecuada contabilidad de los árboles, asegura el

mismo espacio de crecimiento por unidad, el acceso, mecanización y la estética del proyecto. Un buen trazo requiere de estacas igual al número de árboles a plantar. Dado que se requiere de tutores (estacas de soporte en etapas posteriores), se recomienda que la estaca a emplear en el diseño sea la misma que se requerirá a futuro y cuyas especificaciones son: 60 cm de largo, diámetros de 2 a 4 cm, resistentes y de materiales duraderos (madera dura), además se requiere de una cuerda y balizas (estacas de 1.5 metros) para alineación y marcación, así como una brújula y una cinta métrica (Rojas, F y Torres, G, 1989:17).

Para el trazado se realizará de la siguiente forma: (adaptado de Rojas, F, Torres, G, 1989:18 y de Sánchez y Gillis, 1982, citado por Galloway, G, 1986:89).

- Se parte de un punto central y en orientación este - oeste, se alinean las balizas a lo largo de ese punto (una baliza en el primer punto, otra en medio y la última al final de ese lado), la línea formada por estas se le denominara línea guía. Sobre la línea guía se tiende la cuerda y sobre la cuerda se procede a marcar con la cinta métrica la distancia entre cada árbol, para nuestro caso a 1,5 m.
- Luego, con dos balizas de 1,5 m, se forman triángulos con apoyo en dos de los puntos marcados anteriormente en la línea base o guía. Las tres esquinas del triángulos señalados con los tutores (los mismos que deben quedar rectos y firmes), serán los sitios dónde se harán los hoyos para plantar.

- Al llegar al final del cordel se hacen nuevos triángulos como base para otra línea (**ver Figura 11**). El proceso continúa de esta manera a los dos lados de la línea base, hasta cubrir toda el área a plantar.
- En terrenos quebrados esta labor es más delicada pues las distancias de trabajo son menores a causa de la pendiente.



**Figura 11. Diseño de plantación tres bolillo o pata de gallo (Tomado de Rojas, R y Torres, G, 1989:13).**

#### **d) Hoyado**

En el sitio indicado por el tutor, se procederá a la confección de los hoyos, cuyas dimensiones son de 20 cm de profundidad y 12 cm de diámetro. Para la apertura de los hoyos se utilizará barretas o palines de punta recortada, separando la tierra en dos montones aproximadamente iguales, para luego la primera capa o la de arriba, ponerla al momento de la plantación en el fondo del hoyo y la del fondo encima (Sánchez y Gillis, 1982, citado por Galloway, G, 1986:98).

### **e) Plantación**

Rojas, F y Torres, G (1989:18), como una medida previa a la plantación, recomiendan aplicar en el fondo de la cepa algún insecticida granulado del grupo de los órgano-fosforados en forma granular y a una dosificación según indicaciones de la casa productora, luego viene una capa de tierra hasta tapar por completo el químico, esto para combatir y prevenir algunas plagas del suelo que puedan perjudicar las plantas, y después se agregan 25 gramos de fertilizante granular 12-24-12 para estimular el crecimiento inicial (principalmente de la raíz); este también se tapa con una capa de tierra para no provocar la quema de raíces.

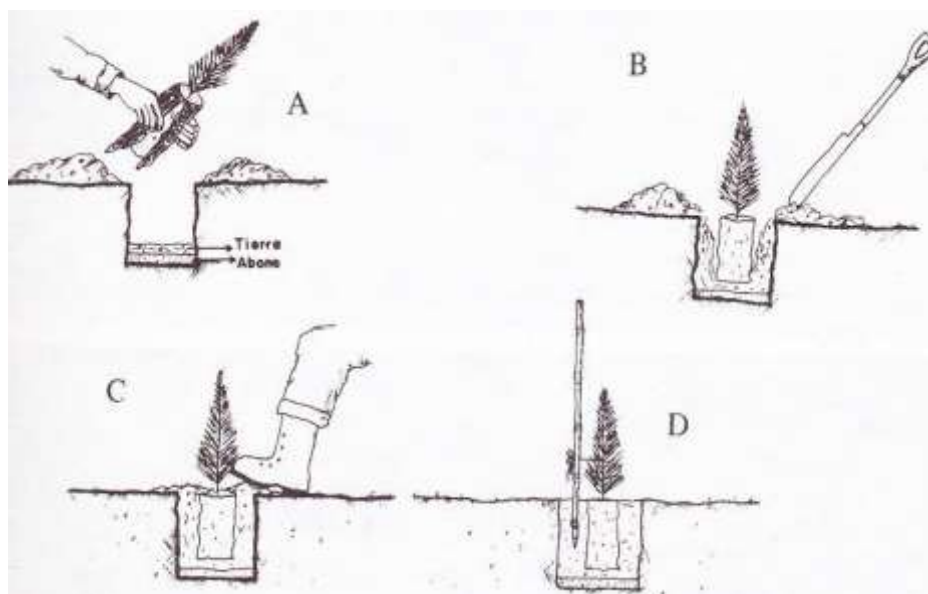
Con sumo cuidado las plantas se manipularán y transportaran, utilizando mecanismos adecuados de embalaje (cajas especiales) y sedistribuirán en el sitio de plantación correspondiente, eliminando aquellas que se hayan atrofiadas (rotas, reseca).

La actividad de plantación propiamente dicha, debe efectuarse al inicio de la época lluviosa que se registra en la zona (diciembre-enero).

El material vegetal utilizado para este objetivo generalmente será producido en masetta o bolsa, para lo que se debe tener en cuenta los siguientes aspectos técnicos (**Figura 12**):

- En primer lugar eliminar con mucho cuidado la funda.
- Colocar la plántula en posición vertical, tratando de no enterrar hojas ni dejar afuera raíces.

- Rellenar con tierra los espacios libres, sin utilizar piedras o terrenos.
- Compactar la superficie tratando de no forzar el árbol, el cual se amarra con una cinta plástica al tutor, el mismo que tiene la finalidad de anclar y mantener en posición vertical los árboles acabados de plantar, evitando que sean abatidos por el viento. Los tutores se colocarán del lado donde sopla el viento dominante y deben colocarse lo más centrado posible con el tronco (Rojas, F y Torres, G,1989).



**Figura 12. Recomendaciones para la siembra de árboles naturales de Navidad (Tomado de Rojas, R y Torres,G, 1989).**

#### **f) Replante y cuidados inmediatos**

La sobrevivencia del primer año en plantaciones depende de varios factores: Vigor de la planta, correspondencia apropiada con los requisitos ecológicos de la especie y con las características del sitio, cuidados al plantar, época de plantación,

condiciones atmosféricas, competencia con las malas hierbas antes y después de plantar y la humedad disponible del suelo (Brown et al., 1999, citado por Monarréz, 2000).

La causa más frecuente de mortandad es por sequía, mala calidad de planta o poco cuidado al realizar la plantación (SEMARNAP, 1999, citado por Monarréz, 2000).

Es normal la muerte de algunos arbolitos luego de la siembra. Por lo tanto, un mes después de esta se procederá a la revisión del material eliminando y sustituyendo aquel árbol que evidencie problemas de cualquier índole. Junto a esta labor se efectuará una segunda fertilización granular y superficial alrededor del árbol a una distancia de 10 cm de la base. Se empleará NPK (12-24-12), a una dosis de 30 gramos por planta. La labor de la resiembra normalmente no será más allá del 10% de los árboles originales (Rojas, F y Torres, G, 1989:19).

#### **7.1.5.4.4.2. Manejo silvicultural de la plantación**

##### **a) Mantenimiento (limpias)**

El control de las malas hierbas en una plantación de árboles de navidad produce varias ventajas; Mejora la supervivencia y el crecimiento de los árboles, ya que las malas hierbas compiten con los árboles de navidad por luz, agua y alimentos disponibles en el sitio; da lugar a árboles mejor formados, ya que la abrasión física y el sombreado por las malas hierbas que crecen cerca de los árboles, destruyen las hojas y ramificaciones en la porción más baja de los árboles, deformando sus copa; hace más fácil el trabajo en la plantación; reduce el riesgo de plagas y enfermedades,

las malas hierbas en plantaciones aumentan el riesgo de problemas por insectos y/o de las enfermedades, esto es al proporcionar una fuente alterna de alimento para los insectos y al crear un ambiente oscuro y húmedo, que es ideal para muchos insectos y enfermedades; reduce el riesgo de daños por animales, las malas hierbas alrededor de los árboles de Navidad proporcionan material y una cubierta para que aniden ratones y otros animales que pueden matar o deformar los árboles; reduce el riesgo de incendios, las malas hierbas secas, derechas o caídas pueden ser un material inflamable; producen plantaciones más atractivas, las plantaciones sin un control adecuado de la mala hierba pueden dar la impresión de que el productor no es tan competente que otros productores que sí tienen tal tipo de control (Brown et al., 1999, citado por Monarréz 2000)

Al descubrir, remover y enriquecer un suelo, siempre existirán plantas agresivas y perjudiciales que compiten con los cultivos, es por eso que se debe tomar en cuenta un plan oportuno y efectivo de control de malezas es elemental para el éxito del proyecto.

Para favorecer el desarrollo y forma del árbol desde la base, es conveniente la limpieza a su alrededor, labor que es preferible hacerla con pala o machete (Rojas, F y Torres, G, 1989:20).

Para nuestras condiciones de Loja, se requiere de al menos de dos a tres limpiezas manuales o mecánicas por año (más para plantaciones grandes) para evitar la competencia de las plantas con las malezas. La alternativa de realizar utilizando



productos químicos es una posibilidad a considerarse, pero con las debidas precauciones del caso.

### **b) Fertilización**

Esta labor se realiza con la finalidad de mejorar el color, el lustre y la densidad de las hojas, además de incrementar su desarrollo y vigor (Blanford, 1969; Dewayne, 1973; Alm, 1994; Brown et al., 1999, citados por Monarréz, 2000).

Suelos deficientes en nutrientes producen árboles con crecimiento lento, copas delgadas y pequeñas, con manchas cloróticas (amarilla miento en las hojas) y lento crecimiento en las ramas (Dewayne, 1973; Covey, 1983; Alm, 1994, citado por Monarréz, 2000). Si un árbol muestra estos síntomas es un indicativo de la necesidad de fertilización y por lo general las deficiencias se orientan a cubrir los requerimientos de nitrógeno, el cual se proporciona a través de urea o sulfato de amonio, aunque dependiendo de las condiciones del suelo aplicaciones de azufre, fósforo y potasio pueden ser benéficos (Dewayne, 1973; Anónimo, 1998, citados por Monarréz, 2000).

La fertilización está condicionada al tipo y calidad de suelo y al comportamiento de cada especie, a pesar de ello, se recomienda que cada dos meses se efectúe una fertilización granular de macronutrientes NPK (12-24-12 o 10-30-10) hasta el periodo de corta, además de la incorporación foliar de elementos menores (multiminerales) cada mes durante el primer año, utilizando bomba de mochila (Rojas, F y Torres, G, 1989:21).

La fertilización puede hacerse en dos momentos. Al plantar, donde el fertilizante se coloca al fondo de la cepa, sin estar en contacto directo con el sistema radical, para lo cual se deja una capa intermedia de tierra de 3-5 cm; o después, abriendo una zanja tipo cajete pequeño alrededor del tallo a unos 10-12 cm de la planta árbol o mediante aspersores. Esta fertilización debe realizarse con mucho cuidado, ya que se pueden presentar problemas de raíz (mortandad por quema de raíces), por tal motivo no es recomendable fertilizar directamente al sistema radical (Blanford, 1972; Dewayne, 1973; García y Muñoz, 1997; Brown et al., 1999, citados por Monarréz, 2000).

### **c) Riego**

De acuerdo a Rojas, F y Torres, G, 1989:23, los cultivos intensivos implican cuidados intensivos, y el riego ha demostrado ser un complemento en la silvicultura de los árboles de navidad, por lo que se recomienda en la medida de las posibilidades un riego periódico, sobre todo en la época seca, que para nuestras condiciones se debe considerar el periodo más seco de mayo-agosto.

Anónimo (1998), citado por Monarréz, (2000), manifiesta que la cantidad y frecuencia de los riegos dependerá principalmente del tipo de suelo y de las condiciones climatológicas del lugar; sin embargo, en elevaciones grandes es recomendable un buen régimen de riegos durante el primer año para evitar problemas de mortandad, sobre todo en zonas con baja precipitación.

Los sistemas de riegos factibles de utilidad son: riegos por aspersión, por goteo y por surcos (Blanford, 1972, citado por Monarréz, 2000).

El sistema de riego por aspersión se debe aplicar en rangos de 10 días durante dos horas, en el caso de riego por goteo se deberá aplicar una vez por mes con goteras de un galón por hora, hasta alcanzar la humedad necesaria, que por lo general se alcanza a las 16 horas y por su parte el riego rodado por surcos se aplicará uno cada dos semanas (Anónimo, 1998, citado por Monarréz 2000).

#### **d) Podas de formación**

El objetivo de esta poda es lograr una forma cónica bien definida, moderadamente densa, sin espacios libres internudos, con ramas de apariencia natural y libre de ramas muertas que le den una mala apariencia (Dost, 1972; Chapa, 1973; Blanford, 1972, citado por Monarréz, 2000).

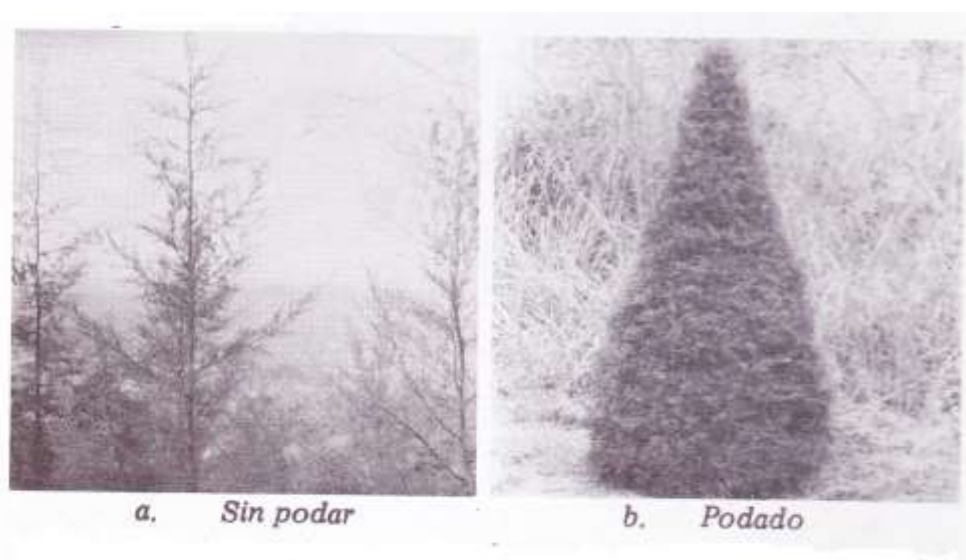
Abies, Cupressus y Pinus toleran muy bien la poda de formación (Chapa, 1973, citado por Monarréz, 2000).

De la poda de formación depende del éxito de la producción de los árboles naturales de navidad. En esta poda, diferente a la poda tradicional en otros árboles, ya que en vez de eliminar ramas para aclarar la copa, se trata de recortar la punta de las ramas para darle al árbol la forma deseada.

Las principales ventajas de la labor de poda son (Rojas, F y Torres, G, 1989:22):

- Permite conformar los árboles de acuerdo con la preferencia de los consumidores (densidad de ramas, amplitud de copa, grosor de altura).

- Estimula la formación de ramas primarias y secundarias a lo largo del tronco principal, para producir un ramaje denso y apto para soportar mayor peso.
- Mejora la distribución espacial de las ramas a lo largo del tronco principal.
- En la **figura 13**, se puede diferenciar un árbol podado de uno sin podar.



**Figura 13. Efecto de la poda en la conformación del árbol de navidad (Tomado de Rojas, R y Torres, G, 1989).**

Se debe equilibrar en reducir la intensidad de la poda a cambio de aumentar la frecuencia en la labor, para evitar efectos negativos en el árbol como consecuencia de una apoda muy intensa.

La frecuencia de las podas disminuye a medida que el árbol crece, siempre y cuando la labor se haya iniciado en edad temprana. Esta actividad de la poda para las especies propuestas, especialmente para el ciprés, falta mucho por experimentar al respecto y no se diga en nuestro medio, que la actividad de producción de árboles de navidad, no está desarrollada.

Esta actividad se iniciará desde que el árbol alcanza 50 cm de altura y se prolongará durante todo el periodo de desarrollo (1 a 2 años) con una frecuencia trimestral o semestral, dependiendo del crecimiento de la especie y utilizando tijeras podadoras.

Con la finalidad de obtener árboles con follaje verde oscuro, aroma agradable y forma piramidal, se realizará el siguiente tratamiento de podas apicales y de formación de acuerdo al aplicado por Petit, J, et al, (2010), de la siguiente manera:

A los tres meses de edad se aplicará una primera poda apical, cortando 3 cm de la yema terminal, para estimular el crecimiento de las yemas laterales de los árboles. Posteriormente, a partir de los seis meses se aplicarán podas apicales y de formación de manera conjunta. La poda de formación consistirá en cortar las ramas laterales, buscando darle una forma cónica y triangular. Estas podas se realizarán en cuatro ocasiones a los 5, 13, 16 y 20 meses.

#### **7.1.5.4.4.3. Protección**

##### **a) Plagas y enfermedades**

Como en todas las plantaciones forestales existen problemas de índole sanitario que afectan al crecimiento y desarrollo de los árboles y sobre los cuales ya existen medidas de control químicas, silviculturales y biológicas. En el *anexo 3*, se ponen a consideración algunos de los problemas presentados en plantaciones para árboles de navidad de ciprés en Costa Rica y las principales medidas de protección, consultado en Rojas, F y Torres, G (1989).

Existen otros problemas presentados en los árboles naturales de navidad, estos incluyen malformaciones en los ápices, debido probablemente a la alta concentración de estimuladores naturales del crecimiento por efecto de la poda.

Antes de aplicar cualquier producto químico para prevenir o controlar un problema fitosanitario, se recomienda: Identificar el problema, estudiar opciones de control y tomar las precauciones necesarias para su aplicación.

El abuso en la aplicación de agroquímicos puede ocasionar más trastornos al árbol y al suelo, que los males mismos que se quiere corregir.

No se descarta el control biológico como medidas efectivas, por ser una actividad a pequeña escala. Para muchos problemas, tales como nidos de arañas e insectos grandes por ejemplo, tan solo bastaría con una eliminación manual de ellos (Rojas, F y Torres, G, 1989).

#### **b) Contra incendios**

Para prevenir este riesgo en la plantación, se debe considerar las siguientes actividades:

- Se deben eliminar y controlar los desperdicios de las prácticas de manejo de la plantación (podas, deshierbes, cortes, etc.) (SEMARNAP, 1996<sup>a</sup>, citado por Monarréz, 2000).
- Construcción de brechas "corta fuego" perimetrales a las plantaciones. Estas brechas bien pueden ser los caminos de acceso o la red de caminos programados dentro de la plantación para su mantenimiento

ocomercialización. Deberán tener por lo menos 4 metros de ancho y conservarse siempre limpias de materiales combustibles como malezas y hierbas secas, a fin de que no pase de un área a otra (García y Muñoz 1997; Anónimo, 1998, citado por Monarréz, 2000).

- De ser posible prevenir de forma cultural, utilizando los siguientes medios de comunicación como: colocación de letreros panorámicos (posters), carteles, calcomanías, folletos, volantes, radio, etc. (SEMARNAP, 1996<sup>a</sup>, citado por Monarréz, 2000).
- Se debe contar con la herramienta mínima para la prevención y combate de incendios (la herramienta manual más usual es la pala forestal, el rastrillo-azadón, el bate fuego, entre otras), así como una vigilancia permanente dentro y fuera de la plantación (SEMARNAP, 1996<sup>a</sup>, citado por Monarréz, 2000).

### **c) Contra animales**

Una medida para el control de los animales, ganado vacuno, ovino y otros, será el cercado del área de plantación.

### **d) Heladas y sequías**

Para contrarrestar estos fenómenos que pueden causar daños a la plantación, se tomara en cuenta las siguientes prácticas para su control:

- Plantar arbolitos de buena calidad
- Establecer cortinas rompe vientos
- Riegos de auxilio de acuerdo a los requerimiento

#### **7.1.5.4.4.4. Aprovechamiento-corta**

La actividad de corta es realmente fácil por tratarse de un producto de pequeñas dimensiones; no obstante, previendo la utilización posterior del suelo, ya sea para una nueva producción u otro uso, es recomendable extraer junto con el árbol el sistema radical, labor que se hará con palas y palines, luego se procede a separar el árbol del sistema radical con ayuda de una sierra o motosierra pequeña (Rojas, F y Torres, G, 1989).

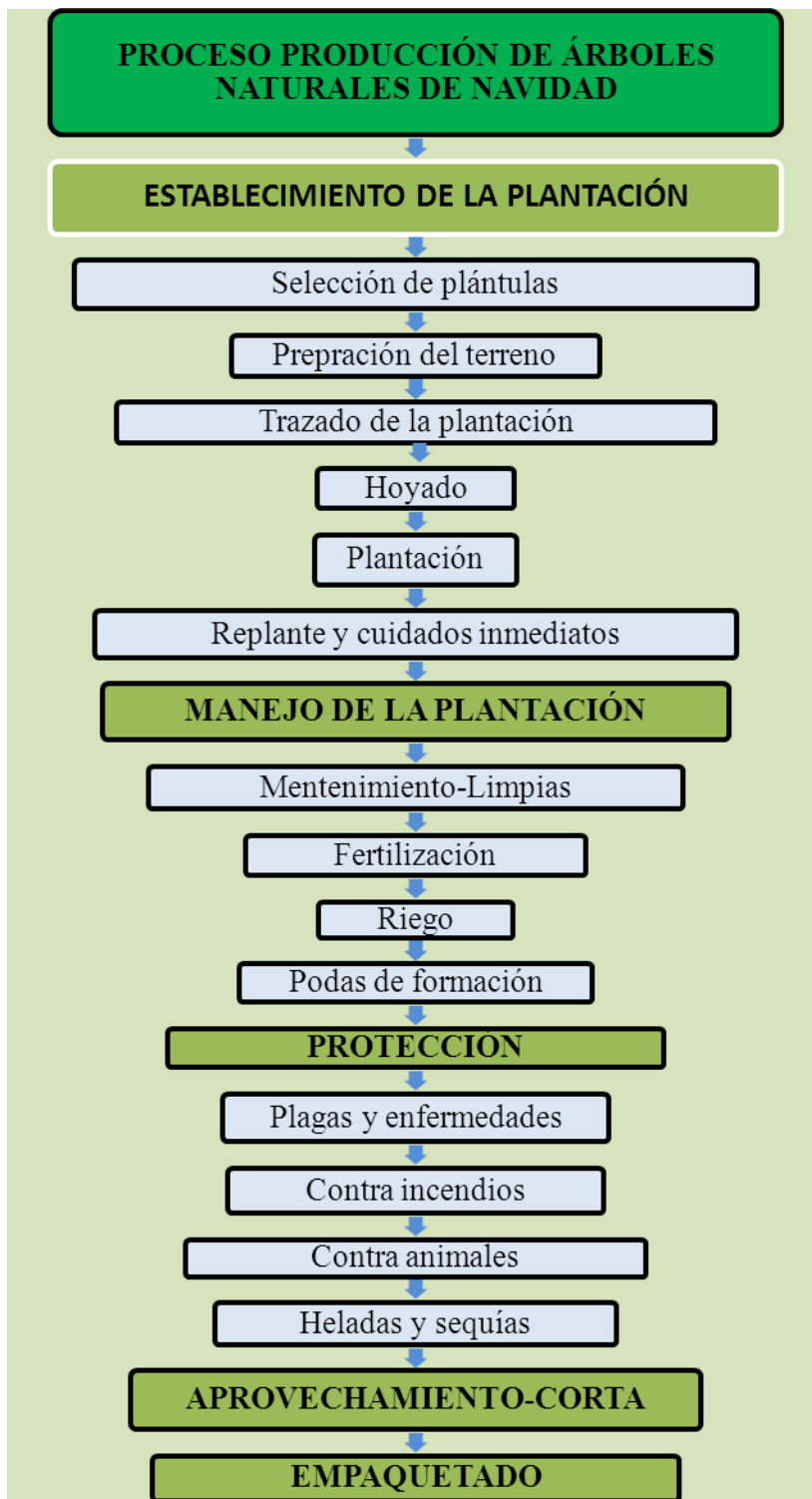
#### **7.1.5.4.4.5. Empaquetado**

Una vez cortado el árbol seleccionado por el mismo comprador o con ayuda de un empleado del vivero, es llevado a un cilindro. En una parte del cilindro se coloca una malla de plástico y al introducir el árbol al cilindro, el árbol dobla las ramas hacía el fuste y es empaquetado por la malla, para que así pueda ser transportado cómodamente por el consumidor (ver imágenes en *anexo 4*, tomado de Monarréz, 2000)

#### **7.1.5.4.4.6. Flujo grama del proceso producción de árboles naturales de navidad**

En la **figura 14**, se representa el proceso para la producción de árboles naturales de navidad.





**Figura 14. Diagrama del proceso de producción de árboles de navidad.**

Elaboración: El autor

**7.1.5.4.4.7. Cronograma de actividades para la producción de árboles naturales de navidad**

En el cuadro 31, igualmente se detalla el cronograma previsto para todo el proceso de producción de las plántulas requeridas.

**Cuadro 32. Cronograma de actividades para la producción de árboles naturales de navidad**

No. Ord	ACTIVIDADES	AÑO 2												AÑO 3											
		D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N
<b>ACTIVIDADES DE ESTABLECIMIENTO</b>																									
1	Selección de plántulas	x																							
2	Preparación del terreno	x																							
3	Trazado de la plantación		x																						
4	Hoyado		x																						
5	Plantación		x																						
6	Replante y cuidados inmediatos			x																					
<b>MANEJO DE LA PLANTACIÓN</b>																									
8	Mantenimiento-limpias					x				x			x				x			x			x		
9	Fertilización			x			x			x			x			x			x			x			x
10	Riego					x	x	x	x	x	x	x	x						x	x	x	x	x	x	x
11	Podas de formación												x	x					x	x				x	x
<b>PROTECCIÓN</b>																									
13	Contra plagas y enfermedades			x					x				x					x				x			
14	Contra incendios			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
15	Contra animales			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
16	Heladas y sequias								x	x										x	x	x			
17	<b>APROVECHAMIENTO-CORTA</b>																							x	x
18	<b>EMPAQUETADO</b>																							x	x

Elaboración: El autor

## 8. CONCLUSIONES

Con el presente trabajo de investigación, se puede concluir lo siguiente:

1. La demanda efectiva estimada de árboles de navidad naturales en la ciudad de Loja para el año 2011, fue de 3010 unidades, mientras que la demanda potencial estimada a 12690 unidades; con posibilidades de incrementarse de manera proyectada (con base a la tasa de del estado civil de la ciudad de Loja de 6,9%) al año 2016, a 4402 y 17715 árboles naturales de navidad respectivamente.

2. La demanda de árboles naturales de navidad en la ciudad de Loja es insatisfecha, siendo esta igual a la demanda efectiva, porque el mercado para este producto es prácticamente inexistente, no encontrándose plantaciones específicas para la producción de los mismos, como tampoco su comercialización; lo que significa que la producción y comercialización de árboles naturales de navidad en nuestro medio sería una actividad prácticamente novedosa. Además, la cultura de utilizar árboles artificiales es predominante (96,28%).

3. Al encontrar una demanda potencial insatisfecha de árboles naturales en la ciudad de Loja, se tiene una situación ideal para la implementación de este negocio, pudiéndose satisfacer las necesidades de aquellos consumidores que no están siendo atendidos actualmente en Loja. Por lo tanto, se contaría con un mercado asegurado, donde no se tendrían que hacer demasiados esfuerzos para llegar al cliente y convencerlo de que adquiriera el producto.

4. Del total de los clientes con decisión de compra, existe una decisión equilibrada de hombres (11,16%) y mujeres (12,56%) de adquirir los árboles

naturales de navidad, lo que demuestra que el árbol de navidad es un producto de acogida de toda la familia y no de un sexo específicamente.

5. Los clientes con decisión de compra de los árboles de navidad se localizan con un mayor porcentaje (43,14 %) al norte de la ciudad de Loja. Esta característica nos permite concluir que el área de producción de los árboles naturales de navidad o vivero debe ubicarse estratégicamente hacia el norte de la ciudad, ya que es justamente hacia dónde se extiende y desarrolla la ciudad de Loja.

6. Sobre la principal fuente de trabajo, nos indica que el 45,10 % desarrolla sus actividades productivas en la empresa privada y el 37,25 % son empleados públicos y en los dos casos obtendrían su remuneración de manera regular con un ingreso promedio mensual de \$ 1150,00 Usd. Estos resultados también pueden orientar a que el producto en estudio, tendría acogida o aceptación en oficinas o negocios en dónde los potenciales clientes desarrollan su actividad principal, mercado hacia el cual se debe orientar estrategias de comercialización.

7. Los clientes estarían dispuestos a pagar por un árbol sobre una base circular de plástico (cuya presentación es de mayor preferencia), un valor de \$ 100,00 Usd; mientras que el menos preferido en su presentación, árbol con cepellón, estarían dispuestos a pagar \$ 32,50 Usd. En promedio de todas las presentaciones corresponde a un valor de \$ 60,40 Usd, siendo las mujeres las que están dispuestas a pagar los precios más altos. Por lo tanto, el mercado de los árboles naturales de navidad, debe estar destinado para las personas con buenos ingresos económicos, que para el caso de los potenciales compradores de este producto en Loja, estén en el

rango de ingresos medios de \$ 1.112,78 Usd, según las estadísticas de ingresos de la provincia de Loja.

**8.** La mayoría de los potenciales compradores entrevistados son católicos (92,16 %), concluyéndose que el mercado para el producto no tendría problemas, ya que en la religión Católica es una tradición celebrar la navidad utilizando un árbol de navidad; además, en la religión evangélica también se demanda (5,88 %), de manera que el consumo de árboles naturales de navidad no se vería afectado desde el punto de vista religioso.

**9.** La característica más importante de un árbol natural de navidad para ser adquirido por el consumidor, es por su aroma (27,45 % de preferencia), siendo el pino y ciprés (puestas a consideración a los entrevistados), especies que tienen un aroma natural cuya característica se atribuye a la resina que producen las coníferas, se estaría asegurando de cierta manera con la producción de estas especies el inicio de este negocio y un futuro promisorio del mercado de árboles naturales de navidad en la ciudad de Loja.

**10.** El árbol debe ser *selecto* por la densidad de su follaje y de forma *normal* para la mayoría de los potenciales consumidores de árboles de navidad (52,94 % y 43,14 % respectivamente). Por lo tanto, a los arbolitos se les puede conseguir la forma que los clientes potenciales prefieren, mediante la aplicación de diversas técnicas de podas existentes, referidas en la propuesta técnica de producción de árboles de navidad y puesta a consideración en el presente trabajo.

## 9. RECOMENDACIONES

Con el presente trabajo de investigación, se puede recomendar lo siguiente:

1. Dada la cultura predominante de utilizar árboles artificiales de navidad para la celebración de esta fiesta tradicional, se recomienda realizar una intensa campaña de orientación y concienciación hacia el conocimiento de los atributos de los árboles naturales de navidad Vs. los artificiales, a través de estrategias de mercadotecnia dirigidas a toda la familia.

2. Se sabe que el crecimiento de los árboles no es uniforme por diversos motivos (genético, substrato, riego, plagas y enfermedades, manejo, diferencias de siembra, entre otros), tomando en cuenta esta consideración, se recomienda considerar un rango de producción en altura para el mercado propuesto de entre 1,5 m a 2,0 m., en vista que el 45,10 % de los clientes potenciales con decisión de compra prefirieron árboles naturales de navidad con una altura promedio de 1,5 m, seguido con el 27,45 % de preferencia de árboles con altura promedio de 1,75 m.

3. Para direccionar y apalancar la iniciativa de negocio de árboles naturales de navidad en el mercado de Loja, amerita invertir y concentrar esfuerzos en procesos de producción y comercialización de este producto; por lo que se recomienda considerar como punto de partida la propuesta de comercialización planteada en el presente trabajo de investigación, así como la propuesta técnica que servirá de guía de todo el proceso de producción de árboles naturales de navidad.

4. Se hace necesario profundizar investigaciones para probar diferentes especies potenciales como árboles naturales de navidad, en cuanto a características

como: adaptabilidad, sobrevivencia, crecimiento, apariencia, color, desarrollo, persistencia en la caída de las hojas, entre otros parámetros importantes, bajo las condiciones edafo-climáticas existentes en nuestro medio, a fin de evaluar las preferencias de los clientes a estas nuevas alternativas.

5. Igualmente se recomienda complementar el estudio técnico para analizar todos los requerimientos de la puesta en marcha del negocio, para que finalmente con cada uno de los elementos que conforman el estudio técnico, elaborar un análisis de la inversión y determinar la viabilidad económica del mismo.

6. El manejo posterior a su uso (desechos) de árboles de navidad, es una actividad importante a tomar en cuenta, ya que los árboles de navidad luego de haber cumplido con su objetivo, también contribuirían a incrementar la cantidad de desechos sólidos de la ciudad; por lo que se recomienda hacer un análisis del impacto que podría ocasionar y establecer las estrategias pertinentes para el buen manejo y disposición final de estos desechos, con base a las normativas municipales y ambientales vigentes.

## 10. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguiñaga, Marcela, (2010), Ministra del Ambiente, Procedimientos para Autorizar el Aprovechamiento y Corta de Madera, Acuerdo Ministerial No. 139, Registro Oficial Suplemento No. 164.
2. Ávila, Martha, 2010, “Árboles de Navidad Ecológicos: ¿Natural o Artificial?”, Planeta Verde, 2010, en:  
[http://pulsoverde.nrdc.org/rboles\\_de\\_navidad\\_ecologicos\\_n.html](http://pulsoverde.nrdc.org/rboles_de_navidad_ecologicos_n.html).
3. Asamblea Constituyente, *Constitución de la República del Ecuador 2008*, Decreto Legislativo s/n, Registro Oficial 449,2008.
4. CONAFOR, “Ganan Mercado Árboles de Navidad Nacionales a Importados”, 2008, en:<http://www.miambiente.com.mx/?p=419>.
5. Córdova, Soledad y Medina, Paulina, “Guía del estudio de mercado para la evaluación de proyectos”, Seminario de prueba para optar por el título de Ingeniero Comercial, Santiago, Chile, 2002, en  
<http://emprendeunefa.files.wordpress.com/2008/09/guia-del-estudio-de-mercados-para-la-evaluacion-de-proyectos.pdf>
6. Ecuador Forestal, “Ficha Técnica No. 11, Pino”, en  
<http://www.ecuadorforestal.org/download/contenido/pino.pdf>
7. El Universal, “Insuficiente la producción de árboles de navidad”, Conafor, Noviembre de 2008, en <http://www.eluniversal.com.mx/notas/556434.html>.
8. Galloway, Glenn, *Guía sobre la Repoblación Forestal en la Sierra Ecuatoriana*, Proyecto DINAf-AID, Apoyo al Sector Forestal, Ministerio de



- Agricultura y Ganadería, Agencia para el desarrollo Internacional, 1986, p. 89.
9. H. Congreso Nacional, *Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre*, Codificación No. 17, Registro Oficial Suplemento No. 418, Comisión de Legislación y Codificación, 2004.
  10. Hernández, Elizabeth, “proyecto de inversión para desarrollar un agro negocio de cultivo y explotación de árboles de navidad en la zona montañosa central del Estado de Veracruz”, Tesina para optar el título en Licenciado en Administración, Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Veracruzana, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México, septiembre 2007. En <http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/28377/1/hdz%20huerta.pdf>.
  11. Jiménez, Gabriel, “Estudio de mercado para árboles naturales de navidad en Oaxaca de Juárez, Oaxaca”, Tesis como requisito para optar al título de Ingeniero Forestal, División de Ciencias Forestales, Universidad de Chapingo, Chapingo, Texcoco, Edo. de México, 2008, en: [www.chapingo.mx/dicifo/.../jimenez\\_martinez\\_gabriel\\_2008.pdf](http://www.chapingo.mx/dicifo/.../jimenez_martinez_gabriel_2008.pdf).
  12. López, María, Et. Al, “Estudio Técnico.... Elemento indispensable en la evaluación de proyectos de inversión”, Profesores Investigadores de tiempo completo y Profesores auxiliares del Instituto Tecnológico de Sonora, en: <http://antiguo.itson.mx/publicaciones/contaduria/Julio2008/estudiotecnico.pdf>
  13. Ministerio del Ambiente, *Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre*, Ley No. 74. RO/ 64, 24, 1981.

14. Monarréz, José, “Guía para el establecimiento, manejo y comercialización de plantaciones especializadas de árboles de navidad”, Tesis como requisito para optar al título de Ingeniero Forestal, División de Ciencias Forestales, Universidad de Chapingo, Chapingo, Texcoco, Edo. de México, 2000, en: <http://www.chapingo.mx/dicifo/?dcf=t2000>.
15. Ramírez, Vicente, “Apuntes de Formulación y Evaluación de Proyectos de Inversión”, Universidad de los Andes, Escuela de Ingeniería en Sistemas, Julio 2007, en <http://webdelprofesor.ula.ve/ingenieria/vicente/Docencia/EvaProyectos.pdf>
16. OFI-CATIE, “Cupressus lusitánica Mill”, en: [http://herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/downloads/capitulos\\_especies\\_y\\_anexos/cupressus\\_lusitanica.pdf](http://herbaria.plants.ox.ac.uk/adc/downloads/capitulos_especies_y_anexos/cupressus_lusitanica.pdf). CupressuslusitanicaMill
17. PNUMA, *et al*, *Perspectivas del Medio Ambiente Urbano: Geo Loja, Loja*. Programa de las naciones Unidas para el Medio Ambiente (Oficina Regional para América Latina y el Caribe), La Municipalidad de Loja y Naturaleza y Cultura Internacional, 2007, p. 39 -70.
18. Polo, Gober A, *Diccionario de Terminología Ambiental*, H. Consejo Provincial de Loja, 1ra. Edición, Loja, 2004.
19. Holland, Clifton, “Enciclopedia de los Grupos Religiosos en las Américas y Península Ibérica: Ecuador”, PROLADES, 2009, en: [http://www.prolades.com/cra/regions/sam/ecu/rel\\_ecuador09spn.pdf](http://www.prolades.com/cra/regions/sam/ecu/rel_ecuador09spn.pdf).

20. Rojas, Freddy y Torres, Gustavo, *Árboles de navidad: Establecimiento y Manejo*, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Serie Informativa Tecnológica Apropiada No. 19,1989.
21. Tobar, José, “Estudio de factibilidad para la producción de árboles de navidad naturales en Santa Lucía, F.M. y su comercialización en Tegucigalpa”, Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniero en Administración de Agro negocios en el Grado Académico de Licenciatura, Zamorano, Honduras, 2008, en:  
[http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis\\_infolib/2008/T2675.pdf](http://zamo-oti-02.zamorano.edu/tesis_infolib/2008/T2675.pdf).
22. Wikipedia, la Enciclopedia Libre, “Cultivo de Árboles de Navidad”  
en:[http://es.wikipedia.org/wiki/Cultivo\\_de\\_%C3%A1rboles\\_de\\_Navidad](http://es.wikipedia.org/wiki/Cultivo_de_%C3%A1rboles_de_Navidad).

## 11. ANEXOS

### ANEXO 1: Encuesta para la caracterización del mercado y cuantificación de la demanda de árboles de navidad naturales en la ciudad de Loja

El presente cuestionario forma parte de una investigación que se realiza con la Universidad Nacional de Loja con la finalidad de presentar como requisito previo a optar por el título de especialista en Proyectos de Consultoría. Por lo que de antemano agradecemos el interés por contestarla y los comentarios que tenga a bien aportar sobre la misma. Se le agradece contestar la siguiente encuesta bajo su propio criterio.

1. ¿En su hogar se utiliza árbol de navidad?

\_\_\_\_\_ Sí \_\_\_\_\_ No

En caso que su respuesta sea No, especifique por qué y dé respuesta solamente a las preguntas desde la 18 en adelante.

Porqué? \_\_\_\_\_

2. ¿Por qué razones instala un árbol de navidad?

\_\_\_\_\_ Tradición \_\_\_\_\_ Espíritu navideño \_\_\_\_\_ Alegría \_\_\_\_\_ Vida y belleza  
 \_\_\_\_\_ Adorno \_\_\_\_\_ Agrado a Dios \_\_\_\_\_ Recreación para niños

Otros (especifique): \_\_\_\_\_

3. ¿Cómo es el árbol que utiliza en su casa?

\_\_\_\_\_ Natural \_\_\_\_\_ Artificial

4. ¿Dónde adquiere el árbol de navidad para su casa?

Si es artificial especifique el centro comercial: \_\_\_\_\_

Si es natural especifique dónde: \_\_\_\_\_ Vivero \_\_\_\_\_ Bosque

5. ¿Cuál es la altura que prefiere del árbol de navidad?

\_\_\_\_\_ 1 metro          \_\_\_\_\_ 1.5 metros          \_\_\_\_\_ 1.75 metros

\_\_\_\_\_ 2 metros

Más de dos metros (especifique): \_\_\_\_\_

6. ¿Desde cuándo instala su árbol de navidad? \_\_\_\_\_

7. ¿Por qué tiempo o hasta cuando mantiene su árbol de navidad? \_\_\_\_\_

8. ¿Qué decoración usa en el árbol de navidad?

\_\_\_\_\_ Adornos colgantes (esferas de color, corazones, listones y luces)

\_\_\_\_\_ Cajas de regalos

\_\_\_\_\_ El nacimiento

Otra decoración, especifique \_\_\_\_\_

9. ¿Si se pusiera a la venta en esta temporada un árbol de navidad natural cultivado para dicho propósito:

¿Cuál preferiría? \_\_\_\_\_ Ciprés          \_\_\_\_\_ Pino

Otro (especifique) \_\_\_\_\_

10. ¿Qué es lo que más le agradaría de un árbol de navidad natural?

Aroma natural	
Forma	
Tamaño	
Color	
Follaje	
Otro (especifique):	

11. ¿Qué forma le agradaría que su árbol natural tuviera?



\_\_\_\_\_CANDELERO

\_\_\_\_\_NORMAL

\_\_\_\_\_FLAMA

12. ¿Cómo le gustaría el follaje de su árbol de navidad natural?



\_\_\_\_\_SELECTO

\_\_\_\_\_DE LUJO

\_\_\_\_\_PREFERENTE

13. ¿En qué presentación le gustaría obtener su árbol de navidad natural?



\_\_\_\_\_

14. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por arbolito en la presentación que Usted eligió?

\$ \_\_\_\_\_

15. ¿Dónde preferiría comprar su árbol de navidad natural?

\_\_\_\_ En supermercados      \_\_\_\_ En la calle

\_\_\_\_ En viveros locales      \_\_\_\_ En una finca de plantación (escoger y cortar)

Otro lugar especifique \_\_\_\_\_

16. ¿A qué miembro de su familia le agradaría más un árbol natural de navidad?

\_\_\_\_ Hijos      \_\_\_\_ Padres      \_\_\_\_ Tíos      \_\_\_\_ Abuelos      \_\_\_\_ Todos

Otro (especifique): \_\_\_\_\_

17. Si se pusiera a la venta un árbol natural de ciprés o pino a un precio de \$ 10 dólares por cada metro de altura. ¿Cuál será su intención de compra?

- \_\_\_\_\_Definitivamente si lo compraría  
 \_\_\_\_\_Probablemente si lo compraría  
 \_\_\_\_\_Probablemente no lo compraría  
 \_\_\_\_\_Definitivamente no lo compraría

18. ¿Cuál es la principal razón por la que Usted no compraría un árbol de navidad natural?

\_\_\_\_ Cuenta con uno artificial    \_\_\_\_ No le gustan los árboles de navidad    \_\_\_\_ Son muy caros  
 \_\_\_\_ No tiene la costumbre    \_\_\_\_ Lo considera un daño al ambiente

Otra (especifique): \_\_\_\_\_

19. Indique su género:

Género:    \_\_\_\_ M                    \_\_\_\_ F

20. Indique en qué rango se encuentra su edad (años):

\_\_\_\_ Menor a 25    \_\_\_\_ Entre 26 – 30    \_\_\_\_ Entre 31 – 35    \_\_\_\_ Entre 36 – 40

\_\_\_\_ Entre 41 – 45    \_\_\_\_ Entre 46 – 50    \_\_\_\_ Mayor a 50

21. ¿Actualmente ¿En qué sector de la ciudad vive?

\_\_\_\_ Norte                    \_\_\_\_ Centro                    \_\_\_\_ Sur

22. ¿Cuál es su ingreso mensual?                    \$ \_\_\_\_\_



23. ¿Usted trabaja en?

Empresa privada	
Empleo del gobierno	
Negocio propio	
Otro (especifique):	

24. ¿Qué Religión profesa?

Católica	
Testigo de Jehová	
Evangélica	
Otra (especifique):	

**GRACIAS POR SU GENTIL COLABORACIÓN**

**ANEXO 2: TÉCNICAS DE VIVERO PARA LA PRODUCCIÓN DE LAS ESPECIES CONSIDERADAS Y POTENCIALES PARA ÁRBOLES NATURALES DE NAVIDAD EN LOJA**

**Pino Candelabro - *Pinus radiata*<sup>27</sup>**



**Manejo de la Semilla**

**Almacenamiento:** Semilla ortodoxa, se almacena con un contenido de humedad del 8%, en frío 4°C por varios años.

**Tratamiento pre germinativo:** Deje la semilla en remojo durante 24 horas.

**Plántulas en vivero:** Plántulas reales promedio por Kg. de semilla: mínimo 22.000.

La germinación se inicia a los 9 días y culmina a los 20.

---

<sup>27</sup>Rendimiento y Silvicultura de especies forestales.<http://elsemillero.net/nuevo/index.php>

### **Producción en Vivero**

- Utilice la semilla inmediatamente, no la exponga al calor, sol o humedad conserve la identificación.
- Aplique el tratamiento pre germinativo indicado es obligatorio.
- Sustrato de germinación: Para cantidades pequeñas se recomienda Turba para evitar la desinfección; en cantidades mayores se prepara un sustrato de una (1) parte de tierra por tres (3) de arena. No use fertilizantes, gallinaza ni humus para la germinación.
- Desinfección del sustrato: Formol: Un (1) litro por metro cuadrado al 20% de concentración o Basamid 50 g. por m<sup>2</sup> aplicado con el sustrato húmedo; en ambos casos se cubre 4 días con un plástico, luego se remueve por 3 días o más hasta que desaparezca el olor. La profundidad del sustrato no debe ser mayor de 15 cm.
- Siembre tan superficial como sea posible, sin que la semilla quede expuesta al aire o la destape el riego.
- Riego: Mantenga húmedo el sustrato durante la germinación, sin exceso o deficiencia de agua, utilice implementos de gota muy fina o nebulización para que no se destape la semilla.

Proteja la germinación de las condiciones del medio como lluvias fuertes, exceso de sol o calor, roedores o pájaros; el uso opcional de sombra moderada, mejora las condiciones de germinación.

Para optimizar la germinación y disminuir la dependencia del riego y a la vez proteger de los cambios ambientales o la desecación prematura del sustrato, una vez realizada la siembra, es conveniente cubrir las eras de germinación con una lona de polipropileno color verde del tipo usado en las construcciones; esta lona permeable se coloca sobre el germinador inmediatamente después de la siembra y se deja hasta que se inicie la germinación. El riego se puede aplicar por encima de la lona. La práctica es sencilla, económica y muy beneficiosa para la producción.

En todos los casos se deben proteger los germinadores de la lluvia directa para evitar encharcamientos y aparición de problemas sanitarios, se recomienda el uso de plásticos traslucidos al menos a 80 cm de altura, las poli sombras no son efectivas debido a que dejan pasar el agua de la lluvia.

### **Trasplante**

Una vez las plantas tienen 2 – 8 cm., se procede a trasplantarlas a bolsas y se siguen las siguientes actividades:

- Se coordina el llenado de bolsas con tierra fértil y cascarilla en una proporción del 20%, se establece una malla sombra mínima del 65%, indispensable para el trasplante.
- Para el trasplante, se extraen las plántulas una a una protegiendo la raíz del aire y del sol, se pueden colocar en un balde con agua fresca, sumergida únicamente la raíz, se toman una a una sin presionar el tallo ni la raíz, y se colocan en un hoyo central hecho con una estaca en el centro de la bolsa, (con el sustrato húmedo), con las raíces extendidas hacia abajo y rectas; este es el momento de aplicación de micorrizas, las cuales se colocan en contacto con la raíz aplicando de 5 a 10 g. por bolsa.

Recipiente para trasladar las plántulas bien protegidas y sombra durante el trasplante.

Trasplante: bajo sombra se hace un hoyo profundo y central con el sustrato húmedo y postura de la plántula sin torcer la raíz.

- El trasplante debe hacerse obligatoriamente bajo sombra usando malla sombra o materiales similares, (no debajo de árboles porque entre luz lateralmente), se dejan dos semanas, y luego se exponen lentamente a plena luz para que crezcan y rustifiquen.
- El riego debe hacerse a diario después del trasplante, de preferencia en las primeras horas del día o en las últimas de la tarde.

- Una vez trasplantadas algunas especies, toman un aspecto poco vigoroso, con apariencia deshidratada o agachadas, lo cual es normal los primeros días.
- La última fase de la producción en vivero es la etapa de crecimiento y desarrollo después del trasplante. Este periodo es variable para cada especie y debe ser lo suficientemente largo, como para que los árboles alcancen una altura entre 6 y 25 cm. para llevar a campo.

Manejo especializado de fertilización, retenedores de agua, uso de insecticidas, fungicidas o manejo cultural, lo puede consultar con El Semillero. La semilla se siembra distribuyendo en hileras separadas 3 a 4 cm., o al voleo utilizando 150 g. de semilla/m<sup>2</sup>. Es posible propagarla vegetativamente por mini estacas. Prefiere sombra en el proceso de germinación.

Se siembra la semilla en surcos con una distancia de 10 cm. entre líneas, 4 cm. entre semillas y utilizando 500 g. de semilla/ m<sup>2</sup>., se recomienda sombra parcial en el proceso de germinación. Se trasplanta a bolsas cuando las plántulas hayan alcanzado 10 a 20 cm. Humedezca previamente el semillero, afloje y extraiga cuidadosamente las plántulas tomándolas con los dedos por las hojas, evitando el contacto con el tallo.

**Manejo de luz:** Plena exposición.

**Micorrización:** Inocule suelo micorrizado con hongos ectomicorrizas, géneros *Boletus* sp., *Amanita* sp. y *Pisolithus* sp. Mezclado con el sustrato en el momento del trasplante.

**Pino Pátula – *Pinus patula***<sup>28</sup>



**Manejo de la Semilla**

**Almacenamiento:** Dado que la semilla es ortodoxa, almacénela con un contenido de humedad de 6 a 8% a una temperatura entre 3 y 6°C por varios años.

**Tratamiento pre germinativo:** Deje la semilla en remojo durante 24 horas.

**Plántulas en vivero:** Plántulas reales promedio por Kg. de semilla: mínimo 40.000.

La germinación ocurre entre los 11 y 30 días.

---

<sup>28</sup>Rendimiento y Silvicultura de especies forestales. <http://elsemillero.net/nuevo/index.php>

### **Producción en Vivero**

- Utilice la semilla inmediatamente, no la exponga al calor, sol o humedad conserve la identificación.
- Aplique el tratamiento pre germinativo indicado es obligatorio.
- Sustrato de germinación: Para cantidades pequeñas se recomienda Turba para evitar la desinfección; en cantidades mayores se prepara un sustrato de una (1) parte de tierra por tres (3) de arena. No use fertilizantes, gallinaza ni humus para la germinación.
- Desinfección del sustrato: Formol: Un (1) litro por metro cuadrado al 20% de concentración o Basamid 50 g. por m<sup>2</sup> aplicado con el sustrato húmedo; en ambos casos se cubre 4 días con un plástico, luego se remueve por 3 días o más hasta que desaparezca el olor. La profundidad del sustrato no debe ser mayor de 15 cm. La especie se puede producir con siembra directa en bolsa, en ese caso aplique por lo menos 1 kg de Basamid por m<sup>3</sup> de sustrato para desinfectar el sustrato. Utilice de preferencia 2 semillas por bolsa o tubete.
- Siembre tan superficial como sea posible, sin que la semilla quede expuesta al aire o la destape el riego.



- Riego: Mantenga húmedo el sustrato durante la germinación, sin exceso o deficiencia de agua, utilice implementos de gota muy fina o nebulización para que no se destape la semilla.

Proteja la germinación de las condiciones del medio como lluvias fuertes, exceso de sol o calor, roedores o pájaros.

Para optimizar la germinación y disminuir la dependencia del riego y a la vez proteger de los cambios ambientales o la desecación prematura del sustrato, una vez realizada la siembra, es conveniente cubrir las eras de germinación con una lona de polipropileno color verde del tipo usado en las construcciones; esta lona permeable se coloca sobre el germinador inmediatamente después de la siembra y se deja hasta que se inicie la germinación.

El riego se puede aplicar por encima de la lona. La práctica es sencilla, económica y muy beneficiosa para la producción.

En todos los casos se deben proteger los germinadores de la lluvia directa para evitar encharcamientos y aparición de problemas sanitarios, se recomienda el uso de plásticos translucidos al menos a 80 cm de altura, las poli sombras no son efectivas debido a que dejan pasar el agua de la lluvia.

## **Trasplante**

Una vez las plantas tienen 2 – 8 cm., se procede a trasplantarlas a bolsas y se siguen las siguientes actividades:

- Se coordina el llenado de bolsas con tierra fértil y cascarilla en una proporción del 20%, se establece una malla sombra mínima del 65%, indispensable para el trasplante.
- Para el trasplante, se extraen las plántulas una a una protegiendo la raíz del aire y del sol, se pueden colocar en un balde con agua fresca, sumergida únicamente la raíz, se toman una a una sin presionar el tallo ni la raíz, y se colocan en un hoyo central hecho con una estaca en el centro de la bolsa, (con el sustrato húmedo), con las raíces extendidas hacia abajo y rectas; este es el momento de aplicación de micorrizas, las cuales se colocan en contacto con la raíz aplicando de 5 a 10 g. por bolsa.

Recipiente para trasladar las plántulas bien protegidas y sombra durante el trasplante.

Trasplante: bajo sombra se hace un hoyo profundo y central con el sustrato húmedo y postura de la plántula sin torcer la raíz.

- El trasplante debe hacerse obligatoriamente bajo sombra usando malla sombra o materiales similares, (no debajo de árboles porque entre luz lateralmente), se dejan dos semanas, y luego se exponen lentamente a plena luz para que crezcan y rustifiquen.
- El riego debe hacerse a diario después del trasplante, de preferencia en las primeras horas del día o en las últimas de la tarde.
- Una vez trasplantadas algunas especies, toman un aspecto poco vigoroso, con apariencia deshidratada o agachadas, lo cual es normal los primeros días.
- La última fase de la producción en vivero es la etapa de crecimiento y desarrollo después del trasplante. Este periodo es variable para cada especie y debe ser lo suficientemente largo, como para que los árboles alcancen una altura entre 6 y 25 cm. para llevar a campo.

Manejo especializado de fertilización, retenedores de agua, uso de insecticidas, fungicidas o manejo cultural, lo puede consultar con El Semillero. La semilla se siembra distribuyendo en hileras separadas 3 a 4 cm., o al voleo utilizando 150 g. de semilla/m<sup>2</sup>. Es posible propagarla vegetativamente por mini estacas. Prefiere sombra en el proceso de germinación.

Se siembra la semilla en surcos con una distancia de 10 cm. entre líneas, 4 cm. entre semillas y utilizando 500 g. de semilla/ m<sup>2</sup>., se recomienda sombra parcial en el proceso de germinación. Se trasplanta a bolsas cuando las plántulas hayan alcanzado 10 a 20 cm. Humedezca previamente el semillero, afloje y extraiga cuidadosamente las plántulas tomándolas con los dedos por las hojas, evitando el contacto con el tallo.

**Manejo de luz:** Plena exposición en la germinación.

**Micorrización:** Inocule suelo micorrizado con hongos ectomicorrícicos, géneros *Boletus* sp., *Amanita* sp. y *Pisolithus* sp. Mezclado con el sustrato en el momento del trasplante.

**Producción a raíz desnuda:** Siembre en hileras sobre eras, con una separación de 15 cm. entre líneas y 7 a 8 cm. entre semillas, para obtener 120 plántulas /m<sup>2</sup>. Pode manualmente las raíces y hojas de los individuos y manténgalos en el vivero de 8 a 12 meses, según las condiciones del sitio.

## Ciprés – *Cupressus lusitanica*<sup>29</sup>



### Manejo de la Semilla

**Almacenamiento:** Almacene estas semillas de tipo ortodoxo en recipientes herméticos a temperaturas de 4 a 6°C y con un contenido de humedad del 6 al 8%, hasta por 4 años. No obstante, puede preservarlas en condiciones normales y en seco durante 1 año.

**Tratamiento pre germinativo:** Utilice la inmersión en agua a temperatura ambiente de al menos 5 días cambiando agua regularmente.

---

<sup>29</sup>Rendimiento y Silvicultura de especies forestales. <http://elsemillero.net/nuevo/index.php>

**Plántulas en vivero:** Plántulas reales promedio por kilogramo de semilla: mínimo 10 a 15.000. La germinación que normalmente es muy baja, sucede entre los 15 y 20 días.

### **Producción en Vivero**

- Utilice la semilla inmediatamente, no la exponga al calor, sol o humedad conserve la identificación.
- Aplique el tratamiento pre germinativo indicado es obligatorio.
- Sustrato de germinación: Para cantidades pequeñas se recomienda Turba para evitar la desinfección; en cantidades mayores se prepara un sustrato de una (1) parte de tierra por tres (3) de arena. No use fertilizantes, gallinaza ni humus para la germinación.
- Desinfección del sustrato: Formol: Un (1) litro por metro cuadrado al 20% de concentración o Basamid 50 g. por m<sup>2</sup> aplicado con el sustrato húmedo; en ambos casos se cubre 4 días con un plástico, luego se remueve por 3 días o más hasta que desaparezca el olor. La profundidad del sustrato no debe ser mayor de 15 cm.
- Siembre tan superficial como sea posible, sin que la semilla quede expuesta al aire o la destape el riego.
- Riego: Mantenga húmedo el sustrato durante la germinación, sin exceso o deficiencia de agua, utilice implementos de gota muy fina o nebulización para que no se destape la semilla.

Proteja la germinación de las condiciones del medio como lluvias fuertes, exceso de

sol o calor, roedores o pájaros; el uso opcional de sombra moderada, mejora las condiciones de germinación.

Para optimizar la germinación y disminuir la dependencia del riego y a la vez proteger de los cambios ambientales o la desecación prematura del sustrato, una vez realizada la siembra, es conveniente cubrir las eras de germinación con una lona de polipropileno color verde del tipo usado en las construcciones; esta lona permeable se coloca sobre el germinador inmediatamente después de la siembra y se deja hasta que se inicie la germinación.

El riego se puede aplicar por encima de la lona. La práctica es sencilla, económica y muy beneficiosa para la producción.

En todos los casos se deben proteger los germinadores de la lluvia directa para evitar encharcamientos y aparición de problemas sanitarios, se recomienda el uso de plásticos translucidos al menos a 80 cm de altura, las polisombras no son efectivas debido a que dejan pasar el agua de la lluvia.

### **Trasplante**

Una vez las plantas tienen 2 – 8 cm., se procede a trasplantarlas a bolsas y se siguen las siguientes actividades:

- Se coordina el llenado de bolsas con tierra fértil y cascarilla en una proporción del 20%, se establece una malla sombra mínima del 65%, indispensable para el trasplante.
- Para el trasplante, se extraen las plántulas una a una protegiendo la raíz del aire y del sol, se pueden colocar en un balde con agua fresca, sumergida únicamente la raíz, se toman una a una sin presionar el tallo ni la raíz, y se colocan en un hoyo central hecho con una estaca en el centro de la bolsa, (con el sustrato húmedo), con las raíces extendidas hacia abajo y rectas; este es el momento de aplicación de micorrizas, las cuales se colocan en contacto con la raíz aplicando de 5 a 10 g. por bolsa.

Recipiente para trasladar las plántulas bien protegidas y sombra durante el trasplante.

Trasplante: bajo sombra se hace un hoyo profundo y central con el sustrato húmedo y postura de la plántula sin torcer la raíz.

- El trasplante debe hacerse obligatoriamente bajo sombra usando malla sombra o materiales similares, (no debajo de árboles porque entre luz lateralmente), se dejan dos semanas, y luego se exponen lentamente a plena luz para que crezcan y rustifiquen.
- El riego debe hacerse a diario después del trasplante, de preferencia en las primeras horas del día o en las últimas de la tarde.
- Una vez trasplantadas algunas especies, toman un aspecto poco vigoroso, con apariencia deshidratada o agachadas, lo cual es normal los primeros días.
- La última fase de la producción en vivero es la etapa de crecimiento y desarrollo después del trasplante. Este periodo es variable para cada especie y debe



ser lo suficientemente largo, como para que los árboles alcancen una altura entre 6 y 25 cm. para llevar a campo.

Manejo especializado de fertilización, retenedores de agua, uso de insecticidas, fungicidas o manejo cultural, lo puede consultar con El Semillero.

La semilla se siembra distribuyendo en hileras separadas 3 a 4 cm., o al voleo utilizando 150 g. de semilla/m<sup>2</sup>. Es posible propagarla vegetativamente por mini estacas.

**Manejo de luz:** Proporcione en la germinación sombra del 35%.

**Micorrización:** Inocule suelo micorrizado con hongos de los géneros Lycoperdon sp., Boletus sp. y Amanita sp., mezclado con el sustrato en el momento del trasplante.

**Uso de reguladores de crecimiento:** Aplique de 150 a 250 ppm de ácido giberélico por aspersión foliar cuando las plántulas produzca sus primeras hojas, para promover el alargamiento entre nudos o suministre 40 a 50 ppm de Kinetina, con el fin de favorecer la formación de estructuras foliares. O utilice 2.000 a 8.000 ppm de ácido indol butírico para mejorar el enraizamiento.

**Producción a raíz desnuda:** Realice el establecimiento de las plántulas en sitio definitivo a raíz desnuda, cuando el material haya alcanzado de 15 a 20 cm. de altura (8 y 12 meses).

**Ciprés – *Cupressus macrocarpa*<sup>30</sup>**



**Cosecha:** número aproximado de semillas por Kg, 180.000 – 200.000

**Poder germinativo inicial:** 35 – 40 %

**Tratamiento pre germinativo:** No necesaria, aunque un remojo en agua fría de 12 – 24 horas previo a la siembra facilita la germinación.

**Época de siembra:** Abril – mayo

**Forma de siembra:** Dado el bajo poder germinativo que acusa esta especie, se hace necesario sembrar al voleo (150 – 170 gr de semilla por metro cuadrado), con posterior repique a la funda o envase y llevado a media sombra hasta asegurar el prendimiento de la plántula.

---

<sup>30</sup>Paladines, Enrique, Observaciones culturales en vivero de árboles forestales en Mendoza, Dirección de Recursos Naturales Renovables, [http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/01/1\\_16.pdf](http://www.cricyt.edu.ar/multequina/indice/pdf/01/1_16.pdf).

ANEXO 3: PRINCIPALES MEDIDAS DE PROTECCIÓN PARA ÁRBOLES DE NAVIDAD DE CIPRES EN COSTA RICA<sup>31</sup>

ENFERMEDADES	DAÑOS	REPERCUSIONES	AGENTE CAUSAL	INCIDENCIA EN COSTA RICA	COMBATE
Insectos picadores y chupadores	Laceración de tejidos y succión de sustancias nutritivas.	Debilitamiento, marchitez del follaje, decoloración, transmisión de infecciones y muerte.	<u>Agrosoma placetis</u> <u>Ceresa concinna</u> <u>Ceresa tostacea</u>	Actualmente no está clasificado como plaga establecida, sino más bien se clasifica como potencial o casual.	Aplicación de insecticidas de aspersión al follaje (Malathión, Diazinón, Anthio, etc.), además de mantener los árboles libres de malezas
Insectos defoliadores	Pérdida del follaje	Disminución de la capacidad fotosintética y enfermedades fungosas por las heridas en la parte atacada.	<u>Atta spp (Zompopas)</u> <u>Diabrotica waterhousei</u> (vaquitas) <u>Exophthalmus jekelianus</u> (gorgojo verde) <u>Loxosteje sp.</u> (oruga) <u>Typophorus viridicyaneus</u> (vaquita).	Alta y constituyen plagas tan severas que pueden destruir un plantío en corto tiempo.	Aplicación de Malatión o Metil-Paratión. Para el caso de hormigas zompopas se recomienda aplicación directa sobre el hormiguero Malatión o Volatón, junto con la destrucción del hormiguero. Además se recomienda un oportuno manejo de malezas como medida preventiva.
Insectos rizófagos	Destrucción del sistema radical	Debilitamiento, marchitez y muerte.	<u>Phyllophaga spp.</u> (jogotos)	Plaga capaz de arrasar con el 100% de la plantación.	Preventivo: al sembrar los árboles incorporar al hoyo Volatón, Orthene, Furadán, Lorsban, etc.
Insectos cortadores de plántulas	Corta del cuello de plántulas tiernas	Debilitamiento marchitez, anillamiento y muerte	<u>Agroliis sp.</u>	Plaga verdaderamente establecida y capaz de arrasar con el 100% de la plantación.	Preventiva: al sembrar los árboles incorporar al hoyo Volatón, Orthene, Furadán, Lorsban, etc.

<sup>31</sup>Rojas, Freddy; Torres, Gustavo, Árboles de navidad: Establecimiento y Manejo, Instituto Tecnológico de Costa Rica, Serie Informativa Tecnológica Apropiaada No. 19, 1989.

ENFERMEDADES	DAÑOS	REPERCUSIONES	AGENTE CAUSAL	INCIDENCIA EN COSTA RICA	COMBATE
Insectos desroñadores	Extracción de resinas de ramas para construir nidos.	Propicia el daño de otros de otros males.	Trigona spp.	Generalmente no ocasionan problemas graves.	Aplicación de químicos como Malathión, con mucha precaución pues se afectan éstas y otras abejas que son muy importantes para la polinización de las plantas tropicales.
Tumor o agalla de cuello.	Obstrucción de conductos de sustancias, deformaciones, retraso del crecimiento y muerte.	Formación de pelotas duras en el cuello y raíces.	Agrobacterium tumefaciens.	Sólo en condiciones de higiene muy deplorables. Muy contagioso.	Se previene desinfectando el suelo y seleccionando bien el material. Se controla químicamente con cobres (sulfato de cobre, oxiclورو de cobre, carbonato de cobre, óxido cuproso, hidróxido de cobre) o con algún antibiótico como la Terramicina agrícola.
Mancha negra o antracnosis.	Coloración café rojizo en hojas.	Debilitamiento general del árbol y pérdida de follaje.	Colletotrichum sp.	Sólo en ciertos lugares.	Atomizar con Maneb, Benlate, Zineb, cobres, Metiram, Perbam, Thiram, Captan.
Muerte descendente	Manchas negras que recubren el tronco.	Muerte descendente.	Diplodia sp.	Ocasional	Aplicar cobres, Zineb, Captan, P.C.N.B., Metan-sodio.

ENFERMEDADES	DAÑOS	REPERCUSIONES	AGENTE CAUSAL	INCIDENCIA EN COSTA RICA	COMBATE
Putridión de raíces	Ataca raíces en cualquier estado de desarrollo, hay caída de hojas y muerte.	Muerte.	Fusarium spp. asociada con Phoma sp. o Rhizoctonia sp.	Ocasional	Tener buen drenaje, eliminar focos de infección, evitar heridas, desinfectar hoyos con Benlate, Terrazole o Vapan, Ditrax, Difolantán, Orthene.
Amarillamiento del follaje.	Amarillamiento del follaje	Muerte de brotes y ramas	Pestalotia sp.	Todo el país.	Realizar aplicaciones de fertilizantes y Bórax. Aplicar químicos a base de cobre, como Oxícloruro de cobre.
Putridión de fustes	Putridión de tallos	Muerte total	Poria sp asociada con Polyporus sp.	Ocasional	Eliminar focos de infección y asperjar la superficie con Orthocide o Benlate.

**ANEXO 4: IMÁGENES DE TÉCNICAS DE EMPAQUETADO EN MÉXICO<sup>32</sup>****A****B****C****D**

**Descripción: A) corte del árbol, B) colocación del árbol dentro del cilindro, C) introducción de la malla de plástico y D) empaquetado del árbol.**

---

<sup>32</sup>Tomado de Monarréz, 2000. En <http://www.chapingo.mx/dicifo/?dcf=t2000>