

CAPÍTULO 2: ANÁLISIS DE LA PRODUCCIÓN Y DISPONIBILIDAD DE MATERIAS PRIMAS

2.1 PLANTAS AROMÁTICAS Y DE FRUTAS CÍTRICAS

Nuestro país y en especial la provincia de Imbabura, cuenta con zonas de climas fríos, templados y cálidos, donde abundan y se producen un sinnúmero de materias primas. La biodiversidad que tiene el país, región norte y provincia es única ya que tenemos plantas aromáticas nativas como el tipo, sunfo, anisillo, entre las principales, que se cultivan como cítricos, hierbaluisa, hierbabuena, albahaca, menta, cedrón, entre otras y finalmente árboles madereros como eucalipto, ciprés, pino, etc. Nuestra diversidad natural es inmensa, solo debemos cuidarla y aprovecharla



racionalmente e inteligentemente, para que siga entregándonos de lo más profundo sus bondades.

Las plantas aromáticas son especies que contienen aceites esenciales. Los aceites esenciales son mezclas de varias sustancias químicas biosintetizadas por las plantas, que dan el aroma característico a algunas flores, árboles, frutos, hierbas, especias, semillas y a ciertos extractos de origen animal (almizcle, civeta, ámbar gris). (es.wikipedia.org/wiki/Aceite_esencial).

Debemos destacar que los aceites esenciales se pueden obtener de tallos, hojas, cortezas, raíces y flores. Las industrias dedicadas a obtener aceites esenciales lo único es que tienen que establecer el método y su extracción es muy fácil y barata. La gran utilidad del

producto es inmensa y el beneficio hoy en día crece tanto para la salud como en la alimentación. A continuación señalamos algunas plantas que se utilizarán en el proceso de extracción de aceites esenciales y que se producen según el diagnóstico en la provincia y región norte del país.

2.1.1 Variedades y rendimiento de aceite esencial

De toda la diversidad de plantas medicinales existentes en el país, solamente se conocen alrededor de 500. En el estudio de Buitron (1999), se registran 228 especies como las más utilizadas, de estas, 125 son también las más comercializadas. Para la mayoría no existe información científica básica y técnica, ni un perfil ecológico que permita conocer las mejores condiciones de obtención o producción de materia prima suficiente para suplir la demanda existente. Muchas especies fueron introducidas (como la manzanilla), algunas han sido, naturalizadas y cultivadas. Otras son nativas que se extraen de manera silvestre.



Las plantas de la Sierra son más conocidas y demandadas.

Para un listado más completo ver anexo. Respecto a las variedades existen las siguientes clasificaciones:

- Plantas introducidas y nativas o de origen desconocido,
- Plantas silvestres o cultivadas
- Plantas con efectos comprobados (sustancias activas identificadas) y plantas
- Plantas aromáticas

Dentro del gran número de especies para la obtención de aceites esenciales hacemos una descripción breve de las más sobresalientes.

Romero (*Rosmarinus officinalis*).

Arbusto de aroma profundo y refrescante. Tiene propiedades antisépticas, refrescantes, cicatrizantes y para problemas respiratorios.



El aceite esencial, puede utilizarse para baños (agregando 5 a 10 gotas en agua tibia), masajes (diluido según fórmula para masajes que se describe más adelante), inhalaciones para resfríos (5 a 10 gotas en agua a punto de ebullición), en pequeñas heridas (atomizar en la parte afectada) e infecciones por su poder bactericida.

Cipres (*Cupressus sempervirens*) y pinos

Árbol de aroma refrescante, delicioso, relajante y penetrante. Es utilizado para aromatizar ambientes y muy utilizado para inhalaciones en resfríos.



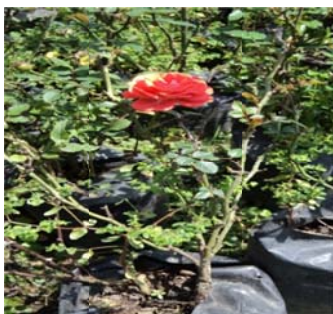
Eucalipto (*Eucalyptus globulos*)

Árbol de aroma refrescante, penetrante y agradable y relajante. Es utilizado para aromatizar ambientes y muy utilizado para inhalaciones en resfríos. Para infecciones, heridas y otros.



Rosas (*Pelargonium graveolens*)

Arbusto de aroma agradable. Es utilizado para



preparar perfumes, baños aromáticos, masajes, otros. Las rosas se las encuentra en toda huerta o jardín de cada familia. Hoy se cultiva con fines de adornos en eventos tanto sociales o funerales.

Cedrón (*Aloysia triphylla* L'Herit.)

Planta de hojas aromáticas. Su rendimiento en aceite es del 0. 2 a 0. 25 %. Compuesto especialmente de 20 al 35 % de citral, contiene también limoneno, linalol y otros. El cedrón es una planta aromática muy utilizada en la preparación de tisanas por la mayoría de personas en el sector rural y hoy ya en el sector urbano.



Malva y malva olorosa (*Mentha sativa* sp.)

Es otra especie de la menta. Planta del clima frío y muy utilizada en la alimentación y especialmente en la preparación de aguas aromáticas y medicinales.



Torongil (*Melissa officinalis*)

Planta aromática y medicinal cuyo uso es generalizado tanto en la alimentación como en la medicina tradicional. Es una hierba perenne de la familia de las lamiáceas, nativa del sur de Europa y de la región mediterránea. Apreciada por su fuerte aroma a limón, se la utiliza en infusión como tranquilizante natural, y su aceite esencial se aprovecha en perfumería. (<http://es.wikipedia.org/wiki/Torongil>)



Orégano (*Origanum vulgare*)

Planta muy utilizada en la alimentación en la preparación de carnes y medicina tradicional especialmente en aguas aromáticas y medicinales. <http://en.wikipedia.org/wiki/Oregano>



Menta (*Mentha sativa*)

Planta herbácea de aroma refrescante y delicioso. El uso es en baños aromáticos, infecciones, alimentación, aguas aromáticas, resfriados, masajes y otros tratamientos de enfermedades por su poder bactericida.



Anisillo (*Tagetes pusilla* H.B.K) y Anís.

Planta de climas tendientes a fríos de regiones montañosas propias de altura. Se encuentra en el sector de la Esperanza, Guaranguisito y especialmente de Imbiola de la Provincia de Imbabura, vía a San Lorenzo. El uso es para aguas aromáticas y medicinales.



Tipo (*Mintostachys mollis* H.B.K)

Propia de climas fríos. Su uso es para preparar aguas aromáticas para recuperar la temperatura del cuerpo o cuando la persona baja su temperatura por hipotermia. Se encuentra formando parte de la vegetación a alturas superiores de los 1600 msnm, especialmente en la provincia del Carchi.



Hierbabuena (*Mentha viridis* L)

Propia de huertos para preparar aguas aromáticas. Hoy se aprovecha también en alimentación en la preparación de carnes. Se cultiva en climas fríos y hasta cálidos.



Hierba luisa o Yerba luisa (*Lippia citriodora* L. Sin)

Planta herbácea muy aromática, de hasta 1 metro de altura. Contiene el 3 % de aceite esencial del cual 80 % es citral y otros como geraniol, neral y medasol. Sus propiedades espasmódicas y digestivo. Es utilizado para dolores de estómago, vómitos, malestar de resfrío.



Guayusa (*Ilex guayusa*)

Planta nativa del oriente de la región montañosa. En la provincia de Zamora Chinchipe se produce en mayor cantidad en todo el Cantón Chinchipe, cuya cabecera cantonal es Zumba. El clima es cálido húmedo y requiere de bastante humedad el suelo. Plantas de 5 años en adelante están listas sus hojas para ser aprovechadas. A esta edad las aguas son más ricas e intensas.



La guayusa, es el nombre de un arbusto aromático y medicinal del mismo género del acebo, nativo de la Amazonia ecuatoriana. Está relacionado, aunque en forma distante, con la yerba mate. Sus hojas tienen la más alta concentración de cafeína de todas las plantas conocidas. Es un árbol muy grande y ramificado. Las hojas de 15 cm de longitud y hasta 7 cm de ancho, dentados, coriáceos, enteros, elípticos y base aguda. El peciolo corto. Se utiliza especialmente para preparar aguas aromáticas y en bares en las famosas guayusas con licor ro o cinco lóbulos. Es estimulante nervioso y muscular. Se ha evidenciado que es un posible reductor de la glucosa. (http://es.wikipedia.org/wiki/Ilex_guayusa)

Manzanilla (*Matricaria recutita*)

En sí, toda la planta es odorífica y de gran valor, pero la mayor calidad se concentra específicamente en los botones florales. Estas se utilizan en medicina y especialmente en la extracción del aceite esencial.



Reduce las inflamaciones y trata problemas como la caspa y las hemorroides. También se puede emplear en gárgaras para dolores de garganta y gingivitis (inflamación de las encías). Sin embargo el uso por el que es más conocida es el de calmante o tranquilizante.

Limón (*Citrus limonium*) y otros cítricos.

Árbol muy rico en aromas, único tanto en flores, hojas y frutos. Su aroma es refrescante y relajante. Es utilizado para la elaboración de perfumes, aroma terapia, perfumar ambientes, baños aromáticos, masajes, heridas e infecciones, otros. Las hojas de los cítricos sean estas naranjas, toronjas, limones, mandarinas y otros se puede aprovechar para la extracción de aceites esenciales tanto de la corteza como de las hojas.



La demanda de aceites esenciales a nivel mundial es grande. Los usos de los aceites esenciales de limón se indica en el cuadro.

CUADRO 2.1: Destino de la demanda de aceite esencial de limón a nivel mundial

Bebidas carbonatadas y otras bebidas sin alcohol	68 %
Bases para alimentos	13%
Perfumes y afines	11%
Postres, caramelos, helados, etc	8%

Fuente: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/925/1/1765.pdf>.

Hoy en día, estos porcentajes se han estrechado, debido a que su uso para perfumes y afines se ha incrementado, toda vez que el consumo de alimentos por parte de las personas, es cada vez más natural.

2.1.2 Rendimientos de cultivo en algunas variedades

Los rendimientos de biomasa varían entre las especies y dependen de las condiciones medioambientales donde se desarrolla el cultivo. En la tabla se presentan datos preliminares de rendimientos potenciales por hectáreas de algunas especies bajo las condiciones ecológicas de la Estación Experimental Santa Catalina y en parcelas pequeñas (a 3000 m- al sur de Quito – ver Castillo, R. 1997). Sin embargo no es posible especificar la respuesta de cada una de las especies a las diversas condiciones agroclimáticas; solo queda realizar ensayos de las diferentes localidades y conocer sus respectivos rendimientos. Proyectos de producción de hierbas como el CEDEIN, por parte de agricultores indígenas en la sierra central-sur, parten de 5 ton/ha por corte como mínimo sin asistencia técnica (CEDEIN 1999).

Si se estima 4 cortes/año, estaríamos cuadruplicando los kilos de materia prima por hectárea de cultivo. Significa que, solo para el caso de la hierbabuena se obtendría una producción anual de 150, 8 Kg de producto.

Sin embargo, para el caso de la hierbaluisa dan 2, 4 Ha, un volumen de producción de 31.495 kilogramos por año, suficiente para iniciar un proyecto de aceites esenciales en la universidad.

Sin embargo, no es posible especificar la respuesta de cada una de las especies a las diversas condiciones agroclimáticas; solo queda realizar ensayos en las diferentes localidades y conocer sus respectivos rendimientos.

2.2 PRODUCTORES Y PROCESADORES DE PLANTAS AROMÁTICAS A NIVEL NACIONAL

Se estima, que en el país son conocidas unas aproximadamente 500 especies *de plantas medicinales*. De ellas, 228 son registradas como las más utilizadas y unas 125

identificadas como las más comercializadas por el estudio de Buitrón, 1999. Tomado de HARALD LANDAUER. 2001. P.5).

Se las obtiene vía recolección silvestre o cultivo. Se comercializan como producto fresco, seco, extracto pulverizado o muy poco como aceites esenciales.

Aspectos de la problemática de la producción de plantas medicinales son:

- Su recolección, uso y comercio no está regulado, aparte del campo de (la protección de) los recursos naturales así como de convenciones ratificados por el país (como el CITES).
- No hay control de calidad ni se aplican estándares adecuados y buenas prácticas de fabricación en la gran mayoría.
- La falta de acceso del sector industrial a información sobre las investigaciones y la aplicación de tecnologías apropiadas y la información sobre la legislación existente, promueven la obtención de materia prima en forma no sostenible y el comercio informal.

Históricamente se conoce que Ecuador ha dado origen a uno de los medicamentos más importantes para la humanidad, a través de la Cinchona, cuyo compuesto, la Quinina, fue descubierto en el siglo XVII y utilizado para la cura del paludismo. Y sigue dando noticias: en círculos informados se sabe que el medicamento modulador biológico de respuesta inmune – BIRM, elaborado por un científico ecuatoriano a base de uno o varias plantas medicinales (probablemente a base de la Dulcamara), que modifica la conducta de tumores cancerígenos y eleva las defensas bajas de pacientes con SIDA y cáncer, tiene efectos del mejoramiento de la calidad de vida de pacientes, que son documentados (Antonio Salazar, com. pers. 2001). Otro ejemplo de un compuesto en base de plantas medicinales desarrollado en el país es el producto INMUNEX, con aplicación en la acuicultura, que tiene efectos antivirales significativos y comprobados en el camarón infectado con la mancha blanca, y esta por comercializarse internacionalmente.

A continuación se presenten algunas empresas y asociaciones dedicadas en cada provincia al procesamiento de productos deshidratados.

CUADRO 2.2: Provincia y Empresa dedicada al proceso de plantas aromáticas

Sierra	
Provincia	Productores/Procesadores
Loja	ILE
Chimborazo	CEDEIN, ERPE
Bolívar	Casa Cayambe
Imbabura	AGROALEGRE
Pichincha	Asociación Mujeres de Olmedo
Cotopaxi Tungurahua	Aromas del Tungurahua
Costa	
Guayas	Península de Santa Elena

Fuente: Proyecto CORPEI – CBI “Expansión de la oferta exportable del Ecuador”. Harald Landauer. Colaborador. Rubén Avendaño. Septiembre 2001.

En realidad, la producción se da en todos los sitios agroecológicos y microclimas, dependiendo de la variedad. Así por ejemplo, los páramos del país son zonas agroecológicas con buena aptitud para ciertas especies, que desarrollan en la altura mas aroma, o concentran un porcentaje más alto de aceite esencial. Sobre la superficie cultivada no existen datos reales de cuantas hectáreas posee el Ecuador.

Algunas plantas pueden adaptarse a diferentes nichos ecológicos, lo que permite cultivarlas de acuerdo a las posibilidades de producción y demanda y cerca de los mercados o lugares de procesamiento.

2.2.1 Organismos Gremiales dedicados a la producción

Asociaciones de (pequeños) productores agrícolas con influencia regional registramos en la sierra central: Entre ellos están la Fundación Centro de Desarrollo Indígena - CEDEIN, Asociación de Productores es de Plantas Medicinales de Chimborazo - Jimba Kiwa, la Asociación de pequeños productores Ecológicos de Chimborazo (en formación) – ERPE, o grupos productores como el movimiento Guamampoma, FUNORSAL de Salines de Guaranda, etc.

Como *Asociaciones de procesadores* en Ecuador se cuenta con el gremio ALAFIT, la Asociación de Laboratorios Fitoterápicos del Ecuador, con unos 8 a 10 miembros activos (contacto: Marco Dehesa, Coordinador).

Existe además un foro de las tiendas naturistas, ASONATURA; en el que también están afiliados ciertos laboratorios o procesadores más pequeños, aunque no predominan.

En general se nota desinterés por formar gremios para llevar el sector adelante, o se registra divisiones entre los procesadores por competencia interna. Los gremios sectoriales para la Agricultura en general son las *Cámaras de Agricultura* de la 1ra, 2da y 3ra zona (Sierra, Costa y Oriente), pero no se conoce mayor actividad de ellos en este tipo de productos.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo quiere desarrollar alternativas a los cultivos tradicionales de la zona con la Asociación de Productores de Ciclo Corto, APROCICO y FENAMAIZ, y piensan en hierbas aromáticas (entrevista con Econ. Galo Macías, 09/2001).

2.3 CARACTERÍSTICAS, USOS Y COMPONENTES DE LAS PLANTAS AROMÁTICAS

Según la altura donde se adapta la planta, variedad, cultura, lugar, etc., las plantas aromáticas son utilizadas por sus características propias de la misma. Por ejemplo, según la altura donde se produce es únicamente utilizada en ciertos momentos, se estima que el sunfo o tipo es muy utilizado para dolores de estómago, causado por el frío, esto ya que son plantas que se las encuentra en lugares muy altos. La gran mayoría están ubicadas a menores alturas y son aprovechadas en todo momento. Aquí mostramos algunas variedades seleccionadas de plantas aromáticas y medicinales en el Ecuador. (Silvestres y cultivadas; introducidas y nativas).

CUADRO 2.3: Plantas aromáticas y uso en el Ecuador

Nombre común	Nombre científico	Familia	Usos*
Ajenjo	<u><i>Artemisia absinthium</i></u> (no: <i>Artemisia sidiroi</i>)	Asteraceae (no:Composita)	
Albahaca	<u><i>Ocimum basilicum</i></u>		AL, AE
Alcachofa	<u><i>Cynara scolymus</i></u>	Compositae	IN
Alfalfa	<u><i>Medicago sativa</i></u>		IN
Anís	<u><i>Pimpinella anisum</i></u>	Apiaceae	AE, AL
Apio	<u><i>Apium graveolens</i></u>	Apiaceae	
Borraja	<u><i>Borago officinalis</i></u>	Boragineae	IN
Caballo chupa	<u><i>Equisetum arvense,</i></u>	Equisetaceae	IN
Cola de caballo	<u><i>giganteus</i></u>		
Sangorache / Amaranto	<u><i>Amaranthus quitensis</i></u> <i>L. Var sangorache</i>	Amaranthaceae	AL, IN
Sangorada	<u><i>Amaranthus caudatus</i></u>	Amaranthaceae	
Calaguala	<u><i>Polypodium calguala</i></u>		
Calendula	<u><i>Calendula officinalis</i></u>	Asteraceae	IN
Cedrón	<u><i>Lippia citriodora</i></u>		AL, IN, AE
Chancapiedra	<u><i>Polygonum aviculare</i></u>		IN
Chuquiragua	<u><i>Chuquiraga insignis</i></u>		IN
Congona	<u><i>Peperomia congona</i></u>	Piperaceae	
Eneldo	<u><i>Anethum graveolens</i></u>	Umbelliferae	
Guayusa	<u><i>Ilex guayusa</i></u>	Aquifoliaceae	IN
Hierba Buena	<u><i>Mentha piperita</i></u>	Labiatae	AL, AE
Menta			
Yerba buena	<u><i>Mentha aquatica</i></u>		AE
Hierba Luisa	<u><i>Cymbopogon citratus</i></u>	Poaceae	AE, AL
Higo	<u><i>Ficus carica</i></u>	Urticaceae	
Llantén (yanten)	<u><i>Plantago mayor</i></u>	Plantagineae	
Manzanilla	<u><i>Matricaria</i></u> <u><i>Chamomilla</i></u>		IN, AE, AL
Marco	<u><i>Franseria</i></u> <u><i>artemisioides</i></u>	Compositae	AE
Matico	<u><i>Aristeguietia glutinosa</i></u>	Asteraceae	
Matico (peruano)	<u><i>Piper angustifolium</i></u>	Piperaceae	
Menta	<u><i>Mentha viridis, spicata</i></u>	Labiatae	IN, AE
Ñáchag	<u><i>Bidens humilis</i></u>	Compositae	
Orégano	<u><i>Origanum vulgare</i></u>	Labiatae	AE
Ortiga blanca	<u><i>Urtica urens, dioica</i></u>	Urticaceae	
Ortiga negra	<u><i>Urtica ballotaefolia</i></u> <u><i>Chenopodium ambrosiodes</i></u>	Urticaceae Chenopodiaceae	
Paico			
Perejil	<u><i>Petroselinum sativum</i></u>		AE

Romero	<u><i>Rosmarinus officinalis</i></u>	Labiatae	AE
Ruda	<u><i>Ruta graveolens</i></u>	Rutacea	AE
Sangorache	<u><i>Amaranthus quitensis</i></u>		
Sunfillo	<u><i>Micromeria rubigena</i></u>	Labiatae	AE
Taraxaco	<u><i>Taraxacum officinalis</i></u>		
Tilo-Saúco	<u><i>Cestrum auriculatum</i></u>	Solanaceae	
Tipo	<u><i>Bistropogon mollis</i></u>	Labiatae	AE
Tomillo	<u><i>Thymus vulgaris</i></u>	Labiatae	AE
Toronjil	<u><i>Mellisa officinalis</i></u>		AE
Trinitaria	<u><i>Psoralea mitisii</i></u>	Leguminosae	
Uvilla	<u><i>Physalis peruviana</i></u>	Solanaceae	
Verbena	<u><i>Verbena litoralis</i></u>		

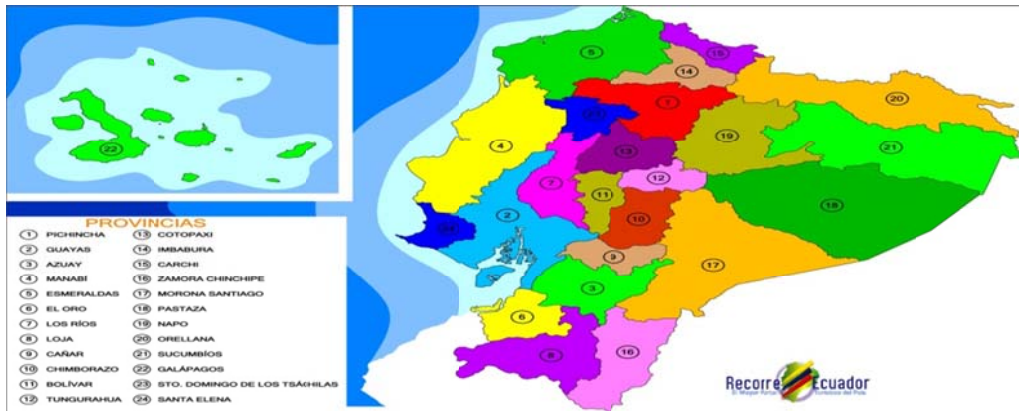
Fuente: Buitrón 1999, Jambi Kiwa / Elaboración CORPEI. Para un listado de “plantas medicinales conocidas como las mas utilizadas y comercializadas en y desde el Ecuador”, incl. su uso medicinal, ver Buitrón, 1999).
 * = AE = Aceite Esencial, IN = Ingrediente para Fármacos (y Cosméticos), AL = Industria Alimenticia (Ingrediente industria alimenticia, hierba culinaria, Tés y tisanas, otros)

2.4 LOCALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LAS PLANTAS AROMÁTICAS

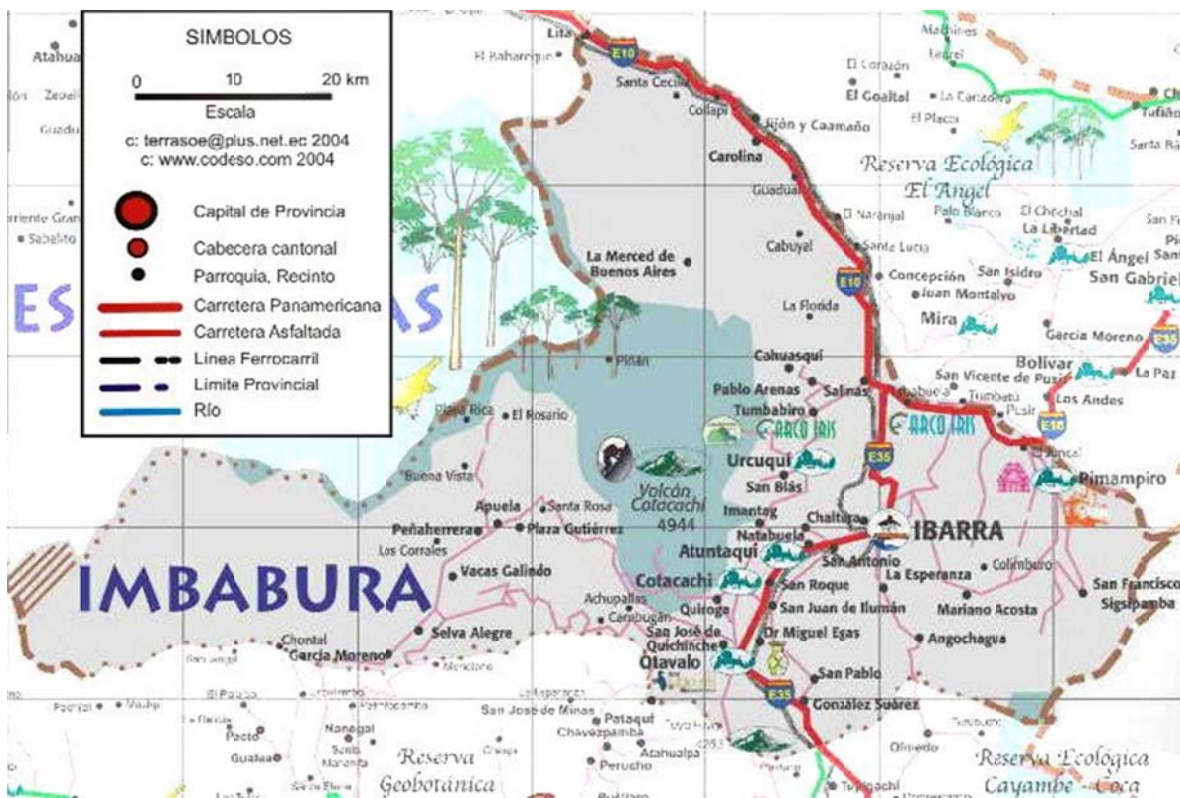
En el Ecuador las zonas apropiadas para la producción de plantas aromáticas y de cortezas de frutos cítricos es la región interandina que van desde los 500 a más de los 3200 msnm. En alturas bajas encontramos la mayor diversidad de plantas aromáticas y en alturas muy elevadas especialmente están plantas aromáticas, nativas como el sunfo, tipo, entre otras.

En la provincia del Carchi e Imbabura se produce sin ninguna dificultad la mayor diversidad de plantas aromáticas aptas para extracción de aceites esenciales. Los climas de la provincia de Imbabura y su tradición del uso de la medicina tradicional es importante para que sea considerada potencial en cultivo de estas plantas. Por ejemplo, según las encuestas podemos asegurar que en el sector rural la mayoría de familias cultiva plantas aromáticas para su uso y venta, con el agravante que no existe mercado seguro para vender y no ser explotados por el intermediario en el momento que sacan el producto al mercado, cuyo precio es impuesto.

<http://www.recorrecuador.com/noticias/nuevo-mapa-politico-del-ecuador>



Imbabura se localiza al norte del país, tal como se puede ver en el mapa. Limita al norte Carchi, oeste con Esmeraldas, sur la provincia de Pichincha y el este con Sucumbíos.



http://3.bp.blogspot.com/_ZeB1os64y3E/SZ2L--mEJEI/AAAAAAAAAABs/ZDvfn60QO94/s1600-h/Mapa_Imbabura.jpg

2.4.1 Infraestructura y vías de comunicación

Las dos provincias consideradas para la producción de plantas medicinales y en especial el cantón Ibarra de la provincia de Imbabura poseen una infraestructura y vías de acceso hoy en día, es muy bueno. El gobierno Central se ha preocupado por dotar en todos los cantones y sectores de infraestructura básica y vías de primer orden en todo el país. Las Zonas de producción consideradas potenciales para plantas aromáticas cuentan con agua potable, luz eléctrica, teléfono fijo (CNT) y móvil (Porta, Movistar y Alegro) y en especial internet para sus transacciones a nivel local, nacional e internacional.

2.5 TENDENCIAS Y PARAMETROS DE LA PRODUCCIÓN

En el mercado interno, la mayoría de plantas comercializadas salen directamente del bosque de las regiones de la Amazonía y Sierra principalmente, y se distribuyen hacia Pastaza, Puyo, Tena, Sucumbíos, Ambato y Riobamba. Desde ahí salen a los principales puertos y mercados. Ambato, una de las ciudades más comerciales del país, es el mayor centro de acopio y distribución, al por mayor, de plantas medicinales provenientes de las tres regiones del país.

Hay plantas de la Sierra que se venden en mercados de la Amazonía y de la Costa y también algunas especies de la Amazonía y de la Costa son comercializadas en la Sierra (Buitron 1999. Tomado de HARALD LANDAUER. Colaborador. Rubén Avendaño (2001). Proyecto CORPEI – CBI “Expansión de la oferta exportable del Ecuador”. (p. 7).

Las plantas medicinales de la costa se distribuyen principalmente desde el mercado de Cuenca, donde llegan desde el lugar de origen transportadas en camiones. La venta por catálogos se la realiza en centros comerciales. La mayoría de productos naturales llegan ya procesados a la costa.

La oferta es limitada por varios motivos, comenzando con el sistema de recolección y transporte rudimentario, que hacen que muchas planta se dañen hasta llegar a su destino.

Mientras la industria informal acepta éstas; la industria seria busca material e inclusive se ve obligado a importar. Por otro lado ya no se encuentran suficientes cantidades de algunas especies más demandadas (Buitrón 1999, UTPL 2000. Tomado de HARALD LANDAUER. Colaborador. Rubén Avendaño (2001). Proyecto CORPEI – CBI “Expansión de la oferta exportable del Ecuador”, p.7).

La fase comercial de manera informal, está más avanzada que la fase de investigación e industrialización en el país.

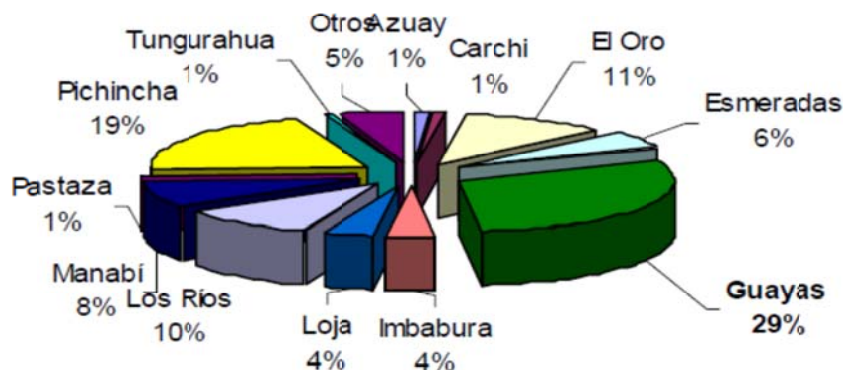
Mercado Regional e Internacional: La mayoría de empresas o comerciantes se niegan a proporcionar datos y cifras sobre las exportaciones o importaciones de productos y medicinas naturales y muchos aseguran que el comercio es solamente local. Sin embargo, se sabe que se exportan principalmente a los mercados de Estados Unidos y Europa, sin realizar trámites legales, solamente llevando los productos al por mayor o menor, vía aérea, marítima y terrestre y pagando a las aduanas (Ibid).

Se conoce que salen del país no solo los productos nacionales, sino que se re-exportan también peruanos, colombianos, argentinos, norteamericanos y europeos al por mayor y al por menor, sin ninguna documentación oficial, principalmente hacia Estados Unidos y Europa. Ni para las plantas medicinales como para productos derivados existen entonces datos oficiales reales.

Una de las formas observada es el intercambio por otros productos en las fronteras a nivel intercontinental, con Colombia y Perú. Las principales fronteras del país de salida de las plantas medicinales hacia otros países son: Coca, Aguas Verdes, Lago Agrio y toda la frontera con Colombia, donde se realizan intercambios entre Tulcán e Ipiales. El comercio se lo realiza con gente puntual, bien identificada.

Las áreas de siembra y cosecha de plantas medicinales no están determinada, debido a que están diseminadas en pequeña escala por un sinnúmero de familias a lo largo y ancho del país y hasta la región insular. Específicamente en su mayor proporción se evidencia su

producción en la región interandina y oriental. En la costa es muy poco, pero significativo. La provincia de Imbabura está entre las más productivas del país en cuanto a plantas aromáticas. Sin embargo, Guayas y las provincias de la costa conjuntamente con Pichincha entre las más productivas de limón. El gráfico muestra la producción de limón en el país.



Hoy en día por efectos de problemas ambientales, socioculturales y económicos que afectan a la estabilidad emocional de las personas, se viene evidenciando un auge de los aceites esenciales para de problemas de estrés. Por tal motivo, en las provincias de la serranía ecuatoriana cada día el consumo de plantas aromáticas y de aceites esenciales es mayor. En las siguientes fotografías podemos evidenciar que el cultivo de plantas aromáticas en pequeños espacios de tierra, mismos que están asociado con el cultivo de verduras cerca de la casa.



En Imbabura, cuya capital es Ibarra, ubicado en la región andina, a 120 km al norte de la ciudad de Quito. Rodeada de joyas naturales como la Laguna de Yahuarcocha que posee además uno de los 10 mejores autódromos del mundo, una infraestructura hotelera de primera calidad que ha sido admirada por el turismo nacional y extranjero que la visita. Ibarra es la ciudad donde el turista encuentra belleza en su paisaje y naturaleza que la rodea. La ciudad tiene una altitud de 2225 metros sobre el nivel del mar y es conocida como la Ciudad Blanca. Ibarra aún conserva su sabor de antaño, cada rincón guarda recuerdos del pasado que se proyectan al presente y donde armoniosamente se combina lo colonial con lo moderno.

Datos de interés

Región:	Sierra
Provincia:	Imbabura
Latitud:	00° 21' N
Longitud:	078° 07' O"
Clima:	8° C a 24° C
Población:	157.000 (estimación 2008)
Fundación:	28 de Septiembre de 1606
Alcalde:	Ing. Jorge Martínez
Código postal:	EC100150
Prefijo telefónico:	593 3
Moneda:	Dólar Americano
Idioma predominante:	Español
Aeropuerto:-	
Distancia a Guayaquil:	535 km. aprox.
Distancia a Quito:	120 km. Aprox.

2.5.1 Factores que determinan el comportamiento de la producción

Estos factores pueden agruparse en agronómicos, de mercado y agroindustriales. Los factores son

- Disponibilidad de riego
- Manejo técnico en el cultivo
- Precios de las hierbas y aceites

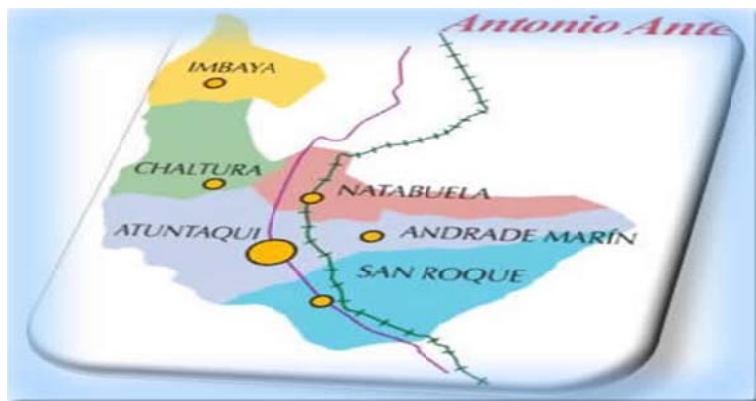
- Volúmenes de producción
- Mercado y cultura de consumo
- Propiedades de las plantas y aceites
- Problemas ambientales, económicos y sociales

En la Universidad lugar de desarrollo del proyecto, cuenta con la granja la Pradera, misma que cuenta con 27,3 hectáreas, localizada en la parroquia de Chaltura. Esta granja cuenta con suficiente espacio ya asignado para el cultivo de plantas aromáticas, según el técnico de granja. En el siguiente mapa se indica la ubicación de la granja. http://3.bp.blogspot.com/_VOSNVWtIXhg/R-rbD2BLURI/AAAAAAAAA8/97QwFNvtXY4/s1600-h/mapa+de+el+canton.JPG

Además, la Universidad cuenta con la granja Yuyo-cocha, el cristal, otras; lugares de investigación y desarrollo de plantas, en este caso de aromáticas nativas y que pueden ser cultivadas, que se incorporan a futuro al proyecto.

2.6 ORGANIZACIÓN Y FORMAS DE PRODUCCIÓN

La estructura de la industria y el comercio de las hierbas están representados sobre el 90% por *productores pequeños*. Ellos venden su producción al mercado interno.



Se estima que un 10% de todas las *pequeñas industrias* del país se basa en diferentes productos forestales no maderables (Wunder en Butrón 1999. Tomado de HARALD LANDAUER. Colaborador. Rubén Avendaño (2001). Proyecto CORPEI – CBI “Expansión de la oferta exportable del Ecuador”, p.7), en donde encajan las plantas medicinales entre otros productos primarios del bosque.

Una parte de estos miles de establecimientos es la *industria nutraceútica o fitofarmacéutica* formal (15 a 20 empresas), que vende principalmente a los almacenes naturistas. El número de estas tiendas se ha incrementado notablemente en la segunda mitad de los noventa (Ibid).

CUADRO: 2.4 Algunos productores y procesadores de plantas aromáticas y medicinales (actuales y potenciales)

Empresa	Producto / Servicio	Representante	Dirección	Tel	E-mail
Procesadores de tés					
Aroma Melis	Tés y tisanas		Quito	09 990 7526, 09 959 3076	
CETCA Cia. Ltda. Ecuatoriana del Te	Tés y tisanas	Jaime Flores	Av de los Cipreses, y Manuel Ambrosi, Quito	02-2472 739; 2222 360; 2986 684; Fax: 2523 135	Cetcauio@uio.satnet.net
Casa Cayambe, Asociación de Productores Campesinos de Olmedo	Tés y tisanas		Quito	02- 2360 516; 2361 234	
ECUAIN	Tés y tisanas				
Pusuqui	Tés y tisanas		Autopista Manuel Cordova km. 6,5, Pusuqui – Pomasqui, Quito	Tel 02- 2350 402350 /-748 Fax: 2351 436,	Pusuqi@pi.pro.ec
Hierbas frescas, deshidratados y pulverizadas, aceites esenciales, extractos					
Ab. Wilson Echeverria	Proyecto de cul- tivo hierbas aro- máticas	Wilson Echeverria	Quito		catalinaech@hotmail.com
ACUARELA	Proyecto de hier- as y aceites esenciales	Thomas Wright, Arnaud Causse	Quito	02-2361616	causse@uio.satnet.net
AGROALEGRE C.A.	Aceites esencia- les, vegetales y hierbas deshi- dratadas	José Augusto Bermeo	El Tablón s/n y Pedro Vicente Maldonado, Quito	02-2675 365	exandino@interactiv.e.net.ec
Agrotrading Cia. Ltda.	Aceites esencia- les	Rodrigo Cabrera	Quito	02-2401 856	Agrotrading@hotmail.com
ARCOLANDS	Pimienta, pro- yecto: aceite esencial, colo- rantes	Nelson Cañizares, Ruben Guzman	Quito	02-2261 226	rd_gt@hotmail.com
Aromas del Tungurahua	esencias y polvo deshidratado plantas medici- nales	Ing. Efren Silva Dr. Javier Silva	Ambato	03-854804	diegos@yupimail.com; aromtun@interactive.net.ec

BIO PRO	Aceites esenciales	Ing. Martha Ortega	Quito	543491 / 09-837182	-----
BIOLCOM	Deshidratados, Aceites esenciales, Extractos de plantas y frutas	Peter Bachmann	Quito	02-447662 / -663/-665	imocom@uio.satnet.net info@biolcom.com www.biolcom.com
CASTOR ECUATORIANA S.A.	Aceite vegetal de higuera (ricino), ajonjolí (sesamo), palmiste	David Jervis	Manta	05 920 043	castorsa@uio.satnet.net
CEDEIN Huertos Eden	Hierbas aromáticas y medicinales de pequeños productores	José Bueno Maji	Av. Unidad Nacional y Antiguo Riobamba, Riobamba	03-912 015	cedein@andinanet.net
Cultivos Orgánicos del Ecuador S.A.	Hortalizas y hierbas aromáticas orgánicas	J. Enrique Espinosa P.	Quito	02-893475	eenrique@uio.satnet.net
Escuelas Radiofónicas Populares del Ecuador - ERPE	Quinoa, Amarancho, chocho, hierbas aromáticas y medicinales	Juan Pérez Sarmiento	Riobamba	03-961625	admin@esrapoec.ec uanex.net.ec
EXPOAROM	hierbas aromáticas y especias secas y pulverizadas	Verónica Vallejo	Qto	898738/-739/-746	verovallejo@usa.net
FUNDACION CHANKUAP	Recolección silvestre de plantas y especias	Jaime Freire	Macas		Chankuap@mo.pro.ec
GENESIS	Hierba de San Juan / Hypericum	Toni Brandauer	Quito	895359 (priv) 09-371133 891972	brandauer@wacom.net.ec
GEOACUATICA	Suplementos Alimenticios en base a extractos de plantas medicinales para la acuicultura	Biol. Antonio Salazar M.-	Qto y Gquil	02-449545	geoacuatica@attglobal.net
GREENAQUA	Extracto de Barbascos para la acuicultura	Erika Sosa L.	Bahia de Caraquez	05-692 702 / -703	greenaqua@uio.satnet.net
ILE – Industria Lojana de Especierías	Aliños, pastas, achiote, especias y hierbas, mezclas de tés	Manuel Agustín Godoy	Km 1 vía nueva Cuenca, Loja	07-540 840 / -844	
INEXA S.A.	Aceites esenciales, colorantes naturales	Pedro Steiner	Quito	234440	inexa@uio.satnet.net
IMAGRO	Proyecto hierbas aromáticas	Carlos Fuentes	Quito	02-2656 024 / 2632 994	Imagro1@hotmail.com
JENKER S.A.	Hortalizas, Plantas aromáticas y medicinales	Mercedes Ríos	Gye	04-394050 282016 290809 09-741700	?
Jose Eguiguren y Cia	Aloe vera (sábila)	Jose Eguiguren R.	Quito	02-522904	peguig@hotmail.com

Juan Pablo Clavijo	Proyecto de hierbas aromáticas	Juan Pablo Clavijo	Quito	02-2468 218	disajpc@uio.satnet.net
MARIANEXAS	Hortalizas y hierbas orgánicas certificadas	Marta Camacho	Quito	02-2430 777	mcamacho@motransa.com; lamaria@morisaenz.com
PROAJI	Pasta de aji	Phillip Baker	Sto. Dgo./Quito	02-2891187	ajiman@accessinter.net
Ricardo Ortiz	Proyecto de hierbas medicinales, propagación	Ricardo Ortiz	Quito	02-2500141	Donosogomez@andinanet.net
Ruben Martinez	Hierbas y plantas medicinales	Ruben Martinez	Ibarra	02-2244 327	RubenmarIB@yahoo.com
SONFRI	Proyecto hierbas aromáticas y medicinales vegetales deshidratados	Alejandro Gilbert Jorge Arias	Guayaquil	04-2515 961 09-9950 967	Gilbert@interactive.net.ec
Universal Plants	Hierbas aromáticas y medicinales, proyecto de aceites esenciales y deshidratado	Hernando Monroy, Sandra Garcés	Amazonas 45-45 y Pereira, Quito	02-2921 364 /-65	sgarces48@hotmail.com upec_sverde_hm@access.net.ec

Laboratorios Fitofarmacéuticos

ECUANATU	Fitofarmacos	Manuel Ruiz	Quito	02-2444 273 / 09-739425	
Escualet Cia. Ltda.	Cápsulas uña de gato, cartílago de tiburón, aloe vera,	Pompeyo Carlos Andrade B.	Gye	04-373627 / 681133	pompeyo@impsat.net.ec
Lab. LANDOM	Fitofarmacos	Leoncio Landivar Dominguez	Quito	02-2895 661 /-119 / 09-9800376	
Lab. Neo-Farmaco	Fitoterapicos	Walter Peña	Atahualpa y Cardinet, Ambato	03-842 628	
Laboratorio Labonat		Maria Belen Sosa	Mideros 323, Guayaquil	04-2343 682	
Laboratorios Lapronag	Fitofarmacos	Carmita Jaramillo	Olmedo 449 y Buena Vista, Machala	07-935 296	
Laboratorios Fitoterapia	Fitofarmacos	Alfonso Washington Delgado	Quito	02-2483 995 / 247 2119	fitoq@interactive.net.ec
Naturalfa	Tabletas y capsulas	Liliana Naranjo	Galo Molina 805, Quito	02-2641 419	-----
PRONAVIT	Fitofarmacos	Angel Puma	Quito	02-2665 376	pronavit@hotmail.com
RENASE	Fitofarmacos	J. Bolivar Rodriguez	Alemania 102, Quito	02-2507 653 / 2227 113	bolrod@uio.satnet.net

Fuente: Registro CORPEL.Tomado de HARALD LANDAUER. 2001. p. 39-42).

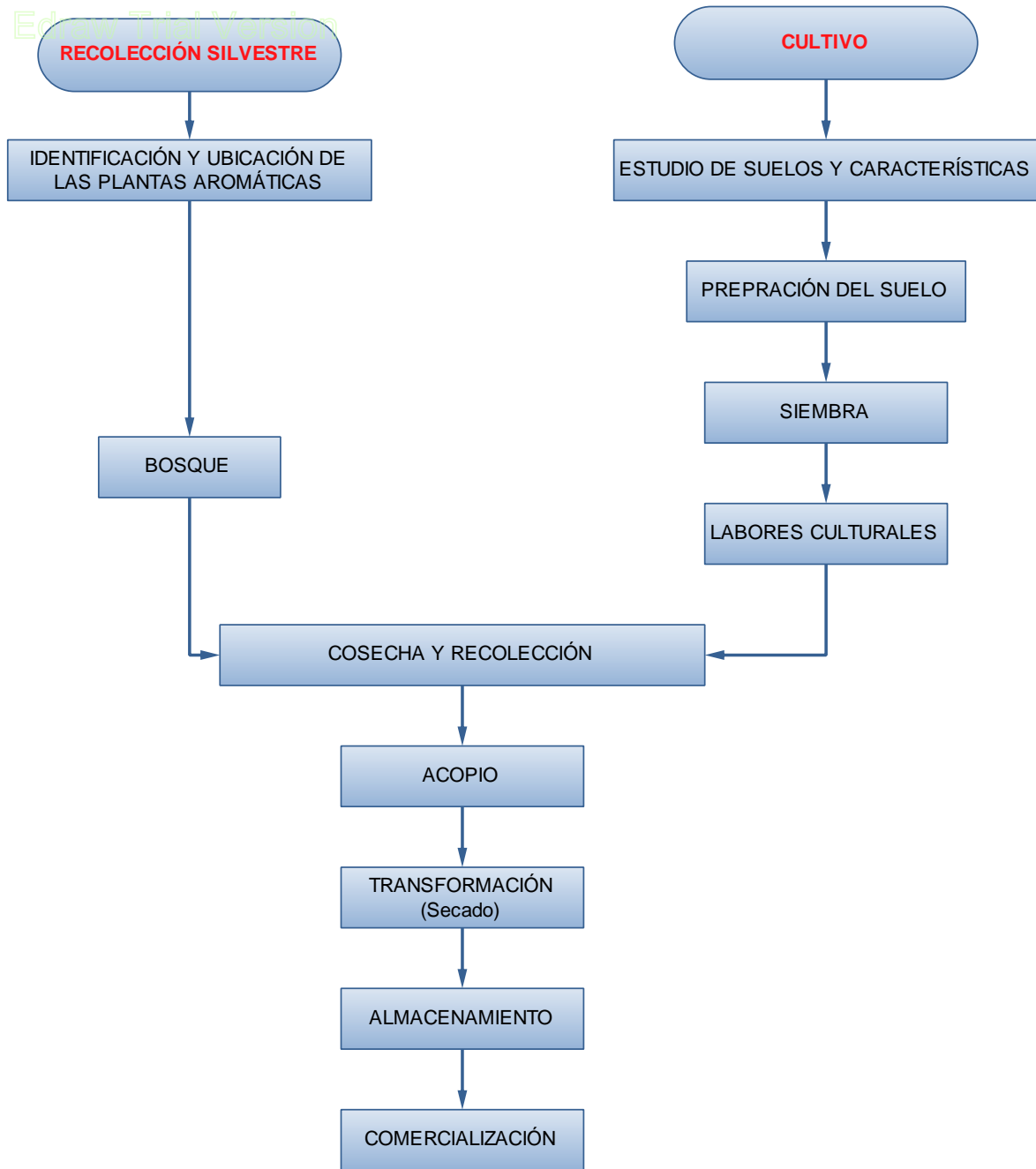
2.6.1 Cadena de valor

El esquema en la siguiente pagina muestra una típica cadena de valor para las plantas aromáticas y medicinales.

Tomando en cuenta toda la cadena desde la recolección individualmente, el cultivo, comercio, su procesamiento y en parte la exportación, se debe llegar a cifras significantes de participación de este sector en la economía nacional, sobre todo considerando que .

1. El 80% de la población ecuatoriana depende de la medicina tradicional y por consiguiente de las plantas o productos naturales, basados en estas para la salud y bienestar (Buitrón, 19. Tomado de HARALD LANDAUER. 2001).
2. Esta tendencia es creciente debido principalmente, al difícil acceso de la población a la atención médica y medicamentos en general a través del Seguro Social.
3. La recolección silvestre y/o cultivo de hierbas aromáticas y medicinales significa un complemento de ingreso para miles de familias en el campo. A manera de ejemplo, “la Asociación de Productores de Plantas Medicinales de Chimborazo”, agrupa a unas 600 familias de 63 comunidades.

Edraw Trial Version



2.7 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

Para cualquier proyecto de tipo agroindustrial, es necesario considerar la disponibilidad mediante un flujo constante de materia prima, a través de cultivos propios que es lo ideal. Pero, si no es posible por lo menos el 50 % de la producción de estos, para no depender de terceros, para que no afecte la operatividad de la planta. Sin embargo, para este proyecto se considera un abastecimiento del 50 % de materias primas propias en un año de operatividad del proyecto y de 30 % obtenidas de productores externos, que tendrán acuerdos de abastecimiento de materia prima en diferentes especies aromáticas.

Las granjas de la Universidad tanto de Yuyucocha como de La Pradera tienen por lo pronto suficientes materias primas especialmente para iniciar los procesos de extracción de aceites esenciales de cortezas de limón especialmente, pino y ciprés. Se puede emprender en producciones de plantas aromáticas de hierbaluisa, menta, manzanilla, hierbabuena, cedrón y otras que son plantas que no requieren periodos de tiempo largo para su producción y corte, mismos que se pueden cosechar 3 a 4 veces al año. Realizar programas de incentivos para producir a productores proveedores externos, requiere un costo, sin embargo hay que realizarlo para asegurar la materia prima y a su vez se vincula a la comunidad al proyecto, objetivo de una de las funciones de la institución.

En el mercado externo existe ya suficiente materia prima para iniciar convenios de abastecimiento de plantas aromáticas con productores especialmente, sin descuidar a los intermediarios que se ubican en los mercados de las ciudades. La variedad de plantas aromáticas que nos pueden ofrecer es amplia y de segura entrega.

Existen varias zonas de fácil acceso que pueden permitir abastecer de materias primas. Cantones como: Otavalo, Atuntaqui, Urcuquí, Cotacachi, Pimampiro e Ibarra y sus alrededores. Dentro de la zona de Ibarra, contamos con una zona potencial como es La Esperanza, Zuleta y sus alrededores.

Según el diagnóstico se estima una producción de más de 10 toneladas de plantas aromáticas mensuales que se producen y llegan a los mercados de los cantones antes mencionados, sin contar con especies de eucalipto, ciprés, pino y cortezas de cítricos que existen en toda la región y provincia. Esto significa que podremos trabajar con 455 kilos día, si consideramos 22 días laborables al mes. Esto nos representa 57 kilos/h.

La Universidad cuenta con una producción de limón aproximadamente de 50 cajas mensuales, que pueden y deben ser aprovechadas para este fin. Con esto se garantiza sin contar con la producción de plantas aromáticas que empiece a operar en la institución la fábrica de aceites esenciales.

2.7.1 Algunos componentes en los aceites esenciales

La composición de los aceites esenciales es variada, dependiendo de la variedad de planta y de la parte de la planta que se procese. En el cuadro mostramos algunos componentes de aceites esenciales básicos.

CUADRO 2.5: Componentes de aceites esenciales en algunas especies

<u>Peperina</u>	Orégano	Romero	Albahaca	Manzanilla
mentol	Carvacol	Pineno	Metilchavicol	Azuleno
neomentol	Timaol	Canfeno	o estragol hasta	Sexquiterpenos
mentona	Fenoles	Cineol	55 %.	Furfural
piperitona	Pinelo, etc.	Borneol, etc	Cineol	Alcohol
isomentona, etc			Eugenol	sexquiterpenos
			Linatol	
			Alcanfor, etc.	

Fuente: Folleto de aceites esenciales. Quezada, W. 2010. Documento en revisión. Ibarra Ecuador. 2010.

La producción de aceites esenciales es variable, depende de la variedad y tipo de extracción como de las características de uso de la materia prima. En el cuadro mostramos diferencias de rendimientos.

CUADRO 2.6: Rendimientos de aceite esencial en algunas especies.

Especie	Rendimiento	Estado de la planta
poleo	1,5 %	oreada
orégano	0,2 %	fresca
romero	0,6 %	fresca
romero	0,88 %	seca
albahaca	0,6 %	fresca
albahaca	1,11 %	seca
cedrón	1 %	seca
manzanilla	0,4 %	flores secas

Fuente: Herbotecnia. Tecnología en producción de plantas medicinales, aromáticas y tintóreas. <http://www.herbotecnia.com.ar/pos cosecha-secado métodos>. 2007).

2.8 ANÁLISIS TÉCNICO DE LA PRODUCCIÓN

2.8.1 Tipo de explotación

El cultivo de plantas aromáticas y de frutas cítricas en la zona norte del país se desarrolla aplicando diversas tecnologías, que van desde sistemas tradicionales, semi-tecnificadas y tecnificadas. La forma tradicional se desarrolla sin criterio técnico, únicamente aplicando conocimientos heredados ancestrales de agricultura, que por lo general se aplica en regiones rurales y que en la mayoría de los casos son sectores cercanos al urbano, pero en poblaciones indígenas. El sistema semi-tecnificado, es aplicado en sectores productivos donde los volúmenes de producción en los mercados son constantes. Para el caso tecnificado, generalmente lo realizan pequeños productores organizados y no organizados que cuentan con contratos de entrega de plantas medicinales a empresas dedicadas a la producción de hierbas aromáticas deshidratadas. El grado de tecnificación se origina especialmente por el grado sociocultural y económico del productor y mercado.

Para el caso de productores de aceites esenciales, en la provincia no existe, por tal motivo se hace potencialmente viable el estudio desde el punto de vista productivo y oportuno del

sector. A nivel nacional se encuentran empresas dedicadas a producir aceites esenciales sin tecnología alguna, que son personas no organizadas. Empresas y personas que operan con tecnología limitada y algunas con tecnología creciente. Hoy en día existen instituciones educativas como la UTPL, dedicada a producir aceites esenciales, brindar asesoramiento técnico y transferencia de tecnología al sur del Ecuador en extracción de aceites esenciales. Esta planta cuenta con laboratorios y una planta de aceites esenciales por arrastre de vapor, conocida como PROESENCIAS, aceites esenciales.

Para el proyecto y según información obtenida en el diagnóstico una explotación semi-tecnificada y en algunas partes tecnificada, tal es el caso en la Universidad. El proceso productivo empieza con preparación de suelos, plantación o siembra, labores de deshierbas, control de insectos en casos especiales y cosechas para el proyecto.

2.8.2 Construcciones, Instalaciones y maquinaria

Para preparar el suelo hoy en día se aprovecha la maquinaria agrícola, tal es el caso del proceso de cultivos que realizan técnicos en la granja La Pradera y muchos agricultores en cultivos grandes. Para cultivos en pequeñas superficies se aplica mano de obra directa en el movimiento del suelo. El arado, hoyado, y surcado serán importantes para cultivos grandes.

2.8.3 Parámetros de cultivo

Dentro de los parámetros de proceso productivo se inicia con la determinación de la superficie a sembrar y las especies de plantas aromáticas que se requiere para la explotación a nivel agroindustrial y comercial, desde el punto de vista de producto en fresco o para procesos de deshidratación como productos a ser usados en bebidas aromáticas. Los parámetros del proceso productivo son necesarios separar según el tipo de planta.

- ✓ **Materias de plantas aromáticas (hojas), procedentes de árboles de periodo vegetativo largo como cítricos, eucaliptos, ciprés, pinos.**

Como la Universidad cuenta con granjas la pradera, Yuyococha y los predios de planta central, donde se encuentran adornados por estos tipos de especies vegetales y cada 1 a 2 meses realizan mantenimiento de corte, este subproducto se convierte en materia prima importante para el proyecto. Las hojas de estas plantas deben ser tiernas, para lograr la mayor extracción y así rendimientos de aceite esencial.

✓ **Materias primas (cortezas de cítricos)**

La Universidad en las granjas cuenta con plantaciones de mandarinas, limones y toronja especialmente, es necesario que la producción se canalice a la planta procesadora de aceites esenciales y además, para obtener productos concentrados de los jugos de las frutas.

Sin embargo, para estas dos tipos de materias primas se debe realizar labores de mantenimiento de las plantas y cítricos especialmente. Para el caso serán necesarias actividades de limpieza, riego y para cítricos el control de plagas y enfermedades, así como de podas.

✓ **Materias primas de plantas aromáticas medianas utilizadas en infusiones y bebidas aromáticas como romero, tipo, cedrón, etc.**

✓ **Materias primas de plantas aromáticas conocidas como hierbas aromáticas de periodo vegetativo corto como menta, hierbaluisa, hierbabuena, manzanilla, malva, etc.**

Para el caso de contar con materias primas de este tipo, será necesario realizar labores pre-culturales, tales como de limpieza y preparación del suelo. Para luego realizar una fertilización de acuerdo al tipo de planta.

Durante el cultivo, será necesario el riego, actividades de limpieza y mantenimiento del cultivo como controles fitosanitarios de acuerdo y necesidades del cultivo para una producción y calidad de materias primas.

Los costos de producción se resumen en el siguiente cuadro, para una hectárea de cultivo de hierbaluisa. Se considera la hierbaluisa como cultivo estándar para las otras materias primas.

CUADRO 2.7: Costos de producción para una hectárea de hierbaluisa para un año

ACTIVIDADES	COSTO (Dólares)
Preparación del suelo	
Arado. Rastra y surcado	90
Fertilización	990
Semilla (libra)	600
Siembra	32
Labores Culturales	
Aporque y controles fitosanitarios	274
Deshierbas	32
Riego	5
Cosecha y transporte	32
Subtotal	2055
Intereses (5%)	102.75
Administrativos (5%)	10275
Total	2260.5
Rendimientos /ha	
Costo /kg.	

Elaboración Autores, sobre la base de la información del ingeniero.

2.8.4 Principales parámetros técnicos

Suelo

Según la clasificación realizada anteriormente, para eucalipto, ciprés y pinos no requiere de suelo altamente fértil. El riego es mínimo, con escasos controles fitosanitarios y de labores culturales. Sin embargo, será necesario darle mantenimiento a estas plantas para asegurar un abastecimiento de materia prima por largo tiempo. El pH, de un suelo para el cultivo de plantas aromáticas, debe ser ligeramente ácido.

Para el caso de plantas aromáticas y medicinales los suelos deben ser oscuros, con gran contenido de materia orgánica y riego necesario especialmente después de cada corte para asegurar rebrotes abundantes. Las plantas de romero y cedrón son materias primas que mediante continuas podas y adecuados riegos y mantenimientos del cultivo se asegura excelentes volúmenes de materia prima. Según las consideraciones del suelo, las granjas son excelentes para emprender en cultivos de plantas aromáticas.

Clima

Para el cultivos de estas plantas la Universidad cuenta con propiedades que tiene climas que van desde el frío hasta el cálido.

Para el cultivo de eucalipto, ciprés y pinos las alturas van desde los 1600 o menos hasta superiores a los 2800. En alturas de 1800 hasta los 2400 es ideal, para obtener mayor rendimiento. La temperatura estará marcada aproximadamente entre los 12 a 24 °C.

Ibarra y sus alrededores cuentan con climas apropiados para cultivos de plantas aromáticas, cítricos y árboles que contienen gran cantidad de aceites esenciales. La precipitación en Ibarra es adecuada y especialmente la granja cuenta con riego oportuno cada semana.

Cultivo

El cultivo de plantas aromáticas tanto de eucalipto, ciprés y pinos será aprovechado en tierras poco fértiles que cuenta la Universidad en sus granjas alrededor de las mismas como cercas vivas. Además, estos cultivos ya existen en la Institución hoy por hoy y lo que se requiere es su aprovechamiento constante de sus hojas frescas y tiernas.

De igual manera el cultivo de cítricos será una actividad que requiere de establecer cultivos tanto de naranja, limón, toronja y mandarina. Por tal motivo será necesario aprovechar las diversas actividades de campo que cuentan las diferentes carreras en la Facultad, especialmente como Agropecuaria y Forestal para promover viveros y desarrollo de cultivos.

Las plantas cítricas y de hierbas aromáticas requieren al año de 3 a 4 deshierbas, como de aporques después de cada corte y riego constante.

Rendimientos

Según información se requiere para una hectárea de cultivo de manzanilla una inversión de 1676 dólares, logrando rendimientos de promedios de 22000 kilos/Ha,. Mientras, que para la hierbaluisa se requiere una inversión total de 2858 dólares, obteniendo rendimientos promedios de 18000 kilos/Ha/corte. El número de cortes de que se puede realizar a la hierbaluisa es de 3 al año. En el cuadro, se muestra rendimientos de varias plantas aromáticas por corte.

CUADRO. 2.8: Rendimiento Potencial de Biomasa

Especie	Rendimiento (Kg/ha/corte)
Menta	32.800
Tomillo	14.220
Salvia	11.550
Guarmipoleo	19.330
Cola de Zorro	21.700
Tipo	19.300
Llantén	33.300
Yerba buena	37.700
Orégano	35.500
Mejorama	29.700
Hinojo	39.100

Fuente: Castillo, R. et. Al. 1997. Tomado de HARALD LANDAUER. 2001. P.5).

2.8.5 Asistencia Técnica

El desarrollo del presente estudio de inversión está destinado a la implantación de una planta agroindustrial EDUPRODUCTIVA de extracción de aceites esenciales, con la finalidad de desarrollar, investigar, innovar y transferir tecnología al sector productivo del norte del país.

El aprovechamiento de plantas aromáticas de eucalipto, ciprés, pino, romero, cítricos y sus frutos, cedrón y de hierbas aromáticas será únicamente a la extracción de aceites esenciales para la alimentación, farmacología, perfumería y preparación de productos para bienestar familiar en aroma-terapia entre los principales.

Se trata de aprovechar productos en la provincia y norte del país, para darle valor agregado a materias primas que en la actualidad han sido escasamente producidos y económicamente rentables para el agricultor y familia. Mejorar los niveles de vida de las familias a través de diversificar la producción y transformar mediante procesos económicamente rentables y de fácil aplicación a la población.

Por tal motivo es un proyecto que requiere del apoyo de autoridades especialmente de la Universidad y Facultad para que se viabilice el proyecto, toda vez que la Universidad y la comunidad serán los mayores beneficiarios del proyecto.


La Universidad al contar con especialidades que tiene que ver con el sector agro productivo, como es la escuela de ingeniería agropecuaria, Forestal, recursos naturales y la de Ingeniería agroindustrial, cuentan con personal técnico que será fácil la asistencia técnica en este campo. Asimismo, el MAGAP, en la actualidad es un organismo de apoyo y asistencia técnica a la comunidad en aspectos productivos.

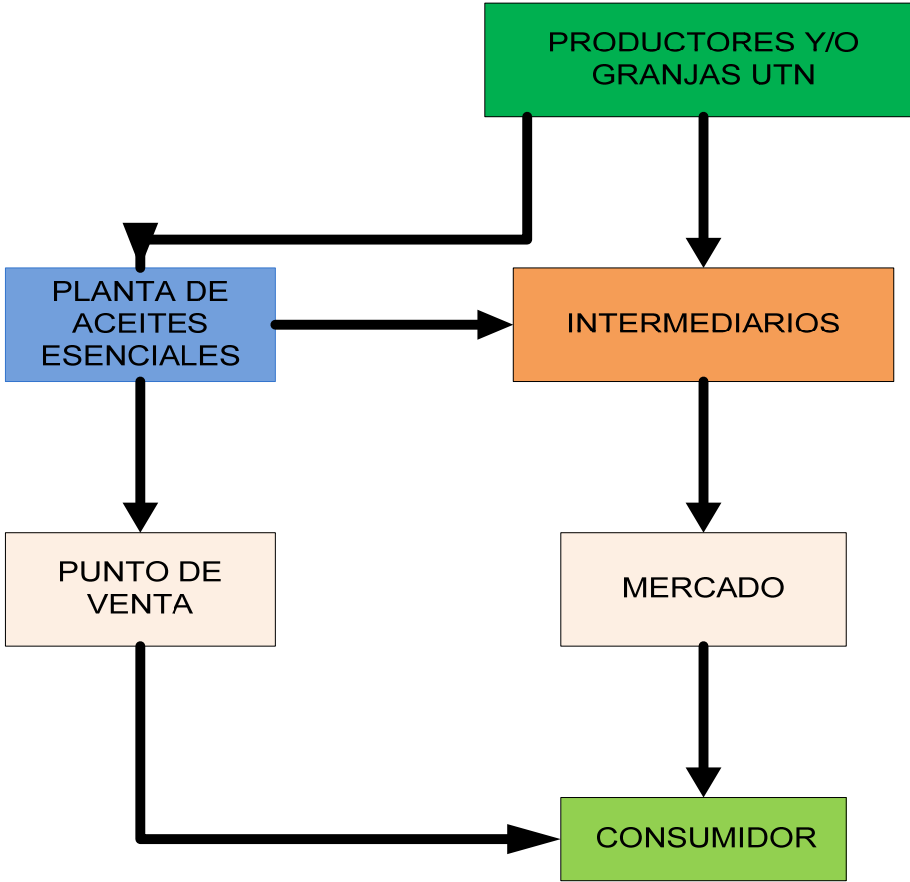
2.9 ANÁLISIS COMERCIAL DE LA PRODUCCIÓN Y SU DESTINO ACTUAL

2.9.1 Canales de comercialización y distribución física

La producción obtenida de los cultivos de hierbas aromáticas, plantas y árboles de las comunidades y cantones de la provincia de Imbabura, como también en ciertos casos de la provincia del Carchi, aparte de satisfacer necesidades de la familia productora de éstas, servirá para satisfacer necesidades de la población consumidora localizados en sectores urbanos y rurales, y para la planta extractora de aceites esenciales, mediante convenios de abastecimiento de materia prima.

Se evitará de emprender en programas de comercialización directa a la planta para que el producto no pase por el intermediario. No obstante, un volumen importante por las condiciones de compra venta en los mercados, será imposible evitar al intermediario, quienes bajo sus condiciones y normas determinan el precio del kilo, bulto o saco de planta aromática. Los pequeños productores son los más afectados del intermediario, debido a la falta de recursos para transportar sus productos en medios de transporte propios o llevarlos en volúmenes grandes al mercado. Por tal motivo el proyecto será determinante a lograr que estos sean los más beneficiarios.

Par el caso del abastecimiento de materia prima por parte de la universidad, será directa en escaso recorrido (GRANJA PRODUCTIVA  PALNTA DE ACEITES ESENCIALES). El gráfico, muestra el flujo comercial y su destino de las plantas aromáticas en las provincias que mayor incidencia tenga el proyecto.



2.9.2 Períodos y disponibilidad de materia prima

Las plantas aromáticas en el norte del país, aún no han sido explotadas industrialmente en especial las hojas de eucalipto, ciprés, pino, romero, cedrón y todas las hierbas aromáticas, éstas se encuentran en gran cantidad en los mercados y productores rurales y urbanos marginales, tanto de las provincias de Imbabura y Carchi. Al norte de la provincia de Pichincha, estas plantas también no son explotadas en mayor escala.

Estas plantas están dispuestas durante todo el año, todos los meses y en cualquier estación, sea invierno o verano. El aprovechamiento de materia prima para la planta resulta ser diversa, toda vez que la planta procesará materias primas de cualquier especie, según el mercado, producción de materia prima y época.

Las plantas aromáticas no tienen ciclo de producción, toda vez que son hierbas aromáticas que se cultivan todo el año. Las plantas que dependen del la cantidad de agua (riego) y mantenimiento del cultivo. Esto significa que durante todo el año la planta tendrá segura la materia prima tanto producida interna o externamente.

2.10 PRODUCCIÓN DISPONIBLE PARA EL PROYECTO

Según la escasa información de la producción de plantas aromáticas en el norte del país, tanto la superficie sembrada como de rendimientos, como de costos de producción no se puede contar con datos reales de producción real de materia prima para el proyecto. Sin embargo, según el diagnóstico, se estima que en los mercados existe suficiente materia prima para iniciar procesos de industrialización de ciertas plantas, sin considerar plantas como eucalipto, ciprés y pino. La información en el mercado y de los productores, se estima que en cada mercado de la ciudad de los cantones de Ibarra, Atuntaqui y Otavalo disponen de aproximadamente 20 toneladas mensuales de plantas aromáticas conocidas como hierbas para usos en bebidas aromáticas. De ellas, la mitad se pierden en los mercados por efectos de deshidratación y falta de demanda de las mismas. Las épocas que generalmente no se pierden señalan los meses cercanos a semana santa especialmente.

Entonces significa que de los mercados de los tres cantones se podrá receptor 10 toneladas mensuales de plantas aromáticas. El aprovechamiento de hojas de eucalipto, ciprés y pino, como de cortezas de frutas cítricas se estima una masa total de materias primas alrededor de 5 toneladas, toda vez que Imbabura es provincia donde estas plantas se cultivan y no son aprovechadas, sino únicamente para madera.

Entonces, hasta la presente se dispone de 15 Toneladas métricas de materia prima para la planta. La universidad al ser autora del proyecto tendrá que en la superficie dispuesta para la producción de plantas aromáticas iniciar con actividades de cultivo para el proyecto, que en un tiempo de tres meses habrá suficiente materia prima propia para que el proyecto sea estable en el tiempo y disponibilidad de materia prima. Hay que considerar que se tiene previsto contar con 50 % de materia prima propia y 50 % de materia prima de productores externos, vinculados a la universidad, mediante alianzas estratégicas que se instalen, como política de vinculación y desarrollo con el entorno.

Los precios de materia prima hoy en día por la poca producción y productividad son considerada alta. No obstante, a medida que se implanten políticas de desarrollo productivo en el entorno los precios bajarán lográndose estabilizarse según el grado de productividad que se desarrolle en los grupos metas del proyecto.

Actualmente, a nivel de minorista, se puede adquirir un kilo de hierba aromática en perfecto estado (fresco), a un valor de 1 dólar. Si esto lo llevamos a nivel de productor se lo consigue entre 0.7 a 0,8 dólares.

2.10.1 Disponibilidad de insumos

Los insumos tanto para la producción de plantas aromáticas como de aceites esenciales son variados y se los encuentra en la ciudad de Ibarra especialmente: fertilizantes, fungicidas, insecticidas, bombas, envases, bases para preparar diluciones de los aceites esenciales, equipo de extracción y para publicidad, no será problema para el proyecto. La ciudad de Ibarra cuenta con empresas agrícolas y agropecuarias como la GRANJA, AGRIPAC,

ECUAQUÍMICA y EL CAMPO especialmente. Empresas para insumos de bases y envases como PROQUILIM, CHEMLAKE, otras.

El uso de internet que dispone la Universidad será una ventaja al proyecto para realizar adquisiciones y cotizaciones de equipos y máquinas para la planta. Empresas para la construcción de equipos en acero inoxidable son numerosas en la ciudad. Cabe señalar que los equipos de extracción de aceites esenciales no son complejos, esto según los esquemas que se indican el capítulo siguiente.