

**FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA CULTIVADORA DE  
FLORES BAJO INVERNADERO EN LA CIUDAD DE MÁLAGA**

**JENNY SHIRLEY RODRÍGUEZ  
AURA MARINA ESLAVA CAMACHO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE EDUCACION A DISTANCIA  
GESTION EMPRESARIAL  
BUCARAMANGA  
2007**

**FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA CULTIVADORA DE  
FLORES BAJO INVERNADERO EN LA CIUDAD DE MÁLAGA**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al Título de  
PROFESIONALES EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**JENNY SHIRLEY RODRÍGUEZ  
AURA MARINA ESLAVA CAMACHO**

**Director  
HERNANDO RAMÓN MACIAS BERMUDEZ**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE EDUCACIÓN A DISTANCIA  
GESTIÓN EMPRESARIAL  
BUCARAMANGA**

**2007**

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
1. GENERALIDADES	16
1.1 ANTECEDENTES	17
1.2 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SECTOR	18
2. ESTUDIO DE MERCADOS	22
2.1 OBJETIVOS	22
2.1.1 Objetivo General	22
2.1.2 Objetivos Específicos	22
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	22
2.2.1 Definición, Usos y Especificaciones del producto/servicio	22
2.2.2 Productos Sustitutos	149
2.2.3 Productos Complementarios	150
2.2.4 Atributos diferenciadores del producto/servicio con respecto a la competencia	150
2.3 MERCADO POTENCIAL OBJETIVO	151
2.3.1 Mercado Potencial	151
2.3.2 Mercado Objetivo	151
2.4 LA DEMANDA	152
2.4.1 Investigación de Mercados	152
2.4.2 Estimación de la Demanda	161
2.4.3 Evolución Histórica de la Demanda Producto/servicio	161
2.4.4 Proyección de la Demanda.	162
2.5 LA OFERTA	163
2.5.1 Necesidades de Información	163
2.5.2 Ficha Técnica	164
2.5.3 Tabulación y Presentación de Resultados de la Oferta	165

2.5.4 Análisis de la Situación Actual de la Competencia	175
2.5.5 Proyección de la Oferta	176
2.6 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA	176
2.7 CANALES COMERCIALIZACION	181
2.7.1 Estructura de los Canales Actuales	177
2.7.2 Ventajas y Desventajas en la selección de los Canales Actuales de comercialización.	178
2.8 PRECIO	179
2.8.1 Análisis de Precios	179
2.8.2 Estrategias de fijación de precios	180
2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN	180
2.9.1 Objetivos	180
2.9.2 Logotipo.	181
2.9.3 Lema	182
2.9.4 Análisis de Medios	182
2.9.5 Estrategias Publicitarias	182
2.9.6 Presupuesto de Publicidad y Promoción	186
2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO	186
3. ESTUDIO TÉCNICO	188
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	188
3.2 LOCALIZACIÓN	190
3.2.1 Macrolocalización	190
3.2.2 Microlocalización	199
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO	201
3.3.1 Ficha Técnica	201
3.3.2 Diagrama	204
3.3.3 Control de Calidad.	206
3.3.4 Recursos	208
3.3.5 Estudio de Proveedores	209
3.3.6 Distribución de Planta y Logística de distribución	209

3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO	210
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	211
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN	211
4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	211
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	212
4.3.1 Organigrama	213
4.3.2 Descripción y Perfil de los principales Cargos	213
5. ESTUDIO FINANCIERO	216
5.1 INVERSIONES	216
5.1.1 Inversión de activos fijos depreciables	216
5.1.2 Inversión diferida	217
5.1.3 Inversión de capital de trabajo	217
5.2 COSTOS	217
5.2.1 Costos Fijos	218
5.2.2 Costos variables	219
5.2.3 Costos totales unitarios	220
5.2.4 Precio de venta	221
5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	221
5.3.1 Egresos Proyectados	221
5.3.2 INGRESOS PROYECTADOS	223
5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO	224
5.5 FLUJO DE CAJA PROYECTO	224
5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO	225
5.7 BALANCE GENERAL PRIMER AÑO	227
6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	228
6.1 IMPACTO SOCIAL	228
6.2 IMPACTO AMBIENTAL	228
6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA	248
6.3.1 Valor presente neto	248

6.3.2 Tasa interna de retorno	248
6.3.3 Análisis de razones financieras	249
CONCLUSIONES	251
RECOMENDACIONES	253
BIBLIOGRAFÍA	254
CIBERGRAFÍA	256
ANEXOS	257

## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro No. 1. Compra de Flores Naturales	155
Cuadro No. 2. Frecuencia de Compra de flores	156
Cuadro No. 3. Tipo, precio y cantidad de flores adquiridas	157
Cuadro No. 4. Lugar de adquisición de flores	158
Cuadro No. 5. Exigencias en cuanto a la Oferta de Flores en Málaga	159
Cuadro No. 6. Ocasiones para regalar flores	160
Cuadro No. 7. Estadísticas de Población de Málaga Vigencia 2.005	161
Cuadro No. 8. Estadísticas de Población de Málaga Vigencia 2.006	162
Cuadro No. 9 Adquisición de Flores	165
Cuadro No. 10. Precio de las Flores	166
Cuadro No. 11. Cantidad de Adquisición de las flores	167
Cuadro No. 12. Frecuencia de abastecimiento de flores	168
Cuadro No. 13. Ciudades más frecuentes de adquisición de las flores	168
Cuadro No. 14. Lugar de adquisición de flores	169
Cuadro No. 15. Adquisición local de flores	170
Cuadro No. 16. Adquisición de productos complementarios	171
Cuadro No. 17. Influencia del Transporte	171
Cuadro No. 18. Categoría de adquisición	172
Cuadro No. 19. Adquisición de flores en Málaga	173
Gráfica No. 17. Adquisición en Málaga	174
Cuadro No. 20. Selección de cultivo	174
Cuadro No. 21. Tipo de demanda actual en al municipio de Málaga	176
Cuadro No. 22. Oferta del proyecto	179
Cuadro No. 23 Análisis de la demanda por año en el municipio de Málaga	180
Cuadro No. 24 División Político Administrativa de Málaga	193

Cuadro No. 25. Población Rural de Málaga por veredas	193
Cuadro No. 26. Distribución de Planta	210

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla No. 1 Valores Mínimos, Medios y Máximos, Promedios Mensuales de Temperatura °C	86
Tabla No. 2 Rangos de Temperatura	87
Tabla No. 3 Valores Mínimos, Medios y Máximos Promedios Mensuales de Precipitación (mm)	87
Tabla No. 4 Valores Mínimos, Medios y Máximos Promedios Mensuales de Humedad Relativa (%)	89
Tabla No. 5. Valores Mínimos, Medios, Máximos, promedios Mensuales de Horas de Sol	89
Tabla No. 6 Valores Mínimos, Medios y Máximos Mensuales de Velocidad del Viento (m/seg)	90
Tabla No. 7 Valores Mínimos, Medios y Máximos Promedios Mensuales de Evaporación (mm)	91
Tabla No. 8 Índices de Aridez	91
Tabla No. 9 Microcuencas (Sin drenajes directos)	96
Tabla No. 10 Aspectos Morfométricos de las tres Microcuencas del Municipio de Málaga	101
Tabla No. 11. Distribución Areal de la Estratigrafía	106
Tabla No. 12 Pendientes y actividades agrícolas	116
Tabla No. 13 Clasificación del Municipio de Málaga en Zona de amenaza Sísmica	137

## LISTA DE GRÁFICAS

	<b>Pág.</b>
Gráfica No 1. ¿Compra Usted flores Naturales?	155
Gráfica No 2. Frecuencia de Compra de flores	156
Gráfica No 3. Tipo, precio y cantidad de flores adquiridas	157
Gráfica No 4. Lugar de adquisición de flores	158
Gráfica No 5. Exigencias en cuanto a la Oferta de Flores en Málaga	159
Gráfica No 6. Ocasiones para regalar flores	160
Gráfica No. 7. Adquisición de Flores	165
Gráfica No. 8. Precio de las Flores	166
Gráfica No. 9. Cantidad de Adquisición de las flores	167
Gráfica No. 10. Frecuencia de abastecimiento	168
Gráfica No. 11. Ciudades más frecuentes de adquisición de las flores	169
Gráfica No. 12. Lugar de adquisición de flores	169
Gráfica No. 13. Adquisición local de flores	170
Gráfica No. 14. Adquisición de productos complementarios	171
Gráfica No. 15. Influencia del Transporte	172
Gráfica No. 16. Categoría de adquisición	173
Gráfica No. 18. Selección de cultivo	175

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura No. 1 Logotipo de la Empresa Cultivadora de Flores bajo Invernadero “Málaga Natural”	181
Figura No. 2 Volante de la Empresa Cultivadora de Flores bajo Invernadero “Málaga Natural”	183
Figura No. 3. Tarjeta de Presentación de la Empresa Cultivadora de Flores bajo Invernadero “Málaga Natural”	184
Figura No. 4 Factura Cambiaria de Compraventa de la Empresa Cultivadora de Flores bajo Invernadero “Málaga Natural”	185
Figura No. 5. Flujograma	188

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. Encuesta Aplicada A Amas De Casa Y Empleados	258
Anexo B. Encuesta Aplicada A Floristerías	260
Anexo C. Ubicación Del Municipio De Málaga, En El Departamento De Santander	262
Anexo D. Planta General	263
Anexo F. Fachada Invernadero	265
Anexo G. Detalles Invernaderos	266
Anexo H. Costo Montaje Invernadero	267

## RESUMEN

**TÍTULO:** FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA CULTIVADORA DE FLORES BAJO INVERNADERO EN LA CIUDAD DE MÁLAGA\*

**AUTORES:** RODRÍGUEZ MARTÍNEZ, Jenny Shirley y ESLAVA CAMACHO, Aura Marina\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Factibilidad, Invernadero, Contaminación, Floricultura, Cultivo.

### DESCRIPCIÓN:

La siembra de flores bajo la modalidad de invernadero se constituye en un proyecto empresarial y tecnológico de alta viabilidad destinado a la proyección alternativa, económica, social y ambiental del Municipio de Málaga, Santander.

Su implementación enmarca una inversión adecuada y oportuna de materiales que derivan su aplicación en la producción y calidad del servicio a ofrecer en función de una comercialización competitiva a nivel de mercado local, tomando como referencia la flor como ese elemento simbólico de la expresión humana y complemento de diversas ocasiones y ambientes. El montaje de una empresa como esta se provee del adecuado y oportuno uso de los recursos naturales como parte vital para la conservación de los ecosistemas y el desarrollo, ante todo, de la comunidad, más que el de la población objeto del estudio.

La puesta en marcha del proyecto emerge en función de los estudios de mercado, técnico, financiero, social y ambiental que permiten determinar un alto volumen de demanda con miras a una buena distribución y una excelente producción de flores bajo invernadero, todo lo cual se orienta al desarrollo, sensibilización y potencialización del recurso humano y ambiental existente en el municipio, haciéndolo productivo y generador de mejores condiciones de vida y conservación. La floricultura en este caso, es una propuesta alternativa de producción artesanal y comercial con una seria y permanente sensibilización y capacitación de cualquier persona, bajo un sistema de autoformación que permita abastecer de nuevas oportunidades y fuentes de empleo, de aprovechamiento de los recursos naturales y crecimiento personal a quien haga parte de ella.

---

\* Trabajo de Grado

\*\* Universidad Industrial de Santander. Instituto de Educación a Distancia Programa de Gestión Empresarial, Director HERNANDO RAMÓN MACÍAS BERMÚDEZ.

## SUMMARY

**TITLE:** FEASIBILITY FOR THE ASSEMBLY OF A FARMING COMPANY OF FLOWERS UNDER GREENHOUSE IN MALAGA CITY\*

**AUTHORS:** JENNY SHIRLEY RODRIGUEZ MARTINEZ y AURA MARINA ESLAVA CAMACHO\*\*

**KEY WORDS:** Feasibility, Greenhouse, Pollution, Flower growing, Crop.

### DESCRIPTION:

The low sowing of flowers the under the greenhouse modality is constituted in a managerial and technological project of high viability dedicated to the alternative, economic, social and environmental projection of the municipality of Málaga, Santander.

Their implementation belongs an appropriate and oportune investment of materials that derives its application in the production and quality of the service to offer in function from a competitive commercialization to level of local market, taking like reference the flower like symbolic element of the human expression and supplement of diverse occasions and atmospheres. The mount of a company like this it is provided of the appropriate and oportune use of the natural resources as vital part for the conservation of the ecosystems and the development above all of the community, more than that of the population study object.

The setting in march of the project emerges in function of the studies of market technician, financial, social and environmental that allow to determine a high demand volume with aim to a good distribution and an excellent production of flowers under greenhouse, that which is guided to the development, sensitization and potencialization of the existent human and environmental resource in the municipality, making it productive and generator of better conditions of life and conservation. The floriculture in this case is an alternative proposal of handmade and commercial production with a serious and permanent sensitization and any person's training, under an autoformation system that allows supplying of new opportunities and employment sources, of use of the natural resources and personal growth that makes part of her.

---

\* Project for graduation.

\*\* Industrial University of Santander. Distance Education Institute. Enterprise Management Program. at Director: HERNANDO RAMÓN MACÍAS BERMUDEZ.

## **1. GENERALIDADES**

En los últimos tiempos, los cambios sociales, políticos y económicos que se han venido dando, han obligado a los países “pobres” a replantear sus formas de producción.

De un proteccionismo de los años 80, se pasó, en los 90, a la apertura económica que derivó en la llamada globalización o libre competencia, lo cual requiere de la preparación de los países para afrontar los retos de la competitividad

Ante esto, la opción dirigida al surgimiento de un nuevo país o región, es la creación de empresas y la generación de empleo, para mejorar las condiciones de vida laboral y económica de la población que conforma los municipios en las regiones más apartadas de un país.

El trabajo planteado recoge todas y cada una de las etapas y elementos necesarios en la formulación y evaluación de un proyecto empresarial y tecnológico, representando una alternativa viable en la economía del municipio, ya que es aquí mismo donde se van a producir y comercializar las flores, sin recurrir a la importación de otras ciudades, derivando menor costo para facilitar la obtención del producto de forma indirecta e inmediata.

A nivel de nuestra región es importante contribuir en materia de inversión para su beneficio. En nuestro medio el mercado de las flores se constituye una posible alternativa para este aspecto.

Son innumerables las condiciones que influyen en la transformación de este renglón económico: inversión adecuada y oportuna en materiales que deriven en la calidad de los productos a ofrecer, una oferta compatible a la demanda y un

sentido de servicio oportuno y eficiente a la hora de correlacionar el producto con sus consumidores. Es trascendental mantener presente el sentido de las necesidades del mercado y la misión para la que es creada la empresa como base fundamental para los aspectos de planeación y desarrollo de un proyecto de inversión y producción. Además de tomarlo como negocio, la implementación de una empresa cultivadora de flores bajo invernadero se constituye en una alternativa de inversión económica, personal y laboral, como cimiento del renglón económico de nuestra provincia, en especial de su capital.

La floricultura es un arte y una disciplina. Hacer de ella una realidad es posible.

## **1.1 ANTECEDENTES**

Aunque las flores se cultivan desde los primeros tiempos de la civilización, la producción comercial en “invernadero” de especies nativas, no se estableció hasta el siglo XIX. Esta técnica y su aplicación, junto con el cultivo de plantas de flor ornamental en maceta de jardín, no puede ser ajena al estudio de la floricultura, en este renglón económico.

Crear un invernadero, no solo se constituye en “construir un edificio con paredes y cubierta de vidrio o plástico traslúcido, destinado al cultivo y conservación de plantas delicadas o para forzar su crecimiento, fuera de temporada”<sup>1</sup>. La esencia de su creación está en la transformación de la temperatura, humedad y luz exterior y conseguir así unas condiciones ambientales similares a las de otros climas, si de floricultura se trata.

Los más típicos son los que reproducen una atmósfera tropical, ideal para orquídeas y palmeras o los de ambientes desérticos, indicados para el cultivo de

---

<sup>1</sup> Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

cactus. Se habla que los invernaderos pequeños y domésticos, son estructuras adosadas contra uno de los muros de la vivienda. Se componen de una pendiente plana y tres lados que la sustentan, acristalados sobre una estructura ligera de hierro y madera.

Con todo esto es importante el hecho de dar un giro en materia de inversión a la región. En nuestro medio, el mercado de las flores, se constituye en una posible alternativa para este aspecto.

Muchos son los detalles que han de enmarcar la decisión de transformar este renglón de la economía: inversión adecuada y oportuna en materiales que deriven en la calidad de los productos a ofrecer, una oferta compatible a la demanda y un sentido de servicio oportuno y eficiente a la hora de correlacionar el producto con sus consumidores.

Es trascendental mantener ante todo el sentido de las necesidades del mercado y la misión para la que es creada la empresa. Estas son bases fundamentales para planear y desarrollar un proyecto de inversión y de producción.

La actividad del cultivo de flores bajo invernadero, puede constituirse como una alternativa de inversión laboral, económica, personal y comunitaria, con miras a convertirse en un negocio que fortalezca el renglón económico de Nuestra Provincia, especialmente de su capital.

## **1.2 DIAGNÓSTICO GENERAL DEL SECTOR**

A nivel de la región, la actividad de la floricultura se realiza en forma rudimentaria, no cubriendo los requerimientos del mercado interno. Son muchos los aspectos, derivados en dificultades, que menguan la producción local de flores. Entre ellos:

- Tradiciones familiares respecto a las labores culturales (plantación, fertilización, riego, entre otros)
- Carencia de infraestructura especializada
- Carencia de apoyo técnico
- Dispersión de pequeñas plantaciones
- Ausencia de planificación adecuada en las plantaciones: poca diversidad de flores
- Pérdidas de producción por mala calidad
- Deficientes sistemas de comercialización

El mercado efectivo de flores en toda la región, cubre el renglón de acompañamiento de exequias. Sin embargo, en ocasiones especiales tanto religiosas como públicas como “el Día del Amor y la Amistad, Día de la Madre, Día de la Secretaria, cumpleaños” y otras fechas similares, en el resto del país, generan considerables ventas del producto. “La floricultura es el arte y la disciplina hortícola del cultivo de flores y plantas ornamentales de jardinería, para el mercado en floristería (ramos, ikebanas, pompas fúnebres, etc.)<sup>2</sup>. Para hacer efectivo este negocio se requiere cumplir con tres requisitos: calidad adecuada (color, aroma, forma), volumen del producto necesario y entrega del producto. También se debe tener una buena programación y correlación de los 3 factores.

Durante la producción es preciso determinar un valor agregado en los invernaderos tomando en cuenta el tipo de flor que pide el mercado, cumpliendo con los requerimientos de calidad. Para el cultivo de flores se requiere un clima templado, pues es el ideal para obtener una amplia gama de productos florícolas, lo que dará la posibilidad de competir con diversos productos y satisfacer un mercado amplio. Sin embargo, existen flores de climas desérticos o tropicales, en donde también se puede encontrar un nicho en el mercado que sea mucho más

---

<sup>2</sup> Esbozo. Horticultura. 2003

específico, aunque exigirá un poco más de inversión para mantener el producto en un invernadero.

En materia de inversión florícola, se toman en cuenta las necesidades del mercado y los objetivos del emprendedor. Se sabe que la forma más efectiva de producción florícola, son los invernaderos donde se controlan aspectos como humedad, viento y heladas, así como factores climáticos que arruinan la calidad de la flor.

Las flores constituyen un elemento muy importante para el medio ambiente, ya que aportan gran variedad de especies, colorido, exquisitas fragancias y otros requerimientos de tipo biológico indispensables para el ser humano y ante el proceso de cambio que vive el país y la región y el impacto que el mismo ha generado en la situación social y económica de la población, es necesario tomar conciencia de la importancia que representan las actividades del campo, entre ellas la producción, artesanía y expendio de flores.

La floricultura representa una actividad de relevante significado económico, turístico y artístico que requiere ser valorado. Los floricultores sienten el orgullo de ofrecer un producto de especial prestancia que cautiva a consumidores de todos los estratos sociales. Teniendo la región un clima apto que permite el cultivo a lo largo de todo el año; la producción de flores requiere incentivo y apoyo para lograr una rentabilidad importante. Actualmente, la demanda de flores naturales en la región está siendo atendida por proveedores de Bogotá y Duitama, resultando desventajoso para los comerciantes de la región.

En la Provincia de García Rovira y particularmente en su capital, Málaga, el consumo de flores para diferentes arreglos y otras ocasiones, es representativo, producto que se hace necesario traer de otros lugares del país, debido a la falta de producción a nivel local. En Málaga y sus alrededores, el cultivo de flores se

produce para subsistir y en menor proporción con destino a comercializarlas en las plazas de mercado, donde no se recibe el precio justo debido a que este no es tecnificado, aunque la contextura de las flores, especialmente de la rosa, es de buena calidad.

En cuanto a la floricultura en la Provincia de García Rovira, los pequeños agricultores siembran en mínimo porcentaje, variedad de flores como las astromelias, claveles y rosas como complemento. Su producción fuerte está encaminada a la agricultura de pancoger o sustento básico. Dentro de los pequeños cultivos de flores, la línea menos producida son las rosas, siendo ellas las de mayor solicitud dentro del mercado. En Málaga, las floristerías se ven obligadas a traer sus productos de distintas ciudades, debido a la baja producción local de flores; a su vez, estas floristerías abastecen la mayoría de los municipios de la Provincia de García Rovira.

## 2. ESTUDIO DE MERCADOS

### 2.1 OBJETIVOS

**2.1.1 Objetivo General.** Identificar, mediante un estudio de mercados la producción y comercialización de flores en la ciudad de Málaga, estableciendo el mercado local y su interacción entre oferta y demanda.

#### 2.1.2 Objetivos Específicos

- Determinar la flores en el municipio de Málaga, su demanda y comercialización
- Definir cuáles son las principales necesidades de los consumidores
- Identificar las características propias del mercado de flores en la región
- Determinar los factores de producción que son característicos a los cultivos de flores
- Elaborar un estudio de mercados para definir las características generales de los productos a ofrecer, los consumidores, la demanda, la oferta, precios, canales de comercialización y las estrategias publicitarias más adecuadas al proyecto.
- Establecer las políticas y estrategias de producción de flores en nuestra región, de forma oportuna y eficiente
- Acceder y aprovechar los medios de comunicación y de publicidad regionales para un mejor oferta del producto y servicio

### 2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

**2.2.1 Definición, Usos y Especificaciones del producto/servicio.** La flor, como elemento simbólico de la expresión humana, utilizada en diversas ocasiones, o como simple complemento de ambientes tanto empresariales, comerciales y residenciales.

Rosas, Pompones, Claveles, Astromelia, Girasoles, Gladiolos, Cartuchos y Heliconias constituyen, entre otras, la variedad del producto, así mismo como la presentación del mismo, ya sea en manojos, cajas o empaque individual.

### **Usos**

\* El trabajo artístico con flores. La parte dedicada a la floristería incluye la construcción de arreglos florales en cuyo proceso interviene la inspiración y la imaginación, la creatividad y la originalidad artística, La decoración de ambientes o espacios para la celebración de ocasiones especiales, cívicas o religiosas.

En todos los países del mundo, las flores naturales representan un elemento de realce turístico y cultural. La venta organizada de flores a través de kioscos ubicados en paseos y calles de la ciudad, otorga un sentido más humano y atractivo ante los ojos del transeúnte y del visitante.

A la vez, las flores proyectan la esencia y tradición del campesino floricultor cuya obra artesanal y expendedora contribuye a proyectar una imagen de productividad y valoración autóctona que trasciende los límites nacionales.

Las flores como obsequio representan un halago y tiene un significado especial para quien las obsequia y para quien las recibe. Las flores son elementos que dan un toque excepcional a la vida cotidiana. En cualquier ocasión, conmueven positivamente y producen emociones gratificantes. En todo ambiente o paisaje, la presencia de flores naturales brinda una riqueza decorativa que se traduce en éxtasis y regocijo espiritual. Quienes se dedican al mercadeo de flores naturales contribuyen no sólo a estimular y renovar sentimientos sanos y nobles, sino además laboran con un producto que garantiza la supervivencia del reino vegetal ornamental, ya que la flor es el órgano reproductor de la planta. Otro valor de las flores es su propiedad de no contaminar el ambiente. A diferencia de otros rubros,

la producción y comercialización de las flores se desarrolla en condiciones de higiene y salubridad para la población.

Los desechos son biodegradables y por tanto se convierten en abono orgánico que contribuye al desarrollo botánico natural. Además, una vez marchita, adquieren el carácter de flores secas las cuales continúan teniendo uso artístico y valor decorativo. El hecho de no requerirse agua potable para el procesamiento de las flores naturales y secas no representa riesgo alguno de contaminación y potenciales enfermedades.

Las flores naturales y secas están íntimamente asociadas a creencias y tradiciones de tipo religioso entre la población; actos como bautizos, primeras comuniones, bodas, ceremonias fúnebres, procesiones, son engalanados con adornos florales.

Las flores naturales son empleadas para resaltar la relevancia de celebraciones y conmemoraciones de tipo cívico e histórico. La "ofrenda floral" forma parte ineludible de actos oficiales públicos dirigidos a rescatar y promover el respeto a los valores históricos y de identidad nacional. El valor fundamental de la floricultura deriva del hecho de representar la actividad que ha servido de sustento a numerosas familias de legendaria tradición en el campo, en cuyo proceso de producción participa todo el grupo familiar.

### **Características**

Sensibilidad al etileno No evidenciado en algunas especies

Condiciones de almacenamiento 12-13 ° C

Vida útil para el consumidor final 7 a 14 días

Requisitos de alimento floral "Las soluciones de alimento floral pueden evitar la muerte prematura al mantener los tallos abiertos para la absorción de Agua"

**Información adicional:** “La principal causa de muerte en las flores es la deficiente absorción de agua. Muchas pueden sobrevivir durante dos semanas en agua sin ningún preservativo, siempre y cuando se encuentre libre de microorganismos.

A pesar de asegurar que para estas especies no se ha encontrado algún tratamiento hidratante de alta eficiencia, se afirma: “Las soluciones de alimento floral pueden evitar la muerte prematura, al mantener los tallos abiertos para la absorción de Agua”.

Así es, una solución hidratante puede generar beneficios al cultivador en términos de vida de florero al mantener el balance hídrico de la flor después del corte por más tiempo.

La floricultura Colombiana se desarrolla a partir de la década de 1960, estableciéndose desde entonces como una actividad de rápido crecimiento, emprendedor y protagonista importante en el mercado mundial, no solamente es la actividad agrícola que más empleo genera por unidad de área, sino que además ocupa un espacio relativamente pequeño, rico en tecnología, en conocimiento y en capacidad empresarial, así mismo como toda actividad agrícola depende para su desarrollo del buen uso de los recursos naturales, bienes, organización, planeación, mercadeo y seguimiento evaluativo empresarial. Con el proyecto se busca orientar la optimización de los procesos productivos, de tal manera que redunden en el mejoramiento del entorno social, enmarcados en la oferta tecnológica y la viabilidad económica de la misma.

La mayoría de los productores florícolas empiezan sus actividades sin considerar la necesidad de tener un sistema de información gerencial o conocimientos administrativos como presupuestos, inventarios, mercadeo que les ayude en la toma de decisiones, es por esta razón que sustenta realizar la planificación, análisis y diseño de un sistema de información para una empresa florícola.

En la fase de análisis, se ha detallado la situación actual de la floricultura malagueña la cual arroja la falta de cultura empresarial lo que explica las decisiones respecto a la organización.

El objetivo es presentar una propuesta factible en los sentidos técnico, operativo y financiero para comercializar flores bajo el sistema invernadero en la ciudad de Málaga y por ende en la Provincia de García Rovira, teniendo en cuenta la competencia, analizando sus fortalezas y debilidades y la mezcla de mercado apropiada a las circunstancias como producto, precio, plaza, publicidad y promoción mediante la aplicación de estrategias de ventas que incentiven la oferta y la demanda con el fin de afianzar y posicionar el producto en el mercado local existente.

En el siguiente apartado se tendrán en cuenta aspectos técnicos de los cultivos de clavel, rosa, pompón; tales como preparación del terreno, siembra con sus respectivas etapas, principales plagas, enfermedades y su control, producción y sus diferentes formas de recolección, selección, clasificación, empaque y un adecuado manejo y conservación para que la calidad de estas flores no se vea disminuida.

### **EL CLAVEL<sup>3</sup>**

Es la flor mas conocida en el mundo después de la rosa, su nombre botánico es *dianthus caryophyllus* significa flor de los dioses y es la flor nacional de España. En el territorio Colombiano se ve crecer desde los climas cálidos hasta la fría sabana de Bogotá y ha llegado a ocupar el primer puesto entre los cultivos comerciales de flores en Colombia.

---

<sup>3</sup> [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)

Su cultivo a escala comercial, es oneroso y demanda bastante mano de obra especialmente femenina. El proceso en su producción es largo y costoso, pues comprende desde la preparación de los esquejes hasta el transporte de las flores, abarcando la siembra, riego, fertilización, control de malezas, desbotonada, control de plagas y enfermedades, tutorada, corte, selección y empaque de las flores.

Es una hierba de la familia cariofilácea, tallo de veinte a cuarenta cms. de altura según la variedad, hojas verdes azuladas; flores de tres centímetros o más de diámetro, vistosas, muy fragmentadas; color blanco, rojo, amarillo; terminales solitarias o en número de dos a cinco. Su área de origen es el sur de Europa.

Los claveles se pueden clasificar en perennes y anuales. Perennes aquellas que pueden durar varios años si se les cuida convenientemente, tienen la propiedad de florecer varias veces mediante sus renuevos. Las principales especies cultivadas son: clavel doble o reventón, clavel poeta y la clavellina. Los anuales cumplen su ciclo vegetativo en un año, florecen luego mueren como el clavel de la china y el clavel flon que produce numerosas flores dobles poco olorosas.

\* **Requerimientos físicos.** El clima adecuado para el clavel oscila entre 10 y 20 grados centígrados y puede soportar temperaturas extremas pero se puede disminuir la actividad de la planta y la colaboración de la flor es menos intensa, y estas languidecen rápidamente. Las heladas son muy perjudiciales y destruyen las plantas, las temperaturas en los invernaderos nunca pueden bajar de 10 grados centígrados.

La humedad relativa óptima se encuentra entre el 65 y 70%.

Los claveles requieren un suelo, bien drenado, fértil, rico en materia orgánica y bien preparado. El pH óptimo para su cultivo está entre 6,5 a 7,0. En el sitio definitivo, requiere un suelo de textura francolimosa.

\* **Labores Culturales.** Propagación, corte de esquejes bancos de enraizamiento, preparación del suelo, siembra, levantamiento de tendidos de sostén, encanaste y desencauche, guiado, peinado, desbotone, corte.

✓ **Propagación.** Los claveles se pueden reproducir por semillas en el semillero y multiplicar por esquejes, acodos y división de corona. La practica mas utilizada es el esquejado, estas se deben sacar de plantas sanas y vigorosas, denominadas plantas madres; el esqueje permite mantener las características de cada variedad, partiendo de que cada planta madre puede producir una elevada cantidad de esquejes en su vida productiva.

Planta madre: es la que tiene la función de producir el material productivo o esqueje, utilizados para la propagación de dicho cultivo. Estas plantas deben estar en un óptimo estado fitosanitario, ya que sus características van a repercutir en todo el cultivo. Una planta madre, puede producir hasta 1.5 esquejes por semana durante un año, que es su periodo óptimo de producción. La reproducción por semilla, no se hace con fines comerciales, sino para obtener nuevas variedades.

✓ **Corte de esquejes.** El esqueje es el renuevo producido por la planta madre, y que va a servir como medio de producción para su cultivo nuevo, ya sea para plantas madres o para producción comercial de la flor.

Un buen esqueje debe tener las siguientes características: estar sano y vigoroso, tener siete u ocho pares de hojas bien formadas, nudos y entre nudos normales (cortos); no mostrar yemas florales.

Forma de corte del esqueje: se toma el esqueje por su parte alta con una mano, se hace presión con la otra mano en el segundo o tercer nudo de abajo hacia arriba; se flexiona en forma diagonal a las hojas del nudo anterior, de modo que este parta en solo dos movimientos.

El esqueje bueno, debe salir cortado con un milímetro mínimo de base, lo cual quedará lo mas parejo posible. Tanto las hojas como el tallo del esqueje deben quedar en perfecto estado.

Una vez empacados, los esquejes se deben refrigerar en condiciones que permitan su conservación para su posterior uso o para sembrar directamente en bancos de enraizamiento.

✓ **Bancos de enraizamiento.** Es una estructura elevada de un metro de altura, con bases de 70 y 30 cms de canales de ancho, por el largo necesario, se puede construir con materiales de diversa índole, buscando siempre el que sea más económico, duradero, cuidando que el canal sea perforado para facilitar el drenaje y desagüe del agua sobrante y de los riegos aplicados.

Construido el banco se procede a llenarlo con escoria gruesa los primeros 20 cms y 8 con escoria fina, dejando 2 cms de pestaña, para evitar que se salga la escoria del banco durante el riego.

Para lograr el lleno del banco se requiere 10 metros cúbicos de escoria. La escoria se utiliza por que facilita la permeabilidad y al mismo tiempo posee características químicas que garantizan un buen enraizamiento de los esquejes. Este material debe ser sometido a un proceso de desinfección con vapor alcanzando temperaturas de 90° C en un tiempo menor de 2 horas, luego el enfriamiento hasta que la escoria tome la temperatura normal o ambiente. Se empareja el banco y se señala la distancia de siembra con una maqueta de 4 por 4 cms de esquejes. Los bancos de enraizamiento, deben estar totalmente cubiertos para mantener la temperatura elevada y regular la humedad, esto se logra por medio de cortinas plásticas.

Se debe hacer un riego abundante, luego señalar con la maqueta de puntillas los sitios de siembra de los esquejes, se procede a la siembra, enterrándolos aproximadamente 2 cms, mirando que quede verticalmente en los agujeros hechos con la maqueta. Las plantas se deben regar cada 4 minutos durante 25 segundos los primeros siete días, así las paletas no se deshidratan y se estimula la relación del tallo que va a producir las raíces.

En el día octavo hasta el 15 se reduce el riego, haciéndolo cada ocho minutos durante el mismo lapso, donde se estimula la producción de raíces para que estas busquen el agua. Del día 16 al 22 se aumenta el tiempo de riego a 16 minutos, con la misma duración con el fin de hacer crecer aun más las raíces. El día 22 el esqueje ya debe estar listo para sacar con una buena raíz. Los esquejes se deben sacar entre el día 22 al 25 por lo que se deben fumigar antes de sacarlos con fungicida, para proteger las plántulas del ataque de hongos. Se quita el riego para que se seque el follaje de tal forma que al sacarlos la unidad no los vaya a dañar.

Durante estos 23 días se deben hacer versiones diarias, para sacar los posibles focos de contaminación donde aparezcan. Para sacar los esquejes se toma una gran cantidad de estos por las hojas y se levantan, luego se mete la mano por debajo de las raíces para aflojarlas y permitir su fácil arrancado sin lastimarlas. Luego se empacan, desechando los esquejes defectuosos, enfermos o sin raíz y preparándolos por variedad. Estos esquejes se pueden guardar en un cuarto frío hasta por cinco meses pero también se pueden llevar directamente al sitio definitivo de la siembra.

✓ **Preparación del suelo.** La preparación del suelo se puede llevar a cabo siguiendo estos pasos:

- Tumbada: Que consiste en extraer los materiales o residuos de anteriores cosechas como madera, rastrojo, fibras, plásticos, piedras, alambres, rejillas y otros ya sea para eliminarlos o para reutilizarlos.
- Arrancada: Para hacer el arranque de los manojos de clavel de la anterior cosecha, primero se deben establecer mapas de infestación de fusarium, para posteriormente hacer la desinfección del suelo.
- Subsolado: Se hace para romper profundamente las partes duras del suelo, aproximadamente unos 60 cms de profundidad, lo cual se logra con arado de cinceles dando dos pasadas opuestas entre sí.
- Rastrillada: Con la cual se hace el desterrone del suelo y a su vez, permite la aplicación de correctivos y enmiendas de acuerdo con los resultados de análisis del suelo previamente realizados.
- Desinfección: Se puede hacer de dos maneras, ya sea por medio de la aplicación de sustancias químicas desinfectantes como el formol, el vapam, o cualquier producto comercial para este fin, si no se cuenta con la caldera que permite el uso de vapor de agua que aumenta la temperatura a 90°, dejándolo por tres horas en cada área que cubra. El vapor se puede conducir por medio de una tubería galvanizada, la cual se entierra lo mas profundo posible, para cubrir una mayor cantidad de suelo.
- Aplicación de Correctivos: Tienden a mejorar el pH o la textura del suelo y pueden ser materiales químicos o elementos físicos, como cascarilla de arroz, escoria o arena.
- Pulverización y Nivelación: Que se hace por medio de un retovator o arado rotativo, dando tres pases en diferentes sentidos cada uno. La nivelación se hace por medio de una rastra niveladora.
- Preabonamiento: Se hace sobre el terreno que dentro de los mapas figure como cultivado, para no abonar caminos y se hace aplicando la siguiente dosis por cama trazada, para lo cual se tiran hilos guías.

- **Levantamiento de Camas:** Una vez hecho el preabonamiento se aprovecha el trazado con hilos para levantar las camas, que consisten en hacer una zanja de 30 cms, de profundidad, volcando esta tierra sobre la cama, la que luego se debe emparejar y nivelar. Las camas deben quedar de 1.10 m de ancho por 0.30 m de alto, por 30 m de largo.
- **Riego:** Nivelada la cama, se debe regar suavemente, constantemente, para que el suelo compacte y el riego homogenice.

✓ **Siembra:** Hechas las camas se coloca el hilo central y se hace la marcación de los sitios de siembra, de los cuales depende la densidad de plantas por cama.

La densidad de siembra más utilizada es de 16 plantas por surco o 1.600 plantas por cama, sembrada a 25 cms. Se deben hacer zanjas para abonar y regar una vez las plántulas arraigadas en el suelo.

Hecha la marcación, se traen los esquejes enraizados para hacer la siembra, la cual se hace colocando el esqueje en el sitio marcado y haciendo presión con ambas manos, no hacia abajo sino tratando de dejarlo en un montículo, esto con el fin de evitar que la base del tallo haga contacto con el suelo directamente y se pudra. Sembrados los esquejes, se procede a hacer un riego suave, con una poma que pulverice bien el agua y las plántulas no se arranquen ni se dañen con el agua.

✓ **Pinche:** Se realiza después de 25 o 30 días de hecha la siembra, consiste en quitar el botón principal para estimular el desarrollo de los hijos vegetativos. Esta labor, se realiza cuando hay de arriba hacia abajo seis nudos, tratando de dejar la totalidad de los hijos vegetativos y se debe hacer un informe para estimular la producción.

✓ **Levantamiento de tendido y de sostén.**

- **Apertura de huecos para los parales:** Consiste en abrir huecos para levantar los parales que van a servir de sostén a la planta. Cada hueco debe tener una profundidad aproximadamente de 80 cm bien alineados, esto con el fin de que resista la tensión de los alambres e hilos que ejercen sobre ellos, labor que se hace aproximadamente de 50 a 55 días después de la siembra, para el mejor sostenimiento se colocan varas terminales que van a unir los parales y estas al mismo tiempo se unen con un alambre en la parte central y en las partes laterales, como se pueden sujetar se colocan amigos de sostén para cada paral.
  - **Colocación de travesaños:** Se hace colocando en distintos pisos, de acuerdo a los niveles de crecimiento de las plantas, deben ser fuertes para que resistan la tensión de los alambres o hilos que se colocan. Se deben colocar cada 30 cms. sobre los parales a los extremos de cada cama, colocando máximo 7.
  - **Cortinado:** La cortina es el medio de sostén para los hilos o alambres, que se colocan a lo largo de la cama, separadas 5 m una de la otra, estas cortinas son previamente construidas, con sus siete travesaños barrenados a igual distancia que los de los laterales y de ancho igual al de la cama, deben tener 2 m de altura, todas deben quedar horizontales niveladas.
  - **Alambrada:** Consiste en colocar siete alambres o hilos en cada cama, por cada travesaño, cada que el crecimiento del clavel lo requiera, se hace pasando la cuerda por su respectivo hueco en cada cortina. Las cuerdas deben estar bien tensas, para mantener verticalmente el cultivo y facilitar la encanastada.
  - **Empiole:** Labor que sigue a la alambrada y se realiza generalmente por parejas y consiste en colocar cuerdas de piola a lo ancho de la cama, atadas a los alambres, se realiza haciendo coincidir los diferentes pisos de cada cama, para evitar el cruzamiento de gajos y flores de un surco con los del otro.
- ✓ **Encanaste, guiado y peinado:** El encanaste consiste en ubicar los gajos de la planta en la respectiva canastilla o cuador para evitar el cruzamiento de gajos y propiciar aireamiento a las plantas, se hace cada que es necesario.

La guiada consiste en despejar las trincheras, por medio de una vara, ubicando los gajos que se caigan en su respectivo cuadro.

La peinada consiste en recoger hacia la cama, todos los gajos que se caigan hacia las calles y que dificulten el paso de los operarios, evitando el maltrato de los tallos. Las tres labores anteriores son complementarias y se hacen con el fin de obtener tallos y flores de buena calidad y condición.

✓ **Desbotone:** Se hace dependiendo de la política de la empresa y consiste en quitar los hilos reproductivos y vegetativos que se encuentran hasta el día séptimo nudo contando de arriba hacia abajo. Deben cuidarse de romper las hojas para que el clavel no se tuerza y pierda calidad, para vigorizar el botón principal y obtener una buena calidad de la flor.

Esta labor se hace a los 105 días después de la siembra y de ahí en adelante cada vez que se quiera durante el periodo reproductivo. (2 años).

En los claveles miniatura no se hace esta práctica ya que su característica es la de dar varias flores por tallo, abriéndose todos los botones.

El desbotone se hace con una mano el botón principal y con la otra se cortan los hilos, flexionándolos en forma diagonal a la hoja, para que esta no se dañe.

✓ **Encauche y desencauche:** Se procede a colocar caucho cuando el botón en su parte superior se muestra como una estrella, no debe realizarse antes, ya que presentaría retraso la apertura de la flor. La banda de caucho se coloca por fuerza de los dedos pulgar, índice y corazón, se hace fuerza hacia fuera, se toma el botón y se suelta el caucho sobre este, mirando que el caucho queda en forma horizontal y en la parte mas abultada o centro del botón. Esto es aproximadamente de 20 a 30 días antes del corte. Su función es evitar que el cáliz

se rompa al abrir libremente el conjunto de pétalos, no todas las variedades necesitan esta labor.

El desencauche se hace el día anterior a las horas de la tarde, se realiza con ambas manos, tomando la banda con los dedos índice, pulgar y corazón, sin rayar el cáliz con las uñas y se retira el botón sin dañar los pétalos. Es importante la ejecución de esta labor antes de cortar el clavel y no luego para que el cáliz tome la forma natural.

✓ **Corte:** El corte de la flor se hace de acuerdo a la política de la empresa y de la demanda del producto en el mercado y a los patrones de comercialización preestablecidos.

Generalmente los claveles de primera cosecha y de segunda se cortan en el octavo nudo. De ahí en adelante se cortan en el noveno y décimo nudo, con el fin de obtener calidad, mirando siempre que la flor esté indicando su proceso de apertura y que el cáliz esté en expansión y su conjunto se observe en forma de cono.

El corte se puede hacer a mano o con cortador, a mano se hace una operación similar al corte del esqueje, mirando que no se dañe la yema que nace en el nudo de corte y que es la que posteriormente dará flor.

Cada cama debe tener una lona suave, numerada, con guías de madera, la cual va sujeta a un pequeño carro metálico que es retirado por el mismo operario que realiza el corte. Una vez cortado el clavel, se deposita en la lona, para que éste no se dañe, mientras se termina de cosechar toda la cama. Debe cuidarse de no rozar el tallo del clavel en el momento de cortarlo con las piolas para que no se raye y se pierda calidad. Una vez cosechada la cama, se sacan de la lona, se

revisan, se cuentan, se registran en la ficha respectiva y se cuelgan para ser llevados a la clasificación.

La numeración de las lonas de cada cama se hace con el fin de llevarle un mejor control de calidad y sanidad ya que permite detectar fácilmente los focos de infestación de plagas y enfermedades.

\* **Labores de post-cosecha:** Son todas aquellas que se realizan una vez cortada la flor, y que son esenciales para mejorar y condicionar el producto para el mercado. Una vez cortada la flor se lleva a la mesa de clasificación, se distribuye la flor y se clasifica.

✓ **Clasificación:** La flor se clasifica de acuerdo a la longitud de su tallo y resistencia, tamaño y forma de la flor, color y consiste de la misma.

Para lograr la adecuada clasificación de la flor, se necesita una mesa con un tablero previamente marcado con colores y medidas que permitan establecer cinco clases de flor con las siguientes características:

- **Selec (Selecto):** Distinguido en el tablero por el color morado, lo mismo que en el cajón respectivo. Para esta clase de flor debe estar bien formada y en su punto exacto de apertura, color uniforme de acuerdo a la variedad, tallo fuerte y bien formado y con una longitud de 60 a 77 cms.
- **Fancy (Fantasía):** Distinguido en el tablero por el color azul al igual que en su cajón respectivo. La flor tiene las mismas características que el selecto al igual que el tallo, variando por su longitud, que puede ir de 51 a 60 cms.
- **Standar (Uniforme):** Que ocupa en el tablero y en su cajón el color rojo. En esta se aceptan tallos un poco más débiles y que su longitud va de 43 a 51 cms.

- Short (Corto): Se distinguen con los anteriores por el color verde, se diferencia por que acepta ya flores un poco deformes y que varían en su coloración, su longitud es de 43 a 51 cms.
- Nacional: Se distingue por el color amarillo o blanco, acepta flores con problemas sanitarios, cáliz rajado, tallos deformes y débiles cuya longitud va de 35 a 70 cms.

Una vez clasificada la flor, se toman de a 25, por clase y se ata con dos cauchos del mismo color que indica la clase, habiendo previamente pelado de hojas la parte basal de los tallos, igualándolos con tijeras, colocándoles una etiqueta de identificación por clase. Hechos los ramos, se registran en la carpeta que se lleva en cada mesa, especificando la cantidad de cada clase. Luego se lleva a una solución preservativa por 15 minutos, la cual permite que la flor se conserve mucho más tiempo y no permite la entrada de organismos patógenos a esta.

✓ **Empaque:** Se realiza en cajas de cartón con las siguientes medidas: alto 16 cms; cubierta o tapa 1605 cms; ancho 49 cms; ancho de la tapa 50.5 cms; largo 103 cms; largo de tapa 103.5 cms; la caja debe llevar un rotulo donde se especifique el número de total de ramos, variedad, fecha de empaque. La caja lleva en su interior una capa de periódico, papel seda, además se usan palos cubiertos con papel periódico para asegurar y forzar los ramos en la caja, estos palos se aseguran con puntillas y tapas de lata.

La cantidad de ramos por caja depende de cada clase así:

Selec	22 ramos
Fancy	24 ramos
Standar	28 ramos
Short	28 ramos

La caja debe llenarse de acuerdo con los colores que se hayan cortado de una manera equitativa, para la cual se debe colocar una etiqueta que especifique la cantidad de ramos de cada color.

✓ **Almacenamiento:** Empacada la flor, se lleva al cuarto frío por 45 minutos teniendo en cuenta que los huecos de las cajas queden destapados, en el cual la temperatura es de dos a tres grados centígrados. Luego se llevan las cajas a las mesas de almacenamiento donde permanecen hasta ser enviados a sus sitios respectivos de pedidos, para la mesa de almacenamiento es recomendable una temperatura de 4 a 5 grados centígrados. Esto se hace para mantener hidratada la flor antes del embarque y durante él, hasta llegar al sitio de pedido.

✓ **Transporte:** El despacho de la flor se puede hacer en un vehículo de servicio público, allí es revisada y finalmente enviada a su sitio respectivo.

#### \* Aspectos sanitarios y fertilización

✓ **Plagas:** Las más comunes en nuestro medio son:

- Pulguilla (*epitrix*): Es un pequeño cucarrón negro que roe las hojas, este salta ágilmente cuando se toca la planta; se controla con un producto de ingestión.
- Pulgones (*aphis sp*): Atacan los bordes tiernos del clavel, succionando savia de estos; se controla con productos sistémicos.
- Araña roja (*tetranychus telarium*): Pequeño ácaro que se coloca en el envés de las hojas y su daño es causado al succionar la savia porque debilita las plantas. Es la principal plaga del clavel, porque disminuye notablemente la calidad. Estos arácnidos forman una telaraña sobre la superficie de las hojas, dándoles un aspecto grisáceo se controlan con ingredientes activos.

- Orugas: Son las larvas de varias mariposas que durante el día permanecen en el suelo o debajo de las hojas y el daño lo hacen durante la noche, devorando las raíces, tallos, hojas de los claveles. Se controlan con insecticidas de contacto o ingestión. La frecuencia de su aplicación depende de la periodicidad con que se presente el ataque de la plaga.

✓ **Enfermedades y su control:** Entre las enfermedades radiculares tenemos (5).

- Producción blanda de los esquejes: Esta enfermedad se ha observado en la mayoría de las explotaciones comerciales originando mermas en la población de plantas, debido a que el organismo causal se acumula, se distribuye paulatinamente, en el suelo cuando no se toman medidas de control.

Síntomas: La afección se aprecia inicialmente en el marchitamiento gradual de las plantas, estos síntomas se manifiestan en plantas aisladas y más comúnmente en grupos de plantas; las plantas afectadas declinan gradualmente, se tornan de color amarillo y terminan en secarse completamente. Al desenterrar una planta con estas manifestaciones externas se observa una pudrición acuosa que afecta tanto las raíces con la base del tallo lo cual toma una consistencia blanda y una coloración pardo oscura.

Agente causal, se ha encontrado un hongo microscópico del genero *pythium*. Este organismo generalmente es diseminado mediante las aguas de riego, tiene habilidad para persistir en el suelo por periodos prolongados.

Control: Se realiza con el fungicida Dexón, debe aplicarse tan pronto se diluya, pues se altera fácilmente en presencia de la luz; se aplican 142 grs de Dexón, 35 y 45 grs. de pentacloronitrobenceno 75% en 378,5 lts de agua para cubrir 30 mts cuadrados.

Las plantas que aparecen afectadas deben erradicarse y destruirse, además evitar riesgos excesivos y mantener un buen drenaje en las camas de siembra.

- Pudrición basal del tallo: Es una de las enfermedades más peligrosas que contempla la explotación de claveles en la actualidad. Si no se toman las medidas adecuadas de control, el hongo causal puede acumularse y distribuirse ampliamente en los suelos y ocasionar pérdidas limitantes.

Síntomas y signos: Esta enfermedad se ha encontrado con mayor frecuencia en plantas adultas, el material de propagación no es la principal fuente de infección. De acuerdo con experiencias de otros países, la enfermedad puede presentarse en esquejes, los cuales en ese caso exhiben un enraizamiento muy escaso o nulo. Esto podría presentarse en nuestro medio en caso de que preparan esquejes a partir de plantaciones afectadas, sin tomar las debidas precauciones.

La afección se hace presente por la parición de plantas aisladas o de grupos de plantas que exhiben diversos grados de decoloración y marchitamiento gradual que termina con la muerte total de la planta afectada, se observa una pudrición seca en la base del tallo que puede avanzar sobre la línea del suelo y alcanzar varios cms del tallo, igualmente se parecía una pudrición muy severa del sistema radicular.

Agente causal y condiciones favorables para la enfermedad, con frecuencia se ha encontrado con la afección un hongo identificado como *fusarium roseuron*. También ocasiona este hongo pudrición en varias especies de cereales, este hongo sobrevive en el suelo o en residuos de plantas y diseminados en el agua.

Control: Puesto que el hongo puede ser llevado en materia vegetativa procedente de plantas infectadas, una medida preventiva consiste en usar para siembra de esquejes que sean procedentes de casas especializadas de reconocido prestigio.

Si el cultivador resuelve producir su propio material de propagación, debe seleccionar cuidadosamente los esquejes tomando de lotes donde no haya habido registros de la enfermedad y de plantas infectadas.

Es indispensable para el control de la enfermedad una vigilancia estricta con el fin de detectar oportunamente las plantas enfermas; estas deben arrancarse de raíz inmediatamente y proceder a su destrucción, se debe evitar riesgos excesivos, sobre fertilización y contenidos altos de sales en el suelo, manejar las plantas con todo cuidado y evitar al máximo las heridas y rupturas mecánicas innecesarias.

Enfermedades de Follaje y de las flores.

- La Roya: Una de las enfermedades más importantes en el cultivo del clavel en el mundo es la Roya, ocasionada por el hongo (*uromyces caryophyllinus*).

Esta enfermedad se presenta en el país hace algunos años en cultivos a libre exposición poco tecnificados; sin embargo su incidencia ha ido aumentando progresivamente a partir de 1978 y actualmente tiene una amplia distribución en la sabana de Bogotá, aun en cultivos bien tonificados.

Síntomas y signos: La enfermedad se manifiesta con la presencia de pequeñas pústulas alargadas, localizadas sobre las hojas, tallos y también sobre las yemas presentando una coloración pardo rojiza o chocolate; se inicia por lo general en las hojas jóvenes, las plantas afectadas se amarillan, sus hojas se enrollan en sentido transversal y los pedúnculos de las flores se hacen más cortos y delgados que los de las plantas sanas.

El agente causal un hongo conocido técnicamente como (*uromyces caryophyllinus*), cuyas esporas pueden diseminarse fácilmente en el agua de sal,

las corrientes de aire, la temperatura optima a la cual el ataque es más rápido y severo es de 15°C.

Control: En los sitios donde predomina la enfermedad se aspersan los esquejes con una solución de Captan, polvo mojado el 50% y en una dosis de 1 Kgm en 378,5 litros de agua o Zineb, polvo mojable el 65% en una dosis de 1 Kgm en 378,5 litros de agua como medida preventiva.

Eliminar los esquejes afectados, arrancar y quemar las plantas afectadas, el sistema de riego es superficial, también es conveniente la ventilación de los invernaderos, evitar las amplificaciones excesivas de Nitrógeno. Tan pronto aparezcan las primeras póstulas se debe iniciar aplicaciones semanales de Zineb o Captan.

- **Marcha Anillada:** Es una enfermedad foliar de importancia secundaria, hasta el momento se ha presentado en variedades rusticas de jardín.

Síntomas y signos: La enfermedad se presenta principalmente sobre las hojas, y en ocasiones afecta a los tallos, inician en forma de pequeños puntos rojizos que al aumentar el tamaño originan lesiones circulares del centro, al principio son de color pardo o grisáceo y más tarde son de color oscuro.

Agente casual: La enfermedad es causada por el hongo (*heterosporium echynolatum*), cuyas esporas se diseminan fácilmente por medio del aire o mediante el transporte de plantas o residuos infectados.

Control: Como medida preventiva evitar la presencia de claveles rústicos cerca de los invernaderos por la posibilidad de que ellos sirvan de fuente de infección, se utiliza los mismos fungicidas para el control de la Roya.

Enfermedades fúngicas: De todas las posibles alteraciones que sufren las plantas de clavel durante el cultivo, las más frecuentes son las ocasionadas por el ataque de hongos.

Enfermedades basculares: Se llama así a las que afectan los vasos por los que pasa la sabia, al ser estos ocupados por el hongo se produce el marchitamiento de la planta.

Actualmente los más peligrosos del clavel son: (*fusarium oxysporum f. dianthil* y *fusarium redolens*). El más extendido es el primero y se conoce con el nombre de Fusariosis vascular, para diferenciarlos de los que afectan el tallo de la planta, en las plantas jóvenes atacadas se suele doblar la punta del borde principal que luego se amarilla y muere. En las plantas adultas afectadas, los brotes van muriendo poco a poco. A este hongo le favorece las temperaturas altas de 25 a 30°C con las cuales se desarrolló rápidamente en el suelo y en la planta. Un cultivo nuevo puede afectarse de la siguiente forma: por medio de esquejes que tenga la infección latente; por el agua de riego, si al deposito de riego caen plantas enfermas, el agua lleva esporas a otros cultivos infectándolos, por la tierra, en estaca, ha habido plantas de clavel enfermas, ya que las esporas pueden vivir en el suelo durante muchos años a diversas profundidades.

Medios de Lucha: Las medidas de higiene tienen mucha importancia. No se deben dejar restos de plantas ni en los pasillos ni en los alrededores del cultivo, lo mejor es quemar las plantas afectadas que se vayan eliminando del cultivo.

✓ **Malezas y su control:** Se hace manualmente o con herbicidas selectivos, despejando de mezclas los surcos y espacios entre plantas para evitar la competencia por agua, luz y nutrientes.

✓ **Fertilización:** Esta labor se hace de acuerdo al análisis de los suelos siendo los más recomendables en los días 90, 150, 190, 315, 510.

✓ **Producción:** Para una mayor producción de este cultivo se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- **Luz:** Factor dominante para el crecimiento y floración, para ello es preciso una buena orientación del invernadero, chasis metálico, vidrio o material de cubierta apropiado.

- **Ventilación:** Permite controlar los otros factores e hidrometría.

- **Temperatura:** Aunque el clavel soporta hasta los 5°C sin helarse, la formación de yemas florales se para prácticamente por debajo de los 8° y por encima de los 25°C. Las temperaturas óptimas en le época del invierno diurna entre 15 a 18°C, Nocturna entre 8 a 12°C y en la época de verano diurna 21°C y nocturna a 12°C.

✓ **Manejo y conservación:**

- **Limpieza de varas:** Se trata de eliminación de esquejes y botones axilares dejados en los tallos por descuido, o voluntariamente con objeto de suprimirlos en el almacén, así como los 3 o 4 últimos pares de hojas.

- **Conservación:** Los floricultores de pequeñas explotaciones conservan las flores en el almacén y cobertizos de buena ventilación. El plazo de conservación en estas condiciones suele ser generalmente corto.

La tendencia actual consiste en el almacenamiento de los claveles, una vez clasificados en cámaras frigoríficas a una temperatura comprendida entre los 3 y 4° C y una humedad relativa de 90 a 95%, en estas condiciones las flores pueden permanecer en frigoríficos durante varias semanas, es importante que la capacidad de las cámaras se aproveche al máximo.

La vida de los claveles, una vez introducidos en el agua, se puede prolongar mediante la utilización de diferentes tipos de sustancias, unas que absorben las flores y mantienen su estado de lozanía, otras que tienden a evitar la opturación de los vasos conductores de la putrefacción del agua, medio donde se desarrolla perfectamente los hongos y bacterias que aceleren el marchitamiento de la flor.

Los productos más utilizados para todas estas acciones son el azúcar, el sulfato o nitrato de hidroxiquinoleina, el nitrato de plata, el sulfato de aluminio el diclorofeno, etc.

✓ **Variedades:**

<b>Variedades</b>	<b>Color</b>	
Bogotá	Blanco	
lwhite		
Lubiana		
Conn		
W Calipso		
White Candy		
Arthur		Blanco, jaspeado, rojo
Laika		
Peppermint		Blanco, jaspeado, rojo
Pikes Speak Frosterd		
Sparkle		
Adige	Rojo	
Astor	Rojo	
Congo	Rojo Púrpura	
G.J. sing	Rojo jaspeado blanco	
Granada	Rojo	

Indio	Rojo
Marcelo	Rojo
Nina	Rojo Púrpura
Orión	Rojo
Pikes splak	Rojo jaspeado blanco
Raffajillo	Púrpura
Red Runner	Rojo
Red Ximena	Rojo
Rubén	Rojo
Skania	Rojo
Tanga	Rojo
Topacio	Rojo Púrpura
Augiro	Rosado claro, pétalo loso
Chinera	Rosado claro, pétalo dentado
Crowsey	Rosado claro, pétalo liso
Dusty	Rosado oscuro
New Pink	Rosado claro, pétalo liso
Pink ices	Rosado matiz o blanco
Teresa	Rosado claro, pétalo aserrado
Yo soy	Rosado claro, pétalo dentado
Tengo Bamby	Naranja
Orange	Naranja
Tangerine	Naranja
Oremio Beauty	Púrpura
Julia	Púrpura
Arévalo	Púrpura
Alice	Amarillo claro jaspeado
Erika	Amarillo oscuro, borde rojo
Pallas	Amarillo claro, jaspeado rojo
Toledo	Amarillo

Tigre	Amarillo jaspeado púrpura
Yellow Dusty	Amarillo
Chanel	Crema jaspeado púrpura
Esmeralda	Crema jaspeado rojo
Hellas	Crema jaspeado rojo

### **CLAVEL ESTANDAR**

	<b>MININO</b>	<b>MÁXIMO</b>
Periodo duración una mata	24 meses	24 meses
Periodo vegetativo	6 meses	6 meses
Periodo productivo	16 meses	18 meses

### **MINIATURA**

Apache	Lila jaspeado blanco
Barbara	Amarillo borde lila
Comanche	Lila
Malver Pink	Rosado oscuro
Mercedes	Rosa de borde rojo
Nini start	Naranja borde marrón
Red barón	Rojo
Salmolayo	Rojo claro
Sampride	Rosado fucsia
Silver pink	Rosado palido
Whitw elegante	Blanco

### **LA ROSA<sup>4</sup>**

---

<sup>4</sup> [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)

Es considerada como reina de las flores, ha sido utilizada en todos los tiempos como emblema, ofrenda durante la vida del hombre y ha sido cultivada desde los tiempos más remotos.

**\* Descripción Botánica** Clase: Dicotiledónea  
Orden: Rosales  
Familia: Rosáceas  
Genero: *rosae*

Según la especie puede ser de tipo arbustivo, de tallo bajo, alto, rastrero o sarmentoso.

Sus características principales son: posee un tallo generalmente verde y a veces teñido de marrón rojizo, con espinas más o menos desarrolladas según las variedades, siendo estas encorvadas, arqueadas, aladas, afiladas o cilíndricas. Sus hojas están compuestas de 3 a 5 folios de muy diferentes formas generalmente son caducas.

Las flores son grandes, vistosas con cinco sépalos, numerosos estambres y fruto carnoso.

Existen aproximadamente 70 variedades silvestres y unas 20.000 variedades híbridas, pero comercialmente solo se conocen 5.000

#### **\* Labores culturales**

✓ **Preparación del suelo:** Es necesario que al cultivo de la rosa se le haga una buena preparación del suelo, ya que este va a durar en el mismo sitio de 8 a 10 años, por lo tanto se deben tener en cuenta los siguientes pasos:

- **Subsolado:** Luego de haber retirado todo el material extraño del terreno, se procede a hacer un subsolado con arado de cinceles en dos sentidos, sin revolver los horizontales por lo menos a una profundidad de 60 cm.
- **Arada y rastrillada:** Se debe arar por lo menos de 40 cms de profundidad haciendo pasadas en sentidos opuestos. Una vez arada se procede a rastrillar, haciendo varias pasadas cruzando. Si es necesario hacer aplicaciones del correctivo donde van a quedar los caminos. Luego se hace una pasada del retovator en dos sentidos. Si el terreno facilita la mecanización, se debe hacer la preparación de las camas individualmente. Estas labores se hacen con el fin de instalar el cultivo en sitio definitivo.

✓ **Propagación:** La multiplicación de los rosales puede hacerse por vía sexual y vegetativa. La reproducción por semillas se usa solamente para la obtención de nuevas variedades o para reproducir porta injertos. Los demás porta injertos, en floricultura, se multiplican por estaca para cultivos comerciales, el más utilizado es el injerto. Como la práctica más utilizada es el injerto, se hace necesaria la obtención de buenos porta injertos o patrones para lo cual es compatible con cualquier otro tipo de rosa y que tiene la capacidad de enraizar fácilmente.

- **Selección de patrones:** Los patrones deben ser de 1 cm de diámetro, obtenidas de ramas jóvenes, vigorosas y rectos. Se cortan de 25 cms de largo haciendo el corte inferior recto y por debajo de una yema, y el superior en medio de 2 yemas, sesgado y dejándole por lo menos 7 yemas. Una vez cortada la rama, se sacan las estacas y se desinfectan con un buen funguicida, se les impregna la base con un estimulante biológico como el hormonal, para estimular la brotación de raíces de la estaca y garantizar un buen prendimiento. Las estacas se siembran en bancos de enraizamiento previamente desinfectados al igual que el clavel, colocándolas verticalmente y hasta una tercera parte con las yemas hacia arriba y

se procede a aplicarles riego constante para que no se deshidraten, de igual forma que el clavel durante los primeros 8 días.

Para inducir el brote de yemas, se puede suprimir con una navaja las yemas inferiores, evitando futuros chupones basales que no vamos a necesitar. Luego de los ocho días se reduce la frecuencia del riego para propiciar la emisión de raíces.

En estos bancos de enraizamiento permanecen de 25 a 30 días, mientras emiten el primer chupón. De este medio estéril, pasan luego al sitio del vivero, plantándolos en surcos dobles a 20 cms entre plantas, 50 cms entre surcos, dejando un metro de calle. El vivero más recomendable es el que se hace en bolsas ya que permite un mejor manejo, al injertar facilita el control fitosanitario y permite un fácil y efectivo trasplante.

Las bolsas deben ser largas con capacidad para 2 kilos perforadas y se deben llenar de una mezcla de 2 partes de escoria, 1 de tierra y 1 de materia orgánica. Dejar 2 cms de pestaña para facilitar el riego. Una vez plantadas las estacas enraizadas se ubican en era de 1.10 por eso es necesario empezar a suministrar un riego en la mañana y el otro en la tarde para que no se deshidrate y facilitar su rápido crecimiento. Aproximadamente a los 2 meses de sembrados los patrones están listos para injertar, lo cual se detectan, si la corteza del patrón desprende fácilmente. Esto se logra incrementando el riego 2 días antes.

Existen diversos sistemas de injertación, pero en rosa el sistema más utilizado es el de T invertida que se efectúa de la siguiente manera:

- Con una navaja bien afilada, se debe sacar la yema con el mínimo de leño, cortando por debajo de la yema hacia arriba; dejando una lengüeta de corteza que permite su manejo. Debe hacerse el mínimo contacto con la parte interna de la yema.

- Se debe hacer la mínima incisión en forma de T lo más baja posible, con la navaja se levanta las alas de la corteza por debajo de la T.
- Se injerta la yema en la incisión de la T haciéndola llegar hasta el fondo de la abertura.

En estos 3 pasos se debe gastar entre 15 y 20 segundos para facilitar el prendimiento de la yema y luego se cierran las aletas de la incisión; se corta la lengüeta de la yema y se cierra la herida con una banda plástica para evitar la entrada de organismos patógenos. Luego de realizado el injerto se debe tener en cuenta los siguientes cuidados:

- Mantener la adecuada humedad y limpieza en el piso.
- Pasados 15 días se hace una revisión y si el injerto está vivo se debe eliminar la rama tirasabia y demás brotes del patrón.
- Una vez desarrollado el injerto se realiza el despatrone que consiste en quitar el patrón por arriba del injerto con el fin de que se desarrolle en buenas condiciones.
- Una vez cortado, se cicatriza con una pasta fungicida y se quita la banda de plástico que sujeta el injerto.
- Debe cuidarse que la rama del injerto no florezca, haciéndole un pinche o despunte para el injerto en el crecimiento de nuevos hijos.

Otra práctica utilizada en la propagación es el esquejado que consiste en cortar tallos de consistencia semileñosa, cortándolos de la misma manera que las estacas, pero dejando los brotes y hojas. Esto se realiza con las plantas de la misma variedad que se van a implantar. Se impregna su base con un estimulante biológico y se planta en los bancos de enraizamiento de igual manera que las estacas, el éxito de estos está en mantener permanentemente humedad de las hojas para evitar que estas se deshidraten y mueren ya que son las que producen el alimento para el esqueje.

La mayor ventaja que presenta la propagación por esquejes es que no requiere de enjertación lo cual permite el transplante rápido o directo al sitio definitivo de siembra y por haber sido tomados de ramos florales, van a iniciar su producción rápidamente, permitiendo un mejor aprovechamiento. Los esquejes están listos para el transplante al cabo de 40 días. Si es necesario hacer alguna aspersión, esta se hará en la tarde, después del último riego.

✓ **Transplante:** La rosa es una de las que más se resiente al transplante, lo que obliga a hacerlo lo más rápido posible y en días no soleados. Preparada la tierra se trazan eras en tal sentido que reciban luz las plantas durante todo el día y que haya la mejor aireación posible, las eras pueden ser de 1 metro de ancho y calle de 60 cms, con 2 surcos o líneas a 50 cms el uno del otro y sobre estos trazar hoyos de 40 cms, estos pueden ser de 40 cms de profundidad por 40 cms de ancho en cuyo fondo se aplicará una capa de materia orgánica, luego una capa de tierra para evitar que las raíces entren en contacto con el estiércol. Se procede a colocar la planta en el hoyo de tal manera que queda la superficie cubriendo el cuello de la misma planta. Luego se tapa oprimiendo un poco para sacar el exceso de aire, dar estabilidad a la planta y poner las raíces en contacto con la tierra.

✓ **Riegos:** El control de agua en el suelo permite paralizar la vegetación del rosal y proporcionarle periodos de descanso, latencia lo que permite preestablecer los ciclos de producción del cultivo.

La disminución de los riegos suele hacerse cuando la rentabilidad del cultivo es menor, consiguiéndose de este modo una brotación fuerte y calidad cuando tras el periodo de reposo se aporta agua en régimen normal.

En general el primer periodo del cultivo y comienzo de la producción requiere de un riego más o menos constante y que humedezca a una profundidad considerable; esto se logra haciendo tres riegos semanales, aplicando en la parte

basal y en forma lenta buscando no humedecer el follaje ya que la rosa es susceptible al ataque de hongos.

✓ **Podas:** las podas están reguladas por los consiguientes principios:

- Circulación vertical de la savia: Significa que las ramas que tienen posición vertical se desarrollan con mayor vigor que aquellas que no lo son.
- Los cortes deben hacerse medio centímetro por encima de una yema.
- Al hacer un corte, las yemas que brotan primero y mejor son las mas próximas al corte
- Las ramas siempre se deben orientar en su crecimiento hacia la parte central de la cama para facilitar el tránsito de los operarios y la circulación del aire dentro de estas.
- Cicatrizar los cortes realizados sobre madera de diámetro mayor de un centímetro con una pasta fungicida.

- **Clases de Poda:**

- De formación: Se aplica en plantas jóvenes, en estacas de uno a seis meses de edad, los injertos consisten en pinchar o despuntar las ramas para propiciar la formación de ramas laterales basales. En esquejes consiste en descabezar las flores que aparezcan con el propósito de estimular la formación de la estructura o chasis de la planta, el cual está conformado por tres o cuatro ramas estructurales.
- Poda de Producción: Es parecido al corte de flor (seleccionando yemas y cortes), en este caso se deben observar dos criterios técnicos: si la estructura de la planta es alta produce mayor cantidad de flores de tallos cortos y si la estructura de la planta es baja produce menor cantidad y mayor calidad.
- Poda de Mantenimiento: Consiste en eliminar los chupones del patrón o portainjertos, eliminar ramas ciegas, mal dirigidas o enfermas, secas o estructurales viejas. Este tipo de poda se hace dos o tres veces al año. En cada

planta es importante que se desarrolle dos gajos basales por año que sirven para reemplazar gajos estructurales viejos.

- Poda de propagación o forzado: Se aplica en las plantas en producción y tienen por objeto aumentar la cantidad de flor para una época determinada.

Se fundamenta en el tiempo que gasta un brote para convertirse en flor de corte (70 días en invernadero)

Proceso:

- Preparación de cultivo que consiste en inducirlo al reposo vegetativo o internación durante el riego y la fertilización unos 15 o 20 días antes de la siembra.
- Hacer descabece
- Deschuponar a las 2 o 3 semanas, ya sea manualmente o con productos químicos como el deschutín.

Hacer la poda, dejando solamente los tallos estructurales. Es posible que haya que eliminar algunos tallos estructurales viejos. No se debe hacer ese tipo de poda a la totalidad del cultivo, sino a una parte de este, porque quedaría un buen tiempo sin producción.

✓ **Tendido de Sostén:** La rosa no requiere de igual tendido de sostén que el clavel, pero si es necesario colocar al final de cada cama, 2 paralelos, con el fin de no poner alambres guías a lo largo de la cama para guiar el cultivo verticalmente, facilitando la guiada y peinada de las ramas que crecen hacia fuera de la cama, para facilitar el paso de los operarios en las diferentes labores.

✓ **Corte de Rosas:** Como todo corte debe hacerse con tijeras podadoras muy bien afiladas y desinfectadas y en las horas de la mañana aprovechando que los tallos aún estén turgentes o frescos, contar con carro transportador y lona para el

transporte. Cortar el botón cuando el primer pétalo empieza a separarse y a distancia de 1 cm por arriba de una yema bien formada, teniendo en cuenta que mientras más largo sea el tallo de la flor esta tiene mayor valor comercial. En general se debe cortar 3 o 4 nudos por encima del origen y buscando una hoja de 5 folios.

El corte debe ser en sesgo y hacia adentro. Inmediatamente después de cortar la flor de toda la cama se saca en el carro al pasillo central y se debe colocar en agua para que no se deshidrate mientras es llevada a clasificación.

✓ **Clasificación:** Dentro de los criterios de clasificación tenemos:

- Según la longitud del tallo, ya que se requiere que este sea largo, delgado, recto y fuerte.
- También es importante la sanidad del follaje, ya que este debe ser lustroso, lo que indica que está libre del ataque de plagas y enfermedades.
- La forma del botón debe estar de acuerdo a las características de la variedad las cuales son: Extra 73 cms; Select 63 cms; Fancy 48 cms; Short 38 cms; Nacional 30 cms. Para este fin se utiliza una mesa con un dispositivo inclinado y marcado con las respectivas medidas y colores para facilitar la labor.
- Posteriormente se procede a la limpieza de patas quitando las hojas y las espinas de la pata de rosa, con un implemento llamado pelapatras, que consta de un alambre de acero doblado en zig-zag, con cabo de madera. Esto con el fin de facilitar la labor de empaque y para evitar que la flor lleve demasiadas hojas.
- Se continúa con el despétale que consiste en quitar los pétalos maltratados (máximo 3). Se hace quitando cuidadosamente el pétalo, tirándolo hacia abajo con los dedos para dar una mejor presentación a la flor y tenga una mayor demanda.

✓ **Empaque:** La rosa se dispone siempre en ramos o bunches de veinticinco unidades, cada bunch se envuelve en la parte superior para proteger la flor con

una tira de papel plástico, asegurada con ganchos de cocedora. Abajo el ramo se amarra con una banda de plásticos o caucho; se emparejan los tallos y luego son depositados en agua hasta que llega el momento del empaque final. El empaque final se hace en cajas de cartón previamente preparadas con papel periódico e incluso hasta con icopor en la base de la caja. El tamaño de la caja es de 1.10 de largo; 40 cms de ancho y 15 de profundidad.

En la base de las cajas ya preparadas se disponen ramos en cantidad de 12 a 16 así: 6 a 8 en un extremo donde van los botones se coloca un pliego de papel seda para que no se maltrate, luego hacia el otro extremo se coloca los 6 o 12 ramos restantes y se aseguran igualmente con listones o travesaños forrados con periódico, finalmente se disponen bolsas con hielo sobre el follaje, se cubre la flor, se coloca la tapa se amarra o zuncha.

La tapa lleva los rótulos de la empresa indicando calidad, color, número de ramos, destinatario, número de la guía y logotipo de la empresa. En esta forma se arruma para exportar.

Las razones de empaque son:

- La flor desde el sitio de producción hasta el consumidor final gasta cierto tiempo, va a tener bastante laboreo, por esta razón el plástico, periódico, icopor tiene como finalidad ser aislante térmico y aislador de la humedad y frescura.
- El plástico impide pérdida de humedad.
- El hielo para conservar el ambiente fresco.
- La fijación con los listones es para impedir que con el cargue y descargue la flor se mueva dentro del interior de la caja y se deteriore.

✓ **Controles fitosanitarios:**

- La Roya *phragmidium subcorticium*: Es un hongo uredo, se presenta en forma de pequeñas pústulas circulares, de color naranja amarillento en el envés de hojas de ramas jóvenes y preferiblemente las bajas. Es causa de trastorno para la planta provocando el amarillento de los bordes foliados hacia el haz necrosándolas y provocando su caída prematura.

Es influido por una temperatura alta y una humedad permanente. Se controla arrancando las hojas afectadas, quemándolas y haciendo tratamiento periódico de Dithane, Cineb o Captan.

- El oídio: Es *sphaerotheca pannosa*, conocida vulgarmente como mal blanco o ceniza. El micelio de este hongo se desarrolla superficialmente por encima de las hojas, tallos tiernos y capullos florales, sus filamentos se distinguen por la zona invadida, originando una especie de garfio que penetra en el interior de la célula que chupan la sustancia de la planta.

Es favorecido por temperaturas menores de 25°, lo que favorece el hongo es el calor del día y el frío de la noche, por ser un parásito externo resulta fácil combatirlo en cualquier fase de lo conveniente a su desarrollo.

Se combate por medio de polvos mojables, ya que estos se adhieren mejor al follaje y los preservan por medio de enfermedad. Se debe hacer aspersiones desde su aparición con productos, basándose en azufre como el Elosal.

Otras enfermedades son: el Mildiu producido por el *peronospora s. sparsa*; la podredumbre del capullo producido por el hongo *brotitis sp*; podredumbre de las raíces producidas *arnillaria mellea*.

#### **- Disfunciones o carencias**

- La Clorosis: Es provocada por el exceso de carbonatos de cal que no permiten la entrada de otros elementos, también puede ser producido por exceso de humedad.
- Carencia de nitrógeno: La planta presenta poco vigor, raquitismo, hojas pequeñas y amarillentas, que se caen rápidamente frenando el desarrollo de la planta. Se puede controlar pulverizando urea al 1.5% o aplicando algún nitrato o nitrito.
- Carencia de fósforo: La planta presenta un desarrollo lento, dificultad para abrir botones, necrosamiento del borde de los pétalos antes de morir la flor enrojecimiento de las hojas. Se controla aplicando fosfatos.

Carencia de Potasio: La planta presenta entrenudos cortos, dificultad en el desarrollo de las hojas, las cuales se tornan y arrugan, luego sus bordes toman un color pardo comenzando de abajo hacia arriba, se controla pulverizando las hojas con una solución de sulfato de potasio al 1.5%.

#### - Plagas:

- La Araña Roja: *tetranychus telarium*, debido a su pequeño tamaño es difícil apreciarlo a simple vista, vive en el envés de la hoja donde fabrican sus hilos muy finos, por encontrarse su hábitat en la parte superior de las plantas.

Generalmente se ubica en los botones y hojas de estos, los cuales se reconocen por que presentan manchas pardas que van extendiéndose y terminan por dañarlas, se presentan más que todo en verano, si el ataque no es muy severo se puede controlar con agua fría a presión o si no con aspersiones de Tedión V 18, Kenlathe, etc.

- Pulgones: *macroosiphum rosae*, invade tallos internos, hojas y capullos florales, con sus picaduras de lugar al retorcimiento y desdoblamiento de las hojas

hacia el envés, torcimiento del tallo y deformación de las flores. Se controlan con Malathion, Roxion, Ecathin, etc.

- Gusanos trozadores: *sphodophthera flujiperda*, *agrothis ípsilon*. Generalmente salen de noche y atacan los injertos en el cuello de la raíz. Las malezas deben controlarse con un herbicida selectivo o a mano el cual es más recomendable.

\* **Producción:** En 1964 se inició en Colombia la producción de flores de corte (claveles, crisantemos y pompones), con el ánimo de alcanzar los mercados internacionales. Más tarde se hicieron ensayos con otras flores de corte entre ellas la rosa. Este cultivo se realizaba tradicionalmente a la intemperie, práctica que se cambió a la utilización de los invernaderos, se evaluaron numerosas variedades para el cultivo de la sabana de Bogotá y en el año 1972 se sembraron las primeras partes para la explotación.

En 1978 comenzó la importación de plantas especialmente a las condiciones climáticas de la Sabana de Bogotá, las cuales no requerían calefacción, las variedades más solicitadas son la Visa de Francia que representa el 85% del área sembrada en la Sabana, siguiéndole en importancia variedades como Sonia, Vetina, Coctail 80 y otras más. Todas estas actividades de flores de corte para exportación llevaron rápidamente a nuestro País a convertirse en el segundo exportador después de Holanda y el sector de la floricultura pasa a ser el segundo renglón de exportación.

\* **Conservación:** Para tener una discreta conservación, hay que cortar las rosas cuando están en capullo cerrado, conservarlas sin agua para no consumir las reservas de la flor en ambiente cerrado donde se pueda tener una humedad relativa, en la cámara frigorífica normal a 45°C protegidas por bolsas de polietileno o papel parafinado, se conservan por un periodo máximo de una semana, después de la cual es muy difícil que tenga lugar la apertura de los capullos.

La atmósfera controlada permite llegar y es aconsejable muchas veces, realizar el cultivo con ligera perfección por que se aseguran buenos rendimientos en flores cortadas y también por que estas resultan de mayor perfección cuando no están dispuestas a condiciones climáticas del medio ambiente durante todo su ciclo vegetativo y especialmente desde la apertura de los botones florales.

### ROSAS

	MÍNIMO	MÁXIMO
Periodo de duración mata	60 meses	60 meses
Periodo vegetativo	6 meses	6 meses
Periodo productivo	54 meses	54 meses

Conservación de 20 a 30 días

### EL POMPÓN<sup>5</sup>

Las especies originarias de las actuales variedades cultivadas de crisantemos son: *chrysanthemum indicum* y el *chrysanthemum sinencis*; la primera de las especies proviene de la india y es el punto de parida de los llamados crisantemos de pompón; la segunda con origen de China y Japón es la que sirvió de arranque para las variedades denominadas de grandes flores.

Siendo el crisantemo originario de las regiones templadas, desde su introducción a Europa, se considera como planta absolutamente rústica en climas análogos a los originarios y así en más de la mitad de nuestro país se puede realizar el ciclo completo a pleno aire, sin necesidad de protección alguna, como ocurre también en el medio día, mientras en climas más duros su vegetación se detiene con las primeras llamadas de otoño y puede incluso perecer la planta sin mantener vitalidad el risoma, el cual en la tierra suele, en los distantes casos de conservar

---

<sup>5</sup> [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)

vivas las posibilidades de nueva brotación cuando llega la estación propicia. Naturalmente, como ocurre con todas las variedades seleccionadas los crisantemos pierden rusticidad, por lo que es interesante indicar aquí que la obtención de estas formas nuevas, en el caso de los crisantemos ha seguido siempre salvo raras excepciones, el camino de la fecundación cruzada y no el de la vegetación vegetativa.

\* **Clasificación de los crisantemos:** La diversidad de forma de los crisantemos exige una previa clasificación en grandes grupos, pues dentro de ellos existen variedades determinadas que satisfacen distintos gustos del mercado.

✓ **Crisantemos de la flor sencilla:** En los que la inflorescencia esta formada por un disco amarillo con flores tabuladas muy cortas y una o dos filas de flores igualadas planas, de colores y magnitudes variadas.

✓ **Crisantemos de pompón:** Cuyos capítulos son pequeños con flores igualadas poco desarrolladas y formando bolas.

✓ **Crisantemos de flor de anemone:** En los que las flores del disco se desarrollan más que los crisantemos de la flor simple y están dispuestos en varias filas de flores igualadas exteriores.

✓ **Crisantemos de flores tabuladas:** Que tienen todas las flores igualadas en forma tubular, lo que aún no siendo perfectas en muchos casos da un aspecto especial al capítulo.

✓ **Crisantemos de flor plana:** En los que las inflorescencias están formadas por lígulas planas con extremidades finas.

✓ **Crisantemos de flores curvadas:** En los que todas las ligulas se curvan hacia el eje de la flor dándole una forma globular

✓ **Crisantemos de las flores retorcidas:** En los que las ligulas más o menos anchas, generalmente bastante largas, se retuercen hacia el tallo y adoptan formas irregulares.

\* **Labores culturales:** El crisantemo es una flor ornamental de mayor estimación por sus flores, pero que se caracteriza por ser muy sensible a cualquier descuido o error en su cultivo.

La alimentación defectuosa y los riesgos inapropiados se traducen como cualquier anomalía en efectos inmediatos sobre la planta y las flores que por lo general no pueden remediarse posteriormente y dan lugar a floraciones de escaso valor comercial.

✓ **Preparación del banco de enraizamiento:** Se realiza con tablas a una altura de un metro sobre el nivel del piso; las medidas son de un metro por 30 metros de largo, el material utilizado es escorial.

✓ **Siembra:** Debe seleccionarse esquejes de plantas en buen estado fitosanitario que presenten dos pares de hojas bien formadas y el ápice en perfectas condiciones. La distancia de siembra es de 30 cms entre plantas y de 37 cms entre líneas, colocando las plantitas a tres por hoyo. Esto se hace en un marcador hecho con puntillas pegadas a una tabla, tiene la medida del ancho del banco, está manejada por dos operarios uno a cada lado, los esquejes se colocan en los huecos marcados procurando que queden verticales. Para cada grupo o variedad se cultivan dos parcelas, limitadas por paseos laterales de 60 cms y uno central de 35 cms.

- Instalación de siembra de riego: Consiste en colocar un sistema de tubería para el suministro constante de agua a los esquejes. Se instalan válvulas (una por cada seis semanas) para un sistema de aspersión, el agua se deja caer durante 4 minutos, 12 segundos hasta el quinto día después se disminuye el riego por la formación de raíces.
  - Arrancando de esquejes enraizados, se escoge los esquejes de las ramas y se arrancan, se sacude la tierra y se hecha en una caja de plástico, de ahí se llevan al sitio definitivo para sembrarlo.
  - Colocación de mallas: Se tienden cuerdas que formen cuadros de 20 por 15 cms, sobre el suelo de los cuales se indica la densidad de siembra que es de 25 plantas por surco, esto se hace para evitar que cuando la planta crezca se vuelque a los tallos y se formen torcidos.
  - Riego y siembra de esquejes: Consiste en humedecer la tierra para que los esquejes echen raíces, este riego se hace mediante surtidores que esparcen el agua sobre las plantas. Los esquejes se siembran de manera que cubran las raíces, el hueco para sembrarlas se hace con los dedos ya que el suelo es bien suelto.
  - Subida de mallas: Se suben los travesaños puestos en los extremos a los cuales se amarran los alambres dejando libre la yema terminal unos 10 cm para evitar el volcamiento de las plantas.
  - Desbotone: Consiste en quitar el botón principal dejando los laterales para formar bien el ramillete, para estimular el brote de más botones.
- ✓ **Corte y selección:** Para exportación se busca que el ramillete tenga 2 y ½ flores abiertas de una longitud de 80 cm y un peso de 300 gr, una cantidad de 6 a 10 varas, la flor debe ser limpia sin problemas fitosanitarios. Los ramos se pelan en la planta 25 cm y se coloca el caucho o liga a una distancia de 4 dedos o un puño de la punta del tallo, para proteger la flor se coloca un capuchón de plástico de un diámetro de 30 cm, las flores deben quedar iguales.

✓ **Empaque de ramos:** Una vez cosechadas y empacadas, las flores son llevadas a baldes con un poco de agua, clasificarlas por colores, mientras son revisadas y luego empacadas en cajas. Se empacan 45 ramos por caja, en el primer tendido van 12 ramos a una cabecera y 11 a la otra, el segundo tendido son 11 ramos sobre cada cabecera; para asegurar los ramos se les coloca un pedazo de palo de escoba forrado en papel.

✓ **Envío:** Se hace de acuerdo a los pedidos realizados, cumpliendo en esta forma con dichos requisitos.

✓ **Conservación:** Es aconsejable ponerlos en agua inmediatamente después de la cosecha pues son muy sensibles al marchitamiento. Es una flor bastante resistente, se suele conservar durante dos semanas a una temperatura de 1 a 3°C pero se puede llegar al mes sin peligro, los ramilletes deben ser poco densos e ir envueltos de papel parafinado para evitar el marchitamiento.

\* **Fases fundamentales del cultivo de los crisantemos:** Los especialistas en este cultivo han ido estudiando los distintos sistemas posibles de la producción de flores, habiendo tenido en cuenta lógicamente, la forma de aparecer la vegetación más íntimamente ligada a la formación de botones florales en estas especies, ya que precisamente de las características que tengan tanto las yemas vegetativas como los botones de la flor depende en gran parte el llegar a producir mayor o menor cantidad de flores y dentro de estas, tamaños diferentes y siempre inversamente proporcionales al número de botones que se dejen en vegetación.

En el cultivo del crisantemo se precisa marcar los momentos críticos en los que tiene que actuar para que el cultivo llegue a pleno éxito.

Hemos de concretarnos a la formación de botones de una determinada calidad, conduciendo su desarrollo mediante un verdadero aislamiento y eliminación de lo

que pueda estorbar en la parte aérea de la planta obteniendo calidad en el botón floral.

✓ **Entutorar:** Se entutoran las plantas cuando la altura aproximada sea de 25 a 30 cm disponiendo de tutores que queden por encima de esta altura, unos 12 a 15 cm para su desarrollo posterior cuya longitud es de 45 a 55 cm (Tutor), plantas de gran desarrollo exigen 3 tutores para su crecimiento.

✓ **Desyemar:** Operación necesaria en las plantas con la uña o la navaja suprimiendo yemas que aparezcan en las axilas de las hojas conservando las 2 o 3 yemas más altas. Con esta parte evidentemente se orienta el cultivo hacia la mejor formación de botones, pero especialmente de aquel que en el caso de quedarse aislado nos de la gran flor.

Durante todo el desarrollo la planta, desde el entutorado hay que ir estudiando la formación de los botones florales, es decir que a partir de los 25 o 30 cm de altura cualquier descuido sobre el desarrollo vegetativo puede ya influir en la futura formación de las flores, pues cuando las plantas adquieren aproximadamente un desarrollo de 35 a 50 cms aparece ya un primer botón terminal no secundario sino acompañado generalmente por 3 yemas o brotes. Cuando el botón terminal aborta los brotes que lo acompañan se desarrollan y nace de cada uno un nuevo

Botón: Así podremos contar con tres botones florales en el conjunto de la planta los cuales van acompañados de 9 yemas nuevas que acabarán por construir después un verdadero grupo de botones florales que son los que en su momento producirán las flores.

Botones, corona y botón terminal se denominan precisamente estos órganos vegetativos que en definitiva, se transforman en flores, en caso de no suprimirse parcialmente, los dos primeros botones acompañados de yemas son los

denominados botones “Corona” y el último de cada tallo que ya no va acompañado de yemas vegetativas sino de botones florales más pequeños es el que se denomina botón “Terminal”.

De esta definición parten los distintos sistemas del cultivo del crisantemo, para obtención de flores, ya que podemos decir que en definitiva existen dos formas clásicas de explotárlas: o bien no se pinzan y se dejan las tres primeras yemas en su normal desarrollo resultando tres flores en cada planta de crisantemo o se suprimen dos de estas yemas y se deja exclusivamente una, en la que se concreta toda la vegetación, llegando por lo tanto a la producción de una flor en cada tallo, la cual como es natural ostentará la máxima belleza y el mayor tamaño.

El tratamiento del botón corona es la fase más esencial de este cultivo, pues, según climas y variedades es muy diferente la época en que hay que reservar el botón corona y de que se acierte o no, el momento de la superación o la reserva depende del logro de las flores perfectas o defectuosas.

La preparación del botón corona hay que hacerla cuidadosamente cuando este es muy aparente y los brotes o yemas que le acompañan tienen 1 cm de desarrollo quitando dichos brotes con la navaja o con la uña, si bien es prudente conservar alguno durante 1 o 4 días por si el botón sufre algún accidente que lo haga peligrar, pues en tal caso o base del brote conservado se puede seguir el tallo para la futura obtención de flores.

Pasado este lapso es preciso suprimir los brotes, hay que advertir que una causa muy frecuente del fracaso es la selección o reserva demasiado tardía del botón corona, cuando el brote que le acompaña ha adquirido ya gran desarrollo.

En resumen, todo ello nos aconseja la observación continua de las plantas por lo menos dos o cada tres días, durante las mañanas y hacer entonces la eliminación

porque con el rocío de estas primeras horas están mas tiernos los brotes y se dañan menos los tallos.

Hay que estudiar en forma cíclica el desarrollo de todos los botones florales, ya que la acertada elección del más interesante con la supresión de los que pueden hacer competencia, es condición esencial para el éxito.

Cada brote desarrollado normalmente acaba siempre en un botón y junto a ese brote van creciendo otros que, a su vez servirán de asiento a nuevos brotes. Naturalmente no es indefinida esta sucesión vegetativa, sino que en su tercera o cuarta serie suele terminar.

Los botones y los brotes que aparecen junto a ellos se reparten la sabia nutrición, que a todos alimenta contribuyendo a su desarrollo en mayor o menor escala. Y se da el caso en el crisantemo que el botón que aparece primeramente no llega a florecer si no se suprimen los brotes que aparecen junto al que sostiene dicho botón.

Recíprocamente los brotes no crecen debidamente, si el botón se deja y forma botones, que en caso de abrirse en flor lo hacen débil y pobremente, con gran merma en el tamaño y calidad de las flores sostenidas por débiles pedúnculos.

\* **Variedades:** Lista de algunas variedades comerciales interesantes de algunos crisantemos cultivados en Inglaterra.

<b>VARIEDAD</b>	<b>COLOR</b>
Almirante	Castaño
Bronsa – Freda	Bronce
Clara Ward	Escarlata

Crimson Page	Carmesí
Gladiator	Carmín
Goldfinder	Amarillo
Harlow	Amarillo
Lindice	Terracota
Mrs. Phil Page	Bronceado
Pik Precoce	Rojo
Red Almirante	Carmín Escarlata
Sumbeam	Amarillo
Utopia	Amarillo Bronceado
Wendy	Anaranjado

#### **POMPÓN**

	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
Periodo vegetativo	14 Semanas	14 Semanas
Periodo de Producción	2 Semanas	2 Semanas
P. de aireación y preparación	1 Semana	1 Semana
Total ciclo	17 Semanas	17 Semanas.

#### **\* Perfil Cadena de la Floricultura**

#### **✓ Generalidades del Comercio Internacional**

En el Comercio Internacional, la demanda de flores se caracteriza por un alto grado de concentración del producto y del origen. Las rosas son el producto más comercializado. En Europa, Alemania es el principal importador de flores, mientras que Holanda es el principal abastecedor para Alemania, Suiza, Francia y el Reino Unido. En América, Colombia es el principal oferente de flores con destino a EE.UU. y Ecuador es el segundo. En Asia por su parte, Japón recibe flores de China, Nueva Zelanda y Europa.

Por otro lado, es importante mencionar que existe una creciente demanda por productos de calidad. Esta situación ha llevado a una mayor concentración por el lado de la producción, ya que los pequeños productores no se pueden permitir inversiones crecientemente sofisticadas con técnicas de control de crecimiento computarizadas, que les permitan entregar un producto atractivo y de gran calidad.

Además, para obtener productos de alta calidad, el manejo de poscosecha es tan importante como el manejo durante la producción, para lo cual es esencial un sistema eficiente de transporte y distribución, considerando la alta perecibilidad natural del producto.

Además, en países europeos existe una tendencia a promover flores con un sello ecológico, es decir, que los países productores garanticen el cumplimiento de los derechos fundamentales de los trabajadores y la protección de los recursos naturales y del medio ambiente.

Por otra parte el comercio internacional de bulbos y tubérculos involucra un círculo muy cerrado de empresas, y es muy difícil conseguir información sobre el comercio y sus condiciones.

Para la producción de bulbos en reproducción debe contarse con la autorización del genetista, dueño de la variedad, quien cobra por su propiedad y por el uso del nombre de la variedad.

La compra de patentes internacionales para la producción de bulbos tiene un alto costo. Adicionalmente, es importante mencionar que la flor cortada es el principal cultivo, así como el más comercializado, y las plantas en floración y verdes en maceta ocupan el segundo lugar en importancia.

En cuanto al comercio internacional de planta acabada, éste tiene sólo cierta relevancia entre Estados Unidos y Canadá. Las plantas anuales constituyen el menor segmento, aunque su producción continúa aumentando en los principales mercados de consumo. El mapa del comercio intercontinental<sup>6</sup>, muestra el movimiento del comercio intercontinental de la floricultura se define en las siguientes direcciones: de América Central y Sudamérica hacia Norteamérica, de América Central y Sudamérica hacia Europa, de Oriente Medio hacia Europa y de África hacia Europa.

### ✓ **Producción y Principales Países Productores**

"La producción mundial de flores ocupa más de 190.000 ha, -según datos publicados por la revista Floraculture alcanzando un valor de más de 16.000 millones de dólares. La mayoría de zonas productoras se hallan en los principales mercados de consumo o cerca de ellos. Los principales países productores son Holanda, con 7.378 ha, Estados Unidos, con 20.181 ha y Japón, con 17.569 ha.

Estos tres países controlan aproximadamente el 50% del valor de la producción mundial y más del 20% del área de producción. En el mapa referente a la producción de flores y plantas se han producido cambios notables a lo largo de los últimos años<sup>7</sup>".

### ✓ **Principales Países Productores**

Los principales países productores de flor cortada son Holanda, Estados Unidos, Japón, y algunos países de Europa Occidental. Holanda continúa siendo el mayor productor de flor cortada y el principal exportador, actuando también como intermediario en la cadena de comercialización de las flores.

---

<sup>6</sup> ASOCOLFLORES

<sup>7</sup> Según un estudio de V.E.K. Adviesgroep B.V., empresa de asesores en horticultura con sede en Holanda,

La Unión Europea es un gran productor de flores en el ámbito mundial, principalmente Holanda, cuya producción anual ronda los US\$4 billones; le siguen en importancia Italia, Alemania, Francia y España.

En esta región, las exportaciones de flores en términos de volumen alcanzan los 2 millones de toneladas, siendo Holanda el principal exportador de la Unión Europea pues representa un 85% de las exportaciones totales.

### ✓ **Consumo y principales Países Consumidores**

Las grandes regiones consumidoras de flor cortada del mundo son Europa occidental, Japón y Estados Unidos. Según el profesor americano Roy A. Larson, colaborador de la revista Greenhouse Management & Production, lo que ocurra en estas regiones será determinante en el negocio de la floricultura en el futuro, y no lo que suceda en las grandes regiones productoras. El consumo de flores y plantas, actualmente estimado en 44.000 millones de dólares, se prevé que continuará creciendo, ya que la población mundial y el poder adquisitivo de los consumidores también aumenta. La población se mueve progresivamente hacia las áreas urbanas, lo cual también favorecerá en el futuro el consumo de flores.

El consumo en los tres grandes mercados consumidores crecerá entre el 4% y el 6% anualmente. Algunas de las actuales economías en desarrollo serán las estrellas del consumo en el futuro: México, Argentina, Chile, Taiwan, Korea, Singapur, Europa del Este, Sudáfrica, entre otros.

### ✓ **Exportaciones y Principales Países Exportadores**

El comercio internacional de las flores se ha organizado a través de regiones. Por una parte, los países del Asia Pacífico son los principales oferentes para Japón y Hong Kong, mientras que África y países europeos son los principales

abastecedores de los mayores mercados de Europa, y EE.UU. se abastece principalmente de Sudamérica y Centroamérica<sup>8</sup>.

Los países en desarrollo, como Kenia, Ecuador y Zimbabwe, han incrementado enormemente sus exportaciones y su participación de mercado, aprovechando el bajo costo de la mano de obra y de la tierra, y sus buenas condiciones climáticas. Además, se han incorporado como exportadores nuevos países asiáticos, africanos y americanos.

Los países desarrollados productores de flores se han mantenido en el mercado debido a su cercanía a los centros de consumo y a los centros de investigación y extensión, a pesar del alto costo de la tierra, de la mano de obra y de la energía (para calentar invernaderos).

#### **\* Tendencias Tecnológicas (Procesos Productivos)**

##### **✓ La tecnología de la información como herramienta de marketing<sup>9</sup>**

Ante esta situación, los principales productores y comercializadores de todo el mundo se han dedicado a explorar nuevos métodos de distribución y marketing. Conscientes de que ésta es la cuestión, consideran que se abre ante ellos un amplio abanico de nuevas oportunidades para conquistar el mercado.

Este es el caso de Jim McCann, presidente de la empresa estadounidense 1-800 Flowers, -empresa líder de ventas al por menor en este país- que a base de protagonizar campañas de publicidad en prensa y televisión, ventas on-line a través de Internet y sobre todo, mediante una línea telefónica gratuita a disposición del cliente, se ha convertido en líder de ventas de flores en Estados

---

<sup>8</sup> [www.depa.gov.cl](http://www.depa.gov.cl)

<sup>9</sup> [www.depa.gov.cl](http://www.depa.gov.cl)

Unidos, precisamente en un momento en que cientos de empresas dedicadas a la venta tradicional de flores en Estados Unidos atraviesan un mal momento.

Por su parte, las subastas holandesas se hallan inmersas en una época de cambios. Con el objetivo de reforzar su posición a nivel internacional emprenden proyectos estratégicos de reorganización de sus estructuras comerciales y de marketing.

Hideo Imanishi, profesor de la Universidad de Osaka, puso de manifiesto en la feria de Aalsmeer, la importancia de la tecnología de la información en el negocio de la floricultura. En el futuro, la mayoría de las gestiones comerciales se harán mediante sistemas de subasta por vídeo en tiempo real y los precios se fijarán con antelación vía Internet, de modo que será posible obtener flores frescas de mejor calidad. En Japón tres empresas se están planteando establecer un sistema de comercio virtual como la Tele Flower Auction en Holanda. Aucnet, una empresa de subastas de coches usados, anunció que expandiría su negocio al mercado de la floricultura; Nippon Steel está experimentando con el comercio electrónico de flores frescas y la Flower Auction Japan proyecta un sistema de comercialización para abarcar todo el mercado nacional.

#### **\* Análisis de la Estructura Productiva**

##### **✓ Importancia Relativa del Sector<sup>10</sup>**

Colombia es uno de los países productores de flor más importantes del mundo y además principal generador de divisas dentro de las exportaciones no tradicionales; se encuentra en el segundo lugar en las exportaciones mundiales de este producto. Las flores colombianas se destacan dentro de las preferencias de los consumidores internacionales debido a la alta calidad, colorido, belleza,

---

<sup>10</sup> Mincomex.gov.co

tamaño y variedades disponibles, cualidades que le hacen ocupar un prestigioso lugar en el mercado, como segundo exportador mundial de flor, después de Holanda.

Así, el país exporta más de 50 tipos de flor, entre los cuales se destacan: rosa, clavel, pompón, clavel miniatura y crisantemo. Otros incluyen alstroemeria, gypsophila, aster, gerberas, callas, limonium, tropicales y follajes entre otros. Para el 2006, la producción bruta de flores fue de USD 629.2 millones, con una participación en el PIB de 0.7%, y con una generación de empleos directos de 75.000 personas.

#### ✓ **Industria de la Floricultura**

"En Colombia existen aproximadamente 350 empresas dedicadas a la producción y exportación de flores, ocupando unas 10.000 Ha., principalmente en la Sabana de Bogotá, Rionegro, La Ceja en Antioquia y Piendamó en el Cauca, generando 300.000 empleos directos y otro tanto indirectos. Ocupando aproximadamente 4500 profesionales entre los cuales se cuentan: Agrónomos, Agrólogos, Administradores de Empresas, Agropecuarios, Abogados, Médicos, Enfermeras, Ingenieros Agrícolas, Civiles, Mecánicos, Químicos, Industriales, Alimentos y de Sistemas, etc., lo cual nos demuestra la importancia del sector en la economía del país siendo el tercer generador de divisas después del Café, Banano en el sector Agroindustrial<sup>11</sup>"

#### ✓ **Exportaciones Cadena / Exportaciones Industria**

Para ese año, el Comercio exterior de flores presentó unas exportaciones de USD 610.3 millones, superando la cifra del año 2004, que fue de USD 580.0 millones.

---

<sup>11</sup> Anuario Estadístico ICA 2005

Aún cuando el crecimiento de las exportaciones de flores como sector para el 2005 fue de 5.2%, y dentro del total de las exportaciones de productos no tradicionales de 10.2% para 2004, su participación en las exportaciones no tradicionales fue de 8.7%, inferior al año 2004 y 2003 que fue de 9.1% y 10.0% respectivamente

De los principales destinos para 2005, puede observarse que estados Unidos sigue siendo el mayor importador de flores colombianas, con 85% de las exportaciones, Reino unido con 5%, Venezuela con 3%, España, Canadá y Rusia con 2%, y otros países con un 1%.

#### \* **Procesos Productivos**<sup>12</sup>

##### ✓ **Tipo de Tratamiento:**

Las flores, por ser productos perecederos, deben tratarse física, química y mecánicamente para su conservación, por lo tanto se debe conocer claramente cual es el tratamiento indicado para conservar mejor cada tipo de flor:

- Sensibles al Etileno: Uno de los principales problemas para la conservación de las flores es la producción de etileno. Estas flores deben ser tratadas con productos que inhiben la formación del etileno, la mayoría basados en derivados de la plata, denominados solución de carga. Las principales flores en esta clasificación son: Clavel, Miniclavel, *gypsophila*, *Delfiniun*, *Lilium*.
- Sensibles a la temperatura: No todas las flores pueden conservarse o alargar su vida en condiciones de frío, por lo tanto es importante conocer cuáles son las temperaturas mínimas para lograr la conservación necesaria.

---

<sup>12</sup> ASOCOLFLORES, Técnicas de Cultivo y Aprovechamiento 2005

- Sensibles a la humedad: Una gran cantidad de flores son susceptibles a ser afectadas por las altas humedades relativas, por lo cual deben protegerse usando fungicidas para obtener buenos resultados.

#### ✓ **Características Operacionales de la Postcosecha de Flores:**

- Tamaño de las salas: Las salas de poscosecha deben ser diseñadas de acuerdo a las necesidades de un pico, pensando en no generar aglomeraciones de gente, mesas, baldes, dejar espacio para trabajar tiempos, movimientos, flujos y mecanización de procesos. Y siempre pensando en futuras ampliaciones.
- Temperatura, Aireación, Humedad: Se debe pensar que las flores son seres vivos, por lo tanto necesitan de condiciones óptimas de aireación, temperatura y humedad, evitando que el ambiente sea propenso a altas temperaturas, concentraciones de etileno o deshidratación de la flor.
- Iluminación: Las poscosechas deben tener un alto valor de iluminación pensando en que el trabajo que se hace de forma meticulosa, tratando de utilizar luz que evite el cansancio visual de las personas.

#### ✓ **Infraestructura**

En la mayoría de procesos Agrícolas, la postcosecha empieza en el cultivo, por lo tanto las empresas deben preocuparse por evitar la improvisación, falta de capacitación, falta de planeación, teniendo equipos que aseguren un efectivo tratamiento y corte de la flor.

- Carros de corte: Estos carros deben tener un diseño ergonómico y de fácil desplazamiento para evitar cansancio e incremento en las horas de corte como también maltrato de las flores.
- Transporte de la flor a la poscosecha: Se puede hacer de varias maneras desde el carro halado por animales, el trole con operario, el tractor, el triciclo, hasta el

sofisticado cablevía siempre y cuando estén diseñados para mantener la calidad y ser un transporte ágil, dinámico y lo suficientemente grande para evacuar los picos de producción.

- Cuartos fríos: Estos deben ser diseñados para la máxima producción y no para el promedio, cumpliendo así el objetivo del enfriamiento.
- Soportes para cajas o lonas: Se deben prever suficientes soportes o carros o algún tipo de estibas que eviten el maltrato a la flor que se recibe en la sala.
- Mesas de clasificación: Deben ser de un número suficiente para evitar aglomeraciones, también deben ser ergonómicas para evitar lesiones en los operarios, bien señalizadas, etc.
- Recipientes para el tratamiento: Se debe buscar un tipo de recipiente de fácil transporte, limpieza y que no reaccione con las sustancias químicas.
- Zonas de carga: Deben acondicionarse interna y externamente sitios como cárcamos y otros similares para evitar el maltrato a las cajas.
- Tiempos y movimientos: En la mayoría de industrias donde el manipuleo, transporte y modificación son los factores predominantes se debe hacer un estudio del proceso adecuado, rápido y eficiente. En las poscosechas los factores a corregir mas frecuentes son: Pasos no necesarios, flujos lentos, acumulación de flores y ramos.
- Automatización y mecanización de las poscosechas: No es imposible pensar en que todas los anteriores materiales puedan conjugarse en varias máquinas, equipos y controladores para hacer mucho mas eficiente la operación. Por ejemplo la utilización de máquinas clasificadoras, bandas transportadoras, pistolas neumáticas, siempre y cuando su diseño y utilización cuente con la adecuada transferencia de tecnología a operarios que por lo general tienen una educación primaria.

✓ **Control de Calidad**

El Control de calidad se hace necesario en una industria analfabeta, donde se crean cargos de control, en lugar de crear cargos de inducción y capacitación por lo tanto el primer paso en el control de calidad es crear conciencia de trabajo.

En la mayoría de empresas se tiene ciertos "sitios claves", procedimientos claves y lugares claves "donde se revisa el procedimiento, aunque el ideal sería que se trabajara en círculos de calidad.

✓ **Recepción de Flor del Cultivo**

Debe verificarse la calidad, cantidad, procedencia y toda la mayor cantidad de información sobre la flor que ingresa a la sala.

✓ **Clasificación y Elaboración de Ramos**

Siempre se debe tratar tener estos procedimientos por escrito, aunque nadie hace un ramo igual a otro, si deben seguirse ciertas reglas mínimas de calidad para que la clasificación sea definida y uniforme.

✓ **Inspección de Ramos**

En la mayoría de empresas existe el patinador o control de calidad cuya función es la de revisar la mayor cantidad posible de ramos, verificando los parámetros de calidad. La principal causa de devolución es la inconsistencia de los tallos que componen los ramos o el maquillaje al que han sido sometidos.

✓ **Tratamiento de los Ramos**

En la mayoría de las postcosechas es un sitio neurálgico debido a que las personas encargadas de esta actividad si existen, tienen una gran cantidad de obligaciones que no les permite concentrarse en ésta.

- Calidad de agua. Es la clave de cualquier tratamiento y debe ser el punto de partida.
- Composición química del tratamiento. No existe una fórmula mágica para ningún tipo de flor por lo tanto es importante aceptar sugerencias de la casa especializada de acuerdo a la capacidad de la empresa.
- Dosis de tratamiento. Uno de los errores mas frecuentes en las postcosechas es variar la dosis de sus tratamientos sin el estudio adecuado y ensayo solo basándose en recomendaciones o experiencias en otros cultivos.
- Duración del tratamiento. Todas las flores, combos, bouquets, necesitan de un tiempo mínimo de hidratación en solución, cuando existe una adecuada planeación, programación ésta se debe cumplir para asegurar la calidad del producto final.
- Aséptica de los recipientes. La mayor causa de muerte precoz de las flores es el taponamiento vascular por falta de limpieza de los recipientes o de la indebida rotación de tratamientos.

### ✓ **Empaque**

La última oportunidad de verificar que el producto que se va a exportar es de excelente calidad es revisarlo en la zona de empaque o en las cajas listas.

- Uniformidad de los ramos. La caja deber lo mas uniforme que se consiga sin olvidar que son flores.

- **Empaque.** En algunas ocasiones sobre todo en el caso de bouquets y combos éstos van destinados directamente al supermercado por lo tanto la presentación de la caja debe ser impecable.
- **Insumos de calidad.** Tanto el cartón como los capuchones, papel y demás insumos deben ser de la mejor calidad, cualquier ahorro puede resultar caro.
- **Marcación y composición.** Las cajas deben ir debidamente identificadas con su marcación y composición si así se requiere. Se debe ser muy cuidadoso en este paso para evitar el daño en todo el proceso.

### - Tipos de Empaque

Las flores también pueden clasificarse según su tipo de empaque.

- **Flores enteras:** Cuando se empacan por flor sólida, es decir, Rosas, Claveles, Astromelias, etc.
- **Bouquets:** Cuando se mezclan en un ramo varios tipos de flor
- **Combos:** Se denominan Combos cuando se mezclan flores enteras en una caja.

### ✓ Manejo en Cuarto Frío

- **Pre-enfriamiento.** Existen algunos equipos de preenfriamiento que son diseñados de una manera muy pobre, produciendo en la flor síntomas de deshidratación, sin lograr el objetivo de bajar la temperatura de manera uniforme.
- **Almacenamiento de flor.** Se debe tener un mínimo de conocimientos e infraestructura para almacenar flor, todas las cajas tienen ventanas para su ventilación las cuales utilizan el 5% de los floricultores, si no existen carros de almacenamiento lo mínimo deben ser estibas con altura que no sobrepasen los 2 metros.

- **Rotación de flor.** Se debe llevar un sistema de información claro sobre la fecha de empaque, color, variedad para evitar que la rotación se convierta en un problema de calidad.

## **EL INVERNADERO**

Un invernadero es una instalación cubierta y abrigada artificialmente con materiales transparentes para defender las plantas de la acción de los meteoros exteriores. El volumen interior del recinto permite el desarrollo de los cultivos en todo su ciclo vegetativo. Estas instalaciones están formadas por una estructura o armazón ligera, (metálica, madera, hormigón) sobre la que se asienta una cubierta de material transparente (polietileno, policloruro de vinilo, poliéster, cristal), con ventas frontales, cenitales y puertas para el servicio del invernadero.

Algunas de sus ventajas, cultivar fuera de época, aumentar la producción, obtener la mejor calidad, conseguir la mayor precocidad, controlar mejor las plagas y enfermedades, ahorrar agua de riego, sufrir menos riesgos catastróficos, trabajar con más comodidad y seguridad.

En el invernadero una vez controlados todos los factores de producción vegetal las cosechas son superiores a las que se dan al aire libre por el clima óptimo se crea artificialmente, el cual da lugar a un exuberante desarrollo vegetativo. Se controlan mejor las plagas, enfermedades, se lleva el control de parásitos. Una simple fumigación en el interior del invernadero elimina todas las plagas existentes.

En los invernaderos hay ahorro de agua, los daños sufridos por el viento, heladas, granizo y sequía se eliminan. El trabajo de las personas es más agradable a desarrollarse en un medio, más confortable cuando el tiempo es malo en el exterior, con los que se aprovecha al máximo su actividad diaria.

### \* Localización del invernadero

✓ **Situación:** El invernadero debe situarse en un suelo saneado sin peligro de encharcamiento. Un suelo encharquizado que no tenga solución de drenaje, siempre dará resultados negativos cuando se instale en el un invernadero. La asfixia de las raíces y la humedad elevada del ambiente en casos extremos puede dar lugar a una pérdida total de cultivos.

Los vientos fuertes son peligrosos por la amenaza de destrucción que representa para los invernaderos. Además cuando los vientos dominantes son fríos refrigeran demasiado al invernadero y es necesario realizar más gastos de calefacción.

Para el riego de los invernaderos es necesario disponer de agua en el mismo momento en el que se precise; en el caso de que el agua disponible tenga que estar sometida a un turno de riego más o menos largo, se hace necesario la construcción de embalses, al pie del invernadero, de capacidad suficiente para que permita regar con la cantidad de agua que se precisa entre dos “Tandas” consecutivas del turno de riego.

El invernadero nunca debe situarse en umbría, siempre en solana. Si el invernadero está situado en solana recibe la luz directamente durante el día y las radiaciones inciden más o menos perpendicularmente sobre la cubierta del invernadero; en cambio si se construye en umbría tendrá menos luminosidad, recibirá menos horas de luz solar y los rayos incidirán oblicuamente y por lo tanto con menos intensidad.

La vigilancia del invernadero tanto de día como de noche, es fundamental para la buena marcha de los cultivos que se establezcan y de la misma instalación; por lo tanto no debe estar demasiado alejado de la vivienda del floricultor. El invernadero

exige a su suelo el máximo de rendimiento; no se puede exigir un suelo de cultivo que no esté en un óptimo de fertilidad.

En los lugares donde se acierten las nieblas, parte del peligro que para los cultivos significa el exceso de humedad producido, la luminosidad será siempre menor que lo normal en esos días de niebla. El polvo que se deposita y fija en la cubierta de los invernaderos resta luz en las épocas de más luminosidad.

✓ **Orientación:** La orientación geográfica que se debe dar a un invernadero es variable, la luz y el viento son los factores determinantes de la orientación que hay que dar a un invernadero; el viento puede ser denominado con el esfuerzo del anclaje del invernadero y con la colocación de cortavientos (Cañas, mallas).

La luminosidad es el factor más importante a tener en cuenta, la orientación este-oeste es aquella en la que el invernadero recibe más cantidad de luz durante el día; la orientación norte-sur la luz se reparte uniforme dentro del invernadero, recibe más cantidad de luz por la mañana que por la tarde y menos en las horas del mediodía.

En cultivos de plantas ornamentales y algunas especies florales con invernadero de cristal o poliéster es más interesante la orientación norte-sur.

✓ **Condiciones que debe reunir un invernadero:**

- **Diafanidad:** La luz es fuente de energía, tanto para que la planta realice sus funciones vitales (Fotosíntesis, respiración, crecimiento, producción), como para su transformación en calor, los materiales que se utilizan como cubierta de invernadero deben tener una gran transparencia a las radiaciones lumínicas.

- **Calentamiento rápido:** El aire del interior del invernadero debe calentarse con rapidez para conseguir dentro del día mayor número de horas con temperaturas óptimas.
  - **Efecto del invernadero:** El material de cubierta no debe dejar escapar el material acumulado en el interior y sobre todo su resistencia a enfriarse debe ser mayor a medida que la temperatura desciende.
  - **Ventilación fácil:** La ventilación en los invernaderos es necesario realizarla en las horas en que la temperatura se eleva por encima de las óptimas que precisan los cultivos. Por lo tanto las instalaciones han de tener suficiente superficie de ventilación y su mecanismo de apertura y cierre debe ser rápido y cómodo.
  - **Estanqueidad del agua lluvia:** Tanto la cubierta como las puntas de los espacios de ventilación tienen que ser estancados al agua lluvia; si se localizan goteras fijas sobre determinadas plantas, estas se van dañando gravemente.
  - **Resistencia a los agentes atmosféricos:** El invernadero es una instalación frágil que debe tener resistencia suficiente para afrontar la fuerza del viento, el peso de la nieve y la acción destructora del granizo. Esto se consigue con un buen anclaje, una estructura bien calculada y un material de cubierta resistente a dichos agentes atmosféricos.
  - **Economía:** La explotación del invernadero tiene un fin lucrativo, el invernadero tiene que ser económico de conservación fácil y barata, así como de fácil montaje.
  - **Mecanización fácil:** La mecanización del invernadero es factor de gran importancia; la instalación debe ser apta para poder incorporar los medios de calefacción, humidificación, ventilación, trabajo; sin grandes modificaciones en la estructura y en la superficie del cultivo.
- ✓ **Tipo de invernadero:** Los invernaderos pueden ser naves aisladas o conjunto de naves unidas una a continuación de otra formando batería.

Para la implementación de la empresa cultivadora de Flores en Málaga, se llevará a cabo la construcción de módulo, formado por 3 naves, cada nave con 2 camas,

cada cama consta de 1.10 mts de ancho por 30 mts. de largo, con calles de 1 mt. Entre cada cama. (Ver anexos D, E, F, G, H).

## **PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL MUNICIPIO DE MÁLAGA**

El POT de Málaga constituye un instrumento de planificación municipal, el cual reglamenta mediante acuerdo del concejo, el uso actual y futuro del suelo. Su tendencia está centrada en el mejoramiento de la calidad ambiental y natural, un mejor nivel de vida y el grado de competitividad de las actividades productivas.

Son muchas las dimensiones que el POT enmarca; para nuestro caso, FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA CULTIVADORA DE FLORES BAJO INVERNADERO EN LA CIUDAD DE MÁLAGA, es la Dimensión Cultural y Ambiental la que identifica el conjunto de manifestaciones y comportamientos de una comunidad representados en la organización social.

Dentro de la mencionada dimensión se enmarca el Patrimonio Paisajístico que incluye el intervenido por el hombre (espacios naturales adaptados para ser apreciados con algún confort) y el no intervenido por el hombre (Lugares vírgenes de gran belleza y riqueza patrimonial o ecológica). Aquí se incluyen aspectos relevantes, tales como:

### **\* CLIMA**

El Municipio de Málaga cuenta con una temperatura promedio es de 12 °C, la precipitación anual tiene un promedio de 1.400 mm en los últimos 20 años. Los meses de mayor pluviosidad son mayo, octubre y noviembre, constituyendo dos períodos lluviosos: Abril a Mayo y Septiembre a Noviembre.

### **Temperatura**

La temperatura del aire es un carácter climatológico muy importante, por su influencia en los factores hidrológicos, biológicos y económicos de una región. El comportamiento de este elemento del clima esta condicionado por la presión atmosférica, lo cual se traduce en una variación en función de la altura sobre el nivel del mar.

En este sentido el área de estudio se enmarca altitudinalmente entre los 1.600 y 3.400 m.s.n.m, lo que determina que la temperatura en el sector oscile entre 19.5 y 8,5°C. Los valores mínimos, medios y máximos promedios de temperatura, presentados en Málaga, se resumen en la siguiente tabla.

**Tabla No. 1** Valores Mínimos, Medios y Máximos, Promedios Mensuales de Temperatura °C

MES	MÍNIMOS (mm)	MEDIOS (mm)	MÁXIMOS (mm)
Enero	12.0	16.3	20.6
Febrero	12.4	16.2	20.1
Marzo	11.8	15.8	19.8
Abril	10.8	14.7	18.6
Mayo	10.6	14.1	17.6
Junio	11.6	14.7	17.80
Julio	12.1	16.1	20.1
Agosto	11.6	15.6	19.6
Septiembre	10.4	14.4	18.4
Octubre	11.6	15.8	19.6
Noviembre	11.8	15.6	19.8
Diciembre	12.5	16.5	20.5

Fuente: IDEAM

En la siguiente tabla se identifican los diferentes rangos de temperatura, calculados a partir de altitudes dentro del área municipal; cada uno de estos rangos de temperatura constituye una isoterma.

**Tabla No. 2** Rangos de Temperatura

<b>Altitud m.s.n.m.</b>	1600	1800	2000	2200	2400	2600	2800	3000	3200	3400
<b>Isoterma (°C)</b>	19,7	18,6	17,5	16,3	15,2	14,1	13,0	11,9	10,7	9,6

Fuente: Autoras del proyecto

### **Precipitación**

Para determinar la precipitación media mensual en el municipio, se presentan en la siguiente tabla, los valores mínimos, medios y máximos promedios de precipitación, presentados en Málaga.

**Tabla No. 3** Valores Mínimos, Medios y Máximos Promedios Mensuales de Precipitación (mm)

<b>MES</b>	<b>MÍNIMOS (mm)</b>	<b>MEDIOS (mm)</b>	<b>MÁXIMOS (mm)</b>
Enero	18.50	49.30	53.40
Febrero	19.00	61.40	117.20
Marzo	45.70	92.05	105.20
Abril	107.50	152.50	216.50
Mayo	86.10	192.50	213.40
Junio	19.70	87.05	115.60
Julio	66.90	91.20	124.90
Agosto	79.60	87.60	145.60
Septiembre	131.80	152.75	234.90
Octubre	162.80	236.25	324.80
Noviembre	111.80	209.95	218.50
Diciembre	46.40	76.40	98.20

Fuente: IDEAM

La temporada lluviosa en la zona de Málaga tiene su máxima expresión entre los meses de octubre, noviembre y mayo, siendo octubre el mes más lluvioso, con 236.25 mm de precipitación media mensual. La temporada de sequía se presenta

en el período de Diciembre, Enero y Febrero siendo Enero el mes más seco, con 49.30 mm de precipitación media mensual; los meses de Marzo y Julio se consideran de transición entre la temporada seca y húmeda.

Es importante anotar que las actividades concernientes a la siembra de material vegetal, así como las actividades constructivas relacionadas con el movimiento de tierras dependen fuertemente del comportamiento de éste parámetro. De acuerdo a los valores mensuales registrados por las estaciones pluviométricas, el Municipio de Málaga oscila entre los 1100 a 1700 mm anuales de precipitación, que varían según el sector del municipio.

### **Humedad Relativa**

El vapor de agua es uno de los gases atmosféricos que más variación presenta en el espacio y en el tiempo en cuanto a su cantidad en el aire. En efecto, el vapor llega al aire procedente de los mares y de las zonas húmedas de las tierras mediante la evaporación, y sale del aire por condensación y posterior precipitación. La variación de la cantidad de vapor de agua contenido en el aire de la baja atmósfera está en función del tipo de suelo, de la época del año, de la temperatura ambiente y de otros factores que afectan al proceso de entrada (evaporación) y al de salida (condensación y precipitación).

El valor de humedad relativa se obtiene mediante el cociente entre la cantidad de vapor de agua que contiene cierto volumen de aire y la cantidad máxima que podría contener hasta alcanzar la saturación, en ambos casos a la misma temperatura.

Se expresa en tanto por cien, de forma que un 100 % de humedad relativa corresponde a aire saturante, y un 0 % a aire totalmente seco, sin vapor de agua. La humedad relativa mantiene una relación inversa con la temperatura,

debido que al incrementarse esta última aumenta la capacidad atmosférica para retener vapor de agua. En el Municipio se registra una fluctuación media mensual entre el 63,0 y 74,0 % de humedad con un valor promedio del 68,0%. Los valores mínimos, medios y máximos promedios de humedad relativa, presentados en Málaga, se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla No. 4** Valores Mínimos, Medios y Máximos Promedios Mensuales de Humedad Relativa (%)

MES	MÍNIMOS %	MEDIOS %	MÁXIMOS %
Enero	57.50	64.25	71.00
Febrero	55.00	63.00	69.50
Marzo	58.00	65.50	74.00
Abril	60.00	67.00	75.50
Mayo	66.00	73.00	81.00
Junio	64.50	70.00	74.50
Julio	62.50	68.00	75.50
Agosto	62.00	69.50	75.00
Septiembre	63.50	72.00	79.00
Octubre	63.50	73.50	78.50
Noviembre	67.50	74.00	79.50
Diciembre	59.00	65.00	70.50

Fuente: IDEAM

### Horas de Sol

Los valores mínimos, medios y máximos promedios de brillo solar u horas de sol presentados en Málaga, se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla No. 5.** Valores Mínimos, Medios, Máximos, promedios Mensuales de Horas de Sol

MES	MÍNIMOS (Horas)	MEDIOS (Horas)	MÁXIMOS (Horas)
Enero	192.50	222.70	249.
Febrero	151.25	191.00	212.35
Marzo	152.55	193.75	230.15

MES	MÍNIMOS (Horas)	MEDIOS (Horas)	MÁXIMOS (Horas)
Abril	136.65	163.50	191.85
Mayo	122.60	164.80	194.50
Junio	138.45	151.80	170.45
Julio	150.55	178.40	198.45
Agosto	140.10	175.75	211.35
Septiembre	133.10	160.45	182.90
Octubre	125.65	157.60	186.80
Noviembre	135.60	161.80	180.60
Diciembre	178.40	212.80	232.50

Fuente: IDEAM

### Velocidad del Viento

Los valores mínimos, medios y máximos promedios de velocidad del viento, presentados en Málaga, se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla No. 6** Valores Mínimos, Medios y Máximos Mensuales de Velocidad del Viento (m/seg)

MES	MÍNIMOS (m/seg)	MEDIOS (m/seg)	MÁXIMOS (m/seg)
Enero	1.90	2.20	2.50
Febrero	1.80	2.10	2.40
Marzo	1.60	2.20	2.50
Abril	2.10	2.20	2.40
Mayo	2.10	2.20	2.40
Junio	1.10	2.20	2.30
Julio	2.10	2.20	2.50
Agosto	2.10	2.40	2.50
Septiembre	1.10	2.30	2.40
Octubre	1.80	2.20	2.40
Noviembre	1.90	2.10	2.30
Diciembre	1.90	2.10	2.30

Fuente: IDEAM

### Evaporación

Los valores mínimos, medios y máximos promedios evaporación, presentados en Málaga, se resumen en la siguiente tabla:

**Tabla No. 7** Valores Mínimos, Medios y Máximos Promedios Mensuales de Evaporación (mm)

MES	MÍNIMOS	MEDIOS	MÁXIMOS
Enero	38.29	93.59	126.84
Febrero	76.79	93.87	118.09
Marzo	71.33	93.10	114.38
Abril	67.34	88.20	113.05
Mayo	38.71	81.83	103.74
Junio	54.53	84.56	104.44
Julio	64.26	98.56	118.02
Agosto	61.88	98.84	128.66
Septiembre	42.63	86.52	118.30
Octubre	56.91	78.75	104.58
Noviembre	60.06	73.08	83.16
Diciembre	70.21	84.84	100.59

Fuente: IDEAM

### Índice de Aridez

El municipio de Málaga esta bajo la influencia de 2 líneas de isohietas las cuales atraviesan el Municipio en dirección Nor – Oriente, dividiendo el municipio en 2 áreas equidistantes, las cuales presentan los siguientes valores: IA1: 0,075 y IA2: 0,10. El índice de aridez es una herramienta que sirve para estimar la dotación de agua de los suelos teniendo en cuenta la precipitación, la temperatura, evapotranspiración potencial, y las características textuales de los suelos, es decir permite relacionar la evapotranspiración potencial con la red, dando una media de déficit de agua en los suelos. Para el Departamento de Santander se han establecido cuatro niveles así:

**Tabla No. 8** Índices de Aridez

ÍNDICE DE ARIDEZ	VALOR	CARACTERÍSTICAS
Excesos	<0.05 -	Alta disponibilidad de agua todos los meses del año
Normal	0,15 – 0,1	Déficit de agua en menos de 3 meses del año y amortiguado por la reserva del suelo

ÍNDICE DE ARIDEZ	VALOR	CARACTERÍSTICAS
Normal deficitario	0,1 – 0,25	Déficit de agua en el suelo de 3 a 6 meses del año
Deficitario	>0,25	Déficit de agua en más de 6 meses al año

Fuente: Secretaria de Planeación Departamental

Analizando Regionalmente el clima en el Departamento de Santander, la precipitación obedece a un régimen binomial, o sea que presentan dos (2) periodos de invierno y dos de verano intercalados, dentro del año. Los meses mas lluviosos corresponden a Abril - Mayo en el primer semestre y a octubre – noviembre en el segundo semestre.

Adicionalmente la distribución de la temperatura con la altura de Santander obedece a una distribución aproximadamente lineal. Finalmente el Balance climático nos divide al Municipio de Málaga en 2 zonas.

La zona 1 influencia por la isolinia de valor 0,075, lo que corresponde a un índice de Isoaridez normal, presentando un déficit de agua en menos de 3 meses al año, el cual es amortiguado por la reserva de los suelos.

La zona 2 influenciada por la isolinia de valor 0,10, lo que corresponde a un índice de isoaridez normal deficitario; presentando un déficit de agua en el suelo de 3 a 6 meses del año.

### **Unidades Climáticas**

De acuerdo al rango de altitudes existentes en el área del Municipio de Málaga, se presentan tres tipos de pisos climáticos, definidos por Caldas Lang de la siguiente manera:

- **Piso Térmico Templado:** Comprende altitudes situadas entre 1000 y 2000 metros, con temperaturas mayores o iguales a 17,5°C y con un margen de amplitud en sus límites superior e inferior de 500 m.

- **Piso Térmico Frío:** Se localiza entre 2000 y 3000 metros de altitud, con temperaturas no inferiores a 12°C y con un margen de amplitud en sus límites superior e inferior de 400 m.

- **Piso Térmico Paramuno:** Corresponde a las áreas situadas sobre los 3000 metros de altitud y bajo el límite de las nieves perpetuas. Con el propósito de detallar más las condiciones climáticas se subdivide en dos zonas de páramo: Páramo Bajo, de mayor temperatura, con altitud que oscila entre 3200 y 3700 metros y que se caracteriza por estar en el intervalo de los 7 a 12°C. Páramo Alto, de los 3700 a los 4200 metros aproximadamente.

- **Modelo Climático de Lang.** En el año de 1915, Richard Lang estableció una clasificación climática basada en la relación obtenida al dividir la precipitación anual ( $p$ , en mm) por la temperatura medida anual ( $t$ , en °C). Este cociente se llama también Índice de efectividad de la precipitación o Factor de Lluvia de Lang y dependiendo del valor de dicho índice se define la clase de clima.

El Procedimiento para determinar los climas según Caldas –Lang sigue el siguiente proceso:

- Se traslapan los mapas de isotermas e isoyetas.
- Se calcula el cociente  $P/T$  y se establece la clase de clima según la tabla anterior.
- La primera palabra de la unidad climática está dada por el piso térmico correspondiente y la segunda la clase de clima establecida según el cociente  $P/T$ .

Con este procedimiento en el municipio de Málaga existen tres unidades climáticas:

- **Clima Templado Semiárido (Tsa):** Esta unidad climática se presenta en la parte más baja del municipio, caracterizada por presentar precipitaciones por debajo de los 1200 mm, con temperaturas entre 17° y 19° C con un rango de altitud entre los 1600 y los 2000 m.s.n.m. Ocupa un área de 1.100.98 Hectáreas , distribuidos a lo largo del Río Servitá y sus quebradas laderas al margen derecho aguas abajo, entre las Veredas de Tierra Blanca, Guásimo (Sectores Tablón y Guásimo Alto), Barzal y Calichal (Sectores Calichal y Agua Blanca) representando un 19,32% del territorio municipal.

- **Clima Frío Semihúmedo (Fsh):** Este clima se disfruta en la mayor parte del municipio, de Norte a Sur y de oriente a occidente; la temperatura oscila entre los 17° y los 11°C con una precipitación anual entre 1200 y 1600 mm y altitudes desde los 2000 hasta los 3000 m.s.n.m., con una extensión de 3.425,73 Hectáreas distribuidos en territorios de las Veredas San Luis (Sector San Luis y Lavadero), Buenavista, Pescaderito, Pescadero y Pantano Grande, Pequeño sector del Barzal y Calichal (Sector Bucareche), incluyendo el casco Urbano, ocupando un 60,11% del territorio municipal.

- **Clima Páramo Bajo Superhúmedo (PBSH):** Esta unidad climática se presenta en la parte más alta del municipio, caracterizada por presentar precipitaciones por encima de los 1600 mm, con temperaturas entre 11° y 8°C con un rango de altitud entre los 3000 y los 3400 m.s.n.m. Ocupa un área de 1.172.20 Hectáreas, distribuidos de norte a sur en pequeños territorios de las veredas San Luis (Sector San Luis), Buenavista, Pescaderito (Sector pescaderito y Pantano Hondo), Pescadero y Pantano Grande (Sectores de Alizal y Pantano Grande), abarcando un 20,57% del territorio municipal.

#### \* **HIDROLOGÍA**

El municipio de Málaga cuenta con una red hídrica perteneciente a la Sub-cuenca del Río Servitá, el cual fluye en dirección norte - sur y recibe los aportes de varias quebradas que fluyen en dirección Sureste. La mediana pluviosidad del municipio

permite que todos los drenajes que conforman la red hídrica tengan flujos constantes e intermitentes.

### **Subcuenca del Río Servitá**

El Río Servitá nace en el Páramo de San Turbán, en límites de los departamentos de Santander y Norte de Santander. Es límite entre los municipios de Málaga y Enciso, hacia el río confluyen todas las quebradas y cañadas del municipio. El río Servitá se une con el Río Chicamocha, el cual constituye la gran subcuenca del río Chicamocha, que entrega sus aguas a la cuenca del Río Sogamoso y éste a su vez entrega sus aguas a la Gran Cuenca del Río Magdalena. Dentro del área municipal la subcuenca es alimentada por todos los drenajes que atraviesan el municipio de occidente a oriente, los cuales forman tres microcuencas. El agua del Río Servitá es utilizada para actividades agropecuarias e hidroeléctricas y no apta para consumo humano debido a la alta contaminación que presenta, ya que a lo largo de su recorrido recibe desechos y aguas negras de los municipios del Cerrito, Concepción, Málaga, Enciso y San José de Miranda.

#### **- Microcuenca de la Quebrada El Término (MQT)**

Nace en el extremo norte de la Vereda Pantano Grande a 3.400 m.s.n.m., desciende con rumbo suroriente hasta su desembocadura en el río Servitá a 1800 m.s.n.m., al norte de la vereda Calichal. A lo largo de su recorrido abarca una Longitud de 7.3 Kilómetros. La microcuenca ocupa una extensión de 1.069,78 Hectáreas que corresponden a un 18,77% del territorio del municipio. Los principales afluentes de la Quebrada El Término son la Quebrada Las Flores y Colorada y la cañada Potreritos, las cuales tienen dirección Oeste- Este; la Quebrada El Término constituye el límite natural entre los municipios de Málaga y Concepción.

### - Microcuenca de la Quebrada la Magnolia (MQM)

Esta microcuenca se forma de la unión de las Quebrada La Magnolia y La Seca, ambas quebradas nacen al occidente del municipio, a 3000 m.s.n.m en las veredas Buenavista y San Luis respectivamente. La Magnolia corre en dirección sureste y La Seca en dirección Oeste – Este, uniéndose en territorio del casco urbano sobre los 2170 m.s.n.m., la quebrada continua con dirección al oriente hasta el río Servitá, donde desemboca a 1550 m.s.n.m. La quebrada La Magnolia atraviesa el sector sur del casco urbano, donde recibe el nombre de quebrada Chorrerón o Malagueña, uniéndose a la quebrada Seca en la margen izquierda de la vía a Capitanejo (carrera 6B). La microcuenca tiene una extensión de 1.345,67 Hectáreas que ocupan un 23,66% del territorio municipal, abarcando tierras de las veredas Buenavista, San Luis, Guásimo (sector Guásimo bajo y pequeño sector de Guásimo), Pescaderito (pequeñas áreas de los sectores Pescaderito y Pantano Hondo) y el casco urbano; la microcuenca abastece los acueductos veredales de Agua Fria, Morario y Las Flores; tiene un patrón de drenaje lineal-subparalelo.

### - Drenajes Directos (D)

Existen 4 drenajes directos al río Servitá, que son pequeñas cañadas (Ojo de Agua y Hierbabuena) y pequeño sector de las Quebradas El Espinal y Chorrerón o Malagueña, localizados en territorios de las Veredas Tierra Blanca, Barzal, Guásimo (sector Tablón), Calichal, los cuales corren en dirección Oeste - Este y ocupan una superficie de 944,55 Hectáreas, es decir un 16,57% del territorio municipal.

**Tabla No. 9** Microcuencas (Sin drenajes directos)

QUEBRADA	NACIMIENTO m.s.n.m	ÁREA Ha	LONGITUD Kms.	DESEMBOCADURA m.s.n.m
El Término	Vereda Pantano	1.069,78	7.3	Río Servitá a 1800

QUEBRADA	NACIMIENTO m.s.n.m	ÁREA Ha	LONGITUD Kms.	DESEMBOCADURA m.s.n.m
	Grande a 3.400			
Agua Blanca	Vereda Pescadero a 3020	2.338,90	6,8	Río Servitá a 1700
La Magnolia	Vereda Buenavista a 3.000	1.345,67	7,6	Río Servitá a 1550

Fuente: Estudio Autoras del Proyecto

**Morfometría:** La morfometría se define como las formas de un sistema, cuenca hidrográfica, con todos sus elementos, es también una característica cuantitativa de diferentes rasgos propios de la superficie que se hace con diferentes números o índices numéricos.

- **Área:** Es la superficie del plano cerrado dentro de la divisoria de aguas, que afecta los flujos mínimos, crecidas y corrientes medias.

- **Perímetro:** El Perímetro es la medición de la línea envolvente del área.

- **Longitud Axial:** Es la distancia entre la desembocadura de la Microcuenca y el punto más lejano de la microcuenca. Es también conocida como el eje de la microcuenca.

- **Ancho Promedio:** Resulta de dividir el área de la microcuenca por su longitud axial

- **Forma:** Índice que es utilizado para el diagnóstico de avenidas. Se establece mediante cuatro índices, a saber: Factor Forma, Coeficiente de Compacidad, de Alargamiento y de Homogeneidad.

**Factor Forma:** Índice morfométrico que expresa la relación entre el ancho promedio y la longitud axial de la microcuenca.

**Coeficiente de compacidad (Kc):** Es el índice que relaciona el perímetro de la cuenca con el perímetro de un círculo de área equivalente a su superficie. Está relacionado con tiempos de concentración e indican la susceptibilidad a crecidas.

**Índice de Alargamiento:** Obtenido relacionando la longitud más grande de la microcuenca con el ancho mayor, medido perpendicularmente a la dimensión anterior.

**Índice de Homogeneidad:** Obtenido relacionando el área de la cuenca con la de un rectángulo que tiene por eje mayor la longitud máxima de la cuenca y por eje o lado el ancho máximo de la cuenca.

- **Densidad de drenaje (Dd):** Está definida en la relación de la longitud total de todos los drenajes de la cuenca y el área de la cuenca. Con este índice se puede determinar la disponibilidad de agua o “textura de drenaje”, poder de la erosión de la red, control geológico y potencialidad del mismo.

- **Pendiente (Pm):** Está relacionada con el nacimiento del agua en la cuenca, ya que afecta directamente la escorrentía, el agua del suelo, nivel freático y la infiltración. Desde el punto de vista físico, depende en alto grado la zonificación de áreas para uso y manejo.

- **Orden:** Definida como la primer Ley de Horton, denominada ley de número de orden o ley de orden de afluentes. “Este sistema de numeración de cauces debe hacerse ascendentemente, de los arroyos que no reciben ningún tributario los cuales se codificarán con el número 1 hasta el cauce principal que será el de mayor orden. Cuando dos afluentes del mismo orden confluyen formarán uno de orden superior. Cuando dos afluentes de diferente orden confluyen el orden no variará”.

- **Elevaciones o Altitud de la microcuenca:** Se han establecido dos (2) métodos principales para la determinación del valor de las altitudes de la microcuenca.

**Elevación Media:** Es el factor físico que facilita el análisis del movimiento del agua en una cuenca, ya que la altitud está directamente relacionada con la precipitación y la temperatura. La altitud media se obtiene midiendo en el mapa de

microcuencas el área abarcada de pares sucesivos de curvas de nivel, es decir, se determina el área entre una curva de nivel y la siguiente.

- **Altura media:** La altura media es un factor que contribuye a evaluar las características del relieve y su relación con la erosión. Se calcula teóricamente dividiendo el volumen total del relieve de la cuenca por la superficie proyectada de esta.

- **Relieve Interno:** El relieve de la cuenca se define mediante tres índices denominados:

Coeficiente de masividad

Coeficiente Orográficos

Índice de pasividad

El coeficiente de masividad es el cociente de la división de la altura media de este relieve por su superficie proyectada. El coeficiente orográfico es la combinación que se efectúa entre la altura media de las cuencas y su coeficiente de pasividad. Este coeficiente combina las dos variables esenciales del relieve: su altura, que influye sobre la energía potencial del agua, y su pendiente la cual ejerce una acción sobre la escorrentía cuyo efecto completa las producidas por las precipitaciones.

El índice de pasividad relaciona el porcentaje de superficie de curva situado por encima de una altitud dada y el porcentaje de altitud situado por encima de un nivel de base escogido.

- **Orientación de la Cuenca:** La orientación de la cuenca determina la cantidad de sol que recibe durante el día y el ángulo de los rayos solares sobre la misma. Las cuencas con orientación N-S son aquellas donde el cauce principal corre hacia el norte o hacia el sur, no reciben insolación uniforme en las dos vertientes durante

todo el día; las cuencas con orientación E-W son aquellas donde el cauce principal corre hacia el este o el oeste, reciben insolación en las dos vertientes durante todo el día.

- **Índices Hidrológicos:** Son los índices que indican la disponibilidad de agua, se expresan mediante el índice de densidad de drenaje (ID), el índice de frecuencia de drenaje (IR) e índice de disponibilidad de agua (IJ). El índice de densidad de drenaje (ID). Relaciona la longitud de todos los ríos de una cuenca con su superficie.

**Índice de ríos o de frecuencia de drenaje (IR).** Llamado índice de Horton, el cual relaciona el número total de drenajes de primer orden en una cuenca con su superficie.

**Índice de Disponibilidad de agua (IJ).** Relaciona la densidad de drenaje con la frecuencia de los mismos en el área de una microcuenca, estableciendo su potencialidad de agua. El total del Municipio cuenta con 66,32 Km<sup>2</sup> de área, con 43.8 kms de longitud de drenaje en las microcuencas y 71 Kms de longitud de drenajes directos. Las Microcuencas con mayor disponibilidad de agua son Las Cabras, Las Guimes y La Flecha. En general todas las veredas tienen buena disponibilidad de aguas.

- **Relación de Confluencia:** Es la relación del número total de drenajes de un cierto orden, a la de drenajes de orden inmediatamente superior.

**Longitudes Medias:** Relación que existe entre la longitud media de un drenaje de un orden dado y la de los drenajes del orden inmediatamente inferior.

A continuación se presentan los principales aspectos morfométricos de las tres Microcuencas del municipio.

**Tabla No. 10** Aspectos Morfométricos de las tres Microcuencas del Municipio de Málaga

ASPECTOS MORFOMETRICOS	GRAN SUBCUENCA DEL RIO CHICAMOCHA		
	SUBCUENCA DEL RIO SERVITÁ		
	Microcuenca Q. El Término	Microcuenca Q. Agua Blanca	Microcuenca Q. La Magnolia
Area (Hectáreas)	1.069,78	2.338,90	1.345,67
Perímetro (Kms)	18,1	23,3	24,3
Longitud Axial (Km)	6,3	6,47	7,3
Ancho Promedio (Km)	1,73	4,61	2,31
Factor Forma	0,27	0,71	0,32
Coefficiente de Compacidad	1,55	1,20	1,67
Indice de Alargamiento	3,02	1,44	2,89
Indice de Homogeneidad	0,78	0,88	0,51
Elevación Media	191,70	187,97	186,36
Mediana de Altitud	2580	2410	2310
Pendiente	36%	25,53%	24,61%
Altura Media (Mt)	800	900	837,5
Coefficiente de Masividad	0,2371	0,0808	0,1369
Erosividad	0,94	1,134	1,03
Orientación	Oeste - Este	Oeste - Este	Oeste - Este
Relación de Confluencia	4	3,14	4,13
Longitudes Medias	0,76	5,75	2,24
Densidad de Drenaje	1,87	1,65	1,96

Fuente: CAS Málaga

### \* GEOLOGÍA

#### UBICACIÓN GEOLÓGICA

El territorio del Municipio de Málaga se localiza sobre la cordillera oriental, geológicamente se sitúa en extremo meridional (borde oriental) del Macizo de Santander, en la parte sur del páramo del Almorzadero.

#### ESTRATIGRAFÍA

El área Municipal presenta Unidades Litológicas sedimentarias correspondientes al periodo Jurásico (Formación Girón), periodo cretáceo inferior y superior, siendo

formaciones con nomenclatura de la cuenca de Maracaibo, como son Formación Ríonegro, Tibú-Mercedes, Aguardiente, Capacho y La Luna; una unidad litológica del periodo Terciario (Formación Carbonera) y depósitos cuaternarios de origen aluvial y de Derrubio.

- **Formación Girón (Jg)**: La Unidad aflora en el sector noroccidental del municipio, en territorio de la vereda Pantano Grande, conformado un Relieve quebrado a fuertemente quebrado que constituye el núcleo del Anticlinal de Pantano Grande; cubre un área de 72,72 Hectáreas que representan un 1,28% del área del municipio. La unidad presenta en el área un carácter más arenoso, la unidad consiste principalmente de conglomerados y areniscas arcósicas de colores rojizos con escasos niveles de arcillas rojas.

- **Formacion Ríonegro (Kirn)**: La Unidad aflora en territorio de las Veredas San Luis, Buenavista, Pescaderito, Pescadero, Guásimo y Barzal, conformado un relieve quebrado; cubre un área de 1.657,47 Hectáreas que representan un 29,08% del área del municipio.

La Unidad esta compuesta por un conjunto muy variable de lutitas oscuras, físis, laminadas, intercaladas con grandes bancos de areniscas cuarcíticas claras de grano fino y algunos conglomerados, con un alto grado de fracturación. La unidad descansa discordantemente sobre la formación Girón (Jurásica); el límite superior con la Formación Tibu – Mercedes no ha sido claramente definido, si es concordante o es una laguna estratigráfica. Tiene un espesor aproximado de 140 metros.

- **Formacion Tibú y Mercedes (Kitm)**: La Unidad aflora en la mayor parte del municipio, en territorio de las Veredas San Luis, Buenavista, Pescaderito, Pescadero, Guásimo, Barzal, Calichal, pequeño sector de Tierra Blanca y todo el

casco urbano, conformado un relieve quebrado a ondulado; cubre un área de 3.292,38 Hectáreas que representan un 56,50% del área del municipio.

La Unidad es la unión de dos formaciones, Tibú y Mercedes, la Formación Tibú consta en la base de areniscas negras de grano grueso y el techo son grandes bancos de calizas grises fosilíferas intercaladas con delgados niveles de lutitas negras y areniscas de grano fino, micáceas y ferruginosas; un espeso paquete de lutitas negras fósiles es el contacto neto conformable entre la Formación Tibú y la Formación Mercedes. La Formación Mercedes es una intercalación de calizas grises fosilíferas, a veces arenosas, con lutitas oscuras a negras, micáceas y carbonosas, con areniscas grises a blancas de grano fino a medio, cuarcíticas localmente calcáreas. El espesor promedio de la unidad en la zona de Málaga es de 350 metros.

Las Formaciones Tibú y Mercedes derivan su nombre del Río Tibú y Valle Mercedes en el área de la Concesión Barco. Estas Formaciones parecen ser el correspondiente litológico de las Formaciones Rosa Blanca, Paja y Tablazo en la cuenca del Valle Medio del Magdalena.

- **Formación Aguardiente (Kia):** Esta unidad aflora en la parte más alta del municipio, al occidente de la vereda Pescaderito y en la parte central de la vereda Pescadero, conformando fuertes pendientes y un relieve quebrado; cubre un área de 158,47 Hectáreas que representan un 2,78% del área del municipio.

El nombre de la Formación viene del filo del Aguardiente en la parte norte del domo de Santiago, al sur de la Concesión Barco. Está constituida por areniscas grises amarillentas de grano fino a grueso, en ocasiones conglomeráticas, cuarcíticas, ferruginosas, con delgadas intercalaciones de arcillolitas grises azulosas en ocasiones carbonosas. Su espesor es variable.

- **Formación Capacho (Ksc).** Esta unidad aflora en el extremo nororiental del municipio, sobre la vía Málaga – Concepción, en territorio de la vereda Calichal, en los sectores Bucarache y Calichal, constituyendo un relieve fuertemente quebrado; cubre un área de 92,59 Hectáreas que representan un 1,62% del área del municipio.

La Formación está constituida por una serie de lutitas negras con intercalaciones arenosas hacia la base y bancos de calizas fosilíferas con delgados niveles de calizas fibrosas y de calizas con estructuras “cone in cone”.

- **Formación La Luna (Ksl).** Esta formación aflora en una pequeña área sobre las márgenes de la vía Málaga – Concepción, en territorio de la vereda Calichal, en los sectores Bucarache y Calichal, generando una topografía fuertemente quebrada; cubre un área de 88,13 Hectáreas que representan un 1,55% del área del municipio. La formación está constituida por lutitas negras en la base, con intercalaciones calcáreas arenosas, con delgadas capas arenáceas, fosfáticas que al romperlos dan fuerte olor a petróleo y en ocasiones presentan en su núcleo amonitas. El techo es una intercalación de delgadas capas de chert negro con arcillas negras laminadas muy delgadas y bancos calcáreos hasta de 1 metro; esporádicamente hay nódulos calcáreos y algunos bancos fosfáticos delgados.

- **Formación Carbonera (Tec).** Está unidad del periodo Terciario aflora en el sector suroriental del municipio, en territorio de la Vereda Tierra Blanca, conformando un relieve muy quebrado; cubre un área de 72,27 Hectáreas que representan un 1,27% del área del municipio. La formación se presenta en el área de Málaga como una secuencia de arcillas varicoloreadas con esporádicos bancos de arenisca de grano fino, algo sucias, con estratificación cruzada y lentes carbonosos. Esta formación deriva su nombre de la Quebrada La Carbonera, en el flanco oriental del Anticlinal Petrólea de la Concesión Barco.

## **Depósitos Cuaternarios**

En el área del Municipio de Málaga se encuentran depósitos de terraza, coluviales y aluviales de poca extensión que se encuentra en contacto discordante con las formaciones cretáceas.

- **Depósitos de Terraza (Qtf).** Es una pequeña área con pendiente suavemente inclinada, localizada al nororiente del municipio en territorio de la vereda Calichal (sector Calichal); cubre un área de 30,52 Hectáreas que representan un 0,53% del área del municipio. Es una terraza pequeña moderna formada en la confluencia de la Quebrada El Término con el Río Servitá, está constituida por delgados niveles gravosos y arenosos embebidos en una matriz arcillosa oscura. Estos depósitos se caracterizan por presentar buenos suelos donde la actividad pecuaria se desarrolla adecuadamente.

- **Depósitos Coluviales (Qc).** Consiste en depósitos aluviales conteniendo fragmentos angulares de roca e incluyen depósitos de talud, derrubios y material de avalancha que se acumulan en las partes terminales de fuertes pendientes, generando una topografía más suave, ligeramente inclinada. En el área se reconocen tres depósitos, uno al occidente del municipio, sobre los 3.200 m.s.n.m. en territorio de la vereda Pescaderito; otro al sur del municipio, sobre la margen izquierda de la Quebrada El Espinal, en territorio de la Vereda Tierra Blanca y el tercero ubicado al norte de la Vereda Pantano Grande, en límites con la Vereda Pescadero, entre los afluentes de la Quebrada El Término. Estos depósitos cubren un área de 297,92 Hectáreas correspondientes a un 5,23% del territorio municipal.

- **Depósitos Aluviales (Qal).** Constituidos por los materiales depositados en los valles actuales de los ríos y quebradas mayores. En el municipio se presenta uno de dimensiones pequeñas sobre la Margen derecho del Río Servitá (aguas abajo)

en la Vereda Barzal, dando una topografía plana, suavemente empinada a plana, están constituidos por niveles gravosos, arenosos y lodosos que contienen cantos y gravas de diferente tamaño depositados por los cambios de velocidad y arrastre del río.

**Tabla No. 11.** Distribución Areal de la Estratigrafía

UNIDAD ESTRATIGRÁFICA	ÁREA (Ha)
- Cuaternario	
. Depósitos Aluviales (Qal)	9,16
. Depósitos Coluviales (Qc)	297,92
. Depósitos de terraza (Qtf)	30,52
- Terciario	
. Formación Carbonera (Tec)	72,27
- Cretáceo	
. Formación La Luna (Ksl)	88,13
. Formación Capacho (Ksc)	92,59
. Formación Aguardiente (Kia)	158,47
. Formación Tibú – Mercedes (Kitm)	3.292,37
. Formación Rionegro (Kirn)	1.657,47
- Jurásico	
. Formación Girón (Jg)	72,72

Fuente: Autoras del proyecto: áreas medidas en AutoCad

### Geología del Casco Urbano

El casco urbano del municipio de Málaga se localiza en la parte sur central del territorio municipal, constituye el núcleo del Sinclinal de Málaga, encontrándose sobre una pendiente que varía del 3-12% (ligeramente plana a ligeramente inclinada) y en el sector occidental sobre una pendiente quebrada, del 12 al 25%, donde aflora la Formación Tibú – Mercedes y pequeños depósitos cuaternarios de tipo coluvial y aluvial.

- **Depósitos Coluviales (Qc):** Se presentan en forma de pequeñas colinas inconsolidadas constituidas por fragmentos de roca (arenisca y caliza) dentro de una matriz arenosa amarillenta; se encuentran dos depósitos de este tipo, el

primero se localiza al SW del perímetro urbano, en el Barrio María Auxiliadora, el otro, al oriente del perímetro urbano, a los costados de la pista del Aeropuerto; cubren un área de 10,90 Hectáreas que representan un 3,71% del territorio urbano.

- **Depósitos Aluviales (Qal):** Son depósitos formados por la actividad aluvial de las Quebradas La Magnolia (llamada Quebrada Chorrerón o Malagueña), la cual atraviesa el sur del casco urbano, y las dos quebradas afluentes de la Quebrada Agua Blanca, entre ellas la Quebrada Barmalaga, las cuales atraviesan el norte del casco urbano y se unen en cercanías de la vía a Concepción. El depósito de la Quebrada La Magnolia se extiende desde la carrera 6ª hasta el límite con el Municipio de San José de Miranda, a lo largo de la carrera 6B; el depósito de las otras quebradas se extiende en dirección noreste desde la avenida Argelino Durán hasta la vía a concepción (donde sale la vía a la Vereda Pescaderito, cubriendo parte de las manzanas 001, 005, 004,012, 011, 010, 098, parte de la pista del aeropuerto se encuentra sobre este depósito. Estos depósitos cubren una superficie de 30,72 Hectáreas que corresponden al 10,46% del área urbana.

## **GEOLOGÍA ESTRUCTURAL**

En el territorio Municipal los eventos tectónicos se manifiestan principalmente en fracturamientos y plegamientos que estructuras sinclinales y anticlinales; la principal fractura la constituye la Falla del Río Servitá, en el límite oriental del municipio y dentro del territorio se presentan varias fallas paralelas y transversales a la del Servitá.

- **Fallas:** Se presentan cinco fracturas de tipo inverso, transversales a la Falla del río Servitá y tres paralelas a esta, de tipo normal. Sólo tres de las nueve fallas tienen nombre dado por el Ingeominas, las restantes se les ha asignado nombre según el sector que atraviesan.

**Falla del Río Servitá.** Esta fractura sigue el curso del río Servitá, constituye el límite entre el Macizo de Santander y la franja sedimentaria del borde oriental del macizo, la cual se abre en dos, la que pasa por el territorio del Municipio de Málaga tiene un trazo rectilíneo y sinuoso y se inclina hacia el oeste, pone en contacto rocas cretácicas con terciarias y causa inversiones en los sedimentos cretácicos y terciarios.

**Falla El Término.** Es una falla inversa con dirección NE, se intersecta con la Falla del Río Servitá, levanta la base (bloque izquierdo), su plano de falla sigue el valle encajonado de la Quebrada El Término.

**Falla Calichal.** Fractura con dirección E – W intersectada por las fallas del Río Servitá y la Falla de Málaga, vuelve a continuarse en la parte alta del municipio, al oeste. Es de tipo inverso de bajo ángulo donde el bloque derecho (territorio Veredas Calichal y Pescadero) está levantado.

**Falla Buenavista.** Falla inversa de bajo ángulo con dirección E-W, donde el bloque izquierdo (territorio veredas San Luis y Buenavista) está levantado, es intersectada por las fallas El Alto y Málaga e intersecta la falla Alizal.

**Falla Agua Blanca.** Fractura con dirección NE, su plano sigue el curso de la Quebrada Agua Blanca hasta encontrarse con la Falla del Río Servitá, es intersectada por la Falla Calichal.

**Falla Guásimo.** Tiene dirección NE, el bloque izquierdo (territorio por encima de la cota 1800) se encuentra levantado, se intersecta con la falla del Río Servitá.

**Falla de Málaga.** Fractura con dirección N-S paralela a la Falla del Servitá, es de tipo norma de débil salto, que separa el flanco abrupto del Sinclinal de Málaga de

su núcleo, donde el flanco derecho (territorio del casco urbano) se encuentra hundido, es posterior a las fallas transversales de tipo inverso.

**Falla El Alto.** Falla de tipo normal con dirección N-S paralela a la del Servitá, su plano de falla se traza por encima de los 3.000 m.s.n.m., el bloque oriental se encuentra hundido; al norte, al intersectarse con la prolongación de la falla Calichal, cambia levemente su dirección al noreste, donde, por encima de la cota 3.200, se divide en dos, resultado una falla paralela con dirección NS, La Falla Alizal, que hacia el sur se interfecta con la falla Buenavista y se pierde; al norte continua solo una sola fractura, que sigue siendo la Falla El Alto.

- **Pliegues.** El territorio del Municipio de Málaga se ubica entre una amplia estructura anticlinal elevada, algo eyectiva, que forma la divisoría de aguas de los ríos Guaca y Servitá. El límite oeste de esta estructura lo constituye la Falla de Baraya y el límite Este, La Falla del Servitá. El flanco oriental de esta gran estructura presenta complicaciones estructurales (fallamientos y plegamientos) que han formado una zona de Anticlinal y sinclinal, que son las estructuras características del territorio de Málaga.

**Anticlinal de Pantano Grande.** Esta pliegue forma la verdadera estructura que separa las aguas del Río Servitá y del Río Guaca y permite el afloramiento de las areniscas y calizas basales del cretácico a alturas considerables (3.000 m en el Alto de Málaga) por desmantelamiento de su cresta. Su flanco oriental es abrupto con buzamientos fuertes de las areniscas y las calizas, tal como se observa al oeste de Málaga; este flanco sirve a su vez de flanco oeste del Sinclinal de Málaga.

- **Sinclinal de Málaga.** Estructura asimétrica que cierra al sur de San José de Miranda, cortada transversalmente por la Falla del Servitá. El núcleo lo constituye la Formación Tibú – Mercedes, el flanco oeste aparece fracturado por la Falla de

Málaga, que es de débil salto y genera que este flanco sea abrupto y no presente límite tectónico neto con el flanco oriental del anticlinal.

## **CLASIFICACIÓN AGROLÓGICA**

La clasificación agrológica constituye una parte fundamental para el ordenamiento territorial, ya que permite identificar las clases de suelo existentes en el territorio, las cuales contribuyen a establecer la aptitud y manejo ambiental apropiados para los diferentes suelos. La esquematización de las diferentes clases de suelo presentes en el municipio se ha obtenido mediante el cruce de información documental, cartográfica, fotográfica y de campo, mediante informes suministrados por la UMATA Municipal, Estudio de suelos de Santander del IGAC, definiendo y cartografiando cinco tipos de suelo.

- **Textura de los Suelos.** En general, los suelos malagueños presentan texturas franco arcillosas, franco arenosas, arcillosas, francos y arcillo arenosas, predominando la textura franco arenosa, es decir, texturas moderadamente gruesas.

### **- Clases Agrológicas del Municipio de Málaga**

**Suelo Clase III.** Se localiza en los valles estrechos, en superficies mas elevadas (terrazas). Corresponde a suelos inclinados con pendientes menores de 12%, bien drenados y moderadamente profundos. Los limitantes están dados por presencia de piedras en el perfil del suelo y ligera susceptibilidad a la erosión. Actualmente estas tierras están en cultivos mixtos y pastos para los cuales Son aptos, pero para su mejor utilización requieren siembras en curvas a nivel, aplicación de fertilizantes, laboreo controlado, buen manejo de agua de riego y uso de variedades mejoradas. Estos suelos Ocupan 1.320,16 Hectáreas equivalentes al 22,76% del territorio Malagueño.

**Suelo Clase IV.** Comprende unidades situadas en el piedemonte y en la montaña, con relieve ligeramente inclinado a quebrado y pendientes entre 7 y 25%. Los suelos son bien drenados, moderadamente profundos, son comunes los fragmentos de roca en la superficie y en el perfil del suelo. En las condiciones actuales son considerados como marginales para la producción agrícola intensiva. Presentan como limitantes para el uso, la pendiente fuerte, contenido de piedras en superficie y dentro del perfil, que limitan la profundidad efectiva y dificultan su laboreo mecánico. El uso actual de las tierras está en pastos, rastrojos y algunos cultivos. En las condiciones actuales se recomienda la utilización de pastos y cultivos permanentes, realizando las practicas conservacionistas, también se pueden destinar a usos agroforestales. Estos suelos se presentan al norte del municipio, entre las veredas Calichal (sector Bucareche) y Pescadero, con una extensión de 205,04 Hectáreas que representan el 3.54% del territorio municipal.

**Suelo Clase IV.** Comprende unidades que se encuentran en el piedemonte y lomerío, de relieve ondulado a fuertemente quebrado, con pendientes de 25 a 50%, es frecuente la presencia de piedras dentro del perfil y en la superficie, bien a excesivamente drenados; están limitados por presentar erosión ligera a moderada y alta susceptibilidad a la misma, lo cual resulta por las altas pendientes. En general estas unidades tienen rastrojos y cultivos mixtos.

Por las limitaciones antes señaladas se recomienda mantener los bosques naturales, realizar plantaciones forestales y cultivos agroforestales como cacao y cítricos, con prácticas agronómicas y conservacionistas. También son aptos para pastoreo controlado. Estos suelos cubren 2.981,45 Hectáreas que corresponden 51.41% del área total del municipio.

**Del suelo Clase VII.** Estos suelos comprenden unidades de montaña, con relieve fuertemente quebrado y escarpado con pendientes mayores del 50% y 25 a 50% algunas veces. Son suelos poco desarrollados, con alta pedregosidad y alto

contenido de sales y aluminio, son superficiales a profundos, bien a excesivamente drenados, muy susceptibles a la erosión y en general presentan erosión hídrica laminar en grado ligero y moderado; por sectores aparece piedra en la superficie del terreno. Estas unidades se encuentran ocupadas principalmente por rastrojos, bosques naturales en menor proporción, algunos cultivos semipermanentes, pastos y cultivos transitorios.

Las tierras de esta clase con propias para actividades forestales protectoras – productoras especialmente en las partes más altas del Municipio, en las partes intermedias de la montaña se pueden establecer explotaciones silvoagrícolas y silvopastoriles de manera que siempre exista una buena cobertura para proteger el suelo de la erosión. En las áreas ya deforestadas o en las afectadas por erosión severa, lo más conveniente es dejar que se desarrolle la vegetación natural, fomentando especies maderables. Ocupa 866,63 Hectáreas que representan un 14,94% del territorio municipal.

**Suelo Clase VIII.** Estas tierras presentan limitaciones muy severas, no corregibles, de relieve y suelos que imposibilitan el uso de cultivos comerciales y pastizales, solamente posibilitan la vida silvestre, protección de cuencas, propósitos estéticos y recreación. Los principales limitantes en grado muy severo, son la pendiente fuertemente escarpada (mayor al 50%), muy baja capacidad de retención de humedad y pedregosidad excesiva. Se localizan al occidente del municipio, en la parte alta de la vereda Pescaderito, con relieve muy escarpado, con abundante afloramiento rocoso, drenaje excesivo, en sectores hay piedra dentro del perfil o roca continúa a poca profundidad.

Es estas tierras debe incluirse a la regeneración natural de la vegetación y dedicarse a la protección absoluta del ecosistema. Ocupa 74,42 Hectáreas que representan tan sólo un 1,29% del territorio Malagueño. El restante 6.06% del área

total del municipio, corresponde al perímetro del casco urbano, el cual no se incluyó dentro de ninguna categoría.

## **COBERTURA Y USO ACTUAL DEL SUELO**

La cobertura del territorio está representada principalmente por pastos manejados, con rastrojo y naturales en los cuales se lleva a cabo actividades como la ganadería extensiva; también es importante tener presente el uso que se le ha dado por razones culturales, representado en áreas destinadas al cultivo, a zonas de pastos manejados y áreas que han sido abandonadas y que actualmente siguen un proceso de sucesión o regeneración.

### **- Uso Agrícola**

**Cultivos Semestrales o Anuales:** A esta clase corresponden aquellos cultivos que presentan un ciclo vegetativo (germinación, inflorescencia, fructificación, senectud) que dura menos de un año y sólo produce una cosecha durante ese período; estos cultivos son cultivados en una superficie de 405,78 Hectáreas, que representan tan sólo un 7,12% del territorio municipal. Las diferentes subclases de estos cultivos están determinadas por su tipo y su especie.

Las principales subclases de cultivos semestrales que se siembran en el municipio son la papa, ocupando un área de 178,51 Hectáreas, repartidos en las veredas de San Luis, Buenavista, Pescaderito, Pantano grande y Pescadero; Maiz, en las veredas de San Luis y Pescaderito, ocupando 12,63 Hectáreas; Frijol, en las veredas de San Luis, Pescaderito y Pescadero, cubriendo un área de 60,54 Hectáreas; tomate en las Veredas de Barzal y Guásimo, con una extensión de cultivos de 49,78 Hectáreas; Arveja en la vereda Pescadero, con 5,49 Hectáreas sembradas y Cebolla Junca que se cultivan en las veredas Buenavista, Pescaderito, Pescadero, Pantano Grande y Calichal, cubriendo un área de 76,17 Hectáreas.

En la vereda Calichal se tiene un área de 22,66 Hectáreas dedicadas al cultivo del té tizana.

**Cultivos Semipermanentes:** Esta clase de cultivo son los que tienen un ciclo vegetativo entre uno o dos años, cuya subclase representativa en el municipio es el tabaco en sus dos variedades, negro y rubio, cultivado en las veredas de Calichal, Barzal, Guásimo y Tierra Blanca, abarcando 171,05 Hectáreas.

Otro cultivo semipermanente es la caña panelera cultivada en Barzal y Guásimo, cubriendo 63,47 Hectáreas y el plátano en las veredas de Calichal (sector Agua Blanca) y Tierra Blanca con 28,40 Hectáreas sembradas. Estos cultivos ocupan en total un área de 262,92 Hectáreas que corresponden al 4,61 del territorio municipal.

**Cultivos Permanentes:** Son aquellos cultivos cuyo ciclo vegetativo dura más de dos años y ofrecen durante éste, varias cosechas; la subclase representativa son los cítricos cultivándose principalmente naranja y mandarina, en las veredas de Calichal (sector Agua Blanca), Barzal, Guásimo (sector Tablón) y Tierra Blanca, cubriendo tan sólo un área de 34,85 Hectáreas que representan un 0,61% del territorio municipal. Los frutales están representados por la Guayaba, curuba, moras, fresas y manzanas pero en pequeñas franjas no cartografiables.

#### **- Uso Pecuario**

Este uso del suelo esta destinado a los pastos, que son toda aquella vegetación herbácea (gramíneas) no leñosa, que se considera dominante en términos de porcentaje de ocupación de la superficie de la tierra. Las subclases representativas son los pastos naturales, pastos con rastrojo y pastos manejados.

### **- Uso Forestal**

Agrupar todas aquellas coberturas vegetales cuyo estrato dominante está conformado por especies de tallo o tronco leñoso. La subclase existente en el municipio es el Bosque natural, producto de la dinámica ecológica y que evoluciona hacia estados sucesionales climácicos.

Este tipo de bosque existe aún en el municipio en forma de delgadas franjas cubriendo pendientes abruptas en sectores de las veredas Pescaderito (sector Pantano Hondo) y Pantano Grande (sector Alizal), ocupando un área de 171,51 Hectáreas que representan un 3,00% del área total del municipio.

### **- Áreas sin uso Agropecuario y Forestal**

Son aquéllas donde se presentan tipos de cobertura no considerados en las clases anteriores. Las subclases existentes en el municipio son afloramientos rocosos, Zonas mineras o de canteras y zonas urbanas.

### **- Afloramientos Rocosos**

Hacen referencia a las áreas donde las masas geológicas emergen a la superficie, que ocupan una extensión considerable y se presentan en forma de bloques y no permiten el desarrollo de vegetación. Sólo se presenta en el municipio una pequeña franja de afloramiento de arenisca de la Formación Aguardiente, ubicada al occidente de la vereda Pescaderito, en el sitio Peña Lisa, con un área de 36,54 Hectáreas, siendo sólo un 0,64% del territorio municipal.

### **- Zonas Urbanas**

Hacen referencia al agrupamiento de construcciones dentro de un perímetro determinado. El municipio solo cuenta con una zona urbana en su territorio, que es el casco urbano, cuyo perímetro ocupa un área de 293,75 Hectáreas, que representa un 5,15% del territorio municipal y es donde se desarrollan las actividades administrativas, comerciales, educativas y de prestación de servicios del municipio.

### **APTITUD DE USO BIOFÍSICA Y/O POTENCIAL**

La aptitud biofísica o uso potencial del suelo, se establece teniendo en cuenta varios aspectos del suelo, como pendiente, clase agrológica, formación vegetal, condiciones geológicas y susceptibilidad a riesgos naturales; la intercepción de cada uno de estos aspectos permite definir el uso óptimo o ideal del suelo para garantizar la conservación y productividad del mismo.

#### **- Uso Agrícola**

Algunas pendientes favorecen el desarrollo de actividades agrícolas mediante la implantación de cultivos semipermanentes y permanentes, tal como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla No. 12** Pendientes y actividades agrícolas

<b>Pendiente %</b>	<b>Clase</b>	<b>Sistema</b>	<b>Clases de cultivos</b>
0 –5	Plano	(cl) cultivo limpio	Hortalizas, cebolla, frijol maíz, tabaco, tomate, piña, yuca.
6-12	Suave	(cl) cultivo limpio	Hortalizas, cebolla, frijol, maíz, tabaco, tomate, piña, yuca.
13-30	Inclinado	(csl) cultivo semilimpio	Tomate de árbol, plátano, maracuyá, café, cacao, papayo, mora, cítricos, aguacate, guanábano y otras frutas.

Pendiente %	Clase	Sistema	Clases de cultivos
31-50	Pronunciada	(sa) Silvoagrícola	Combinación de árboles y cultivos densos como caña, pasto de corte.
51-70	Muy pronunciada	(sp) silvopastoril	Combinación de pastos y árboles.
71-100	Escarpada y muy escarpada	(bc) Bosque Comercial y bosque protector	Bosque productor protector (bpp) y protección absoluta

Fuente: Clases SENA

**Cultivos Limpios:** Es una de las actividades agrícolas mas importantes pues se requieren condiciones particulares que no pongan en riesgo de erosión y degradación el terreno. En el municipio de Málaga se localizaron para esta actividad aquellas zonas cuyas pendientes fueran menores del 25% y la clase de suelo de mejor calidad que se posea dentro del territorio, es decir suelos clase III s.

Los cultivos limpios se distribuyen entre las veredas San Luis, Buenavista, Pantano Grande (sector Alizal), Calichal (sector Calichal) y Guásimo; cubren un área de 280,74 Hectáreas que corresponden al 4,93% del territorio municipal.

**Cultivos Semipermanentes:** También llamados cultivos anuales, representan el 8,73 % del área total, cubriendo 497,68 Hectáreas, abarcando las veredas Pescaderito (parte baja), Calichal (sector Bucareche), Barzal, Guásimo y Tierra Blanca. Para el municipio se recomienda cultivos como la caña y plátano que ya son cultivados en el municipio. En áreas que se encuentran cerca de los nacimientos o rondas de cauces, se deben respetar los límites establecidos por la ley, para protección de los mismos.

**Cultivos Permanentes:** Cultivos de período vegetativo mayor de tres años tales como café y cacao, pero con una mayor cobertura de especies arbustivas para sombrío, pueden desarrollarse en los sectores de la vereda Calichal (sector Bucareche), Pescadero y San Luis; para las zonas aptas para estos cultivos en las

veredas de Tierra Blanca y Calichal (sector Calichal) se recomienda las subclases de cítricos y frutales.

Los suelos aptos para estos cultivos cubren un área de 531,47 Hectáreas que representa un 9,33 % del territorio municipal, donde se pueden intensificar los cultivos de café, cacao y cítricos.

#### **- Uso Pecuario**

El desarrollo y mejoramiento de pastos es posible en varios sectores del municipio, permitiendo el fomento de la ganadería extensiva.

**Ganadería Extensiva:** Puede desarrollarse en terrenos con pendientes del 12-25% e incluso hasta del 50%, sobre suelos clase IV se, con pastos naturales o mejorados pero sembrando arbustos de tronco delgado a mediano en diferentes puntos de los potreros, con el fin de brindarle sombra al ganado y retener el suelo. Cubren un área de 201,48 Hectáreas y se localizan en tierras de las veredas Pescadero, Barzal y Guásimo (sector Guásimo Bajo) y representan un 3,53% del territorio municipal.

#### **- Uso Forestal**

Es el uso indicado para los sectores de altas pendientes, mayores al 45%, y para las áreas con existencia de algún tipo de bosque. Se recomienda la implantación de áreas netamente protectoras y de áreas protectoras productoras.

**Bosque Protector Productor:** Son aquellas áreas destinadas a la protección, pero permitiendo el aprovechamiento económico con actividades de siembra de especies maderables que garanticen la protección del suelo y la conservación de la humedad natural y recarga hídrica.

Este tipo de uso es apto en un área de 1.460,61 Hectáreas que corresponden a un 25,63% del territorio municipal, ocupando tierras de las veredas San Luis, Buenavista, Pantano Hondo, Pantano Grande, Pescadero, Calichal, Barzal y Guásimo. Este uso es el apropiado para la recuperación de suelos y terrenos afectados por remoción en masa alta.

**Bosque Protector:** En los sectores de pendientes altas entre el 50% y 75%, donde el único uso permitido es el Bosque protector, reforestando con especies nativas de tronco grueso. Estas áreas ocupan una superficie de 180,84 Hectáreas que representan un 3,17% del territorio municipal.

Está representado por las zonas con bosque natural del municipio, localizadas en las veredas Pescaderito, Pescadero y Pantano Grande; por la zona de escarpes localizada al norte del municipio en la vereda Pescadero y por la franja afectada por remoción en masa en el perímetro occidental del casco urbano.

#### **- Uso Mixto**

Este uso permite combinar las actividades agrícolas y pecuarias con las forestales, para permitir la Sostenibilidad económica de los pobladores y la conservación y protección de los suelos, para ello se encuentran zonas aptas para actividad silvoagrícola y otras para la silvopastoril.

**Actividad Silvopastoril:** La actividad silvopastoril combina el pastoreo y el bosque, no requieren la remoción continua y frecuente del suelo, ni lo deja desprovisto de una cobertura vegetal protectora, permitiendo el pastoreo permanente del ganado dentro del bosque, tales como pasto con nopal cafetero, pastos con árboles frutales.

Esta actividad promueve la creación de bosques productores y protectores que sirvan de barrera natural para disminuir la velocidad de las aguas de escorrentía. Este uso potencial se establece para áreas de pendiente más inclinadas, donde se manifiesta una tendencia del deterioro del suelo por fenómenos de remoción en masa y erosión, pero donde el tipo de suelo permite el pastoreo extensivo.

Es necesario respetar rondas y nacimientos de fuentes hídricas; en las pendientes más fuertes se deben implementar actividades de conservación de suelos y primará la actividad forestal. Ocupan una extensión de 438,94 Hectáreas, que representan un 7,70% del territorio municipal, se localiza en las veredas de Buenavista, Pescadero, Calichal, Barzal, Guásimo y Tierra Blanca.

**Actividad Silvoagrícola:** Los terrenos destinados a prácticas Silvoagrícolas son aquellos en donde se combinan la agricultura y los bosques, permitiendo la siembra, la labranza y la recolección de la cosecha, junto con la remoción frecuente y continua del suelo, dejando algunas áreas desprovistas de una cobertura vegetal permanente pero dejando el resto cubierto por árboles en forma continua y permanente. Este uso es indicado en las áreas aledañas a las rondas de los cauces, como protección de los suelos de las microcuencas; para la protección y recuperación de suelos y terrenos afectados por remoción y erosión moderada. Algunos ejemplos de cultivos silvoagrícolas son café sombrío, frijol, y maíz con nogal cafetero, tomate de árbol con guamos, cacao con moncoros. Los suelos en los que se puede desarrollar esta actividad ocupan un área de 1.018,99 Hectáreas, es decir un 17,88% del territorio municipal, en territorio de las veredas San Luis, Buenavista, Pescaderito, Pantano Grande, Pescadero, Calichal Barzal y Guásimo (sector Tablón). Se recomienda realizar actividades de tipo agrícola combinadas con actividades forestales que permitan dar sombrío y mejorar y mantener las condiciones del suelo.

### **- Uso de Protección**

Este uso de protección absoluta es reglamentado por la ley ambiental para las zonas de riqueza hídrica y arqueológica del municipio, zonas de significancia ambiental como Rondas de cauces y nacimientos, rastrojos y relectos boscosos.

**Protección de Rondas:** Uso destinado a la conservación de los suelos y la restauración de la vegetación adecuada para la protección de las fuentes hídricas y zonas productoras de agua; lo reglamentado por la ley es respetar una ronda de nacimiento de 100 metros a la redonda del mismo, y una faja no inferior de 30 metros de ancho a lado y lado del cauce, sean permanentes o no. Estas rondas serán reforestadas totalmente con bosque protector; se localizan en todas las veredas ocupando un área de 776,64 Hectáreas, que son un 13,63% del territorio municipal.

**Vegetación de Páramo:** Este uso representa las zonas por encima de los 3.400 m.s.n.m. donde debe conservarse y protegerse la vegetación típica de páramo, especialmente las especies de frailejón. Esta zona cubre tan sólo 55,33 Hectáreas que corresponden al 0,97% del área total del municipio y se localizan en la parte occidental del municipio, en los límites con los municipios de San Andrés y Molagavita, en terrenos de las veredas San Luis, Buenavista, Pescaderito, Pescadero y Pantano Grande.

### **- Uso Urbano**

Es una actividad para el desarrollo urbanístico mediante la creación de asentamientos humanos y el crecimiento de los mismos, ocupa un área de 256,19 Hectáreas, que corresponde al 4,50% del área del municipio de Málaga, en donde se puede desarrollar el crecimiento del mismo, ya que cuenta con áreas libres para lograr la densificación dentro del perímetro urbano establecido.

## CONFLICTOS DE USO

Los conflictos de uso son las diferencias existentes entre el uso potencial o ideal del suelo y los usos actuales, estas diferencias o conflictos generan deterioros en el suelo. En el municipio se presentan tres tipos de conflictos de uso: Adecuado, Inadecuado y subutilizado:

**Uso Adecuado:** Cuando el uso actual es el mismo que el Potencial. Este uso se presenta en las áreas con presencia de cultivos permanentes, relictos boscosos, rastrojos y pastos que no contradicen la aptitud biofísica del suelo. Ocupa un área de 1.123,84 Hectáreas que representan un 19,72% del territorio municipal, repartidos en las veredas de Tierra Blanca, Barzal, Calichal, San Luis, Buenavista, Pescaderito, Pescadero y Pantano Grande.

**Uso Inadecuado:** Es aquel en el cual el uso actual no corresponde a la verdadera potencialidad o aptitud del suelo, por lo tanto está acarreando problemas de deterioro y desgaste a este recurso. Se presenta especialmente por la actividad pecuaria desarrollada sin control en la mayor parte del área municipal, ocupando un área de 3.181,59 Hectáreas que corresponde a un 55,84% del territorio, dispersada en todas las veredas; por lo cual es indispensable la adopción inmediata de cambios en el uso del suelo para evitar su desgaste y recuperación irreversible, mediante el desarrollo de actividades silvopastoriles y silvoagrícolas.

**Subutilización:** Este conflicto se presenta cuando el uso actual del suelo es inferior al uso potencial, es decir se presenta una subexplotación, permitiendo que un suelo productivo se desperdicie, es decir, la productividad del suelo es muy baja respecto a lo que puede ofrecer el mismo. Este conflicto se presenta en diferentes sectores del municipio, especialmente en áreas utilizadas por pastos que son productivas agrícolamente, ocupan un área de 1.164,58 Hectáreas que corresponden a un 20,44% del territorio, abarcando gran parte del territorio de la

Vereda Guásimo, Calichal, Pescadero y Pescaderito, y en menor proporción en las veredas Buenavista, San Luis, Barzal y Pantano Grande.

## **\* FLORA Y FAUNA**

### **Zonas de Vida o Formaciones Vegetales**

La zona de vida o formación vegetal hace referencia a la vegetación natural que cubre una región sin que haya existido intervención antrópica alguna; esta zona de vida depende de las condiciones climáticas y topográficas de la región, mediante la interacción de parámetros como altitud, precipitación, temperatura, humedad y tipo de suelo, resultando un determinado tipo de vegetación. La temperatura es el resultado de la radiación solar, la cual se ve afectada además por los movimientos de las masas de aire en un sitio determinado. Además se estima que el crecimiento vegetativo de las plantas ocurre entre los 0 – 30 °C de temperatura, a este rango se le denomina biotemperatura y es primer factor para determinar una zona de vida. La precipitación es el segundo factor que define una unidad bioclimática, y el valor que se utiliza es el total anual promedio de lluvias en milímetros; los datos deben tener un lapso de tiempo preferiblemente de 10 años o más para considerarlos confiables.

En cada una de las zonas de vida, cada especie ocupa su sitio preciso dentro del sistema regulado y colabora desde allí en la organización de la vida; sin embargo, la vida no es un sistema homogéneo. Los sistemas de vida son diferentes a lo largo de toda la tierra; a pesar de que todos los sistemas obedecen las leyes fundamentales, cada uno de ellos organiza nichos diferentes, de acuerdo con las condiciones ambientales. Esta variedad de estrategias adaptativas las conocemos como Zonas de Vida o Formaciones Vegetales. En el municipio de Málaga se pueden definir cuatro zonas de vida:

**Bosque Húmedo Premontano:** Esta formación vegetal se presenta en condiciones climáticas donde la temperatura media oscila entre los 18 y 24 °C, con un promedio anual de lluvias de 2.000 a 4.000 mm. Con altitudes que van desde los 800 a 2.000 m.s.n.m., en terrenos con pendientes inclinadas de relieve montañoso.

**LOCALIZACIÓN:** Esta formación ocupa la Parte oriental del municipio de Málaga, hasta la cota 2.000 m aproximadamente, que equivale al 19.32 % de todo el municipio de Málaga, con una extensión aproximada de 1.101,17 Hectáreas, abarcando territorios de las veredas Guásimo, Tierra Blanca, Barzal y Calichal.

**VEGETACIÓN:** El bosque típico de esta zona ha perdido su estructura original, sin embargo se conservan algunos parches discontinuos de especies, lo que conlleva a que se diezme en forma considerable su biodiversidad particular. Las condiciones climáticas de estas tierras determinan una fisonomía especial del bosque, pues faltan en él las muchas epífitas, quiches y abundantes palmeras que se presentan en otros.

**USO DE LA TIERRA:** Reúne condiciones climáticas altamente favorables para el establecimiento del hombre; la lluvia regularmente distribuida y la agradable temperatura han sido factores esenciales en su poblamiento. Los cultivos más recomendables, sin que afecten las condiciones de este bioma, son el café, plátano y frutales, al igual que el desarrollo de ganadería y hortalizas. En terrenos planos resisten una agricultura intensiva y es necesario que así se haga cuando las condiciones lo permitan, estableciendo la ganadería y los bosques en las zonas de mayor pendiente.

**Bosque Húmedo Montano Bajo:** Las condiciones climáticas esta formación vegetal son una temperatura media que oscila entre los 12°C y la línea de temperatura crítica o línea de escarcha en zonas secas, que determina sus límites con las formaciones del piso subtropical, con un promedio anual de lluvias de

1.000-2.000 mm. Con altitudes que van desde los 1.900-2.900 m. en terrenos con pendientes inclinadas de relieve quebrado.

**LOCALIZACIÓN:** Ubicado en la parte centro oriente del municipio, hasta la cota 2.500 m aproximadamente; comprende una extensión aproximada de 1.662,28 Has, cubriendo territorio de las partes bajas oriental de las veredas San Luis, Buenavista, Pescaderito, Pescadero, parte alta de Calichal (Sector Aguablanca) y una franja muy pequeña al nororiente de Pantano Grande como también incluye el Casco Urbano, que corresponde al 29.17 % de la extensión de total del municipio,.

**VEGETACIÓN:** Por ser otra de las áreas en donde la población se ha establecido desde hace muchos años, se ha perdido parte de su composición original debido a la acción antrópica en la zona, posiblemente por tala selectiva de especies maderables, poniendo en peligro la fauna asociada a este bioma. Algunos árboles alcanzan los 30 m, como también la existencia de arbolitos y arbustos que poseen abundantes musgos y líquenes, al igual gran cantidad de epífitas que ayudan en la conservación del sotobosque. En las partes planas y onduladas los cultivos han reemplazado al bosque natural y en los terrenos pendientes la ganadería ocupa lo que antiguamente cubría el monte.

**USO DE LA TIERRA:** Las condiciones especiales del clima de esta formación han hecho que la población registre una densidad bastante alta. El clima es saludable para el hombre y los cultivos se realizan sin muchos problemas sanitarios. En las partes donde la topografía es de plana a ondulada, los agricultores han venido sembrando cosechas, en forma continua, desde hace tiempo, principalmente de papa y hortalizas; En los sectores con mayor pendiente y aún en los valles, establecen ganaderías con Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*), pastos artificiales para proteros mejorados o pastos de corte como el imperial (*Axonopus scoparius*).

Existen también huertos de frutales; Entre los árboles maderables cultivados se ven varias spp de *Pinus spp* (pino), *Eucalyptus spp* (Eucaliptus) y *Cupressus lusitanica* (Ciprés). El clima de esta formación es muy bueno y altamente productivo.

**Bosque muy Húmedo Montano:** En este bioma muchas áreas soportan nubes y nieblas frecuentes hace que se le llame “Bosque nublado”. Los límites climáticos de esta formación vegetal establecen una temperatura media entre 12 - 18°C., un promedio de precipitación anual de 2000-4000 mm., con temperaturas frescas durante el día, templadas en días despejados y de sol brillante; bajan en la noche. Altitud de 1800 - 2800 m.

**LOCALIZACIÓN:** Ubicado en la parte centro-occidente hasta la cota 3.000m aproximadamente. Comprende una extensión de 1763.25 Has, repartidas en terrenos de las veredas San Luis, parte central de Buenavista, Pescaderito, Pescadero y parte oriental de Pantano Grande, que corresponden al 30.95 % del área total del municipio.

**TOPOGRAFÍA, VEGETACIÓN Y SUELOS:** El relieve es bastante pronunciado en la mayoría de las áreas, la tierra es montañosa y accidentada, con ríos y quebradas que corren por cañones escarpados y profundos, sin formar valles aluviales. A veces, se forman dentro de estas montañas valles pequeños y mesetas arrugadas. Aún quedan muchos bosques naturales de esta formación pero están proceso de desaparición, pues muchas de estas regiones están siendo transformadas en zonas ganaderas.

**USO DE LA TIERRA:** Muchas áreas de esta formación permanecen aún en bosque, pero gran parte de ellas están dedicadas a la ganadería con potreros de Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*) y otras gramíneas. Así en muchas regiones se tienen cultivos de papa y hortalizas. Cuando ha sido destruido el bosque, el

rastrajo que se establece posteriormente, es utilizado como fuente de carbón, pero aún este rastrojo tiende a degenerarse con el tiempo, para terminar en pastizales invadidos por el helecho de marrano (*Pteridium aquilinum*). Otro factor limitante para las cosechas en los lugares donde la formación es marcadamente muy húmeda (más de 3000 mm anuales de lluvia), son las enfermedades de las plantas que hacen muy costosa la producción.

El uso racional de estos terrenos estaría dado por cultivos en las partes de topografía suave, y programas ganaderos y silvícolas en las partes pendientes. En muchos sitios algunos agricultores están estableciendo bosques artificiales con pinos (*Pinus sp*), cipreses (*Cupressus lusitanica*) y eucaliptos (*Eucalyptus sp*) y lo cual es una gran labor pues es una formación esencialmente forestal.

**Páramo Subalpino:** En estas formaciones la precipitación promedio puede estar entre los 500 y 2000 mm y la temperatura promedio aproximadamente entre 3-6 °C., con altitudes por encima de los 3.000 m.s.n.m.

**LOCALIZACIÓN:** Ubicado después del bmh-M, en la región occidental del municipio, arriba de la cota 3.000 m.s.n.m., ocupa una extensión de 1.172,21 Has distribuida en la parte occidental de las veredas San Luis, Buenavista, Pescaderito, Pescadero y Pantano Grande, cubriendo un 20,56% del territorio municipal.

**VEGETACIÓN:** Los páramos carecen de elementos arbóreos y se cubren principalmente de gramíneas y arbustos bajos de chusquedales (*Schwallenocloa tesellata*) y los inolvidables frailejones y macollas. Muchas plantas como *Plantago sp*, *Paepalanthus sp* y *Sphagnum sp*, forman almohadillas y rosetas sobre el suelo, contribuyendo a la formación de turberas.

## - Flora

La información sobre la diversidad de la vegetación presente en la población de Málaga se comprueba mediante el reconocimiento biótico en campo; la composición florística predominante en el municipio de Málaga, se encuentra distribuida en bosques maduros y rastrojos altos.

**Bosque Maduro.** Esta unidad presenta poca intervención humana en cuanto a colonización, sin embargo, se han dado actividades de extracción selectiva de especies madereras con fines comerciales; se presenta en forma de pequeñas franjas boscosas localizadas en las veredas Pescaderito (Sector Pantano Hondo) y Pantano Grande (Sector Alizal).

**Rastrojos.** Son el producto, tanto de la actividad antrópica sobre las condiciones originales del suelo provocando su modificación para fines de colonización y extensión de propiedades, agricultura, ganadería o de cacería, para después ser abandonados, como por la sobreexplotación o tala excesiva de bosques de galería que circundan los cuerpos de agua, con propósitos de ampliar la frontera agrícola y subutilizar el recurso agua. Los rastrojos del municipio de Málaga son fundamentalmente el resultado de la colonización y transformación de bosque en potreros para ganadería o agricultura y su posterior abandono; se caracterizan por vegetación de tipo herbáceo o arbustivo de forma dispersa y sin ninguna estratificación arbórea.

## - Fauna Asociada

La cobertura vegetal como elemento base del ecosistema permite la existencia de una variedad de fauna que está seriamente amenazada por las prácticas continuas de caza por parte de locales como de foráneos; dicha práctica se realiza en algunos casos con el propósito de obtener una fuente de alimento extra (entre

los animales preferidos están: armadillos, fara, tinajo y aves en general). Otro propósito es la caza como trofeo en donde el objetivo es conservar las pieles (serpientes, zorro, ardillas) y en algunos casos porque ciertos animales se consideran plagas o producen perjuicios a las fincas (murciélagos, serpientes, fara, zorro). En general, en los escasos sectores boscosos existentes en el municipio de Málaga, la fauna asociada se encuentra muy reducida, especialmente en los mamíferos, reptiles y aves, y se ve aún más amenazada por la reducción de los sectores boscosos; solamente se encuentran algunas fajas boscosas, donde las posibilidades de desarrollo de la especies existentes podría mantenerse preservando y protegiendo estos bosques; en los pequeños parches boscosos, la posibilidad de sobrevivencia de las especies es mínima debido al escaso territorio y la intervención del bosque. Para garantizar la protección de las escasas especies y la proliferación de las mismas es indispensable crear corredores de migración ecológicos que comuniquen y permitan el desplazamiento entre relictos boscosos y permitan a las especies desplazarse y alimentarse sin afectar cultivos o propiedades particulares.

#### **\* AMENAZAS NATURALES**

##### **AMENAZAS POR FENÓMENOS DE REMOCIÓN EN MASA**

Los fenómenos geológicos de Remoción en Masa son los causantes de la movilización de grandes volúmenes de materiales rocosos hacia niveles inferiores, bajo la acción directa de la gravedad y con participación variable del agua del suelo, del hielo y otros agentes. Los fenómenos de remoción en masa ocurren como movimientos gravitacionales de variado carácter y magnitud, su clasificación se hace teniendo en cuenta el contenido de agua de los materiales, la velocidad de movimiento (lento, rápido), el tipo de movimiento (flujo, deslizamiento, desprendimiento, caída libre) y la clase de materiales que se mueven (masas de roca, detritos, material de suelo, mezclas).

## - Tipos de Fenómenos de Remoción

La clasificación que se presenta a continuación es una combinación de los cuatro aspectos mencionados anteriormente y hacen referencia a los fenómenos que se presentan en el área del Municipio de Málaga, siendo: Deslizamientos, Reptación, Flujos, Derrumbamientos y Hundimientos.

**Deslizamientos:** Son las manifestaciones más impresionantes de los fenómenos de remoción en masa, en las que grandes volúmenes de material meteorizado y/o bloques y masas de roca fresca, se desprenden de su lecho y se desplazan cuesta abajo (pendientes fuertes) como una sola unidad, sobre un plano inclinado o sobre una superficie cóncava, conservando su estructura y forma original. Los factores desencadenantes de los deslizamientos son:

- Socavación de taludes por acción fluvial, torrencial o antrópica
- Movimientos sísmicos cuya intensidad de sacudimiento supera el límite de resistencia o estabilidad de la roca.
- Saturación de agua en los terrenos inestables, por infiltración de aguas de lluvia o por influencia de la capa freática.
- Activación de fallas geológicas por neotectonismo.

**Reptación:** Es el movimiento lento del suelo y/o detritos rocosos cuesta abajo, por lo general no perceptible (salvo mediante reiteradas observaciones) que afecta la parte superficial de la ladera, la capa de suelo y en algunos casos la parte superior de la roca alterada. Su ocurrencia está influenciada por la presencia de lluvias que saturan los suelos en ambientes húmedos y sobre laderas con pendientes moderadas, sean convexas o rectas. Además de la gravedad, intervienen en su desarrollo factores como:

- Cambios de volumen de los materiales por variaciones de temperatura o humedad (como la hinchazón de ciertas arcillas).
- Saltación de partículas por erosión pluvial
- Caída de árboles, de piedras.
- Laboreo del suelo; acción biológica
- El englobe de partículas y piedras durante las heladas

Por lo general los efectos de la reptación no son muy visibles, excepto sobre la vegetación y las estructuras construidas por el hombre. Se hacen evidentes por la presencia de árboles encorvados, postes de alumbrado y teléfonos inclinados, agrietamiento de paredes, ruptura de cercas, los cuales pueden llegar a derrumbarse.

**Flujos:** Manifestaciones geodinámicas que incluyen varias formas de desplazamiento lento a rápido de materiales cuesta abajo, por la acción conjugada de la gravedad y la saturación con agua, bien sea en estado plástico o en estado líquido. Estos materiales se desplazan en forma difusa sobre pendientes empinadas a muy empinadas. Por lo general se caracterizan por presentar formas de lengua, con una cicatriz cóncava en la zona de despegue y una pústula alargada en el área de acumulación.

**Derrumbamientos:** Incluye los movimientos y caída violenta de materiales rocosos de variables dimensiones, son llamados también desprendimientos y desplomes. Ocurren cuando la pendiente de un terreno es superior al ángulo de reposo, el material detrítico producido por fragmentación mecánica sólo se mantiene en su sitio si la cohesión o fricción lo permite; En caso contrario, el material desequilibrado se desprende cae por su peso, bajo el efecto de la gravedad. Los ambientes más propicios para estos fenómenos son los taludes verticales de suelos o rocas bastante fracturados, los cortes de las carreteras, caminos, taludes ribereños.

Estos fenómenos se caracterizan por el movimiento desordenado, acompañado de fuertes ruidos. Un mecanismo particular lo constituye el desprendimiento de bloques rocosos de diferentes tamaños a manera de caída libre sin rozar con la superficie, debido a las pendientes verticales o subverticales. Los desplomes de materiales incoherentes en la base de pendientes menos empinadas, desestabiliza los materiales de la parte superior, promoviendo su desplome por gravedad.

**Hundimientos:** Estos movimientos se dan por el desplazamiento del material hacia abajo. La causa más común es la remoción lenta del material debajo de la masa que se hundirá por falta de base o sostén.

Los ejemplos más comunes son los sumideros en regiones calcáreas, los hoyos por disolución de las calizas y por acción de aguas ácidas con anhídrido carbónico (Co<sub>2</sub>).

## **AMENAZAS POR FENÓMENOS DE EROSIÓN**

La erosión consiste en el desgaste y modelado de la superficie terrestre producido por la escorrentía (aguas superficiales y de infiltración) y demás agentes móviles (viento, variaciones de la temperatura, la gravedad, los glaciares), que puede llevarse a cabo como un proceso normal (erosión geológica) o en forma anormal (erosión acelerada del suelo), según las condiciones imperantes en cada región y de acuerdo a la intervención positiva o negativa del hombre.

**EROSIÓN ACELERADA:** La erosión acelerada afecta principalmente al suelo y es un proceso denudativo más fuerte y rápido que la erosión normal o geológica, debido a un cambio brusco en las condiciones imperantes en una zona, cambio que se debe en gran parte a las actividades del hombre. Es indudable que la actividad humana puede alterar las condiciones de los suelos y originar un desequilibrio ecológico, pero se considera que también existen ciertos factores

naturales capaces de iniciar una erosión de las mismas características, tales como:

- Los fuertes y bruscos cambios climáticos.
- Las deforestaciones extensas producidas por incendios forestales en intensos veranos.
- La remoción en masa estimulada por movimientos sísmicos y la subsecuente exposición a la acción de la escorrentía, tanto de la cicatriz de despegue como de la superficie cubierta con los detritos coluviales.
- Los microclimas secos
- El avance de los desiertos hacia zonas productivas, por la acción eólica.

En la erosión acelerada, la proporción de suelo removido se incrementa enormemente en un lapso de tiempo relativamente corto, hasta el punto de que la pérdida del mismo sobrepasa a la meteorización y desarrollo de éste, originando laderas y cimas casi continuamente desnudas, con afloramientos de la roca subyacente, o si no se manifiesta como patrones de cárcavas, barrancos y surcos que truncan los perfiles de suelos formados con anterioridad en condiciones normales. Por tratarse de un fenómeno relativamente localizado, la erosión acelerada puede ser controlada por el hombre o al menos disminuida en sus efectos a menudo desastrosos.

### **Tipos de Erosión**

La erosión de los suelos por el agua puede ser en forma laminar o concentrada.

- **Erosión Laminar.** Se refiere a la remoción más o menos uniforme de una lámina delgada de suelo de una superficie inclinada, sin que se formen claramente canales de desagüe. En la erosión laminar intervienen dos procesos erosivos fundamentales: a) el desprendimiento de partículas de suelo por la lluvia y b) el alejamiento y transporte de dichas partículas por escurrimiento difuso. Cuando cae

un aguacero sobre un terreno desnudo, el efecto mecánico del impacto de las gotas de lluvia consiste en romper los agregados del suelo, produciendo saltación de partículas cuesta abajo, o sea erosión pluvial. Parte del agua de las lluvias se infiltra a mayor o menor velocidad según la permeabilidad de los materiales; el resto escurre por la superficie, en las cimas e interfluvios en un patrón difuso de canalículos independientes que pueden cambiar de curso después de cada aguacero.

Este tipo de erosión sólo llega a detectarse cuando el horizonte A de los suelos es removido totalmente, y aflora el horizonte B o el C, generalmente de colores más claros, originando en las cimas de las montañas y colinas, en los interfluvios y áreas convexas de terrenos ondulados las denominadas Calvas de erosión. Cuando alcanzan un grado severo puede aflorar roca continua, o un empedramiento a partir de los elementos más gruesos que no pudieron ser transportados.

- **Erosión Concentrada.** Se desarrolla a partir de la erosión laminar con la cual no tiene un límite definido; la remoción del suelo ocurre en mayor cantidad a lo largo de pequeño canales formados por alguna concentración de escorrentía. Ocurre en suelos poco permeables o con pendientes empinadas, o cuando la intensidad y duración de los aguaceros son altas, en cuyo caso los canalitos difusos pueden llegar a conectarse unos con otros hasta encauzarse y entallarse cuesta abajo, mediante el socavamiento y transporte de partículas de suelos hasta el pie de las laderas. El desprendimiento de partículas se origina principalmente por la energía del flujo de agua y no por erosión pluvial.

La erosión concentrada se manifiesta en forma de surcos y cárcavas.

- **Erosión en Surcos:** Cuando los canalitos difusos se conectan forman estrechos, superficiales (menos de 33 centímetros de profundidad) e intermitentes cursos de

agua, denominados surcos de erosión, que son lo suficientemente pequeños como para borrarse con uso de los implementos corrientes de labranza.

- **Erosión en Cárcavas:** Es una erosión en surcos muy avanzada, que disecta tan profundamente el suelo que el terreno no puede nivelarse con los instrumentos de labranza ordinarios. Este tipo de erosión ocurre cuando el escurrimiento en un declive aumenta en volumen o velocidad, lo suficiente como para disectar profundamente el suelo, o bien cuando el agua concentrada corre por los mismos surcos el tiempo suficiente para ocasionar entalladuras profundas; también por alimentación subsuperficial.

### **Intensidad de Erosión**

Es la categorización espacial o areal de la ocurrencia de erosión en cierta zona, de acuerdo al tipo de erosión que se presenta, la frecuencia de la misma y el dimensionamiento espacial (profundidad, longitud). La intensidad de erosión se establece tanto cualitativa como cuantitativamente, definiéndose cinco categorías en diferentes áreas del municipio con tendencia y presencia de cierto grado de erosión, calificado como severo, moderado, bajo, muy bajo y nulo.

**Erosión Moderada:** Es la intensidad de erosión más prevaleciente en el municipio, se manifiesta por erosión laminar (calvas de erosión) y erosión concentrada en forma de surcos y cárcavas hasta de 1,5 m de profundidad, actúa principalmente en suelos residuales de la Formación Tibú-Mercedes y Rionegro. Se presenta tanto en forma laminar como concentrada, caracterizada por la presencia de calvas de erosión, surcos hasta de 30 cms de profundidad y cárcavas de hasta 1,0 metros de profundidad y menos de un metro de ancho, ocupando un área de 310,64 Hectáreas que corresponden a 5,45% del territorio municipal, localizada en las veredas de Tierra Blanca, Pescaderito, Pescadero y Pantano Grande.

**Erosión Baja.** Se presenta en las pendientes quebradas, donde se desarrollan actividades agropecuarias; la erosión se manifiesta principalmente en erosión laminar y surcos de hasta 20 cms de profundidad y 20 cms de ancho. Se localiza en las veredas Buenavista (sobre Quebrada La Magnolia), Barzal y Guásimo (sector Tablón), ocupando un área de 105,70 Hectáreas que corresponden a un 1,85% del área total del municipio.

#### **- Amenazas por actividad sísmica**

El Territorio del municipio de Málaga se sitúa en una región de actividad tectónica alta, de acuerdo con los estudios para la determinación del grado de amenaza sísmica de las diferentes regiones del país, realizados por la asociación Colombiana de la Ingeniería Sísmica; cada zona tiene un coeficiente de aceleración dependiendo de las condiciones del Terreno: Fallas Topográficas o geológicas, otros, lo que indica que entre mas alto sea el coeficiente de aceleración mas alta será la susceptibilidad del terreno a la amenaza sísmica, y más posibilidades las estructuras de las edificaciones de ser susceptibles ante el evento de las Ondas Sísmicas y es directamente afectado por la los planos de las Fallas de Baraya y Servitá. De acuerdo a las NORMAS DE DISEÑO SISMO RESISTENTE las zonas de amenaza sísmica se clasifican de acuerdo a dos parámetros:

Aa = Coeficiente que representa la aceleración pico esperada (en una actividad sísmica o temblor), para diseño, según la región.

Ad = Coeficiente que representa la aceleración pico esperada (en una actividad sísmica o temblor), para el umbral de daño.

Con lo cual se establecen tres zonas de amenaza sísmica, así:

- Zona de Amenaza Sísmica Baja: es el conjunto de lugares en donde Aa es menor o igual a 0.10.

- Zona de Amenaza Sísmica Intermedia: es el conjunto de lugares en donde Aa es mayor de 0.10 y no excede 0.20.

- Zona de Amenaza Sísmica Alta: es el conjunto de lugares en donde Aa es mayor que 0.20.

De acuerdo a esta clasificación, el Departamento de Santander se localiza en Zona de Amenaza Sísmica Alta y se definen los valores de Aa y Ad para cada una de las poblaciones del Departamento, teniendo el Municipio de Málaga (Casco Urbano) las siguientes características:

**Tabla No. 13** Clasificación del Municipio de Málaga en Zona de amenaza Sísmica

Aa	Ad	Zona de Amenaza Sísmica
0.20	0.05	INTERMEDIA

Fuente: Normas SISMO-RESISTENTES

En cuanto a actividad sísmica local, es decir la influencia de las fallas geológicas existentes en el municipio, existen dos zonas de riesgo o amenaza sísmica en el territorio municipal, esquematizadas en el mapa No. 15 de Amenazas Naturales.

### **Amenazas del casco urbano**

El casco urbano del Municipio de Málaga presenta vulnerabilidad a desprendimientos de tierra, socavación de vías, agrietamientos, hundimientos y pequeños deslizamientos y actividad sísmica, debido a que ciertos sectores están sometidos a fenómenos de remoción en masa y erosión, cuya intensidad se refleja

en el mapa No. 44 Mapa de Susceptibilidad a Fenómenos de Remoción y Erosión urbanos.

## **\* CONTAMINACIÓN DEL AGUA, SUELO Y AIRE**

### **AGUAS RESIDUALES**

Se considera la contaminación del agua como la introducción y emisión en ella de organismos patógenos o sustancias tóxicas que la hacen inapropiada para consumo humano o uso doméstico; en su sentido similar, polución del agua significa la introducción a ella de sustancias que menoscaban su utilidad o la hacen ofensiva a los sentidos de la vista, gusto u olfato. La concentración puede acompañar a la polución y frecuentemente sucede así:

Cualquier sustancia que impida el uso normal del agua debe considerarse como un contaminante de la misma. Parte de la complejidad del problema de la contaminación del agua nace de la gran variedad de los usos normales de ésta.

Los síntomas de contaminación del agua son evidentes para el observador más casual. El agua no potable sabe mal; masas de plantas acuáticas crecen sin control en muchas extensiones de agua; playas marinas, ríos y lagos emiten olores desagradables; los peces comerciales y deportivos decrecen en número y la carne de algunas de ellas tienen mal sabor; puede verse petróleo flotando en la superficie de las aguas o depositado como restos en las playas.

La diversidad de estos síntomas y efectos implica la complejidad del problema. Sus orígenes deben atribuirse a muchas fuentes y tipos de contaminación. Estos se pueden clasificar en categorías como residuos con requerimiento de oxígeno, agentes patógenos; nutrientes vegetales; compuestos orgánicos sintéticos,

petróleo, sustancias químicas inorgánicas y minerales, sedimentos, sustancias radioactivas y calor.

Por lo general, el calor si es considerado como contaminante por parte de muchas personas, al ser corrosivo. No obstante la aplicación de calor en exceso a una masa de agua provoca aspectos adversos tan numerosos como muchos de los contaminantes químicos. Este aumento de calor incrementa la temperatura de las aguas naturales, resultando que disminuye la cantidad de oxígeno disuelto en el agua. Aumenta la velocidad de las reacciones químicas; la vida acuática recibe datos falsos sobre la temperatura; pueden sobrepasarse los límites térmicos letales.

#### **- Tratamiento de Aguas Residuales**

**Fuentes de Contaminación de las aguas.** Las principales fuentes de contaminación de agua en el municipio de Málaga son las siguientes:

- Desechos domésticos, es decir las aguas servidas de las viviendas que van a los cursos de agua por el sistema de alcantarillado
- Actividades agropecuarias, que producen los siguientes efectos en las corrientes superficiales y algunas veces subterráneas de agua :
  - Erosión que enturbia las aguas
  - Contaminación por pesticidas usados para control de plagas
  - Contaminación por aguas servidas de gallineros, porquerizas y establos.
- Desechos industriales orgánicos (material biodegradable) e inorgánicos como cromo, mercurio y otros compuestos.
- Calor de desecho, como aguas usadas para el enfriamiento de calderas, que después son arrojadas a los cursos de agua
- Contaminación originada por los compuestos de petróleo
- Contaminación originada por la actividad minera.

**Tipos de contaminación de agua.** El agua se puede contaminar por las siguientes causas:

**Materia orgánica: es decir, presencia de elementos vegetales o animales en descomposición.** Esta contaminación tiene como efecto disminuir los niveles de oxígeno disuelto que existen en el agua. El oxígeno disuelto le permite a los organismos acuáticos vivir. Por ejemplo, las plantas acuáticas y los peces, al no tener oxígeno disuelto, mueren.

**Contaminantes patógenos causantes de diversas enfermedades como la fiebre tifoidea, el cólera, la disentería y otras enfermedades.** En muchas partes de Colombia estas enfermedades son la principal causa de mortalidad. Entre los contaminantes patógenos están: las bacterias (causan la fiebre tifoidea y el cólera), los protozoarios (causan la amibiasis), los virus (hepatitis) y los hongos (erupciones de la piel).

**Presencia de sales nutrientes, como los nitratos y los fosfatos que son liberados y que producen el crecimiento acelerado de plantas acuáticas y algas.** Este crecimiento, cuando se produce en un lago, puede ser tan grande que lo “asfixia”, y los demás organismos (por ejemplo los peces) mueren. Este fenómeno se denomina eutroficación y se aprecia también cuando estos cuerpos de agua comienzan a tener un sabor y olor desagradables, y se llenan de plantas acuáticas.

**Contaminantes Químicos**, como los siguientes:

- Materiales pesados disueltos en el agua (bario, cadmio, cromo, zinc, cobalto, mercurio y níquel).
- Hidrocarburos (por efectos de derrames de petróleo)
- Cloruros (producidos por residuos domésticos, industriales y agrícolas)

- Pesticidas y herbicidas
- Alcalinidad
- Nitrógeno amoniacal (NH<sub>4</sub>)
- Fósforo
- Sulfuros
- Compuestos tóxicos

**Contaminantes físicos:** alteran el color, sabor, temperatura, turbiedad y sólidos suspendidos totales.

- **Efectos de la contaminación del agua.** El agua alterada en sus características tiene efectos perjudiciales, que dependen principalmente del uso que ella tenga. Por ejemplo, la alteración más importante para un cuerpo de agua que tiene fines recreativos (baño), puede ser el color y la turbiedad, mientras que para otro cuerpo que tiene fines de protección ambiental, puede ser la presencia de contaminantes químicos. Los efectos nocivos de la contaminación del agua se reflejan en:

- Enfermedades causadas por su consumo humano
- Enfermedades causadas a animales domésticos y cultivos. Destrucción de la fauna y la flora acuáticas, afectando así una actividad económica para las personas que se dedican a la pesca. También se afecta a otras especies que viven de los peces, como aves, otros peces y mamíferos acuáticos y terrestres.
- Destrucción de la vegetación asociada a las aguas (manglares). Inutilización de acueductos por efectos de grandes cantidades de sedimentos.
- Inutilización de embalse por su sedimentación
- Pérdida de los potenciales turísticos de áreas acuáticas: contaminación de playas por derrames de petróleo, desechos industriales o domésticos.

**Análisis de la Problemática Ambiental en el Manejo de los Residuos Líquidos.** El municipio de Málaga produce residuos líquidos procedentes esencialmente del agua suministrada a la comunidad después de haber sido contaminada por los diversos usos a que han sido sometidas, son la combinación de líquidos o aguas portadoras de residuos procedentes de residencias, instituciones públicas.

Así como de centros comerciales y pequeñas industrias, a las que eventualmente, pueden agregarse aguas subterráneas, superficiales, pluviales e infiltraciones. El Total de descarga o de vertimientos de aguas residuales en el Municipio de Málaga es 142.44 lit/seg y la administración no hace ningún tipo de tratamiento a esta agua.

## **RED DE ALCANTARILLADO**

La cobertura de servicio del alcantarillado de Málaga es aproximadamente del 95,27% en razón a que actualmente existen 3.050 suscriptores de acueducto y 2.096 suscriptores de alcantarillado, según datos suministrados por la Empresa Pública Municipal de Málaga. La mayor parte de las redes existentes fueron construidas hace 40 años, fueron recorridas con un fontanero pensionado de las Empresas públicas, las calles y carreteras para conocer la localización y el estado actual de la red, material y diámetro.

Se considera importante mencionar que en el Municipio de Málaga actualmente no existe sistema de aguas lluvias, estas son descargadas a la red de alcantarillado municipal.

No existe control ni interventoría para la construcción de alcantarillados de los sectores en desarrollo: las aguas negras son descargadas a la red de alcantarillado existente sin saber si esta red está en óptimas condiciones, es decir,

las redes de alcantarillado son construidas sin ningún control y las aguas negras descargadas a las quebradas más cercanas. La mayor parte de las redes existentes fueron construidas con tubería de cemento, con diámetro que oscila entre 8 y 12 pulgadas las cuales corresponden a las redes viejas.

Las nuevas urbanizaciones existentes están construidas con tubería de gress con un diámetro de 8 pulgadas y son conectadas al alcantarillado viejo. Los vertimientos domésticos, industriales y pluviales son depositados a los siguientes sitios:

- Quebrada Tajamar: Este vertimiento lo realizan los habitantes que están ubicados en la calle 13 entre carreteras 6 y 13 hasta el barrio El Dorado.
- Quebrada Magnolia: Este vertimiento lo efectúan los habitantes que se encuentran entre las carreteras 6A y 10 con las calles 1 y 12A.
- Canalización Naranjitos: Este vertimiento lo realizan los habitantes ubicados entre las carreras 3 y 6A con calles 5A y 13A.

## **CONTAMINACIÓN DEL SUELO**

La contaminación más frecuente en el casco urbano de una Municipalidad se debe a los residuos sólidos generados por las actividades humanas establecidas en el, y son de alta o mediana incidencia ambiental dependiendo de los sistemas de recolección y tratamiento final.

Para el caso de Málaga estas son de mediana incidencia, es de importancia el reforzar los sistemas establecidos de recolección y tratamiento de residuos sólidos. En el ámbito rural, los impactos son generados por múltiples causas.

### **Uso de Agroquímicos:**

- Uso de abonos y/o fertilizantes.
- Por coliformes fecales
- Por CH<sub>4</sub> producido por los excrementos del ganado y el cual según estudios de la EPA, es uno de los mayores agentes contaminantes de la capa de ozono.

Estos aspectos enmarcan el estudio de factibilidad para la implementación de una empresa cultivadora de flores en el Municipio de Málaga.

### **✓ Definición de Términos Técnicos**

**ABONAR:** Añadir a la tierra laborable materias que aumenten su fertilidad o capacidad de rendimiento.

**ABONO:** Sustancia orgánica o inorgánica que se añade a la tierra laborable para aumentar su fertilidad o rendimiento.

**ABONO INORGÁNICO (FERTILIZANTE):** Sustancias químicas ricas en calcio, fósforo, nitrógeno y potásico que enriquecen las materias nutrientes del suelo laborable y favorecen al crecimiento de las plantas.

**ACEQUIA:** Zanja o canal por el que discurren las aguas para regar las plantas y para otros fines

**APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS:** Poner los plaguicidas preparados en el tanque de mezclas, en el sitio donde se encuentre ubicado el objetivo biológico a controlar.

**BANCO DE ENRAIZAMIENTO:** Estructura elevada que se utiliza para el enraizamiento de los esquejes.

**BASURA:** Todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios e instituciones de salud, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o recirculación a través de un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, no se reincorporan al ciclo económico y productivo, requieren de tratamiento y disposición final y, por tanto, generan costos de disposición.

**CENTRO DE ACOPIO:** Lugar donde los residuos sólidos son almacenados o separados y clasificados según su potencial de reuso o transformación.

**COMPOST:** Material estable que resulta de la descomposición de la materia orgánica en procesos de compostaje.

**COMPOSTAJE:** El compostaje se define como la descomposición biológica oxidativa de los constituyentes orgánicos de los materiales de desecho, que se produce en condiciones controladas sobre sustratos orgánicos heterogéneos en estado sólido. El proceso transcurre a través de una etapa termofílica que conduce a la producción de dióxido de carbono, agua, productos minerales y materia orgánica estabilizada con contenidos variables de sustancias húmicas. La energía producida por la descomposición aumenta considerablemente la temperatura de la masa de desechos, por lo cual se pueden destruir organismos patógenos.

**CONTAMINACIÓN:** Descarga artificial de sustancias o energía en una concentración tal que produce efectos perjudiciales sobre el medio, incluido el hombre.

**DEPÓSITO DE RESIDUOS SÓLIDOS ESPECIALES:** Se denomina depósito de residuos sólidos especiales a la actividad de ponerlos en un sitio (centro de acopio para residuos sólidos especiales) y por un periodo determinado, al término del cual se evacúan para ser dispuestos en forma definitiva.

**DESECHO:** Término general para residuos sólidos excluyendo residuos de comida y cenizas sacados de viviendas, establecimientos comerciales e instituciones.

**DOSIFICACIÓN DE PLAGUICIDAS:** Medir y pesar las cantidades de plaguicidas según lo solicitado en una programación de aplicaciones.

**DRENAJE:** Proceso de descarga de agua mediante corrientes superficiales o conductos subterráneos.

**ESQUEJE:** Tallo o gajo que se planta en tierra para multiplicar una planta.

**EUTROFIZACIÓN:** Incremento de sustancias nutritivas en aguas dulces de lagos y embalses, que provocan un exceso de fitoplancton

**FACTORES AMBIENTALES:** Componentes que actúan directamente sobre los seres vivos. Estos componentes pueden ser bióticos (depredación, competencia) y abióticos (climáticos, edáficos, químicos)

**FACTORES CLIMÁTICOS:** Son aquellos que actuando en conjunto definen las condiciones generales de una zona terrestre de extensión relativamente amplia.

**FERTILIZACIÓN:** Abonar los suelos con sustancias químicas o sintéticas para aumentar su capacidad productiva.

**FITOSANITARIO**, Que se relaciona con la prevención y curación de las enfermedades de las plantas.

**FLORICULTURA**: Cultivo de las flores (la producción y exportación de flores es una de las actividades con buen rendimiento económico)

**FUMIGAR**: Combatir mediante humo, gas o vapores adecuados así como polvos en supervisión las plagas de insectos y otros organismos nocivos.

**FUNGICIDAS**: Agentes que destruyen los hongos; como consecuencia de ello, desaparecen las enfermedades que ellos causan.

**FERTILIZANTE**: Sustancia líquida o sólida que se agrega a las tierras de cultivo para dotarlas de los elementos esenciales para la vida vegetal

**IMPACTO AMBIENTAL**: Efecto que las actuaciones humanas producen en el medio. La intensidad de la alteración está relacionada con la capacidad de asimilación del entorno donde se desarrolla la actividad impactante.

**IMPERMEABLE**: Material que permite el paso del agua, o que solo lo permite con dificultad.

**INCINERACIÓN**: Es el proceso de combustión en un equipo cerrado y controlado de sustancias, residuos o desechos, en estado sólido, líquido o gaseoso.

**INFILTRACIÓN**: Proceso mediante el cual el agua penetra desde la superficie del terreno hacia el suelo.

**LIXIVIADOS DE COMPOST**: Durante todo el proceso de compostaje el material va perdiendo la humedad que tenía inicialmente. Todos estos efluentes,

aumentados con el agua de riego sobrante de las pilas, es lo que se conoce con el nombre de lixiviados y constituyen las aguas residuales del proceso.

**MEDIO AMBIENTE:** Conjunto de condiciones físicas, químicas y biológicas que rodean a un organismo.

**PLAN DE MANEJO AMBIENTAL:** Es el plan que, de manera detallada, establece las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar o corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en desarrollo de un proyecto, obra o actividad; incluye también los planes de seguimiento, evaluación y monitoreo y los de contingencia.

**PREPARACIÓN DE MEZCLAS:** Agregar y diluir en agua los plaguicidas en el tanque de mezclas, en la secuencia y cantidades descritas en una programación de aplicaciones.

**RECICLAJE:** Procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de nuevos productos. El reciclaje consta de varias etapas: procesos de tecnologías limpias, reconversión industrial, separación, acopio, reutilización, transformación y comercialización.

**REPIQUE:** Duplicación de la cosecha

**RESIDUO SÓLIDO CON CARACTERÍSTICAS ESPECIALES:** Se entiende por residuo sólido con características especiales patógeno, tóxico, combustible, inflamable, explosivo, radiactivo y volatilizable. Se incluyen en esta definición los objetos o elementos que por su tamaño, volumen o peso requieran. En cultivos de flores se compone básicamente de envases y bolsas plásticas contaminadas con plaguicidas y elementos de aplicación de plaguicidas como mangueras, lanzas,

boquillas, tuberías de PVC, tanques de aspersión, bomba de aspersión, filtros, prefiltros inutilizados.

**TRANSPORTE INTERNO DE PLAGUICIDAS:** trasladar los plaguicidas desde el sitio donde fueron dosificados hasta los lugares de preparación de mezclas.

**SOCAVAMIENTOS:** Huecos que se hacen para conservar la humedad

**SUBSUELO:** El terreno situado debajo de la capa superficial.

**SURCOS:** Cortadura que hace el arado en la tierra

**VERTIMIENTO:** Es cualquier descarga final de un elemento, sustancia o compuesto que esté contenido en un líquido residual de cualquier origen, ya sea agrícola, minero, industrial, de servicios, aguas negras o servidas, a un cuerpo de agua, a un canal, al suelo o al subsuelo .

**2.2.2 Productos Sustitutos.** En las diferentes actividades en que la flor se perfila como producto existen sustitutos

- Las flores artificiales
- Las flores de papel
- Las flores de foamy
- Tarjetas
- Sufragios
- Velas y Candelabros
- Las frutas
- Los muñecos de peluche

### **2.2.3 Productos Complementarios**

Las flores se complementan con diversos productos tanto de índole natural como artificial. Algunos de estos complementos se perfilan como sustitutos potenciales. Entre los principales tenemos:

- Mimbres
- Caña
- Follajes
- Frutas
- Caramelos, dulces y chocolates
- Cintas naturales y artificiales
- Empaques

### **2.2.4 Atributos diferenciadores del producto/servicio con respecto a la competencia**

**COSTO:** La producción será en la región y no acarreará grandes costos de transporte

**SOSTENIBILIDAD DEL PRODUCTO EN EL MERCADO:** Habrá producción suficiente para cubrir la demanda actual y potencial durante todo el año.

**DENOMINACIÓN:** El perfil de la región, sumado a elementos como la producción orgánica y sostenible

**VARIEDAD:** La integración al mercado de diversidad de especies. Con la implementación de la Empresa Cultivadora de Flores bajo Invernadero en el municipio de Málaga, se aspira proveer el mercado de especies como la rosa, el clavel y el pompón.

### **Cantidad adquirida en paquetes (mes) por los compradores, por variedad:**

Paquete: **25 unidades**

**Rosa:**                    Entre 10 y 20 Paquetes: 3  
                                  Entre 20 y 30 Paquetes: 2

**Clavel:**                Entre 10 y 20 Paquetes: 1  
                                  Entre 20 y 30 Paquetes: 1  
                                  Más de 30 Paquetes: 3

**Pompón:**            Entre 20 y 30 Paquetes: 15  
                                  Más de 30 Paquetes: 3

### **2.3 MERCADO POTENCIAL OBJETIVO**

Ante el tema objeto de estudio, se encuentra como característica primordial de la población la necesidad de ofrecer un producto y adquirirlo en función a un motivo especial: cumpleaños, reconocimientos, celebración de fechas especiales. La población de mayor incidencia sobre el proyecto, se encuentra enmarcada en las pequeñas empresas o individuos, dedicados a la comercialización de flores (floristerías) de las cuales se deriva el consumo de las mismas por parte de otras empresas y gente del común.

**2.3.1 Mercado Potencial.** Amas de casa, empleados, trabajadores y personas de cualquier estrato socioeconómico del municipio de Málaga, proyectado como centro comercial y de servicios de la Provincia de García Rovira (32% del total de la población malagueña – 5.867 habitantes (Total habitantes Málaga 18.334))

**2.3.2 Mercado Objetivo .** Diferentes floristerías de la ciudad de Málaga (5 establecimientos en total) y otras existentes en los diferentes municipios de la

Provincia (En promedio 1 floristería por cada 2 municipios – 6 establecimientos más)

## **2.4 LA DEMANDA**

### **2.4.1 Investigación de Mercados**

- **Planteamiento del Problema.** La situación actual del proceso de comercialización de las flores en el Municipio esta siendo afectada porque no hay producción y deben ser transportadas<sup>13</sup> desde ciudades como Bogotá y Duitama. Esto hace que el producto llegue en malas condiciones como: flores quemadas, maltratadas, no lleguen a tiempo pues la empresa transportadora las pasa a otras ciudades, incrementado así los costos, presentando varios intermediarios en el proceso de comercialización y transporte.

Otro problema es presentado por el sobre costo de las flores en temporadas y ocasiones especiales en que prima la exportación al consumo nacional creando carencia del producto debido a que se le da prioridad a ciudades principales, manifestando el desabastimiento a Municipios como Málaga.

En cuanto a calidad de las flores a las floristerías de la región se le envían flores de tercera y cuarta categoría que tienen poca durabilidad; debido a que las de primera categoría son exportadas y las de segunda categoría se comercializan a las capitales.

- **Necesidades de Información.** La recopilación de la información requiere la consulta de fuentes secundarias como registros de producción y consumo local

---

<sup>13</sup> Es de anotar que el transporte de flores se realiza mediante remesas en las empresas de transporte, las cuales no ofrecen las condiciones técnicas para el transporte de las mismas, esto sumado al estado de la malla vial justifica ser tenido en cuenta como factor integrante del problema

tanto de productores, comercializadores y consumidores. Así mismo se acudirá a fuentes primarias con el fin de establecer la realidad del mercado.

Para poder lograr los objetivos propuestos se ha diseñado dos encuestas, una aplicada a las floristerías y otra a diferentes personas como: amas de casa, empleados y trabajadores; permitiendo encontrar: cuales son las flores que más se requieren en el municipio de Málaga, el precio de compra, quienes son sus proveedores, en que ciudades son adquiridas, con que frecuencia se abastecen, en qué cantidad las adquieren, si influye el transporte en el costo de las mismas, si cumplen las exigencias para el comprador del producto en cuanto a calidad y variedad, permitiendo un amplio conocimiento de la oferta y la demanda del producto principalmente en su capital, Málaga.

De igual forma es una guía que apunta al desarrollo de los objetivos en el corto, mediano y largo plazo para la adopción y aplicación permitiendo visualizar si es factible el montaje de una empresa cultivadora de flores bajo el sistema invernadero en la ciudad Málaga, colaborando con el proceso de desarrollo agropecuario que permita insertar en el mercado malagueño competitividad empresarial para un mercado imperante.

El éxito de esta herramienta depende fundamentalmente de su adecuada socialización, aplicación y seguimiento por parte del sector productivo, haciendo buen uso de los recursos naturales con alto grado de desarrollo y profesionalismo.

- **Ficha Técnica**

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
Tipo de Investigación	El tipo de investigación que se va a utilizar en el presente proyecto será exploratoria porque nos permite hacer una investigación preliminar sobre la situación, permitiendo identificar los problemas o las oportunidades potenciales con nuevos enfoques e ideas relacionados con la situación. Igualmente se utilizara la investigación de tipo Descriptivo, por que se realiza la investigación, se tabula, se grafica y se analiza e interpreta los resultados.
Método de Investigación	Se utilizará el método de Observación directa, con respecto a los productos que ofrece la competencia y a las necesidades que presenta nuestro mercado en general. Posteriormente se procederá a realizar un análisis tanto de la observación directa como de los instrumentos utilizados para la recolección de la información.
Fuentes de información	- Primaria: La observación directa, encuestas, selección al azar de amas de casa, y empleados. - Secundaria: Consultas en Internet, Bibliotecas, Cámara de Comercio, Alcaldías, CAS, Revistas, DANE, etc.
Técnicas de recolección de información	- Entrevistas: Se realizará a las amas de casa y público en general para conocer su apreciación en cuanto a la demanda del producto. - Encuesta: Se diseñará y aplicará la encuesta a la muestra determinada de los clientes potenciales, según la ficha técnica.
Instrumento	Formato de la Encuesta (Ver anexo A).
Modo de aplicación	Completamente al azar y sistema aleatorio simple en la comunidad Malagueña.
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	En Málaga existe una población total de 18.334 personas, de los cuales 14.929 viven en la cabecera Municipal. De este total se toma como población objetivo el 32% correspondiente a las amas de casa (4.320) y el correspondiente a empleados. (1.311) los cuales se convertirán en nuestro mercado potencial y correspondería a 5631 personas.
Proceso de muestreo	Para cuantificar la muestra se tomo el total de la población objetivo y el mercado potencial (amas de casa y empleados). Esto da como resultado una muestra de 379 personas a quienes se les aplicará la encuesta, con un margen de error del 5%.
Marco Muestral	Amas de casa y empleados, que adquieren el producto para obsequios y como decoración del hogar y oficinas.
Alcance	Municipio de Málaga
Tiempo de aplicación	Quince (15) días

Fuente: Autoras del Proyecto

- **Tabulación, Presentación y Análisis de Resultados**

## ENCUESTA APLICADA A AMAS DE CASA Y EMPLEADOS (Anexo A)

Análisis en referencia a las 379 encuestas aplicadas:

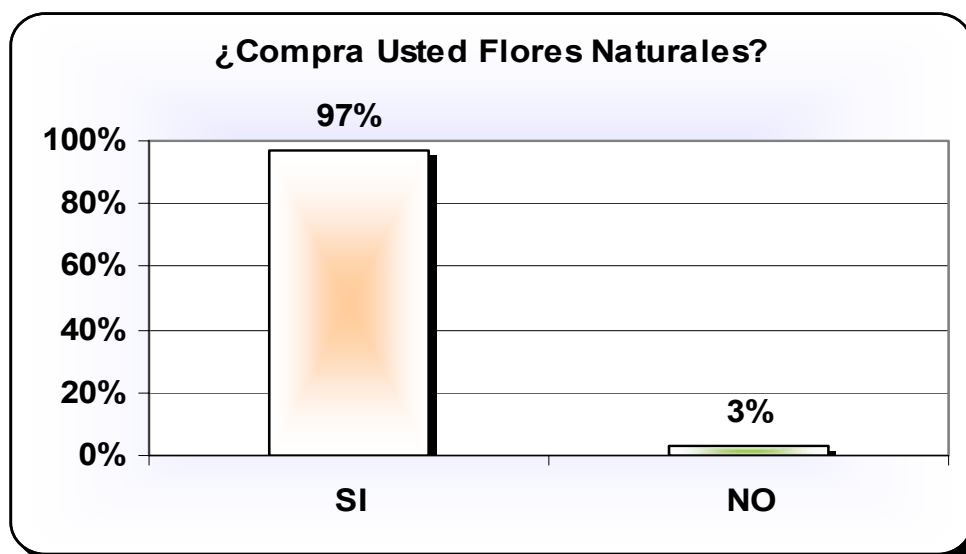
Amas de Casa      265 Encuestas  
Empleados          114 Encuestas

Cuadro No 1. Compra de Flores Naturales

SI	97%
NO	3%

Fuente: Autoras del proyecto

Gráfica No 1. ¿Compra Usted flores Naturales?



El 97% de los encuestados adquiere flores naturales, con destino a diferentes actividades (Obsequios, adorno de fiestas, salones de recepción, arreglo de altares, etc.)

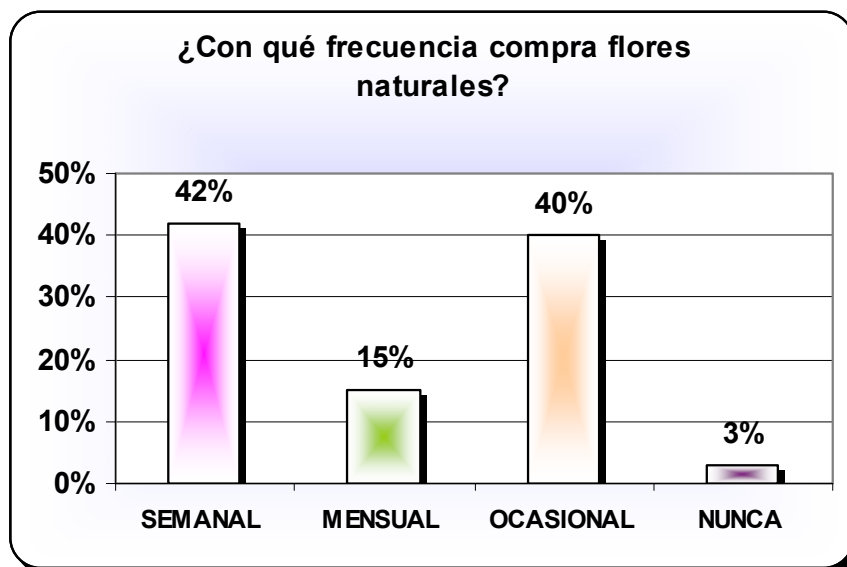
Es muy bajo el porcentaje (3%) de quienes no lo hacen.

**Cuadro No 2.** Frecuencia de Compra de flores

SEMANTAL	42%
MENSUAL	15%
OCASIONAL	40%
NUNCA	3%

Fuente: Autoras del proyecto

**Gráfica No 2.** Frecuencia de Compra de flores



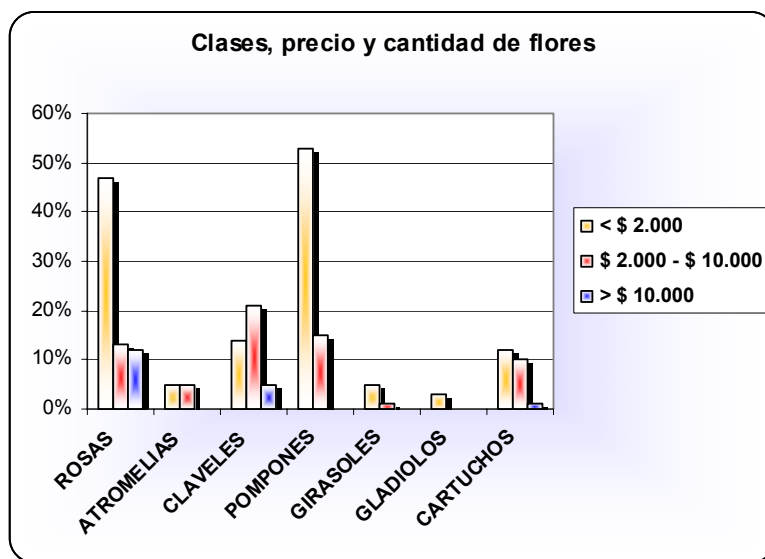
Se evidencia un comportamiento frecuente de compra de quienes adquieren flores. Aunque la frecuencia semanal presenta un porcentaje óptimo (42%), la frecuencia ocasional (40%) no determina específicamente el lapso de adquisición del producto. Es relativamente baja la adquisición mensual (15%). El 3% restante, refleja el porcentaje de aquellas personas que no adquieren flores naturales, en relación a la gráfica anterior.

**Cuadro No 3.** Tipo, precio y cantidad de flores adquiridas

	< \$ 2.000	\$ 2.000 - \$ 10.000	> \$ 10.000
ROSAS	47%	13%	12%
ASTROMELIAS	5%	5%	0%
CLAVELES	14%	21%	5%
POMPONES	53%	15%	0%
GIRASOLES	5%	1%	0%
GLADIOLOS	3%	0%	0%
CARTUCHOS	12%	10%	1%

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No 3.** Tipo, precio y cantidad de flores adquiridas



La gráfica evidencia la inclinación por tres variedades de flores específicas: Pompones, rosas y claveles en su orden.

En los Pompones, 53% (- \$ 2.000) y 15% (Entre \$ 2.000 y \$ 10.000) de los encuestados manifiestas su inclinación por adquirir este producto a nivel de ramos, ya que su precio (Entre \$1.500 y \$2.500) es muy accesible y cómodo al

bolsillo de los consumidores, además de resaltar como característica principal de estas flores, su duración y variedad en colores.

En las rosas se ve más la inclinación por adquirirlas en unidad (47% menos de \$ 2.000). Los valores del 13% (Entre \$ 2.000 y \$ 10.000) y del 12% (+ de \$ 10.000) derivan de su adquisición en ramos grandes y pequeños y por docenas.

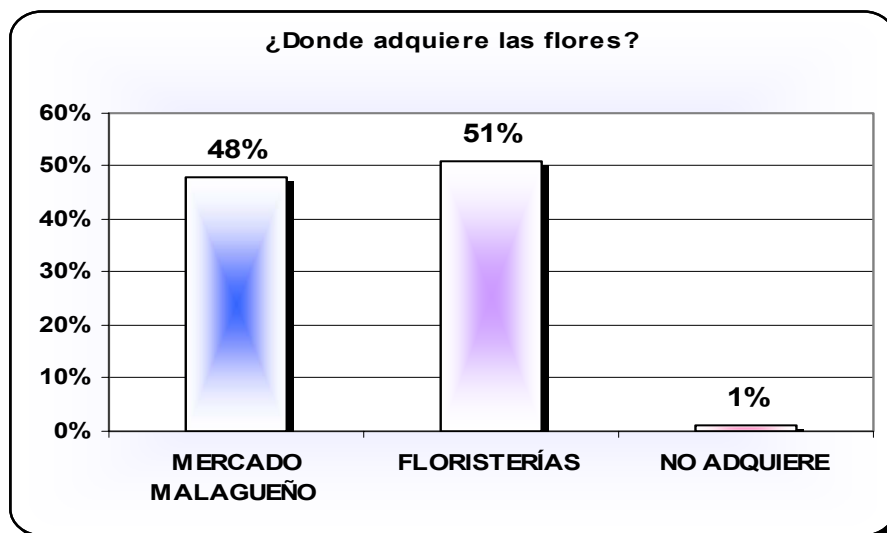
En los claveles es mayor la inclinación por su adquisición en ramos (21%) de hasta 24 unidades. El 5% son paquetes por encargo con mayor número de unidades. El 14% de su compra se refleja en la adquisición de docenas.

**Cuadro No 4.** Lugar de adquisición de flores

MERCADO MALAGUEÑO	48%
FLORISTERÍAS	51%
NO ADQUIERE	1%

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No 4.** Lugar de adquisición de flores



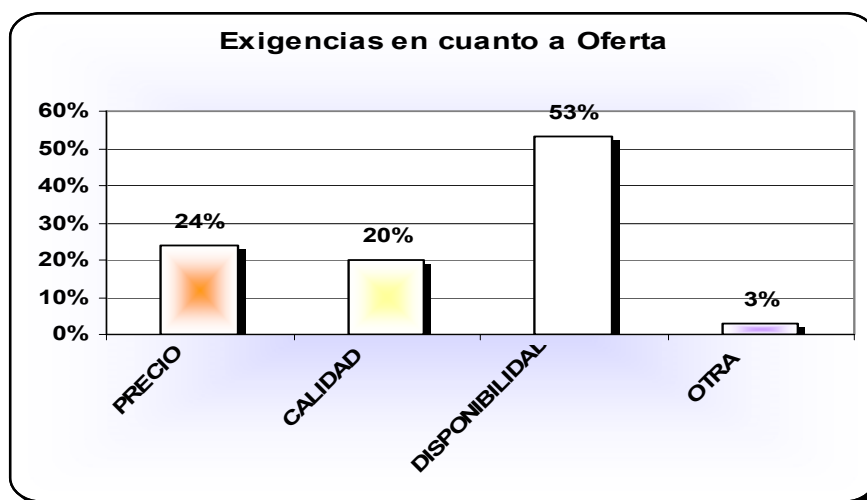
No es muy alto el porcentaje de diferencia en relación al lugar donde los clientes adquieren las flores: mientras el 51% de los encuestados prefieren comprarlas en las Floristerías, el 48% de ellos optan por el mercado Malagueño. El 2% restante refleja el porcentaje de aquellas personas que no adquieren flores de ninguna índole.

**Cuadro No 5.** Exigencias en cuanto a la Oferta de Flores en Málaga

PRECIO	24%
CALIDAD	20%
DISPONIBILIDAD	53%
OTRA	3%

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No 5.** Exigencias en cuanto a la Oferta de Flores en Málaga



Según los encuestados, la oferta de flores en Málaga cumple para ellos las exigencias, en su orden, en cuanto a: disponibilidad en un 53%, precio en un 24%, calidad en un 20%, otros (surtido) 3%. Los encuestados manifiestan inconformidad en otros aspectos tales como falta de variedad, escasez, precio elevado en

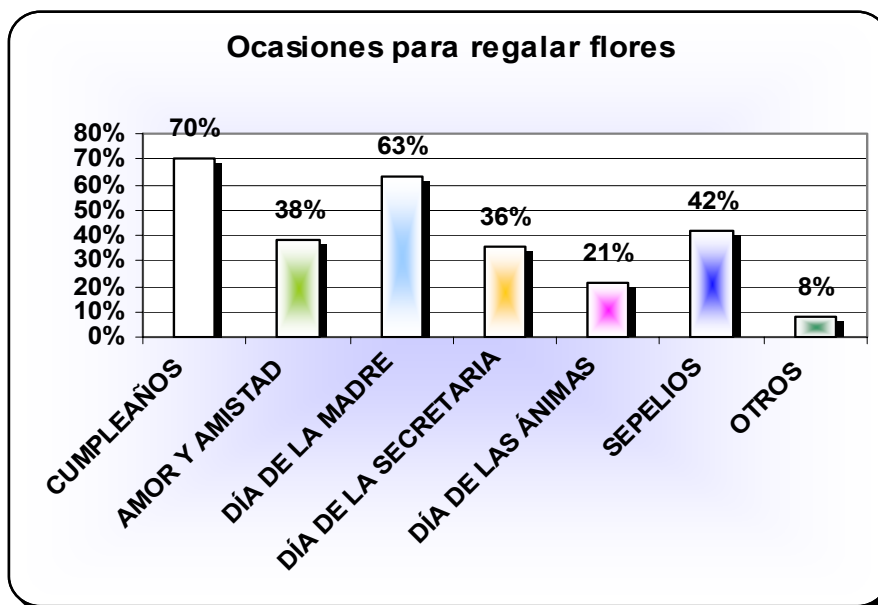
algunas de las variedades, poca producción más que todo en el mercado malagueño, mala calidad en la producción existente, mala presentación en la oferta del producto, ya que algunas de las variedades por su transporte, llegan muy maltratadas.

**Cuadro No 6.** Ocasiones para regalar flores

CUMPLEAÑOS	70%
AMOR Y AMISTAD	38%
DÍA DE LA MADRE	63%
DÍA DE LA SECRETARIA	36%
DÍA DE LAS ÁNIMAS	21%
SEPELIOS	42%
OTROS	8%

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No 6.** Ocasiones para regalar flores



En referencia al 100% del resultado de la encuesta, en su orden, los usuarios prefieren regalar flores en ocasiones tales como:

Cumpleaños 70%, Día de la Madre 63%, Sepelios 42%, Día del Amor y la Amistad 38%, Día de la Secretaría 36%, Ánimas 21%, Otros 8%. En el ítem de Otros, se enmarcan el adorno del Hogar con un 3% y el adorno de la Iglesia con un 5%.

**2.4.2 Estimación de la Demanda.** El análisis del comportamiento de la demanda nos permite determinar el número de unidades de cada uno de los productos que los consumidores o usuarios están dispuestos a adquirir durante el año, de acuerdo con unas condiciones de precios. Para poder cuantificar estas cantidades se recurrió al análisis del último censo de población de Málaga, como área directa de influencia del proyecto. Además, con la aplicación de las encuestas a floristerías, amas de casa y empleados (379) relacionados con gustos, tendencias y precios, se complementó el estudio.

**2.4.3 Evolución Histórica de la Demanda Producto/servicio.** El análisis del Comportamiento Histórico de la demanda, permite recopilar la información base para cuantificar la demanda actual y futura que puede ofrecer la empresa a implementar (Cultivo de flores bajo Invernadero). En este caso se tomó como información base, las estadísticas de población del municipio involucrado en el proyecto, vigencias 2005 – 2006

**Cuadro No. 7.** Estadísticas de Población de Málaga Vigencia 2.005

MUNICIPIO	CABECERA	RURAL	TOTAL
Málaga	14.929	3.405	18.334

Fuente: [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)

**Cuadro No. 8.** Estadísticas de Población de Málaga Vigencia 2.006

POBLACIÓN AÑO 2.006									
Municipio	Total	Hombres	Mujeres	Total cabecera	Hombres cabecera	Mujeres cabecera	Total resto	Hombres resto	Mujeres resto
<b>Málaga</b>	18.334	8.588	9.746	18334	6814	8115	3405	1774	1631

Fuente: [www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)

Según los últimos años y con base en estudios obtenidos y realizados, la demanda del producto ha ido incrementando. La necesidad en el municipio del producto base (flores), se ha visto e identificado a través de las distintas floristerías que han ido surgiendo. La importancia del análisis de la comercialización de la flor, radica en que ésta es básica para la realización del proyecto, puesto que en la actualidad, el mejor detalle es enviar un ramo de flores para celebrar cualquier ocasión o por el contrario, demostrar nuestro sentimiento de dolor por medio de una corona o ramo.

**2.4.4 Proyección de la Demanda.** La situación futura del mercado del producto es el aspecto de mayor importancia para evaluar el proyecto. La información histórica recopilada así como la extractada en la situación actual sirve de base para establecer la siguiente demanda de producción y compra de flores: En el rango de Amas de casa, empleados, trabajadores y personas de cualquier estrato socioeconómico del municipio de Málaga, se proyecta a nivel de Málaga, el 32% del total de su población, es decir 5.867 habitantes, en referencia a su total: 18.334 hab. Además, como mercado objetivo, se tienen en cuenta las 5 floristerías que posee el municipio,

## **2.5 LA OFERTA**

La oferta determina la cantidad de bienes, productos y/o servicios que los productores u oferentes, están dispuestos a ofrecer en el mercado a un precio determinado, permitiendo cuantificar y estudiar la competencia que debe enfrentar el proyecto. El tipo de oferta que se ha venido presentando en la región es oligopólica ya que existen unos pocos productores y en cambio, la demanda es elevada. Es difícil cuantificar el comportamiento histórico de la oferta, debido a que no se conocen o no existen estadísticas exactas en el municipio, sobre producción de flores o empresas de tipo invernadero, que hayan funcionado en la zona.

**2.5.1 Necesidades de Información.** Con el estudio se pretende analizar el comportamiento de la oferta, el volumen del servicio que se ofrece y lo que se está en capacidad de poner a disposición del público. Para este análisis se comparan los volúmenes con la capacidad instalada para establecer si ha existido suficiente oferta en las floristerías de Málaga ya que en muchas oportunidades no se encuentran flores porque no han llegado de Bogotá o la Ciudad de Duitama y como en Málaga no hay producción de ninguna especie, no hay para suplir esta necesidad. La venta de flores en el Municipio de Málaga es creciente: hace 5 años existía la Floristería TANIA y ahora hay 4 floristerías más, aparte de las ventas ambulantes y quienes hacen arreglos ocasionales. Las flores que se piensan ofrecer en el mercado traen ventajas al usuario ya que no se requieren intermediarios para la adquisición de las flores, es decir, se producirán directamente en Málaga, disminuyendo el precio de compra, con la garantía que habrá diversidad de flores tratadas técnicamente y al gusto del consumidor. Para poder determinar esta investigación, se aplicó la ENCUESTA, instrumento que posee la ventaja de reunir información real, conociendo las opiniones de los usuarios del servicio quienes son los consumidores y las empresas relacionadas con la venta de flores. Se deben tener en cuenta las fuentes de información diversificada para obtener resultados confiables y seguros. Esta información se

obtuvo a través de una muestra de 5 encuestas aplicadas a las floristerías de Málaga, tomando la información más eficaz. Para complementar esta información adquirida, se consultó suficiente bibliografía como está dispuesto en los pies de página. Estos datos se consiguieron en los diferentes libros de Educación Superior y se complementó la información con algunas de las diferentes empresas de flores establecidas, por medio de consultas presenciales y telefónicas, utilizando el método de muestra al azar y el sistema aleatorio simple.

### 2.5.2 Ficha Técnica

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
Tipo de Investigación	Exploratoria, ya que nos permitirá reconocer, registrar, inquirir o averiguar con diligencia el grado de oferta de los productos a entregar, en este caso, la producción de flores con destino a su comercialización
Método de Investigación	Se ha de aplicar el método de observación – acción directa, entrando en contacto real con los propietarios y trabajadores de las floristerías encuestadas en la investigación. Este método se complementará con el análisis descriptivo de la información, mediante la tabulación de los resultados y su consecuente juicio valorativo
Fuentes de información	Primaria: Observación Directa, Encuestas, visitas a las Floristerías Secundaria: Consultas en Internet, Bibliotecas, Cámara de Comercio, Alcaldías, CAS, Revistas, DANE, etc.
Técnicas de recolección de información	- Entrevistas: Se realizará a los propietarios de las floristerías para conocer su apreciación en cuanto a la oferta y demanda del producto. - Encuesta: Se diseñará y aplicará la encuesta a la muestra determinada, según la ficha técnica.
Instrumento	Formato de la Encuesta (Ver anexo B).
Modo de aplicación	Forma Directa (propietarios de las floristerías)
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	Según la Cámara de Comercio de la ciudad hay cinco floristerías y se toma según datos consolidados del DANE mediante el Censo del 2005
Proceso de muestreo	Se efectuó un censo para recolectar información, a las 5 floristerías del municipio, que constituyen el total de la muestra de la población, objeto de demanda en producción, a quienes se aplicó el mismo número de encuestas.
Marco Muestral	Floristerías del Municipio de Málaga, que ofrecen el producto para obsequios y como decoración del hogar, oficinas, regalos y distintas celebraciones. etc.
Alcance	Municipio de Málaga
Tiempo de aplicación	Quince (15) días

### 2.5.3 Tabulación y Presentación de Resultados de la Oferta

#### ENCUESTA APLICADA A FLORISTERÍAS (Anexo B)

Análisis en referencia a las 5 encuestas aplicadas:

Floristerías                      5 Encuestas

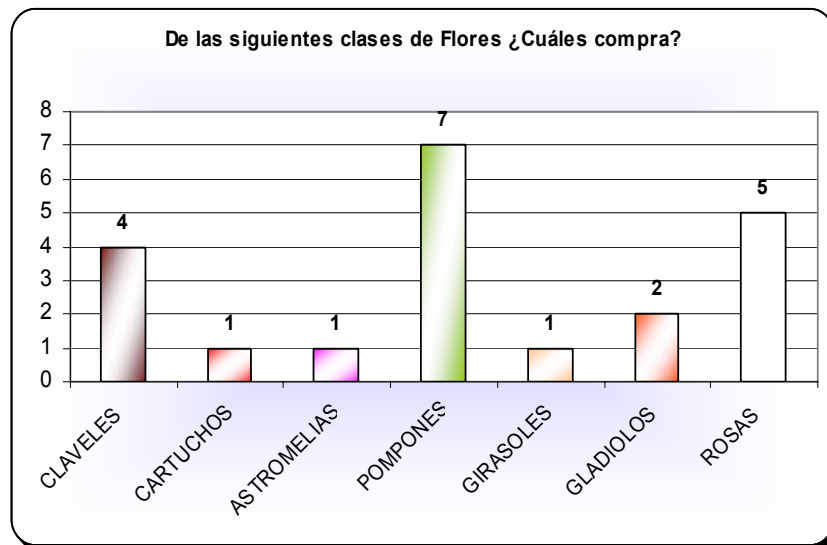
\* De las siguientes clases de flores, ¿cuáles compra?

**Cuadro No. 9** Adquisición de Flores

CLAVELES	4
CARTUCHOS	1
ASTROMELIAS	1
POMPONES	7
GIRASOLES	1
GLADIOLOS	2
ROSAS	5

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 7.** Adquisición de Flores



Se concluye que las tres clases de flores que más demanda tienen en el mercado malagueño, en su orden son: Pompones, Rosas y Claveles. Las Astromelias y los Cartuchos se encuentran a un precio muy económico y tienen producción constante en el mercado.

Las rosas son adquiridas generalmente para ocasiones especiales a su alto costo

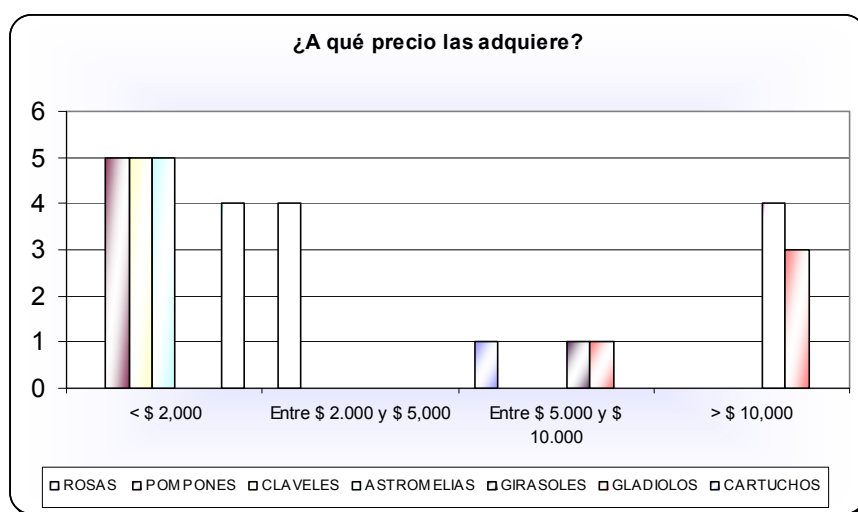
\* ¿A que precio las adquiere?

**Cuadro No. 10.** Precio de las Flores

	< \$ 2,000	Entre \$ 2.000 y \$ 5,000	Entre \$ 5.000 y \$ 10.000	> \$ 10,000
ROSAS		4	1	
POMPONES	5			
CLAVELES	5			
ASTROMELIAS	5			
GIRASOLES			1	4
GLADIOLOS			1	3
CARTUCHOS	4			

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 8.** Precio de las Flores



Las floristerías de Málaga adquieren las flores a diversos precios, dependiendo de su proveedor y el transporte a utilizar.

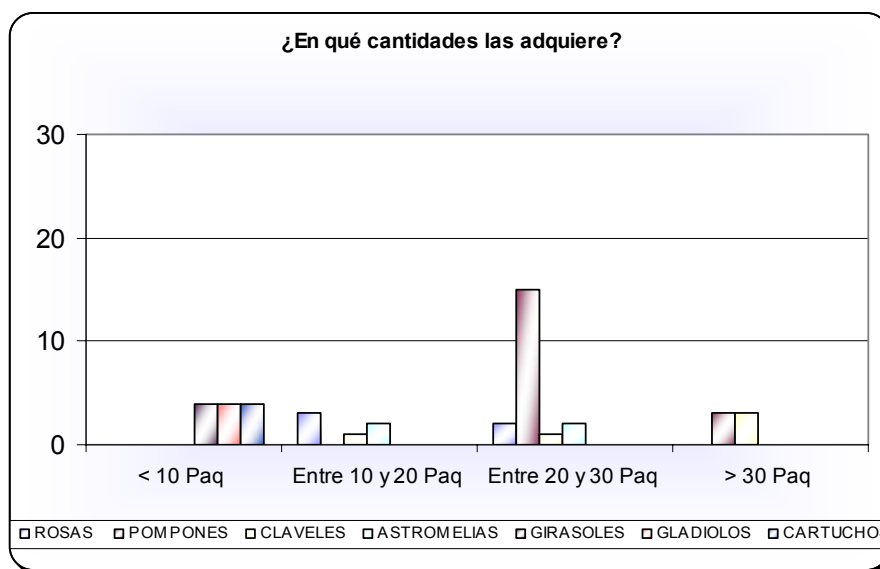
\* ¿En que cantidades las adquiere?

**Cuadro No. 11.** Cantidad de Adquisición de las flores

	< 10 Paq	Entre 10 y 20 Paq	Entre 20 y 30 Paq	> 30 Paq
ROSAS		3	2	
POMPONES			15	3
CLAVELES		1	1	3
ASTROMELIAS		2	2	
GIRASOLES	4			
GLADIOLOS	4			
CARTUCHOS	4			

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 9.** Cantidad de Adquisición de las flores



NOTA: Un paquete trae 25 unidades

Las floristerías de Málaga requieren de mayor demanda de pompones, rosas y claveles.

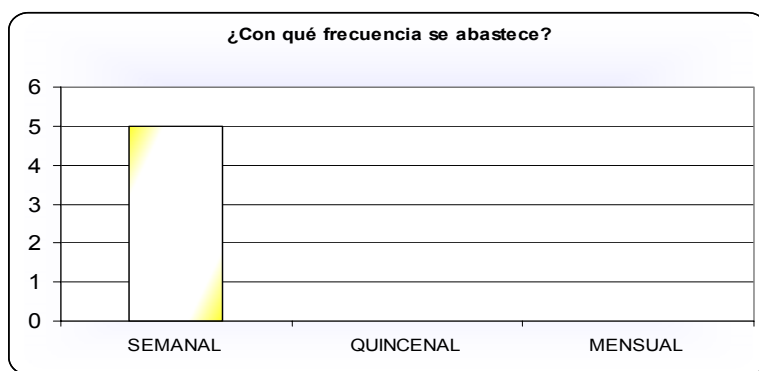
\* ¿Con qué frecuencia se abastece?

**Cuadro No. 12.** Frecuencia de abastecimiento de flores

SEMANAL	5
QUINCENAL	0
MENSUAL	0

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 10.** Frecuencia de abastecimiento



Todas las floristerías de Málaga, compran semanalmente.

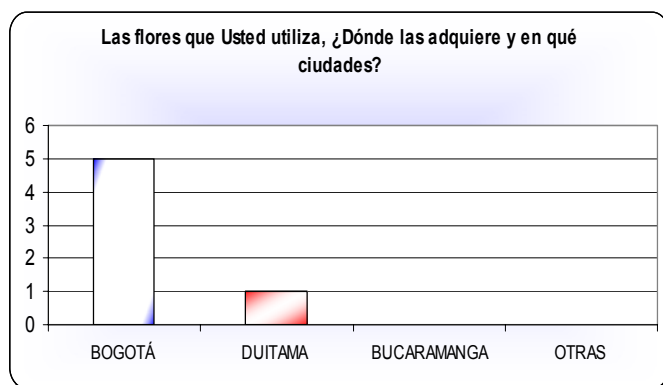
\* Las flores que usted utiliza, ¿dónde las adquiere y en qué ciudades?

**Cuadro No. 13.** Ciudades más frecuentes de adquisición de las flores

BOGOTÁ	5
DUITAMA	1
BUCARAMANGA	0
OTRAS	0

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 11.** Ciudades más frecuentes de adquisición de las flores



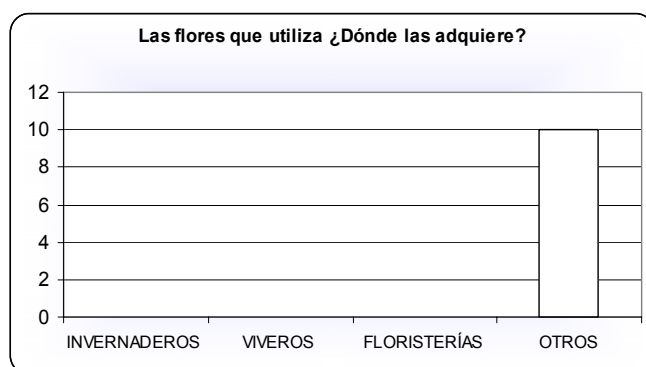
El 90% de las floristerías coincidieron con la ciudad que las provee

**Cuadro No. 14.** Lugar de adquisición de flores

INVERNADEROS	0
VIVEROS	0
FLORISTERÍAS	0
OTROS	10

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 12.** Lugar de adquisición de flores



Todas las floristerías adquieren sus flores en la plaza de Paloquemao

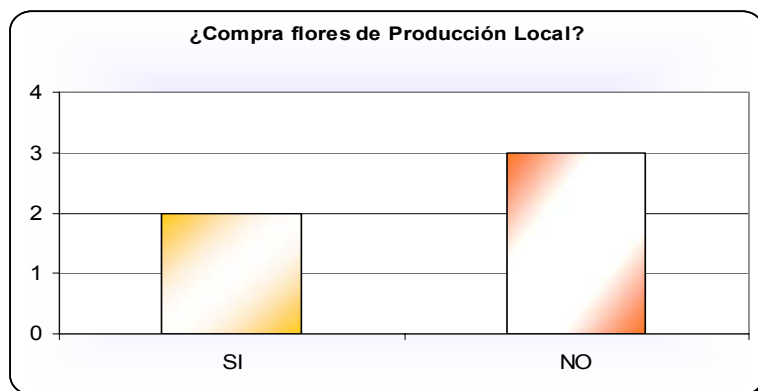
\* ¿Compra flores de producción local?

**Cuadro No. 15.** Adquisición local de flores

SI	2
NO	3

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 13.** Adquisición local de flores



Las personas que contestaron no, es porque no hay producción y porque no son de buena calidad. Las personas que contestaron si, es porque compran las astromelias que se producen en la región

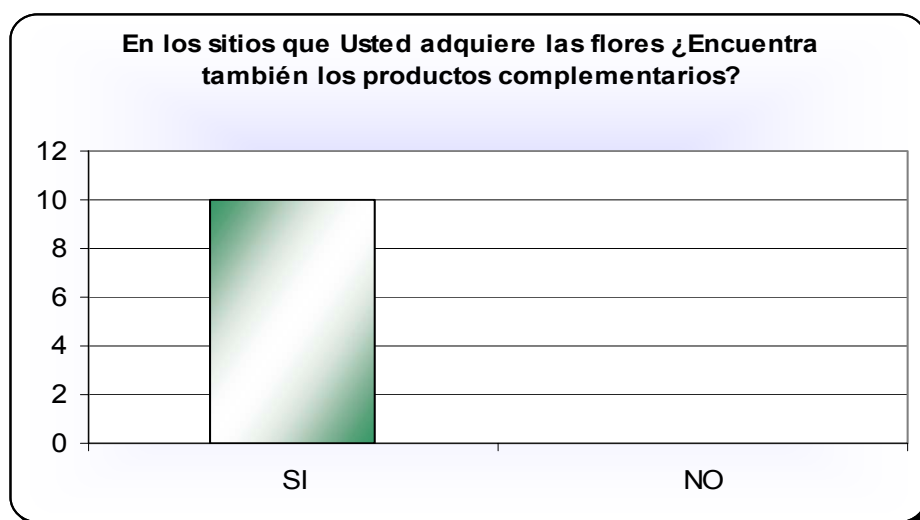
\* En los sitios que usted adquiere las flores ¿encuentra también los productos complementarios?

**Cuadro No. 16.** Adquisición de productos complementarios

SI	10
NO	0

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 14.** Adquisición de productos complementarios



Todas las floristerías adquieren los productos complementarios en el mismo lugar donde compran las flores.

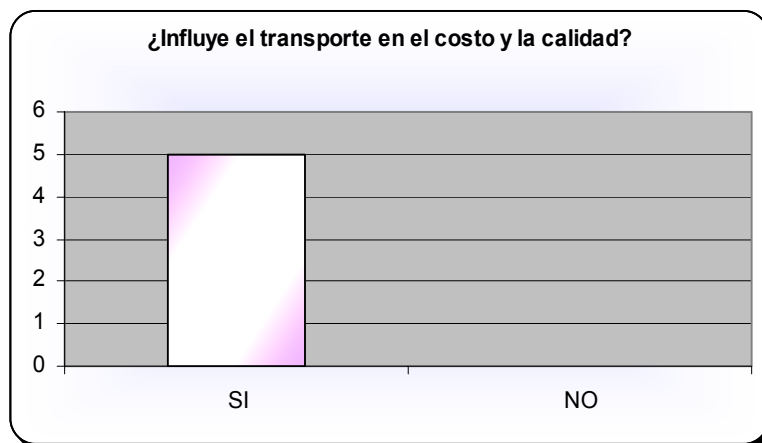
\* ¿Influye el transporte en el costo y la calidad?

**Cuadro No. 17.** Influencia del Transporte

SI	5
NO	0

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 15.** Influencia del Transporte



Todos los encuestados contestaron que si y argumentaron que generalmente las flores, llegan en mal estado, quemadas, maltratadas, con empaques averiados y no llegan a tiempo debido a que la empresa transportadora, las pasa a otras ciudades. De igual manera, expresaron que el costo de la flor se incrementa debido a los intermediarios.

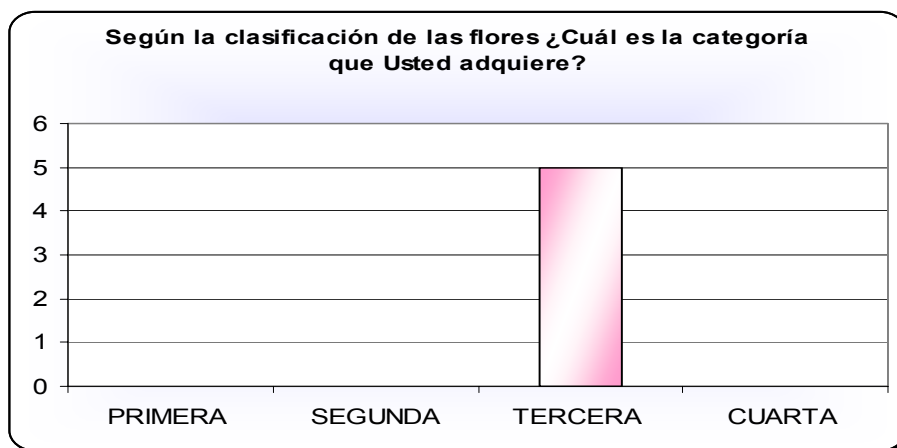
\* Según la clasificación de las flores, ¿cuál es la categoría que Usted adquiere?

**Cuadro No. 18.** Categoría de adquisición

PRIMERA	0
SEGUNDA	0
TERCERA	5
CUARTA	0

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 16.** Categoría de adquisición



A las floristerías de Málaga, les venden las flores de tercera categoría, pues la primera categoría es para exportar y la segunda categoría es para comercializar en las ciudades capitales. Es importante aclarar que además de venderles las flores de más baja categoría en las temporadas y ocasiones especiales, el precio se incrementa en un 100% y muchas veces les envían flores que han sido almacenadas en neveras y estas tienen muy poca durabilidad.

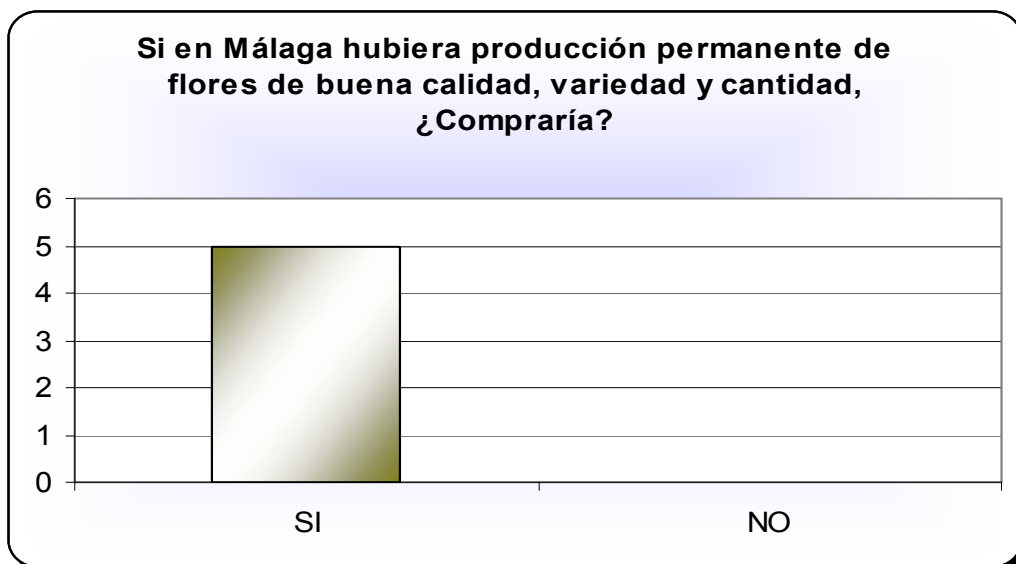
\* Si en Málaga existiera producción permanente de flores de buena calidad, variedad y cantidad ¿Comprarías?

**Cuadro No. 19.** Adquisición de flores en Málaga

SI	5
NO	0

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 17.** Adquisición en Málaga



Las floristería opinaron que sí desean que exista producción en Málaga, ya que se disminuirían los costos en un 50% y se contaría con un producto de buena calidad y en el momento requerido.

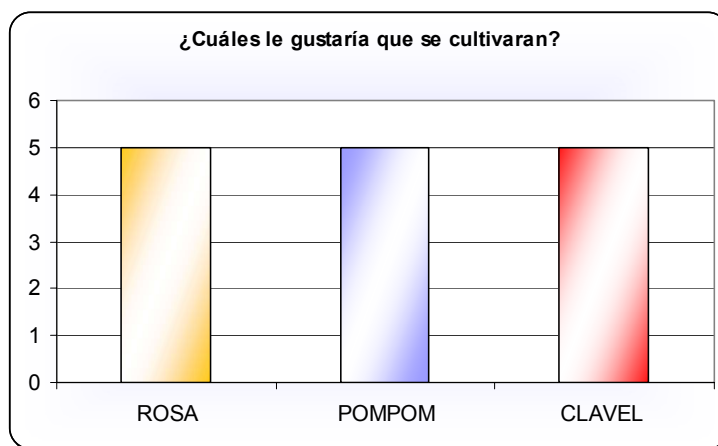
\* ¿Cuáles le gustaría que se cultivaran?

**Cuadro No. 20.** Selección de cultivo

ROSA	5
POMPOM	5
CLAVEL	5

Fuente: Autoras del Proyecto

**Gráfica No. 18.** Selección de cultivo



Se les preguntó a los propietarios de las floristerías cuáles serían las tres principales clases de flores que les gustaría se cultivaran en la ciudad de Málaga, dando como resultado en un 100% las rosas, el clavel y el pompom.

**2.5.4 Análisis de la Situación Actual de la Competencia.** La situación existente con relación a la oferta actual de esta clase de producto, se puede determinar mediante el análisis de la competencia existente en la actualidad. En Málaga, la competencia a nivel de invernadero es mínima así como de floristerías, ya que solo existen 5 que, a pequeña escala, cubren la demanda de los productos. Las empresas no poseen una comercialización permanente; su actividad la desarrollan en forma artesanal, sin ninguna industrialización, todo bajo la antesala de los productos traídos de Bogotá y Duitama. Además, estas microempresas no prestan asesoría en innovaciones, nuevos diseños, imagen y color de arreglos florales para diversas ocasiones; se limitan a personalizar sus modelos y estilos, conforme a los motivos de celebración. Otro tipo de competencia son los almacenes que se dedican a la compra y venta de los productos de floristería, especialmente los sustitutos y complementarios, sin tomarlos como una competencia directa. A parte de las mismas floristerías, otras empresas como papelerías y misceláneas, entran

en la competencia directa de los productos oferentes. Con la entrada en operación del invernadero se busca cubrir el mercado del 40% de las floristerías y ampliar los servicios para capturar clientes de otros sectores, para buscar que estos no tengan que desplazarse a otros municipios o lugares a adquirir los productos de floristería, como el caso de los granes proveedores de flores en Bogotá y Duitama.

**2.5.5 Proyección de la Oferta.** El análisis de la oferta futura se analiza en relación directa con la entrada a operación del proyecto, ya que esto cambiaría la situación del mercado. Según la encuesta aplicada a las amas de casa y empleados (Anexo B), el 100% de ellos compran flores y en un mayor porcentaje (60%) lo hacen con una frecuencia semanal.

## 2.6 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA

Teniendo en cuenta el comportamiento de la oferta y la demanda se puede determinar el tipo de demanda que presenta actualmente el proyecto.

**Cuadro No. 21.** Tipo de demanda actual en al municipio de Málaga

CONCEPTO	CANTIDAD FLORES			CANT. * PAQUETE	TOTAL UNIDADES
	ROSA	CLAVEL	POMPOM		
OFERTA	550	1020	190	*25	44.000
DEMANDA	1200	5000	1200	*25	185.0000
DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA	Oferta – Demanda 44. 000 Und – 185.000 Und				-141.000

Fuente: Autoras del Proyecto

\* Paquete x 25 Unidades - Estudio en producción de Clavel, Pompón y Rosa

Se puede notar que la demanda potencial insatisfecha es de **141.000 unidades**, lo cual representa una gran oportunidad para el crecimiento de la empresa.

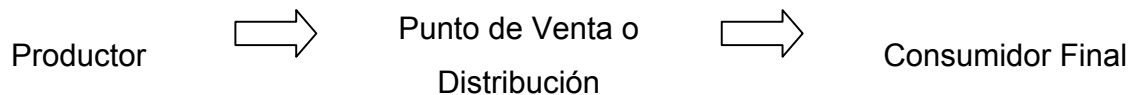
## 2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

En este aspecto es necesario determinar las estrategias que utilizará la empresa para hacer llegar los productos al consumidor final, en el sitio y momento oportunos.

**2.7.1 Estructura de los Canales Actuales.** El canal de distribución es la ruta que toman los productos al pasar desde la empresa productora hasta llegar al consumidor final<sup>14</sup>.

En el caso específico del Invernadero “Málaga Natural”, se utilizará el siguiente canal de distribución:

\* **De Dos Etapas:** Se da cuando hay un intermediario, en este caso, un posible punto de venta o distribución.



Este consiste en que el invernadero utilizará puntos de venta o distribución para atender los mercados vecinos del Municipio de Málaga, como mercado potencial. Funcionarán varios puntos de venta a manera de convenio con un punto especial de distribución para exhibir y comercializar el producto. Se podrá cancelar una comisión del 10% sobre las ventas para no incrementar los costos por arriendo y pago de empleados en un punto de venta propio.

Como posibles alternativas de distribución, los siguientes:

---

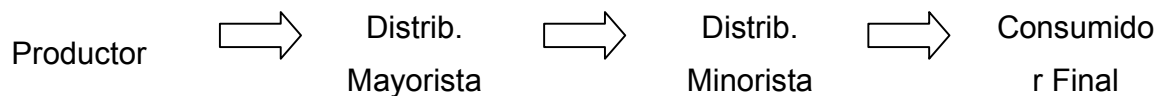
<sup>14</sup> GONZÁLEZ OTÁLORA, Elsa María y SERNA GÓMEZ Humberto. Fundamentos de Mercadeo. 1998. pág. 243

\* **De Una Etapa:** Se presenta cuando no hay intermediarios de ninguna naturaleza.



Esta estrategia de distribución se cumple cuando el usuario del producto o servicio, se acerca al invernadero a adquirirlo. Esta forma de distribución es una renta directa, sin intermediarios. Es un canal que no incrementa los precios del producto. Este caso se puede presentar también cuando el usuario se acerca al lugar de exhibición de las flores, adquiriendo el tipo de flor que lo satisface o lo encarga, de acuerdo a sus necesidades e intereses.

\* **De Tres Etapas:**



Es un canal de distribución opcional que buscará incrementar el volumen de ventas mediante la distribución del producto en otras plazas, municipios o regiones.

Este medio solo será eficaz con un incremento de la empresa, es decir, amplificación de la producción, de la maquinaria y la mano de obra para producir a menor costo y con la ampliación del tipo de flores.

**2.7.2 Ventajas y Desventajas en la selección de los Canales Actuales de comercialización.** La comercialización cumple un factor muy importante en el sistema de la empresa. El análisis es primordial si se quiere obtener mayores beneficios, tanto internos como externos. Es evidente no descuidar problemas derivados de la implementación del proyecto como almacenamiento, transporte,

publicidad y propaganda. No se deben convertir en un impedimento para implementarlo.

## 2.8 PRECIO

**2.8.1 Análisis de Precios.** El análisis de los precios de los productos es importante para calcular los ingresos futuros del proyecto por la venta de los mismos. También es necesario este análisis para establecer la forma como se afectará la oferta y la demanda ante una posible variación de los precios de los productos. Se ha podido determinar que los precios de las flores han venido variando año por año debido a los efectos de la inflación, al incremento de los precios de los insumos y materiales para la producción de flores, a cambios climáticos, a aspectos de transporte (importación) y otros que aminoran la adquisición del producto.

Este estudio se hace con el propósito de caracterizar de qué forma se determinan los precios y el impacto de una posible alteración de los mismos. Es de anotar que el precio de los productos a ofrecer, ya está dado por el mercado, es decir, se utilizarán en un principio precios más cómodos para poder competir, ya que los consumidores no tendrán que acarrear con gastos de empaque y transporte. Para el lanzamiento se tendrá en cuenta el precio más bajo del mercado en la región. Los precios regionales son los precios de productos y servicios que la región tiene como base, de acuerdo a la relación demanda – oferta.

### Cuadro No. 22. Oferta del proyecto

Siembra	Siembra Cama	Vida Útil	Periodo Vegetativo	Producción Mata / Año	Producción Paquete / Año
Clavel	1100	24 meses	6 meses	10 a 12 flores	550
Pompon	340	17 sem.	14 sem.	340 flores por ciclo	1020
Rosa	350	60 meses	6 meses	1 año 9.6 4 – 14 flor	190

Fuente: Autoras del Proyecto

\* 1 Cama = 30 m2

**2.8.2 Estrategias de fijación de precios.** La forma de determinación del precio del producto o servicio de la empresa, se hace teniendo en cuenta todos los costos de producción, los gastos de administración y los gastos de ventas.

A estos costos se les incrementa un mínimo del 20% de utilidades y sobre este valor se asigna el precio de venta de cada uno de los productos a ofrecer.

Es necesario aclarar que para la asignación del precio de venta se han de tener en cuenta los precios de la competencia, de tal forma que puedan ser competitivos sin disminuir el índice de utilidades de un 20 a un 30%.

**Cuadro No. 23** Análisis de la demanda por año en el municipio de Málaga

Descripción	Demanda Mes	Demanda Año	Precio Paquete
Clavel	1200	14400	\$ 1.850
Rosa	100	1200	\$ 7.000
Pompon	5000	60000	\$ 1.700

Fuente: Autoras del Proyecto

## 2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN

**2.9.1 Objetivos.** Con la implementación del proyecto de montaje de una empresa cultivadora de flores bajo invernadero, su publicidad y promoción han de ser el medio específico para su permanencia y proyección regional. Con ellas, se busca el logro de objetivos como:

- ✓ Impulsar el manejo técnico del cultivo de flores ornamentales
- ✓ Ser pioneros en la comercialización de flores ornamentales en Málaga como centro productor, con proyección a la región.

- ✓ Ejercer el efecto comercial y de empresa con sentido de compromiso y responsabilidad profesional y comunitaria en función del entorno mismo, la misión y visión de la empresa para beneficio colectivo de la región.
- ✓ Convertirnos en agentes vivos de cambio, progreso y estabilidad laboral, brindando la oportunidad a muchas personas de ejercer una labor diferente, estética y de cierta forma, artesanal.

### 2.9.2 Logotipo.

**Figura No. 1** Logotipo de la Empresa Cultivadora de Flores bajo Invernadero “Málaga Natural”



\* **Explicación:** Con una flor de fondo, se muestra el Municipio de Málaga, como símbolo de un renacer natural de la ciudad en proyección a la Provincia y por qué no, a nivel departamental y nacional

### 2.9.3 Lema

**“La Belleza de la Provincia,  
al alcance de una flor”**

\* **Explicación:** Mostrar en la producción de flores ornamentales bajo invernadero en unión a aspectos como variedad y calidad, la belleza del municipio, su deseo de progreso y empuje laboral, bajo la sencillez y hermosura de una flor

**2.9.4 Análisis de Medios.** La comercialización cumple un factor muy importante en el sistema de la empresa; el análisis de los medios de propaganda y su selección, es primordial si se quieren obtener mayores beneficios tanto internos como externos. Algunos de los factores a tener en cuenta y que se deben examinar para poder proyectar su promoción son: almacenamiento, transporte, publicidad y la misma fuente de muestra y conocimiento del producto al consumidor.

**2.9.5 Estrategias Publicitarias.** Estarán basadas en la implementación y utilización de las siguientes herramientas:

**CUÑAS RADIALES:** Para tal fin se utilizarán las 3 emisoras existentes en el municipio de Málaga, por su amplitud de cobertura.

Se utilizarán 4 cuñas radiales diarias, durante los tres primeros meses de lanzamiento de los productos, servicios y de la empresa, distribuidas así:

EMISORA VOCES ROVIRENSES	Programa La Cucharita
EMISORA LATINA STEREO	Programa La Lechera
EMISORA LOS ANDES STEREO	Programa la Chiva

Posteriormente se harán más espaciadas, pero no se suspenderán.

**VOLANTES:** Se utilizarán al momento del lanzamiento de la empresa para darla a conocer junto con los productos.

Se distribuirán 1.000 volantes en Málaga, por ser la zona de incidencia del proyecto, con posterior entrega a otras zonas de la región.

**Figura No. 2** Volante de la Empresa Cultivadora de Flores bajo Invernadero “Málaga Natural”



**TARJETAS DE PRESENTACIÓN:** Esta estrategia publicitaria será utilizada para clientes más directos que solicitan la información sobre la dirección, teléfono y

correo electrónico de la empresa para hacer pedidos o solicitar información adicional.

**Figura No. 3.** Tarjeta de Presentación de la Empresa Cultivadora de Flores bajo Invernadero “Málaga Natural”



**CALENDARIOS Y ALMANAQUES:** Los calendarios serán utilizados como una estrategia publicitaria temporal. La finalidad es dar a conocer los productos y servicios así como la información relacionada con la empresa.

Los calendarios serán de bolsillo y se pueden obsequiar a todos los posibles clientes actuales y potenciales.

Los almanques, como los calendarios, se distribuirán principalmente para fechas especiales como grados, navidad y año nuevo.

**FACTURA DE COMPRAVENTA:** Con proyección del valor anual de los ingresos de la Empresa Cultivadora de Flores Bajo Invernadero, se presenta el prospecto



**2.9.6 Presupuesto de Publicidad y Promoción.** Lo presupuestal del proyecto, referente a publicidad y promoción, está enmarcado en los aportes personales de las autoras del proyecto.

En general, para la aplicación y puesta en funcionamiento del proyecto, se toma el capital de trabajo con recursos propios, sin necesidad de acudir a fuentes externas de financiamiento.

Según el estudio de mercados, la producción inicial se realizaría con los recursos propios, en primera medida en la etapa inicial de operación, ya que los ingresos obtenidos por ventas, se reinvierten para los periodos siguientes. Con ayuda de estos ingresos, se complementarán los medios e instrumentos publicitarios, que como las cuñas y volantes, se mantendrán de forma permanente.

## **2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO**

Como conclusiones derivadas de este aparte, podemos enunciar:

- ✓ La demanda de la flor es permanente en la actualidad. Con la puesta en marcha del proyecto, se logrará la producción y comercialización del cultivo en las diversas variedades de flores.
- ✓ El proyecto permite dar una oferta permanente para estabilizar el mercado y abastecer el municipio.
- ✓ Siguiendo la metodología del proyecto, se obtendrán flores de excelente calidad.

- ✓ La producción será permanente ya que se busca establecer un sistema de financiación a corto plazo que permita el mantenimiento constante de ingresos para el cultivo y la empresa.

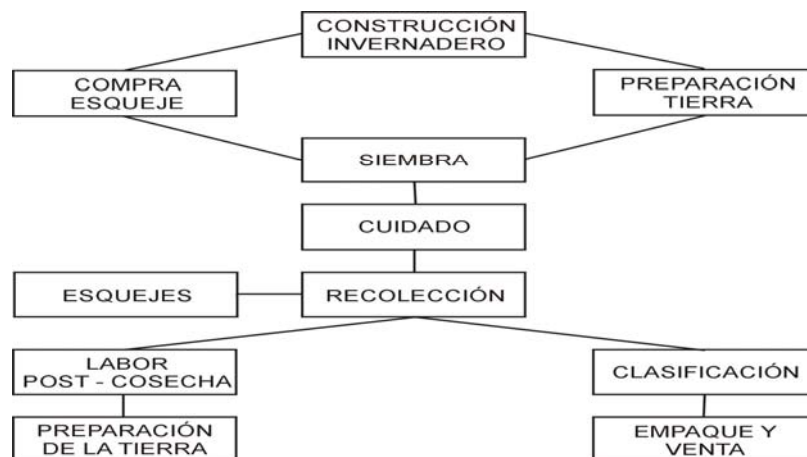
### 3. ESTUDIO TÉCNICO

#### 3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

Teniendo en cuenta las dimensiones del mercado en todos los aspectos de la producción y el análisis, podemos decir que la floricultura presenta una demanda insatisfecha, pero la oferta con producción en Málaga no existe. La empresa a implementar estaría en capacidad de producir 6.000 docenas de flores en tres meses aproximadamente, lo cual arrojaría una producción de 2.000 docenas mensuales. Existen 5 consumidores mayoristas que necesitan 500 docenas de flores semanales; el inconveniente más grande, es la distancia del punto de venta al sitio de producción ya que vienen de Bogotá y en ocasiones no alcanzan a llegar a tiempo. Antes de iniciar el proyecto productivo hay que preparar y capacitar al personal que va a laborar en el campo técnico y administrativo, para que puedan sensibilizarse y desempeñarse en la producción de flores.

Este puede ser el flujograma representativo de la sensibilización y capacitación:

Figura No. 5. Flujograma



El proceso de sensibilización y capacitación en floricultura lleva el conducto de sondeo de opinión para el proceso de la producción de la flor ornamental.

Inicialmente se adecua el terreno destinado a la construcción del invernadero. El terreno se abona según la especie que se vaya a sembrar: rosa, pompón y clavel. Una vez abonado se siembran los esquejes para el clavel y el pompón, para la rosa se siembra por injerto o por estaca. La organización del personal se dará con capacitación en talleres con un especialista en floricultura, enseñando la tecnología para la producción de la flor.

Se ha de habilitar un terreno con herramientas de trabajo que normalmente se usan en cualquier finca como azadones, rastrillos, carretillas, palas y tijeras. Se tratará en todo lo posible de realizar una producción de forma técnica y práctica para el lucro personal de cada cual.

En el caso de la implementación de la empresa cultivadora de flores bajo Invernadero, Málaga, Natural, el invernadero a construir, contará con tres naves, cada una con dos camas de producción de 1,10 metros de ancho por 30 metros de largo, con calles de 1 metro entre cada cama, con su respectivo sistema de goteo.

Aparte se adecuará la zona administrativa que cuenta con oficina, cuarto de baño, área de empaque, área de clasificación, sala poscocecha y cuarto de insumos o almacenamiento (Ver Anexos D, E, F, G, H)

Dentro de su infraestructura, se contará con un cuarto frío cuyas dimensiones son: 2 metros de ancho, por 3 metros de fondo y 1,5 de alto. Además, se construirá el banco de enraizamiento con tres camas, (1.10 m. por 30 m.), una para cada especie de flor.

El cuidado de las nuevas plantas requiere regadío constante según la especie: la rosa dos veces por semana; el clavel y el pompón tres veces por semana.

El invernadero protege el cultivo de excesos de agua y luz; para el caso del clavel, y a un mes del proceso vegetativo se inicia la producción con el pinche, que consiste en quitar el botón principal para el desarrollo de los hijos vegetativos.

Para la rosa hay que realizar la poda de formación que se aplica a las plantas jóvenes y consiste en pinchar o despuntar las ramas para propiciar la formación de ramas laterales; se realiza entre uno y seis meses.

El pompón necesita el desbotone que consiste en quitar el botón principal dejando los laterales para formar bien el ramillete y estimular bien el brote de más botones; este proceso se hace a los dos meses y medio.

El corte se puede hacer a mano o con cortador teniendo cuidado de no dañar la yema que es lo que posteriormente producirá la nueva flor. Luego pasa por un proceso de clasificación, de acuerdo a la longitud del tallo, resistencia, tamaño, color y consistencia. Una vez clasificadas, se toman grupos de 12 flores, se protegen con plástico y se agrupan con cauchos para ser transportadas a los puntos de venta para su comercialización.

## **3.2 LOCALIZACIÓN**

**3.2.1 Macrolocalización.** Málaga, es la Capital de la Provincia de García Rovira, en el Departamento de Santander, fue fundada por Jerónimo de Aguayo en 1541, su nombre tiene dos orígenes, el primero de un vocablo Chibcha Malaka, Reina Chitarera, y Valle de los Cercados. En 1541 se llamó Villa de Nuestra Señora de la Soledad de Málaga, después Villa del Rosario de Málaga y finalmente Málaga,

estas últimas denominaciones son de origen español, dados por fundador y colonizadores<sup>15</sup>.

En 1.691 los capitanes Francisco Sotomayor Fauste y Melchor de Villa Negrón iniciaron gestiones ante la Curia Santaferña para establecer parroquias en el antiguo asiento de la ciudad, con el fin de facilitar el proyecto, el Presbítero Tomás de Ayala había donado tierras.

En 1.821, como reconocimiento a su apreciable crecimiento económico y demográfico y a su destacada participación en la gesta independentista, Málaga fue elevada a la categoría de Villa. Díez años más tarde la primera Constitución de Nueva Granada creó el cantón de Málaga, integrado por Málaga como Capital. En 1.857 Málaga pasó hacer circuito al tenor de la Constitución del Estado Soberano de Santander. En 1.870 Málaga consiguió por segunda vez la categoría de Ciudad. En 1.884, luego de la derrota liberal en la guerra civil de este año y del consiguiente ascenso a la Presidencia del Estado de Santander del General Conservador Leonardo Canal, Málaga fue designada Capital de la Provincia de García Rovira, rango que le fue ratificado por la reforma territorial y administrativa de 1.887, y que actualmente conserva. Geográficamente Málaga se encuentra ubicada a 6° de latitud Norte y a 72° de Longitud Oeste de Greenwich, con 2.200 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 17°C, tiene una extensión total de 58 Kms<sup>2</sup>. Al oriente Limita con el Municipio de Enciso, por el occidente con los municipios de San Andrés y Molagavita, al norte con el Municipio de Concepción y al Sur con San José de Miranda. (Ver Anexo C)

Su relieve es quebrado, distribuyendo sus pisos térmicos en medio, frío y páramo por ello se encuentra gran diversidad de productos agrícolas, entre ellos se tienen: Maíz, cebada, trigo, frijol arveja, frutas, hortalizas. Entre las alturas más destacadas están: la Peña del Cabro, en Alizal, La loma del pavo, la Veleta y entre

---

<sup>15</sup> Plan de Desarrollo Municipal, Málaga 2005 - 2007

las depresiones se cuentan con las de las cuevas existentes en la vereda de Calichal, que comunican subterráneamente el municipio de occidente a oriente en el sector norte, en cercanías con la localidad de Concepción.

Málaga está irrigada por los siguientes ríos y quebradas: Río Servitá, que nace en el Páramo del Almorzadero, Quebrada El Termino, Quebrada Agua Blanca, Quebrada Tajamar, Quebrada la Magnolia y otras afluentes de menor caudal. Uno de los problemas del Municipio es las pocas fuentes hidrográficas, por ello ha tenido que comprar en el municipio vecino una finca donde nace la Quebrada Cuzagueta, en Concepción, que es la que en la actualidad surte el acueducto, no existen canales de apropiación de aguas en tiempos de invierno, por ellos las quebradas que entran al municipio causan inundaciones y en época de verano se acentúa el racionamiento de este líquido, la gran mayoría de estas afluentes se han convertido en botaderos de basura causando contaminación.

**Población Total:**

23.766 (30/06/2005 DANE)

17.340 (SISBEN 30/10/2005)

**Población Cabecera:**

18.743 (30/06/2005 DANE)

13.678 (SISBEN 30/10/2005)

**Población Rural Dispersa:**

5.023 (30/06/2005 DANE)

3.662 (SISBEN 30/10/2005)

**Densidad poblacional:**

410 habitantes /Km2 (30/06/2005 DANE)

**Cuadro No. 24** División Político Administrativa de Málaga

ZONA	No	No Habitantes	%
Barrios	35	14.929	81.42
Veredas	12	3.405	18.53
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>18334</b>	<b>100</b>

Fuente: SISBEN Málaga

**Cuadro No. 25.** Población Rural de Málaga por veredas

No	NOMBRE DE LA VEREDA Y/O SECTOR	No Habitantes
1	Alizal	92
2	Barzal	595
3	Buena Vista	231
4	Calichal	605
5	Guazimo	541
6	Lavadero	238
7	Pantano Grande	154
8	Pantano Hondo	77
9	Pescaderito	541
10	Pescadero	234
11	Tierra Blanca	181
12	San Luis	173
	<b>TOTAL</b>	<b>3.405</b>

Fuente: SISBEN Málaga

**Entidades Oficiales:**

Personería Municipal

Registraduría Municipal

Procuraduría Judicial Provincial

Bienestar Familiar

Inspección del Trabajo

INPEC Zona Málaga

Notaria Primera y Segunda de Málaga

**Entidades Judiciales:**

Fiscalía Local y Seccional  
Juzgado Penal Municipal y del Circuito  
Juzgado Civil Municipal y del Circuito  
Juzgado Promiscuo de Familia  
C. T .I  
SIJIN

**Entidades de Prevención:**

Policía Nacional  
Ejercito Nacional  
Cruz Roja  
Defensa Civil  
Bomberos voluntarios

En la Cámara de Comercio se encuentran inscritas 623 microempresas<sup>16</sup>, de las cuales 545 se encuentran en el Municipio de Málaga y las 78 restantes en municipios de la Provincia de García Rovira como: San José de Miranda, Capitanejo, Enciso, Guaca, San Miguel, Molagavita, Cerrito y Carcasí.

En Málaga y la Provincia de García Rovira, se calcula que un 40% de las microempresas existentes no se encuentran registradas en la Cámara de Comercio.

---

<sup>16</sup> Boletín de la Cámara de Comercio de Bucaramanga, Diciembre de 2006

El Municipio cuenta con la transmisión de tres canales nacionales y un servicio de antena parabólica que cubre las principales emisiones televisadas del mundo. También se cuenta con tres emisoras; dos de FM y una de AM, las cuales se sintonizan en la Provincia de García Rovira, Norte y Gutiérrez en Boyacá.

Málaga se comunica con los demás municipios a través de carreteras que en un 80% están en deplorables condiciones, cubre la necesidad del Municipio y lo comunican con las principales ciudades del país, como Bogotá, Bucaramanga y Cúcuta y las demás capitales de Departamentos vecinos. Las veredas del Municipio se hallan comunicadas por vías carreteables que facilitan el acceso de los habitantes y el mercado de sus productos agropecuarios.

En cuanto al sector agropecuario, se distingue la agricultura tradicional de esta zona por su completa topografía de terreno donde la mayoría de los propietarios posee predios con superficies inferiores a 5 hectáreas, la mano de obra es familiar debido a que cada uno trabaja su tierra, esto conduce a bajos niveles de productividad y poca rentabilidad.

Los cultivos básicos son: fríjol, maíz, cebada, papa, arveja, frutas, hortalizas, tabaco y flores. El cultivo de flores se produce para subsistir y en menor proporción con destino a comercializarlas en las plazas de mercado donde no se recibe el precio justo debido a que este no es tecnificado, aunque la contextura de las flores especialmente la de la rosa es de muy buena calidad.

La vida productiva del municipio es el sector rural, al que se le involucra los mayores esfuerzos para lograr y garantizar el suministro de los productos agropecuarios y por ende las estabildades económicas de las comunidades que habitan dichos sectores.

La totalidad de las fincas del municipio son pequeñas, los terrenos cercanos a la ciudad son de pastoreo, la agricultura en su gran mayoría no está tecnificada, los principales productos agrícolas son: la papa, el trigo, el maíz, verduras, hortalizas, cebolla, plátano, naranja, aguacate, limón, papaya<sup>17</sup>, y tabaco.

Los terrenos de la altura del casco urbano hacia arriba son aptos para potreros de pasto que están dedicados a la ganadería: vacunos, ovinos, caballares porcino y caprinos.

**Ocupación de los Malagueños:** los malagueños satisfacen las necesidades trabajando unos en la agricultura, otros en la ganadería, ya explotando minas (carbón y cal) o trabajando en las microempresas, otros haciendo artesanías, trabajando en oficinas, de igual manera encontramos comerciantes, médicos, abogados, ingenieros, constructores, albañiles, carpinteros, profesores y de otras actividades.

**La industria en Málaga:** Si comparamos a Málaga con otras ciudades como Bucaramanga vemos que la industria en nuestra ciudad es pobre y atrasada, existe, la industria minera, talleres de mecánica, fabricas de muebles, pequeños talleres de tejidos, hidroeléctricas de Calichal, caleras y ladrilleras, estos últimos localizados en la periferia de la ciudad. En los campos se hacen algunas artesanías como: canastos y sombreros.

**Comercio en Málaga:** el municipio vende a otras ciudades: fríjol, maíz, hortalizas y papa. Al mismo tiempo se compran a otras ciudades, vestidos, zapatos, enlatados, cemento, flores y otros elementos. Málaga es una ciudad comercial el cual lo realiza principalmente con Concepción, Cerrito, Enciso, San José de Miranda, San Miguel, Carcasí y Capitanejo. También hace comercio con Bucaramanga, Bogotá y Cúcuta.

---

<sup>17</sup> Datos Ceprogar 2006

**Servicios Públicos:** La zona urbana cuenta con servicios de acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, teléfono, salud, Internet, educación y correos nacionales.

En la zona rural todas las comunidades cuentan con los servicios de educación básica primaria, servicio de energía eléctrica, servicio de teléfono y algunos centros de salud.

## **- TRANSPORTE**

### **RED VIAL DE MÁLAGA**

La extensión de las vías urbanas del municipio ascienden a 34.5 Km, de los cuales un 15% (5.1 Kms.) se encuentra sin pavimentar y del 85% restante el 87% (25.6 Km.) están revestidas de pavimento rígido y un 13% (3.8 Kms) en pavimento flexible. De los 25.6 Kms revestidos de pavimento rígido únicamente el 36% (9.2 Kms) se encuentran en buen estado y el restante está en regular y/o mal estado como consecuencia del paso de vehículos pesados.

En el sector Rural se encuentran 12 vías con sus respectivos ramales los cuales suman 62 Kms, todas con características de carretera vecinal, son utilizadas para cumplir la función de comunicar las diferentes veredas del municipio con el casco urbano para facilitar el comercio de los productos agropecuarios del sector. Su topografía y tipo de terreno es totalmente montañoso, las pendientes transversales a la vía están entre el 13% y el 45% y un pendiente longitudinal promedio del 9%. El estado general de las vías rurales es regular ya que un 65% (39.4 Km.) presentan necesidades de replanteo y obras de arte.

Las principales vías de acceso al municipio son la carretera Los Curos - Málaga, que comunica al municipio con la ciudad de Bucaramanga capital del

departamento de Santander; la carretera Málaga-Bogotá que comunica al municipio con la Capital de la República a través de la provincia de Norte y Gutiérrez en Boyacá y la vía Málaga-Cúcuta que comunica al municipio con el vecino departamento de Norte de Santander y la República Bolivariana de Venezuela. En cuanto a sus vías terciarias el municipio de Málaga cuenta con acceso a las 9 veredas y sus diferentes sectores.

## **TRANSITO Y TRANSPORTE**

Administrativamente se cuenta con un organismo de transito clase A que ofrece los trámites de matricula inicial, traspaso, traslado de cuenta, radicado de cuentas, cambios de color, servicio, empresa y motor, expedición o refrendación de licencias de conducción, expedición inicial de licencia de transito y duplicado, inscripción de alerta, levanta alerta, cancelación de registro principalmente, que fue fusionada mediante decreto 009 de 2004 con la Secretaria de planeación e infraestructura. El organismo de transito ejerce la parte operativa del transito mediante convenio interinstitucional con la Policía Nacional de Málaga.

El Municipio carece de un terminal de transportes que preste los servicios a las empresas intermunicipales de Cotrans, Concorde, Copetran y a las empresa de servicio público urbano, como taxis de Cotrans, Radio Móvil, Taxis ciudad Málaga. La malla vial urbana carece de señalización horizontal y vertical adecuada, de organización del transito vehicular en cuanto a zonas amarillas, prohibición de parqueos, horarios y zona de cargue y descargue, sentidos y prelación. Se cuenta con el aeropuerto Jerónimo de Aguayo, el cual esta ubicado dentro de la zona urbana, cuya pista fue construida sobre una vía vehicular, hoy vía peatonal que con su cierre, rompe la conectividad del centro del municipio con los barrios de la zona nororiental, que representan el 30% de la población total de sector urbano, generando un paso informal de peatones que

transitan diariamente por la mitad de la pista de aterrizaje, con el fin de ingresar al sector céntrico del municipio y viceversa.

## **SECTOR FINANCIERO**

En Málaga el sector Financiero esta representado por los Bancos y Cooperativas que hacen presencia en la Región como son:

Bancolombia  
Banco Popular  
Banco Agrario  
Coomultrasan  
Coprofesores  
Coopcentral  
Finecoop

En cuanto a la floricultura en la Provincia de García Rovira los pequeños agricultores, siembran en mínimo porcentaje, variedad de flores como: las astromelias, pompones, claveles y rosas como complemento. Su producción fuerte esta encaminada a la agricultura de pancoger o de sustento básico. Dentro de los pequeños cultivos de flores la línea menos producida son las rosas siendo ellas las de mayor solicitud dentro del mercado. En Málaga las floristerías, se ven obligadas a traer sus productos de ciudades como Bogotá y Duitama, debido a la baja producción local de flores y a su vez estas floristerías abastecen la mayoría de los municipios de la provincia de García Rovira.

### **3.2.2 Microlocalización**

#### **Delimitación geográfica:**

DEPARTAMENTO Santander  
MUNICIPIO Málaga  
VEREDA Pescadero  
PROPIETARIO Nelson Alberto Cáceres  
MATRICULA 312 – 0013261  
DENOMINACIÓN: Finca denominada NARANJITO; de ahora en adelante se denominará LA MINA

**Descripción:** Casa de Habitación con paredes de madera y teja de barro calcinado con su correspondiente cocina de bahareque y techo pajizo, con cercas, plantaciones, mejoras y anexidades correspondientes, con servidumbres de camino de la finca a la Carretera que va a Pantano Grande y el Alizal. Lista de Catastro 00 – 00 – 0006 – 0096 – 000. Extensión Superficial de 5 Hectáreas

**Linderos:**

**PIE:** Linda con predios que fueron de JUAN CHAPARRO, hoy de sus herederos y con predios de ALFREDO CASTRO, el camino real que de Málaga conduce a Pantano grande, al medio.

**COSTADO DERECHO:** Linda con predios que fueron de VICTORIANOJOYA, hoy de GABINO JOYA, la Quebrada de Pescadero al medio.

**CABECERA:** Linda con predios que fueron de GONZALO ÁLVAREZ MELÉNDEZ, hoy de MARTÍN ÁLVAREZ, cerca de alambre y cimiento al medio, pasando por un tronco de Morcate donde se encuentra a un mojón de piedra clavado a propósito; de aquí sigue a una piedra larga marcada y de esta a dar a un pedrón, después a dar a una piedra negra boluda, de esta bajando por el último.

**COSTADO SUR:** Colindando con propiedades que fueron de mismo GONZALO ÁLVAREZ, hoy de ELISEO GRACÍA, cerca de alambre en medio a dar a su primer lindero, punto de partida de este alinderamiento y encierra.

Notaría Primera de Málaga, registrada bajo folio de Matrícula Inmobiliaria número 312 – 0013261 de la Oficina de Instrumentos Públicos de Málaga.

### 3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

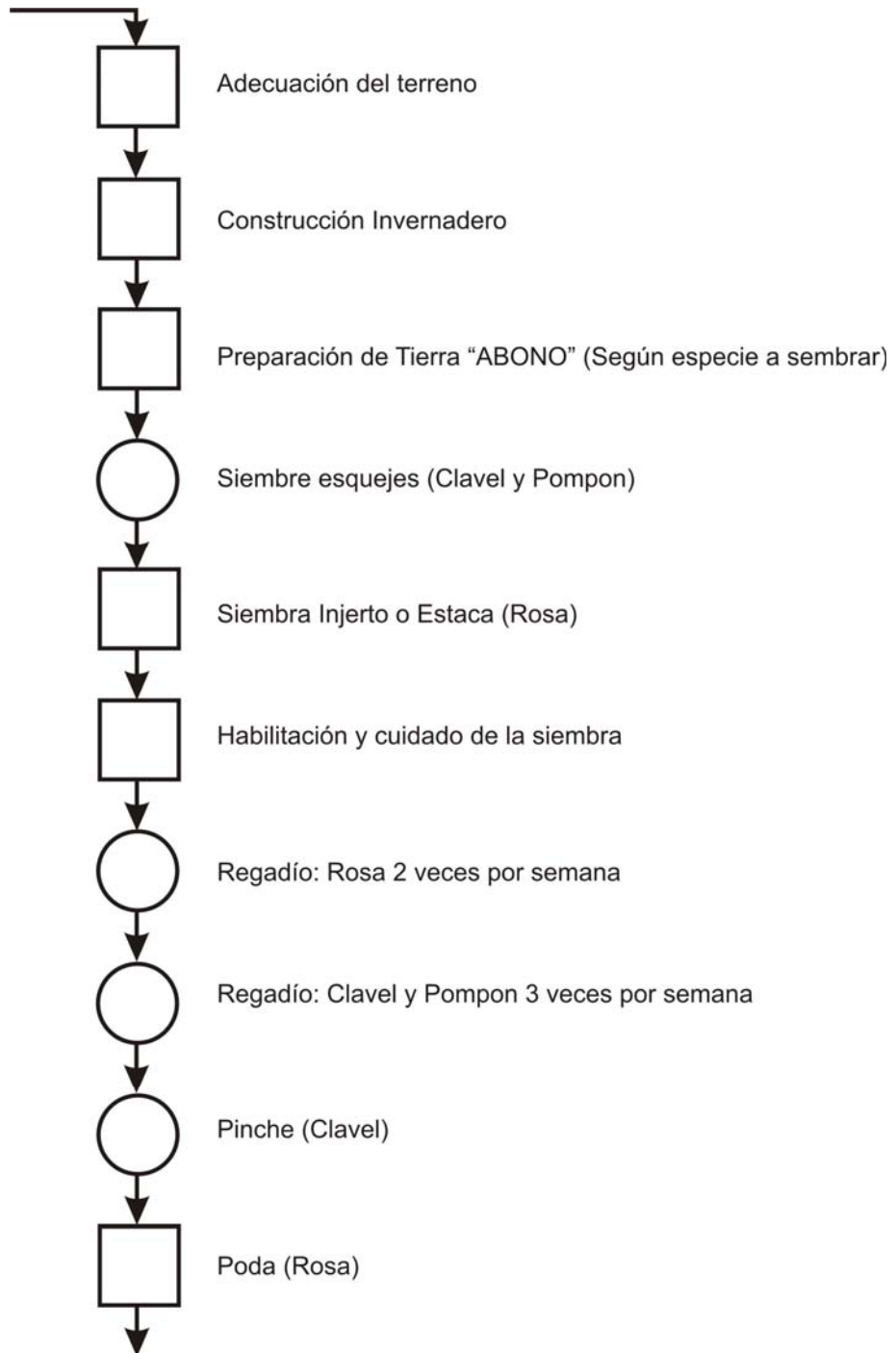
#### 3.3.1 Ficha Técnica

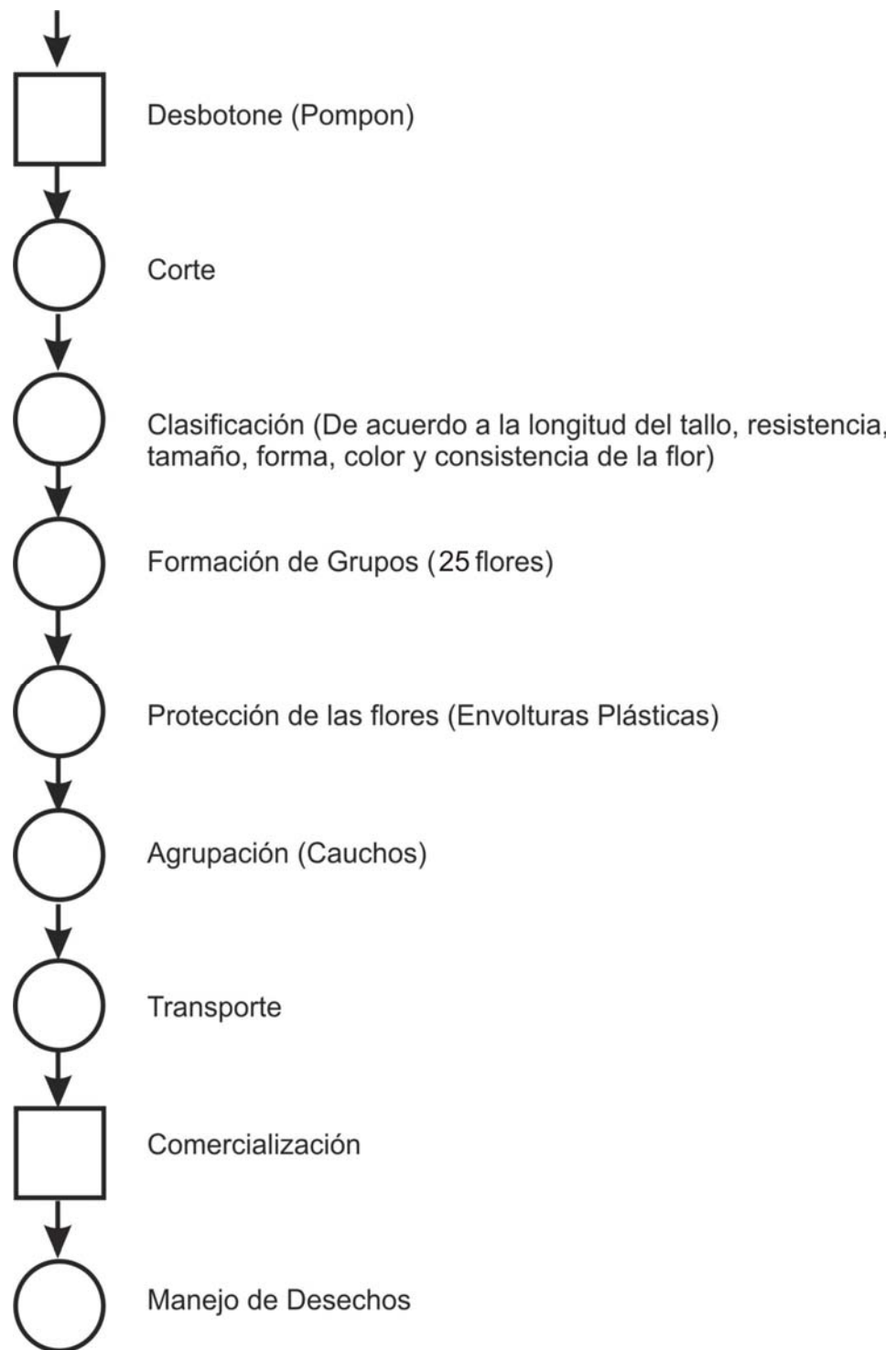
<b>PRODUCTO PRINCIPAL</b>	Clavel
<b>DISEÑO</b>	<p>La flor se clasifica de acuerdo a la longitud de su tallo y resistencia, tamaño y forma de la flor, color y consiste de la misma. Se pueden establecer cinco clases de flor con las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selec (Selecto)</li> <li>• Fancy (Fantasía)</li> <li>• Standar (Uniforme)</li> <li>• Short (Corto)</li> <li>• Nacional</li> </ul>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<p>Es una hierba de la familia cariofilácea, tallo de uno a dos metros de altura según la variedad, hojas verdes azuladas; flores de tres centímetros o más de diámetro, vistosas, muy fragmentadas; color blanco, rojo, amarillo; terminales solitarias o en número de dos a cinco. Su área de origen es el sur de Europa.</p>
<b>VIDA ÚTIL</b>	<p>Los claveles se pueden clasificar en perennes y anuales. Perennes aquellas que pueden durar varios años si se les cuida convenientemente, tienen la propiedad de florecer varias veces mediante sus renuevos. Las principales especies cultivadas son: clavel doble o reventón, clavel poeta y la clavellina. Los anuales cumplen su ciclo vegetativo en un año, florecen luego mueren como el clavel de la china y el clavel flon que produce numerosas flores dobles poco olorosas.</p>

<b>PRODUCTO PRINCIPAL</b>	Rosa
<b>DISEÑO</b>	<p>Dentro de los criterios de clasificación tenemos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Según la longitud del tallo, ya que se requiere que este sea largo, delgado, recto y fuerte.</li> <li>• También es importante la sanidad del follaje, ya que este debe ser lustroso, lo que indica que está libre del ataque de plagas y enfermedades.</li> <li>• La forma del botón debe estar de acuerdo a las características de la variedad las cuales son: Extra 73 cm; Select 63 cm; Fancy 48 cm; Short 38 cm; Nacional 30 cm.</li> <li>• Posteriormente se procede a la limpieza de patas que consiste en quitar las hojas y las espinas de la pata de rosa, con un implemento llamado pelapatas, el cual consta de un alambre de acero doblado en zig-zag, con cabo de madera para facilitar la labor de empaque y para evitar que la flor lleve demasiadas hojas. Se continúa con el despétale que consiste en quitar los pétalos maltratados (máximo 3). Se realiza quitando cuidadosamente el pétalo, tirándolo hacia abajo con los dedos; esto se hace para dar una mejor presentación a la flor y tenga una mayor demanda.</li> </ul>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<p>Clase: Dicotiledónea      Orden: Rosales  Familia: Rosáceas      Genero: Rosae</p> <p>Según la especie puede ser de tipo arbustivo, de tallo bajo, alto, rastrero o sarmentoso. Sus características principales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Posee un tallo generalmente verde y a veces teñido de marrón rojizo, con espinas más o menos desarrolladas según las variedades, siendo estas encorvadas, arqueadas, aladas, afiladas o cilíndricas.</li> <li>- Sus hojas están compuestas de 3 a 5 folios de muy diferentes formas generalmente son caducas.</li> <li>- Las flores son grandes, vistosas con cinco sépalos, numerosos estambres y fruto carnoso.</li> <li>- Existen aproximadamente 70 variedades silvestres y unas 20.000 variedades híbridas, pero comercialmente solo se conocen 5.000</li> </ul>
<b>VIDA ÚTIL</b>	Es necesario que al cultivo de la rosa se le haga una buena preparación del suelo, ya que este va a durar en el mismo sitio de 8 a 10 años

<b>PRODUCTO PRINCIPAL</b>	Pompón
<b>DISEÑO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crisantemos de la flor sencilla</li> <li>▪ Crisantemos de pompón</li> <li>▪ Crisantemos de flor de anemone</li> <li>▪ Crisantemos de flores tabuladas</li> <li>▪ Crisantemos de flor plana</li> <li>▪ Crisantemos de flores curvadas</li> <li>▪ Crisantemos de las flores retorcidas</li> </ul>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	<p>Planta absolutamente rústica en climas análogos a los originarios y así en más de la mitad de nuestro país se puede realizar el ciclo completo a pleno aire, sin necesidad de protección alguna, como ocurre también en el medio día, mientras en climas más duros su vegetación se detiene con las primeras llamadas de otoño y puede incluso perecer la planta sin mantener vitalidad el risoma, el cual en la tierra suele, en los distantes casos de conservar vivas las posibilidades de nueva brotación cuando llega la estación propicia</p>
<b>VIDA ÚTIL</b>	<p>Es una flor bastante resistente, se suele conservar durante dos semanas a una temperatura de 1 a 3°C pero se puede llegar al mes sin peligro, los ramilletes deben ser poco densos e ir envueltos de papel parafinado para evitar el marchitamiento.</p>

### 3.3.2 Diagrama





**3.3.3 Control de Calidad.** Para el control de calidad efectuado a una empresa cultivadora de flores bajo invernadero, podemos enunciar el siguiente apartado:

### **LOS CÓDIGOS EN LA FLORICULTURA COLOMBIANA**

Las ONG europeas son abanderadas en la implementación de códigos de conducta internacionales y, organizaciones de ciudadanos han presionado en favor de la mejora de las condiciones laborales en la floricultura. Se ha consolidado un proceso que desembocó en la creación del Código de Conducta Internacional para la Producción de Flores Cortadas. Igualmente, se generó un programa de autorregulación interno llamado FLORVERDE en respuesta a las demandas de consumidores (principalmente alemanes) (Páez, 2002).

El tema de los códigos de conducta en el subsector floricultor nace en la década de los noventa. En 1991 se realizó en Colombia el foro “Impacto de la industria de las flores en la sabana de Bogotá” organizado por sindicatos, ONG y sectores de la iglesia católica en el que se lanzó una campaña para mejorar las condiciones sociolaborales y medioambientales de los trabajadores de las flores. Dicha campaña fue estimulada por organizaciones europeas reunidas bajo el nombre de Campaña Internacional de Flores, que desde entonces ha promovido la consolidación de un código de conducta internacional para el subsector; la componen ONG como Pan para el Mundo (Alemania), Tierra de Hombres (Alemania), FIAN (Alemania) y Grupo Colombia Suiza, entre otras organizaciones (Sierra, 2003).

#### **1) Código de Conducta Internacional para la Producción de Flores Cortadas**

El Código de Conducta Internacional para la Producción de Flores Cortadas (CCI). Se establece en él un conjunto de normas mínimas laborales con estándares de la OIT además de otras medioambientales y de derechos humanos; algunas

empresas lo acogen voluntariamente (Z'graggen, 2003 y Páez, 2002). Asimismo, estas normas se hacen extensivas a proveedores, contratistas y subcontratistas, además, como objetivo a futuro, se creará un órgano que verifique el cumplimiento de las normas del código y ayude a su aplicación en las empresas. El Flower Label Program (FLP) es un sello de calidad que permite a las empresas importadoras elegir a aquellas que cumplen con unas condiciones aceptables para los trabajadores. En 1999, el FLP incluye al CCI con el objetivo de exportar flores a Alemania y de paso avanzar en la unificación de un Código de Conducta único. El impacto más importante del FLP se encuentra en Ecuador donde su adopción ha permitido exportar más flores a Europa. Para 2003 tan sólo 2 empresas colombianas habían adoptado el FLP (Z'graggen, 2003).

## **FLORVERDE**

FLORVERDE fue creado en 1996 por Asocolflores con el objetivo de promover mejoras en la gestión y el desempeño socio ambiental de sus empresas y a la vez mejorar su rentabilidad y competitividad; efectivamente, es el reconocimiento del impacto social, laboral y ambiental que genera las empresas de flores en el país (Páez, 2002). Aunque es importante resaltar que, para su implantación, es imprescindible la participación de los trabajadores, sindicatos y ONG locales (Z'graggen, 2003). Asimismo, responde a las demandas del mercado externo, principalmente europeo, para mejorar las condiciones de los trabajadores; por lo tanto, no generar dichos cambios acarrearía una “penalización” por su comportamiento y la consecuente disminución de sus ventas.

El código de conducta FLORVERDE posee los siguientes principios fundamentales:

a) Garantía y pago oportuno de salarios, beneficios y compensaciones;

- b) garantía de estabilidad laboral y de tratamiento no discriminatorio al trabajador;
- c) cobertura general de salud ocupacional y seguridad social;
- d) cumplimiento de la jornada legal de trabajo y lo reglamentario sobre descansos, compensatorios y horas extras; v) respeto al derecho de formación e información para el desempeño laboral, planificación de la gestión de los recursos humanos; y,
- e) fortalecimiento del bienestar del trabajador y su núcleo familiar y compromiso de no contratar menores de 18 años (Asocolflores, 2002b).

La firma internacional SGS es la empresa elegida por Asocolflores para realizar la auditoria a las empresas que pretendan ser certificadas. En la actualidad 33 empresas han obtenido el sello FLORVERDE,

#### **3.3.4 Recursos**

**HUMANOS:** Para la realización del proyecto se necesita el trabajo administrativo de una o dos personas que estén al frente del proyecto desde su inicio, cuidando la producción, empaque y ubicación de los puntos de venta para su comercialización, complementando esto, con la labor del personal (3 trabajadores), técnica y profesionalmente capacitado, dos en la parte operativa y uno en la parte administrativa,

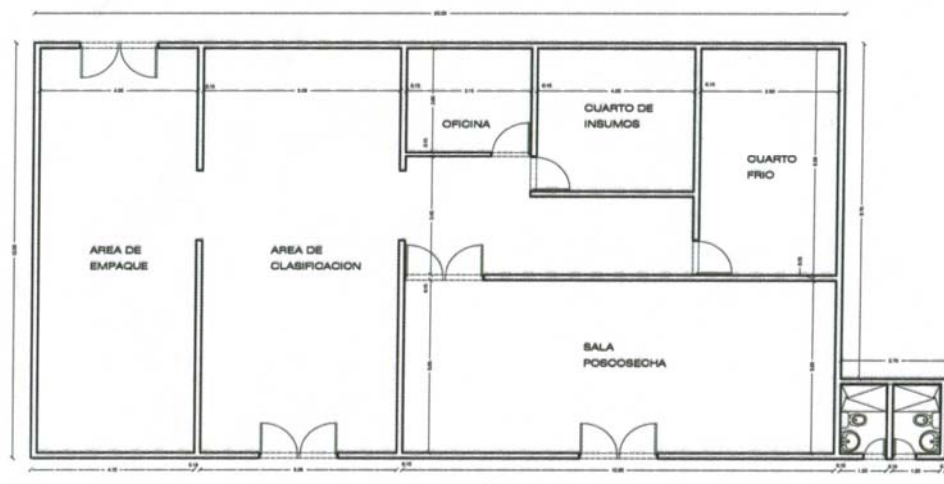
**FÍSICOS:** Adecuación de un sitio apropiado para la siembra y producción del bien a ofrecer, derivando de su construcción, las respectivas zonas de almacenamiento, clasificación, empaque, equipo y herramientas necesarias para la labor.

**INSUMOS:** Como capital de trabajo, podemos incluir la adquisición de esquejes, estacas, mano de obra, abonos e imprevistos. En la parte de insecticidas y fungicidas, la empresa cultivadora de flores, adopta el uso de algunos de ellos, entre los cuales destacamos: Polvos Mojables, Azufre Coleidad, Roxión, Formol, Mancozeb, Folpan, Captan, Ecathin.

**3.3.5 Estudio de Proveedores.** En el proyecto de cultivo de flores se utilizan insumos como los esquejes del clavel, esquejes del pompón y estacas de rosa que son traídos de Bogotá al igual que el empaque del producto que incluye plástico y caucho. El abono orgánico lleva tierra para evitar el contacto directo con la raíz, el cual se consigue en la planta de bio - compost del municipio. Los pesticidas para el control de plagas se consiguen en las veterinarias de Málaga. Esto nos indica que son muy amplias las posibilidades de obtener los productos, tanto la materia prima como insumos para la producción de flores por las altas relaciones de comercialización terrestre. Nuestro municipio y departamento son plazas cómodas y de gran variedad en cuanto a oferta de los productos complementarios en cualquier renglón de la industria, no siendo caso aparte la floricultura. Podemos proveernos de Bucaramanga, Duitama y en caso extremo de Bogotá, siempre contando con la oportunidad de cubrir nuestras necesidades en cuanto a aprovisionamiento.

**3.3.6 Distribución de Planta y Logística de distribución.** El proyecto está basado en un plan piloto para realizar la producción en un año. Al construir el invernadero y preparar adecuada y técnicamente la tierra, se siembran los esquejes, se cultiva la flor, explotando así el terreno destinado para tal fin. El desarrollo de esta obra permite definir la distribución de la planta física, de esta posible forma:

## Cuadro No 26. Distribución de Planta



### PLANTA GENERAL AREA DE PROCESOS

Fuente: Autoras del proyecto

### 3.4 CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO

- El tamaño y la localización del proyecto son ideales, ya que el clima y la posición geográfica, son aptas y óptimas para el cultivo de la flor.
- Sensibilizar, capacitar y tecnificar a personas en floricultura, es mejorar las condiciones de vida, su núcleo familiar y por consecuencia, ofrecer la generación de empleo productivo e independiente
- El enfoque ideal de este proyecto es realizado de una forma técnica y práctica a bajo costo, creando mentalidad productora y administrativa en la producción de flores.
- La empresa y su montaje, generarán ingresos para los productores y los puntos de venta, activando la economía del municipio.

## **4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO**

### **4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN**

El funcionamiento de la empresa, se hará mediante el carácter privado, por medio de la figura jurídica de una empresa de Responsabilidad Limitada, la cual cumplirá con todos los requisitos legales para su funcionamiento como son:

- Escritura pública mediante Notario
- Registro ante Cámara de Comercio
- Legalización del Nombre
- Registro Único Tributario – RUT – ante la DIAN
- Licencia Sanitaria y Ambiental
- Registro de pago de Impuesto de Industria y Comercio
- Registro de Libros de Contabilidad

Es de anotar que sus administradoras poseen la capacidad y conocimientos para desempeñarse en la parte administrativa y comercial. Ellas mismas serán quienes atiendan el cultivo desde su inicio hasta su comercialización.

Se establece como total de inversión, la cantidad de \$ 16.000.000; al constituirse como empresa de Sociedad Limitada, los aportes serán en partes iguales: \$8.000.000 cada socio.

### **4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA**

#### **MISIÓN**

La Empresa Cultivadora de Flores Bajo invernadero “Málaga Natural”, es una empresa de producción de flores de alta calidad con destino al aprovisionamiento del Municipio de Málaga y la región. Nuestro compromiso es brindar los mejores servicios de asesoría en floricultura con la más alta productividad floral, para la satisfacción total de los clientes.

## **VISIÓN**

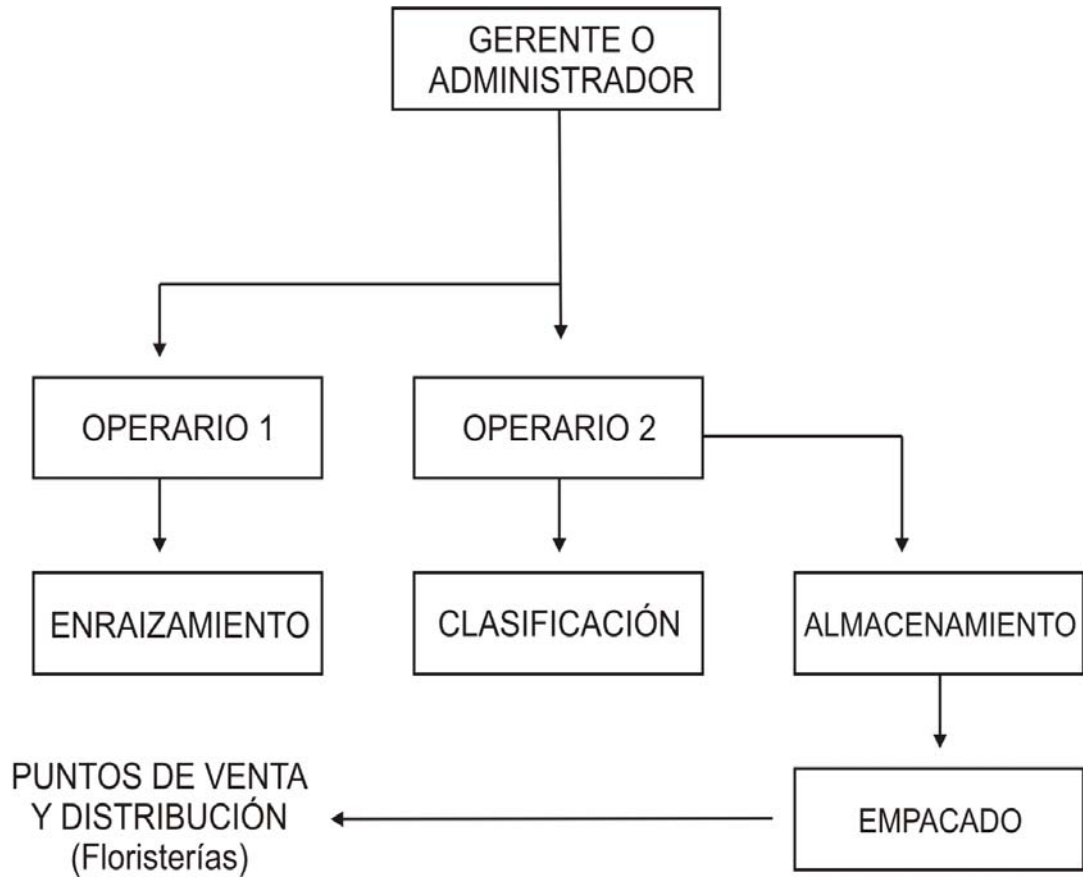
La Empresa Cultivadora de Flores Bajo invernadero “Málaga Natural”, busca crecer y ser competitiva en servicios de floricultura para convertirse en la empresa elegida por las microempresas florales, floristerías y gente del común, trabajando en función de su fortalecimiento y liderazgo, a través de la capacitación, el desarrollo integral del recurso humano y el servicio al cliente, buscando lograr el equilibrio con el medio ambiente, el bienestar de los miembros de la organización, sus familias y la sociedad en general.

## **OBJETIVOS**

- Ofrecer y prestar servicios de floricultura, atendiendo los estándares de calidad de las flores, así como los gustos y preferencias de los clientes.
- Transformar los recursos y materias primas para producir flores de excelente calidad, asumiendo un compromiso permanente con el liderazgo y el desarrollo económico y social de la región.
- Colocar al servicio de la comunidad los servicios relacionados con la floricultura, en cuanto a asesoría y producción, innovando permanentemente en calidad, precio y variedad.

## **4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

### 4.3.1 Organigrama



### 4.3.2 Descripción y Perfil de los principales Cargos<sup>18</sup>

#### GERENTE

Tener destrezas administrativas y una visión amplia del mundo de los negocios, así como las posibilidades de hacer un desarrollo alternativo de los procesos de producción y comercialización de flores, lo mismo que de los procesos tecnológicos.

<sup>18</sup> CONTRERAS Marco Elías y Otros. Fenomenología de la Empresa. 1998. Pág. 13.

<b>DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS</b>	
Cargo: <b>GERENTE</b>	Código:
Área: <b>ADMINISTRACIÓN</b>	Educación: <b>PROFESIONAL EN GESTIÓN EMPRESARIAL, ADMINISTRADOR DE EMPRESAS, AGRÓNOMO, TÉCNICO O TECNÓLOGO EN FLORICULTURA</b>
Tipo de contrato:	Salario: <b>\$ 433.700</b>
<b>FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planear, organizar, dirigir, ejecutar y controlar la administración de la empresa.</li> <li>▪ Nombrar los empleados, subalternos de la empresa, de acuerdo a la estructura administrativa establecida.</li> <li>▪ Atender a la administración de los órganos de administración y control de la empresa y otras instituciones públicas y/o privadas.</li> <li>▪ Elaborar el presupuesto de inversión y operativo de la empresa.</li> <li>▪ Ser ordenador de los gastos compras y demás inversiones en que tenga que incurrir la empresa, de acuerdo al presupuesto.</li> <li>▪ Celebrar directamente contratos y operaciones del giro normal de las actividades de la empresa.</li> <li>▪ Responsabilizarse de la entrega o envío correcto y oportuno de todo tipo de documentos que sean requeridos por los órganos de control establecidos por el Estado para el funcionamiento y operación de la empresa.</li> <li>▪ Preparar los proyectos, planes de desarrollo y actividades del presupuesto para un periodo determinado, los reglamentos y ampliación de los servicios de la empresa.</li> <li>▪ Firmar el balance General y el Estado de Utilidades y Pérdidas de la empresa.</li> <li>▪ Representar judicial y extrajudicialmente a la empresa y conferir mandatos o poderes especiales cuando estos lo requieran.</li> <li>▪ Firmar cheques y demás documentos de su competencia.</li> <li>▪ Las demás funciones inherentes a su cargo.</li> </ul> <p>Además, cumplirá funciones referentes al Cargo de <b>Auxiliar</b> tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atender al público en forma directa y/o a través de teléfono, respondiendo oportunamente a sus requerimientos.</li> <li>▪ Manejo y control de los libros Auxiliares de contabilidad, tales como Caja General, Bancos, Presupuesto, Inventarios, Mayor y Balances, Libro Diario.</li> <li>▪ Llevar y conservar la documentación correspondiente a su área de trabajo y de la empresa.</li> <li>▪ Apoyar con sus actividades las necesidades que surjan esporádicamente en áreas de la empresa que no cuenten con apoyo suficiente.</li> <li>▪ Las demás que le sean asignadas.</li> </ul>	

## OPERARIOS

**Requisitos:** Tener experiencia en el manejo y producción de flores, saber de siembra, cuidado y cosecha de la variedad de flores, para poder ejecutar labores auxiliares de operación de planta y las actividades afines al proceso productivo.

<b>DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE CARGOS</b>	
Cargo: <b>Operarios</b>	Código
Área: <b>Manejo, Producción de flores</b>	Educación: <b>Tecnólogo o Técnico en Agronomía o Floricultura</b>
Tipo de contrato	Salario: <b>\$ 433.700</b>
<b>FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Mantener en orden y a disposición, los componentes de las diferentes secciones.</li><li>▪ Realizar las diferentes etapas del proceso de producción.</li><li>▪ Conocer todo el proceso de operaciones y actividades ejecutantes de la empresa.</li><li>▪ Realizar actividades de recepción, almacenamiento y limpieza de materias primas.</li><li>▪ Realizar la limpieza de los utensilios y la maquinaria</li><li>▪ Estar pendientes de las operaciones y el control de calidad.</li><li>▪ Las demás funciones inherentes a su cargo.</li></ul>	

## 5. ESTUDIO FINANCIERO

El análisis financiero, determina la cantidad de dinero necesaria para la realización y operación del proyecto en producción de flores, estimar inversiones, monto de operación de ingresos, estimando el costo de operación y puesta en marcha del proyecto, determinando el flujo de fondos.

### 5.1 INVERSIONES

Las inversiones iniciales se harán con capital propio, para adquirir los equipos, bienes y servicios generales para la implementación del proyecto y dotarlo de capacidad operativa.

#### 5.1.1 Inversión de activos fijos depreciables

DETALLE	VIDA ÚTIL	VALOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Invernadero	8 años	2.787.693	348.462	348.462	348.462	348.462	348.462

Fuente: Autoras del Proyecto

#### ▪ Muebles y enseres

DETALLE	VIDA ÚTIL	VALOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MESA DE CLASIFICACIÓN	10	300,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
BURROS DE CLASIFICACIÓN	10	200,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
<b>TOTAL</b>		<b>500,000</b>	<b>50,000</b>	<b>50,000</b>	<b>50,000</b>	<b>50,000</b>	<b>50,000</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

▪ **Equipo de oficina**

DETALLE	VIDA ÚTIL	VALOR	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Escritorios de gaveta	10	300,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Sillas	10	200,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000
Computador	5	1,500,000	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
<b>TOTAL</b>		<b>2,000,000</b>	<b>350,000</b>	<b>350,000</b>	<b>350,000</b>	<b>350,000</b>	<b>350,000</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

**5.1.2 Inversión diferida**

DETALLE	VALOR MES	VALOR ANUAL
Adecuación finca	83,333	1,000,000
Estudio de prefactibilidad	16,667	200,000
Entrenamiento personal	125,000	1,500,000
Imprevistos	41,667	500,000
<b>TOTAL</b>		<b>3,200,000</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

**5.1.3 Inversión de capital de trabajo**

DESCRIPCIÓN	VALOR
Dos meses de nómina operativo	2.623.544
Dos meses nómina administración	1.311.772
Compra de insumos	5.029.661
Compra de insecticidas	1.933.584
Costo materia prima	625.062
<b>TOTAL</b>	<b>11.523.623</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

**5.2 COSTOS**

**Costos Operacionales.** Para la funcionalidad del proyecto se tiene en cuenta la mano de obra directa determinándose con anterioridad cantidad y calidad de las mismas.

Se deben tener en cuenta los costos de mercado, los gastos administrativos, los costos operacionales, costos de materiales o insumos, para el normal funcionamiento del proyecto.

La mano de obra está representada en dos obreros. Los costos de insumos y materiales en la inversión son de recursos propios o sea de carácter privado; los gastos pre operativos son comprendidos desde el nacimiento de la inquietud, los costos de estudio de pre factibilidad, estudio de factibilidad, costos de organización, entrenamiento de personal e imprevistos.

El cronograma de inversiones se tiene en cuenta para la puesta en marcha y operación del proyecto; es de suma importancia tener en cuenta los materiales necesarios y así no presentar fallas en el normal funcionamiento del proyecto.

El cálculo de los costos operacionales hace referencia a los costos y gastos que se causan por la compra y venta del producto en el período de evaluación determinada.

Por considerarse el proyecto de una vida útil amplia, el plan piloto nos da la pauta de cantidad de producción y explotación de la flor, el proyecto se evalúa periódicamente para corregir fallas y llevar a feliz término el cultivo y la comercialización.

### 5.2.1 Costos Fijos

COSTOS FIJOS	
DESCRIPCIÓN	VALOR
Sueldo personal planta	15.741.263
Depreciación	1.725.463
Equipo de seguridad industrial	278.000
Arrendamiento	1.200.000
<b>TOTAL</b>	<b>18.944.725</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

## 5.2.2 Costos variables

DESCRIPCIÓN	VALOR
Servicios públicos	378,000
Material de aseo	180,000
Imprevistos	300,000
Aspersor cap 20 lt	230,000
Azadón	60,000
Rastrillo	18,000
Pala	25,000
Carretilla	145,000
Tijera Podadora	160,000
Navaja	70,000
Fumigadora	350,000
Abono orgánico	248,401
Cascarilla de arroz	117,307
Escoria de Coquizada	161,561
Carbonato de Calcio	49,171
Cal Dolimitica	86,400
Calfox	86,400
Cal Agrícola	21,389
Tierra negra	150,000
Empaques y cauchos	500,000
Nitrato de Calcio	94,541
Fosfato de Amonio	55,517
Nitrato de Potasio	205,173
Sulfato de Potasio	864,000
Sulfato de Magnesio	46,575
Molibdato de Amonio	316,074
Sulfato de Cobre	56,215
Sulfato de Zinc	11,700
Agrimis	6,839
Nitròn	18,814
Esqueje rosa	505,991
Esqueje clavel	107,247
Esqueje pompón	11,824
<b>TOTAL</b>	<b>5,637,139</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

<b>COSTO DE INSUMOS</b>				
<b>CONCEPTO</b>	<b>UNIDAD/HA</b>		<b>Vr/Ha</b>	<b>Vr estimado</b>
				<b>0.09 HA</b>
Abono orgánico	120	M3	2.760.016	248.401
Cascarilla de arroz	250	M3	1.303.415	117.307
Escoria de Coquizada	250	M3	1.795.122	161.561
Carbonato de Calcio	10	Tn	546.346	49.171
Cal Dolimitica	10	Tn	960.000	86.400
Calfox	8	Tn	960.000	86.400
Cal Agricola			237655	21.389
<b>CORRECTIVOS</b>				<b>770.630</b>
Nitrato de Calcio	1500	Kl	1.050.450	94.541
Fosfato de Amonio	1200	kl	616.860	55.517
Nitrato de Potasio	1500	kl	2.279.700	205.173
Sulfato de Potasio	600	kl	9.600.000	864.000
Sulfato de Magnesio	300	kl	517.500	46.575
Molibdato de Amonio	50	kl	3.511.930	316.074
Sulfato de Cobre	70	kl	624.610	56.215
Sulfato de Zinc	20	kl	130.000	11.700
Agrimis			75.990	6.839
Nitròn			209.047	18.814
<b>FERTILIZANTES</b>				<b>1.675.448</b>
<b>TOTAL PARA 0.09 HA</b>				<b>2.446.078</b>
<b>INSECTICIDAS</b>				
Polvos mojables	24	kl	2.133.336	192.000
Azufre Coleidal	12	Litro	2.668.800	240.192
Roxion	12	litro	2.133.336	192.000
Formol	12	Litro	936.000	84.240
Mancozeb	12	Litro	2.668.800	240.192
Folpan	12	Litro	4.800.000	432.000
Captan	12	litro	1.344.000	120.960
Ecathin	12	Litro	4.800.000	432.000
<b>TOTAL PARA 0.09 HA</b>				<b>1.933.584</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

### 5.2.3 Costos totales unitarios

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PAQUETES</b>	<b>COSTO TOTAL</b>	<b>COSTO UNITARIO</b>
Clavel	14,400	10,603,623	736
Rosa	1,920	1,417,104	738
Pompon	6,000	4,418,998	736
	<b>22,320</b>	<b>16,439,725</b>	

Fuente: Autoras del Proyecto

## 5.2.4 Precio de venta

Descripción	Precio Paquete
Clavel	\$ 1,850.00
Rosa	\$ 7,000.00
Pompon	\$ 1,700.00

Fuente: Autoras del Proyecto

## 5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

### 5.3.1 Egresos proyectados

INSUMOS					
DESCRIPCIÓN	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Abono orgánico	248,401	263,305	279,103	295,850	313,601
Cascarilla de arroz	117,307	124,345	131,806	139,715	148,097
Escoria de Coquizada	161,561	171,255	181,530	192,422	203,967
Carbonato de Calcio	49,171	52,121	55,249	58,563	62,077
Cal Dolimitica	86,400	91,584	97,079	102,904	109,078
Calfox	86,400	91,584	97,079	102,904	109,078
Cal Agrícola	21,389	22,672	24,033	25,475	27,003
Tierra negra	150,000	159,000	168,540	178,652	189,372
Empaques y cauchos	500,000	530,000	561,800	595,508	631,238
Nitrato de Calcio	94,541	100,213	106,226	112,600	119,356
Fosfato de Amonio	55,517	58,848	62,379	66,122	70,089
Nitrato de Potasio	205,173	217,483	230,532	244,364	259,026
Sulfato de Potasio	864,000	915,840	970,790	1,029,038	1,090,780
Sulfato de Magnesio	46,575	49,370	52,332	55,472	58,800
Molibdato de Amonio	316,074	335,038	355,141	376,449	399,036
Sulfato de Cobre	56,215	59,588	63,163	66,953	70,970
Sulfato de Zinc	11,700	12,402	13,146	13,935	14,771
Agrimis	6,839	7,249	7,684	8,145	8,634
Nitròn	18,814	19,943	21,139	22,408	23,752
<b>TOTAL</b>	<b>3,096,077</b>	<b>3,281,842</b>	<b>3,478,752</b>	<b>3,687,477</b>	<b>3,908,726</b>
MATERIA PRIMA					
Esqueje rosa	505,991				
Esqueje clavel	107,247				
Esqueje pompon	11,824				
<b>TOTAL</b>	<b>625,062</b>				
OTROS COSTOS					
Sueldo personal planta	15,741,263	16,685,739	17,686,883	18,748,096	19,872,982
Arrendamiento	300,000	315,000	330,750	347,288	364,652

<b>OTROS COSTOS</b>					
Servicios pùblicos	378,000	396,900	416,745	437,582	459,461
Material de aseo	180,000	189,000	198,450	208,373	218,791
Depreciaciòn	398,462	398,462	398,462	398,462	398,462
Imprevistos	300,000	315,000	330,750	347,288	364,652
<b>TOTAL</b>	<b>17,297,725</b>	<b>18,300,100</b>	<b>19,362,040</b>	<b>20,487,087</b>	<b>21,679,000</b>
<b>HERRAMIENTAS</b>					
Aspersor cap 20 lt	230,000		243,800		258,428
Azadòn	60,000	63,600	67,416	71,461	75,749
Rastrillo	18,000	19,080	20,225	21,438	22,725
Pala	25,000	26,500	28,090	29,775	31,562
Carretilla	145,000	153,700	162,922	172,697	183,059
Tijera Podadora	160,000	169,600	179,776	190,563	201,996
Navaja	70,000	74,200	78,652	83,371	88,373
Fumigadora	350,000		371,000		393,260
<b>TOTAL</b>	<b>1,058,000</b>	<b>506,680</b>	<b>1,151,881</b>	<b>569,306</b>	<b>1,255,152</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>22,076,864</b>	<b>22,088,622</b>	<b>23,992,673</b>	<b>24,743,870</b>	<b>26,842,878</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

### 5.3.2 INGRESOS PROYECTADOS

DESCRIP.	PRECIO PAQUETE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Clavel	\$ 1,850.00	\$ 26,640,000.00	\$ 28,238,400.00	\$ 29,932,704.00	\$ 31,728,666.24	\$ 33,632,386.21
Rosa	\$ 7,000.00	\$ 13,440,000.00	\$ 14,246,400.00	\$ 15,101,184.00	\$ 16,007,255.04	\$ 16,967,690.34
Pompon	\$ 1,700.00	\$ 10,200,000.00	\$ 10,812,000.00	\$ 11,460,720.00	\$ 12,148,363.20	\$ 12,877,264.99
<b>TOTAL</b>		<b>\$ 50,280,000.00</b>	<b>\$ 53,296,800.00</b>	<b>\$ 56,494,608.00</b>	<b>\$ 59,884,284.48</b>	<b>\$ 63,477,341.55</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

## 5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

Todo gerente necesita saber por anticipado, si un nuevo producto o una nueva empresa, va a producir utilidad o no y en que nivel de actividad comienza esa utilidad, por esta razón es que utilizamos el análisis de punto de equilibrio, para el proyecto sacado el punto de equilibrio por cada producto en unidades monetarias, lo que quiere decir a que nivel de actividad empieza a obtener utilidad cada producto

$$PE = \frac{CF}{PV - CVU}$$

PUNTO DE EQUILIBRIO DEL CLAVEL

$$PE = \frac{2.652.262}{\$ 1.850 - 131} \$ 1.543$$

PUNTO DE EQUILIBRIO DE LA ROSA

$$PE = \frac{12.314.072}{\$ 7.000 - 1972} \$ 2.449$$

PUNTO DE EQUILIBRIO DE POMPOM

$$PE = \frac{3.978.392}{\$ 1.700 - 315} \$ 2.873$$

## 5.5 FLUJO DE CAJA PROYECTO

ITEM	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS</b>					
Por ventas del periodo	50,280,000	53,296,800	56,494,608	59,884,284	63,477,342
<b>TOTAL INGRESOS</b>	<b>50,280,000</b>	<b>53,296,800</b>	<b>56,494,608</b>	<b>59,884,284</b>	<b>63,477,342</b>
<b>EGRESOS</b>					
Costos operacionales	22,076,864	22,088,622	23,992,673	24,743,870	26,842,878

<b>EGRESOS</b>					
Gastos generales	12,610,631	13,241,163	14,253,221	14,948,382	15,678,301
Gastos diferidos	3,200,000				
<b>TOTAL EGRESOS</b>	<b>37,887,495</b>	<b>35,329,785</b>	<b>38,245,894</b>	<b>39,692,253</b>	<b>42,521,179</b>
<b>RENTA NETA</b>	<b>12,392,505</b>	<b>17,967,015</b>	<b>18,248,714</b>	<b>20,192,032</b>	<b>20,956,163</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

## 5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

**ESTADO DE RESULTADOS**  
**EMPRESA CULTIVADORA DE FLORES BAJO INVERNADERO**  
**“MÁLAGA NATURAL”**  
**ENERO 1 A 31 DE DICIEMBRE DE 2007**

<b>Ventas</b>		
Clavel	26.640.000	
Rosa	13.440.000	
Pompon	10.200.000	
<b>TOTAL VENTAS</b>		<b>50.280.000</b>
Costo de ventas		26.515.448
<b>Utilidad bruta en ventas</b>		<b>23.764.552</b>
Gastos de Administración	11.500.911	
Gastos de ventas	5.126.000	
<b>TOTAL GASTOS</b>		<b>16.626.911</b>
Utilidad antes de impuestos		7.137.640
Impuesto de renta		2.569.550
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>4.568.090</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

**ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO**  
**EMPRESA CULTIVADORA DE FLORES BAJO INVERNADERO**  
**“MÁLAGA NATURAL”**  
**ENERO 1 A 31 DE DICIEMBRE DE 2007**

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ventas</b>					
Clavel	26.640.000	28.238.400	29.932.704	31.728.666	33.632.386
Rosa	13.440.000	14.246.400	15.101.184	16.007.255	16.967.690
Pompòn	10.200.000	10.812.000	11.460.720	12.148.363	12.877.265
<b>TOTAL VENTAS</b>	<b>50.280.000</b>	<b>53.296.800</b>	<b>56.494.608</b>	<b>59.884.284</b>	<b>63.477.342</b>
Costo de ventas	26.515.448	26.702.122	28.790.993	29.737.483	32.042.850
<b>Utilidad bruta en ventas</b>	<b>23.764.552</b>	<b>26.594.678</b>	<b>27.703.615</b>	<b>30.146.802</b>	<b>31.434.491</b>
Gastos de Administraciòn	11.500.911	9.240.663	9.702.696	10.187.831	10.729.520
Gastos de ventas	5.126.000	5.363.000	5.611.850	5.873.143	6.147.500
<b>TOTAL GASTOS</b>	<b>16.626.911</b>	<b>14.603.663</b>	<b>15.314.546</b>	<b>16.060.974</b>	<b>16.877.020</b>
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>7.137.640</b>	<b>11.991.015</b>	<b>12.389.068</b>	<b>14.085.828</b>	<b>14.557.472</b>
Impuesto de renta	2.569.550	4.316.765	4.460.065	5.070.898	5.240.690
<b>Utilidad neta</b>	<b>4.568.090</b>	<b>7.674.250</b>	<b>7.929.004</b>	<b>9.014.930</b>	<b>9.316.782</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

## 5.7 BALANCE GENERAL PRIMER AÑO

**BALANCE GENERAL**  
**EMPRESA CULTIVADORA DE FLORES BAJO INVERNADERO**  
**“MÁLAGA NATURAL”**  
**A 31 DE DICIEMBRE DE 2007**

<b>ACTIVOS</b>		
Activos corrientes		
Disponible	8.434.541	
<b>Total activos corrientes</b>		<u>8.434.541</u>
<b>Activos fijos</b>		
Muebles y enseres	1.635.009	
Equipo de computo	1.500.000	
Construcciones	<u>7.000.000</u>	
<b>Total activos fijos</b>		<u>10.135.009</u>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>		<u><b>18.569.550</b></u>
<b>PASIVOS</b>		
De renta y complementarios	2.569.550	
<b>TOTAL PASIVOS</b>		<u><b>2.569.550</b></u>
<b>PATRIMONIO</b>		
Capital social	16.000.000	
Utilidad del ejercicio	<u>4.568.090</u>	
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>		<u><b>16.000.000</b></u>
Total pasivo mas patrimonio		<u><b>18.569.550</b></u>

Fuente: Autoras del Proyecto

## **6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

### **6.1 IMPACTO SOCIAL**

Socialmente, el proyecto de implementación para el montaje de una empresa cultivadora de flores bajo invernadero, no produce efectos, ya que en Bogotá, existe una arraigada tradición en la producción de flores, ocupando los primeros lugares a nivel nacional, en cuanto a calidad y cantidad. En Málaga, se producirá un gran impacto comercial ya que no habría que traerlas de Bogotá y cumpliría un fin netamente social gracias a la generación de empleo, recursos económicos para mejorar la calidad de vida de quienes participen del proyecto, proporcionando un equilibrio en sus ingresos. La crisis económica del país ha afectado a los consumidores y el comercio informal e independiente y la generación y búsqueda de nuevos ingresos, es la forma de nivelar el presupuesto familiar y social. Cultivos y actividades como esta, darán nuevas posibilidades de generación de empleo, propio y colectivo, creando en los productores, esa mentalidad administradora y empresarial que estará en constante capacitación, abriendo mercados en las floristerías de Málaga y la región.

### **6.2 IMPACTO AMBIENTAL**

#### **IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES DE LOS CULTIVOS DE FLORES**

Los impactos de la industria florícola son locales y globales. Para entender los impactos globales de esta industria hay que verla como parte de un sistema globalizador, es decir dependiente y condicionador de las exportaciones. Un sistema que funciona basado en el capitalismo y en las leyes del mercado.

La floricultura, junto con otros sectores agroexportadores, es un riesgo para la seguridad alimentaria del país. Los cultivos de flores ocupan tierras con vocación agrícola - no porque las necesiten para la producción sino porque generalmente estas se encuentran ubicadas cerca de servicios de transporte, agua, energía eléctrica, etc. Las empresas florícolas han crecido en forma acelerada y con ello han aumentado los impactos socioambientales; más aún al no existir un marco legal que las obligue a cumplir con los requisitos mínimos de control ambiental y laboral<sup>19</sup>.

Los escasos estudios sobre la contaminación del agua, suelo e impactos en la salud de los trabajadores han sido uno de los argumentos de las empresas para eludir sus responsabilidades sobre estos daños. Sin embargo, existen testimonios de antiguos trabajadores de empresas florícolas que denuncian los graves problemas de salud que padecen por haber trabajado en las plantaciones.

Recientes investigaciones sobre la calidad del agua y sus efectos sobre la salud, dieron como resultado un severo grado de contaminación del agua debido a la alta concentración de plaguicidas y el consecuente riesgo sobre la salud humana.

## **IMPACTOS EN EL MEDIO AMBIENTE**

### **\* En el agua**

El agua, en medios rurales, está siendo privatizada y entregada a sectores económicamente poderosos en desmedro de las comunidades campesinas.

La floricultura necesita gran cantidad de agua para la mezcla de los plaguicidas, el lavado de herramientas, la fumigación y especialmente para el riego de las flores.

---

<sup>19</sup> Alerta Verde No. 90. Abril 2000

El acaparamiento del agua por parte de las floricultoras ha desatado varios conflictos entre las comunidades y los centros poblados con las empresas. Ante esto, algunas empresas han construido grandes reservorios de agua para garantizar su producción, ocasionando serios problemas a las comunidades que carecen de este recurso.

Por otro lado, el uso indiscriminado de plaguicidas en el cultivo de flores es una fuente de contaminación del agua. La producción de flores necesita alrededor de 80 insumos químicos para su crecimiento; desde el tratamiento del suelo hasta el empaquetado. Varios de los productos químicos utilizados están prohibidos, sin embargo debido a la falta de control por parte de las autoridades ambientales y del Ministerio de Agricultura, se siguen utilizando.

La legislación nacional ha establecido una lista de sustancias prohibidas, pero lamentablemente no están prohibidas, por lo que se da un comercio ilegal de plaguicidas. Por ejemplo con el Bromuro de Metilo que a más de ser un plaguicida altamente tóxico, afecta a la capa de ozono.

Los plaguicidas y fertilizantes utilizados en la producción de flores son arrojados también al suelo, contaminando la cadena alimenticia, o son arrojados a las alcantarillas llegando más tarde a los ríos, contaminando la vida acuática.

Los efectos de la contaminación ambiental, especialmente del agua se reflejan en la salud de los habitantes de las comunidades y las frecuentes enfermedades que se han desarrollado en la última década.

Las comunidades, gracias a indicadores biológicos de monitoreo han detectado cambios en el olor como en el sabor del agua y han reclamado a las empresas por la contaminación. Las floricultoras alegan que no son estudios científicos debidamente sustentados. Otros estudios realizados por la agencia de

cooperación Alemana GTZ han demostrado altos niveles de concentración de plaguicidas organofosforados y organoclorados en muestras tomadas, encontrando altos niveles de amoníaco y fosfatos, además altos niveles de acidez<sup>20</sup>.

Los resultados arrojados por esta investigación son muy alarmantes tomando en cuenta que estas sustancias químicas afectan al sistema nervioso. Estos estudios demuestran la contaminación de las aguas superficiales, pero no existe una investigación de las aguas subterráneas que estarían contaminadas por el entierro de envases plásticos, por el riego con fertilizantes y por la filtración del agua utilizada en la fumigación en las flores.

#### **\* En el Suelo**

El suelo es un factor importante para la producción de flores, este debe contener suficientes nutrientes para un crecimiento favorable y además el terreno debe estar ubicado en un lugar estratégico desde el punto de vista de iluminación y vías de acceso.

La primera fase es la preparación del suelo, compactándolo para darle una superficie plana. Luego se lo prepara regulando el pH, se aplica fertilizantes y desinfectantes. La fertilización con químicos, con el transcurso del tiempo, produce salinización en el suelo, dejándolo no apto para la agricultura. La desinfección del suelo con sustancias de amplio espectro, como el Bromuro de Metilo, causa además efectos globales como la pérdida de la capa de ozono.

Estos procedimientos esterilizan el suelo, terminando con la actividad microbiana, parte fundamental de la vida del suelo; esto es porque los técnicos de las

---

<sup>20</sup> Alerta Verde No. 90. Abril 2000

empresas florícolas consideran a los microorganismos del suelo un peligro para su plantación. Después de la siembra, viene el control sanitario; en este caso, se fumiga con plaguicidas y luego se mantiene un control permanente de la fertilización del suelo. Luego de todo este proceso no solamente que se afecta el suelo destinado al cultivo de flores sino los suelos aledaños a las plantaciones, los mismos que se contaminan a través de filtraciones.

Si bien es cierto que hay una carencia de investigaciones sobre la contaminación del suelo en los cultivos de flores y de su entorno, podemos deducir que la utilización masiva de plaguicidas, fertilizantes y otras sustancias, afectan no solo el suelo sino que también el agua, el aire y la biodiversidad. Probablemente la recuperación de estos suelos sea imposible y con costos difícilmente determinables.

#### **\* El Aire**

Las actividades industriales son una de las principales causas de contaminación del aire y el cultivo de flores no queda fuera.

Los productos químicos utilizados por las floricultoras son expulsados a la atmósfera durante el control sanitario al fumigar las flores. Con esto afectan la salud de las trabajadoras y habitantes de las comunidades colindantes; muchas floricultoras se encuentran a pocos metros de escuelas, colegios, iglesias, lugares turísticos o centros poblados.

Por otro lado, para obtener suficiente presión y caudal de agua, utilizan plantas generadoras de energía eléctrica a diesel. Su permanente funcionamiento contamina el aire con emisiones de gases y con ruido.

Otro contaminante es el gas generado por la combustión de los desechos de los tallos de las flores. En otros casos los depositan en quebradas para que sirvan como alimento de ovejas, chanchos o vacas, o para hacer compost. Sin embargo, los residuos de los plaguicidas utilizados permanecen en su estructura, acumulándose en la cadena alimenticia. Los desechos de las flores, sirven de alimento para los animales domésticos, sin tomar en cuenta los químicos que estos desechos poseen. Algunas empresa florícolas deciden quemar sus desechos, contaminando en aire.

## **IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS**

### **\* Vivienda e impactos demográficos**

La demanda de mano de obra por parte de las empresas florícolas es una de las principales causas de la migración de campesinos. Esto ha generado el abandono de sus tierras y actividades productivas, pasando a ser dependientes de las plantaciones y cambiando sus patrones de alimentación y consumo.

También se da una migración de mujeres de otras provincias, por la demanda de mano de obra femenina en las empresas florícolas, causando serios impactos en el sistema reproductor de las jóvenes trabajadoras debido al uso intensivo de plaguicidas; además, por el temprano abandono del hogar y la falta de orientación de sus padres muchas de ellas tienen embarazos precoces.

La demanda de vivienda, en los poblados aledaños a las floricultoras, también a hecho que los costos de arriendo sufran un aumento considerable.

### **\* Educación y economía campesina**

Si bien los puestos de trabajo ofrecen una fuente de ingresos cada vez más importante, no se ha demostrado con ninguna evidencia acerca de una mejora en la calidad nivel de vida de la gente local. El campesino pasa a ser un trabajador asalariado que suele endeudarse para comprar electrodomésticos y sin capacidad de ahorro para enfrentar alguna calamidad doméstica.

La demanda de tierras por parte de las empresas florícolas pone a los campesinos en desventaja al momento de acceder a tierras agrícolas. El sector campesino, sin ninguna línea de crédito que le permita comprar un terreno y cultivarlo abandona su tierra, poniendo en riesgo su propio futuro y la seguridad alimentaría.

#### **\* Cultura y organización**

El impacto más perjudicial en lo cultural, es el cambio de visión de las comunidades campesinas e indígenas sobre el desarrollo. Para los jóvenes, especialmente, el desarrollo se limita al ingreso de dinero a través de un salario y el posterior consumismo. “Esta visión los lleva a creer en el modelo neoliberal en el cual la competencia y el mercado están por encima de la organización, de los derechos colectivos y de los trabajos compartidos que conducen a objetivos claros”<sup>21</sup>.

El trabajo en las empresas florícolas demanda un mayor esfuerzo y tiempo en sus trabajos, por lo que los campesinos no tienen tiempo para participar en reuniones comunitarias, siendo uno de los factores causantes del debilitamiento de las organizaciones comunitarias.

---

<sup>21</sup> Alerta Verde No. 90. Abril 2000

Esto implica también que los miembros de una comunidad no puedan participar en las fiestas campesinas que son espacios para socializar y un momento de reencuentro con la cultura.

### **\* Familia y Salud**

Como lo habíamos mencionado, el trabajo en los cultivos de flores absorbe mucho tiempo y esfuerzo, afectando la relación entre parejas o la relación, comunicación y orientación de los padres a sus hijos, muchos de los cuales están al cuidado de una tercera persona (abuelita, tía) o se quedan solos.

Antes de existir las plantaciones de flores las mujeres se encargaban de la crianza de sus hijos; hoy, algunas mujeres han abandonado estas actividades, para ir a trabajar en las floricultoras. Este cambio de vida, por un lado le permite ganar dinero, pero por otro, está siendo la razón de la pérdida de la unión matrimonial, ya sea por celos, problemas conyugales o maltratos físicos.

Como plan de mitigación, ante el impacto ambiental que este proyecto pueda causar, se tiene:

### **\* CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS**

#### **- Ecosistemas Naturales**

Los remanentes de ecosistemas naturales existentes (lagunas, lagos, ríos, quebradas, áreas de bosque, u otros) deben ser delimitados, protegidos, conservados y recuperados.

Las nuevas unidades de producción no deben establecerse en suelos cuyo uso corresponda a bosque primario o en avanzados estados de sucesión forestal.

Está prohibida la deforestación

### **- Protección del Bosque y Reforestación**

Se deben establecer programas de reforestación y recuperación de remanentes de ecosistemas naturales, en aquellas áreas dentro de la finca que no son de aptitud agrícola.

Se debe reforestar y conservar la vegetación existente en las riberas de los ríos, quebradas de agua y otras áreas que así lo ameriten.

Las orillas de los caminos públicos que atraviesan o circundan la unidad de producción deben de reforestarse.

Se deben establecer barreras de vegetación en la zona límite entre el cultivo y las áreas de actividad humana dentro de la finca.

La floricultura como sector productor de ornamentales y de estética debe ejercer un impacto positivo sobre el paisaje, produciendo en el interior y perímetro de los cultivos, comunidades vegetales basadas en los conceptos de sucesión ecológica y biodiversidad.

### **\* PROTECCIÓN DE VIDA SILVESTRE**

#### **- Protección y Recuperación del Habitat**

Se debe identificar en la unidad de producción la existencia de ecosistemas acuáticos, remanentes boscosos y áreas en abandono bajo prácticas de reforestación o en regeneración natural con el fin de proteger el recurso y su

biodiversidad. En la unidad de producción donde existan varios parches de bosque, éstos deben unirse por medio de un cordón vegetal.

#### **- Estrategias de Protección**

Se deben establecer estrategias para proteger especies amenazadas, especies en peligro de extinción y sus respectivos hábitats.

Se prohíbe la caza, la pesca y la extracción de fauna y flora, de especies amenazadas o en peligro de extinción (UICN, 2000) o de especies incluidas en el CITES (Convenio Internacional para el Tráfico de Especies de Vida Silvestre) con excepción de los casos en que los individuos provengan de zocriaderos o viveros establecidos y manejados en cumplimiento de la legislación local e internacional pertinente. Se deben establecer proyectos de educación ambiental, desarrollando talleres que involucren a los trabajadores administrativos y de campo. Este programa puede extenderse para incluir a los niños de las escuelas vecinas.

#### **- Ubicación de las Unidades de Producción**

Las unidades de producción no pueden estar ubicadas en lugares donde podrían generar efectos negativos a parques nacionales, refugios de vida silvestre, corredores biológicos, reservas forestales, áreas de amortiguamiento u otras zonas de conservación biológica públicas o privadas<sup>22</sup>.

### **\* TRATO JUSTO Y CORRECTO PARA LOS TRABAJADORES**

#### **- Política Social**

---

<sup>22</sup> Normas Generales para la Certificación del Cultivo de Flores. Segunda versión: Mayo, 2002 AS-CR-0011-02-2 Red de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance Página 4 de 12

La empresa o productor debe implementar una política social que incorpore el cumplimiento de la legislación laboral de carácter nacional, convenios internacionales y el cumplimiento de las normas del Programa de Certificación propuesto por la Red de Agricultura Sostenible.

#### **- Contratación**

No debe haber discriminación por raza, color, sexo, religión, procedencia social, posición política, nacionalidad, afiliaciones con sindicatos u otros grupos legales, orientación sexual, o estatus marital en la selección y contratación de trabajadores.

La contratación de mano de obra debe realizarse directamente por la empresa o productor.

Los trabajadores deben tener una remuneración igual o superior a la media de la región, de acuerdo con la actividad que se realice.

La empresa o productor no debe contratar a menores de edad, según lo establezca la ley de cada país con respecto a las actividades agrícolas.

El Programa de Certificación de la Red de Agricultura Sostenible prohíbe cualquier tipo de labor forzada.

#### **- Libre Organización y Libertad de Opinión**

La empresa o productor debe garantizar los derechos de los trabajadores para organizarse y voluntariamente negociar sus condiciones laborales.

Se debe garantizar por parte de la empresa o productor, que no existe presión o coacción, amenaza o intimidación al trabajador por pretender pertenecer a un sindicato, asociación u otro tipo de organización laboral.

Debe consultarse e informarse a los trabajadores sobre los cambios técnicos y organizacionales que la empresa o productor pretenda realizar y sus posibles impactos sociales, ambientales y económicos.

### **- Salud Ocupacional**

Dentro de la política social de la empresa o unidad de producción, debe estar incorporada la política de salud ocupacional.

Los trabajadores deben recibir capacitación continua, entrenamiento y equipo adecuado para el manejo seguro de los agroquímicos, maquinaria y equipo agrícola<sup>23</sup>.

La unidad de producción debe suministrar a sus trabajadores servicios básicos y garantizar condiciones de trabajo con los requisitos de seguridad, salubridad, orden y limpieza. Los trabajadores deben tener acceso a revisión médica periódica que garantice su capacidad física de realizar determinados trabajos como aplicación de agroquímicos, uso de maquinaria y equipo agrícola.

### **- Vivienda y Servicios Básicos**

Los trabajadores permanentes, migratorios o temporales que residen en la unidad de producción deben tener vivienda digna, servicios básicos y condiciones de

---

23 Normas Generales para la Certificación del Cultivo de Flores. Segunda versión: Mayo, 2002 AS-CR-0011-02-2 Red de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance Página 5 de 12

salubridad necesarias. Todos los trabajadores y sus familias deben tener acceso a educación, servicios médicos y entretenimiento<sup>24</sup>.

## **\* RELACIONES COMUNITARIAS**

### **- Consulta a las Comunidades**

En el proceso de planificación de nuevos cultivos, se debe consultar y considerar los intereses de las poblaciones y grupos sociales comunales, en lo que se refiere a los aspectos que afectan directamente su calidad de vida.

### **- Respeto por los Recursos Comunales**

Las áreas de importancia social, cultural, biológica, ambiental y religiosa deberán ser respetadas.

### **- Desarrollo Comunal**

La empresa deberá contribuir al desarrollo de las comunidades aledañas y establecerá sus prioridades de mano de obra en ellas.

### **- Posesión y Uso de la Tierra**

Se deberán establecer derechos y responsabilidades de posesión y uso de la tierra.

### **- Proyección a la Comunidad**

---

<sup>24</sup> Normas Generales para la Certificación del Cultivo de Flores. Segunda versión: Mayo, 2002 AS-CR-0011-02-2 Red de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance Página 6 de 12

La empresa o productor debe contribuir a proteger las cuencas hidrográficas y los bosques de la comunidad, colaborar con el desarrollo de la economía local y aceptar una justa distribución de costos para la infraestructura de la comunidad (escuelas, caminos, acueductos y otros).

#### **- Educación Ambiental**

Se deben desarrollar programas de educación ambiental dirigidos para los trabajadores administrativos, trabajadores de campo y sus familias, estos programas deben involucrar aspectos de protección ambiental, salud e higiene y temas de género, entre otros. Estos programas deben estar diseñados para adaptarse a la cultura, el lenguaje y el nivel de escolaridad de los involucrados<sup>25</sup>.

#### **\* MANEJO INTEGRADO DEL CULTIVO**

##### **- Manejo Integrado de Plagas**

Se debe considerar el establecimiento de medidas, cuya aplicación contribuya a un manejo generalizado de las posibles plagas o enfermedades que afectan al cultivo. Este control de poblaciones plaga debe estar fundamentado en principios ecológicos, priorizando el uso de controles físicos, mecánicos, culturales y biológicos con el objetivo de no utilizar solamente el control químico y contribuir a la reducción en el uso de agroquímicos.

Se debe implementar un sistema de monitoreo y evaluación de las plagas, a través del cuál, sea posible determinar el uso de controles químicos.

---

<sup>25</sup> Normas Generales para la Certificación del Cultivo de Flores. Segunda versión: Mayo, 2002 AS-CR-0011-02-2 Red de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance Página 7 de 12

La unidad de producción debe implementar un programa demostrable de rotación y reducción de productos químicos.

Los invernaderos deben contar con un programa de saneamiento y mantenimiento permanente.

### **- Agroquímicos Permitidos y Prohibidos**

Los productos químicos sintéticos utilizados por la unidad de producción deben estar registrados para su uso en floricultura.

No se deben utilizar aquellos productos químicos prohibidos por acuerdos internacionales, o que están contemplados en la lista de la “Docena Sucia”, presentado por la Pesticide Action Network, tampoco productos cuya licencia para flores esté cancelada.

### **- Transporte de Agroquímicos**

El transporte de agroquímicos hacia la unidad de producción y dentro de ésta debe hacerse reduciendo los riesgos de accidentes. En caso de que éstos ocurran se deben tomar las medidas necesarias para minimizar el deterioro a la salud humana y al ambiente. Es necesario establecer un programa de capacitación dirigido especialmente a los encargados de transportar productos químicos. Se debe establecer un plan de emergencia, para ejecutarlo en caso de accidente; este plan debe estar documentado y los encargados deben conocerlo a profundidad. Debe darse a conocer a todos los trabajadores, mínimo una vez al año<sup>26</sup>.

---

<sup>26</sup> Normas Generales para la Certificación del Cultivo de Flores. Segunda versión: Mayo, 2002. AS-CR-0011-02-2 Red de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance Página 8 de 12

### **- Almacenamiento de Agroquímicos**

Los agroquímicos deben almacenarse en áreas destinadas exclusivamente para este propósito. El área de almacenamiento debe encontrarse distanciada de edificios, poblaciones, ríos, nacientes de agua y otras fuentes de agua, de áreas protegidas y de centros de almacenamiento de combustibles. La condición de infraestructura de las áreas de almacenamiento de agroquímicos debe reducir los riesgos de accidentes y deterioro de la salud humana y del ambiente. El manejo de los agroquímicos en las áreas de almacenamiento debe realizarse bajo estrictas normas de seguridad que garanticen la protección de los trabajadores y no ocasionen daños al medio ambiente.

### **- Aplicación de Agroquímicos**

Las aplicaciones de agroquímicos deben ser realizadas por personal capacitado y que haya sido acreditado mediante pruebas médicas como físicamente apto para este tipo de labores.

La aplicación se debe realizar utilizando las dosis y equipos adecuados (incluyendo el equipo de protección personal).

La aplicación de agroquímicos debe realizarse considerando todas las medidas de seguridad necesarias para los trabajadores, las comunidades y el ambiente, incluyendo los periodos de entrada restringida estipulados por EPA.

Los trabajadores deben disponer de áreas de duchas y vestidores. Debe existir un área exclusiva para el lavado del equipo de protección personal, y un área para el lavado de equipos de aplicación.

Para el control de enfermedades post cosecha se debe establecer sistemas de aplicación de fungicidas que eviten la contaminación al ambiente y la afección a los trabajadores<sup>27</sup>.

#### **\* MANEJO INTEGRADO DE DESECHOS**

##### **- Reducción en el Uso de Sustancias y Materiales Contaminantes**

Las fincas deben desarrollar un programa tendiente a la reducción de residuos, o sustitución de procesos de producción que generen desechos contaminantes al ambiente o nocivo para la salud de los trabajadores o de las comunidades vecinas. Este programa de manejo de desechos debe fundamentarse en los conceptos de reducir, reutilizar y reciclar.

##### **- Reutilización de Desechos**

La empresa o productor debe implementar estrategias para la reutilización de aquellos desechos que permitan esta acción. Con el reuso se pretende dar al residuo un uso igual o similar para el cual fue creado.

##### **- Reciclaje**

La unidad de producción debe dar prioridad al compostaje de los desechos orgánicos como sistema de tratamiento.

En la unidad de producción se debe implementar un sistema de reciclaje de desechos no biodegradables, principalmente los plásticos y que no pueden por sus características pasar por el proceso de reuso.

---

<sup>27</sup> Normas Generales para la Certificación del Cultivo de Flores. Segunda versión: Mayo, 2002 AS-CR-0011-02-2 Red de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance Página 9 de 12

### **- Contaminación Visual**

La unidad de producción debe estar limpia, no debe presentar acumulación de desechos de ningún tipo incluyendo la basura.

### **- Disposición Final de los Desechos**

La disposición final de los desechos generados en la floricultura deberá estar dirigida a reducir los riesgos de contaminación al medio ambiente y daños a la salud humana<sup>28</sup>.

## **\* CONSERVACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS**

### **- Protección de Cauces Naturales**

Se deben establecer zonas de amortiguamiento a lo largo de los ríos, lagos, quebradas y nacientes de agua.

No se debe alterar el cauce de la red hidrográfica natural.

### **- Racionalización del Agua**

Se debe promover la reducción del uso del agua y su reutilización.

### **- Vertido de Sustancias en Cuerpos de Agua**

Debe eliminarse el vertido de sustancias contaminantes a los cuerpos de agua, dando especial atención a los agroquímicos, a los combustibles y lubricantes.

---

<sup>28</sup> Normas Generales para la Certificación del Cultivo de Flores. Segunda versión: Mayo, 2002 AS-CR-0011-02-2 Red de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance Página 10 de 12

### **- Tratamiento de Aguas Residuales**

Se debe dar tratamiento mediante el uso de tecnologías limpias, a todas las aguas residuales generadas en la actividad.

### **- Monitoreo de Aguas**

Se debe realizar un monitoreo periódico de las características físicas, químicas y biológicas de las aguas potables y residuales, que permita asegurar la calidad de este recurso.

### **- Manejo Adecuado de Aguas Subterráneas**

Se debe establecer un programa de autogestión ambiental para la protección de las aguas subterráneas en las unidades de producción que estén explotando este recurso<sup>29</sup>.

## **\* CONSERVACIÓN DE SUELOS**

### **- Establecimiento de Nuevas Unidades de Producción**

Las nuevas unidades de producción se deben ubicar solamente en aquellas tierras que presenten condiciones edafológicas adecuadas para el desarrollo agrícola (determinadas mediante la elevación y del uso potencial de la tierra).

### **- Control de Erosión**

---

<sup>29</sup> Normas Generales para la Certificación del Cultivo de Flores. Segunda versión: Mayo, 2002 AS-CR-0011-02-2 Red de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance Página 11 de 12

En la unidad de producción se debe desarrollar y ejecutar un plan de conservación de suelos que reduzca los riesgos de erosión, considerando la topografía del terreno y tipo de suelo, las condiciones climáticas de la región y las prácticas agrícolas del cultivo.

#### **- Manejo del Suelo**

La mecanización y manejo del cultivo deben promover la conservación y recuperación de la fertilidad, el contenido de material orgánico, la actividad biológica y la estructura del suelo<sup>30</sup>.

### **\* PLANIFICACIÓN Y MONITOREO**

#### **- Planificación**

La empresa o productor debe elaborar y documentar un plan para la planificación y ejecución de las normas propuestas por el ente certificador el cual, debe detallar los objetivos, metas, responsables y cronograma de actividades a ejecutar para mejorar las condiciones socio ambientales a corto, mediano y largo plazo en la unidad de producción.

Antes de la implementación de nuevas operaciones, procesos, sistemas de producción o expansión de nuevas áreas, se debe hacer una evaluación de los impactos ambientales y sociales, conforme a la escala de intensidad de las mismas.

#### **- Monitoreo**

---

<sup>30</sup> Normas Generales para la Certificación del Cultivo de Flores. Segunda versión: Mayo, 2002 AS-CR-0011-02-2 Red de Agricultura Sostenible Rainforest Alliance Página 12 de 12

La empresa o productor debe implementar un sistema de monitoreo (auditoria interna) de los impactos socio ambientales. La complejidad de éste debe estar de acuerdo con la magnitud o la intensidad de los sistemas de producción y con los recursos naturales y humanos existentes.

Lo responsables de la unidad de producción deben tener la capacidad de demostrar el adecuado cumplimiento de las normas y el inicio de un proceso de mejoras continuas.

### 6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

**6.3.1 Valor presente neto.** Se invirtió \$ 22,076,864 en depósito de ahorro a una tasa de oportunidad del 9,60% anual y obtenemos el siguiente dato:

DATOS	DESCRIPCIÓN
0.096	TASA ANUAL DE DESCUENTO
	esto puede representar la tasa de inflación
-37,887,495	Costo inicial de la inversión
12,392,505	Rendimiento del primer año
17,967,015	Rendimiento del segundo año
18,248,714	Rendimiento del tercer año
20,192,032	Rendimiento del cuarto año
20,956,163	Rendimiento del quinto año
<b>29,483,268</b>	<b>VALOR NETO ACTUAL DE ESTA INVERSIÓN</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

**6.3.2 Tasa interna de retorno.** Como la tasa interna es la tasa de interés que hace el valor presente igual a cero formamos la siguiente ecuación:

DATOS	DESCRIPCION
-37,887,495	Costo
12,392,505	Ingresos netos del primer año
17,967,015	Ingresos netos del segundo año
18,248,714	Ingresos netos del tercer año
20,192,032	Ingresos netos del cuarto año

DATOS	DESCRIPCION
20,956,163	Ingresos netos del quinto año
<b>34%</b>	<b>TASA INTERNA DE RETORNO DE LA INVERSIÓN DESPUÉS DE CINCO AÑOS</b>

Fuente: Autoras del Proyecto

Este resultado indica que la TIR es igual a 34% esto significa que los dineros que se invierten tienen una rentabilidad del 34%, por lo tanto es factible financieramente porque la TIR es mayor a la tasa de oportunidad.

### 6.3.3 Análisis de razones financieras

**DE SOLVENCIA:** Representa la capacidad que tiene una empresa para pagar las deudas o corto plazo, sin necesidad de comprometer los activos fijos.

<u>ACTIVO CORRIENTE</u>	15,592,505	15,592,505
<u>PASIVO CORRIENTE</u>	1	

Lo anterior nos indica que en la empresa no está comprometiendo sus activos ya que no tiene deudas a corto plazo.

**RENTABILIDAD:** La rentabilidad económica está relacionada con los beneficios obtenidos por la empresa con el total del capital puesto a su disposición, sea éste propio o ajeno.

<u>UTILIDAD LIQUIDA X</u>	15592504.94	X 100 =	75%
100			
<u>TOTAL ACTIVO</u>	20,880,198		
	323550	258,840	3743532
	1.25		1.2
			3119610

### MÁRGENES DE UTILIDAD SOBRE LOS INGRESOS

Margen Operativo de utilidad	=	<u>Utilidad operativa</u>	%
		Ingresos operacionales	
		<u>28,203,136</u>	56%
		50,280,000	

Significa los pesos de utilidad operativa ganados por cada 100 pesos de Ingresos obtenidos durante el ejercicio económico.

**ACTIVOS FIJOS / ACTIVOS TOTALES**

Determina la proporción de los activos totales que están representados en activos fijos. Se define como:

**Propiedades y Equipo / Activos Totales**

**5287693    20880198    25%**

Expresa que el 25% de Activos Totales son Activos Fijos de operación.

**RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO**

La Rentabilidad del Patrimonio es la tasa de interés que ganan los propietarios

**Rentabilidad del Patrimonio**

Utilidad antes de impuestos(UAI)  
Patrimonio

$$\frac{15,592,505}{20,880,198} \quad 75\%$$

La rentabilidad Neta del Patrimonio (ROE, Return On Equity) se calcula con base en la utilidad después de impuestos.

## CONCLUSIONES

- El montaje de una nueva empresa no se puede llevar a la práctica sin un estudio de factibilidad bien completo y estructurado que permita garantizar la operación y funcionamiento de la empresa.
- El buen uso a los recursos naturales que se da por medio de este proyecto es parte vital de la comunidad malagueña para la sostenibilidad del ecosistema, en la conservación del medio ambiente para nuestras futuras generaciones.
- Solamente manejando alternativas de aplicación de habilidades y destrezas lograremos avanzar en el proceso de formación del ser humano, para generar nuevas formas de empleo y trabajo que dignifique, muestre nuevos horizontes y medios de subsistencia por medio de una producción inexplorada en nuestro municipio.
- El estudio e investigación del mercado dan al proyecto factibilidad, viabilidad y proyección, de acuerdo a la oferta y la demanda de flores; esto nos da pie para iniciar la producción y comercialización, abasteciendo el mercado meta que se desea cubrir con flores de calidad y variedad al gusto del consumidor.
- La fase de planeación, formulación y evaluación del proyecto son unas de las etapas más importantes del proceso de creación y puesta en marcha de una nueva empresa.
- En la parte culminante de este proyecto de floricultura en el municipio de Málaga, se determina que es factible al estudio del mercado, técnico, financiero y social con un alto volumen de demanda y para dar una buena distribución y una excelente producción.

- En el estudio financiero se demuestra una excelente rentabilidad por el gran margen de utilidad que hay en el proyecto.
- Se conserva el medio ambiente y se eliminan focos de infección abandonados, para embellecerlos con flores ornamentales, convirtiendo la inversión de la floricultura, en una gran oportunidad de producción.
- Este proyecto fue la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en función de la necesidad de ser agentes de cambio social , aspecto que beneficia a la comunidad de la que se hace parte.

## RECOMENDACIONES

- Mediante el uso adecuado del medio ambiente, se debe crear conciencia a nivel municipal, del empleo racional de los recursos naturales en proyección al bienestar social, económico y laboral.
- Impulsar el comercio de flores de forma permanente, mediante la puesta en marcha del proyecto de implementación de una empresa cultivadora de flores bajo invernadero, en función de la excelente calidad, presentación y oferta del producto.
- Utilizar la implementación de la empresa de flores bajo invernadero, como una opción para impulsar el concepto de microempresa a nivel municipal.
- Sensibilizar y potencializar el recurso humano existente en el municipio para hacerlo productivo y generador de mejores condiciones de vida para sí mismo y la comunidad.
- Un ser humano capacitado, preparado y orientado hacia el desarrollo de sus aptitudes, habilidades y destrezas, será capaz de auto gestionar su desarrollo económico personal, comprometido con su región.
- Proponer la floricultura como alternativa de producción artesanal y comercial, bajo una seria y permanente sensibilización y capacitación dirigida a cualquier persona, con un sistema de autoformación y búsqueda de nuevas fuentes de empleo, de aprovechamiento de recursos y de crecimiento personal, para convertirse en generadoras de recursos económicos.

## BIBLIOGRAFÍA

ALPI. A, Tognoni.F . Cultivo en Invernaderos Editorial: Mundiprensa

ASOCOLFLORES, Técnicas de Cultivo y Aprovechamiento 2005

Biblioteca de Consulta Microsoft ® Encarta ® 2005. © 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

Consultas personalizadas con Ingeniera Agrónoma CLAUDIA TAMAYO – UPTC de Tunja, Ingeniero CRISTIAN GARCIA.

Consultas personalizadas con Ingeniero Forestal JULIO ADOLFO ESLAVA – UIS Málaga, Ingeniero Forestal CESAR AUGUSTO QUIROGA – UIS Málaga

CONTRERAS Marco Elías y Otros. Fenomenología de la Empresa. 1998. Pág. 13.

GÓMEZ Marcelo, Los plaguicidas: una verdad indiscutible, Acción Ecológica - Area de Biodiversidad, Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo, Quito –Ecuador, 1999.

MENA Norma, Impactos de las floricultoras en los campesinos de Cayambe, Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas, FIANS, Food First Information and Action Network, ISBN 9978-41-209-3.

Plan de Desarrollo Municipio de Málaga.

UNOPAC, Unión de Organizaciones Campesinas de Cayambe y Ayora, La floricultura en Cayambe, Impreso por – sistema Digital Doc Tech XEROX, UPS, Ayora, 1999.

Z. SERRANO Cermeño. Construcción de Invernaderos. Editorial: Mundiprensa.

## CIBERGRAFÍA

[mincomex.gov.co](http://mincomex.gov.co)

[www.depa.gov.cl](http://www.depa.gov.cl)

[www.dane.gov.co](http://www.dane.gov.co)

[www.asocolflores.org/noticias.](http://www.asocolflores.org/noticias)

[www.minambiente.gov.co/](http://www.minambiente.gov.co/)

[www.laborrights.org/press](http://www.laborrights.org/press)

[www.bilateral.org/article](http://www.bilateral.org/article)

[www.infoagro.com/industria- auxiliar](http://www.infoagro.com/industria-auxiliar)

[www.tripod.com/invernaderos.htm.](http://www.tripod.com/invernaderos.htm)

[www.invernaderos-tecnologicos.com/](http://www.invernaderos-tecnologicos.com/)

[www.dane.gov.com](http://www.dane.gov.com)

# **ANEXOS**

## ANEXO A. ENCUESTA APLICADA A AMAS DE CASA Y EMPLEADOS

**LA FLORICULTURA REPRESENTA UNA ACTIVIDAD DE RELEVANTE SIGNIFICADO ECONÓMICO, TURÍSTICO Y ARTÍSTICO QUE REQUIERE SER VALORADA EN SU JUSTA DIMENSIÓN, LO INVITAMOS A RESPONDER HONESTAMENTE LA SIGUIENTE ENCUESTA.**

Ciudad y fecha \_\_\_\_\_  
Nombre del encuestado \_\_\_\_\_  
Dirección \_\_\_\_\_  
Teléfono \_\_\_\_\_  
Sexo Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_

Compra usted flores naturales? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Con que frecuencia?

Semanal \_\_\_\_\_

Mensual \_\_\_\_\_

Ocasional \_\_\_\_\_

Nunca \_\_\_\_\_

De las siguientes clases de flores cuales compra, a que precio las adquiere y en qué cantidad las adquiere?

Rosas	\$ _____	Unidad _____	Docena _____	Ramo _____
Pompones	\$ _____	Unidad _____	Docena _____	Ramo _____
Claveles	\$ _____	Unidad _____	Docena _____	Ramo _____
Astromelias	\$ _____	Unidad _____	Docena _____	Ramo _____
Girasoles	\$ _____	Unidad _____	Docena _____	Ramo _____
Gladiolos	\$ _____	Unidad _____	Docena _____	Ramo _____

Cartuchos \$ \_\_\_\_\_ Unidad \_\_\_\_\_ Docena \_\_\_\_\_ Ramo \_\_\_\_\_

Las flores que Usted utiliza donde las adquiere?

En el mercado malagueño \_\_\_\_\_ En las floristerías \_\_\_\_\_

La oferta de flores en Málaga, cumple para Usted las exigencias en cuanto a:

Precio \_\_\_\_\_ Calidad \_\_\_\_\_ Disponibilidad \_\_\_\_\_

Otra \_\_\_\_\_

Para que ocasiones regala Usted flores?

Cumpleaños \_\_\_\_\_

Amor y amistad \_\_\_\_\_

Día de la madre \_\_\_\_\_

Día de la secretaria \_\_\_\_\_

Día de las animas \_\_\_\_\_

Sepelios \_\_\_\_\_

## ANEXO B. ENCUESTA APLICADA A FLORISTERÍAS

**LA FLORICULTURA REPRESENTA UNA ACTIVIDAD DE RELEVANTE SIGNIFICADO ECONÓMICO, TURÍSTICO Y ARTÍSTICO QUE REQUIERE SER VALORADA EN SU JUSTA DIMENSIÓN, LO INVITAMOS A RESPONDER HONESTAMENTE LA SIGUIENTE ENCUESTA.**

Ciudad y fecha: \_\_\_\_\_

Nombre del encuestado \_\_\_\_\_

Nombre de la floristería \_\_\_\_\_

Dirección \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Sexo: Femenino \_\_\_\_\_ Masculino \_\_\_\_\_

De las siguientes clases de flores cuales compra, a que precio las adquiere y en qué cantidad las adquiere?

Rosas	\$ _____	Docena _____	Paquete _____
Pompones	\$ _____	Docena _____	Paquete _____
Claveles	\$ _____	Docena _____	Paquete _____
Astromelias	\$ _____	Docena _____	Paquete _____
Girasoles	\$ _____	Docena _____	Paquete _____
Gladiolos	\$ _____	Docena _____	Paquete _____
Cartuchos	\$ _____	Docena _____	Paquete _____

Con qué frecuencia se abastece?

Rosas	:	Semanal _____	Quincenal _____	Mensual _____
Pompones	:	Semanal _____	Quincenal _____	Mensual _____
Claveles	:	Semanal _____	Quincenal _____	Mensual _____
Astromelias	:	Semanal _____	Quincenal _____	Mensual _____

Girasoles : Semanal \_\_\_\_\_ Quincenal \_\_\_\_\_ Mensual \_\_\_\_\_  
Gladiolos : Semanal \_\_\_\_\_ Quincenal \_\_\_\_\_ Mensual \_\_\_\_\_  
Cartuchos : Semanal \_\_\_\_\_ Quincenal \_\_\_\_\_ Mensual \_\_\_\_\_

Las flores que Usted utiliza donde las adquiere y en que ciudades?

Bogotá \_\_\_\_\_ Bucaramanga \_\_\_\_\_ Duitama \_\_\_\_\_ Otras \_\_\_\_\_  
Cual? \_\_\_\_\_

Invernaderos \_\_\_\_\_ Viveros \_\_\_\_\_ Floristerías \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Compra flores de producción local?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Por qué \_\_\_\_\_

En los sitios donde Usted adquiere las flores, encuentra también los productos complementarios? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Influye el transporte en el costo y la calidad? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
Por qué y cuanto? \_\_\_\_\_

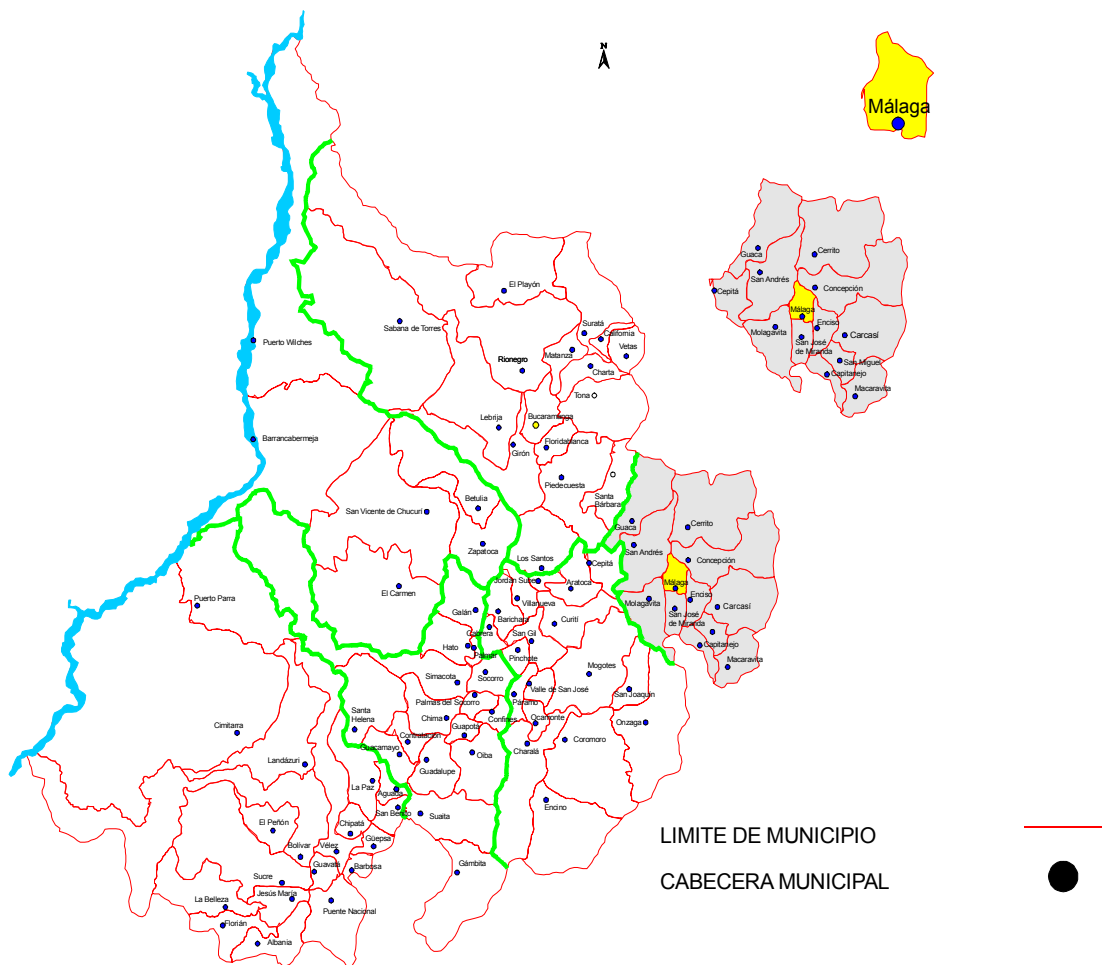
Según la clasificación de las flores, cual es la categoría que usted adquiere?

Primera \_\_\_\_\_ Segunda \_\_\_\_\_ Tercera \_\_\_\_\_ Cuarta \_\_\_\_\_

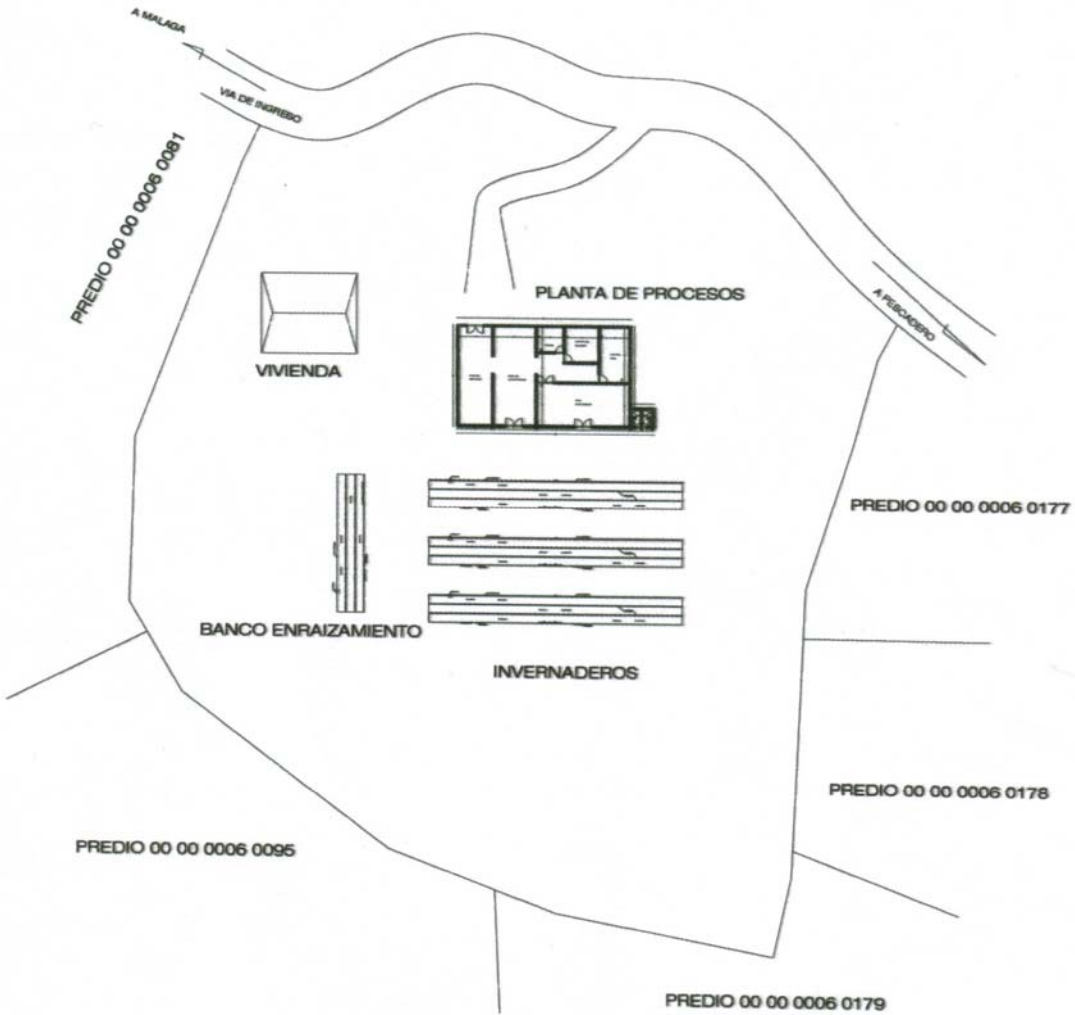
Sí en Málaga existiera producción permanente de flores de buena calidad, variedad y cantidad. ¿Compraría? Y cuales le gustaría que se cultivaran?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

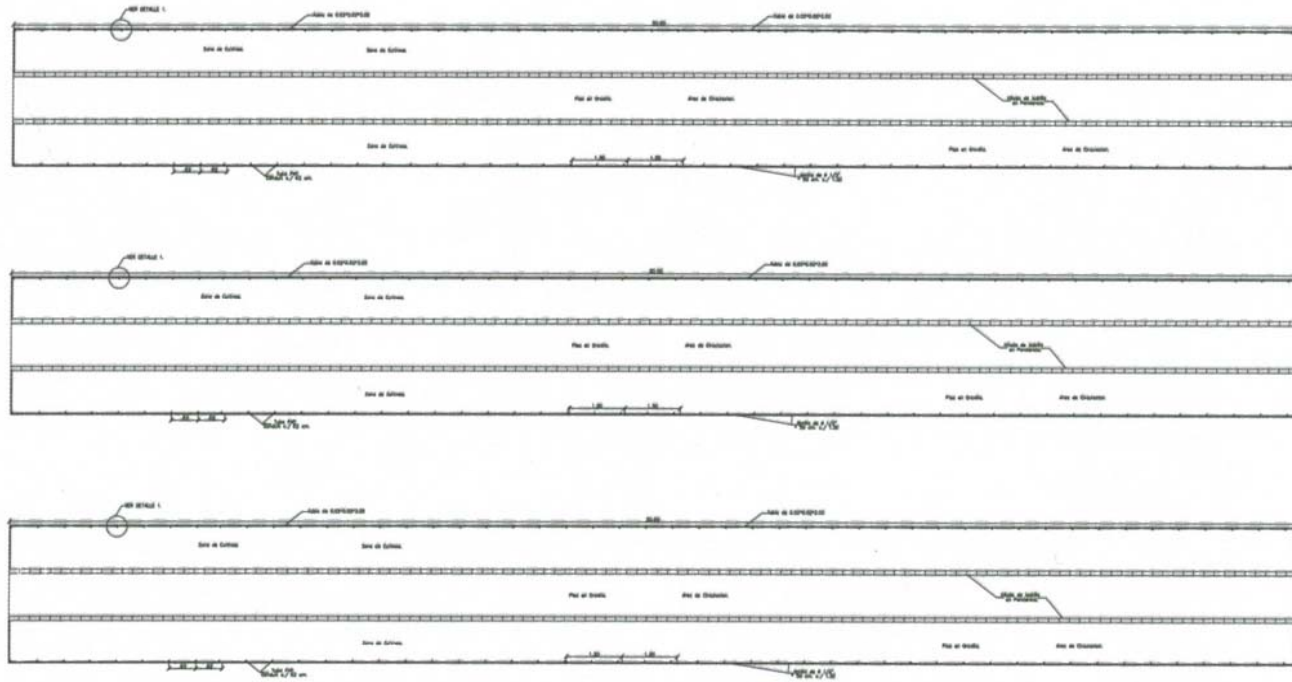
## ANEXO C. UBICACIÓN DEL MUNICIPIO DE MÁLAGA, EN EL DEPARTAMENTO DE SANTANDER



**ANEXO D. PLANTA GENERAL**



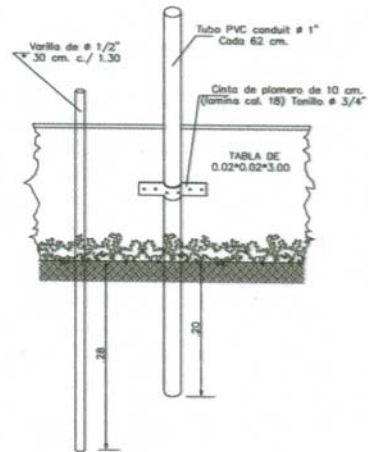
## ANEXO E. PLANTA GENERAL INVERNADEROS



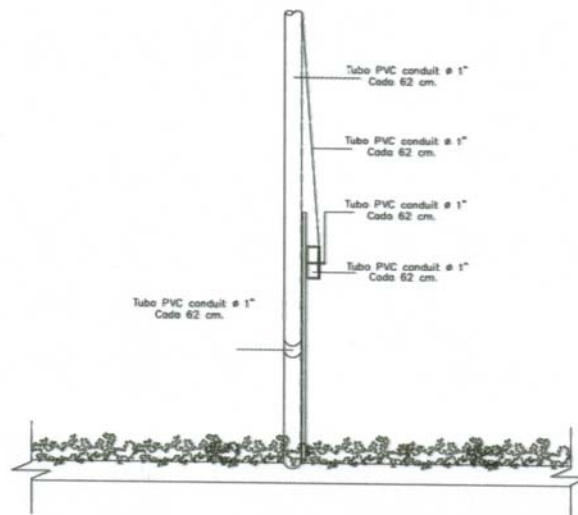
## PLANTA GENERAL INVERNADEROS



## ANEXO G. DETALLES INVERNADEROS



## DETALLES CONSTRUCTIVOS



## ANEXO H. COSTO MONTAJE INVERNADERO

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNIDAD	VR TOTAL
Polietileno	M2	100,00	8.571	857.100
Tubo PVC Conduct 1"	U	40,00	5.325	213.000
Limpiador PVC	Galòn	0,25	7.569	1.892
Uniones PVC CONDUIT DE 1"	U	8,00	956	7.648
Pegante PVC	Galòn	0,25	2.900	725
Varilla 1/2 " x 6m	U	2,00	14.350	28.700
Tabla de 002 x 020 x3m	U	9,00	25.000	225.000
Listones de 005 x 005 x 3m	U	9,00	10.000	90.000
Listones de 002 x 005x 3m	U	18,00	10.000	180.000
Cintas de plomero (làmina) Calibre 18)	U	32,00	30.000	960.000
Tornillos de 3/4"	U	128,00	1.292	165.376
Puntillas de 1 1/2"	Libras	1,00	2.034	2.034
Alambre No. 8	Kilo	6,00	3.328	19.968
Ladrillo	U	145,00	250	36.250
<b>SUBTOTAL</b>				<b>2.787.693</b>

Dos invernaderos tipo túnel de 264 m cada uno para poder cubrir la demanda el cual se instalarán 4 camas de 53 m cada una, dotado de un sistema de riego por goteo

INVERNADERO	2 INVERNADERO	TOTAL CAMAS	Nr. Claveles	C/da 12 días	Mesual
2 CAMAS PARA ROSAS	2 CAMAS PARA ROSAS	4			
1 CAMA PARA CAVEL	1 CAMA PARA CLAVEL	2	3.520	7.040	17.600
1 CAMA PARA POMPONES	1 CAMA PARA POMPONES	2	792		1.584