

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

SEDE QUITO

CARRERA: INGENIERIA AGROPECUARIA

**Proyecto previo a la obtención del Título de:
INGENIERO AGROPECUARIO**

TÍTULO:

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA
PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS
BENÉFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO
ESPEJO. ECUADOR 2011.**

AUTOR:

EDGAR ROMÁN FLORES PERUGACHI

DIRECTOR:

ING. SANTIAGO VALLADARES

Quito, Febrero del 2012

DECLARATORIA DE RESPONSABILIDAD

Las investigaciones, análisis, criterios, conclusiones y recomendaciones que se han realizado en el presente documento, con el fin de obtener un instrumento o una base técnica para la implementación de una planta productora de hongos benéficos, son única y exclusivamente de responsabilidad del Sr. Edgar Román Flores Perugachi, con la cedula de ciudadanía N° 100355004-1, como Autor del proyecto.

Cayambe, Febrero del 2012.

.....

Edgar Román Flores Perugachi.

EL AUTOR

DEDICATORIA

A Dios por haber puesto en mi vida a personas tan maravillosas, que con su amor, experiencia y amistad han sido un gran apoyo en el cumplimiento de esta etapa de mi vida.

AGRADECIMIENTO

Mis más sinceros agradecimientos al Ing. Santiago Valladares por la ayuda intelectual que me supo prestar, para la realización de esta difícil tarea.

INDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN	15
1.1.	IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2.	INDICADORES DEL PROBLEMA	16
1.3.	ÁRBOL DE PROBLEMAS	19
1.4.	JUSTIFICACION	20
2.	OBJETIVOS	22
2.1.	GENERAL	22
2.2.	ESPECÍFICOS	22
3.	MARCO TEÓRICO	23
3.1.	METODO DE CONTROL BIOLÓGICO	23
3.1.1.	LOS HONGOS BENÉFICOS	23
3.1.2.	ESPECIES DE HONGOS BENEFICOS	26
3.1.3.	PROTOCOLO DE PRODUCCIÓN DE HONGOS BENÉFICOS	33
3.1.3.1.	PROTOCOLO PARA EL AISLAMIENTO DE HONGOS BENEFICOS	33
3.1.3.2.	PROTOCOLO PARA LA PRODUCCIÓN	34
3.1.3.3.	PROTOCOLO PARA LA COSECHA	35
3.1.3.4.	CONTEO DE ESPORAS EN EL HEMATOCÍMETRO.	35
3.1.3.5.	CONSERVACION DE HONGOS	36
3.2.	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	37
3.2.1.	ESTUDIO DE MERCADO	37
3.2.2.	EL ESTUDIO TÉCNICO.	40
3.2.3.	EL ESTUDIO ECONOMICO-FINANCIERO.	43
3.2.4.	EVALUACIÓN DE PROYECTOS- ANÁLISIS ECONÓMICO	43
4.	DELIMITACION	45
4.1.	TEMPORAL	45
4.2.	ESPACIAL	45
4.3.	ACADÉMICA	45
5.	BENEFICIARIOS DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	46
6.	PROPUESTA DE INTERVENCION	47
7.	DESARROLLO DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	49
7.1.	ESTUDIO DE MERCADO	49
7.1.1.	OBJETIVOS	49
7.1.2.	SELECCION DE LA MUESTRA	49
7.1.3.	EL CONSUMIDOR	52
7.1.4.	DEMANDA	53
7.1.5.	LA COMPETENCIA	62

7.1.6.	LA OFERTA.....	64
7.1.7.	DETERMINACION DE LA DEMANDA INSATISFECHA.....	65
7.1.8.	DEMANDA QUE CAPTARA EL PROYECTO.....	66
7.1.9.	ESTRATEGIAS GENERICAS.....	67
7.1.10.	ANALISIS FODA.....	67
7.1.11.	ESTRATEGIAS DE COMERCIALIZACION Y DISTRIBUCION.....	69
7.2.	ESTUDIO TECNICO.....	82
7.2.1.	OBJETIVOS.....	82
7.2.2.	LOCALIZACION DEL PROYECTO.....	82
7.2.3.	TAMANO DE LA PLANTA.....	87
7.2.4.	INGENIERIA DEL PROYECTO.....	88
7.3.	ESTUDIO ECONOMICO FINANCIERO.....	124
7.3.1.	INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS.....	124
7.3.2.	INVERSIONES EN ACTIVOS DIFERIDOS.....	124
7.3.3.	INVERSIONES EN CAPITAL DE TRABAJO.....	125
7.3.4.	FINANCIAMIENTO.....	128
7.3.5.	PRESUPUESTO DE INGRESOS.....	131
7.3.6.	ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS.....	133
7.4.	EVALUACION FINANCIERA.....	136
7.4.1.	TASA MINIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO (TMAR).....	136
7.4.2.	TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).....	136
7.4.3.	VALOR ACTUAL NETO (VAN).....	139
7.4.4.	EL PERIODO REAL DE RECUPERACION DE LA INVERSION.....	140
7.4.5.	RELACION BENEFICIO /COSTO.....	141
7.4.6.	PUNTO DE EQUILIBRIO.....	143
7.4.7.	ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	144
8.	CRONOGRAMA.....	148
9.	PRESUPUESTO.....	149
10.	BIBLIOGRAFIA.....	151
11.	ANEXOS.....	153

INDICE DE CUADROS

CUADRO N°1. MAYORES EXPORTADORES DE FLORES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	17
CUADRO N° 2. PRINCIPALES PRODUCTOS DE EXPORTACIÓN NO PETROLEROS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	18
CUADRO N° 3. SEGMENTO DE MERCADO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	53
CUADRO N° 4. SUPERFICIE TERRITORIAL DEDICADA A LA ACTIVIDAD FLORÍCOLA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	55
CUADRO N° 5. TOTAL DE FINCAS QUE ADQUIERAN EL PRODUCTO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	56
CUADRO N° 6. RECOMENDACIONES DE USO DE TRICHODERMA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	56
CUADRO N° 7. DEMANDA ACTUAL DE TRICHODERMA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	57
CUADRO N° 8. RECOMENDACIONES DE USO - BAUVERIA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	57
CUADRO N° 9. DEMANDA ACTUAL DE BAUVERIA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	58
CUADRO N° 10. RECOMENDACIONES DE USO DE PAECYLOMICES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	58
CUADRO N°11. DEMANDA ACTUAL DE PAECYLOMICES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	59
CUADRO N° 12. RECOMENDACIONES DE USO DE METARHIZIUM, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	59

CUADRO N° 13. DEMANDA ACTUAL DE METARHIZIUM, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	60
CUADRO N° 14. DEMANDA ACTUAL TOTAL DE H. BENÉFICOS / MES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	60
CUADRO N° 15. DEMANDA ACTUAL TOTAL DE H. BENÉFICOS / AÑO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	61
CUADRO N° 16. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	62
CUADRO N° 17. PRODUCCIÓN EN FINCA ANUAL DE HONGOS BENÉFICOS (APROXIMADA), EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	63
CUADRO N° 18. CASAS COMERCIALES - OFERTA ANUAL DE HONGOS BENÉFICOS (APROXIMADA), EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	63
CUADRO N° 19. OFERTA TOTAL DE HONGOS BENEFICOS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	64
CUADRO N° 20. PROYECCIÓN DE LA OFERTA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	65
CUADRO N° 21. OPORTUNIDAD DE MERCADO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	65
CUADRO N°22. DEMANDA QUE CAPTARA EL PROYECTO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	66
CUADRO N° 23. ESTRATEGIAS GENÉRICAS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	67
CUADRO N° 24. METODO CUALITATIVO POR PUNTOS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	84
CUADRO N° 25. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	88

CUADRO N° 26. FINANCIAMIENTO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	88
CUADRO N° 27. MAQUINARIA DE PRODUCCIÓN, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	89
CUADRO N° 28. EQUIPOS DE PRODUCCIÓN, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	89
CUADRO N° 29. MUEBLES Y ENSERES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	90
CUADRO N° 30. EQUIPOS DE LABORATORIO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	90
CUADRO N° 31. EQUIPOS DE COMPUTACIÓN, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	91
CUADRO N° 32. MUEBLES DE OFICINA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	91
CUADRO N° 33. EQUIPOS DE OFICINA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	91
GRAFICO N° 34. ESQUEMA DE LA DISTRIBUCIÓN DE LAS ÁREAS EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN. , EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	96
CUADRO N° 35. PERSONAL ADMINISTRATIVO- MES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	101
CUADRO N° 36. PERSONAL ADMINISTRATIVO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	102
CUADRO N° 37. PERSONAL DE VENTAS- MES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	102
CUADRO N° 38. PERSONAL DE VENTAS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	102
CUADRO N° 39. MANO DE OBRA DIRECTA - MES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	115
CUADRO N° 40. MANO DE OBRA DIRECTA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011.	116

CUADRO N° 41. MANO DE OBRA INDIRECTA - MES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	116
CUADRO N° 42. MANO DE OBRA INDIRECTA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	116
CUADRO N° 43. MATERIA PRIMA DIRECTA / LITRO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	117
CUADRO N° 44. MATERIA PRIMA DIRECTA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	117
CUADRO N° 45. MATERIA PRIMA INDIRECTA (COSTO UNITARIO) , EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	117
CUADRO N° 46. MATERIA PRIMA INDIRECTA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	119
CUADRO N° 47. SERVICIO DE AGUA POTABLE, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	119
CUADRO N° 48. SERVICIO LUZ ELÉCTRICA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	119
CUADRO N° 49. PRESUPUESTO ALIMENTACION - MES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	120
CUADRO N° 50. ALIMENTACION, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	120
CUADRO N° 51. IMPREVISTO ANUAL, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	120
CUADRO N° 52. IMPREVISTOS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	121
CUADRO N° 53. DEPRECIACIONES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	121
CUADRO N° 54. DEPRECIACIONES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	121
CUADRO N° 55. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE	

HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	122
CUADRO N° 56. GASTO DE VENTAS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	122
CUADRO N° 57. DISTRIBUCION. , EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	123
CUADRO N° 58. INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	124
CUADRO N° 59. ACTIVOS DIFERIDOS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	125
CUADRO N° 60. CAPITAL DE TRABAJO - PERIODO TRIMESTRAL, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	125
CUADRO N° 61. RESUMEN DE INVERSIONES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	127
CUADRO N° 62. ESTRUCTURA DE COSTO TRIMESTRAL, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	127
CUADRO N° 63. FINANCIAMIENTO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	129
CUADRO N° 64. TABLA DE AMORTIZACIÓN, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	130
CUADRO N° 65. PRESUPUESTO DE INGRESOS ANUALES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	131
CUADRO N° 66. PRESUPUESTO DE EGRESOS ANUALES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	132
CUADRO N° 67. ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	133
CUADRO N° 68. FLUJO DE CAJA PROYECTADO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011	134
CUADRO N° 69. BALANCE GENERAL	135

CUADRO N° 70. TASA MÍNIMA ACEPTABLE DE RENDIMIENTO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	136
CUADRO N° 71. TASA INTERNA DE RETORNO (SALDO FINAL DE CAJA), EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	137
CUADRO N° 72. TASA INTERNA DE RETORNO (FLUJO NETO GENERADO) , EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	138
CUADRO N° 73. VALOR ACTUAL NETO (SALDO FINAL DE CAJA), EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	139
CUADRO N° 74. VALOR ACTUAL NETO (FLUJO NETO GENERADO) , EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	140
CUADRO N° 75. PERIODO DE RECUPERACIÓN, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	141
CUADRO N° 76. RELACIÓN BENEFICIO / COSTO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	142
CUADRO N° 77. PUNTO DE EQUILIBRIO, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	143
CUADRO N° 78. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON EL INCREMENTO DEL 9% EN LOS COSTOS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	144
CUADRO N° 79. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD CON DISMINUCIÓN DEL 9% EN LOS INGRESOS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	146

INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO N° 1. EVOLUCIÓN DEL SECTOR FLORÍCOLA DEL ECUADOR- EXPORTACIONES EN MILLONES DE DÓLARES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	17
GRAFICO N° 2. DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIA DEL ÁREA CULTIVADA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	19
GRAFICO N° 3. ESQUEMA DE LA DISTRIBUCION DE LAS AREAS EN LA PLANTA DE PRODUCCIÓN. , EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	96
GRAFICO N° 4. ESQUEMA DEL LOGOTIPO DE LA EMPRESA. , EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	112
GRAFICO N° 5. ESQUEMA DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN. , EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	114

INDICE DE FOTOS

FOTO N° 1. PRESENTACIÓN DE LOS PRODUCTOS, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	70
FOTO N° 2. PRESENTACIÓN DE TRICHODERMA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	71
FOTO N° 3. PRESENTACIÓN DE BAUVERIA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	74
FOTO N° 4. PRESENTACIÓN DE PAECYLOMICES, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	76
FOTO N° 5. PRESENTACIÓN DE METARHIZIUM, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENEFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO- ECUADOR 2011	78

INDICE DE MAPAS

MAPA N° 1. MACRO LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011.....84

MAPA N°2. MICRO LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA, EN EL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORÍCOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO-ECUADOR 2011.....86

INDICE DE ANEXOS

ANEXO N° 1. ANÁLISIS Y TABULACIÓN DE LA ENCUESTA.....153

ANEXO N° 2. OFERTA DE HONGOS BENÉFICOS A NIVEL DE CASAS COMERCIALES.....174

ANEXO N°3. FORMATO DE LA ENCUESTA APLICADA EN LA INVESTIGACION.....175

ANEXO N°4. LISTADO DE EMPRESAS FLORÍCOLAS ENCUESTADAS.....178

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Identificación del problema

En el Ecuador la introducción del cultivo no tradicional de flores se produjo a finales de los años 70 y su exportación comenzó en 1980, desde entonces los valles interandinos del Ecuador, principalmente en la provincia de Pichincha, empezaron a sufrir un cambio drástico de sus paisajes cubriéndose de invernaderos de flores, asentados en tierras que antes se utilizaban para la crianza de ganado y la producción de lácteos. Estas eran tierras fértiles en donde las comunidades sembraban los productos agrícolas que servían para su autoconsumo y para cubrir la demanda de la población local. Un área especialmente afectada es la de Cayambe y Pedro Moncayo.

Los resultados obtenidos acerca del desempeño ambiental de la producción florícola en nuestro país indican que los factores ambientales: agua, suelo y aire, son los más vulnerables. Los impactos ambientales más significativos son: el alto consumo y la contaminación del agua por aplicaciones de fertilizantes, el uso indiscriminado de plaguicidas altamente tóxicos, para procurar y proteger los cultivos, con las correspondientes implicaciones para la salud de las personas expuestas a estas sustancias y para la fauna local; además de la inadecuada disposición final de los residuos generados durante el proceso productivo, principalmente los envases vacíos de agroquímicos y los plásticos utilizados como material de cubierta de invernadero contribuyendo al deterioro de los recursos naturales.¹

1.2. Indicadores del problema

En el Ecuador el sector agropecuario ha tenido un papel muy relevante en el desarrollo económico y social del país, esta actividad se ha constituido en el centro y motor de la dinámica de otros sectores productivos como el manufacturero, el comercio y otros servicios relacionados.

¹GÓMEZ Marcelo, *Los plaguicidas: una verdad indiscutible*, Acción Ecológica - Área de Biodiversidad, Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo, Quito –Ecuador, 1999.

La importancia del sector agropecuario en el país se evidencia por su participación en el producto interno bruto (PIB), el cual alcanzo el 10.7 % en el año 2008, y ocupa el segundo lugar como productor de bienes luego del petróleo.

Dentro de este sector es necesario destacar la producción de flores ecuatorianas ya que estas, se encuentran entre las mejores del mundo por su calidad y belleza. La situación geográfica del país ha permitido contar con una excelente luminosidad que proporcionan características únicas a las rosas como son: tallos gruesos, largos y totalmente verticales, botones grandes y colores sumamente vivos y con mayor durabilidad.

La floricultura en el Ecuador constituye una de las actividades que más rubros genera para los ingresos por exportaciones no tradicionales del país, generando cerca de 76.758 empleos directos. A nivel mundial, Ecuador se ha situado dentro de los principales exportadores de flores, ocupando el tercer lugar en las exportaciones mundiales de este producto como se puede ver en el siguiente cuadro.²

Cuadro N°1. Mayores exportadores de flores, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

	EXPORTA- DORES	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Participación 2009
	Mundo	5.617.103	6.811.428	7.121.896	7.705.355	7.325.167	nd	
1	Holanda	3.116.423	3.332.398	3.944.605	4.179.795	3.620.270	3.765.219	49,40%
2	Colombia	906.320	967.037	1.114.884	1.094.475	1.049.225	1.239.961	14,30%
3	Ecuador	370.251	435.834	403.028	565.513	527.810	607.761	7,20%
4	Kenya	242.561	274.946	313.412	445.996	421.484	nd	5,80%
5	Zimbabwe	33.658	765.230	201.056	185.772	334.117	nd	4,60%
6	Bélgica	66.331	75.129	87.305	103.868	167.716	251.199	2,30%
7	Etiopía	12.128	25.137	68.827	104.740	131.518	159.265	1,80%

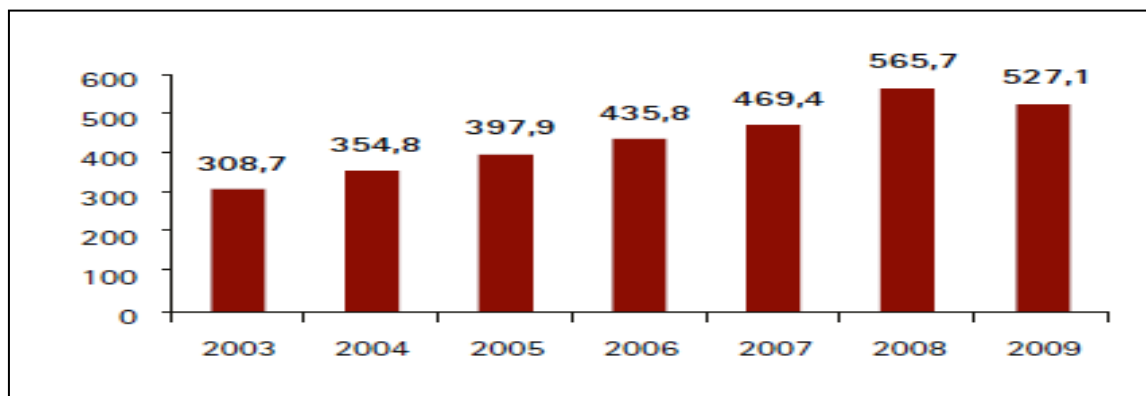
Fuente: División de estadísticas de las naciones unidas.

Elaborado por: Banco Central del Ecuador.

A partir de los años ochenta el sector florícola del Ecuador, presenta un crecimiento sostenido tanto en calidad como en cantidad hastaanales del año 2008, con una tasa de

²ALARCON, Nathaly, *Perfil delSector florícola*, PUCE Quito, Junio 2009, pag 11.

crecimiento promedio anual del 19,3%.La superficie cultivada de flores en el país es de 3.821 hectáreas repartidas entre 739 fincas.³



Fuente: Banco Central del Ecuador.
Elaborado por:Expoflores.

Grafico N° 1. Evolución del Sector florícola del Ecuador- Exportaciones en millones de dólares, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

En la siguiente tabla se puede ver claramente que el sector florícola ocupa un lugar importante dentro de los principales productos primarios no petroleros.

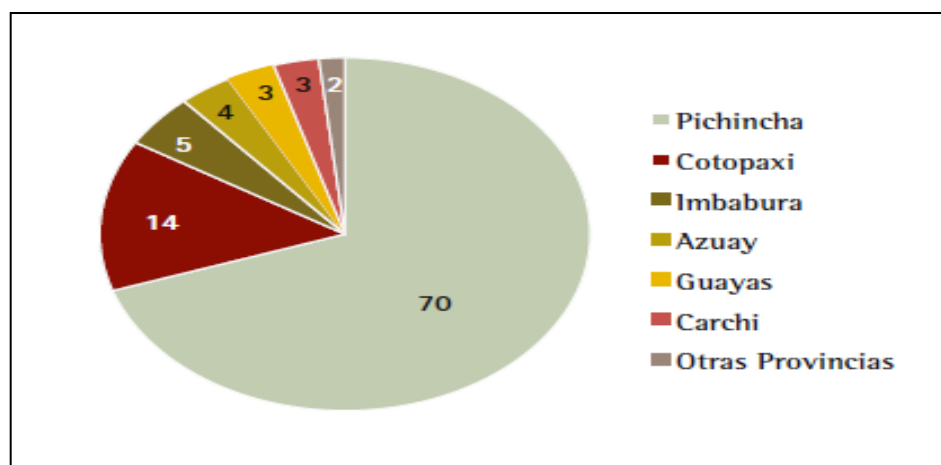
Cuadro N° 2. Principales productos de exportación no petroleros, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PRODUCTO	SUPERFICIE (Ha)	EXPORTACIONES 2010 (USD miles)	Trabajadores por hectárea	Índice (USD/Ha)
CACAO	433.978	349.2	1	0.7
BANANO	233.427	2032.8	1,1	8.7
PALMA	207.285	196.9	0,2	0.9
CAMARON	159.373	849.7	0,1	5.2
FLORES	3.821	607.8	11,3	157.2
BRÓCOLI	5.000	56.9	1	11.4

Fuente: Banco Central del Ecuador.
Elaborado por:Florecuador, Agrocalidad.

³PADILLA, Shirley, “Remezón florícola tras 20 años de desarrollo”,Ekos, N° 202, Quito, Febrero 2011, pag 16.

Según el III censo agropecuario del Ecuador, la provincia de Pichincha es la que se encuentra a la cabeza en la producción florícola con el 71.2% de la producción nacional, le sigue Cotopaxi con el 22.2%, luego Imbabura con el 3.9% y el Azuay en el cuarto lugar con el 1.2%, dejando rezagadas al resto de provincias con el 1.4%. La superficie plantada de rosas a nivel de la provincia de Pichincha se distribuyen de la siguiente manera: Cayambe tiene el 32.7%, Pedro Moncayo el 31.9%, Quito el 28.9%, Mejía el 5.3% y por ultimo Rumiñahui con el 1.2%.



Fuente: Banco Central del Ecuador;
Elaborado por: Expo flores.

Grafico N° 2. Distribución por provincia del área cultivada, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

En general la floricultura en el Ecuador presenta los siguientes datos:

- Aporte al PIB 2 % (aproximado.)
- Ecuatorianos que dependen de la Floricultura (3,75 % Población Total)
- Área Cultivada 3,900 Has. (aproximado.)
- Total Empresas Florícolas 600 (aproximado.)
- Área Promedio Finca 6,5 has⁴

⁴FLORECUADOR, *La floricultura en Ecuador*, 20 de Abril del 2011, www.camara de comercio americana .org.

1.3. Árbol de problemas

Efectos

- Las plagas y enfermedades que atacan a los cultivos van adquiriendo resistencias a las moléculas o ingredientes activos de los agroquímicos.
- No se está aprovechando la alternativa que representan el uso de los hongos benéficos, que permitirían reemplazar y disminuir el excesivo uso de los agroquímicos que se usan en el manejo fitosanitario del cultivos de rosas.
- Los elevados costos de adquisición de los productos elaborados en base a hongos benéficos encarecen los costos de fitosanidad de las empresas, lo cual representa un obstáculo para un consumo mayor de los mismos.

Problema

Excesivo uso de agroquímicos en el manejo fitosanitario de la actividad florícola que se desarrolla intensivamente en los cantones Cayambe y Pedro Moncayo.

Causas

- La actividad florícola de Cayambe y Pedro Moncayo se desarrolla como un sistema de monocultivo intensivo, es decir que están dedicadas todo el tiempo a la producción de flores y en grandes extensiones.
- Cayambe y Pedro Moncayo a pesar de ser una zona dedicada extensivamente a la producción florícola no tiene mayor oferta comercial de hongos benéficos, lo que representa un obstáculo para que las empresas florícolas puedan acceder al consumo masivo de este tipo de productos.
- Las empresas florícolas utilizan hongos benéficos en mínimas cantidades, ya que los pocos productos que se ofertan en el mercado local son de elevado costo de adquisición, ya que en su mayoría son productos importados.

1.4. Justificación

Como es de conocimiento para todos, desde hace algunos años atrás la tendencia de lo orgánico, biológico y ecológico se viene con fuerza para los productores del sector florícola, principalmente en el manejo fitosanitario y nutricional que se le da al cultivo, de tal manera que la demanda de insumos y productos que no afecten al ambiente es cada vez mayor, esta condición hace de la propuesta de producción de los hongos benéficos una actividad muy prometedora en Cayambe y Pedro Moncayo.

La importancia del uso de los hongos benéficos en la agricultura, es que representan una alternativa para el manejo fitosanitario de los cultivos y que a su vez contribuyen a reducir el mal uso que se les ha venido dando a los agroquímicos, en el control de las plagas y enfermedades tales como: Oidio(*Sphaerotecapannosa*) y Botrytis (*Botrytis cinerea*) que se pueden prevenir mediante el uso del hongo antagonico Trichoderma (*Trichoderma sp*), de nematodos de diferentes géneros (*Meloydoginae*, *PratelynchusyRadophulus*) que se lo puede realizar mediante el uso Paecilomyces(*Paecilomyceslilacinus*), para el control de algunas especies de insectos plaga como el trips(*Frankliniellaoccidentalis*) se puede utilizar Bauveria (*Bauveria bassiana*) y también *Metarhizium (Metarhizium anisopliae)*.

A pesar de la importancia que tiene la utilización de los hongos benéficos en la agricultura, según la información obtenida mediante la pregunta número (10) de la encuesta realizada en este estudio (Ver anexo N° 1), la mayoría de empresas dedicadas a la actividad florícola que existen en la zona de Cayambe y Pedro Moncayo no están haciendo uso de esta alternativa, esta situación se debe a que la oferta comercial de estos productos es mínima en el sector y que además son productos de elevado costo de adquisición, lo que también se ha constatado mediante una previa investigación en las casas comerciales existentes en el sector (Ver anexo N°2), según la que el costo de adquisición por litro de un producto a base de Trichoderma (*Trichoderma sp*) que ofrece la Casa Agro comercial HTP es relativamente elevado, condición que es inevitable para esta empresa ya que sus productos son importados. De ahí la propuesta de realizar el estudio que permita conocer si es factible implementar una planta

productora y comercializadora de hongos benéficos, que se dedique a la producción masiva de estos productos, condición que permitirá aumentar la oferta en el mercado y disminuir significativamente el precio de venta, de tal manera que haya mayor accesibilidad para el consumidor y que además contemplará una ayuda indiscutible para el desarrollo del sector agrícola, la producción orgánica, la conservación de los recursos naturales (agua, aire , suelo y vegetación) y la protección de la salud de los seres vivos, entre otros beneficios.

Además es importante mencionar que los hongos benéficos no únicamente poseen este beneficio que es como controladores de plagas y enfermedades, sino también aportan al buen desarrollo de los cultivos ya que son agentes que ayudan en la descomposición de materia orgánica y en si permiten que exista una mayor disponibilidad de nutrientes para los cultivos.

Finalmente cabe resaltar la importancia de que como profesionales en nuestra área, podamos aportar de alguna manera con la conservación de los recursos naturales y la protección de medio ambiente.

2. OBJETIVOS

2.1. General

Desarrollar un estudio de factibilidad para implementar una empresa productora de hongos benéficos de uso agrícola (*Trichoderma sp*, *Bauveria bassiana*, *Paecilomyces lilacinus*, *Metarhizium anisopliae*) en la parroquia Eugenio Espejo perteneciente al cantón Otavalo.

2.2. Específicos

- Realizar el estudio de mercado que permita conocer la oferta y la demanda de los hongos benéficos mediante la aplicación de encuestas, para poder elaborar un plan de comercialización.
- Elaborar el diseño de la planta y de los equipos necesarios para la producción en base a los volúmenes de producto demandados en el mercado, mediante el desarrollo de la ingeniería del producto, el estudio técnico y el estudio ambiental.
- Establecer el presupuesto, los costos de inversión y capital de trabajo mediante la realización de un estudio económico financiero, que nos permita determinar la viabilidad económica de la propuesta.
- Evaluar financiera, económica y socialmente la propuesta para identificar los posibles efectos que se pueda ocasionar al ambiente y poder realizar una propuesta de mitigación ambiental.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Método de Control Biológico

Consiste en la utilización de cualquier agente biológico de control natural (hongos, virus, bacterias o insectos benéficos: predadores o parasitoides), pero en forma dirigida; esto es que después de identificados, aislados y reproducidos son aplicados en forma de diluciones sobre los insectos, ácaros, nematodos y gasterópodos o patógenos que atacan a los cultivos, para que lleven a cabo su acción colonizadora produciendo enfermedades específicas o antagónicas en los agentes que se desea controlar o predadora o parasitoide, con el propósito de bajar el ataque de las plagas a niveles inofensivos.⁵

3.1.1. Los hongos benéficos

Son microorganismos que se encuentran habitando el suelo o parasitando insectos, tienen la capacidad de causar enfermedades en los insectos de tal forma que naturalmente o mediante la aplicación de ellos se logra mantener las poblaciones de insectos plaga a niveles donde no representan un daño económico.

Los hongos entomopatógenos son los que han recibido mayor atención por la gran variedad de especies y amplio rango de hospedantes, así como por su crecimiento microscópico sobre la superficie de su huésped. Todos los insectos son susceptibles de ser afectados por algún hongo. Ciertos hongos poseen características muy especiales que les permiten sobrevivir en forma parasítica sobre los insectos y en forma saprofita sobre material vegetal en descomposición. Los hongos tienen un gran potencial para ser empleados como biocontroladores, entre los principales hongos que presentan estas características están: *Bauveria*, *Metarhizium* y *Paecilomyces*.

Las principales ventajas de estos hongos son:

- Presentan grados variables de especificidad, pueden ser específicos a nivel de familia o especies muy relacionadas. En el caso de las cepas, pueden ser específicas a nivel de especie, sin afectar a los enemigos naturales.

⁵ PALACIOS, Paco, *Agricultura orgánica II*, 28 de octubre del 2009, www.organigan.blogcindario.com

- Si el hongo encuentra las condiciones adecuadas para introducirse y colonizar un ecosistema, se reproduce y renueva en forma continua, es decir, se vuelve persistente, haciendo innecesarias nuevas aplicaciones.
- Se pueden aplicar mezclas de especies de hongos con dosis subletales de insecticidas para lograr efectos sinérgicos superiores a los logrados con aplicaciones de cada producto por separado.
- No contaminan el medio ambiente ni afectan al hombre u otros animales superiores.
- Cuando el hongo no llega a causar la muerte directamente, se presentan efectos secundarios que alteran el normal desarrollo del ciclo de vida de la plaga.

3.1.1.1. Mecanismo de infección de los hongos entomopatógenos

La enfermedad producida por estos hongos se llama micosis y tiene tres fases:

- Germinación de la espora en la cutícula del insecto: es un proceso mediante el cual una espora emite uno o varios pequeños tubos germinativos que al crecer y alargarse dan origen a las hifas, este proceso depende de las condiciones de humedad y temperatura ambiental, en menor grado la luz condiciona el ambiente alimenticio, la espora que germina en el insecto forma un tubo germinativo el cual funciona como una hifa de penetración de la cutícula. También puede producir una estructura llamada apresorio, la cual ayuda a la adhesión de la espora. El éxito de la germinación y penetración no dependen necesariamente del porcentaje de germinación sino del tiempo de duración de la germinación, modo de germinación, agresividad del hongo, tipo de espora y susceptibilidad del hospedante. Los hongos, además, pueden infectar a los insectos a través de las aberturas corporales como son cavidad bucal, espiráculos y otras aberturas externas. Las esporas pueden germinar rápidamente en estos ambientes por ser húmedos. Cuando lo hacen en los fluidos digestivos, pueden destruir a la hifa germinativa. En este caso, el insecto no muere de micosis sino a causa de las toxinas.

- Penetración dentro del hemocele: esta penetración por parte de la hifa es el resultado de la presión mecánica ejercida por el tubo germinativo. Además, depende de las propiedades de la cutícula, grosor, presencia de sustancias nutricionales y antifungosas y estado de desarrollo del insecto.
- Desarrollo del hongo que resulta en la muerte del insecto: luego de que llegue al interior del insecto, el hongo puede evitar la defensa inmune de este produciendo células parecidas a levaduras, que se multiplican y dispersan rápidamente, produciendo micotoxinas. Las toxinas producidas juegan un rol muy importante en el modo de acción de los hongos entomopatógenos. La muerte del insecto se produce con mayor rapidez cuando es afectado por un hongo entomopatógeno que produce cantidades considerables de toxinas, ya que se adiciona la toxemia a la destrucción de los tejidos y a las deficiencias nutricionales. A continuación del crecimiento del hongo internamente, se producen los síntomas fisiológicos del insecto afectado como convulsiones, carencia de coordinación y comportamientos alterados (deja de alimentarse, reduce su movimiento), entra en un estado letárgico y finalmente muere, lo que puede ocurrir relativamente rápido o en unos cuantos días. Ocurre una competencia entre el hongo y la flora intestinal. Con la muerte del insecto termina el desarrollo parasítico del hongo y empieza la fase saprofítica: el hongo crece interiormente formando masas micelianas que salen al exterior fundamentalmente por las regiones intersegmentales –esporulando sobre el cadáver y produciendo inóculo para infectar a otros insectos– y por las aberturas naturales (espiráculos, boca y ano).⁶

⁶CAÑEDO, Verónica, *Manual de laboratorio para el manejo de hongos entomopatógenos*, Generalidades de los hongos entomopatógenos, Octubre 2004, pág. 10.

3.1.2. Especies de hongos benéficos

3.1.2.1. Trichoderma(*Trichoderma sp.*)

a) Clasificación científica

Reino: Fungí	Orden: Hyphales
División: Eumycota	Familia: Moniliaceae
Subdivisión: Deuteromycotina	Género: Trichoderma
Clase: Hyphomycetes	Especies: Harzianum, viride, koningii.

Trichoderma es el enemigo natural de muchas enfermedades entre ellas, las que pertenecen a los géneros *Rhizoctonia*, *Mucor*, *Pythium*, *Phytophthora*, *Fusarium*, *Rhizopus*, *Botrytis*, *Colletotrichum*, y muchos géneros más; además ayuda a reducir la incidencia de nematodos. La particularidad de las cepas de dos especies de *Trichoderma*: *Trichoderma harzianum* y *Trichoderma viride* que están potencializadas para el control de patógenos resistentes a los fungicidas de uso común.

b) Modo de acción

Trichoderma actúa por medio de la competencia por sustrato, la producción de sustancias fungotóxicas, la inducción de resistencia por medio de fitoalexinas, y el micoparasitismo.

- *Competición.*- Compite por sustrato en la rizosfera y filosfera con los patógenos de las plantas.
- *Antibiosis.*- Produce una gran cantidad de antibióticos que son fungotóxicos.
- *Inducción a resistencia.*- Al instalarse en las raíces y hojas induce a la planta a producir fitoalexinas que le dan resistencia a las plantas al ataque de hongos patógenos.
- *Mycoparasitismo.*- Trichoderma es capaz de parasitar micelios de hongos.
- *Simbiótico.* Ayuda a la proliferación de micorrizas y bacterias fijadoras de nitrógeno, con lo que la planta requiere hasta un 20% menos de nutrientes químicos.

c) Ventajas

- No contamina el ambiente.
- No es toxico en humanos, animales y plantas.
- Al establecerse en el campo constituye un reservorio benéfico de inoculo.
- Puede usarse en la agricultura orgánica y convencional.
- Puede aplicarse con insecticidas, fertilizantes foliares, bactericidas; algunos fungicidas sistémicos y cobres.
- Ofrece un control eficaz de enfermedades de plantas.
- Posee un amplio rango de acción.
- Elevada propagación en el suelo, aumentando sus poblaciones y ejerciendo control duradero en el tiempo sobre hongos fitopatógenos.
- Ayuda a descomponer materia orgánica, haciendo que los nutrientes se conviertan en formas disponibles para la planta, por lo tanto tiene un efecto indirecto en la nutrición del cultivo.
- Estimula el crecimiento de los cultivos porque posee metabolitos que promueven los procesos de desarrollo en las plantas.
- Puede ser aplicado en compostaje o materia orgánica en descomposición para acelerar el proceso de maduración de estos materiales, los cuales a su vez contendrán el hongo cumpliendo también función de biofungicida.
- Favorece la proliferación de organismos benéficos en el suelo, como otros hongos antagónicos.
- No necesita plazo de seguridad para recolección de la cosecha.
- Preservación del medio ambiente al disminuir el uso de fungicidas.
- Economía en los costos de producción de cultivos.
- Ataca patógenos de la raíz y del follaje antes que puedan ser los detectados.
- Previene enfermedades dando protección a la raíz y al follaje.
- Promueve el crecimiento de raíces y pelos absorbentes.
- Mejora la nutrición y la absorción de agua.
- Disminuye o elimina la dependencia de fumigantes químicos.
- No se ha registrado ningún efecto fitotóxico.

- Moviliza nutrientes en el suelo para las plantas.
- Actúa como biodegradante de agrotóxicos.
- Se puede emplear en sustratos de organopónicos y zeopónicos.
- Protege las semillas agrícolas y botánicas de fitopatógenos.
- Es compatible con Micorrizas, Azotobacter y otros biofertilizantes.
- También es compatible con bioagentes controladores de plagas y enfermedades.

d) Dosis y Frecuencia de aplicación

Es recomendable que se aplique Trichoderma al suelo o al follaje en una dosis de 3cc/litro, con una frecuencia promedio de una vez por semana.

e) Recomendaciones

Cuando se aplican fungicidas convencionales, aplicarlos dos días antes de la aplicación de Trichoderma.

f) Conservación del hongo

Refrigerar a una temperatura de 1 °C a 10 °C. A esta temperatura el producto se puede conservar hasta 4 meses, tanto en forma granulada como líquida. ⁷

⁷ GONZALES Francisco, *Uso de Trichoderma en la agricultura*, 22 de noviembre del 2007, www.chilefruta.com.

3.1.2.2. *Bauveria (Bauveria bassiana)*

a) Clasificación científica

Reino: Fungi

División: Ascomycota

Clase: Sordariomycetes

Orden: Hypocreales

Familia: Clavicipitaceae

Género: *Bauveria*

Es un hongo entomopatógeno, enemigo natural de muchas plagas entre ellas las que pertenecen a los órdenes Coleóptera, Lepidóptera, Díptera, y muchos otros órdenes y familias de insectos.

b) Modo de acción

El hongo en contacto con el insecto entra en competencia con la microflora cuticular, produciendo un tubo germinativo que atraviesa el tegumento del insecto y se ramifica dentro de su cuerpo, secretando toxinas que provocan la muerte del hospedante. El insecto muerto queda momificándolo y bajo condiciones de humedad, se cubre posteriormente de una esporulación blanquecina – amarillenta.

c) Ventajas

- No contamina el ambiente.
- No es tóxico en humanos, animales y plantas.
- Al establecerse en el campo constituye un reservorio benéfico de inóculo.
- Puede usarse en la agricultura orgánica y convencional.
- Puede aplicarse con insecticidas, fertilizantes foliares, bactericidas; algunos fungicidas sistémicos y cobre.

d) Dosis y Frecuencia de aplicación

Para plagas del follaje o plagas subterráneas se recomienda que se aplique *Bauveria* al suelo o al follaje en una dosis de 3cc/litro, con una frecuencia promedio de una vez cada 15 días o por lo menos una vez por mes

e) Recomendaciones

En focos de infección aplicar el producto al suelo, en dosis más altas y con un posterior riego.

f) Conservación del hongo

Refrigerar a una temperatura de 1 °C a 10°C, a esta temperatura el producto se puede conservar hasta 4 meses, tanto en forma granulada como líquida.⁸

3.1.2.3. *Paecilomyces*(*Paecilomyceslilacinus*)

a) Clasificación científica

Reino: Fungí

División: Ascomycota

Clase: Eurotiomycetes

Orden: Eurotiales

Familia: Trichocomaceae

Género: *Paecilomyces*

Paecilomyceslilacinus, es el enemigo natural de muchos géneros de nematodos y algunos insectos como moscas blancas y chinches. Es efectivo para nematodos de los géneros *Meloidoginae*, *Pratylenchus* y *Radopholus*.

b) Modo de acción

El hongo *P. lilacinus* aplicado en concentraciones mayores a 1×10^7 u.f.c/ml produce sustancias que actúan sobre los huevos y larvas de los géneros: *Meloidogyne*, *Pratylenchus* y *Radopholus*, provocando deformaciones y pérdida de movimiento.

⁸ SUQUILANDA Manuel, *La agricultura orgánica*, 2da edición, Ediciones UPS, Quito, Julio del 1995.

Se puede observar vacuolizaciones internas de las larvas del primer estadio, segmentación y gastrulación atípicas. El hongo es capaz de penetrar el huevo, crecer dentro del mismo y destruir el embrión.

c) Ventajas

- No contamina el ambiente.
- No es toxico en humanos, animales y plantas.
- Al establecerse en el campo constituye un reservorio benéfico de inóculo.
- Puede usarse en la agricultura orgánica y convencional.
- Puede aplicarse con insecticidas, fertilizantes foliares, bactericidas; algunos fungicidas sistémicos y cobres.

d) Dosis y Frecuencia de aplicación

Para el manejo o control de nematodos de la raíz se recomienda aplicar *Paecilomyces* al suelo en una dosis de 3cc/litro, con una frecuencia promedio de una vez por mes o por lo menos una vez cada dos meses.

e) Recomendaciones

Mezcle *Paecilomyces lilacinus* de forma sólida con el material utilizado para hacer los almácigos.

f) Conservación del hongo

Refrigerar a una temperatura de 1°C a 10°C. A esta temperatura el producto se puede conservar hasta 4 meses, tanto en forma granulada como líquida.⁹

⁹ RODRIGUEZ, Hugo, *Control alternativo de insectos plaga*, 1ra edición, Editorial Pergamino, Quito, 2003.

3.1.2.4. Metarhizium (*Metarhizium anisopliae*)

a) Clasificación científica

Reino: Eumycota

División: Dikaryomycota

Clase: Hyphomycetes

Orden: Moniliales

Familia: Anisopliae

Género: Metarhizium

Hongo entomopatógeno, enemigo natural de muchos insectos entre los que pertenecen a los trips, ácaros, babosas, cochinillas, caracoles, prosapia, abejones, termitas, garrapatas y otros. La particularidad de las cepas de esta especie es que está potencializada para el control de insectos resistentes a los insecticidas de uso común.

b) Modo de acción

Los conidias del hongo en contacto con el insecto entran en competencia con la microflora cuticular produciendo un tubo germinativo que tiene la capacidad de atravesar el tegumento del insecto, se ramifica dentro de su cuerpo y provoca la muerte del hospedante debido a las toxinas secretadas, momificándolo y apareciendo posteriormente una esporulación verde amarilla sobre el cuerpo del mismo en condiciones de humedad.

c) Ventajas

- No es tóxico en humanos, animales y plantas.
- Al establecerse en el campo constituye un reservorio benéfico de inóculo.
- Puede usarse en la agricultura orgánica y convencional.
- Puede aplicarse con insecticidas, fertilizantes foliares, bactericidas; algunos fungicidas sistémicos y cobre.

d) Dosis y Frecuencia de aplicación

Para plagas del follaje o plagas del suelo se recomienda que se aplique *Metarhizium* al suelo o al follaje en una dosis de 3cc/litro, con una frecuencia promedio de una vez cada 15 días. Así también se debe inocular en abonos y sustratos que lo posterior se vayan a incorporar al campo.

e) Recomendaciones

En focos de infección aplicar el producto en dosis más altas.

f) Conservación del hongo

Refrigerar a una temperatura de 1°C a 10°C. A esta temperatura el producto se puede conservar hasta 4 meses, tanto en forma granulada como líquida.¹⁰

3.1.3. Protocolo de producción de hongos benéficos

El proceso a seguirse para la producción de los tres hongos que tenemos en producción en la empresa (*Trichoderma*, *Paecilomyces*, *Bauveria*, *Metarhizium*), es exactamente el mismo, por lo cual el siguiente procedimiento es aplicable en los cuatro casos.

3.1.3.1. Protocolo para el aislamiento de hongos benéficos

Consiste en recoger insectos vivos o muertos, en el follaje, axilas, tallos, corteza de las plantas, sobre la superficie o en el interior de éstos, en el suelo. Si el insecto se encuentra pegado a una superficie, es necesario cortar la porción del sustrato que lo contiene y colocarlo en una placa o frasco, pero nunca en sobre de papel o en medio líquido. El material se conserva mejor si se mantiene a bajas temperaturas. Se deben coleccionar insectos en diferentes estados de desarrollo que presenten signos iniciales o avanzados de estar parasitados. Los insectos coleccionados deben ir con los datos respectivos de: nombre del colector, nombre del insecto coleccionado (familia, género, especie), lugar (hay que incluir el lugar preciso), hospedante, cultivo o ambiente, altitud y la fecha de colecta.

¹⁰MOSQUERA, Darío, Manejo de hongos entomopatógenos, Julio 2010, www.perkinsltda.com.

Procedimiento:

1. Remojar el insecto en hipoclorito de sodio (0.5% del producto activo) durante 5 minutos.
2. Enjuagar tres a cuatro veces con agua destilada estéril.
3. Colocar papel de filtro estéril en una caja petri esterilizada y agregar agua destilada estéril.
4. Colocar el insecto sobre el papel de filtro dentro de la caja.
5. Sellar la placa con parafilm.
6. Incubar a 20°C durante 7 días.
7. Con una aguja de siembra, en la cámara de flujo laminar, tocar levemente el cuerpo del insecto donde se vea crecimiento fungoso y transferir su contenido a medio de cultivo.

3.1.3.2. Protocolo para la producción

1. Se coloca 140 gr de arroz crudo con 25 ml de agua potable por cada tarina de medio litro.
2. Se esteriliza el sustrato en la autoclave, durante 15 min. luego de que la temperatura que marca el medidor, sea de 250° F.
3. Se prepara la solución de siembra, diluyendo la sepa del hongo en agua destilada o purificada (esterilizada).
4. Podemos agregar una cápsula de bacterol en la solución preparada, en una dosis de una tableta /300ml de solución, esto evitará el ataque de bacterias.
5. Se inocula el sustrato, colocando 3 ml de solución por tarina, y lo podemos hacer con una jeringa o con un atomizador que nos permita optimizar el tiempo de siembra, se lo realiza en el área de inoculación y con el mechero encendido.
6. Se deposita las tarinas sembradas en el área de inoculación a 20 °C, donde pasaran por un periodo de 14 días promedio, para luego ser cosechadas.

3.1.3.3. Protocolo para la cosecha

1. Para la cosecha se escogen las 48 tarinas, que más tiempo han permanecido en la cámara de incubación y por lo tanto tengan mayor crecimiento del hongo.
2. Se licua 3 tarinas del hongo por litro de agua.
3. Se realiza el respectivo conteo de UFC, con ayuda de la cámara de Neubauer.
4. El producto obtenido se lo entrega al personal de riego o fumigación, para que se lo aplique al campo vía foliar mediante el equipo de fumigación o bien vía drench mediante el riego.

3.1.3.4. Conteo de esporas en el hematocímetro.

Para determinar el número de conidias por volumen contenidas en una determinada suspensión, se utiliza un hematocímetro o cámara de Neubauer. El hematocímetro es una lámina de vidrio que tiene dos cámaras de 0.1 mm de profundidad. Cada cámara está dividida en nueve cuadrados de 1 mm². La superficie cubre un área total de 9 mm². Adicionalmente, el cuadrado del centro está subdividido en cinco por cinco cuadrados agrupados de 0.2 mm² de lado y una superficie de 0.04 mm² cada uno. Los cuadrados del centro a su vez están subdivididos en 16 cuadrados más pequeños de 0.0025 mm² cada uno. Cinco de estos cuadrados se utilizan para el conteo de las conidias. Se debe dar especial atención al hecho de que la cámara se encuentra delimitada por tres líneas blancas entre los cuadrados. Esto es importante para definir cuáles son las conidias que se encuentran en el límite y que deben ser contadas. Generalmente se cuentan las conidias que están en la primera línea de arriba y de la derecha, no así las conidias que se encuentran en la línea de abajo y de la izquierda.

Procedimiento

1. Preparar una suspensión de conidias en agua destilada y azul de lactofenol.
2. Con una pipeta llenar la cámara con la suspensión de conidias y cubrirla con el cubre objeto.
3. Observar al microscopio utilizando el aumento conveniente de acuerdo al tamaño de la estructura (40x es un aumento adecuado).

4. Contar las conidias presentes en los cuadrados elegidos, por lo general se cuentan en los cuadrados de los cuatro ángulos y el centro, o en forma diagonal empezando por el primero de la parte superior izquierda. También se deben contar las conidias que están ubicadas tocando la primera de las tres líneas que se encuentran circundando el cuadrado, las que se encuentran en la parte superior y la derecha del cuadrado. Se cuentan en total 10 cuadrados, cinco en cada cámara, cinco arriba y cinco abajo.
5. Determinar el número de conidias por ml y el número total de conidias utilizando la siguiente fórmula:

Conidias / ml = # de conidias contadas x 25,000 x factor de dilución

Conidias total = conidias / ml x volumen de la suspensión original de conidias.

3.1.3.5. Conservación de hongos

La conservación de los hongos consiste en mantenerlos viables, eliminando la necesidad de repiques frecuentes, impidiendo así las mutaciones en general, una de cuyas consecuencias es la pérdida de virulencia. El procedimiento es el siguiente:

1. Tener previamente una caja petri con el hongo en crecimiento que se desea conservar en medio de cultivo PDA (papa dextrosa agar).
2. Colocar aceite en las tres cuartas partes de un tubo de vidrio de tapa rosca de 4 ml de capacidad y esterilizarlo en la autoclave.
3. Con la ayuda de un asa de siembra, corta el micelio del hongo en crecimiento y color en el tubo con aceite esterilizado y cerrar el tubo.
4. Identificar el tubo con los datos principales: fecha, especie, etc.
5. Mantener los tubos bajo refrigeración durante el tiempo que se desea conservar.

Para la reactivación de los hongos se debe seguir el siguiente procedimiento:

1. Sacar del aceite el micelio, en un ambiente estéril y colocarlo sobre medio de cultivo.
2. Sellar la placa, colocarla a 20 °C y esperar su desarrollo.

3.2. Estudio de factibilidad

3.2.1. Estudio de Mercado.

El estudio de mercado es más que el análisis de la oferta y demanda o el de los precios del proyecto. Muchos costos de operación pueden pronosticarse simulando la situación futura y especificando las políticas y procedimientos que se utilizarán como estrategia comercial, mediante el conocimiento de los siguientes aspectos:

- El consumidor y las demandas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- La competencia y las ofertas del mercado y del proyecto, actuales y proyectadas.
- Comercialización del producto o servicio del proyecto.

Los proveedores y la disponibilidad y precios de los insumos, actuales y proyectados.

Uno de los factores más crítico de todo proyecto, es la estimación de la demanda, y conjuntamente con ella los ingresos de operación, como los costos e inversiones implícitos. El análisis del consumidor tiene por objetivo caracterizar a los consumidores actuales y potenciales, identificando sus preferencias, hábitos de consumo, motivaciones, nivel de ingreso promedio, entre otros, para obtener el perfil sobre el cual pueda basarse la estrategia comercial. El análisis de la demanda pretende cuantificar el volumen de bienes que el consumidor podría adquirir de la producción del proyecto.

El estudio de la competencia es fundamental, para poder conocer las características de los productos o servicios que ofrecen el resto de los productores, con el fin de determinar las ventajas y desventajas que aporta dicha competencia. Además, permite argumentar el nivel de ocupación de la capacidad disponible por el proyecto.

El análisis de la comercialización del proyecto depende en modo importante de los resultados que se obtienen de los estudios del consumidor, la demanda, la competencia y la oferta. Por lo que las decisiones (en cuanto a precio, promoción, publicidad, distribución, calidad, entre otras) adoptadas aquí tendrán repercusión directa en la rentabilidad del proyecto por las consecuencias económicas que se manifiestan en sus ingresos y egresos.

Los proveedores de insumos necesarios para el proyecto pueden ser determinantes en el éxito o fracaso de éste. De ahí la necesidad de estudiar si existe disponibilidad de los insumos requeridos y cuál es el precio que deberá pagarse para garantizar su abastecimiento. Por lo que la información que se obtenga de los proveedores puede influir en la selección de la localización del proyecto. Atendiendo al estudio de cada una de las variables que influyen en el mercado, es que su objetivo principal está dirigido a la recopilación de carácter económico que se representa en la composición del flujo de caja del proyecto.

3.2.1.1. Selección de la muestra

$$n_0 = \left[\frac{z^2}{\varepsilon} \right] * p * q \qquad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Dónde:

n₀: Cantidad teórica de elementos de la muestra.

n: Cantidad real de elementos de la muestra a partir de la población asumida o de los estratos asumidos en la población.

N: Número total de elementos que conforman la población, o número de estratos totales de la población.

z: valor estandarizado en del grado de confiabilidad de la muestra calculada. Por ejemplo, si consideramos trabajar con un 95 % de confiabilidad la muestra seleccionada, entonces el valor estandarizado asumir es igual a **1.96** (Para dos colas).

Algunos estandarizados (z) en función de grado de confiabilidad asumido (para dos colas):

Para un: 99 % ----- z = 2, 58 (Empleado con frecuencia.)

95 % ----- z = 1, 96 (El más empleado)

90 % ----- z = 1, 64

€: Error asumido en el cálculo. Toda expresión que se calcula contiene un error de debido a las aproximaciones decimales que surgen en la división por decimales, error en la selección de la muestra, entre otras, por lo que este error se puede asumir entre un 1 hasta un 10 %; es decir, que se asume en valores de probabilidad correspondiente entre un 0.01 hasta un 0.1. No obstante, se propone la siguiente tabla para valores óptimos del error para el cálculo del número de estratos de una muestra:

- Para $3 \leq N \leq 10$ ----- Se asume $\epsilon = 0.1$ (un error del 10 %).
- Para $N > 10$ ----- Se asume $\epsilon = 0.05$ (un error del 5 %).

q: probabilidad de la población que no presenta las características, este es un parámetro muy importante, debido a que mediante el mismo se asume qué por ciento o proporción de la muestra no puede presentar las mismas características de la población, debido a diversos factores subjetivos y objetivos de los individuos u objetos que conforman la población. Muchos autores plantean esta probabilidad entre un 1 hasta un 25 %, otros asumen, cuando no se conoce esta variable asumir el valor máximo de 50 %. Del estudio realizado por este autor se propone la siguiente tabla:

- Para $3 \leq N \leq 19$ ----- Se asume $q = 0,01$ (un 1 %).
- Para $20 \leq N \leq 29$ ----- Se asume $q = 0,01$ hasta $0,02$ (del 1 al 2 %).
- Para $30 \leq N \leq 79$ ----- Se asume $q = 0,02$ hasta $0,05$ (del 2 al 5 %).
- Para $80 \leq N \leq 159$ ---- Se asume $q = 0,05$ hasta $0,10$ (del 5 al 10 %).
- Para $N \geq 160$ ----- Se asume $q = 0,05$ hasta $0,20$ (del 5 al 20 %).

p: Probabilidad de la población que presenta las características. Dicho de una forma más comprensible, es la probabilidad que tiene la muestra en poseer las mismas cualidades de la población (homogeneidad) y está determinada por:

Como $p + q = 1$ (Probabilidad máxima) $p = 1 - q$

3.2.2. El Estudio Técnico.

El objetivo del estudio técnico consiste en analizar y proponer diferentes alternativas de proyecto para producir el bien que se desea, verificando la factibilidad técnica de cada una de las alternativas. A partir del mismo se determinarán los costos de inversión requeridos, y los costos de operación que intervienen en el flujo de caja que se realiza en el estudio económico-financiero. Este incluye: tamaño del proyecto, localización.

3.2.2.1. Tamaño del proyecto.

La capacidad de un proyecto puede referirse a la capacidad teórica de diseño, a su capacidad de producción normal o a su capacidad máxima. Para ello se tienen en cuenta los siguientes elementos. La primera se refiere al volumen de producción que bajo condiciones técnicas óptimas se alcanza a un costo unitario mínimo.

La capacidad de producción normal es la que bajo las condiciones de producción que se estimen regirán durante el mayor tiempo a lo largo del período considerado al costo unitario mínimo y por último la capacidad máxima se refiere a la mayor producción que se puede obtener sometiendo los equipos al máximo esfuerzo, sin tener en cuenta los costos de producción.

Como concepto de tamaño de planta se adopta de las definiciones anteriores, la correspondiente a la capacidad de producción normal, la que se puede expresar para cada una de las líneas de equipos o procesos, o bien para la totalidad de la planta.

3.2.2.2. Localización.

Con el estudio de micro localización se seleccionará la ubicación más conveniente para el proyecto, buscando la minimización de los costos y el mayor nivel de beneficios. En la decisión de su ubicación se considerarán los aspectos siguientes:

- Facilidades de infraestructura portuaria, aeroportuaria y terrestre, y de suministros de energía, combustible, agua, así como de servicios de alcantarillado, teléfono, etc.

- Ubicación con una proximidad razonable de las materias primas, insumos y mercado.
- Condiciones ambientales favorables y protección del medio ambiente.
- Disponibilidad de fuerza de trabajo apropiada atendiendo a la estructura de especialidades técnicas que demanda la inversión y considerando las características de la que está asentada en el territorio.
- Correcta preservación del ambiente y del tratamiento, traslado y disposición de los residuales sólidos, líquidos y gaseosos. Incluye el reciclaje.

3.2.2.3. Ingeniería del proyecto.

El estudio de factibilidad se basará en la documentación técnica del proyecto elaborado a nivel de Ingeniería Básica, equivalente al proyecto técnico. El establecimiento de relaciones contractuales para los trabajos de proyectos, construcciones y suministros es un factor determinante para el logro de la eficiencia del proceso inversionista que se analiza. A partir de ello se podrá establecer una adecuada estrategia de contratación, precisando los posibles suministradores nacionales y extranjeros, así como la entidad constructora.

Con la determinación del alcance del proyecto se requiere exponer las características operacionales y técnicas fundamentales de su base productiva, determinándose los procesos tecnológicos requeridos, el tipo y la cantidad de equipos y maquinarias, así como los tipos de cimentaciones, estructuras y obras de ingeniería civil previstas. A su vez se determinará el costo de la tecnología y del equipamiento necesario sobre la base de la capacidad de la planta y de las obras a realizar. Esta etapa comprende:

a) Tecnología.

La solución tecnológica de un proyecto influye considerablemente sobre el costo de inversión, y en el empleo racional de las materias primas y materiales, consumos energéticos y la fuerza de trabajo. El estudio de factibilidad debe contar con un estimado del costo de la inversión.

b) Equipos.

Las necesidades de maquinarias y equipos se deben determinar sobre la base de la capacidad de la planta y la tecnología seleccionada. La propuesta se detallará a partir del valor del equipamiento principal, fuentes de adquisición, capacidad y vida útil estimada.

c) Obras de Ingeniería civil.

Los factores que influyen sobre la dimensión y el costo de las obras físicas son el tamaño del proyecto, el proceso productivo y la localización. Se requiere una descripción resumida de las obras manteniendo un orden funcional, especificando las principales características de cada una y el correspondiente análisis de costo, así como el: valor de las obras de Ingeniería civil (complejidad de la ejecución), depreciación y años de vida útil.

d) Análisis de insumos.

Se deben describir las principales materias primas, materiales y otros insumos nacionales e importados necesarios para la fabricación de los productos, así como el cálculo de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto, los que constituyen una parte principal de los costos de producción.

Los precios a los que se pueden obtener tales materiales son un factor determinante en los análisis de rentabilidad de los proyectos. También se incluyen aquellos materiales auxiliares (aditivos, envases, pinturas, entre otros) y otros suministros de fábrica (materiales para el mantenimiento y la limpieza).

e) Servicios públicos.

La evaluación pormenorizada de los servicios necesarios como electricidad, agua, vapor y aire comprimido, constituyen una parte importante en el estudio de los insumos. Es necesario detallar el cálculo de los consumos para cada año y la determinación de los costos anuales por este concepto.

f) Mano de obra.

Una vez determinada la capacidad de producción de la planta y los procesos tecnológicos que se emplean, es necesario definir la plantilla de personal requerido para el proyecto y evaluar la oferta y demanda de mano de obra, especialmente de obreros básicos de la región, a partir de la experiencia disponible y atendiendo a las necesidades tecnológicas del proyecto. Mediante estos estudios se podrá determinar las necesidades de capacitación y adiestramiento a los diferentes niveles y etapas. Al tener definidas las necesidades de mano de obra por funciones y categorías, se determina en cada una de ellas el número total de trabajadores, los turnos y horas de trabajo por día, días de trabajo por año, salarios por hora, salarios por año, etc.

3.2.3. El Estudio Económico-Financiero.

El estudio económico-financiero de un proyecto, hecho de acuerdo con criterios que comparan flujos de beneficios y costos, permite determinar si conviene realizar un proyecto, o sea si es o no rentable y si siendo conveniente es oportuno ejecutarlo en ese momento o cabe postergar su inicio. En presencia de varias alternativas de inversión, la evaluación es un medio útil para fijar un orden de prioridad entre ellas, seleccionando los proyectos más rentables y descartando los que no lo sean.

Para explicar en resumen la metodología a seguir para el estudio de factibilidad se tiene presente un conjunto de etapas.¹¹

3.2.4. Evaluación de proyectos- Análisis económico

En la actualidad debido a los grandes riesgos que se incurren al realizar una inversión, se han establecido técnicas que ayuden a realizar un pronóstico en base a información cierta y actual de los factores que influirán al proyecto del que se trate, con el fin de evaluar los resultados para tomar una decisión. Los riesgos del cual se mencionan son situaciones que pueden contribuir en el fracaso de la inversión y por consiguiente la pérdida total o parcial de los recursos utilizados.¹²

¹¹MENESES, Edilberto, *Preparación y evaluación de proyectos*, 1ra edición, Editorial XEROX PUCE, Quito, 2004

¹²BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, Colección McGrawHill, pag 179 -181.

3.2.4.1. Instrumentos de evaluación

Para evaluar los proyectos de inversión existen instrumentos de evaluación, a través de los cuales se determinará si el proyecto es rentable o no; entre los principales instrumentos de evaluación de proyectos tenemos:

3.2.4.1.1. Valor actual neto (VAN)

Es aquel que permite determinar la valoración de una inversión en función de la diferencia entre el valor actualizado de todos los cobros derivados de la inversión y todos los pagos actualizados originados por la misma a lo largo del plazo de la inversión realizada. La inversión será aconsejable si su VAN es positivo, en el caso de un VAN negativo el proyecto se rechaza, porque no es rentable (generaría pérdidas).

3.2.4.1.2. Tasa interna de retorno (TIR)

Es la tasa de descuento a la cual el valor presente neto de una inversión es cero. Es un método comúnmente utilizado para evaluar los proyectos de inversión.

La TIR o tasa de rendimiento interno, es una herramienta de toma de decisiones de inversión utilizada para conocer la factibilidad de diferentes opciones de inversión.

El criterio general para saber si es conveniente realizar un proyecto es el siguiente:

- Si $TIR > r$, entonces se aceptará el proyecto. La razón es que el proyecto da una rentabilidad mayor que la rentabilidad mínima requerida (el coste de oportunidad).
- Si $TIR < r$, entonces se rechazará el proyecto. La razón es que el proyecto da una rentabilidad menor que la rentabilidad mínima requerida, (r) representa el coste de oportunidad.

4. DELIMITACIÓN

4.1. Temporal

El proyecto se lo desarrolló en seis meses, tomando en cuenta que este enmarcó la realización del estudio de mercado, técnico, económico y ambiental de la propuesta, a su vez cada parte del proyecto conllevó la realización de diferentes actividades mediante las cuales se obtuvo los fundamentos que permitieron realizar el análisis y tomar las mejores alternativas, para el desarrollo de cada uno de los diferentes procesos que conlleva la producción y comercialización de los hongos benéficos.

4.2. Espacial

La ubicación geográfica del lugar destinado para la implementación de la planta productora de hongos benéficos, comprende un lote de terreno ubicado en la parroquia de Eugenio Espejo perteneciente al cantón Otavalo, que posee todos los servicios básicos y vías de acceso requeridas para el buen funcionamiento de la planta.

La zona de incidencia de este proyecto comprende dos cantones de la provincia de Pichincha como son: Cayambe y Pedro Moncayo, ya que la comercialización de los productos estará enfocada a las empresas florícolas existentes en estos dos cantones.

4.3. Académica

Dentro de la parte académica se revisarán temas importantes, que se encuentren relacionados con el proceso de producción de los hongos benéficos, las ventajas y desventajas de su uso, los procedimientos que son parte del proceso como: el conteo de UFC, técnicas de captura y aislamiento de cepas, conservación y manejo de cepas de tal manera que se cuenta con la información necesaria para establecer el procedimiento completo de producción. Además para la realización del proyecto se revisará literatura sobre las técnicas y metodologías que abarca la realización de proyectos y todos sus componentes como son el estudio de mercado, el estudio técnico, la ingeniería del proyecto y el estudio económico financiero, poniendo énfasis en el desarrollo de proyectos de inversión. La profundidad de investigación de este proyecto se la llevará hasta la factibilidad ex ante, es decir hasta antes de la ejecución del mismo.

5. BENEFICIARIOS DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

- **Propietario de planta:** tiene el beneficio económico, que representan la rentabilidad que exista de la planta productora.
- **Colectividad:** el beneficio que tendrán todas las personas del sector, es que se expendan productos más sanos y saludables, con menores niveles de contaminación por bases químicas y además por la generación de una fuente de trabajo.
- **Ecosistema:** esta propuesta permitirá que el uso de agroquímicos sea menor, de tal manera que se estará aportando a la conservación del ecosistema y de los recursos naturales.
- **Las empresas agrícolas:** el beneficio para las empresas agrícolas (principalmente florícolas) es la disponibilidad en el mercado local de una eficiente alternativa para el manejo de los problemas fitosanitarios, mediante los cuales pueden mejorar la calidad de sus productos e incluso les ayudaría en los procesos para la obtención y conservación de las certificaciones y sellos de calidad que existen para las empresas.
- **Empleados de las empresas:** el beneficio para ellos es tener un ambiente de trabajo menos contaminado, por la disminución del uso de agroquímicos y la utilización de los hongos benéficos.

6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

En si la propuesta consistió en realizar un estudio de factibilidad que permitió conocer si es viable técnicamente implementar una planta productora de hongos benéficos de uso florícola en la parroquia Eugenio Espejo, la misma que debe sostenerse económica y ambientalmente. Los hongos benéficos representan una alternativa para el control de plagas y enfermedades, de tal manera que en algo se disminuye el consumo excesivo y el uso inadecuado que se les da a los agroquímicos. El estudio para la distribución y comercialización de los productos apunto al sector florícola de los cantones Cayambe y Pedro Moncayo, a fin de aportar a la conservación de los recursos naturales y en si del ambiente. Se incluyó un bosquejo detallado con el diseño, las dimensiones adecuadas y la distribución de los componentes necesarios para la producción, de acuerdo a los volúmenes de producto que se manejará en el mercado según la información obtenida mediante el estudio de mercado. Dentro de las actividades que conllevo el desarrollo técnico del proyecto se contempló las siguientes:

- Se realizó el estudio de la oferta y la demanda de los hongos benéficos, mediante el levantamiento de información en 110 empresas florícolas de los cantones Cayambe y Pedro Moncayo, dato que se calculó en base a una población de 155 florícolas, además las superficies de cultivo y tanto el uso de los hongos benéficos como el de los agroquímicos dentro de estas empresas. La encuesta con su respectivo formato y diseño (Ver anexo N° 3) se aplicó a los técnicos agrícolas que se encuentran a cargo del manejo del cultivo, previo a la realización de la validación de la misma, la cual consistió en la aplicación de la encuesta a cuatro técnicos, este procedimiento me permitió observar aspectos que había que modificar en el formato de la encuesta, de tal manera que al final se obtuvo una herramienta eficiente para la recolección de información. El tamaño de la muestra (número de empresas a las que se aplicó la encuesta) fue calculado en base a la siguiente formula.

$$n_0 = \left[\frac{z}{\varepsilon} \right]^2 * p * q$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

- Se diseñó la infraestructura necesaria para los diferentes procesos de producción y comercialización de los productos, que incluye determinar la capacidad productiva de la planta, la elaboración del plano de la misma y el detalle de los equipos básicos.
- Se generó los protocolos de producción de los hongos benéficos, de acuerdo a las condiciones y características del diseño de la planta, para *Trichoderma* (***Trichoderma* sp**), *Paecilomyces*(***Paecilomyces* lilacinus**), *Bauveria*(***Bauveria* bassiana**) y *Metarhizium*(***Metarhizium* anisopliae**).
- Se desarrolló una propuesta de mitigación ambiental, mediante el manejo de políticas internas de la empresa, que apunten a la conservación de los recursos naturales y del ambiente.
- Se analizó, sistematizó y evaluó la información obtenida para conocer que tan viable es económicamente el proyecto, mediante el análisis del VAN, TIR, B/C. Para esto se obtuvo puntos de equilibrio, establecimiento de centro de costos, presupuesto de inversión, presupuesto de costos de operación y presupuesto de ingresos.

7. DESARROLLO DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD

7.1. Estudio de mercado

7.1.1. Objetivos

General

- Determinar la oferta y la demanda de hongos benéficos del sector florícola de Cayambe y Pedro Moncayo.

Específicos

- Conocer las preferencias que tienen los técnicos florícolas en el uso de pesticida, para determinar la aceptación de nuestro producto.
- Determinar los volúmenes de pesticidas con los que se maneja la fitosanidad de las empresas florícolas, para establecer la capacidad de producción de la propuesta.

7.1.2. Selección de la muestra

a. Determinación del universo

El universo es la totalidad de la población que va a ser objeto de investigación, para el presente proyecto se toma como universo 155 fincas productoras de rosas, 32 ubicadas en el cantón Cayambe y 123 florícolas en el cantón Pedro Moncayo.

b. Cálculo del tamaño de la muestra

La fórmula que se utilizó para el cálculo del tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n_0 = \left[\frac{z}{\varepsilon} \right]^2 * p * q \qquad n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Dónde:

n₀: Cantidad teórica de elementos de la muestra.

n: Cantidad real de elementos de la muestra a partir de la población asumida o de los estratos asumidos en la población.

N: Número total de elementos que conforman la población, o número de estratos totales de la población.

z: valor determinado mediante niveles de confianza, este es un valor constante que se lo toma en relación al 95 % y que equivale a 1.96

€: Error asumido en el cálculo, que generalmente varía entre el 0.01 y el 0.05 de acuerdo al nivel de confianza.

q: probabilidad de la población que no presenta las características. Este es un parámetro muy importante, debido a que mediante el mismo se asume qué por ciento o proporción de la muestra no puede presentar las mismas características de la población, debido a diversos factores subjetivos y objetivos de los individuos u objetos que conforman la población. Muchos autores plantean esta probabilidad entre un 1 hasta un 25 %, otros asumen, cuando no se conoce esta variable asumir el valor máximo de 50 % que a su equivale a 0.5

p: Probabilidad de la población que presenta las características. Dicho de una forma más comprensible, es la probabilidad que tiene la muestra en poseer las mismas cualidades de la población (homogeneidad) y está determinada por:

Como $p + q = 1$ (Probabilidad máxima) $p = 1 - q$

Datos:

z: 1,96

ε: 0,05

q: 0,5

p: $1 - 0,5$

N: 155

Calculo

$$n_0 = \left[\frac{1,96}{0,05} \right]^2 * (1 - 0,5) * 0,5$$

$$n_0 = 1536 * 0,5 * 0,5$$

$$n_0 = 384,16$$

$$n = \frac{384,16}{1 + \frac{384,16}{155}}$$

$$N = \frac{384,16}{3,478}$$

$N = 110$

De acuerdo al cálculo realizado, el tamaño de la muestra corresponde a un número de 110 encuestas que se deberían aplicar a los técnicos de las empresas de Cayambe y Pedro Moncayo, dato que fue calculado en base a los listados de empresas florícolas, proporcionados por el Municipio del cantón Cayambe y Pedro Moncayo respectivamente. Se trabajó con un nivel de confianza del 95% y un error de muestreo del 5%.

c. Elaboración de la encuesta

Se diseñó la encuesta con 10 preguntas fáciles de comprender para el encuestado, relacionadas con nuestros productos, sus beneficios, su aceptación, con la finalidad de que los resultados que se obtengan sean reales y confiables y que ayude a identificar oportunidades de comercialización para llevar a cabo el proyecto la implementación de la planta productora y comercializadora de los hongos benéficos.

d. Validación de la encuesta

Se procedió a la aplicación de la encuesta en dos empresas florícolas, con el objetivo de identificar posibles falencias en el formato de la encuesta, luego de esto se realizó las respectivas correcciones en dicho formato y se procedió a la aplicación de las mismas.

e. Aplicación de la encuesta

Se encuestó a los técnicos encargados de la sanidad de cuarenta empresas florícolas de Cayambe y Pedro Moncayo, las mismas que se visitó una a una y se realizó el llenado de las mismas con la persona pertinente en cada empresa florícola.

f. Validación de los datos obtenidos

Para la tabulación de los datos obtenidos en la encuesta se realizó una revisión previa de las respuestas obtenidas de los encuestados con la finalidad de detectar información incoherente o dudosa y evitar inconvenientes y confusión al momento de generar resultados de las encuestas.

g. Procesamiento de la información

Los datos obtenidos en la encuesta fueron tabulados en el programa EXCEL con el fin de generar información confiable, clara y precisa que para realizar el análisis de las diferentes variables inmersas en el proyecto proporcionando de esta manera un análisis profundo y consistente que apoye al desarrollo e implementación del proyecto.

h. Análisis de resultados

Una vez tabulada la información se analizaron los resultados, para dar soporte y sustento el desarrollo del proyecto.

7.1.3. El consumidor

7.1.3.1. El consumidor del producto

Este proyecto a nivel general servirá para el sector agrícola de todo nuestro país y con productos que pueden ser manejados con diferentes criterios técnicos, pero especialmente con el objetivo de brindar una excelente alternativa para el manejo fitosanitario de un sinnúmero de cultivos como: las rosas, las hortalizas, los frutales, etc. Para la realización del estudio se ha tomado como base los cantones Cayambe y Pedro Moncayo que se caracterizan por tener una actividad florícola muy amplia y desarrollada. Entonces como principales consumidores de la propuesta se encuentran las empresas florícolas de dichos cantones, que son por donde se comenzará la distribución y comercialización, para luego de acuerdo a como se comporte el mercado, poder ir extendiéndose en el mismo mercado florícola pero a nivel nacional e incluso ir abarcando nuevos mercados como el de las productoras de frutas y hortalizas.

Además es importante mencionar que las fincas interesadas en el uso de las especies de hongos benéficos que se presenta en la propuesta, son fincas que están interesadas en la producción de rosas con el mínimo contenido de residuos químicos, lo que obviamente representa calidad y rentabilidad para ellos como productores.

7.1.3.2. Segmentación del mercado

Para determinar el segmento deseado para el proyecto se tomaron en cuenta las siguientes variables.

Cuadro N° 3. Segmento de mercado, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

VARIABLES DE SEGMENTACION	SEGMENTO
GEOGRÁFICA	Florícolas ubicadas en los cantones de Cayambe y Pedro Moncayo (Pichincha)
CONDUCTUALES	Florícolas dedicadas a la producción de rosas.

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Por tanto, el segmento de mercado está constituido por las fincas productoras de rosas de los cantones de Cayambe y Pedro Moncayo pertenecientes a la provincia de Pichincha.

7.1.4. Demanda

7.1.4.1. Ventajas competitivas

Las diferentes especies de hongos benéficos representan un producto muy competitivo por su eficacia como agentes biocontroladores de plagas y enfermedades, principalmente por ser una alternativa biológica, es decir de cero impacto contra el medio ambiente a diferencia de la mayoría de pesticidas químicos que nos ofrece el mercado local.

De acuerdo a lo que podemos visualizar en las encuestas que se aplicó a los técnicos de las florícolas los hongos benéficos son una alternativa para el manejo fitosanitario de los cultivos que no sido mayormente explotada en nuestro país, situación que nos permitirá ingresar al mercado como una línea de productos innovadores.

La elaboración masiva de estos productos permitirá bajar los costos de producción, condición que permitirá bajar el costo de adquisición, de tal manera que haya más accesibilidad para el floricultor.

7.1.4.2. Investigación y desarrollo

Mediante la aplicación de encuestas a los técnicos de un determinado número de empresas florícolas que se encuentran ubicadas dentro del perímetro del cantón Cayambe y Pedro Moncayo se puede determinar los siguientes aspectos:

- El tipo de productos que se utiliza mayormente en las empresas florícolas para el manejo fitosanitario del cultivo y la razón por la que se los utiliza.
- Permite conocer la cantidad de producto, el costo y la frecuencia con la que las empresas realizan las diferentes aplicaciones para el manejo de los agentes patógenos que atacan al cultivo de rosas.
- Permite conocer cual son la mayores trabas u obstáculos para el uso de esta alternativa de control de plagas y enfermedades.
- La aceptación que tiene cada una de las especies de hongos benéficos.
- Esta información permitirá identificar la posible competencia a nivel local.
- Además nos permitirá identificar los posibles clientes o consumidores a futuro.

7.1.4.3. Preferencias

De acuerdo a la investigación de campo sobre la demanda que se realizó mediante la aplicación de encuestas a 110 empresas florícolas de Cayambe y Pedro Moncayo, se pudieron identificar algunos factores determinantes para la demanda del producto entre estos están:

- El 80% de las florícolas ubicada en Cayambe y Pedro Moncayo les gustaría que la oferta de los hongos benéficos aumente en el mercado local, lo que nos indica un buen nivel de aceptación en el mercado.
- El 92% de las empresas florícola ubicadas en Cayambe y Pedro Moncayo les gustaría que se les asesore en el tema del uso de los hongos benéficos, como una alternativa para el manejo fitosanitario del cultivo de rosas.

- Dentro de la encuesta se enfocó una pregunta a determinar qué tanto conocen los técnicos acerca del uso de las especies de hongos benéficos como alternativa para el manejo de la sanidad del cultivo, los resultados quedaron de la siguiente manera: el 55% de los encuestados conoce acerca de Trichoderma, el 50% de los encuestados conoce acerca de Bauveria, solo el 35% de los encuestados conoce acerca de Paecylomices y apenas el 10% conoce acerca de Metarhizium.
- Además, se investigó en torno a los motivos por los cuales las florícolas no han trabajado mayormente con este tipo de productos y se obtuvo dos obstáculos relevantes que son: el 50% de esto se le atribuyó a la baja oferta que existe de estos productos en el mercado local, y muy de cerca le sigue el desconocimiento de esta alternativa con un porcentaje del 36%.

7.1.4.4. Demanda actual

A continuación se presenta un cuadro resumen sobre la superficie territorial dedicada a la producción de flores, sobre la cual se ha realizado el estudio para medir la viabilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos.

Cuadro N° 4. Superficie territorial dedicada a la actividad florícola, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PEDRO MONCAYO		
FINCAS CON CULTIVO DE ROSAS	123	Fincas
SUPERFICIE PROMEDIO POR FINCA	8,0	Ha
SUPERFICIE CON CULTIVO DE ROSAS (P. MONCAYO)	985	Ha
CAYAMBE		
FINCAS CON CULTIVO DE ROSAS	32	Fincas
SUPERFICIE PROMEDIO POR FINCA	15	Ha
SUPERFICIE CON CULTIVO DE ROSAS (CAYAMBE)	464	Ha
TOTAL DE HECTAREAS (P. MONCAYO + CAYAMBE)	1449	Ha

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

En esta tabla consta el total de hectáreas ocupadas para la actividad florícola en los cantones Cayambe y Pedro Moncayo, que se ha calculado en base al número de fincas de cada cantón por la superficie promedio que tiene cada finca.

Cuadro N° 5. Total de fincas que adquieran el producto, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

% DE FINCAS QUE ADQUIRIRIAN EL PRODUCTO	90	%
SUPERFICIE FLORICOLA TOTAL (P. MONCAYO + CAYAMBE)	1449	Ha
SUPERFICIE FLORICOLA TOTAL (PROYECTO)	1304	Ha

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

Según la información obtenida en la pregunta número ocho (8) de la encuesta, el 92 % de las empresas florícolas de Cayambe y Pedro Moncayo estarían dispuestas a trabajar con nosotros, por lo tanto la superficie de cultivo de rosas con las que se trabajara corresponde al 92% de la superficie total de cultivo de Cayambe y Pedro Moncayo.

7.1.4.4.1. Demanda actual para Trichoderma

Cuadro N° 6. Recomendaciones de uso de Trichoderma, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

REQUERIMIENTO DE AGUA PARA LA APLICACIÓN / HA.		1000	Litros/ha.
DOSIS DE APLICACIÓN	VÍA DRENCH ¹³	3	cc/litro
	VÍA FOLIAR		
FRECUENCIA DE APLICACIÓN		4	veces al mes
CANTIDAD DE PRODUCTO REQUERIDO / HECTÁREA / MES		12	litros

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

La cantidad de Trichoderma que se requiere por hectárea en un mes, se calcula multiplicando la dosis por el volumen de agua requerido para la aplicación y por la frecuencia de la misma. De acuerdo a la información obtenida de la pregunta número (3)

¹³DRENCH.- Incorporación de productos al suelo mediante el uso de un inyector instalado al sistema de riego.

de la encuesta se conoce que es necesaria una frecuencia de aplicación de cuatro veces por mes de algún producto para el manejo de Botrytis. La dosis optima de aplicación de Trichoderma sea vía drench o foliar es de 3 cc/ litro.

Cuadro N° 7. Demanda actual de Trichoderma, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

SUPERFICIE FLORICOLA TOTAL	1304	Ha
CANTIDAD REQUERIDA /HECTAREA /MES	12	Litros
CANTIDAD TOTAL REQUERIDA /MES	15652	Litros

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La demanda total de Trichoderma, se calcula multiplicando la cantidad que se requiere mensualmente para una hectárea por el número total de hectáreas que demandan el producto.

7.1.4.4.2. Demanda actual para Bauveria

Cuadro N° 8. Recomendaciones de uso – Bauveria, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

REQUERIMIENTO DE AGUA PARA LA APLICACIÓN / HA.		1500	Litros/ha.
DOSIS DE APLICACIÓN	VÍA DRENCH	3	cc/litro
	VÍA FOLIAR		
FRECUENCIA DE APLICACIÓN		1	Vez al mes
CANTIDAD DE PRODUCTO REQUERIDO / HECTÁREA / MES		4,5	litros

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La cantidad de Bauveria que se requiere por hectárea en un mes, se calcula multiplicando la dosis por el volumen de agua requerido para la aplicación y por la frecuencia de la misma. De acuerdo la información obtenida de la pregunta número (4) de la encuesta se conoce que es necesario una frecuencia de aplicación de una vez por mes de algún producto para el manejo de Insectos plaga. La dosis optima de aplicación de Bauveria se vía drench o foliar es de 3 cc/ litro.

Cuadro N° 9. Demanda actual de Bauveria, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

SUPERFICIE FLORICOLA TOTAL	1304	Ha
CANTIDAD REQUERIDA /HECTAREA /MES	4,5	Litros
CANTIDAD TOTAL REQUERIDA /MES	5869	Litros

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La demanda total de Bauveria, se calcula multiplicando la cantidad que se requiere mensualmente para una hectárea por el número total de hectáreas que demandan el producto.

7.1.4.4.3. Demanda actual para Paecylomices

Cuadro N° 10. Recomendaciones de uso de Paecylomices, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

REQUERIMIENTO DE AGUA PARA LA APLICACIÓN / HA.		1500	Litros/ha.
DOSIS DE APLICACIÓN	VÍA DRENCH	3	cc/litro
	VÍA FOLIAR		
FRECUENCIA DE APLICACIÓN		0,5	veces al mes
CANTIDAD DE PRODUCTO REQUERIDO/HECTÁREA/MES		2,25	litros /mes

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La cantidad de Paecylomices que se requiere por hectárea en un mes, se calcula multiplicando la dosis por el volumen de agua requerido para la aplicación y por la frecuencia de la misma. De acuerdo la información obtenida de la pregunta numero (6) de la encuesta se conoce que es necesario una frecuencia de aplicación de una vez cada dos meses de algún producto para el manejo de Nematodos. La dosis optima de aplicación de Paecylomices se vía drench o foliar es de 3 cc/ litro.

Cuadro N°11. Demanda actual de Paecylomices, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

SUPERFICIE FLORICOLA TOTAL (PROYECTO)	1304	Ha
CANTIDAD REQUERIDA /HECTAREA /MES	2,25	Litros
CANTIDAD TOTAL REQUERIDA /MES	2935	Litros

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La demanda total de Paecylomices, se calcula multiplicando la cantidad que se requiere mensualmente para una hectárea por el número total de hectáreas que demandan el producto.

7.1.4.4.4. Demanda actual para Metarhizium

Cuadro N° 12. Recomendaciones de uso de Metarhizium, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

REQUERIMIENTO DE AGUA PARA LA APLICACIÓN / HA.		1500	Litros/ha.
DOSIS DE APLICACIÓN	VÍA DRENCH	3	cc/litro
	VÍA FOLIAR		
FRECUENCIA DE APLICACIÓN		2	veces al mes
CANTIDAD DE PRODUCTO REQUERIDO/HECTÁREA/MES		9	litros /mes

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La cantidad de Metarhizium que se requiere por hectárea en un mes, se calcula multiplicando la dosis por el volumen de agua requerido para la aplicación y por la frecuencia de la misma. De acuerdo la información obtenida de la pregunta número (5) de la encuesta se conoce que es necesario una frecuencia de aplicación de dos veces por mes de algún producto para el manejo de Ácaros. La dosis optima de aplicación de Metarhizium se vía drench o foliar es de 3 cc/ litro.

Cuadro N° 13. Demanda actual de Metarhizium, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

SUPERFICIE FLORICOLA TOTAL (PROYECTO)	1304	Ha
CANTIDAD REQUERIDA /HECTAREA /MES	9,0	Litros
CANTIDAD TOTAL REQUERIDA /MES	11739	Litros

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La demanda total de Metarhizium, se calcula multiplicando la cantidad que se requiere mensualmente para una hectárea por el número total de hectáreas que demandan el producto.

7.1.4.4.5. Demanda actual mensual de hongos benéficos

Cuadro N° 14. Demanda actual total de h. benéficos / mes, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

ESPECIE DE H. BENEFICOS	CANTIDAD (Litros)
TRICHODERMA	15652
BAUVERIA	5869
PAECYLOMICES	2935
METHARIZUM	11739
TOTAL / MES	36195

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La demanda actual mensual entre las diferentes especies de hongos benéficos: Trichoderma, Bauveria, Paecylomices y Metarhizium es de 36195 litros mensuales que se destinarán para 1304 hectáreas de cultivo de rosas existentes en los cantones de Cayambe y Pedro Moncayo.

7.1.4.5. Demanda actual anual de hongos benéficos

Cuadro N° 15. Demanda actual total de h. benéficos / año, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

ESPECIE DE H. BENEFICOS	CANTIDAD (Litros)
TRICHODERMA	187820
BAUVERIA	70433
PAECYLOMICES	35216
METHARIZUM	140865
TOTAL / AÑO	434334

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La demanda anual de cada especie se calcula multiplicando la demanda mensual por los doce meses del año, luego de haber realizado este cálculo se suman las demandas anuales de todas las especies y se conoce que la demanda total de hongos benéficos es de 434.334 litros por año.

7.1.4.6. Proyección de la Demanda

La metodología que se utilizara para la proyección de la demanda es la fórmula del valor futuro que es la siguiente:

$$VF = VA (1 + r)^t \quad \text{donde,}$$

VF: Valor esperado.

VA: Valor presente.

r: Tasa de crecimiento anual.

t: Tiempo de proyección.

Para la proyección de la demanda se tomó en cuenta los siguientes supuestos:

- Se calcula en base al promedio aproximado de la tasa de crecimiento del sector florícola equivalente al 19.3 % anualmente.
- Que el porcentaje de aceptación del producto determinado con la investigación de campo no cambia en el futuro.
- El número de hectárea en producción de rosas no varía en el período de análisis del proyecto.

Con estos antecedentes la demanda proyectada de hongos benéficos se presenta a continuación

Cuadro N° 16. Proyección de la demanda, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑO	% T.C.A.	TRICHODERMA	BAUVERIA	PAECYLOMICES	METHARIZUM	TOTAL
AÑO BASE		187820	70433	35216	140865	434334
2012	19,3	224070	84026	42013	168052	518161
2013	19,3	267315	100243	50122	200486	618166
2014	19,3	318907	119590	59795	239180	737472
2015	19,3	380456	142671	71335	285342	879804
2016	19,3	453884	170206	85103	340413	1049606

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La proyección de la demanda se la realiza por medio del porcentaje de crecimiento anual del sector florícola en el Ecuador que es equivalente al 19.3% en promedio. La proyección se la realiza para cinco años, calculando el porcentaje de crecimiento de cada año y sumándole a la demanda para obtener la demanda del siguiente año.

7.1.5. La competencia

La competencia directa para este proyecto está conformada por dos grupos, como son las florícolas dedicadas a la producción de hongos benéficos para el uso en la misma finca y las empresas dedicadas a la comercialización y distribución de estos productos en la zona de Cayambe y Pedro Moncayo. Mediante la pregunta número (7.2) de la encuesta y una posterior investigación se obtuvo la siguiente información.

Cuadro N° 17 Producción en finca anual de hongos benéficos (Aproximada), en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

N°	EMPRESAS	PRODUCCION MENSUAL (LITROS)	PRODUCCION ANUAL (LITROS)
1	JUMBO ROSES S.A.	300	3600
2	FLORELOY S.A.	600	7200
3	PICASSO FLOWERS	400	4800
4	GALAPAGOS FLORES S.A.	600	7200
5	ROSA PRIMA CIA. LTDA.	600	7200
6	ALKAVAT CIA LTDA.	500	6000
7	ROSADEX CIA LTDA.	800	9600
8	MAGNOLIA S.C.C.	300	3600
9	LATIN FLOWERS - PAUL M.	150	1800
TOTAL		4250	51000

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

De igual manera, mediante la pregunta número (7.2) de la encuesta y una posterior consulta con las casas comerciales se obtuvo la siguiente información.

Cuadro N° 18. Casas comerciales – oferta anual de hongos benéficos (Aproximada), en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

EMPRESA	PRODUCTO	PRESENTACION	VENTAS APROXIMADAS LITROS / AÑO
FLORANA FARMS	CONCENTRACION LIQUIDA TRICHODERMA	A GRANEL	6000
	CONCENTRACION LIQUIDA BAUVERIA	A GRANEL	4800
	CONCENTRACION LIQUIDA PAECYLOMICES	A GRANEL	5400
AGROIMPORT HTP - S.C.C.	TRICHOGEN	ENVASE (5 LITRO)	3600
	PAECYLOMICES	ENVASE (5 LITRO)	3600
NEOCONTROL	TRICHODERMA	ENVASE (5 LITROS)	3000
	BAUVERIA	ENVASE (5 LITROS)	3000
	PAECYLOMICES	ENVASE (5 LITROS)	3000
TOTAL			32400

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

- **FloranaFarms:** es una empresa que tiene como principal actividad comercial la producción de rosas de exportación y como una actividad secundaria la producción de productos de uso agrícola entre los cuales manejan una línea de hongos benéficos. Está ubicada en el sector “La Y de Tabacundo” perteneciente al cantón de Pedro Moncayo.
- **HTP:** es una empresa dedicada la comercialización y distribución de un sinnúmero de productos y suministros para el sector agrícola, principalmente para el sector florícola, al igual que la anterior se encuentran distribuyendo productos elaborados en base a hongos benéficos en diferentes presentaciones. Se encuentra ubicada en la ciudad de Cayambe en la panamericana.
- **NEOCONTROL:** es una empresa dedicada a la comercialización y distribución de productos orgánicos y biológicos, entre estos maneja una línea de productos a base hongos benéficos.

7.1.6. La oferta

Cuadro N° 19. Oferta total de hongos benéficos en el sector, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

FUENTE	OFERTA ANUAL (LITROS)
CASAS COMERCIALES	32400
PRODUCCION EN FINCA	51000
TOTAL	83400

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

7.1.6.1. Proyección de la oferta

Para realizar la proyección de la oferta, se tomó como referencia la producción anual de nuestra competencia. El resultado de la proyección se obtuvo previamente sumando el 19.3% que corresponde a la tasa de crecimiento anual del sector florícola.

Cuadro N° 20. Proyección de la oferta, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑO	% T.C.A.	TRICHODERMA	BAUVERIA	PAECYLOMICES	METHARIZUM	TOTAL
AÑO BASE		32526	10842	10842	29190	83400
2012	19,3	38804	12935	12935	34824	99496
2013	19,3	46293	15431	15431	41545	118699
2014	19,3	55227	18409	18409	49563	141608
2015	19,3	65886	21962	21962	59128	168938
2016	19,3	78602	26201	26201	70540	201543

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.1.7. Determinación de la Demanda insatisfecha

Para determinar la Oportunidad de Mercado se efectuó la diferencia entre la demanda y oferta potencial a partir del año 2012 en el cual empezará comercializar la empresa.

Cuadro N° 21. Oportunidad de mercado, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑO		2012	2013	2014	2015	2016
TRICHODERMA	DEMANDA	224070	267315	318907	380456	453884
	OFERTA	38804	46293	55227	65886	78602
	OPORTUNIDAD DE MERCADO	185266	221022	263680	314570	375282
BAUVERIA	DEMANDA	84026	100243	119590	142671	170206
	OFERTA	12935	15431	18409	21962	26201
	OPORTUNIDAD DE MERCADO	71092	84812	101181	120709	144006
PAECYLOMICES	DEMANDA	42013	50122	59795	71335	85103
	OFERTA	12935	15431	18409	21962	26201
	OPORTUNIDAD DE MERCADO	29079	34691	41386	49373	58903
METARHIZIUM	DEMANDA	168052	200486	239180	285342	340413
	OFERTA	34824	41545	49563	59128	70540
	OPORTUNIDAD DE MERCADO	133228	158942	189617	226213	269873

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.1.8. Demanda que captará el proyecto

La planta de producción de hongos benéficos tendrá la capacidad de producir el 35% de la demanda insatisfecha. En el año 2012 se pretende que el establecimiento tenga una ocupación del 60% de la capacidad instalada, con el fin de ir aumentando paulatinamente en un promedio del 10 % cada año hasta el año 2015 que la planta será ocupada al 100% de su capacidad.

Cuadro N°22. Demanda que captara el proyecto, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑO		2012	2013	2014	2015	2016
TRICHODERMA	OPORTUNIDAD DE MERCADO	185266	221022	263680	314570	375282
	CAPACIDAD INSTALADA	114865	114865	114865	114865	114865
	% DE UTILIZACION CAPACIDAD INST.	60	70	80	90	100
	A CUBRIR	68919	80405	91892	103378	114865
BAUVERIA	OPORTUNIDAD DE MERCADO	71092	84812	101181	120709	144006
	CAPACIDAD INSTALADA	44077	44077	44077	44077	44077
	% DE UTILIZACION CAPACIDAD INST.	60	70	80	90	100
	A CUBRIR	26446	30854	35261	39669	44077
PAECYLOMICES	OPORTUNIDAD DE MERCADO	29079	34691	41386	49373	58903
	CAPACIDAD INSTALADA	18029	18029	18029	18029	18029
	% DE UTILIZACION CAPACIDAD INST.	60	70	80	90	100
	A CUBRIR	10817	12620	14423	16226	18029
METHARIZUM	OPORTUNIDAD DE MERCADO	133228	158942	189617	226213	269873
	CAPACIDAD INSTALADA	82602	82602	82602	82602	82602
	% DE UTILIZACION CAPACIDAD INST.	60	70	80	90	100
	A CUBRIR	49561	57821	66081	74341	82602
PRODUCCION TOTAL HONGOS BENEFICOS		155743	181700	207658	233615	259572

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor

De tal manera que durante el año 2012 se producirá aproximadamente 600 litros/día durante los 260 días laborables del año, laborando de lunes a viernes. Bajo las mismas condiciones en el año 2016 se llegara a ocupar el 100% de la capacidad instalada un promedio diario de producción de 1000 litros.

7.1.9. Estrategias genéricas

Las empresas deben definir una estrategia en el ámbito de los negocios, de entre las siguientes:

Cuadro N° 23. Estrategias genéricas, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

	Liderazgo en costos	Diferenciación	Concentración
Diferenciación del producto	Bajo (Principalmente por precios)	Alta (principalmente por la exclusividad)	Baja a Alta (Precio o exclusividad)
Segmentación del mercado	Bajo (Mercado masivo)	Alta (varios segmentos en el mercado)	Baja (Uno o pocos segmentos)
Habilidades distintivas	Fabricación y administración de materiales	Investigación y desarrollo, ventas y marketing	Cualquier tipo de habilidad distintiva

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Para este proyecto se aplicara la estrategia genérica de Liderazgo en costo con segmentación de mercado es decir ofertando nuestros productos a precios relativamente bajos para el consumidor y en un mercado masivo al poder enfocar la comercialización de nuestros productos en diferentes segmentos del mercado como el sector florícola, hortícola, frutales, tubérculos entre otros.

7.1.10. Análisis FODA

Consiste en un análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene una propuesta. Las Amenazas y las Oportunidades son determinadas por las fuerzas externas, mientras que las Fortalezas y las Debilidades son determinadas por las fuerza interna de la Empresa.

Amenazas:

- Inestabilidad económica del sector florícola, es una de las razones por la cual el consumo de nuestros productos podría verse afectado, ya que nuestros principales consumidores son este grupo de empresas.
- La aparición de nuevas empresas dedicadas a la producción y comercialización de hongos benéficos o productos similares en el mercado local, lo que conlleva un aumento de nuestra competencia y por lo tanto, se dificulta la comercialización de nuestros productos.
- El aumento de precio de los insumos, materiales y servicios básicos que se requiere para el proceso de producción de los hongos benéficos. Esto elevaría el costo de producción de los hongos benéficos, lo que conlleva aumento en el precio de nuestros productos lo que nos hace menos competitivos en el mercado.

Oportunidades:

- El sector florícola desde hace algunos años tiene tendencia hacia el uso de productos libres de contaminación y va disminuyendo el uso de los agroquímicos, lo que es favorable para nosotros como productores de agentes de control biológico.
- La oferta de productos elaborados en base a hongos benéficos aun es baja en nuestro país, lo cual es muy favorable para nuestra empresa ya que esto representa un amplio mercado para la comercialización de nuestros productos.
- El Ecuador es un país agrícola por lo tanto se cultivan una gran variedad de flores, frutas y hortalizas, lo cual es muy ventajoso para nosotros como empresa, ya que podemos enfocar la comercialización de nuestros productos en la mayoría de estos cultivos.

Debilidades:

- Nuestros productos tienen un reducido tiempo de vida útil, ya que los hongos benéficos son organismos vivos que en las condiciones de fase final o de producto terminado, tienden a perder sus propiedades a partir de los 60 días luego de su elaboración.
- Falta de capital de inversión para la implementación de nuevos productos, como por ejemplo en hongo benéfico Gliocadium(***Gliocadiumroseum***) que también es un agente de control para un sinnúmero de patógenos.

Fortalezas:

- Nuestros productos son de etiqueta verde es decir de cero impacto ambiental, por lo cual tienen preferencias de consumo en el mercado florícola, este aspecto será muy importante en el momento de la comercialización.
- El lote de terreno destinado para la implementación de planta productora de hongos benéficos, cuenta con todos los servicios básicos (luz eléctrica, agua potable, teléfono) y vías de acceso en buen estado que se requieren tanto para el proceso de producción como para el proceso de comercialización.

7.1.11. Estrategias de comercialización y distribución

7.1.11.1. Identificación del producto

El producto de este proyecto consiste en una línea de subproductos elaborados en base a las propiedades y características propias de un grupo de agentes de control biológico de plagas y enfermedades como son los hongos benéficos, los mismos que nos ofrecen una gran variedad de beneficios en el desarrollo de la agricultura en general, especialmente para el sector florícola, hortícola y huertos frutales que por su mismas condiciones de cultivo, son hospederos de una amplia gama de patógenos.



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

Foto N° 1. Presentación de los productos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

Los hongos benéficos son microorganismos que tienen la capacidad de causar enfermedades en los diferentes fitopatógenos (insectos, hongos, etc.), de tal forma que mediante la aplicación de estos se logra disminuir su ataque a niveles inofensivos donde no representan un daño económico.

La importancia del uso de los hongos benéficos en la agricultura, es que representan una alternativa para el manejo fitosanitario de los cultivos y que a su vez contribuyen a reducir el mal uso que se les ha venido dando a los agroquímicos, en el control de las plagas y enfermedades.

7.1.11.2. Descripción del producto

La propuesta abarca la elaboración de cuatro productos, que para el caso son las cuatro especies de hongos benéficos, cada uno de los cuales nos ofrecen diferentes ventajas y beneficios para el manejo del cultivo. A continuación se detalla las características de cada uno de los productos en su fase final.

7.1.11.2.1. Descripción de Trichoderma (*Trichoderma sp*)

a. Presentación comercial

La presentación comercial de Trichoderma tendrá las siguientes características: el producto será distribuido únicamente en envases de 20 litros con su respectiva etiqueta la misma que ofrecerá la información necesaria al consumidor, para el uso adecuado y un mayor aprovechamiento de las ventajas del producto. La norma de calidad para este producto es que la concentración de unidades formadoras de colonia sea igual o mayor a 1×10^6 por litro de producto.



Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Foto N° 2. Presentación de Trichoderma, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

b. Clasificación científica

Reino: Fungi

Orden: Hyphales

División: Eumycota

Familia: Moniliaceae

Subdivisión: Deuteromycotina

Género: Trichoderma

Clase: Hyphomycetes

Especie: Harzianum.

Trichoderma (***Trichoderma sp***) es el enemigo natural de muchas enfermedades entre ellas, las que pertenecen a los género Botrytis, Rhizoctonia, Mucor, Pythium, Phytophthora, Fusarium, Rhizopus, , Colletotrichum, y muchos géneros más; además ayuda a reducir la incidencia de nematodos.

c. Modo de acción

El hongo Trichoderma (***Trichoderma sp***) actúa por medio de la competencia por sustrato, la producción de sustancias fungotóxicas, la inducción de resistencia por medio de fitoalexinas, y el mycoparasitismo.

- Competición.- Compite por sustrato en la rizosfera y filosfera con los patógenos de las plantas.
- Antibiosis.- Produce una gran cantidad de antibióticos que son fungo tóxico.
- Inducción a resistencia.- Al instalarse en las raíces y hojas induce a la planta a producir fitoalexinas que le dan resistencia a las plantas al ataque de hongos patógenos.
- Mycoparasitismo.- Trichoderma es capaz de parasitar micelios de hongos.
- Simbiótico.- Ayuda a la proliferación de micorrizas y bacterias fijadoras de nitrógeno, con lo que la planta requiere hasta un 20% menos de nutrientes químicos.

d. Ventajas

Las ventajas que nos ofrece Trichoderma en la agricultura son los siguientes:

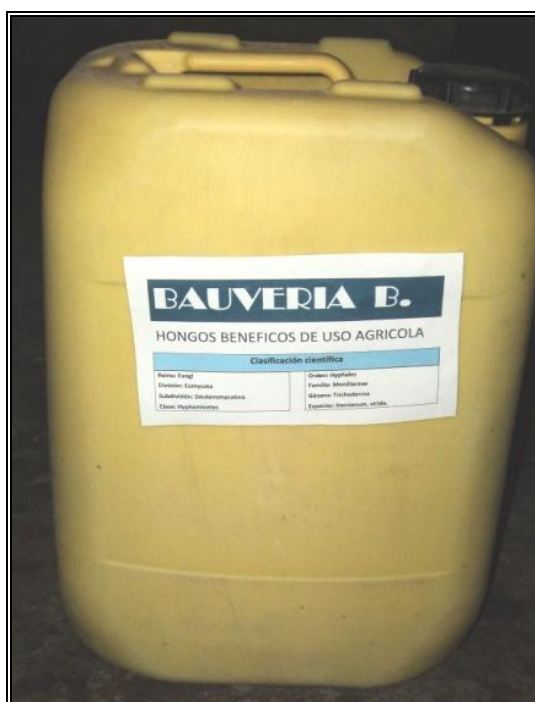
- No contamina el ambiente.
- No es toxico en humanos, animales y plantas.
- Al establecerse en el campo constituye un reservorio benéfico de inóculo.
- Puede usarse en la agricultura orgánica y convencional.
- Puede aplicarse con insecticidas, fertilizantes foliares, bactericidas; algunos fungicidas sistémicos y cobres.
- Ofrece un control eficaz de enfermedades de plantas.
- Posee un amplio rango de acción.

- Elevada propagación en el suelo, aumentando sus poblaciones y ejerciendo control duradero en el tiempo sobre hongos fitopatógenos.
- Ayuda a descomponer materia orgánica, haciendo que los nutrientes se conviertan en formas disponibles para la planta, por lo tanto tiene un efecto indirecto en la nutrición del cultivo.
- Estimula el crecimiento de los cultivos porque posee metabolitos que promueven los procesos de desarrollo en las plantas.
- Puede ser aplicado en compostaje o materia orgánica en descomposición para acelerar el proceso de maduración de estos materiales, los cuales a su vez contendrán el hongo cumpliendo también función de biofungicida.
- Favorece la proliferación de organismos benéficos en el suelo, como otros hongos antagonistas.
- No necesita plazo de seguridad para recolección de la cosecha.
- Preservación del medio ambiente al disminuir el uso de fungicidas.
- Economía en los costos de producción de cultivos.
- Ataca patógenos de la raíz (*Pythium*, *Fusarium*, *Rhizoctonia*) y del follaje (*Botrytis* y *Mildew*) antes que puedan ser los detectados y evita el ataque de (*Phytophthora*).
- Previene enfermedades dando protección a la raíz y al follaje.
- Promueve el crecimiento de raíces y pelos absorbentes.
- Mejora la nutrición y la absorción de agua.
- Disminuye o elimina la dependencia de fumigantes químicos.
- No se ha registrado ningún efecto fitotóxico.
- Moviliza nutrientes en el suelo para las plantas.
- Actúa como biodegradante de agrotóxicos.
- Se puede emplear en sustratos de organopónicos y zeopónicos.
- Protege las semillas agrícolas y botánicas de fitopatógenos.
- Es compatible con Micorrizas, *Azotobacter* y otros biofertilizantes.
- También es compatible con bioagentes controladores de plagas y enfermedades.

7.1.11.2.2. Descripción de Bauveria(*Bauveria bassiana*)

a. Presentación comercial

La presentación comercial de Bauveria tendrá las siguientes características: el producto será distribuido únicamente en envases de 20 litros con su respectiva etiqueta la misma que ofrecerá la información necesaria al consumidor, para el uso adecuado y un mayor aprovechamiento de las ventajas del producto. La norma de calidad para este producto es que la concentración de unidades formadoras de colonia sea igual o mayor a 1×10^7 por litro de producto.



Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Foto N° 3. Presentación de Bauveria, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

b. Clasificación científica

Reino: Fungi

División: Ascomycota

Clase: Sordariomycetes

Orden: Hypocreales

Familia: Clavicipitaceae

Género: Beauveria

Es un hongo entomopatógeno, enemigo natural de muchas plagas entre ellas las que pertenecen a los órdenes coleóptera, lepidóptera, díptera, y muchos otros órdenes y familias de insectos.

c. Modo de acción

El hongo en contacto con el insecto entra en competencia con la microflora cuticular, produciendo un tubo germinativo que atraviesa el tegumento del insecto y se ramifica dentro de su cuerpo, secretando toxinas que provocan la muerte del hospedante. El insecto muerto queda momificado y bajo condiciones de humedad, se cubre posteriormente de una esporulación blanquecina amarillenta.

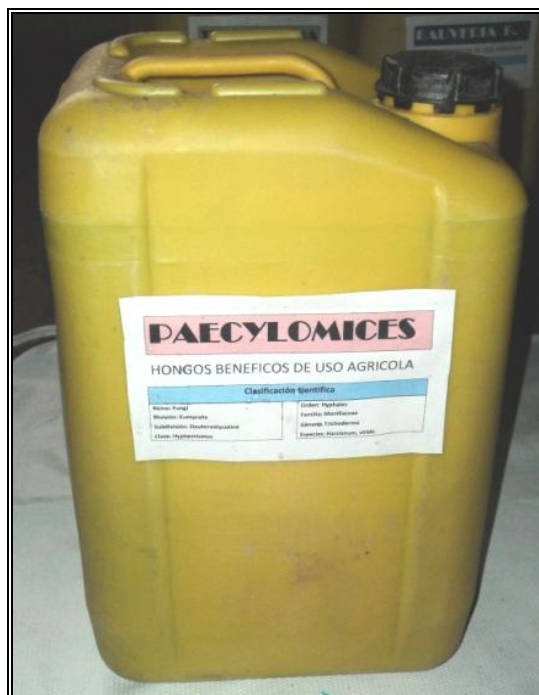
d. Ventajas

- No contamina el ambiente.
- No es toxico en humanos, animales y plantas.
- Al establecerse en el campo constituye un reservorio benéfico de inóculo.
- Puede usarse en la agricultura orgánica y convencional.
- Puede aplicarse con insecticidas, fertilizantes foliares, bactericidas; algunos fungicidas sistémicos y cobre.

7.1.11.2.3. Descripción de *Paecilomyces*(*Paecilomyceslilacinus*)

a. Presentación comercial

La presentación comercial de *Paecylomices* tendrá las siguientes características: el producto será distribuido únicamente en envases de 20 litros con su respectiva etiqueta la misma que ofrecerá la información necesaria al consumidor, para el uso adecuado y un mayor aprovechamiento de las ventajas del producto. La norma de calidad para este producto es que la concentración de unidades formadoras de colonia sea igual o mayor a 1×10^6 por litro de producto.



Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Foto N° 4. Presentación de Paecylomices, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

b. Clasificación científica

Reino: Fungi

División: Ascomycota

Clase: Eurotiomycetes

Orden: Eurotiales

Familia: Trichocomaceae

Género: Paecylomices

Paecilomyces (Paecilomyces lilacinus), es el enemigo natural de muchos géneros de nematodos y algunos insectos como mosca blanca y chinches. Es efectivo para nematodos de los géneros Meloidoginae, Pratylenchus y Radophulus.

c. Modo de acción

El hongo *Paecilomyces* aplicado en concentraciones mayores a 1×10^7 u.f.c/ml (unidades formadoras de colonias por mililitro), produce sustancias que actúan sobre los huevos y larvas de los géneros: *Meloidogyne*, *Pratylenchus* y *Radopholus*, provocando deformaciones, vacuolizaciones y pérdida de movimiento. Se puede observar vacuolizaciones internas de las larvas del primer estadio, segmentación y gastrulación atípicas. El hongo es capaz de penetrar el huevo, crecer dentro del mismo y destruir el embrión.

d. Ventajas

- No contamina el ambiente.
- No es tóxico en humanos, animales y plantas.
- Al establecerse en el campo constituye un reservorio benéfico de inóculo.
- Puede usarse en la agricultura orgánica y convencional.
- Puede aplicarse con insecticidas, fertilizantes foliares, bactericidas; algunos fungicidas sistémicos y cobre.

7.1.11.2.4. Descripción de *Metarhizium* (*Metarhizium anisopliae*)

a. Presentación comercial

La presentación comercial de *Metarhizium* tendrá las siguientes características: el producto será distribuido únicamente en envases de 20 litros con su respectiva etiqueta la misma que ofrecerá la información necesaria al consumidor, para el uso adecuado y un mayor aprovechamiento de las ventajas del producto. La norma de calidad para este producto es que la concentración de unidades formadoras de colonia sea igual o mayor a 1×10^8 por litro de producto.



Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Foto N° 5. Presentación de Metarhizium, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

b. Clasificación científica

Reino: Eumycota

Orden: Moniliales

División: Dikaryomycota

Familia: Anisopliae

Clase: Hyphomycetes

Género: Metarhizium

Hongo entomopatógeno, enemigo natural de muchos insectos entre las que pertenecen a los trips, ácaros, babosas, cochinillas, caracoles, prosapia, abejones, termitas, garrapatas y otros. La particularidad de las cepas de esta especie es que está potencializada para el control de insectos resistentes a los insecticidas de uso común.

c. Modo de acción

Los conidias del hongo en contacto con el insecto entran en competencia con la microflora cuticular produciendo un tubo germinativo que tiene la capacidad de atravesar el tegumento del insecto, se ramifica dentro de su cuerpo y provoca la muerte

del hospedante debido a las toxinas secretadas, momificándolo y apareciendo posteriormente una esporulación verde amarilla sobre el cuerpo del mismo en condiciones de humedad.

d. Ventajas

- No es toxico en humanos, animales y plantas.
- Al establecerse en el campo constituye un reservorio benéfico de inóculo.
- Puede usarse en la agricultura orgánica y convencional.
- Puede aplicarse con insecticidas, fertilizantes foliares, bactericidas; algunos fungicidas sistémicos y cobres.

7.1.11.3. Estrategias de producto

- Nuestros productos en el mercado serán percibidos como productos diferentes al resto, ya que se trata de una alternativa de manejo para la fitosanidad de los cultivos al igual que muchos productos que se ofertan en el mercado, pero a diferencia nuestros productos tienen la gran ventaja de ser biológicos, libres de contaminación y por lo tanto de cero impacto ambiental.

- Además el proyecto ofrecerá productos de calidad, garantizada mediante un proceso de control de calidad, que se realizará tomando una muestra del lote de producción diaria, el mismo que consistirá en el conteo de las unidades formadoras de colonias por litro (UFC/litro) o lo que es lo mismo la concentración de esporas por litro de producto.

7.1.11.4. Estrategias de precio

- La principal estrategia que se aplicara en este proyecto es la de manejar un liderazgo en costos, mediante la producción masiva de nuestros productos que abarca la adquisición de materias primas por mayor y esto a su vez permite bajar los costos de producción.

- Además el precio de nuestros productos será mejorado mediante una política de envases retornables que se manejará en el proceso de distribución del producto en las empresas florícolas.

- El precio es una de las estrategias más importantes en la determinación de la rentabilidad de un proyecto, ya que este definirá el nivel de ingresos de la empresa. En este proyecto se determinó el precio de venta de los productos de la manera más simple, adicionando un porcentaje de utilidad a los costos unitarios totales.

$$\text{Costo total unitario} = \frac{\text{Costo total anual}}{\text{Número de productos por año}}$$

$$\text{Costo total unitario} = \frac{236025,0}{155743}$$

$$\text{Costo total unitario} = 1,52$$

$$\text{Precio de venta} = \text{Costo total unitario} + \% \text{ de Utilidad}$$

$$\text{Precio de venta} = 1,52 + 32\%$$

$$\text{Precio de venta} = 2,00$$

7.1.11.5. Estrategias de plaza

- De comienzo y por objeto de estudio, este proyecto enfoca la comercialización de nuestros productos solamente en un segmento del mercado como son las empresas florícolas ubicadas geográficamente dentro de los cantones de Cayambe y Pedro Moncayo, este segmento representa sólo una parte de todo el mercado que la propuesta podría abarcar, ya que los hongos benéficos pueden ser utilizados en la gran mayoría de cultivos de nuestro país como: las hortalizas, las plantas ornamentales, los frutales, etc.

- El proceso de comercialización y distribución se lo manejará como un canal directo o circuitos cortos de comercialización ya que se lo realizará directamente de productor a consumidor, sin intermediarios.

7.1.11.6. Estrategia de promoción

- La estrategia de promoción que se implementará para la propuesta, consiste en la organización de un evento social, al cual se invitará a todos los técnicos de la florícolas que se encuentran dentro del cantón Cayambe y Pedro Moncayo, en el mismo se realizará el lanzamiento al mercado de nuestros productos dando a conocer mas detalladamente los beneficios que nos ofrecen los hongos benéficos como pesticidas biológicos en el sector florícola.
- La promoción de nuestros productos se la realizara directamente, mediante la visita de nuestros técnicos comerciales a las empresas florícolas, previo a la respectiva cita con la persona pertinente de cada empresa, visita en la que se realizara pruebas y ensayos con nuestros productos evidenciando la eficacia y eficiencia de los mismos.
- Además nuestros técnicos comerciales estarán en continuo seguimiento y desarrollo de nuestros productos con las empresas florícolas que se les asignase.
- Se elaborará un folleto publicitario con la información técnica detallada el mismo que entregara a los técnicos en el evento de lanzamiento de nuestros productos y en las visitas que realicen nuestros técnicos de ventas a las florícolas.

7.2. Estudio técnico

7.2.1. Objetivos

General:

- Determinar el proceso de producción de hongos benéficos más eficiente, para obtener el mayor provecho de los recursos que tiene la empresa.

Específicos:

- Establecer la ubicación optima del proceso productivo y de comercialización de hongos benéficos de uso agrícola.
- Determinar el tamaño adecuado de la empresa, con capacidad para producir 1000 litros diarios de producto.
- Estimar costos y gastos necesarios que se utilizaran para implementar la planta de producción de hongos benéficos.

7.2.2. Localización del proyecto

La localización es el estudio que determina la ubicación más conveniente para instalar la planta de producción de la propuesta, que brinde la mayor rentabilidad de las operaciones respecto a su inversión cumpliendo cabalmente con los objetivos de la empresa ya sean estos económicos o sociales.

7.2.2.1. Macrolocalización

7.2.2.1.1. Factores de Localización

Las alternativas para la instalación de la planta productora de hongos benéficos se compararán en función de los siguientes factores locacionales.

- Medios y Costos de Transporte.- Se refiere a los costos en los que se incurría para el transporte de la materia prima hacia la fábrica.

- Disponibilidad y Costos de mano de Obra.- Se refiere a la cercanía y facilidad que existe de contratar personal para el proceso de producción en la planta.
- Costo y Disponibilidad de Terreno.- Se refiere a la disponibilidad de áreas en las cuales se pueda implementar la planta de producción, así como el costo de los mismos los cuales deben ser económicos.
- Disponibilidad de agua, energía y otros.- Esto se refiere a que la ubicación de la fábrica deberá contar con todos los servicios básicos, agua, luz, teléfono, vías de acceso entre otros.

7.2.2.1.2. Matriz Locacional

Según NassirSapag en su libro “Preparación y Evaluación de proyectos” para determinar la localización de la planta productora de hongos benéficos se utilizará el método cualitativo por puntos, el cual consiste en definir los principales factores determinantes de una localización para asignarles valores ponderados de peso relativo, de acuerdo con la importancia que se le atribuya a cada factor. Se definieron 3 alternativas de localización para la implementación de la ampliación en la capacidad productiva de la planta productora de hongos benéficos.

- Opción A: Comunidad de Calpaquí, ubicada a la entrada Sur de la ciudad de Otavalo.
- Opción B: Parroquia de Juan Montalvo, ubicada a la entrada Sur de la ciudad de Cayambe.
- Opción C: Centro poblado de Pedro Moncayo.

Cuadro N° 24. Método cualitativo por puntos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

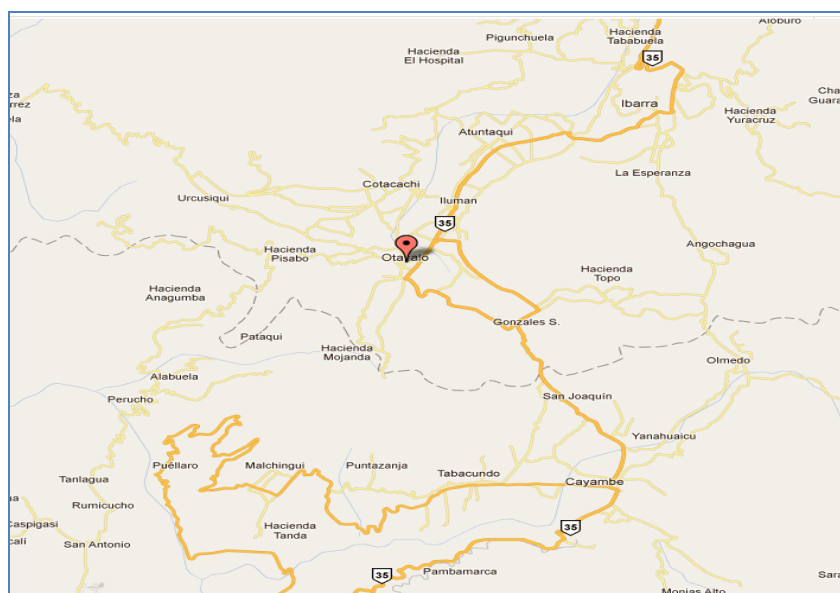
FACTORES LOCACIONALES	Peso (%)	Opción A (OTAVALO)		Opción B (CAYAMBE)		Opción C (TABACUNDO)	
		Calif.	Pond.	Calif.	Pond.	Calif.	Pond.
Medios y Costos de Transporte	0,30	9	2,7	10	3	10	3
Disponibilidad y Costos de mano de Obra	0,20	10	2	9	1,8	9	1,8
Costo y Disponibilidad de Terreno	0,40	10	4	5	2	3	1,2
Disponibilidad de agua, energía y otros.	0,10	10	1	10	1	10	1
TOTAL	1.00	9,7		7,8		7	

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Después de haber realizado la matriz locacional la mejor opción para la localización de la planta de producción es un lote en ubicado en el sector rural de la ciudad de Otavalo, específicamente en la comunidad de Calpaquí perteneciente a la parroquia de Eugenio Espejo con una puntuación de 9.7 en base a los factores calificados anteriormente.

Mapa N° 1. Macro localización de la planta, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.



Fuente: La investigación.

Elaborado por: Google Earth.

7.2.2.1.3. Zona de incidencia

Dentro del estudio de la localización del proyecto, se ha visto la necesidad de revisar la ubicación geográfica de la zona de incidencia, que corresponde a los siguientes cantones.

Cayambe

Pertenece a la provincia de Pichincha y sus límites son los siguientes:

Norte: Provincia de Imbabura

Sur: Cantón Quito y la Provincia de Napo

Este: Provincia de Napo y Sucumbíos

Oeste: Cantones Quito y Pedro Moncayo

Cayambe está conformado tres parroquias urbanas como son: Cayambe, Ayora y Juan Montalvo y cinco parroquias rurales como son: Ascázubi, Cangahua, Otón, Cusubamba, y Olmedo. Con una población total de 69.744 habitantes, su idioma principal es el español. Este cantón tiene una superficie aproximada de 1350 km², con una temperatura promedio de 12 °C, la humedad relativa del 80%, se encuentra sobre los 2830 msnm y tiene una pluviosidad anual de 817 mm por año.¹⁴

Pedro Moncayo

De igual manera que Cayambe pertenece a la provincia de Pichincha y sus límites son:

Norte: Con la Provincia de Imbabura

Sur: Distrito Metropolitano de Quito y Cayambe

Este: Cantón Cayambe

Oeste: Distrito Metropolitano de Quito.

Cayambe está conformado una parroquia urbana como es: Tabacundo y cuatro parroquias rurales como son: Tocachi, Malchinguí, La Esperanza, Tupigachi, con una

¹⁴GOBIERNO MUNICIPAL DE CAYAMBE, *ubicación geográfica*, 4 de Julio del 2010, www.municipiocayambe.gov.ec

población total de 25.684 habitantes, su idioma principal es el español. Este cantón tiene una superficie aproximada de 339,10 km², se encuentra sobre los 2800 msnm.¹⁵

7.2.2.2. Micro localización

7.2.2.2.1. Ubicación geográfica

La comunidad de Calpaquí, pertenece a la parroquia de Eugenio Espejo del cantón Otavalo, el mismo que conforma parte de la provincia de Imbabura, sus límites son respectivamente:

Norte: Limita con el centro poblado de Eugenio Espejo y la comunidad de Guaksara.

Este: Con el sector Censo Copacabana y la comunidad de Chuchuqui.

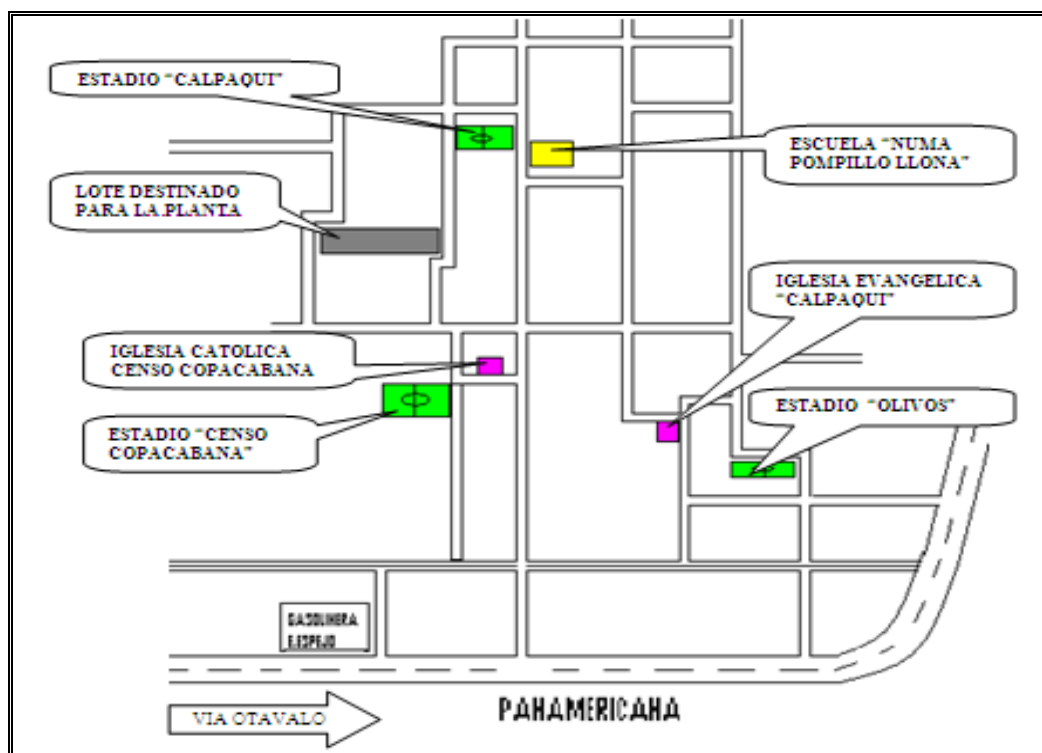
Sur: Con el sector San Pedro en los páramos del cerro Mojanda

Oeste: Con la comunidad de Imbabuela en la parte baja y con Monjandita en la parte alta.

Esta comunidad está conformada por aproximadamente 220 familias, las mismas que en su mayoría dominan dos idiomas, como lengua principal el español y como secundaria el quichua. La temperatura promedio anual de este lugar es de 14° C, se encuentra ubicada a los 2.556 metros sobre el nivel del mar (msnm) y aproximadamente tiene una lámina de 1600 mm por año de precipitación.

¹⁵GOBIERNO MUNICIPAL DE PEDRO MONCAYO, *Ubicación geográfica*, 7 de julio del 2010, www.pedromoncayo.gob.ec

Mapa N°2. Micro localización de la planta, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

7.2.3. Tamaño de la planta

7.2.3.1. Tamaño de la planta

El tamaño de un proyecto es su capacidad de producción durante un periodo de tiempo de funcionamiento que se considera normal para las circunstancias y tipo de proyecto de que se trata.

La demanda de consumo de los hongos benéficos en el cantón Cayambe y Pedro Moncayo, requiere contar con un local donde se desarrollara el proceso productivo, el mismo que al usarse al 100% de la capacidad instalada, podrá producir 261211 litros de hongos benéficos anualmente, como lo podemos apreciar en siguiente cuadro.

Cuadro N° 25. Capacidad de producción de la planta, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	REQ. MENSUAL (LITROS)	REQ. TRIMESTRAL (LITROS)	REQ. ANUAL (LITROS)
Trichoderma	8523	25568	102273
Bauveria	2841	8523	34091
Paecylomices	2841	8523	34091
Metarhizium	7563	22689	90756
TOTAL	21768	65303	261211

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.3.2. Financiamiento

El proyecto se financiará de dos fuentes principales como son: el propietario o único accionista aportará con el 40% del capital total que se requiera para la implementación de la planta y la segunda fuente que corresponde al financiamiento del valor equivalente al 60% del capital faltante, que se realizará mediante un crédito a largo plazo (5 años) en el Banco del Pichincha.

Cuadro N° 26. Financiamiento, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

TIPO DE CAPITAL	PORCENTAJE (%)
Capital propio (Accionista)	
Edgar Flores	40
Capital externo (Crédito)	
Banco del Pichincha	60
TOTAL	100

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.4. Ingeniería del proyecto

Se entiende por ingeniería de proyecto, la etapa dentro de la formulación de un proyecto inversión donde se definen todos los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto.

7.2.4.1. Selección de maquinaria y equipos

Cuadro N° 27. Maquinaria de producción, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CANT.	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACIÓN	VIDA UTIL
4	Calefactores eléctricos	150,00	600,00	60,00	54,00	10
1	Licuada industrial	150,00	150,00	15,00	13,50	10
2	Cocina industrial (2 quemadores)	150,00	300,00	30,00	27,00	10
TOTAL			1050,00	105,00	94,50	

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 28. Equipos de producción, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CANT.	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACIÓN	VIDA UTIL
4	Autoclave	1000,00	4000,00	400,00	720,00	5
8	Cilindro de gas (industriales)	60,00	480,00	48,00	86,40	5
5	Termómetro ambiental	40,00	200,00	20,00	36,00	5
38	Estanterías metálicas	35,00	1330,00	133,00	239,40	5
1	Refrigerador	600,00	600,00	60,00	108,00	5
1	Microscopio	1600,00	1600,00	160,00	288,00	5
1	Cámara de inoculación(Artesanal)	20,00	20,00	2,00	3,60	5
TOTAL			8230,00	823,00	1481,40	

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 29. Muebles y enseres, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CANT.	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACIÓN	VIDA UTIL
2	Taburetes de madera	15,00	30,00	3,00	2,70	10
2	Bancas largas de madera	20,00	40,00	4,00	3,60	10
2	Juegos de comedor	150,00	300,00	30,00	27,00	10
5	Bases de madera	40,00	200,00	20,00	18,00	10
2	Muebles de canceles	50,00	100,00	10,00	9,00	10
TOTAL			670,00	67,00	60,30	

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 30. Equipos de laboratorio, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CANT.	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACIÓN	VIDA UTIL
1	Cámara de Neubauer	150,00	150,00	15,00	27,00	5
1	Balanza analítica	25,00	25,00	2,50	4,50	5
1	Mechero de laboratorio	30,00	30,00	3,00	5,40	5
TOTAL			205,00	20,50	36,90	

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 31. Equipos de computación, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACIÓN	VIDA UTIL
3	Equipo de computación	700,00	2100,00	210,00	630,00	3
TOTAL			2100,00	210,00	630,00	

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 32. Muebles de oficina, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CANT.	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACIÓN	VIDA UTIL
4	Escritorio	90,00	360,00	36,00	32,40	10
4	Silla giratoria	30,00	120,00	12,00	10,80	10
1	Archivador	100,00	100,00	10,00	9,00	10
TOTAL			580,00	58,00	52,20	

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 33. Equipos de oficina, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CANT.	DESCRIPCIÓN	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACIÓN	VIDA UTIL
5	Calculadora	8,00	40,00	4,00	12,00	3
1	Teléfono	120,00	120,00	12,00	36,00	3
TOTAL			160,00	16,00	48,00	

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.4.2. Edificios e infraestructura

La planta de producción de hongos benéficos se implementará en un local arrendado, por lo que no es necesario entrar en costos por construcción de edificios ni infraestructuras para el proceso productivo, sino más bien lo que se ha realizado es la distribución adecuada del mismo para cada uno de los procesos que conlleva la producción de hongos benéficos.

7.2.4.2.1. Descripción de las diferentes áreas de la planta

Bodega y recepción de materia prima: esta área constará de estanterías metálicas y muebles de madera los cuales están designados para el almacenamiento de la materia prima, materiales e insumos de producción. Además se escogerá una sección de esta área para guardar los envases vacíos y limpios que se utilizarán para envasar. Para el manejo de esta área se requiere de una persona laborando a tiempo completo, es decir de lunes a viernes de 7:00 am a 4:00 pm, la misma que desempeñará todas las actividades administrativas y operacionales que conlleva el manejo tanto de la bodega y recepción de materias primas como del almacén de productos terminados.

Área de pesado: esta área constará de un mesón elaborado en ladrillo recubierto de baldosas y equipos de medición que se utilizará en el pesado de cada uno de los insumos requeridos en la preparación del sustrato. Para esta área se requiere una persona laborando a tiempo completo, que estará a cargo de pesado y esterilizado del 1000 tarinas (tarina¹⁶) de sustrato diariamente, para esto se las esterilizará en bloques de 25 tarinas que es la capacidad que tiene una autoclave, tomando en cuenta que tendrá que trabajar con cuatro autoclaves a la vez, y teniendo como tiempo promedio 45 minutos por cada 100 tarinas de sustrato esterilizadas.

Área de esterilización: esta área constará de un mesón grande construido en cemento y forrado de baldosas, cuatro autoclaves, dos cocinas industriales de dos quemadores cada una y dos tanques de gas doméstico, estos equipos se utilizarán en el proceso de

¹⁶ Tarina.- envase plástico desechable de 1 litro de capacidad, resistente al calor y que se lo utiliza para esterilizar el sustrato dentro del proceso de producción de los hongos benéficos.

esterilización del sustrato. (Para el tanque de gas se construirá una pequeña caseta fuera de las instalaciones para disminuir el riesgo de accidentes). La mano de obra para esta área se comparte con la del área de pesado, por lo cual ya se encuentra descrita anteriormente.

Área de inoculación: esta área se encuentra designada para la siembra de las cepas en los sustratos esterilizados, constará de dos mesones construido en ladrillo y recubierto de baldosas lisas que permitan un buen nivel de esterilización del mismo luego de la siembra, además sobre el mesón se colocara una cámara elaborada en vidrio y madera dentro de la cual se trabajara con un mechero encendido para disminuir el riesgo de contaminación de las cepas por diferentes hongos y bacterias que abunda en el ambiente y su respectivo tanque de gas en una caseta por fuera de las instalaciones. Para esta área se requiere de dos persona laborando a tiempo completo, la misma que estará a cargo de la siembra de 1000 tarinas diarias, con un rendimiento promedio por persona de una tarina sembrada por minuto.

Área de incubación: esta área constará de estanterías metálicas, un sistema de iluminación, un sistema de calefacción y sistema de control de temperatura y humedad relativa, mediante los cuales se creara las condiciones propicias para el crecimiento y desarrollo de las especies en producción. Además habrá secciones divididas por paredes para cada una de las especies de hongos benéficos en producción de tal manera que el riesgo por contaminación entre uno y otro sea mínimo. En cada una de estas áreas se colocaran las tarinas con el sustrato ya inoculado y respectivamente cerradas, para que la especie sembrada se alimente y colonice todo el sustrato. Para esta área se requiere de una persona trabajando a tiempo completo que estará encargada de la revisión diaria del crecimiento y desarrollo de los hongos que se encuentren en el área de incubación.

Área de cosecha y envasado: en esta área se realizará la cosecha de los hongos para lo cual esta área constará de un mesón en ladrillo recubierto de baldosa, además se encontrará equipada de una licuadora industrial, cernidores de diferentes tamaños, tanques plásticos, recipientes graduados, embudos, los cuales se utilizaran en la cosecha

y envasado de los productos. Para esta área se requiere de un total de tres personas laborando a tiempo completo, dos que estarán encargadas de la cosecha y la otra persona del envasado de 1000 litros diarios.

Almacén de producto terminado: esta sección constará de estructuras metálicas que permitan almacenar los envases de producto terminado totalmente asépticos y ordenados, además aquí se colocará las etiquetas en los envases llenos de producto. El personal para el manejo de esta área se comparte con el de la bodega de materias primas, por lo cual ya se encuentra descrita anteriormente.

Área de lavado: esta área constará de dos lavanderías fijas, cada una con un tanque de agua de un metro cubico de capacidad elaborado en cemento, la una con 2 bases planas donde se lavará tarinas y la otra con una sola base plana donde se lavara envases, cada una tendrá sus respectivo drenaje de aguas utilizadas. Las mismas estarán destinadas para el lavado de las tarinas que se desocupan diariamente en la cosecha y los envases de producto. Para el cumplimiento de las labores diarias de esta área se requiere de 3 personas, las mismas que estarán a cargo del lavado de 1000 tarinas y 50 envases (canecas de 20 litros) diariamente.

Laboratorio o área de investigación: esta área constará de un mesón de ladrillo recubierto en baldosa, un mueble de madera para guardar los materiales de laboratorio, un refrigerador, un microscopio, una cámara de Neubauer, una cámara húmeda y un banco de sepas, estos dos últimos elaborados artesanalmente en material plástico. Esta sección estará destinada para el control de calidad de los productos mediante la realización de conteos en la cámara de Neubauer, conservación de cepas, preparación de diluciones de siembra e investigación (aislamiento, evaluación de cepas y conservación de cepas). Para el manejo del laboratorio se requiere de una persona, que estará a cargo del manejo del banco de cepas, el control de calidad de los productos y posteriores investigaciones que se deban realizar para el adelanto de la empresa.

Oficinas: esta área constará de computadores, impresoras, muebles y demás accesorios de oficina que permitan la organización de todos los procesos que se llevan a cabo en la empresa. La misma que a su vez estará conformada por las siguientes secciones:

Gerencia.- esta sección requiere de una sola persona que estará a cargo de la gerencia.

Administración.- esta sección requiere de tres personas, una para el manejo de toda la parte administrativa, otra para manejar la contabilidad y secretaria y una tercera persona para la seguridad de la empresa.

Ventas.- esta sección requiere de cuatro personas, entre estas el jefe de ventas y tres técnicos de ventas dedicados a la promoción y comercialización de los productos.

Producción.- en esta área se requiere de dos personas, entre estas el jefe de producción y un supervisor que este cargo del personal de producción.

Área administrativa y ventas: En esta área se requiere de una persona para el manejo de todo el proceso productivo, una persona para el manejo de toda la parte administrativa de la empresa, una persona para funcionamiento de secretaria y contabilidad, cuatro personas que estarán encargadas de la promoción, comercialización y distribución de los productos y una que estará a cargo de la seguridad de la empresa.

7.2.4.2.2. Costo por arrendamiento

La planta de producción de hongos será instalada en un local arrendado, los costos estimados para el mismo se presentan en el siguiente cuadro.

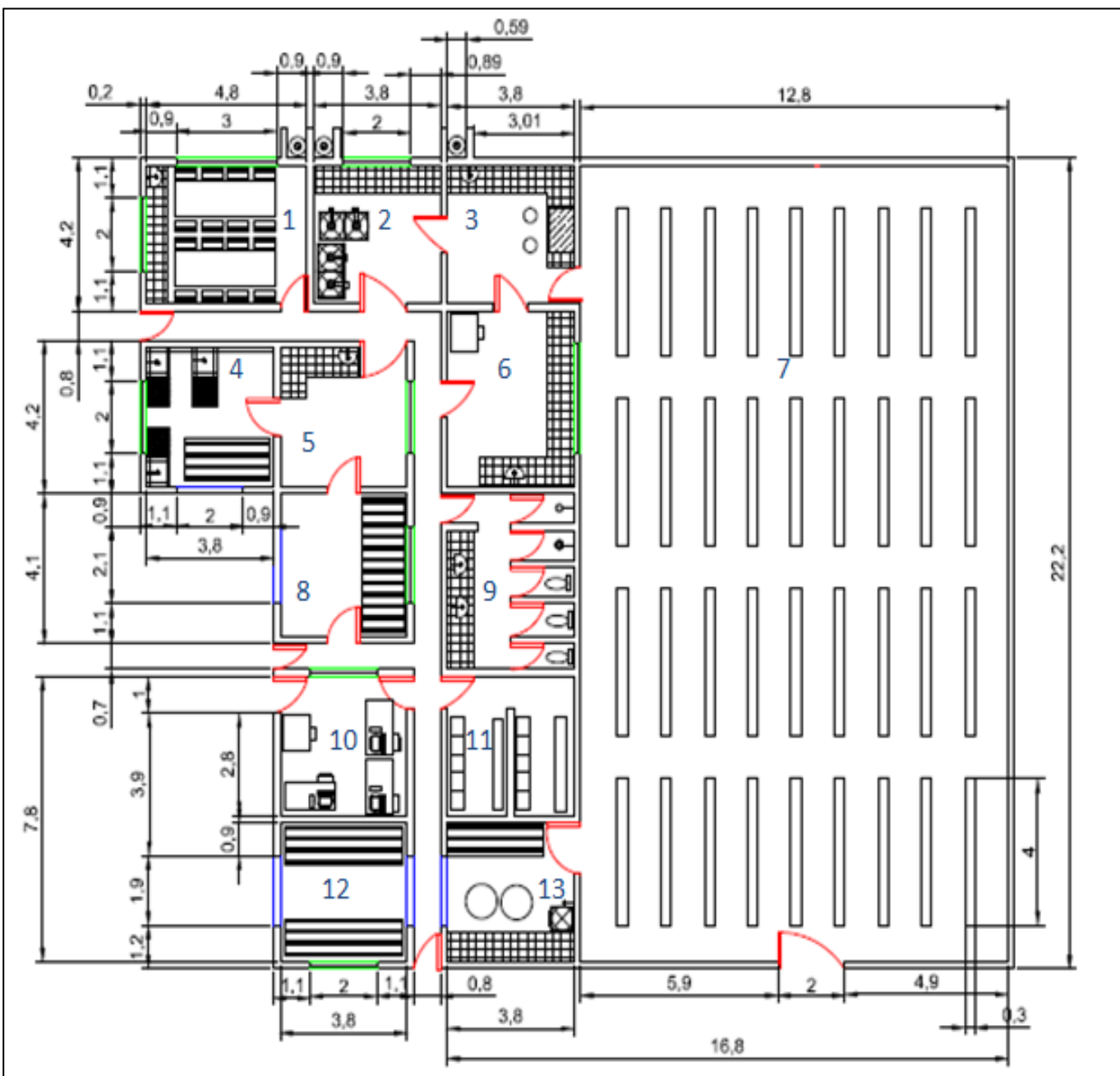
Cuadro N° 34. Arriendo de local, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	VALOR TOTAL
Mensual	800,00
Trimestral	2400,00
Anual	9600,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.4.2.3. Esquema de la planta



Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 3. Esquema de la distribución de las áreas en la planta de producción., en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

A continuación se enumera las diferentes áreas y secciones que se encuentran marcadas en el esquema.

- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. Comedor | 8. Bodega y recepción de m. prima |
| 2. Área de esterilización | 9. Duchas y SSHH |
| 3. Área de inoculación | 10. Área administrativa y ventas |
| 4. Área de lavado | 11. Vestidores del personal |
| 5. Área de pesado | 12. Almacén de producto terminado |
| 6. Laboratorio | 13. Área de cosecha y envasado |
| 7. Área de incubación | |

7.2.4.3. Impacto Ambiental del proyecto

7.2.4.3.1. Clasificación del impacto ambiental

Los organismos financieros internacionales y nacionales que contribuyen con los recursos para ampliar o crear empresas exigen en todo proyecto, un estudio de impacto ambiental, el cual estará clasificado según sus potenciales impactos ambientales de acuerdo a las siguientes categorías:

Categoría I: Beneficioso al ambiente.- es decir que las medidas o acciones que ejecuten en un determinado proyecto producirán mejoras para el ambiente.

Categoría II: Neutral al ambiente.- es decir que la ejecución del proyecto no afectará al ambiente.

Categoría III: Impactos ambientales negativos moderados, en esta categoría existen alternativas tecnológicas o soluciones ambientalmente apropiadas para controlar dichos impactos.

Categoría IV: Impactos ambientales potenciales negativos de carácter significativo, acciones de proyectos en ejecución que puedan ocasionar afectaciones de consideración al ambiente.

Dentro de esta clasificación el proyecto se encuentra en la categoría I, lo que implica que la propuesta es beneficiosa para ambiente. Se clasifica a la planta productora de hongos

benéficos dentro de este grupo bajo el fundamento de que la actividad principal de la misma, abarca la producción y comercialización de hongos benéficos, que permitirá disminuir la gran cantidad de productos agroquímicos que se utilizan en el manejo fitosanitario del cultivo de rosas.

7.2.4.3.2. Medidas de mitigación del Impacto Ambiental

Las medidas de mitigación del impacto ambiental, consisten en estrategias que tienden a evitar en unos casos y a minimizar en otros, los impactos ambientales que puedan ser generados por efecto a las actividades de un proyecto. A continuación se describen las medidas de mitigación ambiental que se tomará en la presente propuesta:

- Dentro de proceso de distribución y comercialización se manejará una política de envases retornables, lo que contribuye a disminuir la cantidad de material plástico que contamina el ambiente.
- De la misma manera, dentro del proceso productivo se manejará una política de clasificación y reciclaje de plástico, cartón y papel.
- También se implementará un plan de manejo de residuos, clasificándolos de acuerdo a sus características.
- Se capacitará al personal en torno a temas de importancia ambiental como el uso adecuado del agua dentro y fuera de empresa.

7.2.4.4. La empresa y su organización

7.2.4.4.1. Constitución legal de la empresa

Para la constitución legal de la planta de producción y comercialización de hongos benéficos como empresa se debe realizar los siguientes tramites en la Superintendencia de compañías.

- Solicitar la aprobación de un nombre para la empresa, elaborando una minuta en la que conste, entre otros aspectos, el número de socios accionistas, objeto social, capital social, etc., siempre con el auspicio de un abogado.
- Deposito del capital en un banco de la ciudad.

- Constitución legal de la empresa mediante escritura pública en la notaria del cantón.
- Resolución de la superintendencia de compañías aprobando la constitución legal de la empresa.
- Marginación de la resolución de la superintendencia de compañías en la notaria.
- Publicación un periódico de la ciudad de la constitución legal de la empresa.
- Inscripción de la empresa en el registro mercantil.

El valor estimado para la realización de los trámites correspondientes para la constitución legal de la empresa es de 1000 dólares.

7.2.4.4.2. Derechos de Autor del Proyectista

Este valor está destinado para la cancelación al proyectista, por la realización del estudio de factibilidad y se lo ha determinado de acuerdo al presupuesto que se elaboró como parte del anteproyecto, el mismo que corresponde a 3390 dólares.

7.2.4.4.3. Permiso del Cuerpo de Bomberos

Para la obtención del permiso del Cuerpo de bomberos se realizará los siguientes trámites:

- Una solicitud al Cuerpo de Bomberos, solicitando el permiso de funcionamiento de la empresa.
- Se coordinara la inspección de la planta con el Cuerpo de Bomberos.
- Se cancelara el valor establecido por este servicio, que corresponde a un total de 20 dólares.

7.2.4.4.4. Obtención del Registro Único de Contribuyentes, RUC

Para la obtención del Registro Único de Contribuyentes o RUC, el representante legal de la empresa se acercara a las oficinas del SRI, con los siguientes documentos:

- Copia de la constitución legal de la empresa.
- Copia del nombramiento del representante legal.
- Copia de la cedula y papeleta de votación. (actualizadas)

La obtención del RUC no tiene costo alguno, solamente se debe llevar los documentos mencionados anteriormente y realizar el trámite.

7.2.4.4.5. Obtención de la Patente Municipal

La patente municipal se tramitara en la Oficina del Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual que se encuentra en el Municipio de Otavalo, para lo cual se requiere la siguiente documentación:

- Copia de la escritura de la constitución de la empresa.
- Copias certificadas de estados financieros del último ejercicio económico.
- Copia de la cedula y papeleta de votación del representante legal de la empresa.
- Copia del RUC actualizado.
- Permiso del Cuerpo de Bomberos.
- Formulario de solicitud y declaración de patente.

El trámite para obtención de la patente municipal tiene un costo aproximado de 118 dólares.

7.2.4.4.6. Inscripción y Registro de productor de productos orgánicos y afines

Para la obtención del registro como productores de productos orgánicos en el Ministerio de Agricultura y Ganadería, se presentara una solicitud dirigida al Subsecretario de Fomento Agro productivo, ingresada por la secretaria general de la documentación, adjuntando lo siguiente:

- Nombre o razón social de la empresa.
- Copia registrada del certificado de inscripción del representante técnico, emitida por la sociedad de Ingenieros del Ecuador.
- Factura del pago establecido para este servicio.
- Descripción de los equipos e instalaciones que se disponga para la producción de los productos.
- Informe técnico de la inspección realizada previamente a la planta productora, en coordinación con los técnicos del MAGAP a nivel nacional, cubriendo el pago establecido por este servicio.

- Además se deberá adjuntar;
- Copia de la constitución legal de la Empresa.
- Copia del nombramiento del representante legal de la empresa.
- Copia del RUC.
- Certificado del cumplimiento de obligaciones con la Superintendencia de Compañías.

Los trámites para la obtención del registro representan un costo aproximado de 1000 dólares.

7.2.4.4.7. Administración de los recursos humanos

Personal Administrativo

Cuadro N° 35. Personal administrativo- mes, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	CANT.	SALARIO BASICO	DECIMO TERCERO	DECIMO CUARTO	FONDOS RESERVA 8,33%	IESS APORTE PATRONO 11,15%	A PAGAR	TOTAL A PAGAR
Gerente general	1	800,00	66,67	22,00	66,67	89,20	1044,53	1044,53
Jefe Administrativo	1	450,00	37,50	22,00	37,50	50,18	597,18	597,18
Guardia de planta	1	264,00	22,00	22,00	22,00	29,44	359,44	359,44
Bodeguero	1	300,00	25,00	22,00	25,00	33,45	405,45	405,45
Secretaria	1	350,00	29,17	22,00	29,17	39,03	469,36	469,36
Total								2875,95

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 36. Personal administrativo, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	VALOR TOTAL
Mensual	2875,95
Trimestral	8627,86
Anual	34511,43

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Personal de Ventas

Cuadro N° 37. Personal de ventas- mes, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	CANT.	SALARIO BASICO	DECIMO TERCERO	DECIMO CUARTO	FONDOS RESERVA 8,33%	IESS APOORTE PATRONO 11,15%	A PAGAR	TOTAL A PAGAR
Jefe de ventas	1	450,00	37,50	22,00	37,50	50,18	597,18	597,18
Técnicos en ventas	3	400,00	33,33	22,00	33,33	44,60	533,27	1599,80
Total								2196,98

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 38. Personal de ventas, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	VALOR TOTAL
Mensual	2196,98
Trimestral	6590,93
Anual	26363,70

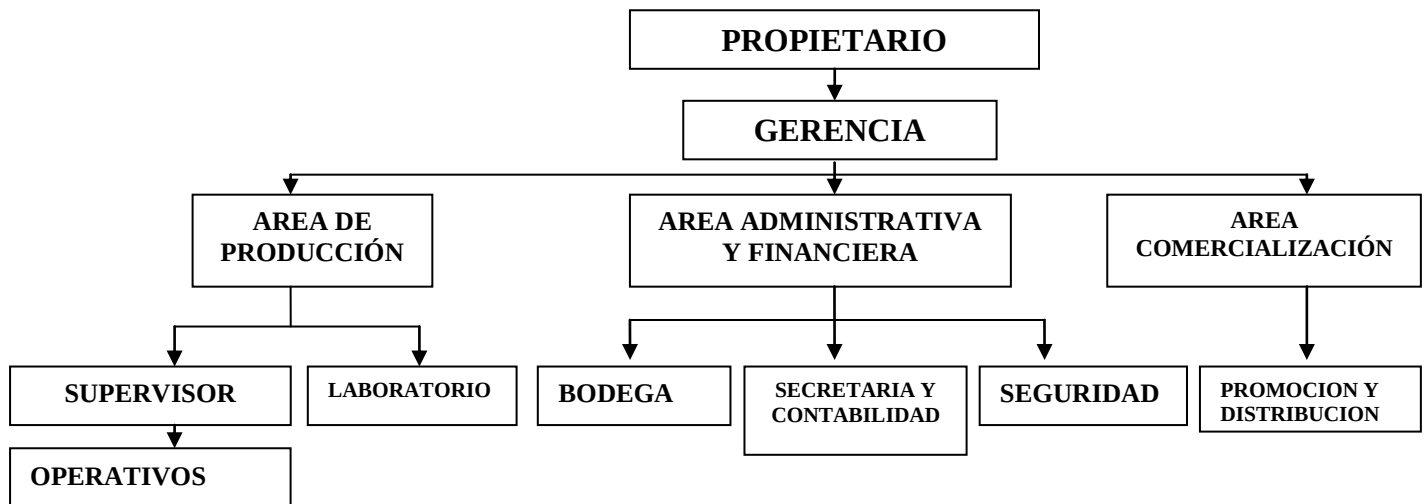
Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.4.4.8. Estructura organizacional

7.2.4.4.8.1. Organigrama estructural

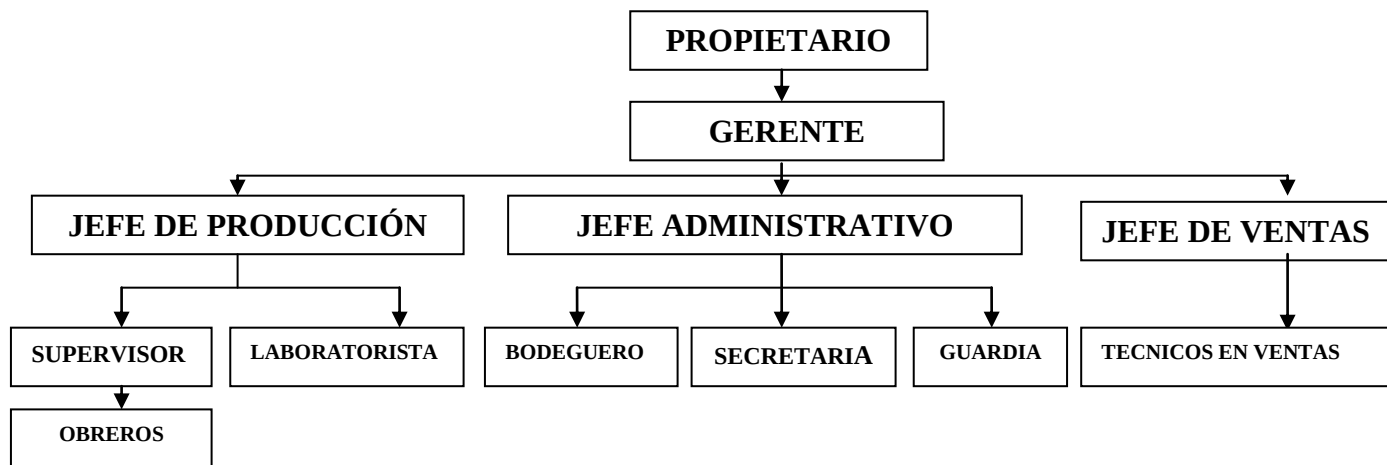
El organigrama es una representación gráfica de la estructura organizacional de una empresa, o de cualquier entidad productiva, comercial, administrativa, política, etc., en la que se indica y muestra, en forma esquemática, la posición de las áreas que la integran, sub líneas de autoridad, relaciones de personal, comités permanentes, líneas de comunicación y de asesoría.¹⁷



7.2.4.4.8.2. Orgánicofuncional

Para un buen funcionamiento de la empresa se contará con el número total de 21 personas que se encargaran de realizar las diferentes funciones, a continuación se detallara los perfiles de los futuros involucrados en la empresa para alcanzar los objetivos propuestos.

¹⁷HIRT Ferrel, Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante, *Formatos y estructuras del proyecto*, 2006.



Propietario

- Elaborar los estatutos dentro de los cuales se registrará las labores de la empresa.
- Reunirse por lo menos una vez cada treinta días.
- Tomar decisiones en lo referente al buen manejo de la empresa
- Programar objetivos a corto plazo de las actividades de la empresa.
- Llevar un registro de todas sus reuniones y decisiones en un libro de actas.

Gerente general

Dirigirá y supervisará todas las actividades de la empresa, ejecutará las políticas y resoluciones de la junta general de accionistas, coordinará y controlará el funcionamiento de las dependencias de la misma, de acuerdo a las leyes, políticas y reglamentos.

Funciones:

- Elaborar y presentar informes periódicos de todas las actividades realizadas por la empresa
- Relacionarse con los distribuidores de la materia prima base, comerciantes y empleados en general que estén a su mando.
- Administrar dirigir planificar y controlar el adecuado funcionamiento de la empresa.
- Supervisar el cumplimiento del trabajo.
- Determinar sueldos y salarios del personal.

- Tomar decisiones en todas las áreas de su competencia.
- Coordinar y participar en todos los procesos
- Determinar las cantidades necesarias para la adquisición de materiales, costos de producción y ventas.

Requisitos:

- Estudios superiores en Administración de Empresas, Agronomía, o Marketing.
- Manejo de idioma Ingles en su totalidad.
- Experiencia en trabajos similares mínimo 5 años.
- Capacidad de negociación y palabra de convencimiento su experiencia en este caso será de extrema importancia.
- Disponibilidad de tiempo completo.

Jefe de producción

Dirigirá y supervisará todo el proceso de producción, ejecutará las decisiones del gerente general, estará al mando de todo el personal de producción tanto del supervisor, laboratorista, y personal operativo.

Funciones:

- Coordinar con el departamento de ventas para determinar las cantidades de cada uno de los productos que se requiere producir.
- Llevar registros de todos los procesos que intervienen en la producción y presentar al gerente.
- Llevar un adecuado sistema de control en el proceso de producción.
- Planificar las actividades y estrategias periódicamente con el fin de mejorar el proceso de producción.

Requisitos:

- Estudios superiores en la carrera de agronomía o agroindustrias (opcional).
- Liderazgo y experiencia en manejo de personal.
- Experiencia de por lo menos 3 años en trabajos similares.
- Disponibilidad de tiempo completo.

Supervisor de producción

Esta persona estará encargada de controlar que los obreros realicen sus labores de la mejor manera, estará a órdenes del jefe de producción y es la persona que tiene mayor contacto con los obreros por lo tanto tiene que guiarles en sus tareas para obtener mejores resultados.

Funciones:

- Entrenar a los trabajadores en cada una de las labores que se requiere en el proceso de producción.
- Supervisar que las labores del proceso productivo se realicen de la mejor manera posible.
- Guiar o encaminar las labores de los trabajadores de tal manera que se obtenga buenos resultados.
- Cumplir con las disposiciones del Jefe de Producción.

Requisitos:

- Tener experiencia
- Tener título de bachiller.
- Predisposición de trabajo inmediato
- Ser disciplinado, cumplido y saber trabajar en equipo.

Laboratorista

Esta persona está encargada del manejo de todo el laboratorio, realizando diferentes actividades que son parte del proceso productivo y principalmente realizando investigaciones de interés para la empresa.

Funciones:

- Preparar diariamente las soluciones de siembra.
- Realizar conteos de UFC de las muestras extraídas del bloque de producción de cada día, como parte de un proceso de control de calidad.
- Dar mantenimiento periódicamente al Banco de cepas para poder conservarlas.
- Realizar investigaciones acerca de los temas que le interese a la empresa.
- Realizar captura de cepas en diferentes puntos estratégicos.

Requisitos:

- Estudios superiores en Agronomía, biología, etc.
- Tener experiencia en trabajos similares.
- Predisposición de trabajo inmediato.
- Ser disciplinado, cumplido y responsable.

Obreros

Los obreros son parte fundamental del proceso de producción, estarán distribuidos en diferentes sectores de planta cumpliendo con las actividades que se les encomendara, de acuerdo a la preparación y capacidad que tenga cada uno de ellos para cumplir sus funciones.

Funciones:

- Lavado de tarinas y envases de producto.
- Pesado de materiales primos para la preparación del sustrato.
- Esterilizado de sustrato.
- Inoculado del sustrato.

- Monitoreo del crecimiento de los hongos benéficos.
- Cosecha de los diferentes productos.
- Envasado de los diferentes productos.

Requisitos:

- Deben tener título de bachiller.
- Predisposición de trabajo inmediato
- Ser disciplinado, cumplido y saber trabajar en equipo.

Jefe administrativo

Estará a cargo del manejo de todo el departamento administrativo y financiero conjuntamente con la secretaria, lo conllevará actividades como: trámites de la empresa, pagos al personal, adquisiciones, organización de eventos, contabilidad, manejo de chequera, etc.

Funciones:

- Elaboración de planillas y pagos a todo el personal.
- Adquisición de materia prima y otros para bodega.
- Organización de eventos con diferentes fines: publicidad, fechas especiales, etc.
- Llevar la contabilidad de la empresa.
- Contratación de personal.
- Trámites legales de la empresa.

Requisitos:

- Estudios superiores en la carrera de recursos humanos, contabilidad, etc.
- Experiencia de por lo menos 5 años en trabajos similares.
- Disponibilidad de tiempo completo.
- Liderazgo y experiencia en manejo de personal.

Secretaria

Esta persona estará a cargo de la secretaria de la empresa y será apoyo incondicional en todas las actividades que le corresponden al Jefe administrativo.

Funciones:

- Cumplir con las actividades que le encomiende el Jefe Administrativo.
- Registrar las transacciones diarias (compras y ventas).
- Recepción de visitas a la empresa.
- Contestar llamadas telefónicas y pasar la llamada a quien corresponda.
- Pagos de servicios básicos (agua, luz eléctrica y teléfono).
- Manejo del archivo.

Requisitos:

- Estudios superiores en secretariado, contabilidad y auditoría.
- Experiencia mínima de 3 años en trabajos similares.
- Buenas relaciones interpersonales.

Guardia de seguridad

Esta persona está encargada de brindar seguridad tanto a la empresa como a sus trabajadores.

Funciones:

- Vigilar la empresa para evitar pérdidas por robo.
- Control de ingreso y salida tanto del personal de la empresa como de las visitas.
- Control de salida de envases de producto.

Requisitos:

- Haber terminado el bachillerato.
- No tener antecedentes penales.
- Ser honesto y responsable.
- Disponibilidad de tiempo completo.

Bodeguero

Esta persona está a cargo tanto de la bodega de materias primas como de la bodega de productos terminados, por lo tanto tendrá la responsabilidad de realizar los despachos del producto.

Funciones:

- Llevar los registros de ingreso de materiales y equipos a la bodega.
- Realizar el inventario periódicamente de todo lo que existente en la bodega.
- Mantener bien limpio y ordenado el área a su cargo.
- Despachar el producto terminado de la empresa.
- Acatar las órdenes del Jefe administrativo.

Requisitos:

- Tener título de bachiller de preferencia en contabilidad.
- La experiencia no es indispensable debe tener predisposición para trabajar.
- Conocer del manejo y control de bodegas y despachos.

Jefe de ventas

Dirigirá y supervisará todo el proceso de comercialización, ejecutará las decisiones del gerente general, estará al mando de todo el personal de ventas como el de distribución.

Funciones:

- Elaborar informes de todas las ventas realizadas y presentar al gerente.
- Llevar un adecuado sistema y control de ventas y distribución.
- Supervisar y manejar el personal de ventas.
- Planificar las actividades y estrategias periódicamente con el fin de aumentar las ventas.

Requisitos:

- Estudios superiores en la carrera de marketing o comercio.
- Manejo de idioma inglés en su totalidad.
- Liderazgo y experiencia en manejo de personal.
- Habilidad para relacionarse y excelente presencia.
- Disponibilidad de tiempo completo.

Técnicos en ventas

Estas personas estarán a cargo de la promoción y ventas de los productos de la empresa, mediante visitas a las empresas florícolas, en las cuales se dará asesoría técnica acerca del tratamiento con nuestros productos.

Funciones:

- Visitar las empresas florícolas y dar asesoramiento técnico acerca del manejo de nuestros productos
- Elaborar informes semanales de todas las visitas realizadas a las empresas.
- Elaborar un plan de visitas a las empresas florícolas mensualmente.
- Efectuar los cobros.

Requisitos:

- Estudios superiores en la carrera de agronomía, marketing o comercio.
- Buen trato y atención esmerada al cliente.
- Habilidad para relacionarse y excelente presencia.
- Disponibilidad de tiempo completo.
- Indispensable movilización propia.

7.2.4.4.9. Razón social, logotipo, slogan

La razón social o actividad comercial de la empresa se enmarca en la producción y comercialización de hongos benéficos de uso agrícola, encaminados a satisfacer las necesidades del floricultor.

El nombre de la empresa es “PRODUCTORES DE HONGOS BENEFICOS S.A.”, se sintetiza en las siglas “PHB S.A.”, se la ha denominado así en base a la actividad productiva que desarrollara la misma.



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

Grafico N° 4. Esquema del logotipo de la empresa., en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

7.2.4.4.9.1. Misión

Ofrecer a nuestros clientes productos de calidad que cumplan con sus exigencias y nos permitan llegar a satisfacer las necesidades de todas las fincas productoras de rosas en el Ecuador.

7.2.4.4.9.2. Visión

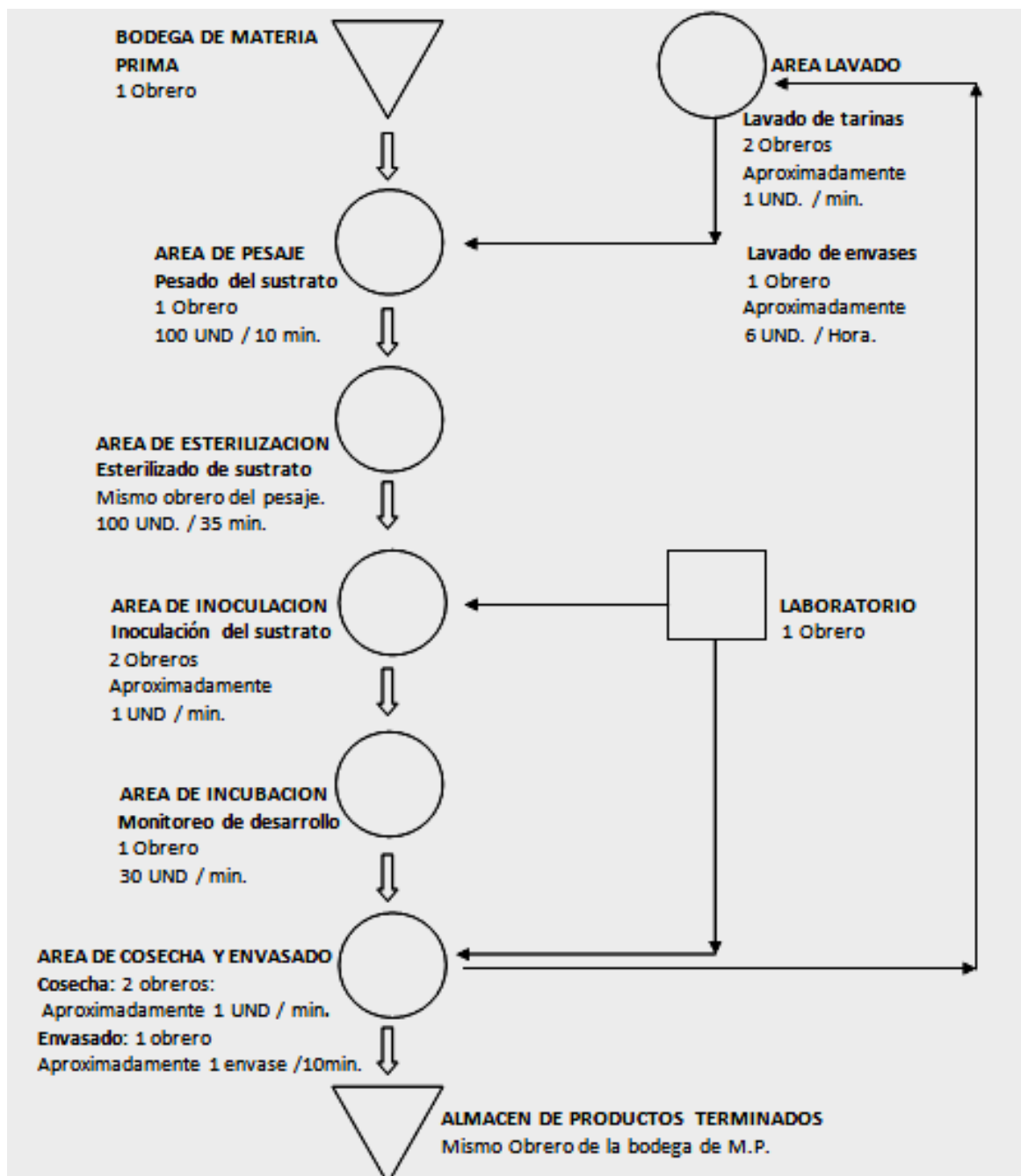
Para el año 2018 llegar a ser la empresa líder en la producción de hongos benéficos, de tal forma que podamos abarcar por lo menos el 50% de las fincas productoras de rosas existentes en el Ecuador.

7.2.4.4.9.3. Estrategia empresarial

Mantener a la empresa PHB S.A. como una empresa especializada en brindar productos a las fincas productoras y exportadoras de flores a través del mejoramiento constante de los productos que satisfagan las necesidades exigentes de este segmento, con la mayor calidad y eficiencia encaminada a lograr un cliente fiel y una rentabilidad creciente.

7.2.5. Ingeniería del producto

7.2.5.1. Proceso de producción



Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

Grafico N° 5. Esquema del proceso de producción., en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

Un proceso de producción es la forma en que una serie de insumos se transforma en productos, mediante la participación de una determinada tecnología, es decir la combinación de mano de obra, maquinaria, métodos y procedimientos de operación.

7.2.5.2. Descripción del Proceso productivo

El proceso productivo comienza por la recepción de materia prima en la bodega, luego se miden y se coloca las cantidades exactas de cada uno de los materiales en las tarinas plásticas de uno en uno, se realiza la esterilización del sustrato en la autoclave, una vez esterilizado el sustrato se realiza la siembra en el área de inoculación, cuando se tenga sembrados todos los tarinas se las deposita en las estanterías del área de crecimiento y desarrollo, donde permanecerán 12 días en promedio, una vez transcurrido este periodo de tiempo se procede a la cosecha, que consiste en licuar en agua este sustrato y cernirlo, sustrato que para esa fecha estará totalmente recubierto por el hongo, luego realiza el control de calidad que consiste en tomar una muestra de este producto para realizar el conteo en la cámara de Neubauer, se envasa el producto con la ayuda de un embudo en envases plásticos de 20 litros, para finalmente ser etiquetados y almacenados en área de almacenamiento.

7.2.6. Estimación de costos y gastos del proyecto

7.2.6.1. Mano de Obra

7.2.6.1.1. Mano de Obra Directa

Cuadro N° 39. Mano de obra directa – mes, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	CANT.	SALARIO BASICO	DECIMO TERCERO	DECIMO CUARTO	FONDOS RESERVA 8,33%	IESS APOORTE PATRONO 11,15%	A PAGAR	TOTAL A PAGAR
Obreros	10	264,00	22,00	22,00	22,00	29,44	359,44	3594,36
Total								3594,36

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 40. Mano de obra directa, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	VALOR TOTAL
Mensual	3594,36
Trimestral	10783,08
Anual	43132,32

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.6.1.2. Mano de Obra Indirecta

Cuadro N° 41. Mano de obra indirecta – mes, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	CANT.	SALARIO BASICO	DECIMO TERCERO	DECIMO CUARTO	FONDOS RESERVA 8,33%	IESS APOORTE PATRONO 11,15%	A PAGAR	TOTAL A PAGAR
Jefe de producción	1	450,00	37,50	22,00	37,50	50,18	597,18	597,18
Supervisores	1	300,00	25,00	22,00	25,00	33,45	405,45	405,45
Laboratorista	1	300,00	25,00	22,00	25,00	33,45	405,45	405,45
Total								1408,08

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 42. Mano de obra indirecta, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	VALOR TOTAL
Mensual	1408,08
Trimestral	4224,23
Anual	16896,90

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.6.2. Costos de producción

7.2.6.2.1. Materia prima directa

Cuadro N° 43. Materia prima directa / litro, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

INSUMO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Arroz (sustrato)	kg	0,14	0,89	0,12
Cepa (Hongos)	und	1	0,01	0,01
TOTAL				0,13

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 44. Materia prima directa, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	CANTIDAD DEMANDADA (LITROS)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Mensual	21631	0,13	2911,53
Trimestral	64893	0,13	8734,60
Anual	259572	0,13	34938,39

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor

7.2.6.3. Costos indirectos de producción

7.2.6.3.1. Materia prima indirecta

Cuadro N° 45. Materia prima indirecta (costo unitario), en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

INSUMO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Tarinas (1 lt.)	und	0,33	0,10	0,033
Envase (20 lt.)	und	0,05	1,50	0,075
Algodón	kg	0,001	5,00	0,005
Etiquetas	und	0,02	0,40	0,008
Alcohol	lt	0,001	5,00	0,005
Detergente	kg	0,002	3,00	0,006
Mascarillas desechables	und	0,01	0,25	0,003
Guantes quirúrgicos	und	0,01	0,25	0,003
Consumo de Gas	und	0,004	1,60	0,006
Sistema de iluminación (40 Lámparas)	und	0,00001	200,00	0,002
Tanques plásticos (200 litros)	und	0,00001	40,00	0,000
Accesorios de conexión gas	und	0,00001	7,50	0,000
Mandiles	und	0,00001	120,00	0,001
Vajilla completa	und	0,00001	50,00	0,001
Juego de tamices	und	0,00001	50,00	0,001
Banco de cepas (Artesanal)	und	0,00001	50,00	0,001
Material de vidrio	und	0,00001	70,00	0,001
Juego de probetas	und	0,00001	50,00	0,001
Juego de cajas Petri	und	0,00001	50,00	0,001
TOTAL				0,150

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 46. Materia prima indirecta, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	CANTIDAD DEMANDADA (LITROS)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Mensual	21631	0,15	3250,60
Trimestral	64893	0,15	9751,80
Anual	259572	0,15	39007,18

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.6.3.2. Suministros

Cuadro N° 47. Servicio de agua potable, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	COSTO/ m3	CANTIDAD (m3)	COSTO TOTAL
Mensual	0,30	23	6,90
Trimestral	0,30	69	20,70
Anual	0,30	276	82,80

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 48. Servicio luz eléctrica, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	COSTO kW	CANTIDAD kW	VALOR TOTAL
Mensual	0,084	1500	126
Trimestral	0,084	4500	378
Anual	0,084	18000	1512

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.6.3.3. Alimentación

Cuadro N° 49. Presupuesto alimentación - mes, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Desayuno	440	0,75	330,00
Almuerzo	440	1,30	572,00
Total			902,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 50. Alimentación, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	VALOR TOTAL
Mensual	902,00
Trimestral	2706,00
Anual	10824,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.6.3.4. Imprevistos

Cuadro N° 51. Imprevisto anual, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

DESCRIPCIÓN	VALOR
Materia prima Directa	34938,39
Equipos de producción	8230,00
Total	43168,39
Imprevisto (5 %)	2158,42

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 52. Imprevistos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	VALOR
Mensual	179,87
Trimestral	539,60
Anual	2158,42

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.6.3.5. Depreciaciones

Cuadro N° 53. Depreciaciones, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	VALOR TOTAL	VALOR RESIDUAL	VIDA UTIL	DEPRECIACION
Maquinaria	1050,00	105,00	10	94,50
Equipos de producción	8230,00	823,00	5	1481,40
Muebles y enseres	670,00	67,00	10	60,30
Equipos de laboratorio	205,00	20,50	5	36,90
Equipos de computación	2100,00	210,00	3	630,00
Muebles de oficina	580,00	58,00	10	52,20
Equipos de oficina	160,00	16,00	3	48,00
TOTAL	12995,00	1299,50		2403,30

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

Cuadro N° 54. Depreciaciones, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	VALOR TOTAL
Mensual	200,28
Trimestral	600,83
Anual	2403,30

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.6.3.6. Gasto de administración

Cuadro N° 55. Gastos de administración, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	V. MENSUAL	V. TRIMESTRAL	V. ANUAL
Gastos de oficina	80,00	240,00	960,00
Movilización y viáticos	100,00	300,00	1200,00
Internet	20,00	60,00	240,00
Teléfono	20,00	60,00	240,00
Honorarios de auditoria	16,67	50,00	200,00
TOTAL	236,67	710,00	2840,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.6.3.7. Gasto de ventas

Cuadro N° 56. Gasto de ventas, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	V. MENSUAL	V. TRIMESTRAL	V. ANUAL
Comisión sobre ventas	432,62	1297,86	5191,44
Organización del evento publicitario	125,00	375,00	1500,00
Elaboración de folleto publicitario	80,00	240,00	960,00
Teléfono	30,00	90,00	360,00
Movilización y viáticos	1200,00	3600,00	14400,00
Internet	20,00	60,00	240,00
TOTAL	1887,62	5662,86	22651,44

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.2.6.3.7.1. Distribución

Cuadro N° 57. Distribución., en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODO	CANTIDAD	VALOR DEL FLETE	TOTAL
Mensual	20	25,00	500,00
Trimestral	60	25,00	1500,00
Anual	240	25,00	6000,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.3. Estudio económico financiero

7.3.1. Inversiones en activos fijos

La implementación de la planta de producción de hongos benéficos, requiere la adquisición de los materiales y equipos que se resumen a continuación.

Cuadro N° 58. Inversiones en activos fijos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	VALOR TOTAL
Maquinaria	1050,00
Equipos de producción	8230,00
Muebles y enseres	670,00
Equipos de laboratorio	205,00
Equipos de computación	2100,00
Muebles de oficina	580,00
Equipos de oficina	160,00
TOTAL	12995,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

7.3.2. Inversiones en activos diferidos:

La planta de producción de hongos para un normal desarrollo, tanto de sus actividades de producción como de comercialización, requiere que se tramite la respectiva documentación, lo que conlleva también una inversión, como se resume en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 59. Activos diferidos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	VALOR
Constitución legal de la Empresa	1000,00
Derechos de Autor (Proyectista)	3390,00
RUC (Registro Único de Contribuyentes	0,00
Inscripción y Registro de Productor	1000,00
Permiso de los Bomberos	20,00
Patente Municipal	118,00
TOTAL	5528,00

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.3.3. Inversiones en capital de trabajo:

La inversión en capital de trabajo constituye el conjunto de recursos necesarios, en forma de activos corrientes, para la operación normal del proyecto durante un ciclo productivo, para una capacidad y tamaños determinados.

En la siguiente tabla se resumen el capital de trabajo para un periodo trimestral, es decir la cantidad requerida de dinero para la producción durante tres meses del año, al sumarlos se obtiene el valor equivalente al capital de trabajo, que corresponde a un total de 59006,25dólares, como se puede visualizar en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 60. Capital de trabajo - periodo trimestral, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	EXISTENTE	SUBTOTAL	TOTAL
Costo Primo		19517,68	
Materia Prima Directa	8734,60		
Mano de Obra directa	10783,08		
Costos Indirectos de Fabricación		16396,93	
Materiales indirectos	9751,80		
Depreciaciones Maquinaria	23,63		
Depreciaciones Equipos de producción	370,35		
Depreciaciones Muebles y enseres	15,08		
Depreciaciones Equipos de laboratorio	9,23		
Depreciaciones Equipos de computación	157,50		
Depreciaciones Muebles de oficina	13,05		
Depreciaciones Equipos de oficina	12,00		
Alimentación	2706,00		
Arriendo	2400,00		
Agua	20,70		
Luz	378,00		
Imprevisto (5%)	539,60		
Gastos administrativos		9337,86	
Gastos de oficina	240,00		
Movilización y viáticos	300,00		
Internet	60,00		
Teléfono	60,00		
Honorarios de auditoria	50,00		
Sueldos	8627,86		
Gastos de ventas		13753,79	
Distribución	1500,00		
Comisión sobre ventas	1297,86		
Organización del evento publicitario	375,00		
Elaboración de folleto publicitario	240,00		
Teléfono	90,00		
Movilización y viáticos	3600,00		
Internet	60,00		
Sueldos	6590,93		
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO			59006,25

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.3.3.1. Inversión total

Este cuadro resume el total de la inversión que se requiere para la implementación de la planta productora, tanto de los activos fijos, diferidos y corrientes, lo que da un total de 73788,81 dólares, tomando en cuenta que los activos corrientes se lo ha presupuestado para tres meses de producción.

Cuadro N° 61. Resumen de inversiones, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	TOTAL
TOTAL ACTIVOS FIJOS	12995,00
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS	5528,00
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	59006,25
INVERSION TOTAL	77529,25

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

De igual manera en este cuadro se presentan los costos de producción y operación, requeridos para la producción durante tres meses del año.

Cuadro N° 62. Estructura de costo trimestral, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

DESCRIPCIÓN	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	COSTO TOTAL
COSTOS DE PRODUCCION			
Costo Primo			
Materia Prima Directa		8734,60	
Mano de Obra directa		10783,08	
Costos Indirectos de Fabricación			
Materiales indirectos		9751,80	
Depreciaciones Maquinaria	23,63		
Depreciaciones Equipos de producción	370,35		
Depreciaciones Muebles y enseres	15,08		
Depreciaciones Equipos de laboratorio	9,23		
Depreciaciones Equipos de computación	157,50		
Depreciaciones Muebles de oficina	13,05		
Depreciaciones Equipos de oficina	12,00		
Alimentación		2706,00	
Arriendo		2400,00	
Agua		20,70	
Luz		378,00	
Imprevisto (5%)	539,60		
SUB TOTAL	1140,43	34774,17	35914,60
COSTOS DE OPERACIÓN			
Gastos administrativos	8627,86	710,00	9337,86
Gastos de oficina		240,00	
Movilización y viáticos		300,00	
Internet		60,00	
Teléfono		60,00	
Honorarios de auditoria		50,00	
Sueldos	8627,86		
Gastos de ventas	6590,93	7162,86	13753,79
Distribución		1500,00	
Comisión sobre ventas		1297,86	
Organización del evento publicitario		375,00	
Elaboración de folleto publicitario		240,00	
Teléfono		90,00	
Movilización y viáticos		3600,00	
Internet		60,00	
Sueldos	6590,93		
SUB TOTAL	15218,78	7872,86	23091,64
TOTAL TRIMESTRAL	16359,21	42647,03	59006,25
TOTAL ANUAL	65436,85	170588,14	236024,99

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.3.4. Financiamiento

Del total de la inversión requerida para la implementación de la planta de producción de hongos benéficos, el 40% del capital es propio y 60% del capital externo, como se indica en la siguiente tabla.

Cuadro N° 63. Financiamiento, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

TIPO DE CAPITAL	CANTIDAD	PORCENTAJE
CAPITAL PROPIO	31011,70	40%
SOCIO 1 EDGAR FLORES	31011,70	
CAPITAL EXTERNO	46517,55	60%
BANCO DEL PICHINCHA	46517,55	
TOTAL	77529,25	100%

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.3.4.1. Aportes de capital social

Como se indica en el cuadro anterior el 40% del total de la inversión que equivale a 29515,53 dólares será aportado por el Sr. Edgar Flores como único propietario de la empresa productora y comercializadora de hongos benéficos.

7.3.4.2. Crédito

El porcentaje de la inversión que hace falta, se lo financiara mediante un crédito a largo plazo, por el valor equivalente al 60% de la inversión que corresponde a 43000 dólares, en el Banco del Pichincha, el mismo que se lo realizara para cinco años de plazo, a una tasa de interés del 12 % anual y con pagos semestrales.

A continuación se presenta la respectiva tabla de amortización del crédito, donde se indica respectivamente las fechas de pago, las cuotas nominales y los intereses anuales entre otros.

Cuadro N° 64. Tabla de amortización, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

GASTOS FINANCIEROS (CRÉDITO DE LARGO PLAZO) PRODUCTORES DE HONGOS BENEFICOS S.A. AUTOR: EDGAR FLORES FECHA: 2 de enero de 2012					
MONTO DEL PRESTAMO	47.000,00	DOLARES			
PLAZO EN AÑOS	5,0				
PERIODO DE GRACIA (AÑOS)	,0				
FORMA DE PAGO	SEMESTRAL				
INTERES	12,00				
FECHA, INICIO DE PLAZO	02-Ene-2012				
VENCIMIENTO	CAPITAL	INTERES	CUOTA NOMINAL	SALDO	INTERES ANUAL
30-Jun-2012	4.700,00	2.538,00	7.238,00	42.300,00	
27-Dic-2012	4.700,00	2.538,00	7.238,00	37.600,00	5.076,00
25-Jun-2013	4.700,00	2.256,00	6.956,00	32.900,00	
22-Dic-2013	4.700,00	1.974,00	6.674,00	28.200,00	4.230,00
20-Jun-2014	4.700,00	1.692,00	6.392,00	23.500,00	
17-Dic-2014	4.700,00	1.410,00	6.110,00	18.800,00	3.102,00
15-Jun-2015	4.700,00	1.128,00	5.828,00	14.100,00	
12-Dic-2015	4.700,00	846,00	5.546,00	9.400,00	1.974,00
09-Jun-2016	4.700,00	564,00	5.264,00	4.700,00	
06-Dic-2016	4.700,00	282,00	4.982,00	0,00	846,00
	47.000,00	15.228,00	62.228,00	0,00	15228,00

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

7.3.5. Presupuesto de ingresos

7.3.5.1. Ventas estimadas

En la siguiente tabla se resume la cantidad de cada uno de los productos que se producirá y comercializará anualmente con su respectivo precio de venta, bajo las condiciones de un escenario normal.

Cuadro N° 65. Presupuesto de ingresos anuales, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑO			2012		2013		2014		2015		2016	
PRODUCTO	ESCEN.	VALOR /LITRO	VENTAS (LITROS)	TOTAL DOLARES	VENTAS (LITROS)	TOTAL DOLARES	VENTAS (LITROS)	TOTAL DOLARES	VENTAS (LITROS)	TOTAL DOLARES	VENTAS (LITROS)	TOTAL DOLARES
TRICHODERMA	NORMAL	2,00	68918,9483	137837,90	80405,4397	160810,88	91891,9311	183783,86	103378,423	206756,85	114864,914	229729,83
BAUVERIA	NORMAL	2,00	26446,0602	52892,12	30853,7368	61707,47	35261,4135	70522,83	39669,0902	79338,18	44076,7669	88153,53
PAECYLOMICES	NORMAL	2,00	10817,212	21634,42	12620,0806	25240,16	14422,9493	28845,90	16225,8179	32451,64	18028,6866	36057,37
METARHIZIUM	NORMAL	2,00	49560,9875	99121,98	57821,1521	115642,30	66081,3167	132162,63	74341,4813	148682,96	82601,6459	165203,29
TOTAL			155743	311486	181700	363401	207658	415315	233615	467230	259572	519144

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

De la misma forma en esta tabla se resumen los costos fijos, variables y totales los requerirá cubrir anualmente para llevar acabo la producción anual que se indica en la tabla anterior.

Cuadro N° 66. Presupuesto de egresos anuales, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑOS	2012			2013			2014			2015			2016		
RUBROS	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL	COSTO FIJO	COSTO VARIABLE	COSTO TOTAL
COSTO DE PRODUCCION	4561,7	139096,7	143658,4	4561,7	139096,7	143658,4	4561,7	139096,7	143658,4	4561,7	139096,7	143658,4	4561,7	139096,7	143658,4
GASTOS DE ADMINISTRACION	34511,4	2840,0	37351,4	34511,4	2840,0	37351,4	34511,4	2840,0	37351,4	34511,4	2840,0	37351,4	34511,4	2840,0	37351,4
GASTOS DE VENTAS	26363,7	28651,4	55015,1	26363,7	28651,4	55015,1	26363,7	28651,4	55015,1	26363,7	28651,4	55015,1	26363,7	28651,4	55015,1
	65436,9	170588,1	236025,0	65436,9	170588,1	236025,0	65436,9	170588,1	236025,0	65436,9	170588,1	236025,0	65436,9	170588,1	236025,0

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.3.6. Estados financieros proyectados

7.3.6.1. Estado de pérdidas y ganancias

Cuadro N° 67. Estado de pérdidas y ganancias, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

PERIODOS	2012		2013		2014		2015		2016	
	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%	MONTO	%
VENTAS	311.486,42	100,0	363.400,82	100,0	415.315,22	100,0	467.229,62	100,0	519.144,03	100,0
Costo de ventas	143.658,42	46,1	143.658,42	39,5	143.658,42	34,6	143.658,42	30,7	143.658,42	27,7
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	167.828,00	53,9	219.742,40	60,5	271.656,80	65,4	323.571,21	69,3	375.485,61	72,3
Gastos de administración	37.351,43	12,0	37.351,43	10,3	37.351,43	9,0	37.351,43	8,0	37.351,43	7,2
Gastos de Ventas	55.015,14	17,7	55.015,14	15,1	55.015,14	13,2	55.015,14	11,8	55.015,14	10,6
UTILIDAD (PERDIDA) OPERACIONAL	75.461,43	24,2	127.375,83	35,1	179.290,23	43,2	231.204,63	49,5	283.119,04	54,5
Gastos financieros	5.076,00	1,6	4.230,00	1,2	3.102,00	0,7	1.974,00	0,4	846,00	0,2
Otros ingresos	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
Otros egresos	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
UTILID (PERD) ANTES PARTICIPACION	70.385,43	22,6	123.145,83	33,9	176.188,23	42,4	229.230,63	49,1	282.273,04	54,4
15% Participación utilidades	10.557,81	3,4	18.471,87	5,1	26.428,23	6,4	34.384,60	7,4	42.340,96	8,2
UTILD (PERD) ANTES IMPUESTOS	59.827,61	19,2	104.673,96	28,8	149.760,00	36,1	194.846,04	41,7	239.932,08	46,2
Impuesto a la renta (25%)	14.956,90	4,8	26.168,49	7,2	37.440,00	9,0	48.711,51	10,4	59.983,02	11,6
UTILIDAD (PERDIDA) NETA	44.870,71	14,4	78.505,47	21,6	112.320,00	27,0	146.134,53	31,3	179.949,06	34,7
Reserva legal	4.487,07		7.850,55		11.232,00		14.613,45		17.994,91	

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.3.6.2. Flujo de caja proyectado

Cuadro N° 68. Flujo de caja proyectado, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

CONCEPTO	2011	2012	2013	2014	2015	2016
	pre operacional					
A. INGRESOS OPERACIONALES						
Recuperación por ventas		311.486,4	363.400,8	415.315,2	467.229,6	519.144,0
B. EGRESOS OPERACIONALES						
Costos de producción	0,0	143.658,4	143.658,4	143.658,4	143.658,4	143.658,4
Gastos de administración	0,0	37.351,4	37.351,4	37.351,4	37.351,4	37.351,4
Gastos de ventas	0,0	55.015,1	55.015,1	55.015,1	55.015,1	55.015,1
	0,0	236.025,0	236.025,0	236.025,0	236.025,0	236.025,0
C. FLUJO OPERACIONAL (A - B)	0,0	75.461,4	127.375,8	179.290,2	231.204,6	283.119,0
D. INGRESOS NO OPERACIONALES						
Aportes futuras capitalizaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aportes de capital	31.011,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros ingresos	46.517,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	77.529,25	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
E. EGRESOS NO OPERACIONALES						
Pago participación de utilidades	0,0	10.557,8	18.471,9	26.428,2	34.384,6	42.341,0
Pago de impuestos	0,0	14.956,9	26.168,5	37.440,0	48.711,5	59.983,0
Adquisición de activos fijos:						
Maquinaria	1050,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equipos de producción	8230,00	0,0	0,0	0,0	0,0	8.230,0
Muebles y enseres	670,00	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Equipos de laboratorio	205,00	0,0	0,0	0,0	0,0	205,0
Equipos de computación	2100,00	0,0	0,0	2.100,0	0,0	0,0
Muebles de oficina	580,00	0,0	0,0	580,0	0,0	0,0
Equipos de oficina	160,00	0,0	0,0	160,0	0,0	0,0
Activos diferidos	5.528,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	18.523,0	25.514,7	44.640,4	66.708,2	83.096,1	110.759,0
F. FLUJO NO OPERACIONAL (D-E)	59.006,2	-25.514,7	-44.640,4	-66.708,2	-83.096,1	-110.759,0
G. FLUJO NETO GENERADO (C+F)	59.006,2	49.946,7	82.735,5	112.582,0	148.108,5	172.360,1
H. SALDO INICIAL DE CAJA	0,0	59.006,2	108.953,0	191.688,4	304.270,4	452.379,0
I. SALDO FINAL DE CAJA (G+H)	59.006,2	108.953,0	191.688,4	304.270,4	452.379,0	624.739,0

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.3.6.3. Balance general

Cuadro N° 69. Balance general

CONCEPTO	PREOPER.	2012	2013	2014	2015	2016
ACTIVO CORRIENTE						
Caja y bancos	59.006,2	108.953,0	191.688,4	304.270,4	452.379,0	624.739,0
Inversiones	793,3	30.710,3				
TOTAL ACTIVOS CORRIENTES	59.799,5	139.663,3	191.688,4	304.270,4	452.379,0	624.739,0
ACTIVOS FIJOS						
Maquinaria	1.050,0	1.050,0	1.050,0	1.050,0	1.050,0	1.050,0
Depreciaciones Maquinaria		94,5	189,0	283,5	378,0	472,5
Equipos de producción	8.230,0	8.230,0	8.230,0	8.230,0	8.230,0	8.230,0
Depreciaciones Equipos de producción		1.481,4	2.962,8	4.444,2	5.925,6	7.407,0
Muebles y enseres	670,0	670,0	670,0	670,0	670,0	670,0
Depreciaciones Muebles y enseres		60,3	120,6	180,9	241,2	301,5
Equipos de laboratorio	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0	205,0
Depreciaciones Equipos de laboratorio		36,9	73,8	110,7	147,6	184,5
Equipos de computación	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0	2.100,0
Depreciaciones Equipos de computación		630,0	1.260,0	1.890,0	2.520,0	3.150,0
Muebles de oficina	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0	580,0
Depreciaciones Muebles de oficina		52,2	104,4	156,6	208,8	261,0
Equipos de oficina	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0
Depreciaciones Equipos de oficina		48,0	96,0	144,0	192,0	240,0
SUBTOTAL ACTIVOS FIJOS	12.995,0	12.995,0	12.995,0	12.995,0	12.995,0	12.995,0
(-) depreciaciones	0,0	2.403,3	4.806,6	7.209,9	9.613,2	12.016,5
TOTAL ACTIVOS FIJOS	12.995,0	10.591,7	8.188,4	5.785,1	3.381,8	978,5
ACTIVO DIFERIDO NETO						
	5.528,0	4.422,4	3.316,8	2.211,2	1.105,6	221,1
OTROS ACTIVOS						
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTAL DE ACTIVOS	78.322,5	154.677,4	203.193,6	312.266,7	456.866,4	625.938,6
PASIVO CORRIENTE						
Obligaciones bancarias	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Porción corriente deuda de Largo Plazo	0,0	9.400,0	9.400,0	9.400,0	9.400,0	9.400,0
Cuentas y documentos por pagar a proveedores	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Gastos acumulados por pagar	0,0	25.514,7	44.640,4	63.868,2	83.096,1	102.324,0
TOTAL DE PASIVOS CORRIENTES	0,0	34.914,7	54.040,4	73.268,2	92.496,1	111.724,0
PASIVO DE LARGO PLAZO						
	47.000,0	37.600,0	28.200,0	18.800,0	9.400,0	0,0
TOTAL DE PASIVOS	47.000,0	72.514,7	82.240,4	92.068,2	101.896,1	111.724,0
PATRIMONIO						
Capital Social pagado	31.011,7	31.011,7	31.011,7	31.011,7	31.011,7	31.011,7
Reserva Legal	0,0	4.487,1	7.850,5	11.232,0	14.613,5	17.994,9
Futuras capitalizaciones	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Utilidad (pérdida) retenida	310,8	1.793,2	3.585,5	65.634,8	163.210,6	285.259,0
Utilidad (pérdida) neta	0,0	44.870,7	78.505,5	112.320,0	146.134,5	179.949,1
TOTAL DE PATRIMONIO	31.322,5	82.162,7	120.953,2	220.198,5	354.970,3	514.214,7
TOTAL DE PASIVO Y PATRIMONIO	78.322,5	154.677,4	203.193,6	312.266,7	456.866,4	625.938,6
COMPROBACION DEL BALANCE						
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

7.4. Evaluación financiera

7.4.1. Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)

Inversionista = tasa de inflación + riesgo país + premio de riesgo
Inversionista = 9% + 11% + 8% (referencia de tasa activa bancos)
Inversionista = 28%

Cuadro N° 70. Tasa mínima aceptable de rendimiento, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

FINANCIAMIENTO :	% APORTACION	TMAR	PONDERACION
APORTE DE ACCIONISTAS	40%	28,0%	11,2%
CREDITO	60%	15,0%	9,0%
TMAR GLOBAL			20,2%

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

La Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento del capital total (77529,25 dólares) corresponde al 20,2 % lo cual significa, que ese es el rendimiento mínimo que la empresa deberá ganar para pagar el 28 % sobre los 31011,70 dólares de la inversión y el 15% de interés por el préstamo de 47000 dólares.

7.4.2. Tasa interna de retorno (TIR)

Se entiende por tasa interna de rendimiento la tasa máxima que estaríamos dispuestos a pagar a quien nos financia el proyecto considerando que también se recupera la inversión.¹⁸

Un proyecto debe considerarse bueno cuando su tasa interna de retorno es superior a la tasa de rendimiento mínima requerida para los proyectos. Evidentemente un proyecto que no reditué cuando menos la tasa mínima requerida no debe ser aceptado.¹⁹

¹⁸GARCÍA, Alberto, Evaluación de proyectos de Inversión, McGraw – Hil, México, 1998.

¹⁹MENESES, Edilberto, Preparación y Evaluación de proyectos, QualityprintCiaLtda, Quito Ecuador, 2004.

Cuadro N° 71. Tasa interna de retorno (saldo final de caja), en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑOS	FNC	FACTOR DE ACT. 19%	VAN MENOR	FACTOR DE ACT. 217%	VAN MAYOR
0	-77529,2		-77529,2		-77529,2
2011	108953,0	0,840336	91557,1	0,315457	34370,0
2012	191688,4	0,706165	135363,6	0,099513	19075,6
2013	304270,4	0,593416	180558,9	0,031392	9551,7
2014	452379,0	0,498669	225587,2	0,009903	4479,9
2015	624739,0	0,419049	261796,5	0,003124	1951,7
	199%		817334,1		-8100,4

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

$$\text{TIR} = 19 + (217 - 19) \frac{817334,1}{817334,1 - 8100,4}$$

$$\text{TIR} = 217 \frac{817334,1}{825434,5}$$

$$\text{TIR} = 217 \quad 0,990186481$$

$$\text{TIR} = 215 \quad \%$$

Tomando en cuenta el saldo final de caja, la TIR (Tasa Interna de Retorno) del proyecto es equivalente a un porcentaje del 215 % que es mayor el TMAR que corresponde al 20.2 %, entonces el proyecto analizado es muy viable y se recomienda ejecutarlo.

Cuadro N° 72. Tasa interna de retorno (flujo neto generado), en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑOS	FNC	FACTOR DE ACT.	VAN MENOR	FACTOR DE ACT.	VAN MAYOR
		19%		108%	
0	-77529,2		-77529,2		-77529,2
2011	49946,7	0,840336	41972,0	0,480769	24012,8
2012	82735,5	0,706165	58424,9	0,231139	19123,4
2013	112582,0	0,593416	66807,9	0,111125	12510,6
2014	148108,5	0,498669	73857,1	0,053425	7912,7
2015	172360,1	0,419049	72227,4	0,025685	4427,1
	96%		235760,1		-9542,5

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

$$TIR = 19 + (108 - 19) \frac{235760,1}{235760,1 - 9542,5}$$

$$TIR = 108 \frac{235760,1}{245302,6}$$

$$TIR = 108 \quad 0,96$$

$$TIR = 104 \quad \%$$

Ahora, tomando en cuenta el flujo neto generado, la TIR (Tasa Interna de Retorno) del proyecto es equivalente a un porcentaje del 104% que es mayor que el TMAR que corresponde al 20.2 %, entonces el proyecto analizado es muy viable y de igual manera se recomienda ejecutarlo.

7.4.3. Valor actual neto (VAN)

El valor presente de los flujos que genera un proyecto menos la inversión, puede presentar un valor negativo, entonces la inversión en dicho proyecto no es recomendable, si la diferencia es cero o positiva la inversión es aceptable. La fórmula para el cálculo del valor actual neto es la siguiente:

$$VAN = -I_0 + \frac{FC_1}{(1+i)^1} + \frac{FC_2}{(1+i)^2} + \dots + \frac{FC_n}{(1+i)^n}$$

Cuadro N° 73. Valor actual neto (saldo final de caja), en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

			2012		2013		2014		2015		2016
VAN=	-77.529,2	+	$\frac{108953,0}{(1+0,202)^1}$	+	$\frac{191688,4}{(1+0,202)^2}$	+	$\frac{304270,4}{(1+0,202)^3}$	+	$\frac{452379,0}{(1+0,202)^4}$	+	$\frac{624739,0}{(1+0,202)^5}$
VAN=	-77.529,2	+	$\frac{108953,0}{1,20}$	+	$\frac{191688,4}{1,44}$	+	$\frac{304270,4}{1,74}$	+	$\frac{452379,0}{2,09}$	+	$\frac{624739,0}{2,51}$
VAN=	-77.529,2	+	90.643,1	+	132.674,3	+	175.204,9	+	216.712,8	+	248.986,8
VAN=	-77.529,2	+	864.221,9								
VAN=	786.692,6										

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

Tomando en cuenta el saldo final de caja el VAN (valor actual neto) corresponde a un valor de **786.692,6** que es mayor que 1. Este resultado significa que es recomendable la ejecución de este proyecto, ya que se paga así mismo, proporciona 20.2 % del costo capital y además genera **786.692,6** dólares al valor actual, lo que podrían ser entregado al accionista y si este decide invertir y generar los flujos estimados.

Cuadro N° 74. Valor actual neto (flujo neto generado), en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

	2011	2012	2013	2014	2015
VAN= -77.529,2 +	$\frac{49946,7}{(1+0,202)^1}$	$+\frac{82735,5}{(1+0,202)^2}$	$+\frac{112582,0}{(1+0,202)^3}$	$+\frac{148108,5}{(1+0,202)^4}$	$+\frac{172360,1}{(1+0,202)^5}$
VAN= -77.529,2 +	$\frac{49946,7}{1,20}$	$+\frac{82735,5}{1,44}$	$+\frac{112582,0}{1,74}$	$+\frac{148108,5}{2,09}$	$+\frac{172360,1}{2,51}$
VAN= -77.529,2 +	41.553,0	+ 57.264,1	+ 64.826,9	+ 70.951,6	+ 68.693,3
VAN= -77.529,2 +	303.289,0				
VAN=	225.759,7				

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

Tomando en cuenta el flujo neto generado el VAN (valor actual neto) corresponde a un valor de **225.759,7** que es mayor que 1. Este resultado significa que es recomendable la ejecución de este proyecto, ya que se paga así mismo, proporciona 20.2 % del costo capital y además genera **225.759,7** dólares al valor actual, lo que podrían ser entregado al accionista y si este decide invertir y generar los flujos estimados.

7.4.4. El periodo real de recuperación de la inversión

El plazo de recuperación real de una inversión es el tiempo que tarda exactamente en ser recuperada la inversión inicial, basándose en los flujos que genera en cada periodo de su vida útil.

Cuadro N° 75. Periodo de recuperación, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑOS	INVERSION	FLUJO NETO
	73788,81	
2012		110393,6
2013		195232,6
2014		310162,1
2015		460861,8
2016		639689,3
TOTAL		1716339,3

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

$$\text{Periodo de recuperación} = \frac{\text{Flujo neto-Inversión}}{\text{Flujo neto (Ultimo año)}}$$

$$\text{Periodo de recuperación} = \frac{1716339,3 - 73788,8127}{639689,3}$$

$$\text{Periodo de recuperación} = \frac{1642550,52}{639689,3}$$

$$\text{Periodo de recuperación} = 2,57 \quad \text{Años}$$

$$0,57 \quad X \quad 12 \quad 6,84 \quad \text{Meses}$$

$$0,84 \quad X \quad 30 \quad 25,20 \quad \text{Días}$$

El periodo real de recuperación de la inversión que se realizara en el proyecto de implementación de la planta productora y comercializadora de hongos benéficos es de 2 años, 6 meses y 25 días.

7.4.5. Relación beneficio /costo

La razón beneficio / costo expresa el rendimiento, en términos de valor actual neto, que genera el proyecto por unidad monetaria invertida, en este caso se habla del beneficio que se obtendrá por cada dólar invertido en la producción y comercialización de hongos benéficos.

La relación beneficio / costo debe ser mayor que la unidad para aceptar el proyecto, lo que a su vez significa que el valor actual neto es positivo, en caso contrario se debe rechazar el proyecto.

Cuadro N° 76. Relación beneficio / costo, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑOS	ACTUALIZACION COSTO TOTAL			ACTUALIZACION DE INGRESOS		
	COSTO TOTAL	FACTOR DE ACT. 20%	COSTO ACTUALIZADO	INGRESO TOTAL	FACTOR DE ACT. 20%	INGRESO ACTUALIZADO
2011	236025	0,833333	196687	311486	0,833333	259572
2012	236025	0,694444	163906	363401	0,694444	252362
2013	236025	0,578704	136589	415315	0,578704	240344
2014	236025	0,482253	113824	467230	0,482253	225323
2015	236025	0,401878	94853	519144	0,401878	208632
			705859			1186233

Fuente: La investigación.
Elaborado por: El Autor.

$$\text{Relación beneficio / costo} = \frac{\text{ingreso actualizado}}{\text{costo actualizado}}$$

$$\text{Relación beneficio / costo} = \frac{1186233}{705859}$$

$$\text{Relación beneficio / costo} = 1,68$$

Como se puede ver la relación beneficio / costo de este proyecto es igual a 1,68 lo que significa que por cada dólar que se invierte en la producción y comercialización de hongos benéficos, se obtendrá una ganancia de 68 centavos dólar, a su vez este valor nos indica que se debe aceptar el proyecto.

7.4.6. Punto de equilibrio

Cuadro N° 77. Punto de equilibrio, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

COSTOS FIJOS	65437
COSTOS VARIABLES	170588
INGRESOS	311486
LITROS DE PRODUCTOS VENDIDOS	155743

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

En función de lo ingresos

$$PE\$ = \frac{CostosFijos}{1 - (CostosVariables / Ingresos)}$$

$$PE\$ = \frac{65437}{1 - (170588 / 311486)}$$

$$PE\$ = 144662 \text{ Dólares}$$

El punto de equilibrio en función de los ingresos es equivalente a 144662 dólares, el mismo que cubre la inversión utilizada para la producción y comercialización de 155743 litros de hongos benéficos.

En función de los litros de producto vendidos

$$PEq = \frac{CostosFijos * Unidades}{Ingresos - CostosVariables}$$

$$PEq = \frac{65437 \times 155743}{311486 - 170588}$$

$$PEq = 72331 \text{ Litros de producto}$$

El punto de equilibrio en función de los litros de producto vendidos es equivalente a 72331 litros, lo que quiere decir que vendiendo esta cantidad de producto se cubre la inversión utilizada para la producción y comercialización de 155743 litros de hongos benéficos.

7.4.7. Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite conocer el impacto que tendrían las diversas variables en la rentabilidad del proyecto. Si el resultado es **sensible** significa que los criterios de evaluación se ven afectados en igual proporción al incremento o disminución de la variable, es **muy sensible** cuando los criterios de evaluación se afectan más que proporcionalmente al porcentaje de incremento o disminución de la variable.

Cuadro N° 78. Análisis de sensibilidad con el incremento del 9% en los costos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑOS	COSTO TOTAL ORIGINAL	COSTO TOTAL INCREMENTADO	INGRESO ORIGINAL	ACTUALIZACIÓN				
				FLUJO NETO	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL
		9%			19%		132%	
				-77529,2473		-77529,25		-77529,2473
2012	236025	257267	311486	54219	0,840336	45562,33	0,431034	23370,34
2013	236025	257267	363401	106134	0,706165	74947,80	0,185791	19718,63
2014	236025	257267	415315	158048	0,593416	93788,17	0,080082	12656,83
2015	236025	257267	467230	209962	0,498669	104701,68	0,034518	7247,52
2016	236025	257267	519144	261877	0,419049	109739,30	0,014879	3896,34
						351210,04		-10639,58

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

$$\text{Nuevo TIR} = 19 + (132 - 19) \frac{351210,04}{351210,04 - 10639,58}$$

$$\text{Nuevo TIR} = 132 \times \frac{351210,04}{340570,46}$$

$$\text{Nuevo TIR} = 132 \times 1,031240469$$

$$\text{Nuevo TIR} = 136 \%$$

PASO 1 .- Diferencia de TIR

$$\text{Diferencia de TIR} = \text{TIR proyecto} - \text{TIR nuevo}$$

$$\text{Diferencia de TIR} = 215 - 136$$

$$\text{Diferencia de TIR} = 78,75$$

PASO 2.- Porcentaje de variación

$$\% \text{ Variación} = (\text{DIF. TIR} / \text{TIR DEL PROYECTO}) * 100$$

$$\% \text{ Variación} = (78,75 / 215) * 100$$

$$\% \text{ Variación} = 37\%$$

Sensibilidad

$$\text{Sensibilidad} = \% \text{ Variación} / \text{Nuevo TIR}$$

$$\text{Sensibilidad} = 37 / 136$$

$$\text{Sensibilidad} = 0,27 < 1$$

En este análisis de sensibilidad del proyecto con incremento del 9% en los costos, la sensibilidad es equivalente a 0,27 que es menor a 1, lo que quiere decir que el proyecto no es sensible a un incremento del 9% en los costos, dicho de otra forma la rentabilidad del proyecto no se afecta con el incremento de los costos en un 9 %.

Cuadro N° 79. Análisis de sensibilidad con disminución del 9% en los ingresos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

AÑOS	COSTO TOTAL ORIGINAL	INGRESO ORIGINAL	INGRESO DISMINUIDO	ACTUALIZACIÓN				
				FLUJO NETO	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL	FACTOR ACT.	VALOR ACTUAL
			9%		19%		120%	
				-77529,2473		-77529,2473		-77529,24
2011	236025	311486	283453	47428	0,840336	39855,17	0,454545	21558,02
2012	236025	363401	330695	94670	0,706165	66852,45	0,206612	19559,87
2013	236025	415315	377937	141912	0,593416	84212,74	0,093914	13327,56
2014	236025	467230	425179	189154	0,498669	94325,17	0,042688	8074,67
2015	236025	519144	472421	236396	0,419049	99061,63	0,019404	4586,98
						306777,91		-10422,15

Fuente: La investigación.

Elaborado por: El Autor.

$$\text{Nuevo TIR} = 19 + (120 - 19) \frac{306777,91}{306777,91 - 10422,15}$$

$$\text{Nuevo TIR} = 120 \times \frac{306777,91}{296355,77}$$

$$\text{Nuevo TIR} = 120 \times 1,035167693$$

$$\text{Nuevo TIR} = 124 \%$$

PASO 1.- Diferencia de TIR

$$\text{Diferencia de TIR} = \text{TIR proyecto} - \text{TIR nuevo}$$

$$\text{Diferencia de TIR} = 215 - 124$$

$$\text{Diferencia de TIR} = 91 \%$$

PASO 2.- Porcentaje de variación

$$\% \text{ Variación} = (\text{Dif.TIR/TIR del proyecto}) \times 100$$

$$\% \text{ Variación} = (91 / 215) \times 100$$

$$\% \text{ Variación} = 42,19$$

Sensibilidad

Sensibilidad= % Variación /Nuevo TIR

Sensibilidad= 42,19 /124

Sensibilidad= 0,34 < 1

En este análisis de sensibilidad del proyecto con una disminución del 9% en los ingresos, la sensibilidad es equivalente a 0,34 que es menor a 1, lo que quiere decir que el proyecto no es sensible a una disminución del 9% en los ingresos, dicho de otra forma la rentabilidad del proyecto no se afecta con la disminución de los ingresos en un 9 %.

8. CRONOGRAMA

No.	ACTIVIDAD	1 mes	2 mes	3 mes	4 mes	5 mes	6 mes
1	Obtención del financiamiento del 60% de la inversión en el Banco del Pichincha.						
2	Construcción de la planta de acuerdo al diseño y dimensiones del plano propuesto.						
3	Instalación de los servicios básicos requeridos para el funcionamiento de la planta de producción.						
4	Adquisición de maquinaria, equipos y materiales requeridos en el proceso de producción y comercialización.						
5	Constitución legal de la empresa.						
6	Contracción de todo el personal para el funcionamiento de la empresa.						
7	Adquisición de los insumos requeridos para el proceso de producción.						
8	Comienzo de la actividad productiva y de comercialización de la empresa.						
9	Realización del evento publicitario para el lanzamiento de los productos al mercado.						

9. PRESUPUESTO

CONCEPTO	EXISTENTE	SUBTOTAL	TOTAL
ACTIVOS FIJOS			
Maquinaria	1050		
Equipos de producción	8230		
Muebles y enseres	670		
Equipos de laboratorio	205		
Equipos de computación	2100		
Muebles de oficina	580		
Equipos de oficina	160		
TOTAL ACTIVOS FIJOS		12995,00	12995,00
ACTIVOS DIFERIDOS			
Constitución legal de la Empresa	1000,00		
Derechos de Autor (Proyectista)	3390,00		
RUC (Registro Único de Contribuyentes	0,00		
Inscripción y Registro de Productor	1000,00		
Permiso de los Bomberos	20,00		
Patente Municipal	118,00		
TOTAL ACTIVOS DIFERIDOS		5528,00	5528,00
ACTIVOS CORRIENTES			
CAPITAL DE TRABAJO			
Costo Primo		19517,68	
Materia Prima Directa	8734,60		
Mano de Obra directa	10783,08		
Costos Indirectos de Fabricación		16396,93	
Materiales indirectos	9751,80		
Depreciaciones Maquinaria	23,63		
Depreciaciones Equipos de producción	370,35		
Depreciaciones Muebles y enseres	15,08		
Depreciaciones Equipos de laboratorio	9,23		
Depreciaciones Equipos de computación	157,50		
Depreciaciones Muebles de oficina	13,05		
Depreciaciones Equipos de oficina	12,00		
Alimentación	2706,00		
Arriendo	2400,00		
Agua	20,70		
Luz	378,00		
Imprevisto (5%)	539,60		
GASTOS ADMINISTRATIVOS		9337,86	
Gastos de oficina	240,00		
Movilización y viáticos	300,00		
Internet	60,00		
Teléfono	60,00		
Honorarios de auditoria	50,00		

Sueldos	8627,86		
GASTOS DE VENTAS		13753,79	
Distribución	1500,00		
Comisión sobre ventas	1297,86		
Organización del evento publicitario	375,00		
Elaboración de folleto publicitario	240,00		
Teléfono	90,00		
Movilización y viáticos	3600,00		
Internet	60,00		
Sueldos	6590,93		
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO		59006,25	59006,25
TOTAL			77529,25

10. BIBLIOGRAFIA

Libros:

- ALARCON, Nathaly, *Perfil del Sector florícola*, PUCE Quito, Junio 2009, p11.
- BACA URBINA, Gabriel, *Evaluación de Proyectos*, Colección McGrawHill, p. 179 -181.
- CAÑEDO, Verónica, Manual de laboratorio para el manejo de hongos entomopatógenos, *Generalidades de los hongos entomopatógenos*, Octubre 2004, pág. 10.
- GARCÍA, Alberto, *Evaluación de proyectos de Inversión*, McGraw – Hil, México, 1998.
- GÓMEZ Marcelo, *Los plaguicidas: una verdad indiscutible*, Acción Ecológica - Área de Biodiversidad, Instituto de Estudios Ecologistas del Tercer Mundo, Quito –Ecuador, 1999.
- HIRT,Ferrel, *Introducción a los Negocios en un Mundo Cambiante*, Formatos y estructuras del proyecto, 2006.
- MENESES, Edilberto, *Preparación y evaluación de proyectos*,1ra edición, Editorial XEROX PUCE, Quito, 2004.
- RODRIGUEZ, Hugo, *Control alternativo de insectos plaga*, 1ra edición, Editorial Pergamino, Quito, 2003.
- SUQUILANDA, Manuel, *La agricultura orgánica*, 2da edición, Ediciones UPS, Quito, Julio del 1995.

Revistas:

- PADILLA, Shirley, “*Remezón florícola tras 20 años de desarrollo*”, Ekos, N° 202, Quito, Febrero 2011, p16.

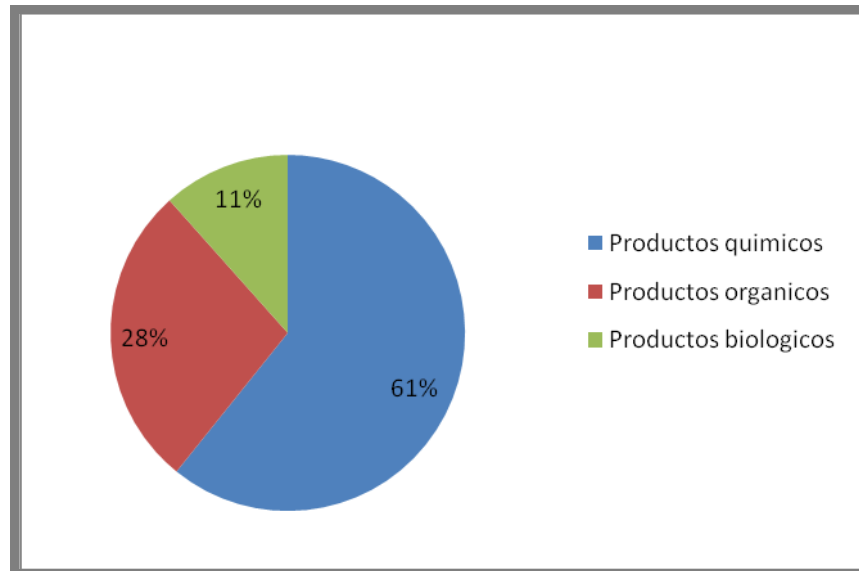
Internet:

- BANCO CENTRAL DEL ECUDOR, *Importancia del sector agropecuario en el Ecuador*, 7 de Marzo de 2011, www.magap.gob.ec/sigagro.
- DIARIO DE NEGOCIOS, *Ecuador abre camino hacia las flores orgánicas*, 05 de noviembre del 2008, www.hoy.com.ec/noticias-ecuador.
- FLORECUADOR, *La floricultura en Ecuador*, 20 de Abril del 2011, www.camara de comercio americana .org.
- GOBIERNO MUNICIPAL DE CAYAMBE, *Ubicación geográfica*, 4 de Julio del 2010, www.municipiocayambe.gov.ec
- GOBIERNO MUNICIPAL DE PEDRO MONCAYO, *Ubicación geográfica*, 7 de julio del 2010, www.pedromoncayo.gob.ec
- GONZALES, Francisco, *Uso de Trichoderma en la agricultura*, 22 de noviembre del 2007, www.chilefruta.com.
- MOSQUERA, Darío, *Manejo de hongos entomopatógenos*, Julio 2010, www.perkinsltda.com.
- PALACIOS, Paco, *Agricultura orgánica II*, 28 de octubre del 2009, www.organigan.blogcindario.com

11. ANEXOS

Anexo N° 1. Análisis y tabulación de la encuesta

1. ¿Por lo general con qué tipo de productos se realiza el control de plagas y enfermedades en esta empresa?



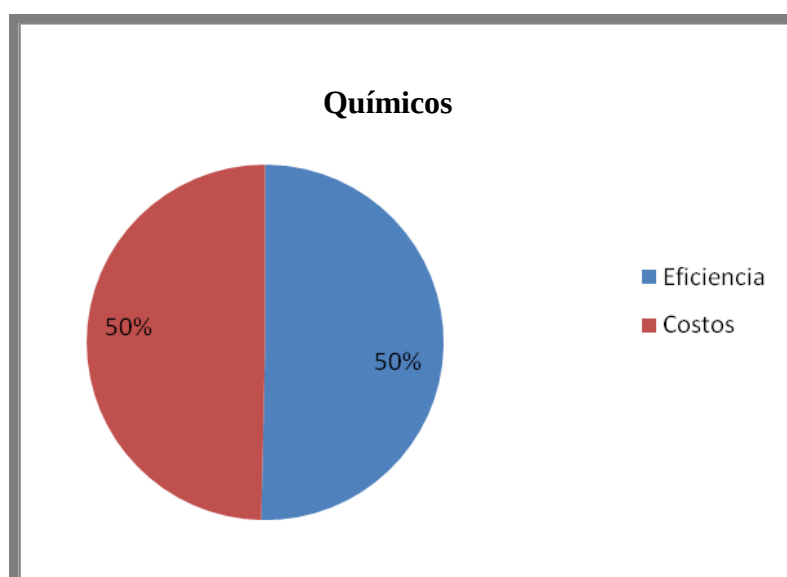
Fuente: La investigación

Elaborado por: El Autor

Grafico N° 3. Uso de los diferentes tipos de productos para el control de plagas y enfermedades en las empresas florícolas, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

Por lo general el 61 % de los productos que utilizan las empresas florícolas para el manejo fitosanitario son químicos, el 28% son orgánicos y el 11% son biológicos.

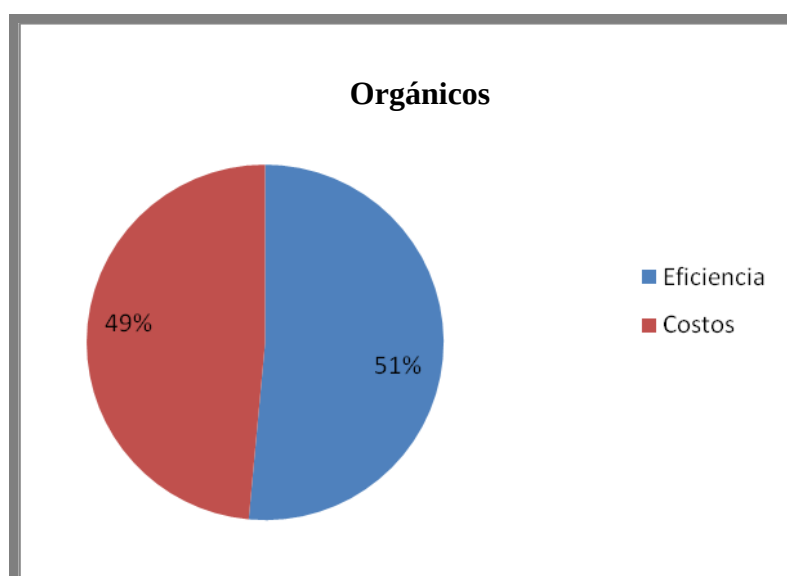
2. ¿Por qué utiliza este tipo de productos?



Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 4. Razones para el uso de los productos químicos en el control de plagas y enfermedades, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

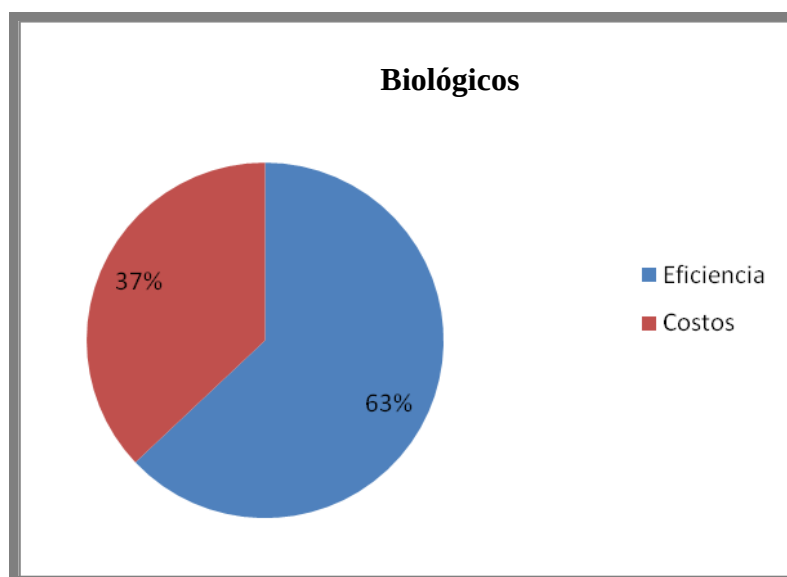
El 50% de los técnicos de las empresas florícolas utilizan los productos químicos por eficiencia y el 50% restante los utiliza por costos.



Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 4. Razones para el uso de los productos orgánicos en el control de plagas y enfermedades, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 51% de los técnicos de las empresas florícolas utilizan los productos orgánicos por eficiencia y el 49% restante los utiliza por costos.

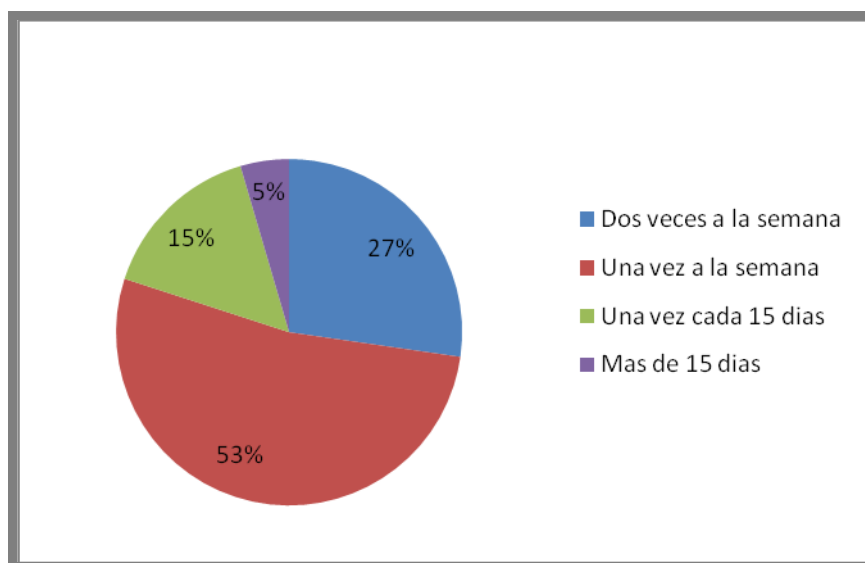


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 4. Razones para el uso de los productos biológicos en el control de plagas y enfermedades, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 63% de los técnicos de las empresas florícolas utilizan los productos biológicos por eficiencia y el 37% restante los utiliza por costos.

3. ¿Cada que tiempo realiza aplicaciones de productos para el control de Botrytis?

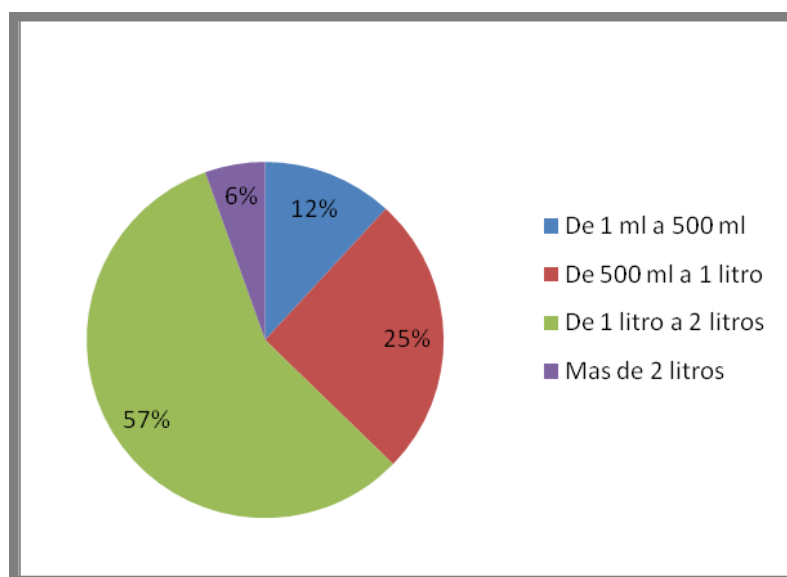


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 7. Frecuencia de aplicación de productos para el control de Botrytis, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

En el 53% de las empresas se realiza una aplicación para Botrytis cada semana, el 27% lo realiza dos veces en la semana, el 15 % una vez cada quince días y el 5% lo realiza con un periodo mayor a 15 días entre aplicación.

3.1. ¿Qué cantidad de producto utiliza para esta aplicación por hectárea?



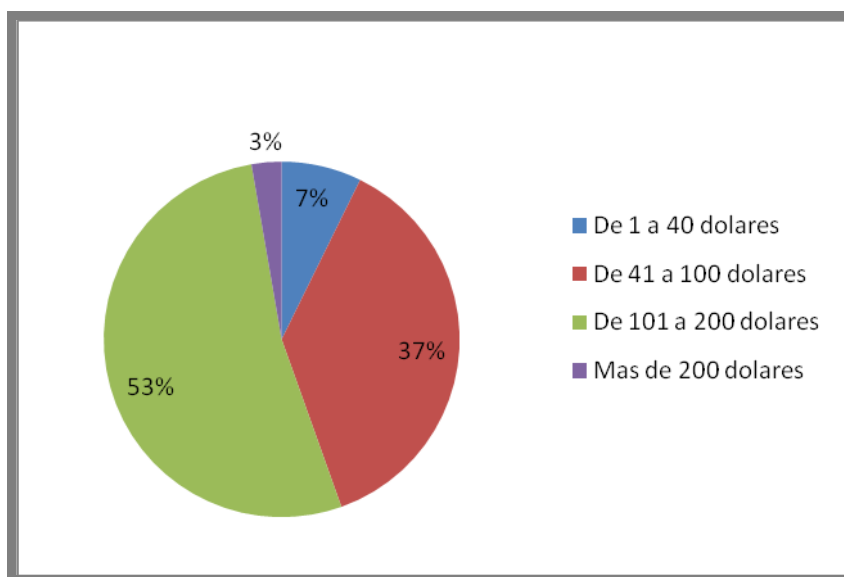
Fuente: La investigación

Elaborado por: El Autor

Grafico N° 8. Cantidad de producto requerido por hectárea para el control de Botrytis, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 57% de las empresas florícolas utiliza de 1 a 2 litros de producto para la aplicación de una hectárea de cultivo, el 25% utiliza de 500 ml a 1 litro, el 12% utiliza de 1ml a 500 ml y el 6% utiliza más de 2 litros por hectárea de cultivo.

3.2. ¿Cuál es el promedio de consumo o costo para esta aplicación por hectárea?

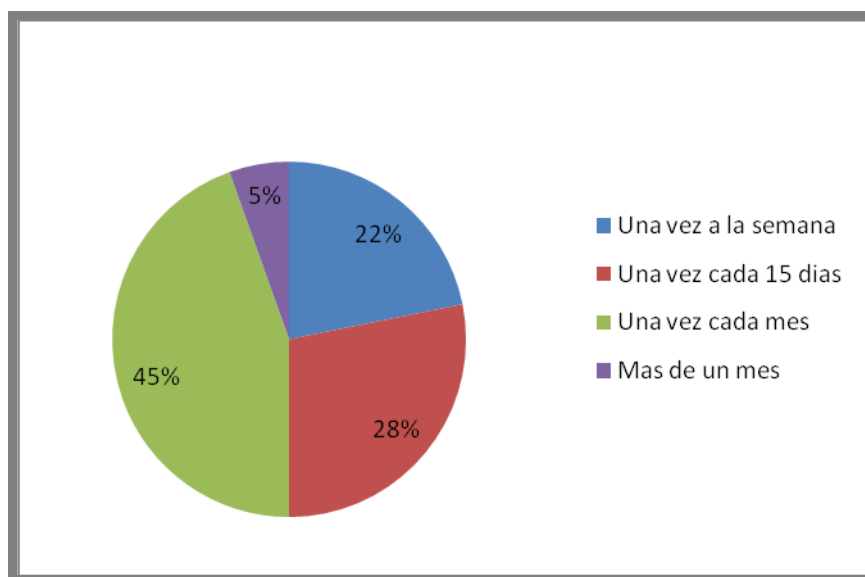


Fuente:La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 9. Costo de aplicación por hectárea para el control de Botrytis, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

Para el 53 % de las empresas florícolas el costo de esta aplicación es de 101 a 200 dólares por hectárea de cultivo, para el 37% es de 41 a 100 dólares, para el 7% es de 1 a 40 dólares y para el 3% es de más de 200 dólares por hectárea de cultivo

4. ¿Cada qué tiempo realiza aplicaciones para el control de insectos plaga (Afidos, Trips, Mosca blanca, etc.)?

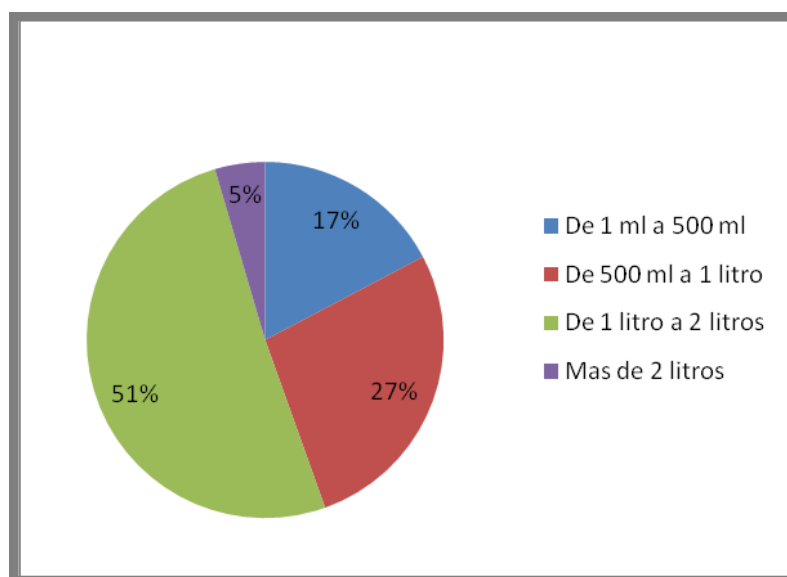


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 10. Frecuencia de aplicación de productos para el control de insectos plaga, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 45% de las empresas realiza una aplicación para insectos plaga una vez en el mes, el 28% lo realiza una vez cada 15 días, el 22 % lo realiza una vez a la semana y el 5% lo realiza con un periodo mayor a un mes entre aplicación.

4.1. ¿Qué cantidad de producto utiliza para esta aplicación por hectárea?



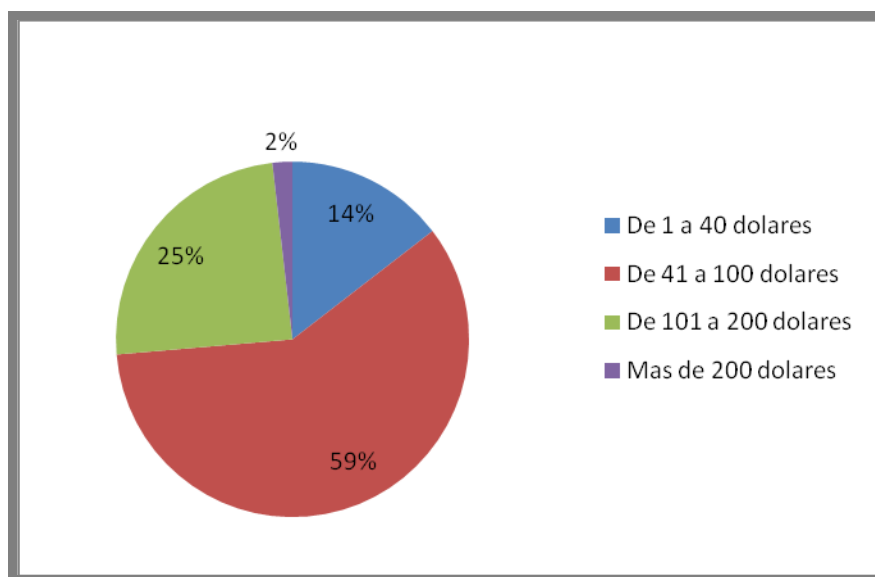
Fuente: La investigación

Elaborado por: El Autor

Grafico N° 11. Cantidad de producto requerido por hectárea para el control de insectos plaga, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 51% de las empresas florícolas utiliza de 1 a 2 litros de producto para la aplicación por hectárea de cultivo, el 27% utiliza de 500 ml a 1 litro, el 17% utiliza de 1ml a 500 ml y el 5% utiliza más de 2 litros por hectárea de cultivo.

4.2. ¿Cuál es el promedio de consumo o costo para esta aplicación por hectárea?

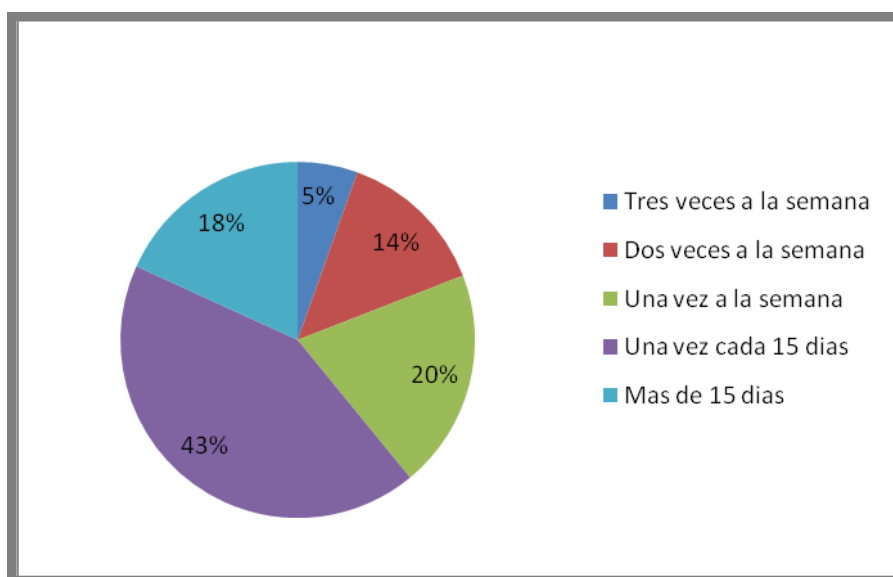


Fuente:La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 12. Costo de aplicación por hectárea para el control de insectos plaga, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

Para el 59 % de las empresas florícolas el costo de esta aplicación es de 41 a 100 dólares por hectárea de cultivo, para el 25% es de 101 a 200 dólares, para el 14% es de 1 a 40 dólares y para el 2% es de mas de 200 dólares por hectárea de cultivo.

5. ¿Cada qué tiempo realiza aplicaciones para el control de Ácaros?



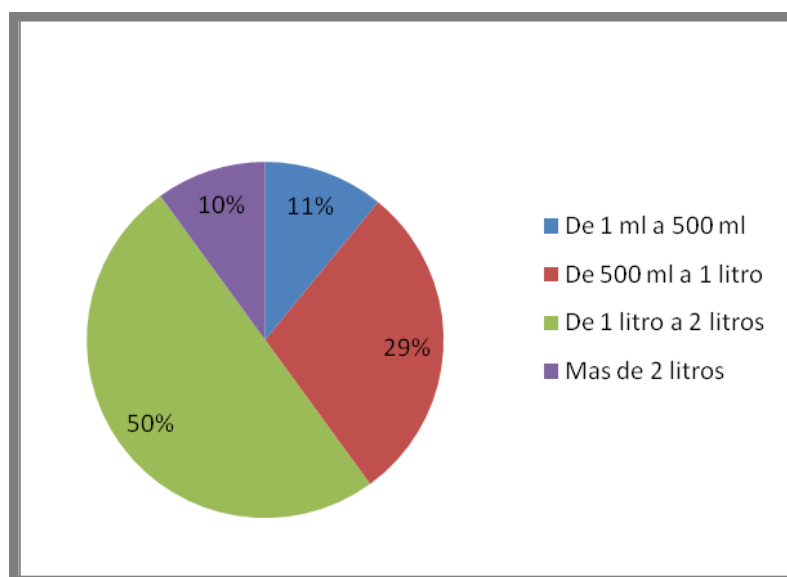
Fuente: La investigación

Elaborado por: El Autor

Grafico N° 13. Frecuencia de aplicación de productos para el control de Ácaros, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 20% de las empresas realiza una aplicación para el control de ácaros cada semana, el 43% lo realiza una vez cada 15 días, el 14 % lo realiza dos veces a la semana, el 18 % lo realiza con un periodo mayor a 15 días entre aplicación y el 5 % lo realiza tres veces a la semana.

5.1. ¿Qué cantidad de producto utiliza para esta aplicación por hectárea?

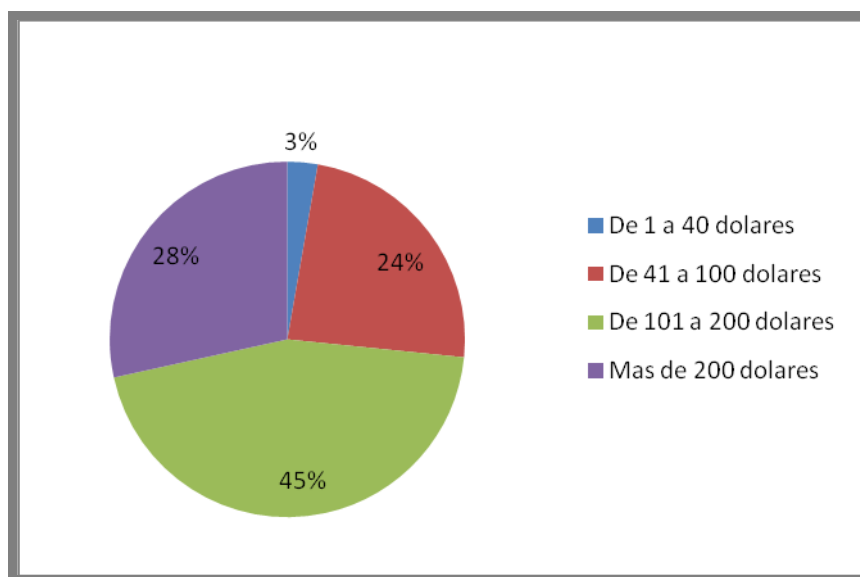


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 14. Cantidad de producto requerido por hectárea para el control de Ácaros, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 50% de las empresas florícolas utiliza de 1 a 2 litros de producto para la aplicación de una hectárea de cultivo, el 29% utiliza de 500 ml a 1 litro, el 11% utiliza de 1ml a 500 ml y el 10% utiliza más de 2 litros por hectárea de cultivo.

5.2. ¿Cuál es el promedio de consumo o costo para esta aplicación por hectárea?

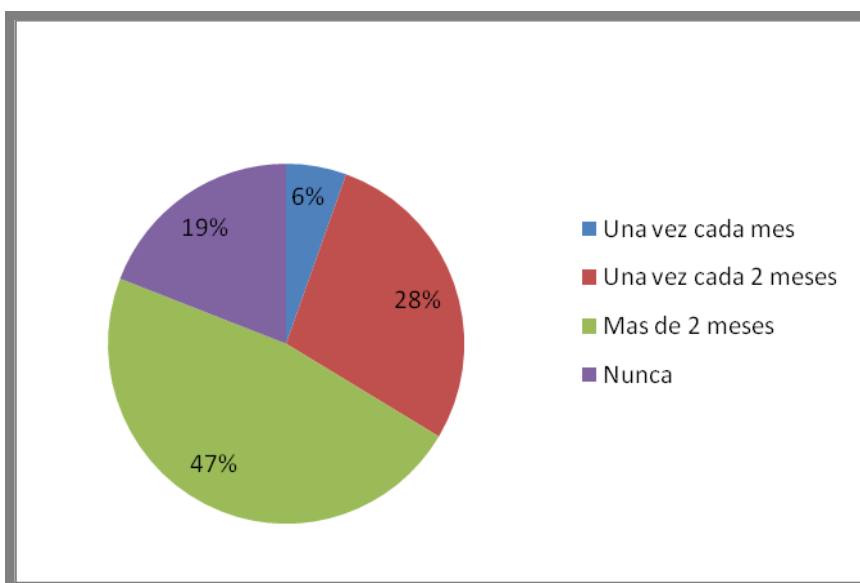


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 15. Costo de aplicación por hectárea para el control de ácaros, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

Para el 24 % de las empresas florícolas el costo de esta aplicación es de 41 a 100 dólares por hectárea de cultivo, para el 45% es de 101 a 200 dólares, para el 28% es de más de 200 dólares y para el 3% es de 1 a 40 dólares por hectárea de cultivo.

6. ¿Cada qué tiempo realiza aplicaciones para el control de Nematodos?

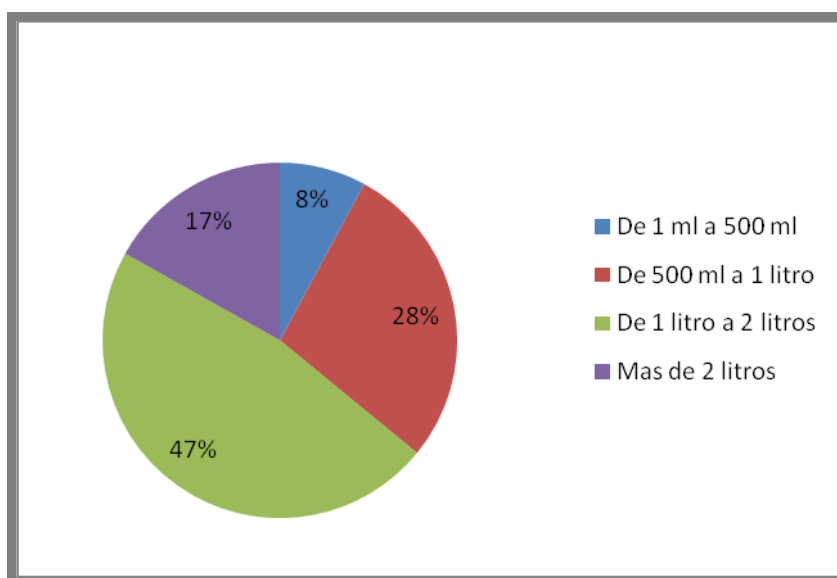


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 16. Frecuencia de aplicación de productos para el control de Nematodos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 47% de las empresas realiza una aplicación para nematodos con un periodo mayor a 2 meses entre aplicación, el 28% lo realiza una vez cada dos meses, el 19 % no realiza aplicaciones para nematodos y el 6% lo realiza una vez cada mes.

6.1. ¿Qué cantidad de producto utiliza para esta aplicación por hectárea?

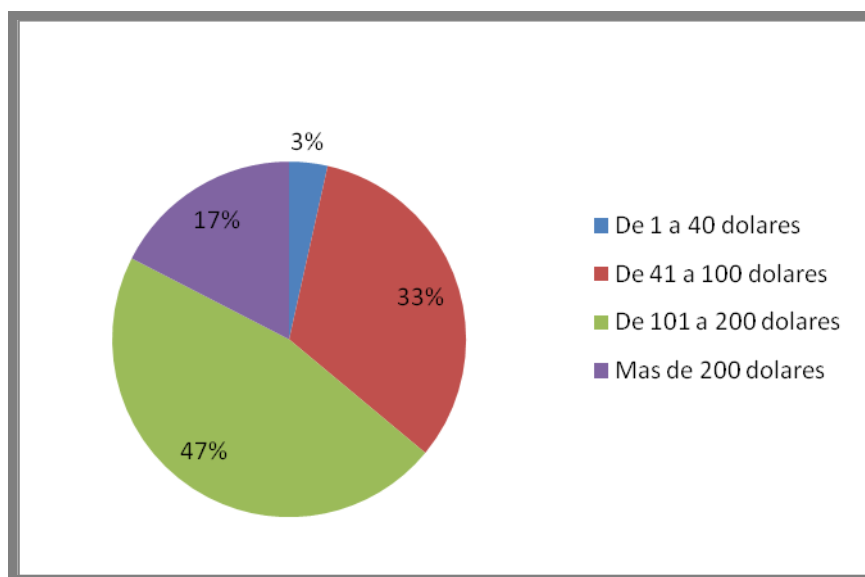


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 17. Cantidad de producto requerido por hectárea para el control de nematodos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 47% de las empresas florícolas utiliza de 1 a 2 litros de producto para la aplicación de una hectárea de cultivo, el 28% utiliza de 500 ml a 1 litro, el 17% utiliza más de 2 litros por hectárea de cultivo y el 8 % de 1ml a 500 ml de producto por hectárea

6.2. ¿Cuál es el promedio de consumo o costo para esta aplicación por hectárea?

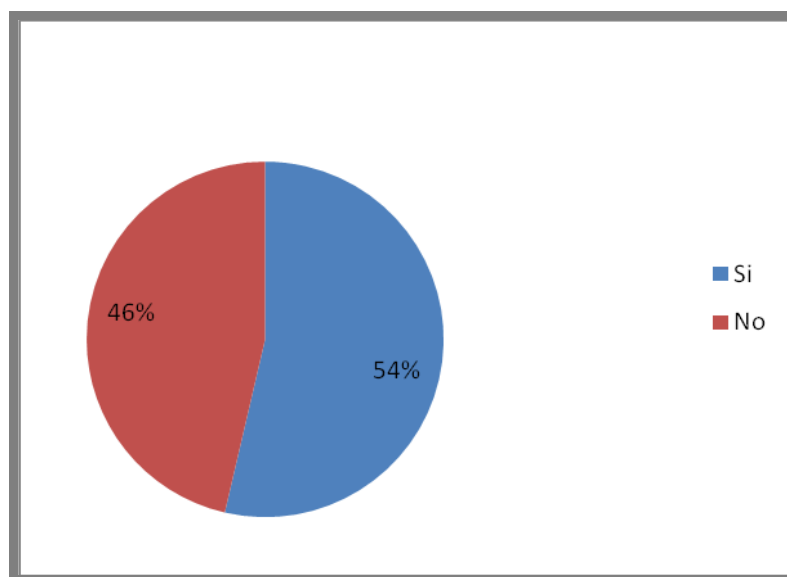


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 18. Costo de aplicación por hectárea para el control de nematodos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

Para el 47 % de las empresas florícolas el costo de esta aplicación es de 101 a 200 dólares por hectárea de cultivo, para el 33% es de 41 a 100 dólares, para el 17% es de más de 200 dólares por hectárea de cultivo y para el 3% es de 1 a 40 dólares.

7. ¿Conoce usted acerca del control biológico de plagas y enfermedades mediante el uso de hongos benéficos?

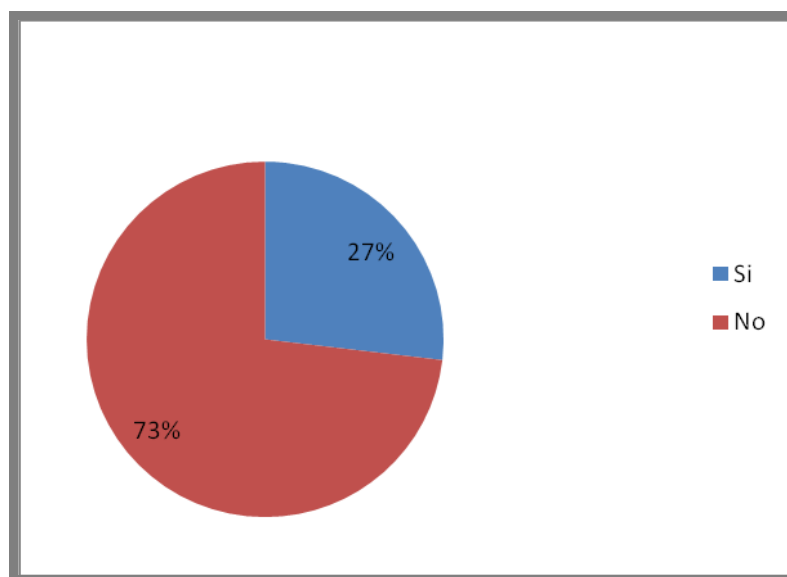


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 19. Conocimiento acerca del control biológico de plagas y enfermedades, mediante el uso de los hongos benéficos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

En el 54% de las empresas florícolas se conoce del control biológico de plagas y enfermedades mediante el uso de los hongos benéficos y en el 46% no se conoce del tema.

7.1.¿Ha utilizado usted productos elaborados en base a hongos benéficos para el control de plagas y enfermedades?

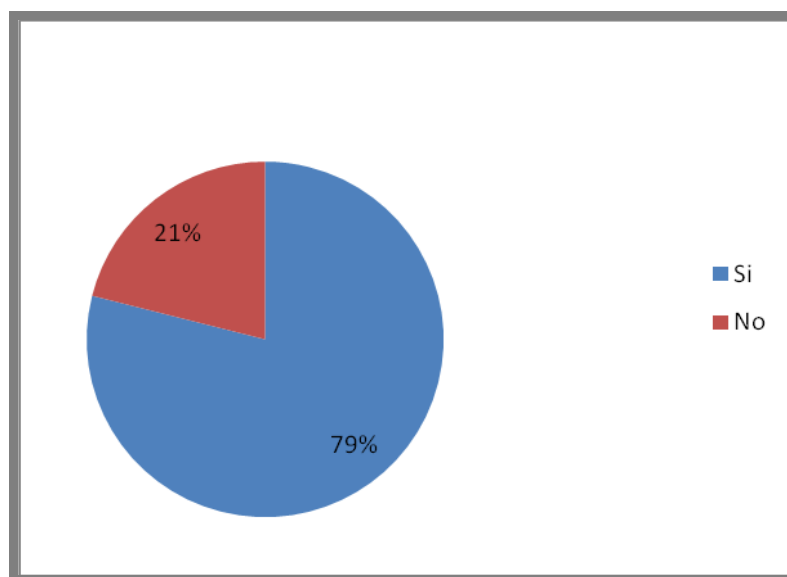


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 20. Uso de los hongos benéficos para el control de plagas y enfermedades en las empresas florícolas, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

En el 73% de las empresas florícolas no se ha utilizado los hongos benéficos para el control de plagas y enfermedades y en el 27 % si se ha utilizado.

7.1.1. ¿A su criterio el uso de los hongos benéficos es funcional para la prevención y el control de plagas y enfermedades?

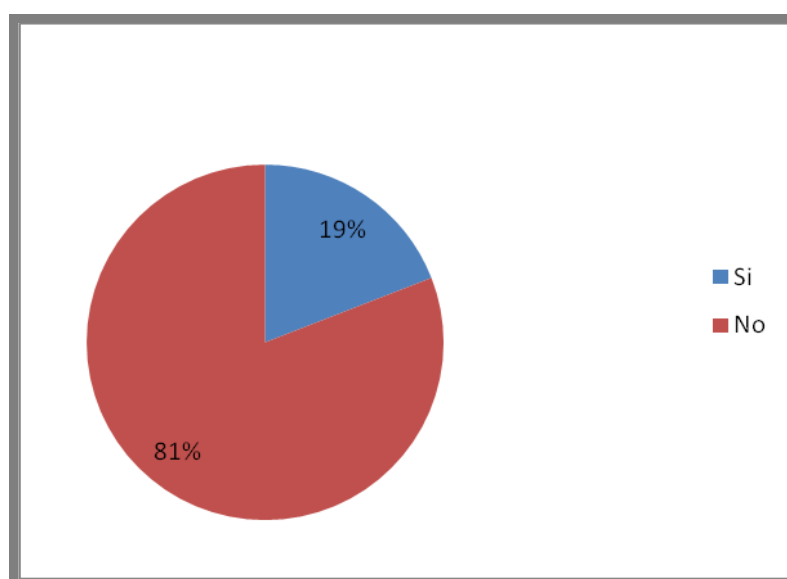


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 21. Eficacia de los hongos benéficos para la prevención y el control de plagas y enfermedades, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

Para el 79% de los técnicos encuestados el uso de los hongos benéficos es funcional para el control de plagas y enfermedades y para el 21% la técnica no es funcional.

7.2.¿Conoce usted si en el mercado local se encuentran en oferta productos elaborados en base a hongos benéficos?

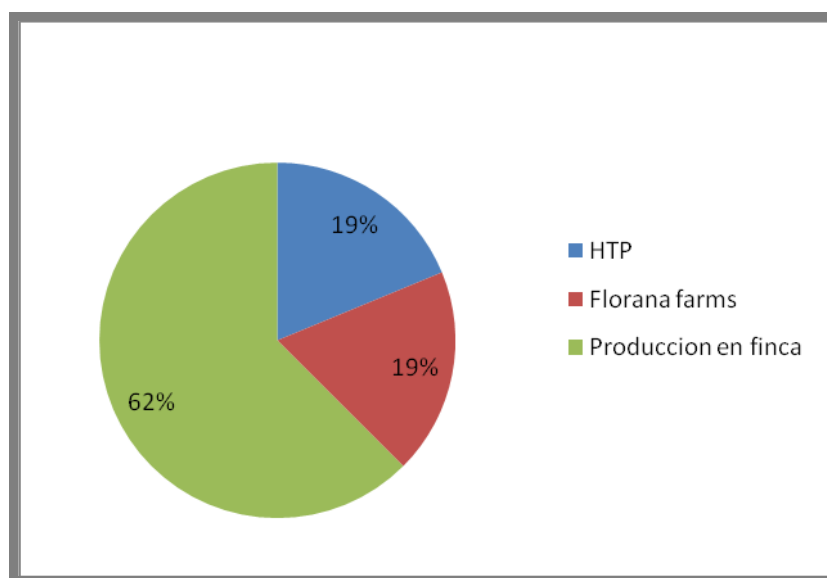


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 22. Conocimiento acerca de la oferta de los hongos benéficos en el mercado local, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 81% de los técnicos desconoce que se oferte este tipo de productos en el mercado local, y el 19% conoce de algún lugar donde se ofertan estos productos.

Si su respuesta es SI, indique el lugar o nombre de la empresa



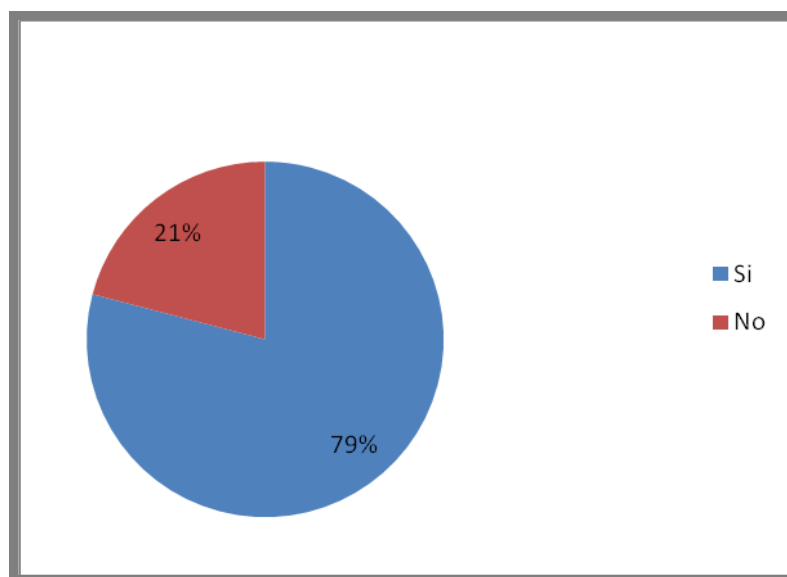
Fuente: La investigación

Elaborado por: El Autor

Grafico N° 23. Empresas que ofertan los hongos benéficos en el mercado local, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

De los encuestados que conocen de ofertas de este tipo de productos a nivel local, el 62% tiene producción de hongos en la misma finca, el 19% conoce de la oferta de Floranafarms y el 19% conoce de la oferta de HTP.

7.3.¿Sería de su agrado que la oferta de estos productos se aumente en el mercado local?

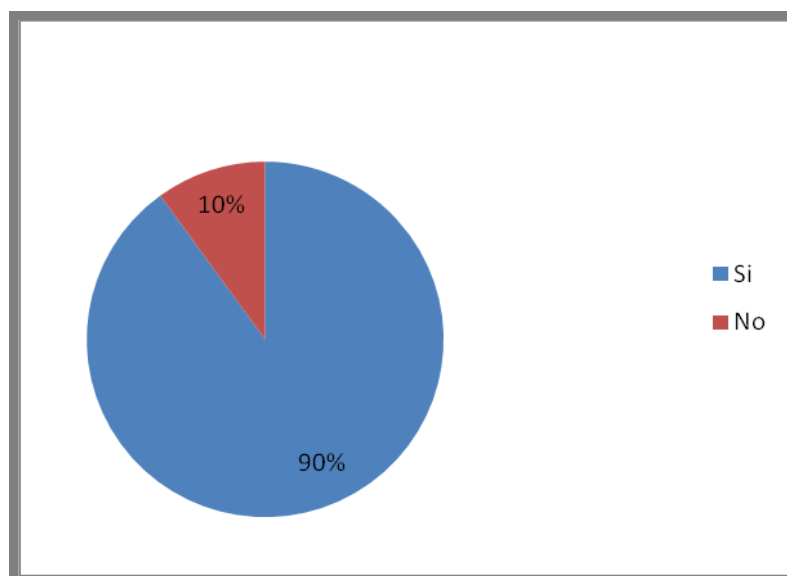


Fuente:La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 24. Preferencias para el incremento de la oferta de los hongos benéficos en el mercado local, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

Al 79% de los técnicos encuestados quieren que se aumente la oferta de este tipo de productos y al 21% no le interesa que aumente la oferta.

8. ¿Le gustaría a Ud. que se le asesore en el tema del control de plagas y enfermedades mediante el uso de los hongos benéficos?

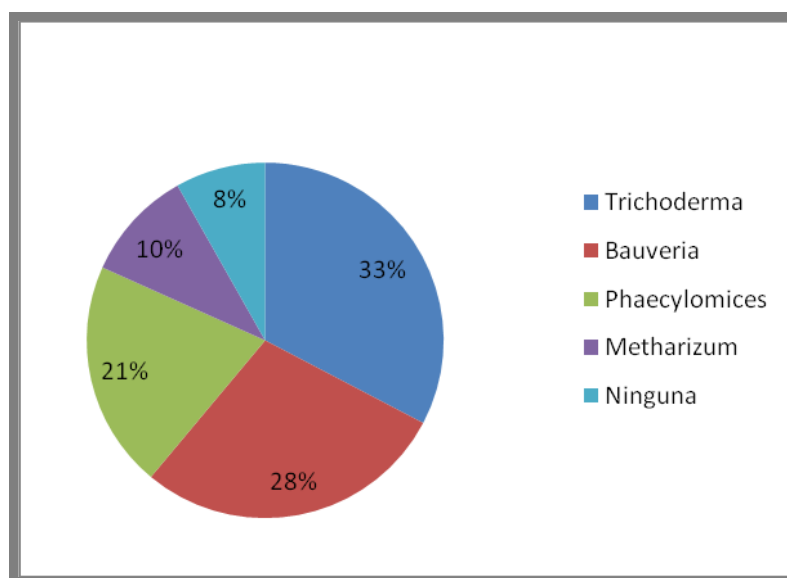


Fuente:La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 25. Demanda de asesoramiento sobre el control de plagas y enfermedades mediante el uso de los hongos benéficos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

Al 90% de los encuestados le gustaría recibir asesoramiento acerca del tema de los hongos benéficos y al 10% no le interesa mayormente.

9. Señale las especies de hongos benéficos de las cuales usted conoce su utilidad como agente de control biológico.

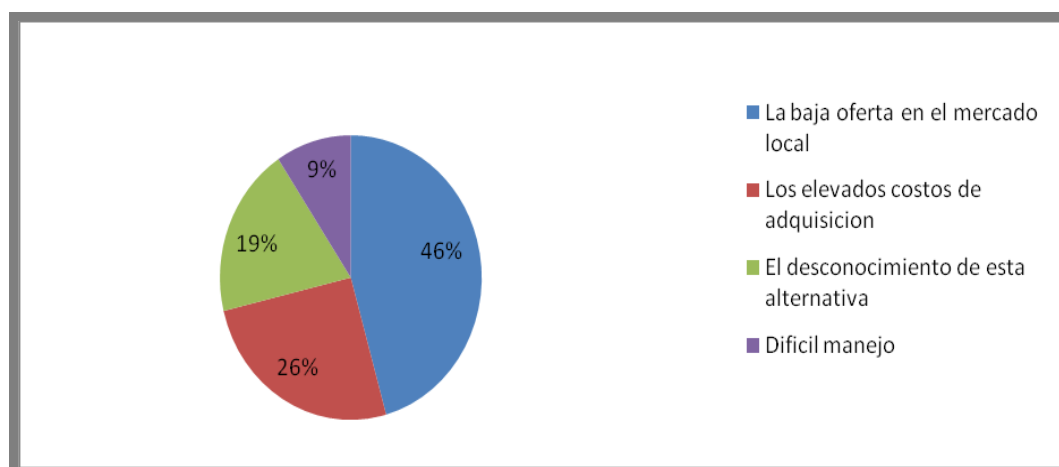


Fuente: La investigación
Elaborado por: El Autor

Grafico N° 26. Conocimiento acerca de la utilidad que brinda cada especie de hongo benéfico, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El 33% de los encuestados conocen acerca de Trichoderma, el 28% acerca de Bauveria, el 21% acerca de Phaeylomices, el 10% de Metarhizium y el 8 % no conoce acerca de ninguna de las especies de hongos benéficos.

10. A su criterio ¿Cuál es la razón más relevante por la cual la mayor parte de empresas florícolas no hacen uso de esta alternativa de control que nos ofrecen los hongos benéficos? Escoja una opción.



Fuente: La investigación

Elaborado por: El Autor

Grafico N° 27. Principales razones por las cuales no se hace mayor uso de los hongos benéficos, en el estudio de factibilidad para la implementación de una planta productora y comercializadora de hongos benéficos de uso florícola, en la parroquia Eugenio Espejo- Ecuador 2011.

El mayor obstáculo para el uso de los hongos benéficos como una alternativa para el manejo de plagas y enfermedades según el 46% de los encuestados es la baja oferta en mercado local, luego los elevados costos de adquisición con el 26%, el desconocimiento de la alternativa con el 19%, y finalmente el difícil manejo con el 9%.

Anexo N° 2. Oferta de hongos benéficos a nivel de casas comerciales

n°	EMPRESA	Representante	SI/NO	COSTO / LT
1	PROFICOL	Lenin Llumiquinga	NO	----
2	HTP	Alexandra Granda	SI	12,00
3	AGRITOP	Christian Torres	NO	----
4	INTEROC S.A.	Alexander Ortega	NO	----
5	FOLIGRIN S.A.	Christian Hiller	NO	----
6	AGRI NOVA science	Oswaldo Sánchez	NO	----
7	AGRONPAXI Cia.Ltda.	Marcelo Garcés	NO	----
8	CHEMTURA Specialties S.A.	Johanna Proaño	NO	----
9	COMDEPRO Cia. Ltda.	Francisco Herrera	NO	----
10	REINAGRO	Juan Carlos Reyes	NO	----
11	AGRIANDES S.A.	Christian Pineda	NO	----
12	RODEL FLOWERS	Giselle Betancourt	NO	----
13	AGRO ORGANIC	Lorena Freire	NO	----

Anexo N°3. Formato de la encuesta aplicada en la investigación

ENCUESTA

Buenos días señor encuestado, reciba un cordial saludo de mi parte en calidad de egresado de la Carrera de Ingeniería Agropecuaria de la UPS Cayambe, me permito solicitarle que me colabore con el llenado de la presente encuesta, la misma que tiene la finalidad de recolectar información que me servirá para la realización de mi proyecto de grado que titula de la siguiente manera: “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA PLANTA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE HONGOS BENÉFICOS DE USO FLORICOLA, EN LA PARROQUIA EUGENIO ESPEJO – ECUADOR. 2011”, de ante mano le extiendo mi más sincero agradecimiento por su colaboración.

Nombre de la Empresa	:.....
N° hectáreas en producción	:.....
Tiempo de existencia de la empresa	:.....
Cargo que desempeña en la Empresa:	
Fecha	:.....

MARQUE CON UNA X SU RESPUESTA

1. Por lo general ¿Con qué tipo de productos realiza el control de plagas y enfermedades en esta Empresa?

Productos químicos	
Productos orgánicos	
Productos biológicos	
Otros, especifique.....	

2. ¿Porque utiliza este tipo de productos?

Eficiencia	
Costos	
Otros, especifique.....	

3. ¿Cada que tiempo realiza aplicaciones para el control de Botrytis?

Tres veces a la semana	
Dos veces la semana	
Una vez a la semana	
Una vez cada 15 días	
Otros, especifique.....	

- 3.1. ¿Qué cantidad de producto utiliza para esta aplicación por hectárea?

De 1ml a 500 ml	
De 500 ml a 1 litro	
De 1 litro a 2 litros	
Más de 2 litros	
Otros, especifique.....	

3.2. ¿Cuál es el promedio de consumo o gasto para esta aplicación por hectárea?

De 1 a 40 dólares	
De 41 a 100 dólares	
De 101 a 200 dólares	
Más de 200 dólares	

4. ¿Cada que tiempo realiza aplicaciones para el control de insectos plaga (Afidios, Trips, Mosca blanca, etc)?

Una vez a la semana	
Una vez cada 15 días	
Una vez cada mes	
Otros, especifique.....	

4.1. ¿Qué cantidad de producto utiliza para esta aplicación por hectárea?

De 1ml a 500 ml	
De 500 ml a 1 litro	
De 1 litro a 2 litros	
Más de 2 litros	
Otros, especifique.....	

4.2. ¿Cuál es el promedio de consumo o gasto para esta aplicación por hectárea?

De 1 a 40 dólares	
De 41 a 100 dólares	
De 101 a 200 dólares	
Más de 200 dólares	

5. ¿Cada que tiempo realiza aplicaciones para el control de Ácaros?

Tres veces a la semana	
Dos veces la semana	
Una vez a la semana	
Una vez cada 15 días	
Otros, especifique.....	

5.1. ¿Qué cantidad de producto utiliza para esta aplicación por hectárea?

De 1ml a 500 ml	
De 500 ml a 1 litro	
De 1 litro a 2 litros	
Más de 2 litros	
Otros, especifique.....	

5.2. ¿Cuál es el promedio de consumo o gasto para esta aplicación por hectárea?

De 1 a 40 dólares	
De 41 a 100 dólares	
De 101 a 200 dólares	
Más de 200 dólares	

6. ¿Cada qué tiempo realiza aplicaciones para el control de Nematodos?

Una vez a la semana	
Una vez cada 15 días	
Una vez cada mes	
Una vez cada 2 meses	
Otros, especifique.....	

6.1. Que cantidad de producto utiliza para esta aplicación por hectárea?

De 1ml a 500 ml	
De 500 ml a 1 litro	
De 1 litro a 2 litros	
Más de 2 litros	
Otros, especifique.....	

6.2. ¿Cuál es el promedio de consumo o gasto para esta aplicación por hectárea?

De 1 a 40 dólares	
De 41 a 100 dólares	
De 101 a 200 dólares	
Más de 200 dólares	

7. ¿Conoce usted acerca del control biológico de plagas y enfermedades mediante el uso de hongos benéficos? Si () No ()

7.1.¿Ha utilizado usted productos elaborados en base a hongos benéficos para el control de plagas y enfermedades? Si () No ()

7.1.1. ¿A su criterio el uso de los hongos benéficos es funcional para la prevención y el control de plagas y enfermedades? Si () No ()

7.2.¿Conoce usted si en el mercado local se encuentran en oferta productos elaborados en base a hongos benéficos? Si () No ()
Si su respuesta es SI, indique el lugar o nombre de la empresa.....

7.3.¿Sería de su agrado que la oferta de estos productos se aumente en el mercado local? Si () No ()

8. Le gustaría a Ud. ¿Que se le asesore en el tema del control de plagas y enfermedades mediante el uso de los hongos benéficos? Si () No ()

9. Señale las especies de hongos benéficos de las cuales usted conoce su utilidad como agente de control biológico.

Trichoderma	
Bauveria	
Paecilomyces	
Metarhizium	

10. A su criterio ¿cuál es la mayor razón por la cual la mayor parte de empresas florícolas no hacen uso de esta alternativa de control que nos ofrecen los hongos benéficos? Escoja una opción.

La baja oferta que existe en el mercado local.	
Los elevados costos de adquisición	
El desconocimiento de esta alternativa control	
Otros, especifique.....	

Anexo N°4. Listado de empresas florícolas encuestadas

1. AAASA CORPORATION S.A.
2. ACUARIO ROSES S.A.
3. AGRICOLA AGRONATURA S.A
4. AGRÍCOLA TABACUNDO CIA.LTDA.
5. AGRIFEG S.A.
6. AGROFLORA S.A.
7. ALKAVAT CIA. LTDA.
8. ANNE FLOWERS S.A.
9. ARBUSTA CÍA. LTDA.
10. AZAYA S.A.
11. BELLA ROSA S.A
12. BERNES FLOWERS S.A.
13. BOUTIQUE FLOWERS S.A
14. CAMILA FALCON FARMS
15. CELICA FLOWERS S.A.
16. CERES FARMS I
17. CERES FARMS II
18. DENMAR S.A. I
19. DENMAR S.A. II
20. ECUADOR UNIQUE COLECTION I S.A.
21. ECUADOR UNIQUE COLECTION II S.A.
22. ECUTORIAN FLOWERS GRUNKO CIA LTDA.
23. FLORICOLA EDGAR QUIMBIAMBA
24. EMIHANA CIA. LTDA.
25. ESPIROSAL CIA LTDA
26. FINCA ESTEBAN GARCIA F.
27. EXIDE S.A.
28. FEEL FLOWERS S.A.
29. FINCA BONILLA ANGEL
30. FINCA FARINANGO MANUEL
31. FINCA FRORICOLA PORFIRIO CORREA
32. FINCA CUZCO GONZALO
33. FIORENTINA FLOWERS S.A.
34. FLEURO S.A. I-II LTDA
35. FLOR AROMA S.A.
36. FLORALWORDL
37. FLORANA FARMS 1
38. FLORANA FARMS 2
39. FLORANA FARMS 3
40. FLORECAL S.A.
41. FLOREDEN S.A.
42. FLORELOY S.A.
43. FLORES DE LA MONTAÑA S.A.
44. FLORES DE NAPOLES FLORNAPOL S.A.
45. FLORES DEL RIO ECUADOR S.A.
46. FLORICOLA LAS MARIAS "FLORMARE" S.A.
47. FLORICULTURA CANANVALLE
48. FLORSEL S.A.

49. FLOWERFEST S.A.
50. ROSAS FREDDY MONTALUISA MINA
51. GALÁPAGOS FLORES S.A.
52. GALAXI FLOWERS
53. GARDAEXPORT S.A.
54. GOLDEN ROSES
55. HOJA VERDE S.A.
56. INROSES S.A. II
57. JAAP FLOWERS S.A
58. PROPAGACION JACINTO ESPINOZA VARGAS
59. JARDINES DE CAYAMBE CIA. LTDA.
60. FLORICOLA JIMENA AGUIRRE
61. JUAN PLABLO ABALCO
62. JUANITA FALCON FARMS
63. JULIO A. VACA H.
64. JUMBO ROSES CIA.LTDA.
65. KILIKOS FLOWERS CIA. LTDA
66. LATIN FLOWERS
67. LEMA MIGUEL ANGEL II
68. LEMA MIGUEL ANGEL I
69. LINDA FLOR CIA. LTDA.
70. LUIS FARINANGO
71. MAGNOLIA SOCIEDAD CIVIL COMERCIAL
72. MANUELA FALCON FARMS
73. MARLEDIAN FLOWERS
74. MERINO ROSES CIA. LTDA.
75. MERY FRAN
76. MOLINA VERDUGO BECKY EDITH
77. MYSTIC FLOWERS S.A
78. OLIMPO FLOWER S.A.
79. PABLO JAVIER MONTEROS A.
80. PICASSO ROSES CIA LTDA
81. PRODUCNORTE S.A.
82. PROPAGACIÓN DE ORELLANA MANUEL
83. PROPAGACIÓN GUSGUA LUIS
84. PROPAGACIÓN MORILLO PAUL
85. PROTEAS DEL SOL ANDINO INC
86. PROYECTO HIGHLAND BLOSSOMS S.A.
87. QUALITY SERVICE S.A. QUALISA
88. ROSADEX CIA. LTDA.
89. ROSAPRIMA CIA. LTDA.
90. ROSAS DE LA MONTAÑA S.A.
91. ROSAS DEL MONTE S.A.
92. ROSE CONNECTION CIA. LTDA
93. ROSEL S.A.
94. ROSINVAR S.A.
95. ROSINVAR S.A. II
96. ROSINVAR S.A. III
97. ROYAL FLOWERS S.A.
98. SANCHEZ ESPINOZA RICARDO ALFONSO

99. SCHREURS CIA LTDA.
100. SISAPAMBA ROSAS Y ROSAS
101. SOL PACIFIC S.A.
102. TERRAROSSES S.A.
103. TOMALÓN FARMS CIA.LTDA.
104. TOMALON S.A.
105. TRIANGLE GRP.LTDA.
106. VALLE VERDE CIA LTDA
107. VEGA FLOR S.A.
108. VICENTE HERNANDEZ AVILA
109. FLORICOLA WILIAN ESTEBAN VACA JARAMILLO
110. PROPAGACIÓN WILLIAN ANDRÉS IZA G.