

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Ciencias e Ingeniería

**Estudio de factibilidad para producción de cebolla (*Allium cepa*.
L) variedad “Paiteña” en Penipe-Chimborazo.**

José Alfonso Alvarado Carrasco.

Mario Caviedes, Dr., Director de Tesis

Proyecto de grado presentado como requisito para la obtención del título de

Ingeniero en Agroempresas

Quito, Abril del 2013

UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO

Colegio de Ciencias e Ingeniería

**Estudio de factibilidad para producción de cebolla (*Allium cepa. L*) variedad
"Paiteña" en Penipe-Chimborazo.**

José Alfonso Alvarado Carrasco.

Mario Caviedes, Dr.

Director de Tesis

Carlos Ruales, MSc.

.....

Miembro del Comité de Tesis

Raúl de la Torre, Ph.D.

.....

Miembro del Comité de Tesis

Eduardo Uzcategui, Ph.D.

.....

Director de la carrera de Agroempresas

Quito, abril de 2013

© DERECHOS DE AUTOR

Por medio del presente documento certifico que he leído la Política de Propiedad Intelectual de la Universidad San Francisco de Quito y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo de investigación quedan sujetos a lo dispuesto en la Política.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Nombre: José Alfonso Alvarado Carrasco

C. I.: 0603790544

Fecha: 16 de abril del 2013.

Dedicatoria

El presente proyecto va dedicado a mis padres, mi esposa y mi hija por todo su cariño y apoyo brindado durante mi vida y carrera estudiantil.

Agradecimientos

Agradezco ante todo a mi familia y a cada uno de mis profesores Eduardo, Mario, Carlos, Antonio y Raúl por su apoyo, paciencia y ayuda brindada durante toda mi carrera universitaria.

Resumen

El cultivo de cebolla denominada “Paiteña” (*Allium cepa. L*) es un cultivo muy difundido en la provincia de Chimborazo principalmente en las zonas altas en parroquias aledañas al cantón Riobamba y al cantón Chambo. El propósito de este proyecto es dar una alternativa para que la producción de este producto no disminuya y más bien se incremente, dándole una “Denominación de Origen” con el fin de que llegue a ser reconocida como una variedad exclusiva de la provincia de Chimborazo, a más de darle un mayor espacio en el mercado nacional que ha venido perdiendo frente a un producto similar que se importa del Perú y también al que proviene de la costa ecuatoriana, que aunque no es de la misma calidad se diferencia mucho en el precio. Por su gran calidad y alta demanda, tanto en el mercado nacional como en el internacional, el presente proyecto tiene como objetivos estudiar la factibilidad en torno a su oferta demanda, precio y canales de comercialización, y la implantación del cultivo de ésta variedad en un lote de 5 hectáreas en la zona de “Pungal” del cantón Penipe las cuales serán manejadas mediante técnicas de manejo cultural integrado y amigable al ambiente, en cuanto al control de plagas y enfermedades a fin de garantizar una buena producción tanto en volumen como en calidad de producto para el consumidor. El proyecto contempla un estudio financiero para estimar la rentabilidad del proyecto.

El resultado del estudio de mercado de este proyecto demuestra que la tendencia nacional de consumo de cebolla aumenta en un 4% anualmente dando como resultado para el año 2013 un consumo per cápita de 9.53 kilogramos al año.

Así mismo, el resultado del estudio financiero de este proyecto muestra que existe una gran rentabilidad ya que la TIR fue de 21.59%, así también el VAN de 10.407,45 y el B/C de 1.34%.

Abstract

The Paiteña onion (*Allium cepa. L*) is a very common and extensive crop in the province of Chimborazo, particularly in the high alpine zones borders of Riobamba and Chambo. The objective of the study is to present the Paiteña onion as a valuable alternative so that its production does not diminish but rather increases. The onion is referred to as a “Denomination of Origin,” so that it will be recognized as an exclusive crop of Chimborazo. Additionally, the project aims to promote the Paiteña onion in the national market; recently, this onion has been losing value and popularity in the domestic market, due to the presence of cheaper but lower-quality onions which are imported from Peru or grown in the Ecuadorian coast. Considering its high quality and high demand, both the in national and international market, this project aims to conduct a feasibility study of the Paiteña onion. The study considers demand, price, and marketing channels in order to propose the cultivation of this onion in the zone of Pungal near the Penipe canton. The proposed cultivation will consist of 50.000 m² (5 hectares) of this species. With respect to potential plagues and illnesses, the onions in this zone will be handled and fortified using culturally-integrated and environmentally-friendly techniques, thereby guaranteeing the best possible quality for the consumer, both in terms of supply and quality; additionally the project will also contain a detailed financial study to estimate the profitability of the project.

The result of this market research project shows that the national trend of consumption of onions increased in 4% annually, resulting in a per capita consumption of 9.53 kg per year by 2013.

Likewise the financial study of the project has shown a great performance in this proposal because the IRR is 21.59%, the NPV is 10,407.45 and the B/C ratio of 1.34%.

TABLA DE CONTENIDOS

1. Antecedentes	2
2. Justificación	4
3. Objetivos	6
4. Estudio de mercado	7
4.1 Identificación del producto.....	7
4.2 Demanda.....	9
4.2.1 Países exportadores.....	11
4.2.2 Demanda nacional.....	13
4.3 Oferta.....	17
4.3.1 Oferta nacional.....	20
5. Precio.....	21
6. Comercialización.....	24
7. Estudio técnico.....	26

7.1 Tamaño.....	26
7.2 Localización.....	27
7.3 Ingeniería del proyecto.....	28
7.3.1 Siembra.....	31
7.3.2 Manejo del cultivo	32
a. Preparación del suelo.....	33
b. Fertilización.....	33
c. Riego.....	33
d. Medio aporque.....	34
e. Control de malezas.....	34
f. Control de plagas y enfermedades.....	34
7.3.3. Cosecha y poscosecha.....	36
8. Estudio financiero.....	38
8.1. Inversiones.....	36
8.1.1 Tabla de inversiones.....	38
8.1.2 Infraestructura física.....	39
8.1.3 Equipos.....	39
8.2. Costos variables (Directos).....	40
8.3. Costos fijos (Indirectos).....	42
8.3.1 Gastos de administración.....	43
8.4. Estimaciones de parámetros financieros.....	47
8.4.1 Tasa Interna de Retorno (TIR).....	47
8.4.2 Valor Actual Neto (VAN).....	47

8.4.3 Relación Beneficio / Costo.....	47
8.4.5 Punto de Equilibrio.....	48
8.4.6 Estado de Pérdidas y Ganancias.....	49
8.5. Año normal de operaciones.....	50
9. Conclusiones.....	51
10.Recomendaciones.....	52
11. Bibliografía.....	53
12. Hoja de vida.....	57

LISTA DE TABLAS

1. Valor nutricional en 100 gramos de bulbo crudo de <i>Allium cepa</i>. L.....	8
2. Estimaciones y proyecciones del crecimiento de la población desde el año 1950 hasta el año 2015.....	9
3. Países exportadores de cebollas verdes incluidas chalotes 2010.....	11
4. Países exportadores de cebollas secas 2010.....	12
5. Consumo per-cápita de cebollas tanto frescas como deshidratadas en el Ecuador.....	14
6. Proyección del consumo per-cápita de cebollas desde el año 2003 al 2014 con base en análisis de regresión.....	15
7. Exportaciones, Importaciones y Consumo Nacional Aparente de cebolla en el período 2005-2010 en el Ecuador.....	16
8. Mercosur: producción de cebolla en miles de toneladas.....	19
9. Principales provincias y cantones productores de cebolla Paiteña en el Ecuador en el año 2004.....	20
10. Índice de precios al consumidor de cebolla Paiteña en el Ecuador.....	23
11. Tabla de inversiones.....	38
12. Costos variables.....	40

13. Costos fijos	42
14. Gastos de administración.....	43
15. Ingresos esperados	44
16. Inversión inicial total.....	45
17. Tabla de amortización del préstamo.....	45
18. Depreciación de activos.....	46
19. Flujo de caja	46
20. Punto de equilibrio	48
21. Estado de pérdida y ganancia.....	49

LISTA DE GRÁFICOS

- 1. Producción mundial de cebollas.....18**
- 2. Precios internos de la cebolla Paiteña a nivel de consumidor.....22**

1. ANTECEDENTES

El cultivo de cebolla se considera muy importante en la agricultura ya que se ha extendido por todo el mundo, debido a que existe un gran número de cultivares con distinta adaptación a las diferentes zonas climáticas. A pesar de ello, no todos los países donde se cultiva la cebolla cubren sus necesidades, y es por esto que se ha transformado en un producto de importación para los países que no tienen capacidad suficiente de producción. Es importante recalcar que el cultivo de cebolla ocupa el segundo lugar, de acuerdo al volumen producido, entre las principales hortalizas a nivel mundial (Agrobit, 2010).

La superficie total plantada de cebolla en el mundo en el año 2011 fue de 4,528,327 hectáreas, produciéndose 85,375,125 toneladas de cebollas secas y 4,867,053 toneladas de cebolla verde incluido chalotes dando como resultado una producción total de 90,242,178 toneladas, con un promedio mundial de 19.92 kilogramos por hectárea (FAO, 2013). La producción mundial de cebolla se ha incrementado considerablemente en países como China. En los últimos cinco años Nueva Zelanda ha triplicado su producción. En América, los principales países productores son: Brasil (1,523,320), México (1,476,605 toneladas), Argentina (717,823) (FAO, 2013).

En el Ecuador, para el año 2011 se produjeron alrededor de 100,050 toneladas de cebolla para consumo y 22,100 toneladas de semilla, según los datos estadísticos que proporciona la FAO, lo que lo convierte en un cultivo de alta producción que cada día crece más debido a la demanda por esta hortaliza que es cultivada, principalmente en la región interandina, en más de 15,720 hectáreas, dando así un

promedio aproximado de 7.77 toneladas por hectárea. Sin embargo, según datos del INIAP se estima una productividad de 12 toneladas por hectárea (INIAP, 2010).

En la provincia de Chimborazo se observa que el 86% de los productos cultivados corresponde a cebolla en bulbo de la variedad denominada Paiteña propagada a través de plantines, mientras que apenas el 14% cuenta con sus propios semilleros, siendo la preferida el cultivar Reagal, seguida de la Red Burgandy y la Red Creole (Gutiérrez, 2004).

Estos resultados muestran que la producción de cebolla en las zonas de cultivo de esta provincia, está destinada principalmente a la comercialización para el consumo directo y es por eso que la falta de "semilla vegetativa" para la siembra directa es escasa, constituyéndose como uno de los principales limitantes para la producción masiva de esta hortaliza. De igual manera, se considera un factor limitante el precio de esta semilla vegetativa que, como se dijo anteriormente, es escasa y por ende su precio es alto y de mucha demanda, por lo cual, se torna un problema conseguir la cantidad suficiente para establecer cultivos extensivos.

Otro de los factores limitantes para su producción es la presencia de productos importados similares a la cebolla "Paiteña" como es el caso de la cebolla "Colorada" procedente del Perú ya que este producto importado poco a poco va ganando espacio al producto nacional, el cual aunque posee una mejor calidad, se ve afectado y disminuido en las preferencias del consumidor ya que el precio de este producto extranjero en los mercados nacionales es muy inferior en comparación al producto nacional.

2. JUSTIFICACIÓN

Uno de los motivos principales para que se cultive este producto en gran cantidad es que su demanda crece día a día en Ecuador, debido a que la calidad de este producto no se compara con otros de similares características. Esta variedad específica es demandada para la elaboración de platos tan típicos y tradicionales del Ecuador como el ceviche y los “cevichochochos” considerados como uno de los platos mas representativos y de mayor consumo en la provincia de Chimborazo, especialmente en la ciudad de Riobamba.

Se considera una necesidad el realizar el presente proyecto de factibilidad para la producción de este cultivo tan propio y típico de la provincia del Chimborazo debido a que es indispensable elaborar un estudio más detallado y de mayor impacto, que resalte la calidad del producto que se siembra y se cosecha en las comunidades de esta provincia.

La preferencia y el deseo del consumidor están dirigidos hacia el consumo de este producto nacional, lo cual se ve reflejado su demanda, ya que este producto posee cualidades únicas como lo son: el perfil organoléptico típico y peculiar de esta variedad, así como su contenido de sólidos superior al 21% (Ruales, 2009).

Además, que es considerado como un alimento funcional ya que la cebolla posee diferentes efectos terapéuticos, incluyendo efectos protectores contra la actividad fibrinolítica, efectos anticancerígenos, actividad antimicrobiana y efectos antiinflamatorios y antiasmáticos (Mazza, 2000).

Sin embargo los factores limitantes para su producción, adquisición y consumo han sido determinantes y han puesto en riesgo la futura producción de esta

variedad de cebolla. Por lo cual, el presente proyecto se enfocará en tratar de dar a conocer el verdadero valor que posee este producto que es propio de esta zona del país, y que si no se lo valora y se lo sigue cultivando posiblemente se extinga y se pierda completamente como ha pasado con muchas especies endémicas en ciertas zonas de nuestro país, y es por esto, que se tratará de aportar con este estudio con el fin de conseguir dar un valor comercial más apropiado y justo a este producto tan importante y representativo de ésta provincia.

El proyecto plantea como una alternativa para que la producción de este producto no disminuya y se incremente es darle una “Denominación de Origen” con el fin de que llegue a ser reconocida como una variedad exclusiva de la provincia de Chimborazo para que se pueda llamar “Paiteña” solo a la cebolla producida en esta provincia.

Así mismo, el presente proyecto permitirá establecer los mejores canales de comercialización para este producto, lo cual no significa un problema ya que por tratarse de un producto con cualidades deseadas por el consumidor, es un producto de consumos masivo e indispensable en cualquier parte del país y el mundo.

En cuanto a la implementación del cultivo de esta variedad, cabe recalcar, que no existen mayores limitantes ya que no se requiere de maquinaria ni equipos sofisticados para alcanzar una producción buena en volumen y de buena calidad. De igual manera, es necesario acotar, que los costos de producción en relación al beneficio que se obtuviera son adecuados debido a que se trata de una producción de tipo sustentable en donde el fin no es destruir el ecosistema sino más bien emplear técnicas de manejo de cultivo amigables con el ambiente.

3. OBJETIVOS

3.1 General

Determinar alternativas de producción sustentables para la producción de Cebolla Paiteña (*Allium cepa. L*). con el fin de obtener un producto de calidad óptima, a un costo bajo y con una buena rentabilidad en su producción.

Específicos

3.2.1 Realzar los atributos de este producto dándolo a conocer en el mercado como un producto típico de la provincia de Chimborazo con su denominación de origen.

3.2.2 Obtener una productividad promedio de 25 toneladas por hectárea mediante buenas prácticas agrícolas.

3.2.3 Estimar diferentes parámetros financieros con base en las inversiones, costos, gastos e ingresos que evalúen la factibilidad de la propuesta.

4. ESTUDIO DE MERCADO

4.1. Identificación del producto



La variedad de cebolla de bulbo (*Allium cepa. L*) denominada Paiteña pertenece a la familia de las Liliáceas, y específicamente esta variedad es un genotipo típico de la provincia de Chimborazo pero que también se encuentra presente en zonas alto andinas del país. Sus usos pueden ser varios ya que son consumidos en fresco, en conserva, en curtidos y en deshidratados.

En cuanto a su valor nutricional se puede decir que se trata de un alimento de poco valor energético y muy rico en sales minerales. En la siguiente tabla se muestra el contenido de nutrientes en 100 gramos de bulbo crudo:

Tabla # 1: Valor nutricional en 100 gramos de bulbo crudo de (*Allium cepa. L*)

NUTRIENTES	CONTENIDO
Agua	86 g
Prótidos	1.4 g
Lípidos	0.2 g
Glúcidos	10 g
Celulosa	0.8 g
Calcio	32 mg
Fósforo	44 mg
Potasio	180 mg
Magnesio	16 mg
Azufre	70 mg
Sodio	7 mg
Manganeso	0.25 mg
Cobre	0.10 mg
Yodo	0.02 mg
Zinc	0.08 mg
Hierro	0.50 mg
Cloro	25 mg
Carotenoides	0.03 mg
Tiamina	0.05 mg
Riboflavina	0.07 mg
Ácido pantoténico	0.20 mg
Nicotinamida	0.50 mg
Ácido ascórbico	28 mg
Calorías	20-35

Fuente: Infoagro, 2010. Internet: <http://www.infoagro.com/hortalizas/cebolla.htm>

4.2. DEMANDA

En cuanto a la descripción de las variables sociales y económicas que influyen en la demanda es muy importante mencionar la tasa de crecimiento de población del Ecuador, ya que estos datos proporcionan información importante para la proyección que permita realizar estimaciones de cuánto, en cantidad (toneladas), se deberá producir para satisfacer la posible demanda. Es por esta razón que a continuación se presenta una tabla con estimaciones y proyecciones del crecimiento de la población desde el año 2000 hasta el año 2015.

Tabla # 2: Estimaciones y proyecciones del crecimiento de la población desde el año 2000 hasta el año 2015

AÑO	POBLACIÓN (miles)	TASA DE CRECIMIENTO (%)
2000	12,646	1.97
2005	13,798	1.74
2010	14,899	1.54
2015	15,936	1.35

FUENTE: CONDE, INEC, CELADE, Ecuador. Estimaciones y proyecciones de población 1950-2010.

La tabla anterior muestra como ha crecido y crecerá la población del Ecuador en el período 2000-2015, mostrando un notable crecimiento año a año lo que demuestra

que la demanda de productos como éste se incrementará, pese a que la tasa de crecimiento tiende a disminuir.

4.2.1. Países exportadores

“El comercio internacional se ubicó en el año 2005 en torno a 233,715 toneladas de cebollas verdes, incluidos chalotes y 5,196,939 toneladas de cebollas secas, dando un total de 5,430,654 toneladas”. Estas cantidades se mantuvieron en constante crecimiento llegando al año 2010, cuando, conforme a datos de FAO, se exportó 261,741 toneladas de cebollas verdes incluidos chalotes y 6,238,090 toneladas de cebollas secas, dando un total de 6,499,831 toneladas.

Tabla # 3: Países exportadores de cebollas verdes incluidos chalotes 2010

Posición	Región	Cantidad (tonnes)	Valor unitario (\$/tonne)
1	Nueva Zelanda	185,009	457
2	Francia	21,873	1,271
3	Países Bajos	15,677	842
4	Alemania	7,736	1,294
5	Marruecos	5,786	506
6	Austria	5,405	405
7	Côte d'Ivoire	4,415	483
8	Indonesia	3,234	561
9	Argelia	2,784	1,432
10	Tailandia	2,187	294
11	Italia	1,403	1,649
12	Túnez	1,250	613
13	Brasil	1,212	334
14	Azerbaiyán	884	282
15	Dinamarca	729	694
16	Polonia	714	808
17	Bélgica	432	1,387
18	Trinidad y Tobago	403	792
19	Uruguay	376	261
20	España	232	746

FAO, 2013.

Tabla # 4: Países exportadores de cebollas secas 2010

Posición	Región	Cantidad (toneladas)	Valor unitario (\$/tonelada)
1	Países Bajos	1,501,846	414
2	India	1,364,337	341
3	China	644,871	389
4	Egipto	407,835	418
5	Estados Unidos de América	360,990	722
6	México	327,432	779
7	Argentina	243,884	423
8	España	223,589	555
9	Perú	165,993	252
10	Irán (República Islámica del)	134,922	352
11	Tayikistán	126,471	292
12	Pakistán	122,002	191
13	Polonia	112,839	480
14	Kazajstán	98,012	270
15	Turquía	95,639	168
16	Níger	94,630	199
17	Francia	88,175	607
18	Yemen	84,579	187
19	Chile	83,969	481
20	Alemania	82,546	462

FAO, 2013

El incremento fue prácticamente de un 13% en un período de 5 años, es decir un aumento de 2.6% cada año (FAO, 2013).

Si se considera el promedio de exportaciones 2005-2010, de cebollas secas, el 75.1 % de las ventas son realizadas por diez países. Solamente Holanda, India y China son responsables del 41 %, además estos países

han tenido un desempeño satisfactorio en los últimos años mostrando un constante e importante crecimiento” (Ottone, 2008).

Para el año 2010 la tendencia no ha disminuido ya que Holanda sigue dominando el mercado de exportaciones con 1,501,846 toneladas, seguidos por India con 1,364,337 toneladas, China con 644,871 toneladas, Egipto con 407,835 toneladas, EE.UU con 360,990 toneladas, México con 327,432 toneladas, España con 223,589 toneladas y Argentina con 243,884 toneladas (FAO, 2013).

4.2.2 Demanda nacional.

La demanda de este producto en el Ecuador es representativa pero lamentablemente no ha habido aumentos considerables en volúmenes de producción, por ejemplo la producción total en 2006 fue de 93,000 toneladas y en el 2011 aumentó en 7,050 toneladas, llegando a 100,050 toneladas. Con estas cifras se obtuvo un incremento de 7.04% en producción, en 5 años (FAO, 2013).

Se asumiría que el principal factor que ha incidido en el mínimo aumento en los últimos años de la demanda de este producto nacional es la gran cantidad de producto importado. Según datos proporcionados por la FAO muestra que en el año 2010 se importó 53,854 toneladas de cebolla al Ecuador a un valor total de 10,709,000 (FAO, 2013).

A continuación se muestra una tabla donde se expresa el consumo per cápita de cebollas, tanto frescas como deshidratadas en Ecuador.

Tabla # 5: Consumo per-cápita de cebollas tanto frescas como deshidratadas en el Ecuador.

Cebollas: Frescas, Deshidratadas y Total			
Consumo per cápita (kg/año)			
Año	Frescas	Deshidratadas	TOTAL
1997	8.55	0.41	8.96
1998	8.32	0.50	8.82
1999	8.23	1.05	9.28
2000	8.32	0.82	9.14
2001	8.09	0.50	8.59
2002	8.41	0.59	9.00

Fuente: <http://www.agroecuador.com/HTML/angendaInter/estcebollazanahoria/Anexos%20Cebolla%20y%20Zanahoria.pdf>

Según la tabla mostrada anteriormente se realizaron las proyecciones del consumo per cápita desde el año 2003 al 2014 que se muestran en la tabla # 6.

Tabla # 6: Proyección del consumo per-cápita de cebollas desde el año 2003 al 2014 con base en un análisis de regresión.

Años	Consumo per-cápita (kg/año)
2003	9.13
2004	9.17
2005	9.21
2006	9.25
2007	9.29
2008	9.33
2009	9.37
2010	9.41
2011	9.45
2012	9.49
2013	9.53
2014	9.58

Lo que muestra que el consumo per-cápita de cebolla en el Ecuador aumentaría en un 4% cada año, lo que demuestra que la demanda por este producto se verá incrementado conforme pasen los años.

A continuación se presenta una tabla que muestra los niveles de producción desde el año 1998 al 2003 donde se puede apreciar las cifras de exportaciones e importaciones en el Ecuador, así como también del consumo nacional aparente, producción de semillas, consumo anual y disponibilidad bruta y neta.

Tabla # 7: Exportaciones, importaciones y consumo nacional aparente de cebolla en el período 2005-2010 en el Ecuador.

Año	Producción (tn)	Comercio Exterior		Consumo Nacional Aparente (tn)
		Exportaciones (tn)	Importaciones (tn)	
2005	92,649	37,889	9,777	64,537
2006	93,000	48,253	6,279	51,026
2007	91,000	43,115	4,404	52,289
2008	92,000	53,800	36,830	75,030
2009	95,000	31,209	64,697	128,488
2010	94,500	18,246	53,854	130,108

Fuente: FAO, 2012. Internet: <http://faostat.fao.org>

La tabla anterior muestra como tanto las exportaciones, importaciones y el consumo nacional aparente de este producto en Ecuador ha experimentado aumentos desde el año 2005 al 2010 y muestra claramente como los niveles de consumo nacional aparente se han incrementado en 101.6% durante éste período.

Para el 2007 el consumo per cápita en el mundo fue de 6.2 kg. (Ramm, 2007), lo que se considera un volumen que puede variar en países de mayor consumo a nivel mundial ya que su uso es mayor en países donde se promueve y se consume comida condimentada y saborizada con este producto, como en el caso

de la preparación de platos nacionales, típicos, populares o de alto consumo en el Ecuador, donde este producto es un ingrediente en casi todas las comidas.

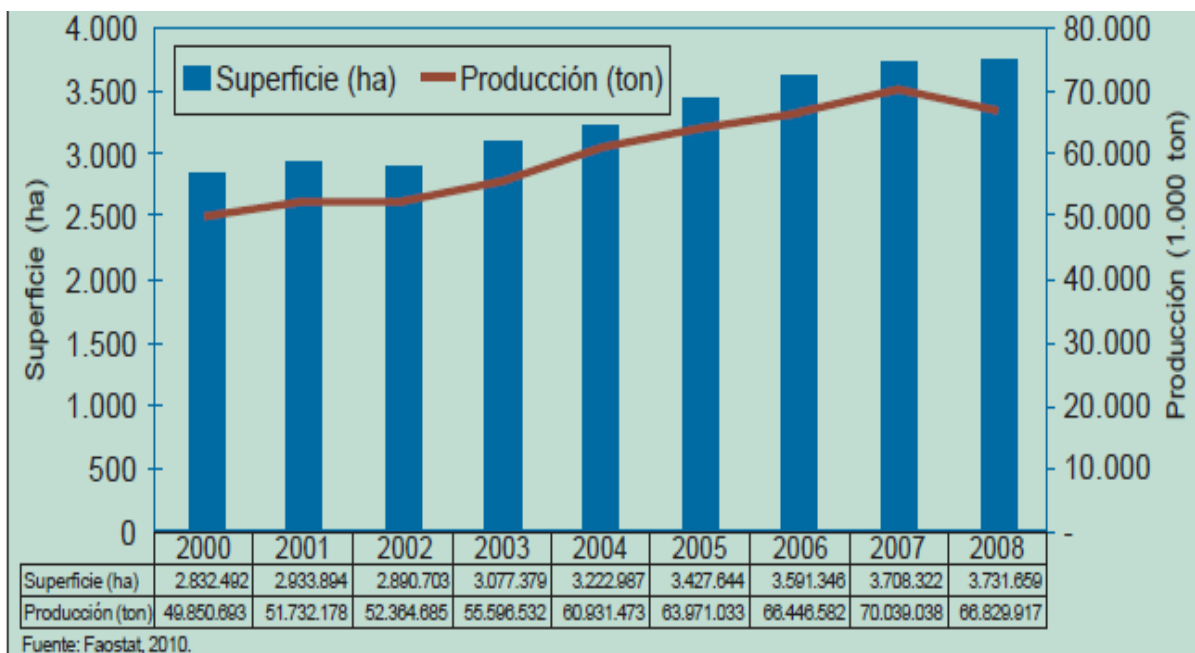
4.3. OFERTA

La cebolla (*Allium cepa*), de acuerdo al volumen de su producción, ocupa el segundo lugar entre las hortalizas que se cultivan a nivel mundial. En la actualidad se siembran más de 3.7 millones de hectáreas en aproximadamente 175 países. A pesar de ello, no todos los países cubren sus necesidades e importan una parte de su consumo. Alrededor de 8% de la producción mundial se comercializa internacionalmente (Eguillor, 2010).

Según datos de FAO, en el último decenio la superficie mundial de cebollas ha presentado una tendencia al alza, pasando desde 2.8 millones de hectáreas en el año 2000 a 3.7 millones de hectáreas en el año 2008, cuando se logró el registro máximo del decenio, y para el 2011 se alcanzó la cifra de 4,528,372 hectáreas. Esto significa que, en la última década, la superficie plantada con cebollas aumentó en más de 32%, debido principalmente a la demanda generada por el desarrollo económico de algunos países como Nueva Zelanda y países asiáticos altamente poblados. En cuanto a la producción, ésta aumentó en 40%, pasando desde 49.8 millones de toneladas registradas en el año 2000 a 70 millones de toneladas, cifra récord alcanzada en 2007. Sin embargo, en el año 2008 a pesar de que la superficie aumentó, se produjo una disminución de 5.7% en la producción de cebollas, que alcanzó a sólo 66 millones de toneladas, lo que señala una baja en el rendimiento promedio mundial. (Eguillor, 2010). Para el año 2011 la producción total fue de 90,242,178 toneladas.

“Este importante aumento se debe tanto a las áreas cosechadas como también a la mejora en los rendimientos productivos, que pasaron de 17.6 toneladas por hectárea a 19.55 toneladas en 2010 y en 2011 a 19.92 toneladas. Esta tendencia se muestra más firme a partir del comienzo de esta década” (Ottone, 2008).

Gráfico # 1: Producción mundial de cebollas



Como se puede observar en el Gráfico 2 la relación de la tasa de crecimiento de superficie de cultivo anual en toneladas se ve incrementada año a año conjuntamente con la producción en toneladas, pese a que en los años 2007 y 2008 la tendencia no es favorable, la población del mundo crece, por ende la producción de cebollas en toneladas aumenta.

A continuación se muestra una tabla de la producción de cebolla a nivel de los países que forman parte de la Mercosur, en donde se muestra el crecimiento anual de la producción en cada país.

Tabla # 8: Mercosur: producción de cebolla en miles de toneladas

AÑO	Brasil	Argentina	Chile	Venezuela	Uruguay	Bolivia	Paraguay
1996	897643	604,627	389,580	104,244	25,000	46,975	32,000
1997	881,134	474,536	197,722	136,455	25,000	49,240	33,000
1998	838,232	797,782	219,420	222,367	25,000	48,360	33,500
1999	988,658	850,000	262,646	199,819	30,000	49,165	33,500
2000	1,114,810	545,123	282,250	175,228	20,000	49,300	34,000
2001	1,050,350	579,837	290,000	235,999	25,000	49,350	34,000
2002	1,222,120	645,821	315,000	276,687	26,944	49,320	34,000
2003	1,229,850	678,248	340,000	276,040	39,515	31,131	30,000
2004	1,157,562	699,480	365,000	236,293	58,000	31,739	30,000
2005	1,137,648	773,236	380,000	265,441	35,000	32,341	27,450
2006	1,174,746	777,238	380,000	254,969	35,000	33,283	27,450
2007	1,360,300	700,000	290,000	256,192	40,037	33,330	30,530
2008	1,367,070	677,987	288,000	272,880	19,564	33,227	30,000
2009	1,511,850	650,000	295,204	270,000	25,554	78,585	32,000
2010	1,753,310	694,900	297,000	288,700	17,450	81,048	35,000

Fuente: FAO, 2013. Internet: <http://faostat.fao.org/>

En la tabla anterior se puede notar como la superioridad de Brasil y Argentina no ha cambiado al pasar de los años y se mantienen año a año aumentando sus cantidades de producción con una tendencia al alza como también ha sucedido en Venezuela. En cambio Chile y Uruguay han tendido hacia el decremento y la baja de producción año tras año. Así también Paraguay se ha mantenido en su nivel constante sin mostrar mayores incrementos o decrementos en su producción.

4.3.1 Oferta Nacional.

Tabla # 9: Principales provincias y cantones productores de cebolla Paiteña en el Ecuador en el año 2005

Provincias	Cantones
<i>Carchi (15%)</i>	El Angel
<i>Imbabura (1%)</i>	Ibarra y Atuntaqui
<i>Pichincha (0,5%)</i>	Cayambe y Pifo
<i>Cotopaxi (0,5%)</i>	Tanicuchí
<i>Tungurahua (43%)</i>	Huachi y Mocha
<i>Chimborazo (16%)</i>	Penipe, Guano, Chambo y Alausí
<i>Cañar (1%)</i>	Ingapirca
<i>Azuay (3%)</i>	Paute y Ricaurte
<i>Loja (12%)</i>	Saraguro y Loja

Fuente: <http://www.agroecuador.com>

También se produce cebolla Paiteña en algunas zonas de la Península de Santa Elena con un porcentaje del 8% de la producción nacional y también existe producción en la provincia de Manabí.

A pesar a todos los problemas y circunstancias por las que pasa y ha pasado este producto en el mercado nacional, la producción de esta hortaliza ha venido experimentando aumentos en su volumen de producción. Pese a todas las dificultades ya mencionadas existe un aumento considerable en la producción ya

que por ejemplo en el año 2005 se sembraron 11,995 hectáreas, obteniendo 92,649 toneladas y para el año 2010 la cifra fue de 13,000 hectáreas cosechadas, obteniendo 94,500 toneladas, lo que demuestra que la superficie de siembra a partir del año 2005 al 2010 aumentó en un 8.37%.

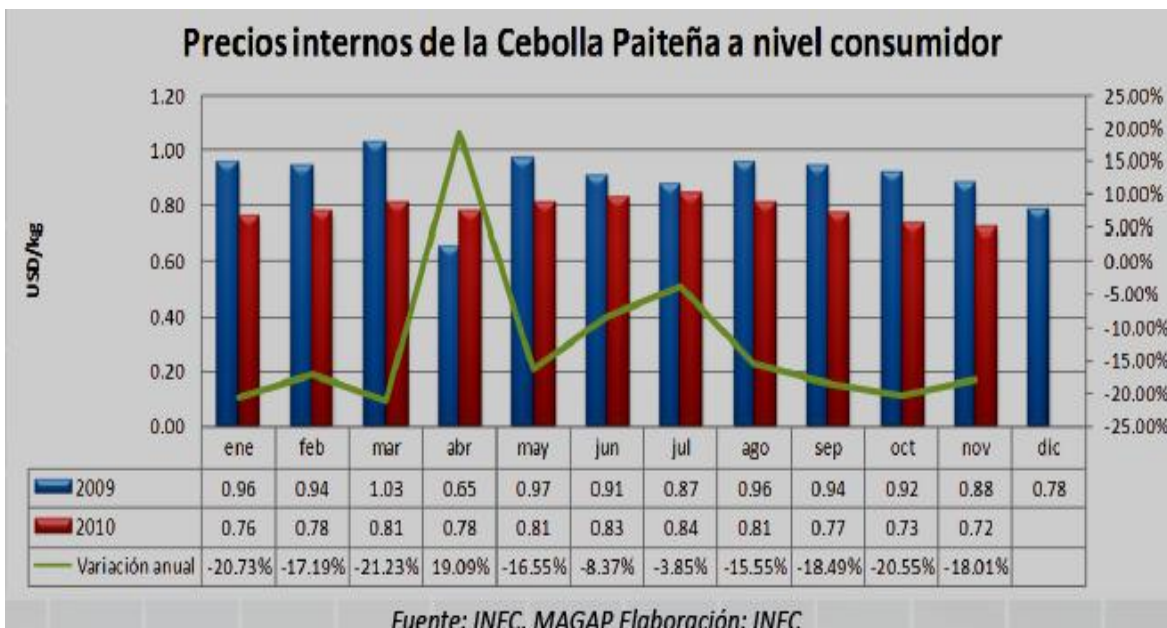
5. PRECIO

Según estimaciones de la FAO en el año 2010 España, con un precio de €782.2 por tonelada se convirtió en uno de los países en donde más alto fue el precio de esta hortaliza (FAO, 2013).

En el Ecuador el precio de este producto para el consumidor no se ha visto incrementado pese a que sus costos de producción basados en técnicas tradicionales han aumentado. Así también, uno de los costos más representativos es el costo de la semilla que asciende a \$0.90 por kilogramo; de acuerdo a la estimación del INIAP la cantidad de semilla para una hectárea es de 610 kg, lo cual representa un costo de \$549.

A continuación se muestra un gráfico elaborado por el INEC y presentado en el boletín agropecuario mensual correspondiente al mes de Diciembre del año 2010 en donde se muestran los precios de la cebolla "Paiteña" en todos los meses del año 2009 y 2010 comparándolos simultáneamente.

Gráfico # 2: Precios internos de la cebolla Paiteña a nivel de consumidor.



Lo que muestra el gráfico anterior es que el precio del kilogramo de cebolla Paiteña fue menor en 2010, en comparación al registrado en 2009. En el primer trimestre se observa una mayor caída con un promedio de -19.72% en la variación anual; durante el resto del año el único mes en el que se cambió esta tendencia en la variación anual fue abril, cuando se observa un cambio positivo del 19%.

Es muy importante conocer datos estadísticos del precio que paga el consumidor por este producto denominado cebolla "Paiteña" ya que con esta información se puede tener una referencia más aproximada de cómo el precio de este producto se ha incrementado, posicionándose como un producto de alto consumo por su accesible precio, como lo muestra la tabla # 10.

Tabla # 10: Índice de precios al consumidor cebolla Paiteña en el Ecuador

Fecha	Cebolla Paiteña (en porcentajes)
Sep-2011	40.38
Oct-2011	48.17
Nov-2011	61.81
Dic-2011	54.65
Ene-2012	65.16
Feb-2012	75.54
Mar-2012	112.22
Abr-2012	121.25
May-2012	106.01
Jun-2012	111.80
Jul-2012	165.58
Ago-2012	109.23
Sep-2012	104.37

Fuente: <http://www.ecuadorencifras.com/>

Los resultados que expone la tabla anterior demuestran que el precio al consumidor de este producto se ha incrementado en 104.37% desde Septiembre del 2011 a Septiembre del 2012, lo que significa que si el precio del kilogramo en Agosto del 2011 fue de \$0.50 en Septiembre del presente año fue de \$1.02. Mostrando así que la tendencia es hacia la alza de precio.

Actualmente el precio es de \$0.85 el kilogramo de Cebolla Paiteña. Los valores más altos se observan en los meses de febrero, marzo, julio y septiembre con un precio de 1.50 \$/kg; los precios más bajos se observan en los meses de enero y noviembre con valores de 0.80 \$/kg según los comerciantes del Mercado Mayorista de Riobamba.

En cuanto a los precios al productor según las estimaciones realizadas por la FAO en el año 2010 el precio de la tonelada de cebolla en el Ecuador fue de \$494.5 (FAO, 2013). Es así que el precio esperado para la comercialización de cada tonelada de éste producto, en el año 2013, se estima sea de \$520.

6. COMERCIALIZACIÓN

El presente proyecto tiene como uno de sus ejes cubrir la demanda del mercado local, en este sentido se estaría hablando del mercado mayorista de Riobamba, el mercado de Ambato por ser más cercano del lugar a producirse, y al mercado mayorista de Guayaquil ya que en esta ciudad la demanda por este producto es mayor debido al hábito de consumo en esta región donde los ceviches y encebollados son platos consumidos en cuya preparación es indispensable e irremplazable esta variedad de cebolla que aporta un sabor diferente y característico propio a estos platos típicos de la Costa ecuatoriana. El producto a comercializarse será distribuido en sacos de yute de 45 kilogramos.

En cuanto a la comercialización de este producto el proyecto plantearía varias formas y estrategias de distribución como son las siguientes.

6.1. El canal de comercialización se enfocará a tratar de evitar la intermediación con mayoristas, por esto el sistema será directo y sin intermediarios.

6.2. Mantener y establecer mercados previamente identificados y establecidos en las determinadas ciudades como Riobamba y Ambato en primera instancia, en donde las cantidades ofertadas sean siempre constantes e invariables para poder así mantener la seguridad de que toda la producción se pueda comercializar óptimamente y que principalmente se cree un vínculo comercial directo con los comerciantes mayoristas de estas ciudades

6.3. El canal de comercialización que se ajustaría mas al proyecto sería el de: Productor → Mayorista → Consumidor, con el fin de que el precio del producto se eleve ya que al no pasar por manos de intermediarios el precio de venta podría ser mayor para el productor.

6.4. Además se empleará la estrategia de dar una denominación de origen para la cual se presentará ante el IEPI (Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual) una solicitud de registro de signo distintivo. La petición deberá contener detalladamente el producto que abarcará la denominación: Características, componentes, lugar y forma de extracción, procesos de producción o elaboración, y los vínculos entre la denominación, el producto y el territorio.

Entregada la petición, se publicará en la Gaceta de Propiedad Intelectual y dará 30 días para que alguien se oponga a la solicitud. Si no hay oposición, se procederá al correspondiente análisis de fondo para lo cual se apoya de un perito (verifica el área, las técnicas, etc.) y de una inspección. Una vez hechos los dos análisis, y sí se cumple con lo establecido por la ley, se esperará que se conceda la resolución. El IEPI ubica como costo 28 dólares para la emisión del título. El plazo promedio para obtener una denominación de origen es de ocho meses aproximadamente (IEPI, 2012).

7. ESTUDIO TÉCNICO

7.1. TAMAÑO

El presente proyecto está diseñado para el establecimiento de 5 hectáreas para el cultivo de cebolla variedad "Paiteña" en el sector de Pungal "San José" en el kilómetro 17 en la vía Riobamba-Baños. En cuanto a la infraestructura que se necesitaría implementar, implica la construcción de una bodega para el proceso de pos cosecha, selección, ensacado y almacenamiento del producto, el cual constaría de una dimensión de 120 m² de superficie.

Se plantea conforme avance el proyecto (5 años), mejorar el rendimiento por hectárea que se plantea para el primer año en 24 toneladas, esperando llegar a las 29 toneladas por hectárea en el quinto año. Es decir, que para

este proyecto, que contempla 5 hectáreas, se obtendría 120, 126, 132,3, 138.9 y 145.8 toneladas esperadas de producción para cada año, respectivamente, considerando incrementos de productividad en un 5% anua. Se espera disminuir los costos que forman parte del proceso de producción, obteniendo semilla propia y también la obtención de fertilizante orgánico obtenido en la finca que cuenta con una ganadería. Como resultado se reduciría considerablemente el gasto por semilla y por fertilizantes químicos, los cuales serían utilizados en volúmenes reducidos en el manejo del cultivo.

7.2. LOCALIZACIÓN

El lugar donde se implementará el proyecto está ubicado en la Provincia del Chimborazo, en el Kilómetro 14 en la Vía a Penipe, sector Pungal Grande, Hacienda "Pungal San José". Su ubicación geográfica es de 1°35' latitud sur, longitud 78°32' oeste. Está a una altitud de 2,540 m.s.n.m. Con una temperatura promedio de 16°C. El tipo de suelo es franco-arenoso. Una precipitación anual de aproximadamente 400 mm al año.

La implementación de este proyecto está fundamentada en la necesidad de abastecer el mercado principalmente de la ciudad de Riobamba y es por esto, que la ubicación del lugar escogido para implementar este proyecto es estratégico ya que está ubicado a apenas 20 minutos de la ciudad de Riobamba, lo cual facilitaría su transporte, tomando en cuenta que la vía que conduce al lugar es una vía de primer orden lo cual facilita la fácil

llegada del producto al lugar de comercialización que es el mercado mayorista de la ciudad.

En cuanto a la disponibilidad de mano de obra se considera como un factor limitante ya que la presencia de una florícola aledaña, causa un déficit de mano de obra, lo cual se puede solucionar mediante la contratación de personal de lugares aledaños al cantón Penipe, debido a la cercanía del mismo, con el lugar elegido para la implementación del proyecto, solucionando así este posible factor que podría limitar el manejo del cultivo.

7.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

A continuación se detallan aspectos relacionados a la morfología de la variedad de cebolla (*Allium cepa. L*) variedad "Paiteña":

“*La planta:* es bienal, a veces vivaz de tallo, reducido a una plataforma que da lugar por debajo a numerosas raíces y encima a hojas cuya base carnosa e hinchada constituye el bulbo”. (Infoagro, 2010)

“*Bulbo:* Está formado por el conjunto de las “vainas envolventes”. El bulbo esta constituido por numerosas túnicas gruesas carnosas, de color variable del violeta al blanco

Tallo: Está formado por una masa caulinar aplastada llamada “disco” de entrenudos muy cortos, situado en la base del bulbo.

Hojas: están insertadas sobre el disco, formando dos partes: una

inferior o "vaina envolvente" y una superior o foliolo hueca, redondeada y con sus bordes unidos.

Flores: las flores ornamentales, están colocadas al final del escapo largo, hueco, a modo de umbela. Cada flor consta de un cáliz de tres sépalos, seis estambres y pistilo

Fruto: tiene la forma de cápsula trilocular, formando una infrutescencia que presenta una o dos semillas por lóculo. Cada fruto puede dar 6 semillas, pero en la práctica puede haber solo 3 o 4" (Suquilanda, 2003).

En el ciclo vegetativo de la cebolla se distinguen cuatro fases:

"Crecimiento herbáceo: Comienza con la germinación, formándose un tallo muy corto, donde se insertan las raíces y en el que se localiza un meristemo que da lugar a las hojas. Durante esta fase tiene lugar el desarrollo radicular y foliar.

Formación de bulbos: Se inicia con la paralización del sistema vegetativo aéreo y la movilización y acumulación de las sustancias de reserva en la base de las hojas interiores, que a su vez se engruesan y dan lugar al bulbo. Durante este periodo tiene lugar la hidrólisis de los prótidos; así como la síntesis de glucosa y fructosa que se acumulan en el bulbo. Se requiere fotoperiodos largos, y si la temperatura durante este proceso se eleva, esta fase se acorta.

Reposo vegetativo: La planta detiene su desarrollo y el bulbo maduro se encuentra en latencia.

Reproducción sexual: Se suele reproducir en el segundo año de cultivo. El meristemo apical del disco desarrolla, gracias a las sustancias de reserva acumuladas, un tallo floral, localizándose en su parte terminal una inflorescencia en umbela'' (Infoagro, 2010).

El presente proyecto plantea como una alternativa la de implementar un sistema de cultivo que mejore la productividad y se vea reflejado en su aumento, llegando a mejorar los niveles estimados por el INIAP en el año 2008 que en sus publicaciones de manejo de cultivo de cebolla muestra como un rendimiento promedio de 12 toneladas por hectárea, sin embargo, el autor de libro "Producción orgánica de hortalizas en la sierra norte y central del Ecuador" Manuel Suquilanda, manifiesta que bajo sus técnicas de manejo se puede obtener hasta 37.5 toneladas por hectárea de cebolla Paiteña.

Expresados estos resultados, se espera una producción de 24 toneladas por hectárea alcanzando un rendimiento de 29 toneladas por hectárea en el quinto año de producción.

En cuanto a las características agronómicas de la cebolla Paiteña se podría decir que es una planta de climas templados, aunque en las primeras fases de cultivo puede tolerar temperaturas bajo cero, y no necesita días largos para su producción

Prefiere suelos sueltos, sanos, profundos, ricos en materia orgánica, de consistencia media y no calcárea. Los aluviones de los valles y los suelos de transporte en las dunas próximas al mar le van muy bien. En terrenos pedregosos, poco profundos, mal labrados y en los arenosos pobres, los bulbos no se desarrollan bien y adquieren un sabor fuerte.

Es muy sensible al exceso de humedad, pues los cambios bruscos pueden ocasionar el agrietamiento de los bulbos. Una vez que las plantas han iniciado el crecimiento, la humedad del suelo debe mantenerse por encima del 60% del agua disponible en los primeros 40 centímetros del suelo. El exceso de humedad al final del cultivo repercute negativamente en su conservación. Se recomienda que el suelo tenga una buena retención de humedad en los 15-25 centímetros superiores del suelo. La cebolla es medianamente sensible a la acidez, oscilando el pH óptimo entre 6 y 6.5 (Infoagro, 2010). El periodo de cultivo va desde los 180 a los 270 días. (INIAP. 2010).

7.3.1. Siembra

Para la siembra de este cultivo se utilizará material vegetativo de la variedad originaria de la provincia de Chimborazo que es la “Paiteña” (*Allium cepa L*); esta variedad se caracteriza por formar varios bulbos o hijuelos procedentes de un solo bulbo.

“Se sembrarán 2 bulbos por sitio, en camas de 80 centímetros de ancho y se siembran 4 hileras a 20 centímetros entre ellas y a 10 a

14 centímetros entre plantas. Entre camas se deja 50 centímetros de calles'' (Suquilanda, 2003).

La época de siembra se la va a realizar durante todo el año comprendida en los meses más lluviosos pero se establecerá fechas específicas que sería entre el 20 y 30 de Marzo (2 hectáreas), y el siguiente ciclo empezaría la siembra entre el 20 y 30 de Agosto (3 hectáreas) Cada período de cultivo duraría entre 6 y 7 meses con lo cual se cosecharía el producto en los meses en los que la demanda y los precios son mas altos.

7.3.2. Manejo del cultivo

Se manejará un sistema de producción mixto, es decir con un manejo tradicional pero más enfocado al manejo orgánico-sustentable, tomando en cuenta que no se puede realizar un manejo íntegro del cultivo completamente con procesos orgánicos ya que por la magnitud del mismo se vuelve casi imposible cumplir con las tareas y labores que demanda este cultivo.

Las labores típicas o tradicionales de este cultivo incluyen fertilizaciones químicas, las cuales no serían aplicadas con el fin de que este cultivo no entre en un sistema de cultivo común. En cuanto al resto de labores serían las mismas que se han realizado en un manejo tradicional como son:

a. Preparación del suelo. arada (4 horas tractor), rastrada (3 horas tractor), cruzada (2 horas tractor).

b. Fertilización. Se realizará previo a la siembra, tomando en cuenta las recomendaciones del INIAP en su manual de cultivos y conforme a los resultados del análisis de suelo. Por cada hectárea se realizarán las siguientes aplicaciones de fertilizantes a la siembra en el caso de no disponer de resultados del análisis de suelos:

- Fosfato Diamónico 18-46-0 (18% de Nitrógeno Amoniacal y 46% de Pentóxido de Fósforo → (150 kg)
- Sulfato de Magnesio “Sulpomag” → (100 kg)
- Materia orgánica descompuesta → (2 Tn.)

c. Riego. Se dispone con la facilidad de contar con un canal de riego procedente del Río Guano, lo cual garantiza la disponibilidad de este factor importante ya que se cuenta con un caudal permanente para poder regar diariamente durante los 8 primeros días de la siembra, y posteriormente pasando un día hasta la sexta semana a partir de la cual se regará dos veces por semana, tomando muy en cuenta que se debe evitar encharcamientos. Se deberá suspender el riego dos semanas antes de la cosecha con el objetivo de evitar que la cebolla se

podrá o que brote en los costales o en la bodega de almacenamiento (Suquilanda, 2003).

- d.** *Medio aporque.* Se realizará a los 60 días después de la siembra.

- e.** *Control de malezas.* Para esto se empleará un sistema mecánico, mediante el uso de 4 lanza-llamas, los cuales quemarán todas las malezas y alargarán el tiempo de su rebrote. Esta actividad se realizará antes de la siembra y posteriormente cada 8 días. Con este sistema se excluiría el uso de herbicidas y productos químicos, cumpliendo así con un proceso orgánico en el manejo de este cultivo.

- f.** *Control de enfermedades.* Será muy importante tomar medidas preventivas para el manejo de enfermedades ya que esto disminuiría el riesgo de posibles pérdidas del cultivo; con este propósito se realizará un proceso de seguimiento semanal de muestreo que posibilite llevar un mejor control para tomar decisiones oportunas y a tiempo remediar los posibles problemas a causa de la presencia de plagas o enfermedades a presentarse, como por ejemplo:

Mildiu *Peronospora destructor*. Es la más importante económicamente, en donde básicamente se deberá evitar encharcamientos y como medida preventiva y de control para evitar la presencia de éste Oomiceto.

Se aplicará una solución a base de sulfato de cobre específicamente de la marca comercial denominada Phytol en una dosis de 1g x litro de agua por hectárea, con una aplicación semanal a partir de la siembra durante todas las semanas suspendiendo 2 semanas previo a la cosecha.

Moho gris *Botrytis*. En caso de presentarse esta enfermedad se utilizaría un fungicida foliar sistémico como el producto comercial Benex (Benomil) con dosis de 250 gramos en 100 litros de agua por hectárea con una frecuencia de aplicación de 10 a 30 días, según la evolución de la enfermedad.

Gusano cortador (*Agrotis ypsilon*). En caso de presentarse esta plaga se procederá a aspergar un concentrado de Dipel (*Bacillus thuringiensis*) en una dosis de 250 gramos en 100 litros de agua por hectárea, por 15 días según la persistencia de la plaga (Suquilanda, 2003).

7.3.3. Cosecha y poscosecha

Luego de cumplido el período vegetativo de cada lote en donde se observará "el quiebre" natural de los tallos de las plantas el cual es el signo mas evidente para empezar con la cosecha, tomando en cuenta que el número de plantas con esta característica sea superior al 50% ya que se debe esperar que los nutrientes de las hojas continúen pasando a los bulbos para que así puedan aumentar su tamaño y contenido de materia seca (Suquilanda, 2003).

Se procederá a cosechar removiendo y separando los bulbos que se encuentren unidos y de igual manera clasificar y desechar los que se encuentren en mal estado, agrietados o de tamaño deficiente.

"Posteriormente, se sacudirán y se colocarán sobre el terreno, donde se dejarán 2-3 días con objeto de que las seque el sol, pero cuidando de removerlas una vez al día. Es conveniente que se realice bajo tiempo estable en días secos. Se van formando montones de dimensiones similares a distancias regulares, lo cual facilita el transporte al lugar de almacenamiento (bodega) y permite una apreciación aproximada de la cantidad de la cosecha" (Infoagro, 2010)

Posteriormente se procederá al periodo de secado en donde el porcentaje de humedad relativa óptima para el "curado" será de 75 a 80% para un mejor desarrollo del color de las escamas y para el

almacenamiento de 65 a 70% con una adecuada circulación de aire (Infoagro, 2010). Para posteriormente poder ser empacados en sacos de yute de 45 kilogramos, almacenados en la bodega en donde bajo condiciones ambientales adecuadas, en donde la humedad relativa no sea ni extremadamente alta ni extremadamente baja, puede permanecer hasta 50 días sin presentar problemas para posteriormente poder ser transportados y comercializados en el mercado mayorista (Suquilanda, 2003).

8. ESTUDIO FINANCIERO

8.1. Inversiones

8.1.1. Tabla de inversiones

Tabla # 11: Tabla de inversiones

	Descripción	Precio unitario \$	Valor total \$	Inversión total
Terreno	5 Hectáreas	8,000	40,000	
Infraestructura	Bodega de almacenamiento de 120 m²	250	30,000	
Equipos	4 Lanza llamas	250	1,000	
	4 Bombas fumigadoras	150	600	
Maquinaria	-	-	-	
Vehículos	1 Camioneta (1.5/tn)	24,000	24,000	
Fuente: Abarca,2012				95,600

El costo más representativo en cuanto a la tabla de inversiones presentadas en la tabla anterior resalta como el costo más alto es el del terreno \$40,000 representando el 41.87% del costo total de las inversiones, siendo éste el costo más alto y el costo mas bajo corresponde al de los equipos \$1,600 representando el 1.67% del total de las inversiones.

8.1.2. Infraestructura física

Es necesario tener en cuenta que es indispensable procurar un buen manejo de la pos cosecha y almacenamiento para lo que se requiere de la implementación de una bodega lo suficientemente amplia y que posea buenas condiciones para que las posibles pérdidas del producto en este proceso sean mínimas.

En el presente proyecto en cuanto a la infraestructura que se necesitaría implementar, implica la construcción de un cuarto o bodega para el proceso de pos cosecha, selección, ensacado y almacenamiento del producto, el cual constaría de una dimensión de 10x12 m, dando un total de superficie de construcción de 120m² lo que equivale a un gasto de inversión inicial de \$30,000 para la construcción de esta bodega.

8.1.3. Equipos

- a. Lanzallamas.* Se utilizarán para el control de malezas, siendo así una técnica de manejo orgánico. Se necesitará 4 de éstos equipos.
- b. Bombas fumigadoras.* Se utilizarán para la aplicación del Sulfato de Cobre para el control de Peronospora. Se necesitará 4 de éstos equipos.

8.2. Costos variables (Directos)

Tabla # 12: Costo de producción de una hectárea de cebolla (INIAP) (modificado)

	Costo unitario \$	Costo 5 Hectáreas \$
Análisis de suelo (completo)	20,00	20,00
Preparación del suelo arada (4 horas tractor), rastrada (3 horas tractor), cruzada (3 horas tractor),	10 horas x \$15 = 150	750
Semilla Comprada en San Luis a la asociación de productores del lugar (610 kg/ ha.)	610 x \$0,90 = 549	2.745
Siembra Aplicación Manual (10 jornales)	10 x \$15 = 150	750
Fertilización 18-46-0 (150 kg) Sulfato de Magnesio ("Sulpomag" (100 kg)) Materia orgánica descompuesta (2 Tn.) Aplicación manual (10 jornales)	150 x \$1,15 = 172,5 100 x \$1,00 = 100 2000x \$0,10 = 200 10 x \$15 = 150 Subtotal = 622,5	3.112,5
Labores culturales Aporque (10 jornales) Deshierba manual (24 jornales)	10x \$15=150 24 x \$15 = 360 Subtotal = 510	2.550
Controles Fitosanitarios Para peronospora (oomiceto) Sulfato de Cobre 250 ml (Phyton) Para Botrytis. Benex 250 gramos. Para <i>Agrotis ypsilon</i> Dipel 1 litro Aplicación manual (1 jornal)	12,50 4,20 21,68 1 x \$15 Sub total = 53,38	266,9
Cosecha Manual (45 jornales)	45x15 = 675	3.375
Poscosecha Clasificación (5 jornales) Embalaje (750 sacos) Transporte (750 sacos)	15 x 5 = 150 750 x 0,20 = 150 750 x 0,25 = 187,50 Sub total 487,50	2.437,50
Total	3.217,38 x 5Ha. =	16.006,90

Fuentes:

Asociación de productores de cebolla paitaña "San Luis". 2012. Mercado mayorista de Riobamba. Chimborazo.
El agro. 2012. Almacén agrícola. Riobamba. Chimborazo.
Manual de Manejo de Hortalizas. 2008. Publicación del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias INIAP. 2008. Quito, Ecuador

El costo de producir 1 hectárea sería de \$3,217.38 en donde el costo más representativo corresponde a la fertilización, con \$622.50, que representa el 18.22% del total del costo de producción de una hectárea. En cambio, el costo más bajo corresponde al de análisis de suelo, \$20, que representa el 0.63% del total del costo de producción de una hectárea.

Este valor que se invertiría para el manejo de una hectárea de cultivo se le multiplicará por 5 que es el número de hectáreas a implementarse, teniendo como resultado \$16,006.90. Este valor contemplaría los costos sin tomar en cuenta gastos administrativos y costos variables.

8.3. Costos fijos (Indirectos)

Tabla # 13: Costos fijos (Indirectos)

	Costo mensual \$	Costo año \$
1 Trabajador fijo (14 sueldos)	318.00	4,452.00
IESS patronal 11,15%	35.45	425.40
IESS fondo reserva 8.33%	26.48	317.87
Mantenimiento vehículo	50.00	600.00
Combustible	60.00	720.00
Total	458.87	6,515.27

Fuente:

Caviedes, Mario. 2012. Sub-decano colegio de agroempresas, alimentos y nutrición de la U.S.F.Q. Cumbaya. Ecuador
 IESS. 2012. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social matriz Riobamba.

En cuanto a los costos fijos indirectos mostrados en la tabla anterior, se observa que el costo más representativo corresponde al del pago del trabajador fijo (\$4,452) que representa el 67.33%. Así mismo, el valor más bajo corresponde al del pago del fondo de reserva IESS \$317.87 que representa el 4.87% del total de los costos fijos en un año del proyecto.

8.3.1 Gastos de administración

Tabla # 14: Gastos de administración

	Costo mensual \$	Costo año \$
Administrador (14sueldos)	600.00	8,118.00
IESS patronal 11,15%	66.90	802.80
IESS fondo reserva 8.33%	49.98	599.76
Gasto de viaje (gasolina y alimentación)	200	2.400
Teléfono	10	120
Agua y energía eléctrica	40	480
Internet	20	240
Contador externo		300.00
Total	986.88	13,060.56

Fuente: IESS. 2012. Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social matriz Riobamba.

Cajamarca, 2011

En cuanto a los gastos de administración se destaca como mayor rubro el pago del administrador \$8,118 anuales, representando el 62.15% del total de los gastos de administración; en cambio, como el menor rubro se muestra el pago de teléfono \$120 que representa el 0.9% del total de gastos administrativos anuales del proyecto.

Tabla # 15: Ingresos esperados:

Rubro	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Hectáreas cosechadas	5 ha	5 ha	5 ha	5 ha	5 ha
Producción (ton)	120.00	126.00	132.30	138.90	145.80
Precio Ton. (\$)	520.00	535.60	551.67	568.22	585.26
Ingreso/ha	12,480.00	13,497.12	14,597.14	15,785.10	16,972.67
Ingreso total	62,400.00	67,485.60	72,985.68	78,925.49	85,331.58

Se puede observar en la tabla anterior que los ingresos esperados para el primer año son de \$62,400 llegando a \$85,331.58 en el quinto año de producción. El ajuste de precio corresponde a un incremento del 3% anual debido a la inflación promedio del 2013.

8.3.2 Inversión inicial total

Tabla # 16: Inversión inicial total

Capital trabajo inicial (C.T.I) *	17,791.31
Inversión activos	95,600
Total =	113,391.31

*C.T.I.= Costos fijos **6,515.27** + Costos variables **16,006.90** + Gastos Administrativos **13,060.56** = **35,582.63 x 50% = 17,791.31**

8.3.2 Financiamiento

Del total de la inversión inicial correspondiente a \$113,391.31 se aportará un capital propio del 30% (\$34,017.39) y se financiará el 70% (\$79,373.92) restante a un plazo de 5 años con un interés anual del 10.52%.

Tabla # 17: Tabla de amortización de préstamo.

Años	Cuota \$	Intereses \$	Amortización \$	Amortizado \$	Pendiente \$
0,00					79373,92
1,00	21217,52	8350,14	12867,38	12867,38	66506,53
2,00	21217,52	6996,49	14221,03	27088,41	52285,50
3,00	21217,52	5500,43	15717,08	42805,50	36568,42
4,00	21217,52	3847,00	17370,52	60176,02	19197,90
5,00	21217,52	2019,62	19197,90	79373,92	0,00

Tabla # 18: Tabla de depreciación de activos

Rubro	Vida	Valor	Depreciación anual
Bodega	20,00	8640,00	432,00
Equipo	5,00	1600,00	320,00
Vehículo	5,00	24000,00	4800,00
	Total	34240,00	5552,00

Tabla # 19: Flujo de caja

	Año 0 \$	Año 1 \$	Año 2 \$	Año 3 \$	Año 4 \$	Año 5 \$
Ingresos	-	62400	67485,6	72985,68	78925,49	85331,68
Costo variable	-	16006,90	-16535,13	17080,79	-17644,45	-18226,72
Costo fijo	-	-6090,44	-6291,42	-6499,04	-6713,51	-6935,06
Gasto administrativo	-	13304,56	-13743,61	14197,15	-14665,66	-15149,62
Interés préstamo	-	-8359,12	-7004,02	-5506,36	-3851,14	-2021,79
Depreciación	-	-5552,00	-5552,00	-5552,00	-5552,00	-5552,00
Utilidad antes de impuesto	-	13086,98	18359,42	24150,35	30498,73	37446,49
Impuesto	-	0,00	-431,97	-1044,03	-2245,25	-3644,97
Utilidad después de impuesto	-	13086,98	17927,45	23106,31	28253,49	33801,52
Inversión inicial	113300,95	-	-	-	-	-
Préstamo	79459,35	-	-	-	-	-
Depreciación	-	5552,00	5552,00	5552,00	5552,00	5552,00
Amortización préstamo	-	12881,23	-14236,34	15734,00	-17389,22	-19218,56
Flujo caja	-33841,60	5757,74	9243,11	12924,31	16416,27	20134,95

8.4 Estimación de parámetros financieros

8.4.1 Tasa Interna de Retorno (TIR)

Es un indicador financiero estimado en base a los flujos de caja ajustados a un determinado factor de descuento que permite determinar la rentabilidad de la propuesta (Caviedes, 2012). Se calculó que el valor de la TIR es de 21,59%.

8.4.2 Valor Actual Neto (VAN)

Consiste en descontar todos los flujos generados por la actividad ajustados a una tasa preferencial y restados de la inversión inicial (Caviedes, 2012). El valor es de \$ 10,407.45

8.4.3 Relación Beneficio / Costo

Indica cuánto se ganó por cada dólar invertido en este proyecto (Caviedes, 2012). Se obtuvo un resultado de 1.34 lo que denota la factibilidad de este proyecto.

8.4.4 Punto de equilibrio

Tabla # 20: Punto de equilibrio

Año	CV (\$)	CF (\$)	Gastos administrativos (\$)	Intereses (\$)	Precio	Depreciación (\$)
1,00	16006,90	6090,44	13304,56	8359,12	520,00	5552,00
2,00	16535,13	6291,42	13743,61	7004,02	535,60	5552,00
3,00	17080,79	6499,04	14197,15	5506,36	551,67	5552,00
4,00	17644,45	6713,51	14665,66	3851,14	568,22	5552,00
5,00	18226,72	6935,06	15149,62	2021,79	685,26	5552,00

Año	CFT (\$)	CVP (\$)	Producción (Ton)	PE (Ton)
1,00	19395,00	128,06	125,00	49,48
2,00	20035,04	131,23	126,00	49,55
3,00	20696,19	129,11	132,30	48,98
4,00	21379,17	127,03	138,90	48,46
5,00	22084,68	125,01	145,80	39,42

En las tablas anteriores se muestra que para alcanzar el punto de equilibrio se deberá producir un mínimo de 49,48 toneladas en el primer año y así sucesivamente como se muestra en la tabla. El procedimiento que se utilizó para calcular el Punto de Equilibrio fue mediante la siguiente fórmula:

$$PE = CFT^* / (\text{Precio por tonelada} - CVP^{**})$$

*CFT = Costos Fijos + Gastos administrativos

**CVP = Costos Variables (Producción en toneladas)

8.4.5 Estado de pérdida y ganancia

Tabla # 21: Estado de pérdida y ganancia

	Año 1 \$	Año 2 \$	Año 3 \$	Año 4 \$	Año 5 \$
Ingresos	62400,00	67485,60	72985,68	78925,49	85331,68
Costo variable	16006,90	16535,13	17080,79	17644,45	18226,72
Costo fijo	6090,44	6291,42	6499,04	6713,51	6935,06
Gasto administrativo	13060,56	13491,56	13936,78	14396,69	14871,78
Interés préstamo	8350,14	6996,49	5500,43	3847,00	2019,62
Depreciación	5552,00	5552,00	5552,00	5552,00	-5552,00
Impuesto	0,00	444,95	1070,66	2278,02	3686,98
Total gasto	49060,04	49311,55	49639,71	50431,67	40188,15
Utilidad neta	13339,96	18174,05	23345,97	28493,82	45143,53

Como se muestra en la tabla anterior la Utilidad neta para el primer año es de 13.339,96 y así sucesivamente para cada año.

8.5. Año normal de operaciones

Para la implementación del presente proyecto se tiene planificado empezar con la construcción de la infraestructura necesaria (Bodega) en el mes de Enero del año en curso, para continuar con la preparación del terreno en sus labores de arado, rastrado y surcado, además de la aplicación de materia orgánica descompuesta en el mes de Marzo, para empezar con las labores de siembra de las 2 hectáreas destinadas a finales del mismo mes de igual manera en el mes de Agosto con las 3 hectáreas restantes como lo pre establecido en el proceso de siembra. Terminando así el primer año de operaciones a mediados del mes de Febrero del siguiente año con la meta de haber cumplido con todos los objetivos previamente establecidos.

9. CONCLUSIONES

9.1 La adopción de alternativas de producción sustentables para la producción de cebolla Paiteña (*Allium cepa*. L). aplicando técnicas de manejo amigables al ambiente permite obtener un producto de buena calidad, a un precio de venta de \$520 la tonelada.

9.2 Un producto producido típicamente en la provincia de Chimborazo mediante la denominación de origen avalada y certificada por el IEPI, le da un valor agregado a este producto.

9.3 En cuanto a la productividad, se estimó una producción inicial de 24 toneladas por hectárea la misma que llega a 29 toneladas por hectárea en el quinto año, lo que permite mejorar los niveles de ingreso.

9.4 Mediante los parámetros financieros obtenidos se pudo comprobar la factibilidad económica para la producción de este producto dando como resultado lo siguiente:

TIR→ 21.59%

VAN→ 10,407.45

B/C → 1.34

10. RECOMENDACIONES

- 10.1 En cuanto al manejo del cultivo se recomienda emplear menos semilla comprada en el mercado local, más bien obtener semilla propia obtenida de la misma producción, lo cual abarataría los costos de producción y como consecuencia se obtendría mayores ingresos y mejor control de la calidad.
- 10.2 Realizar una campaña publicitaria en diferentes medios de comunicación con el fin de difundir la calidad del producto y sobre todo el valor agregado que posee con su denominación de origen con el propósito de exportar este producto.
- 10.3 Con el fin de mejorar los ingresos por el precio del producto y por ende mejorar los parámetros financieros se podría buscar otros mercados de distribución como los mercados de la región oriental del Ecuador o el país vecino Colombia, en donde se obtengan mejores precios para el mismo.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Abarca, César. 2012. *Abarca-Asociados*. Comunicación personal. Teléfono: 0987012160. Riobamba. Chimborazo..
2. Agroecuador. 2005. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DEL III CENSO AGROPECUARIO.
3. Alvarado, José. A. 2009. Clase de proyectos agropecuarios. Universidad San Francisco de Quito. Ecuador.
4. Alvarado, José. E. 2012. Propietario de hacienda Pungal “San José”. Comunicación personal Teléfono: 0988325496. Penipe, Chimborazo. Ecuador.
5. Agrobot. 2010. Argentina.
6. Asociación de productores de cebolla paiteña “San Luis”. 2012. Mercado mayorista de Riobamba. Chimborazo.
7. Cajamarca, Gladys. 2011. Contadora. CIERCH Consolidación de Iniciativas Empresariales Rurales del Chimborazo. Comunicación personal. Telefono: 0983293185. Riobamba. Chimborazo.

8. Caviedes, Mario. 2012. Vicedecano colegio de agroempresas, alimentos y nutrición de la U.S.F.Q. Comunicación personal.
Teléfono: 0998160041. Cumbaya. Ecuador
9. Cepar. 2000. Centro de estudios de población y desarrollo social.
Estimaciones y proyecciones de la población por área y tasas de crecimiento 1950-2010.
10. Córdova, Alex. (2012, 27 de julio). Producción de cebolla crecerá un 4% este año. . Diario El Telégrafo Online - Noticias de Ecuador.
11. Ecuador Calidad de Origen. 2005. Agrocalidad.
12. Ecuador en cifras. 2005.
13. Eguillor, Pilar. 2010. Mercado de la cebolla 2009-2010. Oficina de Estudios y Políticas Agrarias - Odepa -. Chile.
14. El agro. 2012. Almacén agrícola. Riobamba. Chimborazo.
15. FAO. 2013. FAOSTAT. Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación.
16. Gutiérrez, José. 2004. *Estudio de canales y márgenes de comercialización de Cuatro cultivos hortícolas comercializados en la empresa municipal, mercado de productores agrícolas, Riobamba.*

17. IEPI, 2012. Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual
18. IESS, 2012. Instituto ecuatoriano de seguridad social matriz
Riobamba. Chimborazo. Ecuador.
19. INEC, 2010. Boletín agropecuario mensual correspondiente al mes
de Diciembre del año 2010. Ecuador.
20. INIAP, 2010. Manual de manejo de Hortalizas 2008. Publicación del
Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias
INIAP. Quito, Ecuador.
21. Infoagro, 2010. *Infoagro Systems, S.L.* Madrid, España.
22. La cebolla colorada ecuatoriana da mucho de qué hablar en
Venezuela. *Diario HOY Online - Noticias de Ecuador.* (2011, 13 de
septiembre). Recuperado el 20 de octubre de 2012.
23. Mazza, G. 2000. "Alimentos Funcionales". Edición año 2000.
Zaragoza- España. Editorial Acribia.
24. Ottone, Martin. 2008. "Situación de Mercado de Cebollas Frescas
Año 2008" .Argentina.

- 25.**Ramm, Rodrigo. 2007. “Aspectos de Mercado Cebolla Chilena”. Chile.
- 26.** Ruales, Carlos. 2009. Comunicación personal. Email: cruales@usfq.edu.ec. Universidad San Francisco de Quito. Ecuador.
- 27.**SICA, 2005. Sistema de la Integración Centroamericana.
- 28.** SRI, 2012. Sistema de Rentas Internas. Impuesto a la renta. Ecuador.
- 29.**Suquilanda, Manuel B. 2003. “Producción orgánica de hortalizas en la sierra norte y central del Ecuador”. Edición año 2003. Quito-Ecuador.
- 30.**Uzcategui, Eduardo. 2012. Coordinador de la carrera de Agroempresas. USFQ. Comunicación personal. Email: euzcategui@usfq.edu.ec. Telefono: 0998374783. Cumbaya. Ecuador.

José Alfonso Alvarado Carrasco



E-mail: alfonsoa99@hotmail.com · Riobamba-Ecuador Tel:593-32968735
Cel: 593-84681334

PERFIL

Preparación técnica-científica en Investigación Agrícola, Ganadería y Alimentos.
Bilingüe: idiomas inglés y español.
Experiencia en Administración de Negocios Agrícolas y en desarrollo de Proyectos Agropecuarios.
Habilidades de computación, experiencia usando Office Software y Statistics-Quantitative Software.
Conocimiento de Procesos Industriales y Maquinaria Agrícola.
Facilidad para trabajar en equipo y con diversas culturas.

EDUCACION

Universidad San Francisco de Quito (USFQ).
2011-presente
Quito, Ecuador

INGENIERIA DE AGROEMPRESAS.

Concentraciones: Biología, Química, Estadística, Economía y Comercio Agrícola, Matemáticas, Genética, Producción y Nutrición Animal, Fisiología vegetal, Manejo Integrado de Plagas, Manejo de Suelos y Conservación, Agro biotecnología, Técnicas Experimentales, Proyectos agropecuarios, Procesamiento de balanceados, Floricultura, Fruticultura
Otras concentraciones: Principios de Administración, Entorno Legal de los Negocios, Contabilidad, Marketing, Antropología, Arqueología,

Universidad San Francisco de Quito (USFQ).
Diciembre 2010
Quito, Ecuador

II° Simposio Nacional en Agro negocios y Seguridad Alimentaria.

Universidad San Francisco de Quito (USFQ).
Abril-Mayo2010
Quito, Ecuador

Taller Práctico de Podología Veterinaria.

BIOGENSA. (Biotecnología Genética y Servicios Agropecuarios)
Julio2009
Machachi, Ecuador.

I° Simposio Nacional en Agro negocios y Seguridad Alimentaria.

Universidad San Francisco de Quito (USFQ).
 Mayo 2009
 Quito, Ecuador

I° Congreso Internacional de Direccionamiento Estratégico Empresarial

Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH), Corporación San Francisco. Noviembre 2006
 Riobamba, Ecuador

Fecha de graduación: 3 de Septiembre del 2004. **Bachillerato en Ciencias Químico-Biólogo, Físico Matemático en el colegio Salesiano Santo Tomás Apóstol Riobamba (S.T.A.R)**

EXPERIENCIA PROFESIONAL.

Work and Travel Program.

Minnesota, EUA.

Food Service, Mayo - Agosto 2010. Staff Member.

Instituto Nacional de Riego (INAR) Regional Sierra Centro.

Riobamba, Ecuador

Pasantía, Asistente del Director de Desarrollo Integral de Riego, Junio - Agosto 2009, Elaboración Proyectos de Desarrollo Agropecuario Rural.

Work and Travel Program.

Minnesota, EUA.

Food Service, Mayo - Agosto 2008. Staff Member.

PERSONAL

Aficionado a los deportes extremos, aficionado práctico taurino, además practicante de varios deportes dentro de los cuales se destacan el Tenis y el Fútbol. Amante acérrimo al campo y a los animales especialmente a los caballos. He viajado ampliamente en los Estados Unidos y Latinoamérica lo cual ha contribuido con mi desarrollo bilingüe y multicultural. He realizado ayuda social dirigida al Monasterio de las Madres Carmelitas Descalzas de Riobamba, organizando la entrega de alimentos y medicinas con el apoyo de Farmacia y Laboratorio Clínico "La Condamine" (empresa familiar). Para finalizar, mis intereses se centran en el desarrollo de Proyectos Agropecuarios con un enfoque agroecológico y sustentable en procesos agropecuarios.