



**INSTITUTO NACIONAL DE ALTOS ESTUDIOS NACIONALES
DIPLOMADO EN GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

TITULO DEL PROYECTO

**IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE BRÓCOLI
EN EL CANTÓN RIOBAMBA, PROVINCIA DEL CHIMBORAZO**

AUTOR

DARWIN IVÁN CADENA VINUEZA

20-09-2010

RIOBAMBA-ECUADOR

TABLA DE CONTENIDO

CAPÍTULO	PÁGINA
1. RESUMEN DEL PROYECTO	1
2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA	2
Descripción de la situación actual	3
Identificación, descripción y diagnóstico del problema	4
Línea base del Proyecto	8
Análisis de Oferta y Demanda	9
3. OBJETIVOS DEL PROYECTO	
Objetivo general	16
Objetivos específicos	16
Matriz de Marco Lógico	17
4. VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD	
Viabilidad y técnica	18
Viabilidad Económica y Financiera	22
Análisis de sostenibilidad	39
5. PRESUPUESTO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO	41
6. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	
Estructura operativa	42
Arreglos institucionales	42
Cronograma valorado por componentes y actividades	43
7. ESTRATEGIA DE SGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	
Monitoreo de la ejecución	13
Evaluación de resultados e impactos	44
Actualización de Línea de Base	
8. ANEXOS	44
9. BIBLIOGRAFÍA	44

1. RESUMEN DEL PROYECTO

1.1 Nombre del Proyecto

Implementación de una planta procesadora de brócoli en el cantón Riobamba, provincia del Chimborazo.

1.2 Entidad Ejecutora

EMPRESA PROCESADORA DE BROCOLI RIOBAMBA S.A.

1.3 Cobertura y Localización

El proyecto se implementara en el Parque Industrial de ciudad de Riobamba, Provincia del Chimborazo.

1.4. Monto

- 330.300,35 USD

1.5. Plazo de Ejecución

- Ocho meses

1.6. Sector y tipo del proyecto

- **Sector:** agricultura, ganadería y pesca
- **Subsectores:** Desarrollo Agropecuario o Agroindustrial

2. DIAGNÓSTICO Y PROBLEMA

2.1. Descripción de la situación actual del área de intervención del proyecto

- **Antecedentes**

La producción de brócoli en el Ecuador es relativamente nueva, la misma que ha ido ganando espacio en el campo hortícola por su facilidad de manejo a campo abierto y por sus opciones de mercado tanto local como agroindustrial así por sus cualidades culinarias sustentadas en su alto valor nutricional.

La provincia de Chimborazo es considerada como una zona potencial para la producción de esta brásica, sin embargo es todavía una hortaliza de bajo consumo local y su producción ha sido orientada al sector agroindustrial para su exportación.

Según datos del último Censo Agropecuario del año 2000, en Chimborazo se cultiva alrededor de 350 Ha con un promedio de 15 Toneladas/Has.

- **Ubicación del proyecto**

El proyecto se implementara en el Parque Industrial de ciudad de Riobamba, posición estratégica para la acopiar el producto, geográficamente está ubicada en las coordenadas:

- Latitud 1 34' y 1 49'
- Longitud 78 30' y 78 45'

A una distancia de 175 Km de la ciudad de Quito y una altura de 2.750 msnm.

- **División Política**

El cantón Riobamba está constituido por cinco parroquias urbanas: Maldonado, Veloz, Lizarzaburo, Velasco, Yaruquies y diez parroquias rurales: San Juan, Licto, Calpi, Quimiag, Cacha, Flores, Punín, Cubijés, Licán, San Luis.

- **Aspectos Demográficos**

Según el Censo de Población y Vivienda del 2001, el cantón Riobamba tiene una población de 193.315 habitantes de los cuales el 70.01% se encuentra concentrada en la cabecera cantonal y el 29.09% en las parroquias rurales.

- **Pobreza**

Analizado la información existente encontramos que una de cada dos personas en el cantón es pobre, según el indicador de Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), el mismo que presenta un valor de 46,93%. En las parroquias rurales la situación es extrema, como en el caso de Cacha, donde alcanza un valor de 99,79% y en Flores un valor de 99,51%.

- **Mortalidad Infantil**

La tasa de mortalidad infantil es uno de los indicadores más sensibles para medir el desarrollo de los pueblos debido a que revela cómo están los servicios de salud: el promedio de mortalidad infantil en el cantón es del 35.56% superior al promedio nacional que es del 27.7%.

- **Actividad Económica**

La PEA está distribuida en 19 ramas de actividad, donde la actividad agropecuaria tiene el mayor peso con el 26.6%, lo que significa que es la principal fuente de empleo. El sector comercial con el 17.5% constituye también un sector fuerte de la economía local, lo cual es evidente por el notable incremento del comercio en la ciudad, particularmente el comercio informal. El sector industrial manufacturero con un 10.1%, y el sector educativo un 8.9%, representan sectores importantes dentro de la actividad económica del cantón.

La ciudad de Riobamba representa el 68% de la PEA cantonal, mientras que el resto de parroquias rurales representan el 32% de la misma.

- **Agricultura y Ganadería**

De acuerdo a los datos del Censo Agropecuario, Riobamba es el gran productor agrícola de Chimborazo. Con relación a la producción provincial representa: el 30,0% del total de la UPAs y el 11,1% del total de superficie en Has.

El tamaño de las UPAs es inferior al promedio provincial (2,1 Has. x UPA para Riobamba y 5,7 Has x UPA para Chimborazo). Sin embargo, ésta superficie es más productiva que en otros cantones de la provincia, lo cual permite evidenciar otro problema del sector productivo en el cantón, como es el uso intensivo del suelo. Esto, si bien puede ser importante en el incremento del volumen de producción e ingresos para los productores, determina que la intensidad en el uso del suelo llevará a su desgaste prematuro.

Por otra parte, el número de UPAs con título de propiedad es del 84%, lo cual es bastante alto, considerando la conflictividad e inestabilidad en la posesión de la tierra arrastrada desde la reforma agraria de los años 60 y 70.

La producción agrícola del cantón está compuesta de una gran cantidad de productos, siendo los de mayor representatividad: cebolla colorada, fréjol, haba, papa, trigo, zanahoria amarilla y otras hortalizas. No es un cantón productor de flores y frutas, salvo el tomate de árbol y de tomate invernadero también conocido como tomate riñón, producto que se ha incrementado en los últimos 10 años.

2.2. Identificación, descripción y diagnóstico del problema

2.2.1 Identificación del problema:

Por su ubicación geográfica la provincia del Chimborazo es una zona estratégica tanto por su acceso hacia otras provincias como por su producción agrícola y

pecuaria, se estima que alrededor de 536 familias se dedican a la producción de brócoli en la provincia con una producción promedio de 5.600 Toneladas/año la misma que es comercializada en el mercado local, nacional e internacional.

En la provincia se identifican tres sectores donde se produce brócoli esto es en la comunidad Gatazo, cantón Colta, en las comunidades de la parroquia Licto, cantón Riobamba y la comunidad de Llucud, cantón Chambo, la mayor parte de esta producción se acopia y se comercializa en fresco hacia la empresa Food Sales, ubicada en el cantón Machachi, provincia del Pichincha.

Actualmente en la provincia del Chimborazo no se cuenta con una estructura productiva para el procesamiento y comercialización del brócoli, teniendo que entregar la producción hacia otras provincias vecinas.

Este proyecto pretende aprovechar la materia prima existente y dar un valor agregado al mismo, con el objetivo de generar puestos de trabajo y tener un producto de calidad con marca chimboracense.

Grafico 1. Identificación de cantones de producción de brócoli en la

UBICACIÓN GEOGRAFICA
DE LA PRODUCCIÓN
DE BROCOLI EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO

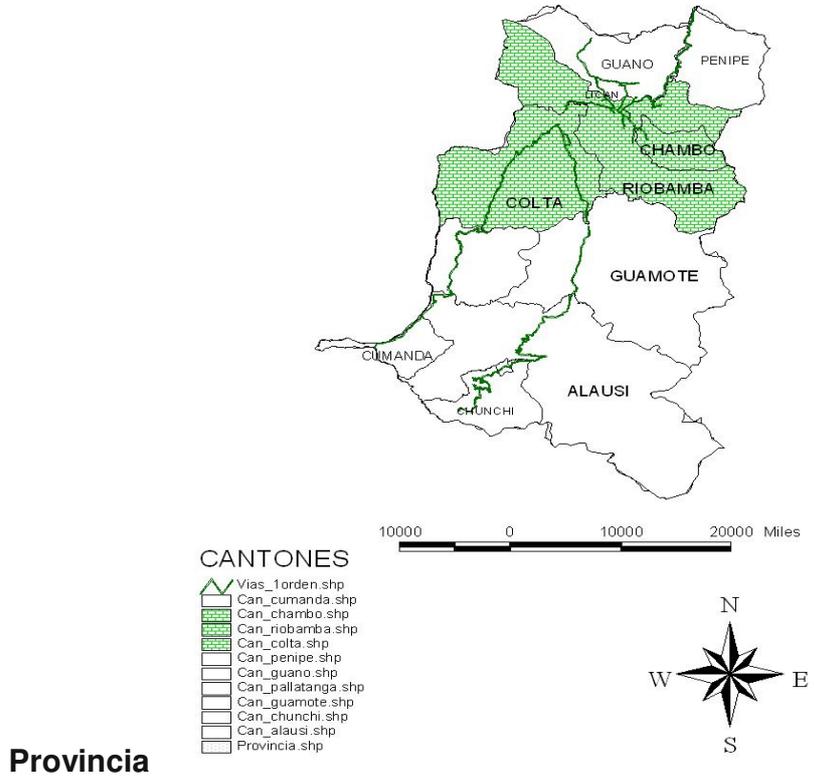
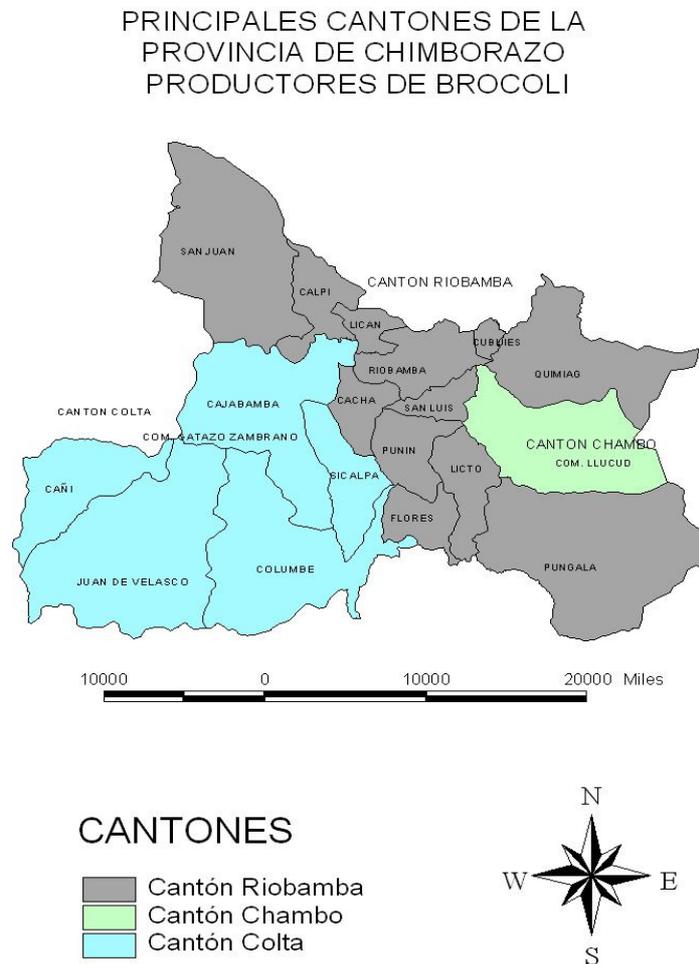


Grafico 2. Principales sectores de la producción de brócoli en los



cantones.

2.2.2 Análisis de los involucrados:

El análisis de involucrados permite optimizar los beneficios sociales e institucionales del proyecto y limitar los impactos negativos. Al analizar sus intereses y expectativas se puede aprovechar y potenciar el apoyo de aquellos con intereses coincidentes o complementarios al proyecto, disminuir la oposición de aquellos con intereses opuestos al proyecto y conseguir el apoyo de los indiferentes.

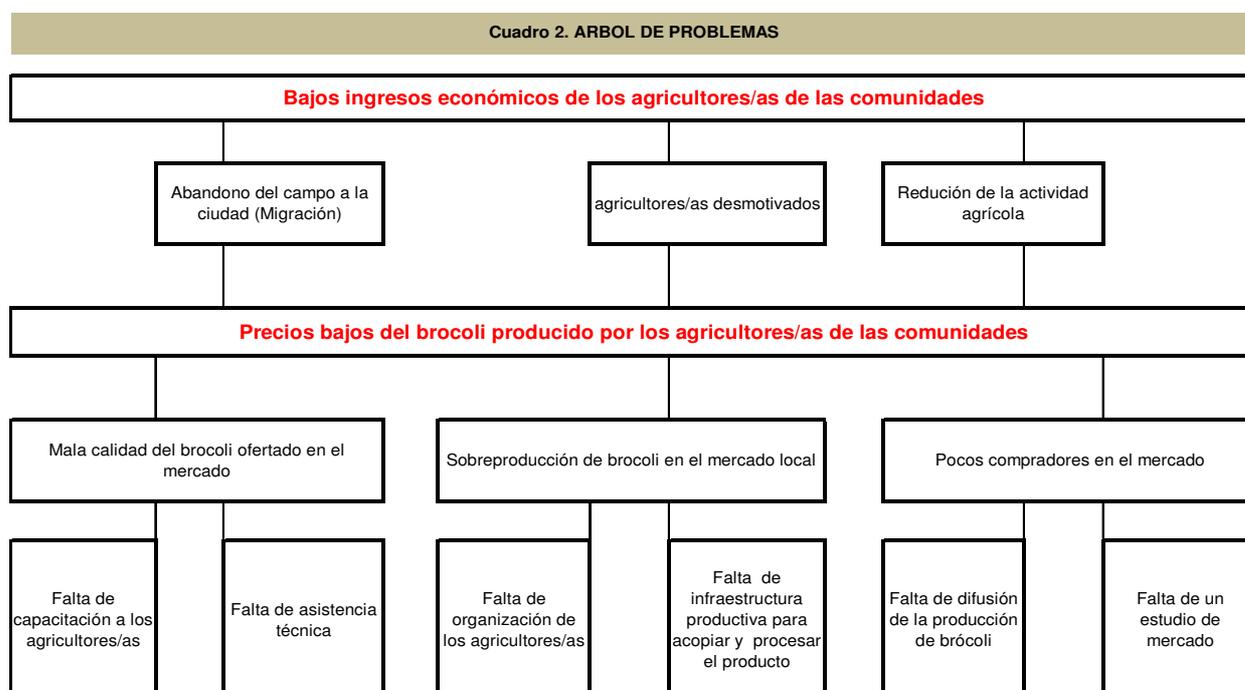
En el siguiente cuadro detallamos a los actores involucrados en el proyecto:

Cuadro 1. MATRIZ DE INVOLUCRADOS			
Involucrados (instituciones, organizaciones o individuos)	Recursos disponibles para el proyecto	Tipo de Involucramiento	Intereses en el proyecto
Entidad Financiera	Económicos	Financiamiento del proyecto	Recuperación del capital más el interés
Universidad	Recursos Humanos, Técnicos y Tecnológicos	Capacitación técnica al personal	Fortalecer las capacidades locales
Gobierno Locales	Recursos Humanos, Técnicos	Coordinación	Coadyuvar acciones para incentivar y dinamizar la economía del cantón y provincia en función de los planes de desarrollo y ordenamiento territorial
Ministerio de Ambiente	Recursos Materiales y Técnicos	Coordinación y asistencia técnica	Coadyuvar acciones para la preservación y conservación del ambiente
Ministerio de Agricultura	Recursos Materiales y Técnicos	Coordinación y asistencia técnica	Fomentar la producción
Cámara de la Producción	Talento Humano	Asesoramiento técnico	Incentivar y dinamizar la economía de cantón y provincia
Miembros de la comunidad	Talento Humano	Entrega de materia prima	Mejorar los ingresos económicos
Trabajadores	Recursos Humanos.	Procesamiento y comercialización de la materia prima	Mejorar los ingresos económicos

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

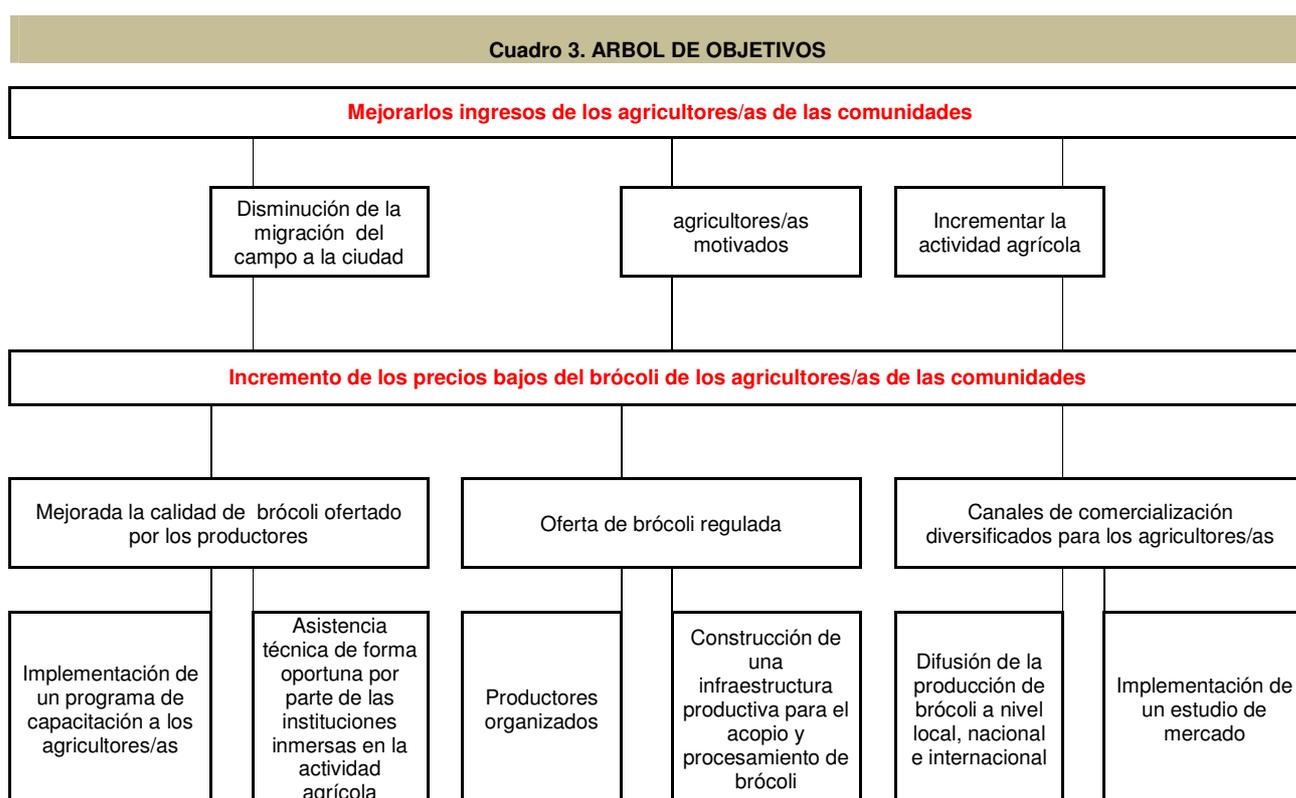
2.2.3 Análisis del problema:

Al preparar un proyecto, es necesario identificar el problema que se desea intervenir, así como sus causas y sus efectos.



2.2.4 Análisis de objetivos:

El análisis de los objetivos permite describir la situación futura a la que se desea llegar una vez se han resuelto los problemas. Consiste en convertir los estados negativos del árbol de problemas en soluciones, expresadas en forma de estados positivos.



2.3. Línea Base del Proyecto

Producción.

- Según los datos obtenidos de la Asociación el Huerto de la comunidad Gatazo Zambrano, 301 familias se dedican a la producción de brócoli, las mismas que tienen un promedio de 5 miembros por cada una y 155 familias proveedoras de varias comunidades de los cantones de Riobamba, Guano, Guamote y Alausí.

- Según datos de la empresa de productores agrícolas de Licto (EPAL), 80 familias pertenecientes a las comunidades de la Parroquia Licto son proveedoras de brócoli, las mismas que siembran alrededor de 50.000 plántulas semanales, con un promedio de producción de 12 a 15 toneladas por hectárea.

Comercialización

- Las familias que forman parte de la Asociación el Huerto, comercializan un promedio de 80 Toneladas semanales las cuales son entregadas a la empresa Food Sales ubicada en el cantón Machachi. Esta entrega se ve interrumpida cuando se incrementa los precios en el mercado local, prefiriendo los agricultores vender sus productos en los mercados locales.
- Las familias que forman parte de la empresa de productores agrícolas de Licto (EPAL), comercializa entre 12 a 15 toneladas semanales, de igual forma entregan su producción a la empresa Food Sales, presentándose el mismo problema de desvío de producción, en las épocas que se incrementa los precio en el mercado.
- Estas entregas del producto a las empresas se lo realiza en fresco (pellas sin procesar).

2.4. Análisis de Oferta y Demanda

2.4.1 Demanda

Los factores que explican el aumento del consumo de brócoli congelados son:

- Por su alto valor nutritivo, en los últimos años se ha dado mayor importancia a su consumo, debido a resultados de investigaciones que afirman su efectividad en la prevención y control del cáncer por el alto contenido de ácido fólico y ácido elágico en las inflorescencias y en las hojas. El ácido fólico está catalogado como el anti cancerígeno número uno, además es utilizado para

controlar la diabetes, osteoporosis, obesidad, hipertensión y problemas del corazón.

- El aumento de la población y las mayores oportunidades que tienen las mujeres para desarrollar actividades de trabajo y de esparcimiento y su menor disposición a pasar mucho tiempo en la cocina, lo que ha provocado un aumento de las comidas fuera del hogar y la búsqueda de comidas preparadas o semi-elaboradas que permitan una rápida preparación de los alimentos.

Los productos serán 100% de exportación por lo que analizaremos la demanda internacional especialmente en Estados Unidos, Europa y Japón.

Estados Unidos

La población estadounidense se ha cuadruplicado en un siglo, de los 76 millones de habitantes en el año 1.900 a 307 millones de habitantes que residen actualmente, con una tasa de crecimiento anual de 0,96%. El consumo de brócoli se ha incrementado al comprobarse su alto contenido de antioxidantes para la prevención del cáncer, de los datos investigados se tiene que el consumo per cápita de brócoli es de 4,38 Kg/año.

En función de estos aspectos realizamos la proyección de la demanda en el mercado de este país.

Europa

El mercado europeo es el principal nicho de mercado de nuestro país, esto se debe a diferentes factores especialmente al temor ocasionado por la enfermedad de las vacas locas y gripe aviar que han motivado a los consumidores europeos a remplazar en sus dietas alimenticias la carne de res y pollo por verduras, especialmente de alta calidad como es el caso de brócoli

De los países europeos para el análisis del proyecto se lo realizó en Alemania y Reino Unido, los mismos que el 1993-1998 fueron los principales importadores de brócoli ecuatoriano, representado el 59% aproximadamente de nuestras exportaciones.

Japón

Japón es el mayor importador mundial de alimentos, de las tres cuartas partes de cereales que se consumen son importados al igual que casi la mitad de la frutas, verduras, hortalizas, carnes y pescados, la tercera parte de lácteos y la cuarta parte de las oleaginosas. La demanda en este país subirá linealmente pues cada día su agricultura va perdiendo espacio.

Una de las ventajas de Japón además de ser uno de los mercados con mayor poder adquisitivo es que a diferencia de la Unión Europea no tiene una agricultura extensiva y se encuentra en un proceso de pérdida de competitividad y en constante contracción, principalmente por problemas como pequeña escala de producción, agricultura de tiempo parcial, envejecimiento de la fuerza de trabajo y distorsiones creadas por la política proteccionista de años anteriores.

En el siguiente cuadro resumen detallamos la demanda que tiene el producto en el mercado internacional en función del consumo percapita de los habitantes de cada uno de los países mencionados en la parte de arriba y la tasa de crecimiento, los mismos que se anexan al presente documento

Cuadro 4. Resumen de la producción requerida a nivel internacional.

AÑOS	PRODUCCIÓN REQUERIDA Ton/año				TOTAL
	ESTADOS UNIDOS	JAPON	ALEMANIA	REINO UNIDO	
2011	1.357.598	153.191	111.204	82.726	1.704.719
2012	1.370.631	153.482	111.263	82.949	1.718.325
2013	1.383.789	153.774	111.322	83.173	1.732.057
2014	1.397.073	154.066	111.381	83.397	1.745.918
2015	1.410.485	154.359	111.440	83.623	1.759.906
2016	1.424.026	154.652	111.499	83.848	1.774.025
2017	1.437.696	154.946	111.558	84.075	1.788.275
2018	1.451.498	155.240	111.617	84.302	1.802.658
2019	1.465.433	155.535	111.676	84.529	1.817.174
2020	1.479.501	155.831	111.736	84.758	1.831.825

Fuente: USDA/Economic Research Service. Data last updated Dec. 21. 2005.

Según estadísticas del Banco Central del Ecuador, durante el año 2005 se exportaron 79.192 mil toneladas hacia el exterior, de las cuales el 52% se enviaron a la Unión Europea, 27% a Estados Unidos, el 20% a Japón y el 9% hacia otros países en proporciones muy inferiores.

Cuadro 5. DEMANDA (TON/AÑO) DE BROCOLI EXPORTADO POR ECUADOR

AÑO	DESTINO DE EXPORTACION				TOTAL
	Unión Europea (Alemania, Reino Unido)	Estados Unidos	Japón	Mundo	
1997	10.148	168	74	10.927	21.317
1998	12.591	67	802	13.945	27.405
1999	17.257	147	1.852	19.562	38.818
2000	13.552	1.012	1.986	16.922	33.472
2001	18.033	4.431	3.738	26.642	52.844
2002	13.565	7.016	2.430	24.014	47.025
2003	7.393	6.707	2.217	17.236	33.553
2004	14.698	10.641	3.616	31.635	60.590
2005	22.026	11.359	3.717	42.090	79.192

Fuente: Banco Central 2006

Las exportaciones de brócoli vienen creciendo a un ritmo promedio anual de 0,13% desde 1997 hasta el 2005 y en función de estos antecedentes realizamos la actualización de la producción al 2010.

Cuadro 6. Actualización de la Exportaciones

$$P_n = P_o \cdot (1+i)^n$$

en
donde:

P_n: es la población de año n

P_o: es la población del año cero o año base **79.192**

Tasa de crecimiento 0,13%

AÑOS	Unión Europea	Estados Unidos	Japón	Mundo	TOTAL
2006	22.055	11.374	3.722	42.145	79.296
2007	22.083	11.389	3.727	42.200	79.399
2008	22.112	11.403	3.732	42.254	79.501
2009	22.141	11.418	3.736	42.309	79.604
2010	22.170	11.433	3.741	42.364	79.708

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

Con esta producción actualizada y en función de los mismos datos proyectamos la producción por el horizonte del proyecto (10 años).

Cuadro 7. Proyección de demanda futura

AÑOS	Unión Europea	Estados Unidos	Japon	Mundo	TOTAL
2011	22.199	11.448	3.746	42.419	79.812
2012	22.228	11.463	3.751	42.474	79.916
2013	22.257	11.478	3.756	42.529	80.020
2014	22.286	11.493	3.760	42.585	80.124
2015	22.314	11.508	3.765	42.640	80.227
2016	22.343	11.522	3.770	42.696	80.331
2017	22.373	11.537	3.775	42.751	80.436
2018	22.402	11.552	3.780	42.807	80.541
2019	22.431	11.567	3.785	42.862	80.645
2020	22.460	11.583	3.790	42.918	80.751

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

En el año 2020 se tendrá una demanda de 80.751 Ton, de brócoli ecuatoriano y la provincia de Chimborazo aporta con una parte para suplir esta demanda.

2.4.2 Oferta

La provincia de Chimborazo es una zona adecuada para el cultivo de brócoli, según L.R. Holdridge, están caracterizada por ser bosque seco y zonas húmedas montano bajo, con un clima templado y frío, con alturas entre los 2.700 y 3.200 msnm, por lo que la región andina se convierte en ideal para este cultivo.

De la producción nacional Cotopaxi es la principal provincia productora de brócoli con el 68%, seguido de Pichincha con el 16%, Imbabura producen el 10%, Carchi el 3% y Chimborazo produce el 2% del total nacional.

Según los datos obtenidos en las entrevistas realizadas a los habitantes de las comunidades en el año 2010, 536 familias se dedican a la producción de brócoli con una producción anual de 7.680 Ton, las mismas que detallamos en el siguiente cuadro:

Cuadro 8. Producción de brócoli en la provincia.

Centro de Producción	Ubicación Geográfica			Producción de Brócoli			TOTAL (Ton/año)
	Cantón	Parroquias	Comunidades	Total familias	Nº Ha semb/semanal 50.000 pla/Ha	Total producción/semanal Tm/Ha	
Huertos Gatazo (Centro de acopio)	Colta	Cajabamba	Gatazo Chico, Gatazo Grande, Gatazo Santa Elena, Gatazo Hospital, Armenia (301 familias)	456	0,00	80	3.840
	Alausí		Varias comunidades				
	Guamote		Varias comunidades				
	Riobamba	San Juan	Varias comunidades				
Empresa de productores agrícolas de Licto (EPAL)	Riobamba	San Luis	La Inmaculada, Corazón de Jesús	80	1	12	3.840
		Licto	Centro Poblado, Molobog, Cuelloloma, Banderas.				
	Chambo	Chambo	Asociación de productores de San Pedro de Lluçud.				
TOTAL				536			7.680

Fuente: Huertos Gatazo, 2008.

En función de esta información realizamos las proyecciones de la oferta futura del producto en la provincia para lo cual utilizamos la siguiente fórmula $P_n = P_o \cdot (1+i)^n$ y la tasa de crecimiento anual del producto que según datos del Banco Central es de 0,13%:

Cuadro 9. PROYECCIÓN DE LA PRODUCCIÓN

$$P_n = P_o \cdot (1+i)^n$$

en donde:

P_n: es la población de año n

P_o: es la población del año cero o año base

Tasa de crecimiento

0,13%

Producción de la provincia de Chimborazo Ton/año

7.680

AÑOS	PRODUCCIÓN TON
2011	7.690
2012	7.700
2013	7.710
2014	7.720
2015	7.730
2016	7.740
2017	7.750
2018	7.760
2019	7.770
2020	7.780

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

La Provincia de Chimborazo para el año 2020 tendrá una producción de 7.780 Toneladas, la misma que la empresa procesara y comercializara.

2.4.3 Demanda Insatisfecha

La demanda insatisfecha del proyecto está representada por la producción proyectada de las comunidades beneficiarias menos la producción nacional para exportar y cumplir con los acuerdos internacionales, de acuerdo a esto el déficit se calcula en base de la siguiente ecuación:

- Déficit de demanda= Producción de Chimborazo – Producción nacional en el año n

Cuadro 10. PROYECCION DE LA DEMANDA INSATISFECHA			
AÑOS	OFERTA FUTURA DE LA PROVINCIA	DEMANDA FUTURA NACIONAL PARA SUPLIR LA DEMANDA INTERNACIONAL	D.I. FUTURA TON/AÑO
2011	7.690	79.812	-72.122
2012	7.700	79.916	-72.216
2013	7.710	80.020	-72.310
2014	7.720	80.124	-72.404
2015	7.730	80.227	-72.497
2016	7.740	80.331	-72.591
2017	7.750	80.436	-72.686
2018	7.760	80.541	-72.781
2019	7.770	80.645	-72.875
2020	7.780	80.751	-72.971

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

2.4.4 Identificación y Caracterización de la población objetivo (Beneficiarios)

La población objetivo de este proyecto es el 100% de la población que consumirá un producto con alto valor nutricional y sobre todo chimboracense.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

3.1. Objetivo general

- Incrementar el precio del brócoli de los agricultores de las comunidades de la Provincia de Chimborazo

3.2. Objetivos específicos

- Mejorada la calidad de brócoli ofertado en el mercado local
- Oferta de brócoli regulada
- Canales de comercialización diversificados para los productores

3.3. Matriz de Marco Lógico

Cuadro 11. MATRIZ DE MARCO LOGICO					
	OBJETIVOS		INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
FIN	Mejorar los ingresos económicos de los agricultores/as de brócoli de las comunidades de la Provincia de Chimborazo				
PROPOSITO	Incrementar el precio del brócoli de los agricultores de las comunidades de la Provincia de Chimborazo		Al término del primer año de ejecución del proyecto se ha incrementado en un 5% el precio del brócoli en el mercado local.	* Estudio de precios del mercado local	*Al término del primer año se mantiene constante la Oferta de brócoli en el mercado local
COMPONENTES	1	Mejorada la calidad de brócoli ofertado en el mercado local	*Al término del primer año de ejecución del proyecto el 50% de los agricultores/as de brócoli son capacitados en manejo y postcosecha.	*Plan de Capacitación. *Registro de asistencia a las capacitaciones *Registros de Calidad.	
	2	Oferta de brócoli regulada	*Al término del primer año se mantiene constante la Oferta de brócoli en el mercado local	* Estudio de precios del mercado local	
	3	Canales de comercialización diversificados para los productores	*Al término del primer año se cuenta con una cartera de clientes.	*Registro de clientes. *Facturas de venta. *Informes de precios en los mercados.	
ACTIVIDADES	1.1	Programa de capacitación en manejo y postcosecha	*Numero de talleres ejecutados en el manejo de la postcosecha de brócoli *Numero de productores capacitados en el manejo y postcosecha de brócoli	Registro de asistentes a los talleres	
	1.2	Asistencia técnica de forma oportuna a los agricultores de las comunidades	*Número de visitas realizadas a los terrenos con cultivo de brócoli por parte de técnicos de la empresa procesadora.	Informes técnicos de las visitas realizadas.	
	2.1	Construcción de un centro de acopio, procesamiento y comercialización de brócoli	*Al término de cuatro meses de construcción se cuenta con un galpón de 600 m2 para la recepción, pesado, clasificación de brócoli	*Contrato de obra. *Fotografías *Informes de los Fiscalizadores de la obra *Observaciones directas	
*Al término de seis meses de construcción se cuenta con un cuarto frío de 200 m2 para el almacenaje de pellas			*Contrato de obra. *Fotografías *Informes de los Fiscalizadores de la obra *Observaciones directas		

		*Al término de siete meses de construcción se cuenta con una sala de 400 m ² para el procesamiento del producto con una capacidad de 4 mesas de corte	*Contrato de obra. *Fotografías *Informes de los Fiscalizadores de la obra *Observaciones directas	
		*Al término de siete meses de construcción se cuenta con un cuarto frío de 100 m ² para el almacenamiento del producto procesado.	*Contrato de obra. *Fotografías *Informes de los Fiscalizadores de la obra *Observaciones directas	
		*Al término de ocho meses de construcción se cuenta con la maquinaria y equipos instalados y funcionando	*Facturas de adquisición de maquinaria y equipos.	
2.2	Organización de agricultores	*Al término del primer año se ha agrupado al 30% de los agricultores de las comunidades	*Actas de las reuniones. *Registro de los productores.	
3.1	Difusión de la producción de brócoli en las comunidades de la provincia de Chimborazo	*Al término del primer año se cuenta con un plan de difusión a nivel local, provincial y nacional	*Plan de difusión (documento) *Trípticos, afiches	
3.2	Existencia de un estudio de mercado	*Al término del segundo año se cuenta con un estudio de mercado para ser implementado	*Documento del estudio de mercado. *Informes del fiscalizador	

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

4. VIABILIDAD Y PLAN DE SOSTENIBILIDAD

4.1. Viabilidad técnica

Componente 1. Mejorar la calidad del brócoli

- Para mejorar la calidad de producto, se implementará un plan de capacitación y asistencia técnica oportuna para los agricultores de las comunidades identificadas como proveedoras de materia prima a la empresa, para lo cual se realizarán talleres teórico-práctico, giras de observación a otras provincias productoras de brócoli. La empresa dispondrá a dos técnicos que trabajen en forma coordinada con los agricultores y de esta manera asegurar la provisión de materia prima en óptimas condiciones para el procesamiento.

Componente 2. Oferta de brócoli regulada

- **Organización de agricultores:** Los agricultores de las comunidades en coordinación con la empresa procesadora se implementará un plan de entrega de la producción, evitando una sobreproducción del producto.
- **Construcción de un centro de acopio, procesamiento y comercialización de brócoli:** Para el procesamiento y comercialización del producto se construirá una infraestructura productiva de 1200 metros cuadrados provista con todos los servicios básicos, maquinarias y equipos de buena calidad.
- **Procesamiento del producto-Iqf - Individual Quick Frozen:** En el sub-sector de Brócoli a nivel mundial, este es el proceso industrial por excelencia, puesto que es relativamente simple y provee un producto considerado natural con excelentes características para su consumo y manejo comercial. Este proceso se aplica a una diversidad de productos en el Ecuador, tales como zanahoria, maíz, arveja, papa, yuca, espárrago. Además, se están haciendo pruebas para aplicarlo a frutas.

IQF consiste en congelar instantáneamente cada tallo o florete de brócoli por separado; no en bloque. Esto permite proteger las células y conservar los elementos nutricionales y vitamínicos de la hortaliza. El sistema no requiere de la utilización de ingredientes adicionales ni preservantes, por lo que un producto IQF es considerado natural. Es definitivamente un proceso orientado a proveer al consumidor de una mayor facilidad de uso del producto, al no tener que descongelar porciones grandes de tallos con las complicaciones inherentes, no hace falta descongelarlo antes de utilizarlo (porque su proceso de congelación no involucra agua) y se puede mantener por largo tiempo en el congelador sin que pierda sus propiedades.

A continuación presentamos una descripción del Proceso IQF.

- **Cosecha:** esta se realiza cuando la cabeza es mayor a los 10 cm de diámetro, compacta sin que comience a abrirse sus flores. El corte de la pella se lo realiza a mano con 4 a 5 cm de tallo principal, la misma que evita su deshidratación, actuando como reserva de agua, depositando en gavetas plásticas de 10 a 12 Kg de capacidad.
- **Trasporte y almacenamiento:** antes de subir al camión las gavetas se sumerge varias veces en agua helada clorinada, a modo de pre-enfriado para reducir los riesgos de contaminación y desarrollo microbiano. Durante el transporte el producto debe mantenerse refrigerado a temperaturas entre 2 y 4 grados centígrados.
- **Recepción de materia prima:** se reciben las pellas completas y se pesan.
- **Control de calidad:** se realizan controles de color, consistencia, tamaños, presencia de insectos o manchas.
- **Preparación de floretes:** el corte es manual y se hacen diferentes cortes según el tipo de producto que se va a procesar. En esta etapa se genera un 45 - 50% de pérdida en peso por la eliminación de ciertos tallos y hojas.
- **Clasificación y peso por calibres**
- **Lavado:** se aplica un limpiador químico
- **Precocido en cámara blancher:** paso por el túnel de vapor a 140° C, donde se eliminan bacterias o micro-organismos presentes
- **Enfriado:** en agua ozonificada fría a 2 ó 3°C para que el brócoli no entre caliente y que el proceso IQF sea más eficiente
- **Congelado rápido IQF:** se congela el brócoli en el túnel IQF con ventiladores que emiten aire forzado a -30°C, lo que evita que las piezas individuales se peguen. Los ventiladores hacen que pase el aire entre cada pieza. Además, la banda del túnel tiene vibración y rompe cualquier unión entre piezas. En esta etapa ocurre una disminución del 3% de peso.
- **Inspección:** las piezas congeladas caen a una banda con detector de metales, que permite un último control visual.
- **Dosificación y empaque:** según la programación de producción, las piezas caen en medidas apropiadas a las fundas seleccionadas. Ciertos tamaños de

fundas se cierran manualmente y otros mecánicamente. Las fundas son luego empacadas en cajas de cartón.

- **Almacenamiento:** las cajas entran en una cámara fría a -20°C .
- **Empaque y Logística.** El resultado de un proceso IQF es un producto que implica un sistema relativamente simple de empaque y una logística comercial establecida y utilizable para otros productos congelados.

Según el promedio de los datos proporcionados por los empresarios, el 65-70% del brócoli congelado de exportación se empaca a granel en fundas de polietileno en cajas de cartón corrugado simple de 10 kg ó 5 kg. En cada cartón se empaca una sola funda. Los importadores de producto a granel reempacan y venden el brócoli a consumidores intermedios como restaurantes y hoteles o lo re-empacan en diversas presentaciones con marcas privadas y blancas para venta a consumidores finales.

El restante 30 - 35% se exporta con empaques listos para el consumo final, en fundas de 400g, 0.5 kg., 1 kg. y 2.5 kg., que a su vez se empacan en cajas de cartón de 10 kg. A estas fundas se les aplica la inscripción de marcas privadas o marcas blancas, según las exigencias del importador. Ocasionalmente los importadores solicitan el empaque de estas fundas en pequeñas cajas de cartón con inscripciones.

Según los resultados de investigaciones realizadas por la Universidad de Kentucky, las fundas plásticas utilizadas para brócoli congelado y ensaladas mixtas ayudan a mantener la frescura de estos vegetales por mayor tiempo que otro tipo de empaque.

Adicionalmente, reducen la pérdida de vitamina C y beta caroteno porque regulan la cantidad de agua, oxígeno y dióxido de carbono en el interior.

El brócoli congelado se exporta en contenedores reefer a una temperatura mínima de -18°C y se mantiene una cadena de frío con un rango de temperatura de -18°C a -24°C lo largo de todo su proceso de distribución. Una vez congelado y empacado, el brócoli IQF tiene una duración de 2 años, manteniéndose en congelación. Una de las empresas exportadoras compra 20,000 kg. de insumo por aproximadamente USD \$10,000 al mes. Debido a que el manejo de brócoli congelado implica una infraestructura completa de congelación, en muchas ocasiones los importadores son acopiadores de una variedad de productos congelados provenientes de diversos países. El promedio de kilos que se exportan en un contenedor es 19,500. Esto abarca 1950 cajas con 10 kg. de brócoli a granel.

4.1.3 Canales de comercialización diversificados para los productores:

- **Difusión de la producción de brócoli a nivel local, nacional e internacional:** para lo cual se desarrollara un plan de difusión el mismo que permitirá conocer las potencialidades de la provincia.
- **Estudio de mercado:** con el fin de buscar nuevos mercados.

4.2. Viabilidad Económica y Financiera

El objetivo de este componente es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que servirán de base para la elaboración financiera.

4.2.1. Identificación, cuantificación y valoración de los costos (de inversión, operación y mantenimiento)

4.2.1.1 Inversiones

Inversión inicial: comprende todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones del proyecto:

- **Inversiones tangibles o fijas:** son los bienes de propiedad de la empresa: terrenos, edificios, equipos, mobiliario, vehículos, herramientas y otros, y estos la empresa no puede desprenderse fácilmente de él sin que ello ocasione problemas a sus actividades productivas.

Cuadro 12. Maquinaria, Equipo y Mobiliario				
Concepto	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Precio Total
Maquinaria y Equipo				34.000
Cámara de congelado	1	Unidad	10.000	10.000
Caldero	1	Unidad	3.000	3.000
Mesa de corte	1	Unidad	1.000	1.000
Plataforma motacarga	1	Unidad	500	500
Balanza Electrónica	1	Unidad	2.500	2.500
Menaje (comedores)	1	Unidad	5.000	5.000
Equipos para decantación	1	Unidad	1.000	1.000
Equipo de laboratorio	1	Unidad	5.000	5.000
Empacadora	2	Unidad	3.000	6.000
Equipo de Oficina				10.600
Computadora	6	Unidad	1.300	7.800
Impresora	3	Unidad	500	1.500
Copiadora	1	Unidad	1.000	1.000
Fax	2	Unidad	150	300
Muebles de Oficina				4.410
Silla	50	Unidad	42	2.100
Escritorio	7	Unidad	150	1.050
Archivador	7	Unidad	180	1.260
Total Maquinaria, Equipo y Mobiliario				49.010

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

A más de los equipos y maquinarias descritos en cuadro de arriba tenemos los costos del terreno, edificio y vehículo.

Cuadro 13. Inversión	
Concepto	Precio Total
Activos Fijos	204.010,00
Terreno	25.000,00
Edificio	80.000,00
Vehículo	50.000,00

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

- **Cronograma de inversiones tangibles:**

Cuadro 14. Cronograma de Inversiones											
Concepto	AÑOS										
	0	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Activos Fijos	204.010,0			10.600,0		50.000,0	10.600,0			10.600,0	
Terreno	25.000,0										
Edificio	80.000,0										
Vehículo	50.000,0					50.000,0					
Maquinaria y Equipo	34.000,0										
Equipo de Oficina	10.600,0			10.600,0			10.600,0			10.600,0	
Muebles de Oficina	4.410,0										

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

- **Inversiones intangibles:** son el conjunto de bienes de la empresa necesarios para su funcionamiento y que incluye patentes de inversión, marcas, diseños comerciales, asistencia técnica, gastos pre operativos y de instalación y puesta en marcha.

Cuadro 15. Gastos Pre operativos y de Constitución	
Concepto	Precio Total
Aprobación de Constitución	0,00
Publicación extracto	600,00
Patente Municipal	50,00
Afiliación Cámara de Industrias	0,00
Registro Mercantil	0,00
Notaria: anotación Marginal	0,00
Proyecto	4.000,00
Planos y permisos de construcción	1.200,00
Abogado	0,00
Permiso de Funcionamiento	80,00
Registro Sanitario	1.000,00
Total	6.930,00

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

4.2.1.2 Costos de producción

Materia Prima: la empresa adquirirá la materia prima de los agricultores establecidos en los sectores mencionados en la parte de arriba los cuales tienen en promedio una producción anual de 7.680 Ton. Se comenzara procesando el 50% de la producción total en el primer año, en el segundo el 70% y en el tercer año toda la producción.

De la producción adquirida se descontara el 5% de la misma, esto por malos cortes, abolladuras, caídas, etc y la producción restante se procesara y comercializara. El costo por Kg de brócoli en pella se pagara 0,23 centavos de USD en la comunidad, las empresas de la parte norte del Ecuador están actualmente pagando 0,20 a 0,22 centavos por Kg de brócoli, de esta manera asegurar la provisión de la materia prima para la empresa. En el siguiente cuadro detallamos la producción a procesarse:

Cuadro 16. MATERIA PRIMA PROCESADA Kg/año				
AÑO	PRODUCCIÓN PROVINCIAL	PRODUCCIÓN HA ADQUIRIRSE Y PROCESARSE	5% DEMERITO	PRODUCCIÓN PROCESADA Y COMERCIALIZADA
2011	7.690.000	3.845.000	192.250	3.652.750
2012	7.700.000	5.390.000	269.500	5.120.500
2013	7.710.000	7.710.000	385.500	7.324.500
2014	7.720.000	7.720.000	386.000	7.334.000
2015	7.730.000	7.730.000	386.500	7.343.500
2016	7.740.000	7.740.000	387.000	7.353.000
2017	7.750.000	7.750.000	387.500	7.362.500
2018	7.760.000	7.760.000	388.000	7.372.000
2019	7.770.000	7.770.000	388.500	7.381.500
2020	7.780.000	7.780.000	389.000	7.391.000

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

Para el procesamiento del producto son necesarios insumos tales como fundas de empaque, etiquetas y preservantes los mismos que tienen costos y detallamos en el siguiente cuadro:

Cuadro 17. Insumos para el procesamiento.

Concepto	Unidad	Precio Unitario	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
MP Producto A			1.076.600	1.509.200	2.158.800	2.161.600	2.164.400	2.167.200	2.170.000	2.172.800	2.175.600	2.178.400
Brócoli	Kg	0,23	884.350	1.239.700	1.773.300	1.775.600	1.777.900	1.780.200	1.782.500	1.784.800	1.787.100	1.789.400
Fundas	fundas	0,03	115.350	161.700	231.300	231.600	231.900	232.200	232.500	232.800	233.100	233.400
Etiquetadas	etiquetas	0,01	38.450	53.900	77.100	77.200	77.300	77.400	77.500	77.600	77.700	77.800
Preservantes	Unidad	0,01	38.450	53.900	77.100	77.200	77.300	77.400	77.500	77.600	77.700	77.800

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

Mano de obra directa: es utiliza para transformar la materia prima en productos terminados, este costo es anual, para lo cual se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 18. Mano de Obra						
Concepto	Cantidad Personas	Unidad (meses)		Precio Unitario	Beneficios de Ley (41% P.U)	Precio Total
Mano de obra directa						223.594
Gerente de Producción	1	12	mensual	1.500	615	18.615
Supervisores	2	12	mensual	600	246	14.646
Floreteadores	38	12	mensual	280	115	127.795
Operarios de maquinas	2	12	mensual	400	164	9.764
Técnico de campo (Promotores de plántulas)	2	12	mensual	500	205	12.205
Promotores de proyección	4	12	mensual	350	144	16.944
Supervisores Control de calidad	4	12	mensual	300	123	14.523
Guardias	3	12	mensual	250	103	9.103

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

Materiales: todo proceso productivo requiere de una serie de insumos para su funcionamiento los mismos que detallamos a continuación:

Cuadro 19. Materiales				
Concepto	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Precio Total
Insumos de Oficina				294,00
Perforadora	2	Unidad	3,50	7,00
Grapadora	2	Unidad	3,00	6,00
Clips	4	Caja	0,90	3,60
Papel Membretado	4	Resma	30,00	120,00
Papel Bond	10	Resma	2,50	25,00
Papel para fax	10	Rollo	2,00	20,00
Factureros (100)	3	Block	10,00	30,00
Carpetas	200	Unidad	0,25	50,00
Esferos	120	Unidad	0,25	30,00
Borradores	24	Unidad	0,10	2,40
Insumos de Limpieza Fábrica				7.030,22
Tela Toalla	200	Unidad	0,33	66,00
Cepillos grandes	40	Unidad	5,00	200,00
Guantes negros semiindustriales	200	Unidad	0,94	188,00
Viledas	500	Unidad	0,21	105,00
Escobas	24	Unidad	1,36	32,64
Mopas para trapeadores	6	Unidad	1,30	7,80
Tubos metálicos para trapeadores	6	Unidad	2,65	15,90
Secadores (escurridores) de piso	6	Unidad	13,40	80,40
Detergente industrial	5	Quintal	174,20	871,00
Desinfectante	24	Galon	5,00	120,00
Jabón para dispensador sin olor	24	Galon	3,60	86,40
Ajax (cloro líquido) pequeño	24	Unidad	0,83	19,92
Fundas de basura industrial	200	Paquete	0,97	194,00
Cofias desechables	60	Unidad	0,20	12,00
Mascarillas de tela	200	Unidad	0,10	20,00
Basureros grandes	10	Unidad	30,00	300,00
Baldes (10 litros)	20	Unidad	5,00	100,00
Recogedores de basura	10	Unidad	5,00	50,00
Manguera	40	Metro	10,00	400,00
Mandiles	50	Unidad	12,00	600,00
Overoles	50	Unidad	20,00	1.000,00
Botas	50	Unidad	21,00	1.050,00
Mangas	50	Unidad	22,00	1.100,00
Escalera Industrial	2	Unidad	205,58	411,16

Servicios Básicos: de igual forma la empresa para su funcionamiento se requiere de servicios básicos como luz, agua potable y teléfono, los costos lo detallamos en el siguiente cuadro los mismos que son utilizados anualmente:

Cuadro 20. Servicios Básicos				
Concepto	Cantidad	Unidad	Precio Unitario	Precio Total
Servicios Básicos				8.040,00
Agua	12	Mensual	120,00	1.440,00
Luz	12	Mensual	350,00	4.200,00
Teléfono	12	Mensual	200,00	2.400,00

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

Mantenimiento: este es un servicio que se da a toda la maquinaria y equipos que son utilizados en la transformación del producto, los mismos que detallamos a continuación:

Cuadro 21. Mantenimiento		
Concepto	% Anual	Precio Total
Mantenimiento Maquinaria		2.520,00
Cámara de congelado	0,030	300,00
Caldero	0,030	90,00
Mesa de corte	0,030	30,00
Plataforma motacarga	0,030	15,00
Balanza Electrónica	0,030	75,00
Menaje (comedores)	0,030	150,00
Equipos para decantación	0,030	30,00
Equipo de laboratorio	0,030	150,00
Empacadora	0,030	180,00
Vehículo	0,030	1.500,00

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

4.2.1.3 Costos Administrativos, Financieros y de Venta.

Son costos provenientes de la función administrativa, financiera y ventas de la empresa los mismos que detallamos a continuación:

Mano de Obra directa: la empresa necesita de un personal para la administración y venta de los productos que se transforman en la empresa, los cuales detallamos a continuación:

Cuadro 22. Mano de Obra						
Concepto	Cantidad Personas	Unidad (meses)		Precio Unitario	Beneficios de Ley (41% Precio Unitario)	Precio Total
Mano de obra Ad. y Vta.						55.230
Gerente General	1	12	mensual	1.500	615	18.615
Contador	1	12	mensual	500	205	6.205
Administrativo contable	1	12	mensual	500	205	6.205
Vendedor	4	12	mensual	500	205	24.205

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

En este sentido vender no significa solo hacer llegar el producto al intermediario o consumidor, sino implica una actividad mucho más amplia como la investigación y desarrollo de nuevos mercados adaptados a los gustos y necesidades de los consumidores. Este personal tiene que estar altamente capacitado y especializado.

Mantenimiento: la administración y venta de los productos necesita de equipos a los mismos que debe dárseles el respectivo mantenimiento y detallamos a continuación:

Cuadro 23. Mantenimiento		
Concepto	% Anual	Precio Total
Mantenimiento Equipo de Oficina		352,50
Computadora	0,025	195,00
Impresora	0,100	150,00
Fax	0,025	7,50
Mantenimiento Muebles de Oficina		88,20
Silla	0,020	42,00
Escritorio	0,020	21,00
Archivador	0,020	25,20

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

4.2.1.4 Depreciación: son costos virtuales, esto es, se trata de y tiene el efecto de un costo sin serlo, para calcular el monto utilizamos los porcentajes de la ley tributaria del país y en función de esto presentamos el siguiente cuadro:

Cuadro 24. Depreciación																
Concepto	Valor de Adquisición	Vida Útil	Valor Residual	% por Ley	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Valor Acumulado	Valor en Libros
Activos Fijos																
Terreno																25.000,00
Edificio	80.000,00	20	40.000,0	5%	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	2.000,0	20.000,0	60.000,0
Vehículo	50.000,00	5	12.500,0	20%	7.500,0	7.500,0	7.500,0	7.500,0	7.500,0	7.500,0	7.500,0	7.500,0	7.500,0	7.500,0	75.000,0	-25.000,0
Maquinaria y Equipo	34.000,00	10	6.800,0	10%	2.720,0	2.720,0	2.720,0	2.720,0	2.720,0	2.720,0	2.720,0	2.720,0	2.720,0	2.720,0	27.200,0	6.800,0
Equipo de Oficina	10.600,00	3	1.060,0	33%	3.180,0	3.180,0	3.180,0	3.180,0	3.180,0	3.180,0	3.180,0	3.180,0	3.180,0	3.180,0	31.800,0	-21.200,0
Muebles de Oficina	4.410,00	10	882,0	10%	352,8	352,8	352,8	352,8	352,8	352,8	352,8	352,8	352,8	352,8	3.528,0	882,0
Amortización	6.930,00	5,00	0,0	20%	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	13.860,0	
TOTAL	185.940,00		61.242,0		17.138,8	171.388,0	46.482,0									

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

4.2.2. Identificación, cuantificación y valoración de ingresos

Aunque la oferta de brócoli en los mercados internacionales tiene caídas que limita la entrada de este producto a ciertos destinos, los precios no se ven influenciados por las variaciones en la oferta. Se puede notar que no existe una caída en los precios internacionales del brócoli, durante los meses en los que la oferta es mayor.

Las empresas ecuatorianas no tienen marca propia para exportación por lo que se comercializara a través de empresas intermediarias las mismas que compran el Kg de brócoli procesado, tal como se detalla en el siguiente cuadro;

Cuadro 25. Empresas compradoras de brócoli a nivel nacional.

EMPRESA	COSTO DE COMPRA POR KILO
• Provefrut	0,46 – 0,49 centavos/kilo
• FSI	0,46 – 0,50 centavos/kilo
• Ecofroz	0,48 centavos/kilo

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

Cuadro 26. Empresas proveedoras de brócoli

EMPRESA	COSTO DE VENTA POR KILO
• Egasflor	0,45 centavos/kilo
• Proyecto	0,40 centavos/kilo
• Otras empresas	0,46 centavos/kilo

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

Para el presente proyecto utilizaremos como costo promedio de venta 0,40 centavos de USD por kilogramo de brócoli procesado el mismo que se mantendrá constante por los diez años de horizonte del proyecto y en función de este proyectaremos los ingresos de la planta procesadora:

Cuadro 27. Presupuesto de Ingresos

Producto	Año									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Kilogramo de brócoli	1.461.100	2.048.200	2.929.800	2.933.600	2.937.400	2.941.200	2.945.000	2.948.800	2.952.600	2.956.400
Total	1.461.100,0	2.048.200,0	2.929.800,0	2.933.600,0	2.937.400,0	2.941.200,0	2.945.000,0	2.948.800,0	2.952.600,0	2.956.400,0

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

4.2.3 Financiamiento:

El Presupuesto necesario para la puesta en marcha de la empresa está compuesto por los activos Fijos, Activos diferidos, capital de trabajo e imprevistos los mismos que detallamos en los siguiente cuadros.

Cuadro 28. Inversión	
Concepto	Precio Total
Activos Fijos	204.010,00
Terreno	25.000,00
Edificio	80.000,00
Vehículo	50.000,00
Maquinaria y Equipo	34.000,00
Equipo de Oficina	10.600,00
Muebles de Oficina	4.410,00
Activos Diferidos	6.930,00
Gastos Pre operativos y de Constitución	6.930,00
Capital de Trabajo	114.479,06
Imprevistos	4.881,29
Total	330.300,35

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

Capital de trabajo: capital necesario para el funcionamiento de la empresa, el mismo que consideramos en este capítulo y determinar el monto total del proyecto.

Cuadro 29. Capital de Trabajo											
Capital de Trabajo		Precio Total									
Concepto	Cantidad	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mano de obra directa	1	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8
Mano de obra Ad. y Vta.	1	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0
MP Producto A	1	1.076.600,0	1.509.200,0	2.158.800,0	2.161.600,0	2.164.400,0	2.167.200,0	2.170.000,0	2.172.800,0	2.175.600,0	2.178.400,0
Insumos de Oficina	1	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0
Insumos de Limpieza Fábrica	1	7.030,2	7.030,2	7.030,2	7.030,2	7.030,2	7.030,2	7.030,2	7.030,2	7.030,2	7.030,2
Servicios Básicos	1	8.040,0	8.040,0	8.040,0	8.040,0	8.040,0	8.040,0	8.040,0	8.040,0	8.040,0	8.040,0
Mantenimiento Maquinaria	1	2.520,0	2.520,0	2.520,0	2.520,0	2.520,0	2.520,0	2.520,0	2.520,0	2.520,0	2.520,0
Mantenimiento Equipo de Oficina	1	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5
Mantenimiento Muebles de Oficina	1	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2
Suma anual		1.373.748,7	1.373.748,7	1.373.748,7	1.373.748,7	1.373.748,7	1.373.748,7	1.373.748,7	1.373.748,7	1.373.748,7	1.373.748,7
Diario		3.816,0	3.816,0	3.816,0	3.816,0	3.816,0	3.816,0	3.816,0	3.816,0	3.816,0	3.816,0
Periodo de generación		30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0	30,0
Total		114.479,1	114.479,1	114.479,1	114.479,1	114.479,1	114.479,1	114.479,1	114.479,1	114.479,1	114.479,1

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

Fuentes de Financiamiento: la empresa para la puesta en marcha del proyecto es necesario de financiamiento el mismo que asciende a **330.300,35 USD** de los cuales el **69,72%** es capital propio y el **30,28%** capital externo:

Cuadro 30. Fuente de Financiamiento		
Fuente	Valor	
Propias	230.300,3	69,7%
Externas (Préstamo)	100.000,0	30,2%
Total	330.300,3	100,0%

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

El capital externo será financiado por una entidad privada de la ciudad de Riobamba en un plazo de **10 años** y una tasa de interés del **12%**, para lo cual adjuntamos la tabla de amortización de la misma.

Cuadro 31. Tabla de Pagos				
Periodo de pago			Anual	
Monto			100.000,00	10.000,00
Plazo (años)			10	10
Periodo de gracia (años)			0	0
Tasa de interés (anual)			12%	12,00%
Periodo	Principal	Interés	Amortización	Cuota
1	100.000,00	12.000,00	10.000,00	22.000,00
2	90.000,00	10.800,00	10.000,00	20.800,00
3	80.000,00	9.600,00	10.000,00	19.600,00
4	70.000,00	8.400,00	10.000,00	18.400,00
5	60.000,00	7.200,00	10.000,00	17.200,00
6	50.000,00	6.000,00	10.000,00	16.000,00
7	40.000,00	4.800,00	10.000,00	14.800,00
8	30.000,00	3.600,00	10.000,00	13.600,00
9	20.000,00	2.400,00	10.000,00	12.400,00
10	10.000,00	1.200,00	10.000,00	11.200,00

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinueza- 2010.

4.2.4 Estado de Resultados

La finalidad del análisis del estado de resultados o pérdidas y ganancias es calcular utilidad neta y los flujos netos de efectivo del proyecto, que son en forma general el beneficio real de la operación de la planta y los impuestos que deba pagar. Antes de ver el estado general es necesario ver el cuadro resumen de todos los egresos realizados por la empresa:

Cuadro 32. Presupuesto de Egresos										
Concepto	Año									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Costo de Producción	1.316.980,0	1.750.419,3	2.400.900,6	2.404.625,9	2.408.397,6	2.412.217,7	2.416.088,9	2.420.013,7	2.423.994,7	2.428.034,7
Mano de obra directa	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8	223.593,8
MP Producto A	1.076.600,0	1.509.200,0	2.158.800,0	2.161.600,0	2.164.400,0	2.167.200,0	2.170.000,0	2.172.800,0	2.175.600,0	2.178.400,0
Insumos de Limpieza Fábrica	7.030,2	7.381,7	7.750,8	8.138,4	8.545,3	8.972,5	9.421,2	9.892,2	10.386,8	10.906,2
Servicios Básicos	7.236,0	7.597,8	7.977,7	8.376,6	8.795,4	9.235,2	9.696,9	10.181,8	10.690,9	11.225,4
Mantenimiento Maquinaria	2.520,0	2.646,0	2.778,3	2.917,2	3.063,1	3.216,2	3.377,0	3.545,9	3.723,2	3.909,3
Gastos de Administración y Ventas	56.768,7									
Mano de obra Ad. y Vta.	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0	55.230,0
Insumos de Oficina	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0	294,0
Servicios Básicos	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0	804,0
Mantenimiento Equipo de Oficina	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5	352,5
Mantenimiento Muebles de Oficina	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2
Servicio de la Deuda	12.000,0	10.800,0	9.600,0	8.400,0	7.200,0	6.000,0	4.800,0	3.600,0	2.400,0	1.200,0
Intereses	12.000,0	10.800,0	9.600,0	8.400,0	7.200,0	6.000,0	4.800,0	3.600,0	2.400,0	1.200,0
Total	1.385.748,7	1.817.988,0	2.467.269,3	2.469.794,6	2.472.366,3	2.474.986,4	2.477.657,6	2.480.382,4	2.483.163,4	2.486.003,4

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

- Estado de resultado del proyecto

Cuadro 33. Estado de Resultados del Proyecto										
Concepto	Años									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas	1.461.100,0	2.048.200,0	2.929.800,0	2.933.600,0	2.937.400,0	2.941.200,0	2.945.000,0	2.948.800,0	2.952.600,0	2.956.400,0
Costo de Producción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
depreciación de la maquinaria	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0
Utilidad bruta en Ventas	156.340,0	310.000,7	541.119,4	541.194,1	541.222,4	541.202,3	541.131,1	541.006,3	540.825,3	540.585,3
Gastos de Administración y Ventas	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7
Servicio de la Deuda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Depreciación	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8
Amortización	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0
Utilidad antes de participación e impuestos	99.571,3	253.232,0	484.350,7	484.425,4	484.453,7	484.433,6	484.362,4	484.237,6	484.056,6	483.816,6
Participación de Trabajadores (15%)	-14.935,7	-37.984,8	-72.652,6	-72.663,8	-72.668,1	-72.665,0	-72.654,4	-72.635,6	-72.608,5	-72.572,5
Utilidad antes de impuestos	84.635,6	215.247,2	411.698,1	411.761,5	411.785,7	411.768,5	411.708,0	411.602,0	411.448,1	411.244,1
Impuesto a la Renta (25%)	-21.158,9	-53.811,8	-102.924,5	-102.940,4	-102.946,4	-102.942,1	-102.927,0	-102.900,5	-102.862,0	-102.811,0
Utilidad Neta	63.476,7	161.435,4	308.773,6	308.821,2	308.839,3	308.826,4	308.781,0	308.701,5	308.586,1	308.433,1
		97.958,69	147.338,19	47,60	18,10	-12,87	-45,39	-79,53	-115,38	-153,03
		154,32%	91,27%	0,02%	0,01%	0,00%	-0,01%	-0,03%	-0,04%	-0,05%

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

- Estado de resultado del inversionista

Cuadro 34. Estado de Resultados del Inversionista

Concepto	Años									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas	1.461.100,0	2.048.200,0	2.929.800,0	2.933.600,0	2.937.400,0	2.941.200,0	2.945.000,0	2.948.800,0	2.952.600,0	2.956.400,0
Costo de Producción	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
depreciación	1.316.980,0	1.750.419,3	2.400.900,6	2.404.625,9	2.408.397,6	2.412.217,7	2.416.088,9	2.420.013,7	2.423.994,7	2.428.034,7
depreciación	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0	-12.220,0
Utilidad bruta en Ventas	131.900,0	285.560,7	516.679,4	516.754,1	516.782,4	516.762,3	516.691,1	516.566,3	516.385,3	516.145,3
Gastos de Administración y Ventas	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7
Servicio de la Deuda	-12.000,0	-10.800,0	-9.600,0	-8.400,0	-7.200,0	-6.000,0	-4.800,0	-3.600,0	-2.400,0	-1.200,0
Depreciación	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8	3.532,8
Amortización	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0
Utilidad antes de participación e impuestos	68.050,1	222.910,8	455.229,5	456.504,2	457.732,5	458.912,4	460.041,2	461.116,4	462.135,4	463.095,4
Participación de Trabajadores (15%)	-14.935,7	-37.984,8	-72.652,6	-72.663,8	-72.668,1	-72.665,0	-72.654,4	-72.635,6	-72.608,5	-72.572,5
Utilidad antes de impuestos	53.114,4	184.926,0	382.576,9	383.840,3	385.064,5	386.247,3	387.386,8	388.480,8	389.526,9	390.522,9
Impuesto a la Renta (25%)	-21.158,9	-53.811,8	-102.924,5	-102.940,4	-102.946,4	-102.942,1	-102.927,0	-102.900,5	-102.862,0	-102.811,0
Utilidad Neta	31.955,5	131.114,2	279.652,4	280.900,0	282.118,1	283.305,2	284.459,8	285.580,3	286.664,9	287.711,9
		99.158,69	148.538,19	1.247,60	1.218,10	1.187,13	1.154,61	1.120,47	1.084,62	1.046,97
		310,30%	113,29%	0,45%	0,43%	0,42%	0,41%	0,39%	0,38%	0,37%

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

2.2.5 Flujo de caja

Es la parte fundamental para la evaluación de inversiones es la estimación del flujo de fondos que genera el proyecto. La bondad del resultado final dependerá del cuidado que se ponga en esa estimación.

Cuadro 35. Flujo de Caja del Proyecto											
Concepto	AÑOS										
	0	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas		1.461.100,0	2.048.200,0	2.929.800,0	2.933.600,0	2.937.400,0	2.941.200,0	2.945.000,0	2.948.800,0	2.952.600,0	2.956.400,0
Costo de Producción		-1.316.980,0	-1.750.419,3	-2.400.900,6	-2.404.625,9	-2.408.397,6	-2.412.217,7	-2.416.088,9	-2.420.013,7	-2.423.994,7	-2.428.034,7
Utilidad bruta en Ventas		144.121,0	297.782,7	528.902,4	528.978,1	529.007,4	528.988,3	528.918,1	528.794,3	528.614,3	528.375,3
Gastos de Administración y Ventas		-56.768,70	-56.768,70	-56.768,70	-56.768,70	-56.768,70	-56.768,70	-56.768,70	-56.768,70	-56.768,70	-56.768,70
Servicio de la Deuda		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Depreciación		-3.532,80	-3.532,80	-3.532,80	-3.532,80	-3.532,80	-3.532,80	-3.532,80	-3.532,80	-3.532,80	-3.532,80
Amortización		-1.386,00	-1.386,00	-1.386,00	-1.386,00	-1.386,00	-1.386,00	-1.386,00	-1.386,00	-1.386,00	-1.386,00
Utilidad antes de participación e impuestos		82.433,48	236.095,17	467.214,89	467.290,55	467.319,94	467.300,76	467.230,56	467.106,80	466.926,81	466.687,76
Participación de Trabajadores (15%)		-14.935,69	-37.984,80	-72.652,60	-72.663,80	-72.668,06	-72.665,03	-72.654,35	-72.635,64	-72.608,49	-72.572,48
Utilidad antes de impuestos		67.497,79	198.110,37	394.562,29	394.626,75	394.651,88	394.635,72	394.576,21	394.471,16	394.318,32	394.115,28
Impuesto a la Renta (25%)		-21.158,90	-53.811,79	-102.924,52	-102.940,39	-102.946,42	-102.942,13	-102.927,00	-102.900,49	-102.862,03	-102.811,02
Utilidad Neta		46.338,89	144.298,58	291.637,77	291.686,36	291.705,46	291.693,59	291.649,20	291.570,67	291.456,29	291.304,26
Depreciación		4.018,00	4.018,00	4.018,00	4.018,00	4.018,00	4.018,00	4.018,00	4.018,00	4.018,00	4.018,00
Amortización		1.386,00	1.386,00	1.386,00	1.386,00	1.386,00	1.386,00	1.386,00	1.386,00	1.386,00	1.386,00
Venta de Activo				1.060,00		12.500,00	1.060,00			1.060,00	
Pago del Principal											
Inversión Inicial	-215.821,3										
Inversión de Reemplazo				10.600,00		50.000,00	10.600,00			10.600,00	
Inversión de Ampliación											
Inversión Capital de Trabajo	-114.479,1										
Valor en Libros											46.482,00
Flujo de Caja del Proyecto	-330.300,3	30.583,99	95.890,79	205.777,24	194.149,97	256.663,04	205.815,46	194.126,20	194.074,18	205.658,26	240.379,24

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

Cuadro 36. Flujo de Caja del Inversionista											
Concepto	AÑOS										
	0	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas		1.461.100,0	2.048.200,0	2.929.800,0	2.933.600,0	2.937.400,0	2.941.200,0	2.945.000,0	2.948.800,0	2.952.600,0	2.956.400,0
Costo de Producción		-1.316.980,0	-1.750.419,3	-2.400.900,6	-2.404.625,9	-2.408.397,6	-2.412.217,7	-2.416.088,9	-2.420.013,7	-2.423.994,7	-2.428.034,7
Utilidad bruta en Ventas		144.120,0	297.780,7	528.899,4	528.974,1	529.002,4	528.982,3	528.911,1	528.786,3	528.605,3	528.365,3
Gastos de Administración y Ventas		-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7	-56.768,7
Servicio de la Deuda		-12.000,0	-10.800,0	-9.600,0	-8.400,0	-7.200,0	-6.000,0	-4.800,0	-3.600,0	-2.400,0	-1.200,0
Depreciación		-3.532,8	-3.532,8	-3.532,8	-3.532,8	-3.532,8	-3.532,8	-3.532,8	-3.532,8	-3.532,8	-3.532,8
Amortización		-1.386,0	-1.386,0	-1.386,0	-1.386,0	-1.386,0	-1.386,0	-1.386,0	-1.386,0	-1.386,0	-1.386,0
Utilidad antes de participación e impuestos		70.432,5	225.293,2	457.611,9	458.886,6	460.114,9	461.294,8	462.423,6	463.498,8	464.517,8	465.477,8
Participación de Trabajadores (15%)		-14.935,7	-37.984,8	-72.652,6	-72.663,8	-72.668,1	-72.665,0	-72.654,4	-72.635,6	-72.608,5	-72.572,5
Utilidad antes de impuestos		55.496,8	187.308,4	384.959,3	386.222,7	387.446,9	388.629,7	389.769,2	390.863,2	391.909,3	392.905,3
Impuesto a la Renta (25%)		-21.158,9	-53.811,8	-102.924,5	-102.940,4	-102.946,4	-102.942,1	-102.927,0	-102.900,5	-102.862,0	-102.811,0
Utilidad Neta		34.337,9	133.496,6	282.034,8	283.282,4	284.500,5	285.687,6	286.842,2	287.962,7	289.047,3	290.094,3
Depreciación		4.018,0	4.018,0	4.018,0	4.018,0	4.018,0	4.018,0	4.018,0	4.018,0	4.018,0	4.018,0
Amortización		1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0	1.386,0
Venta de Activo				1.060,0		12.500,0	1.060,0			1.060,0	0,0
Pago del Principal	100.000,0	-10.000,0	-10.000,0	-10.000,0	-10.000,0	-10.000,0	-10.000,0	-10.000,0	-10.000,0	-10.000,0	-10.000,0
Inversión Inicial	-215.821,3										
Inversión de Reemplazo				10.600,0		50.000,0	10.600,0			10.600,0	
Inversión de Ampliación											
Inversión Capital de Trabajo	-114.479,1										114.479,1
Valor en Libros											46.482,0
Flujo de Caja del Inversionista	-230.300,3	29.741,9	128.900,6	289.098,8	278.686,4	342.404,5	292.751,6	282.246,2	283.366,7	296.111,3	446.459,3

4.2.6. Indicadores económicos y sociales (TIR, VAN y Otros)

La tasa de descuento utilizada para el presente cálculo es del 12% (TMAR) con la cual hemos obtenido los siguientes datos; el valor actual neto (VAN) tanto del flujo del proyecto como del inversionista es positivo, la Tasa de retorno (TIR) en los dos casos es mayor que la tasa de descuento, de igual forma la relación costo beneficio es mayor que uno, consecuentemente este proyecto es viable.

Cuadro 37. INDICADORES	
VAN DE PROYECTO	610.968,61
VAN DEL INVERSIONISTA	1.078.450,67
TIR DEL PROYECTO	39,08%
TIR DEL INVERSIONISTA	64,83%
PERIODO RECUP. PROYECTO	3,6
PERIODO RECUP. INVERSIONISTA	2,8
RELACIÓN B/C PROYECTO	1,14
RELACIÓN B/C INVERSIONISTA	1,15

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

4.2.7. Análisis de Sensibilidad

Este análisis sirve para establecer el nivel de la sensibilidad de la evaluación (Van, Tir, Utilidades) frente a cambios que se pudieran dar en determinados parámetros

Cuadro 38. ANÁLISIS DE ESCENARIOS							
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	ESCENARIO PESIMISTA	ESCENARIO BASE	ESCENARIO OPTIMISTA	ESCENARIO PESIMITA	ESCENARIO BASE	ESCENARIO OPTIMISTA	TOTAL PONDERACIÓN
VAN DE PROYECTO	-	610.968,61	1.850.584,55	57.326,97	274.935,87	370.116,91	587.725,81
VAN DEL INVERSIONISTA	-	1.092.943,98	2.922.598,37	17.706,51	491.824,79	584.519,67	1.058.637,96
TIR DEL PROYECTO	2,12%	0,39	0,83	0,74%	17,59%	16,55%	34,87%
TIR DEL INVERSIONISTA	9,44%	0,65	1,45	3,30%	29,20%	28,93%	61,43%
PERIODO RECUP. PROYECTO	-	3,61	-	-	1,6	-	0,0
PERIODO RECUP. INVERSIONISTA	-	2,82	-	-	1,3	-	1,27
RELACIÓN B/C PROYECTO	1,00	1,14	1,37	0,35	0,51	0,27	1,13
RELACIÓN B/C INVERSIONISTA	1,00	1,15	1,38	0,35	0,52	0,28	1,14
Peso de Ponderación	35%	45%	20%				

Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

Los criterios que se utilizaron para el análisis de escenarios que se detalla en el cuadro de arriba:

- **Escenario base:** son los datos que utilizamos en el proyecto.
- **Escenario pesimista:** consideramos una alta oferta de brócoli en el mercado internacional, consecuentemente los costos de venta del kg de brócoli baja a 0,35 centavos de dólar.
- **Escenario optimista:** en este escenario consideramos que debido a una alta demanda de brócoli el costo del kg de brócoli se entregara a las empresas compradoras a un costo de 0,48 centavos de dólar.

4.3. Análisis de sostenibilidad

4.3.1. Sostenibilidad económica-financiera

En la provincia de Chimborazo no se registran procesos industriales de brócoli preparado y empaado, la totalidad de la producción se lo comercializa en forma fresca a las agroindustrias exportadoras en la provincia de Pichincha, siendo la exportación de brócoli fresco marginal en comparación a la exportación de esta hortaliza congelada. Por lo tanto esta sería la primera empresa de este tipo en la provincia a más de tener la materia prima ideal para procesar.

La provincia está ubicada en la parte central de territorio nacional siendo estratégico para el traslado del producto procesado y realizar las entregas a las agro exportadoras. A más de esto se dispone de la mano de obra calificado en la ciudad de Riobamba.

Todos estos antecedentes dan para que la empresa tenga una sostenibilidad tanto económica y financiera.

4.3.2. Análisis de impacto ambiental y de riesgos

Las actividades y construcciones a desarrollarse en el presente proyecto no genera impactos ambientales negativos, más bien con el producto de desecho (tallos, hojas de brócoli) se los empleara en forma de materia orgánica para los campos, composteras y alimento para los animales.

Los agricultores proveedores de la materia prima a la empresa recibirán programas de capacitación por profesionales en el ramo, en temas como conservación del medio ambiente, buenas prácticas agrícolas, manejo de pesticidas respetando los intervalos de seguridad de los agroquímicos y su correcta utilización, para lo cual dentro del organigrama estructural de la empresa se dispone de una unidad técnica que brindara la asistencia técnica respectiva.

A los trabajadores y personal de la empresa se les dotara de ropa de trabajo, botas, overoles, guantes, mangas, con el propósito de garantizar su integridad física y la inocuidad de los productos.

Antes de su contratación se realizara un chequeo en el subcentro de salud con el cual se efectuar un convenio para la atención de los trabajadores y sus familias.

En caso de accidentes o cortes por parte de los trabajadores se procederá a su inmediato traslado al subcentro de salud de la ciudad de Riobamba para que reciba atención médica.

4.3.3. Sostenibilidad social: equidad, género, participación ciudadana

Las acciones a ejecutar como parte del proyecto en el aspecto social tiene efectos positivos, los mismos que contribuirán a mejorar las condiciones de vida de la población; evitar la migración, potenciar el empleo, mejorar la salud y la seguridad alimentaria.

El funcionamiento de esta empresa procesadora será con la participación activa de las comunidades, tanto en la dotación de la materia prima como el personal que labora en la misma conforme los cronogramas internos, de esta manera se fortalecerán la participación de los comuneros así como la creación de fuentes de trabajo en la zona.

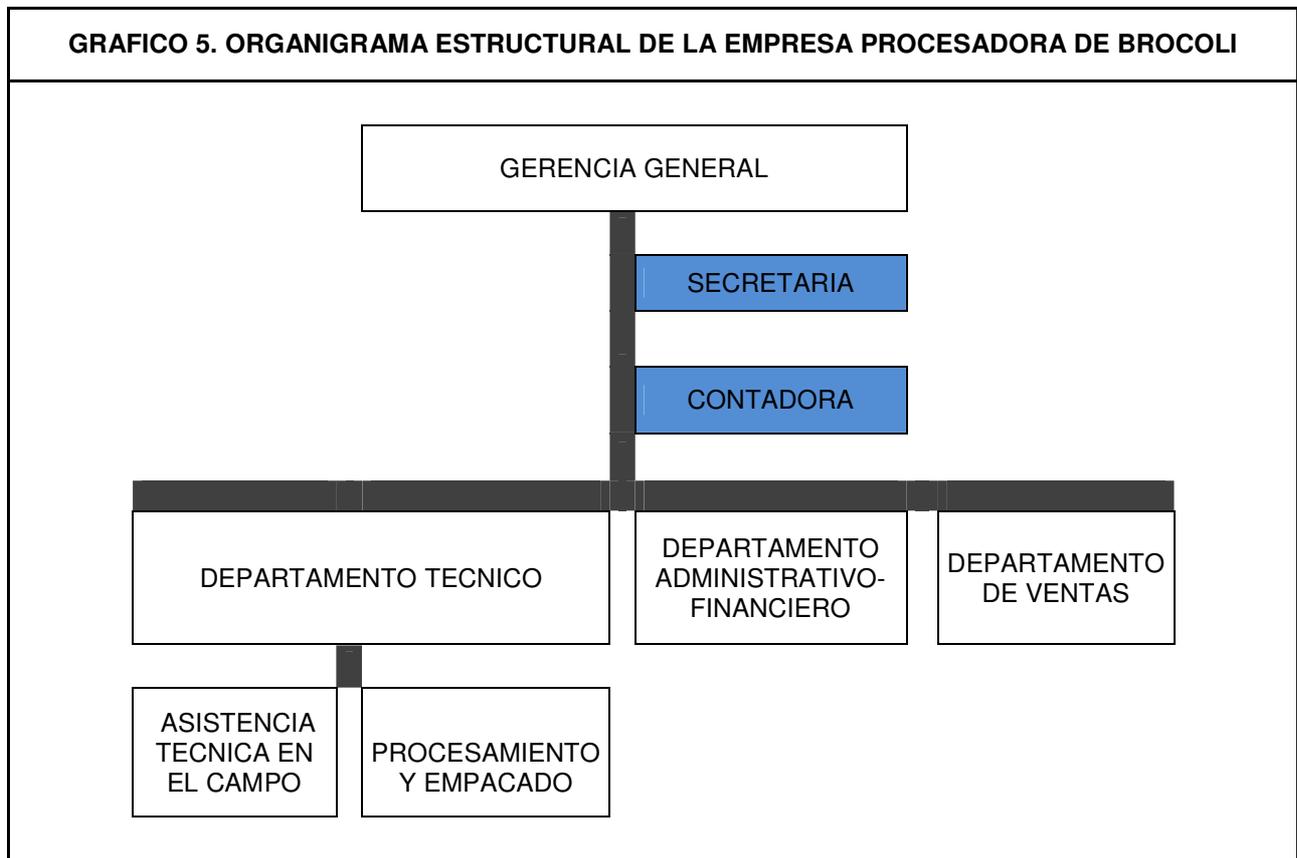
Dentro del conjunto de beneficiarios merecerán una atención especial las mujeres a fin de que su participación en la empresa no signifique una sobrecarga de obligaciones, en atención a su condición de responsables principales tanto de las actividades productivas de subsistencia, como de la sobre vivencia y bienestar familiar, en los hogares campesinos de menores ingresos económicos.

5. PRESUPUESTO DETALLADO Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO (CUADRO DE FUENTES Y USOS)

El presupuesto del presente proyecto es de **330.300,15 USD** el mismo que será financiado el **30,28%** por una entidad de servicio privado y el **60,72%** capital propio.

6. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

6.1. Estructura operativa



Elaborado: Ing. Darwin Cadena Vinuesa- 2010.

6.2. Arreglos institucionales

Los representantes legales de la empresa estarán en permanente contacto con las instituciones público-privado, con el objetivo de establecer alianzas estratégicas y fortalecer las relaciones.

7.3. Actualización de Línea de Base

Terminada la construcción de la empresa constantemente se realizarán levantamientos de información de los proveedores (agricultores) de esta hortaliza con el fin de ir actualizando la línea base con la cual iniciamos este proyecto.

8. ANEXOS (CERTIFICACIONES)

8.1. Certificaciones técnicas, costos, disponibilidad de financiamiento y otras

8.2. Certificación del Ministerio del Ambiente y otros según corresponda.

9. BIBLIOGRAFIA

- APROFEL - Asociatividad de los Productores Ecuatorianos de Frutas y Legumbres - Banco Central del Ecuador- julio/07
- CORPEI. 2008. Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones- Perfiles de Productos. Pp
- ESPARZA FERNANDO. 2009. Manual de proyectos. SECAP.
- Experiencias personales y de los agricultores de las comunidades sin editar.
- HUERTOS GATAZO. 2008. Empresa acopiadora de brócoli. Colta.
- INDEXMUNDI. <http://www.indexmundi.com>
- SENPLADES. 2010. Estructura general para la presentación de proyectos de inversión y de cooperación externa no reembolsable.
- SICA. Banco Mundial. 2004. EL BRÓCOLI ANTE EL TLC. www.sica.gov.ec.