



**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS,  
ADMINISTRATIVAS Y DE COMERCIO - MED**

**“ESTRATEGIA DE USO DEL ALMIDÓN DE PAPA  
EN LA INDUSTRIA DE LA PANIFICACIÓN”**

**Autor:**

**HÉCTOR RAÚL GAETHE CORAL**

**Tesis presentada como requisito previo a la obtención del grado de  
INGENIERO COMERCIAL**

**Director: Econ. Bolívar Costales**

**Codirector: Ing. Carlos Ramírez**

**Quito – Ecuador**

**2011**

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE**  
**COMERCIO – MED**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Héctor Raúl Gaethe Coral

DECLARO QUE:

El estudio intitulado “Estrategia de Uso del Almidón de Papa en la Industria de la Panificación”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es mi autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, agosto del 2011

---

Héctor Raúl Gaethe Coral

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE**  
**COMERCIO – MED**

**CERTIFICADO DE TUTORÍA**

Econ. Bolívar Costales

Ing. Carlos Ramírez

CERTIFICAN QUE:

El trabajo cuyo título es “Estrategia de Uso del Almidón de Papa en la Industria de la Panificación”, desarrollado por el señor Héctor Raúl Gaethe Coral, ha sido guiado y revisado periódicamente y cumple normas estatutarias establecidas por la ESPE, en el Reglamento de Estudiantes de la Escuela Politécnica del Ejército.

Como consecuencia de la escasa comercialización a nivel nacional de la papa considerada de segunda categoría, ha motivado que se presente esta alternativa de oferta agroproductiva conforme con las exigencias que demandan los nuevos mercados para ser competitivos. Por lo tanto, el estudio en mención, constituye una herramienta de análisis y de toma de decisiones tanto para las organizaciones de productores del tubérculo como para los entes públicos y privados involucrados. Razones por las cuales, se recomienda su aplicación y publicación.

El mencionado trabajo consta de dos documentos empastados y dos discos compactos, los cuales contienen los archivos en formato portátil de Acrobat (PDF); autorizando al señor Héctor Raúl Gaethe Coral que lo entregue al señor Ingeniero Álvaro Carrillo, en su calidad de Director de Carrera.

Sangolquí, agosto del 2011

---

Econ. Bolívar Costales

DIRECTOR

---

Ing. Carlos Ramírez

CODIRECTOR

**ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, ADMINISTRATIVAS Y DE**  
**COMERCIO – MED**

**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN**

Yo, Héctor Raúl Gaethe Coral

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la Institución del trabajo “Estrategia de Uso del Almidón de Papa en la Industria de la Panificación”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, agosto del 2011

---

Héctor Raúl Gaethe Coral

## **DEDICATORIA**

“El esfuerzo, la tenacidad y la mística empleados durante el tiempo de vida estudiantil, han dado su fruto, plasmado en ésta obra, la cual es una etapa más de la vida que termina para comenzar otra; por lo tanto, embriaga de satisfacción y orgullo para quien lo desarrolla.”

Dedico a

Priscila e Ismael, que nada es fácil en la vida, que cuando se quiere, se puede,

Les Amo Mucho;

Para quienes no creyeron en mí; y, con más razón, para los que sí confiaron,

no los defraudé;

Finalmente, para mis seres queridos que partieron a la vida eterna.

Toda persona que quiera darse por vencida, no lo haga, siga luchando, falta poco.

Sinceramente,

Raúl

## **AGRADECIMIENTO**

A los Seres Supremos de luz, que nunca me abandonan;

A mi hogar y familia, que siempre están a mi lado con su respaldo y cariño  
brindados generosamente;

Aquellas personas que de una u otra manera me apoyaron durante los avatares que  
se suscitaron en lo que va de mi vida;

A la noble ESPE -fuente de sabiduría-, su personal docente y administrativo;

Al Director y Codirector de mi tesis, por sus conocimientos enriquecidos que  
permitieron la factibilidad del presente trabajo;

Y, a mí mismo, por no claudicar y seguir luchando.

Gracias

Dios los y las bendiga

## **Tabla de Contenido**

---

RESUMEN EJECUTIVO	i
SUMMARY	xiii
CAPÍTULO I ANÁLISIS SITUACIONAL	1
1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Antecedentes	1
1.2 Objetivos del estudio	3
1.3 Importancia del estudio	4
2. SECTOR TRIGUERO ECUATORIANO	5
2.1 Zonas potencialmente productivas	5
2.2 Aspectos geográfico, agroecológico y climático	6
2.3 Población productora	8
2.4 Servicios e infraestructura básica	9
2.5 Aspecto productivo	10
2.6 Precios	13
2.7 Comercio Exterior	18
2.8 Crédito	25
2.9 Aporte al Producto Interno Bruto	26
2.10 Molinos y su integración	28
3. EL CULTIVO DE LA PAPA EN EL ECUADOR	37
3.1 Zonas potencialmente productivas	37
3.2 Aspectos geográfico, agroecológico y climático	39
3.3 Población productora	40
3.4 Servicios e infraestructura básica	41
3.5 Aspecto productivo	43
3.6 Precios	48
3.7 Comercio Exterior	52
3.8 Crédito	54
3.9 Aporte al Producto Interno Bruto	55
3.10 Organizaciones de productores en la Sierra	57
CAPÍTULO II ESTUDIO DE MERCADO DE HARINA DE PAPA	79

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO	79
2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	79
3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	85
3.1 Demanda	85
3.2 Demanda proyectada	85
4. ANÁLISIS DE LA OFERTA	87
4.1 Oferta	87
4.2 Oferta proyectada	88
5. OFERTA Y DEMANDA COMPARADAS	89
6. CANALES DE DISTRIBUCIÓN	90
7. MARKETING MIX	92
7.1 Producto	92
7.2 Precio	95
7.3 Plaza	96
7.4 Promoción	99
CAPÍTULO III PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA	102
1. ASPECTO LEGAL	102
1.1 Requisitos para la conformación de organizaciones	102
1.2 Requisitos de funcionamiento de la planta	103
2. ASPECTO TÉCNICO	108
2.1 Inversión inicial	108
2.2 Localización de las plantas	109
2.3 Procesos de producción	113
3. ASPECTO ADMINISTRATIVO	119
3.1 Infraestructura	119
3.2 Talento humano	120
CAPÍTULO IV ESTUDIO FINANCIERO	121
1. PRESUPUESTOS	121
1.1 Presupuesto inicial	121
1.2 Estado de Resultados	124
1.3 Flujo de caja	127

1.4 Balance general	129
2. VALORACIÓN DEL ESTUDIO	131
2.1 Punto de equilibrio	131
2.2 Tasa interna de retorno	133
2.3 Valor actual neto	134
2.4 Relación beneficio/costo	136
3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	140
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	145
1. CONCLUSIONES	145
2. RECOMENDACIONES	149
ANEXOS	156
BIBLIOGRAFÍA	195
ABREVIATURAS	199
LISTADO DE TABLAS	201
LISTADO DE GRÁFICOS	204
LISTADO DE ANEXOS	207

## RESUMEN EJECUTIVO

La contribución por parte de la actividad Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura al crecimiento del Producto Interno Bruto del Ecuador, para el año 2009 alcanza el 6,1%, es decir 3.166,7 millones de dólares en valores nominales. Este rubro es importante dentro del desarrollo económico del país, por lo que es necesario analizar subsectores del mismo con miras a darle valor agregado a la materia prima de origen agrícola. El presente estudio enfocará su atención en dos productos importantes de la agroindustria ecuatoriana, como lo son trigo y papa.

Los cambios y perspectivas que se pretende implementar a base de la combinación de harinas de trigo y papa, de acuerdo con las exigencias que demandan los nuevos mercados para ser competitivos, ha motivado que se presente esta nueva alternativa de oferta productiva, permitiendo que las organizaciones de productores de papa puedan dar una nueva alternativa de comercialización o utilización a la papa de segunda que queda de descarte, al establecer empresas productoras para la extracción de harina de papa. Ésta opción da la sostenibilidad al estudio, en razón de que asegura la provisión de materia prima, lo cual permite abaratar los costos de producción de harina de papa y por ende el de pan a base de harina de cereal y tubérculo.

El empleo de harina de papa en la formulación de pan, traerá consigo ciertas ventajas, tales como mejorar los ingresos de los productores de papa como consecuencia de la venta del tubérculo que en ocasiones no puede ser comercializado; incrementar el consumo per cápita de papa mediante el consumo de pan; reducir en alrededor de 67 mil toneladas de trigo procedentes del mercado extranjero, debido a incorporación de harina de papa para panificación y aumento de la frontera agrícola de papa; presentar una nueva alternativa para el consumo de pan; elaborar pan con mayor cantidad de nutrientes; posible disminución en el precio del pan.

**La producción de trigo** en el Ecuador durante el período 2000 - 2009, cada vez se ha visto mermada por diferentes causas, como es la carencia de variedades de

semillas aptas para nuestro suelo y requeridas por la industria alimenticia principalmente panadería y pastelería; por la falta de una política estatal que respalde la producción del cereal; y, particularmente por el excesivo incremento de los volúmenes de trigo en grano importados. La superficie cosechada de trigo a nivel nacional durante el lapso en análisis registra una caída del 35,2%; similar tendencia en la variable de producción, arrojando una tasa de -11,7%. Producción que alcanza a cubrir apenas entre el dos y tres por ciento de la demanda nacional, que en promedio significa un total de 500 mil toneladas anuales; por lo cual, la demanda insatisfecha es cubierta vía importaciones (cerca de 500 mil tm/año) procedentes principalmente de Canadá, Estados Unidos y Argentina, en razón de que la concentración proteínica del cereal extranjero es del 14% y 15% frente al 11% del producto doméstico.

En lo que respecta a la situación mundial, según la FAO, el comercio del trigo en grano y harina de trigo (equivalente en grano) para el 2010 prevé un aumento cercano al dos por ciento, es decir 129 millones de toneladas. En cuanto a las exportaciones, se prevé que la cuota de mercado de los países desarrollados alcanzará el 71 por ciento en el año 2010. La situación de escasez de suministros ejercería, por lo tanto, una presión sobre los precios internacionales, que para el año 2010 podría hacer volver el precio real del trigo desde los bajos niveles registrados recientemente a la tendencia a largo plazo. Continuando con el análisis de precios de futuro cotizados en el mercado internacional, según FAPRI, para la campaña 2010-2011 la tonelada métrica de trigo en grano estaría vendiéndose en promedio en 202,60 dólares fob en el Golfo de Estados Unidos, mientras que el trigo Canadiense a bordo se cotizaría en 181,19 dólares.

Anteriormente la estructura de la industria molinera del Ecuador estaba conformada por cinco grupos que concentraban la producción harinera en el Ecuador, pero con el actual movimiento en la estructura molinera ocasiona que la oferta de harina de trigo se ubique en tres grupos Superior, La Moderna (Molinera Manta) e Industrial Molinera del grupo Noboa quienes manejan alrededor del

83% de todo el mercado de la harina, a esto se suma 20 molinos pequeños ubicados en diferentes zonas del país.

A nivel nacional, se estima la existencia de más de 12.000 panaderías entre industriales (procesan más de 30 sacos por día), semi-industriales (hasta 30 sacos al día) y artesanales (2 sacos/día), de las cuales 8.046 panificadoras se registraron para recibir harina de trigo subsidiada; notándose una concentración en conjunto del 51,3% en las provincias de Pichincha, Guayas y Azuay, cuyas ciudades capitales son de relevancia para el Ecuador. Entre las panificadoras industriales se hallan Baguette, Ambato, Cyrano, Supan, Arenas, Nacional, entre otras.

Para el año 2009, la oferta de harina de trigo se estima en 402.731 toneladas métricas, de las cuales, el 60% va a cubrir la demanda de la panificación, el 25% hacia galletería y pastelería, y el 15% se destina para la elaboración de fideos. Al volumen demandado debe añadirse el residual que queda como consecuencia de la molienda del trigo, el cual se estima en un 20%, materia prima para la elaboración de alimento balanceado. Con estas consideraciones, el requerimiento doméstico de harina de trigo para diferentes usos, arroja un volumen total de 461.651 tm para el año 2009.

**El cultivo de la papa** en el Ecuador es considerado como producto territorial por ser originario de los Andes desde épocas pre-colombinas, por tal motivo, ha sido y es importante dentro de la dieta alimenticia gracias al aporte de proteínas, carbohidratos, vitaminas, y otros nutrientes.

Entre los años 2000 y 2009, la superficie cosechada de papa refleja un crecimiento del 15%, es decir que varía de 42.554 hectáreas a 48.999 has. En cuanto a la variable de producción, durante el lapso en estudio presenta un incremento del 19,6%, esto es que se recolectaron 239.714 tm en el 2000 y 286.790 tm en el año 2009.

En lo que respecta a **organizaciones de productores de papa**, para el año 2008 se encuestaron a 307 organizaciones a lo largo de la Sierra Ecuatoriana. En tenencia de la tierra, se observa que los socios de las 307 organizaciones

mantienen sus predios en los diversos estamentos que señala la Ley, propia con título 89,9%; arrendado 23,5%; al partir 22,5%; ocupado sin título 17,3%; y, otra forma de tenencia 3,3%. El análisis también arroja que, cerca de 75 mil socios o representantes de familias son miembros de las 307 organizaciones, donde los hombres representaron 58,5% y las mujeres alcanzaron 41,5%; en manos de ellos se encuentra una superficie aproximada de 266 mil hectáreas. Al día de la entrevista (octubre/2008), las organizaciones manifiestan tener sembrado un total estimado en 12.254 hectáreas de papa, distribuidas el 32,7% en Cotopaxi; 25,6% en Chimborazo; 12,6% en Pichincha; 11,1% en Carchi; 2.203 has restantes se hallan en otras provincias. Las agrupaciones mantienen sembradas las siguientes variedades de papa: de las 12.254 hectáreas, 25,6% es Superchola; 21% de Gabriela; de Chola 9,6%; Esperanza 8,8%; Friepapa 5,2%; Roja 4,6%; Uvilla 3,8%; Chauchas 1,3%; Capiro 1,3%; el 18,8% restante corresponde a otras variedades.

La semilla que manejan es del tipo común 64,8%; mejorada 7,5%; certificada 1%; y el 16,6% de los informantes aplican una combinación de semilla de las tres anteriores.

Con respecto al requerimiento de papa semilla, lo señalado por las agrupaciones para el nuevo ciclo productivo alcanza a los 178.207 quintales, equivalentes a 8.910 hectáreas; para tal efecto, se toma como criterio 20 quintales por hectárea. No obstante, los grupos declaran una superficie destinada para papa estimada en 38.014 has; de hecho, la necesidad de papa semilla es mayor.

En el tema de elaboración de harina de papa, el presente estudio pretende abrir el paraguas de oportunidades para los productores de papa, por tal motivo, se promueve la utilización del tubérculo de segunda categoría o de descarte que en ocasiones no pueden ser comercializadas por los papicultores, esto, con miras a la industrialización del cultivo por parte de las organizaciones de productores de papa. Situación que permitirá la sostenibilidad tanto de la producción de harina de papa como de las comunidades campesinas, incrementar sus fuentes de ingreso,

superar la producción de autoconsumo, fortalecer la competitividad, y acceder hacia nuevos mercados con la inserción del producto con valor agregado, dando origen al incremento de la producción de papa, generando economías de escala crecientes.

La demanda de harina de papa para los años subsiguientes, va a estar en función de las importaciones de trigo en grano y su respectiva transformación a harina de trigo destinada para panificación. Por el lado de la oferta de harina de papa estaría dada por la estimación del 30% de la producción doméstica que se considera papa de segunda y tercera categoría, de los cuales, según la Universidad Técnica de Ambato del Ecuador se obtiene un rendimiento del 17%; en tanto que Sierra Exportadora del Perú, manifiesta una tasa de extracción del 22,22%, es decir que de 4,5 kilos del tubérculo se obtiene 1 de harina. La oferta proyectada de harina de papa en el 2009 hubiese sido de 22.322 tm.

Analizando la estructura de costos de producción para pan a base de la mezcla de elaboración 85% harina de trigo y 15% harina de papa, se nota que no existe mayor diferencia con el costo de producción del pan a base de harina de trigo en un cien por ciento, ubicándose en 6 centavos la unidad de 50 gramos (sin incluir la utilidad); toda vez que el precio del tubérculo se mantenga por debajo de los 19 centavos por kilo.

La ubicación de las posibles plantas productoras de harina de papa en la región de la Sierra, se sugiere 21 agrupaciones candidatas, las cuales se encuentran ubicadas en Carchi (3), Imbabura (3), Pichincha (1), Cotopaxi (1), Tungurahua (2), Chimborazo (3), Bolívar (3), Cañar (3) y Azuay (2), donde la producción del tubérculo es influyente, a saber: en Carchi la comunidad de Cuases, ubicada en el cantón Tulcán, integrarían las comunidades de Peña, Delicia y Capote; Imbabura en el cantón Otavalo, parroquia San Pablo, la organización que agrupa a las comunidades de Topo, Angla y Casco Valencia; en Pichincha la comunidad San Antonio de Rumipamba; en Cotopaxi, en Saquisilí, La Matriz, la organización JATARSHU; Tungurahua en Pelileo, parroquia Huambaló, las organizaciones de

Cabildo de San Francisco y la Surangay; en Chimborazo, el Cantón Riobamba, parroquia Quimiag, "El Cortijo" y "Guntus", también en el cantón Guano en la parroquia Ilapo es la organización CODEPA; Bolívar con el Cantón Chimbo, parroquia La Magdalena, en la cual se sugieren dos organizaciones "La Laguna" y la "Virgen del Carmen", de igual manera, la organización "Urco Coral" ubicada en el cantón Chillanes; en Cañar, en el cantón Cañar las dos organizaciones representativas TUCAYTA y MUSHUK YUYAY, y en Biblián, la organización de segundo grado COCAIB; en Azuay, en el cantón Pucará, la organización UNORCAP, y en el cantón Cuenca, parroquia Tarqui, se sugiere la Asociación Totoracocha.

La capacidad utilizada de acuerdo a la maquinaria con la que se tiene previsto desarrollar la producción de harina de papa, es la que procesa 1 tonelada métrica por día, es decir 30 tm/mes. Si la demanda de harina de trigo para panificación se estima en 241.639 tm para el año 2009; por lo tanto, la sustitución del 15% por harina de papa estaría en el orden de 42.687 toneladas para el mismo año y 3.557 tm/mes. Entonces, para cubrir esta demanda de harina a nivel nacional, se necesitaría que 118 organizaciones de productores de papa implementen cada uno de ellos la planta procesadora; o en su defecto, trabajando a doble jornada serían 59 plantas productoras de harina de papa; o ampliar su capacidad de producción con otra maquinaria de mayor procesamiento.

La **valoración financiera** del estudio permite establecer y analizar los beneficios netos que se obtendrían de la inversión al cabo de cierto tiempo; es decir, determinar la variación que sufre la unidad monetaria en el tiempo.

El Punto de Equilibrio para el año 2012, se llega a determinar en 166.450 dólares equivalentes a 157.172 kilos. Volumen que representa el 41% del total de las ventas a ese año; lo que quiere decir que, las ventas a partir de este volumen la empresa genera utilidades. Tasa Interna de Retorno, el estudio arroja un TIR del 55,81% superior a la tasa del mercado. El Valor Actual Neto, con una tasa mínima de rendimiento aceptable del 9,80% y empleando los flujos netos proyectados con

la fórmula, ésta arroja un VAN positivo de 186.226,67. De donde se deduce que inversiones con VAN positivos incrementan el valor de la empresa, por lo tanto se debe aceptar el proyecto de inversión. El indicador Relación Beneficio/Costo del ejercicio arroja 2,35; lo que quiere decir que, por 1 dólar invertido por la empresa se obtiene un beneficio de 1,35 dólares.

Como corolario de los indicadores, se deduce que la inversión para la ejecución del estudio puede ser aceptada ya que son cubiertos los costos por las ventas, además de generar utilidades extras.

El objetivo del **Análisis de Sensibilidad** del estudio, permite establecer dos escenarios con miras a cubrir la demanda insatisfecha de harina de papa para el sector de la panificación que para el año 2010 se estima que alcanza las 20.819 toneladas métricas (diferencia entre 43.519 tm de demanda y 22.700 tm de oferta), destinadas para la elaboración de pan. Toda vez, que el consumo de este derivado del trigo presenta una tendencia inelástica en los consumidores ecuatorianos; es decir que, a pesar de suscitarse incrementos en el precio del pan, el consumo del mismo no disminuye. Situación que se observa particularmente en los productos de primera necesidad.

Por otra parte, desarrollando un modelo de elasticidad cruzada entre la cantidad demandada de harina de papa para panificación y el precio a nivel de consumidor del pan elaborado solamente a base de trigo, se determina un coeficiente de 1,77. Lo que explica que, un incremento en el precio del pan, impacta directamente proporcional en la cantidad demandada de la harina de papa; demostrando que son productos sustitutivos.

$$E_{ij} = \frac{\frac{\Delta Q_i}{Q_i}}{\frac{\Delta P_j}{P_j}}$$

Elasticidad cruzada para los años 2010 - 2009:

$$E_{ij} = \frac{\frac{43.519 - 42.687}{42.687}}{\frac{2,11 - 2,09}{2,09}} = 1,77$$

Continuando con el objetivo principal del análisis de sensibilidad, se sugiere que para el año 2011 los productores de papa trabajen con semilla certificada, la cual arroja un rendimiento promedio de 450 quintales por hectárea. Toda vez que debe existir un adecuado manejo en labores culturales, como lo son la preparación del terreno, la siembra, control de malezas, fertilización, aporque, control fitosanitario y el control interno de calidad, en razón de que luego de la cosecha se seleccionará la papa semilla que debe estar libre de plagas y enfermedades a ser utilizada para un nuevo ciclo.

#### Escenario Pesimista

La demanda de harina de papa destinada para la panificación para el año 2011 se estima en 44.351 toneladas métricas, las cuales se cubren por el aumento del rendimiento de papa, y, manteniendo la misma superficie cosechada de 48.999 has del año 2009, da una producción estimada de 1.002.152 tm a nivel nacional. De este volumen, se estima que el 30% es papa de segunda y de descarte, las mismas que van a ser destinadas para la elaboración de harina de papa, llegándose a obtener 66.803 tm de almidón.

Es necesario considerar que, no todas las variedades son aptas para la elaboración del almidón, por lo que el volumen va a ser menor; haciendo una consideración con el requerimiento de papa semilla Superchola y Gabriela (53,2%) por parte de las organizaciones de productores, el volumen estimado alcanzaría las 35.539 toneladas métricas de harina de papa provocando un déficit aproximado del 25%.

En lo que respecta al precio del tubérculo de segunda categoría, a nivel de productor se estima para el 2011 en diecinueve centavos el kilo; y, considerando que los demás insumos mantienen estables sus precios, se estima que el kilo de harina de papa se ubicaría en 1,54 dólares a nivel de industria incluido utilidad.

Mientras que el costo del pan bajo la formulación de 85% harina de trigo y 15% harina de papa y asumiendo que los demás insumos se mantengan estables, a nivel de consumidor alcanzaría 1,51 usd/kg incluido la utilidad. En tanto que el valor del pan de harina de trigo, para el mismo año se estima mediante regresión lineal en 3,07 usd/kg.

Analizando el tema del precio del tubérculo, un incremento por encima de 19 centavos en el kilo de la papa de segunda y que la superficie producida se mantenga estable, provocaría que los ingresos por ventas resulten menores a los costos, por lo que el proyecto no sería viable.

### Escenario Optimista

Bajo este escenario se tiene previsto cubrir la demanda insatisfecha de harina de papa vía incremento del rendimiento del tubérculo con semilla de calidad por un lado, y ampliando la frontera agrícola por otro, es decir sustituyendo 42.750 hectáreas de cultivos asociados de ciclo corto como haba, arveja, y fréjol en las provincias de la Sierra a cambio del cultivo de la papa. Este artificio estaría arrojando 1.876.496 toneladas métricas de producción de papa a nivel país, de las cuales el 30% serían destinadas para el procesamiento de harina, obteniéndose 125.087 tm. Sin embargo, considerando el requerimiento de papa semilla para las variedades seleccionadas que se mencionó en el acápite anterior, la producción de almidón de papa podría estar bordeando las 66.500 toneladas métricas. Volumen que satisface plenamente la demanda de harina de papa del sector panificador e inclusive con stock para cubrir otros requerimientos domésticos ó de exportación.

Considerando el análisis propuesto, bajo el presente escenario se torna atractiva la producción de harina de papa con las características mencionadas, al igual que la elaboración de pan a base de harinas de trigo y papa.

### **Principales Conclusiones**

- a. Las variedades de trigo cultivadas en el Ecuador, no disponen de la misma concentración proteínica (11%) que el trigo internacional (14% y 15%).

- b. En Gobiernos anteriores, la carencia de políticas de apoyo para los productores de trigo han de desestimulado la siembra del cultivo por lo que actualmente se cultiva en cuatro provincias principalmente: Bolívar, Imbabura, Chimborazo y Pichincha.
- c. La dependencia del trigo internacional que alcanza entre el 97 y 98 por ciento de la demanda nacional, principal materia prima para la elaboración de pan, provoca que el precio del producto terminado en el Ecuador se encuentre indexado al precio del cereal extranjero que se estima en 202,60 dólares fob por tonelada métrica, cotizado en el Golfo de los Estados Unidos para la campaña 2010 - 2011.
- d. Para una panadería artesanal, el costo de producir pan blanco de 50 gramos alcanza los 5 centavos por unidad, sin incluir la utilidad.
- e. Como factor de competitividad, el hecho de que la papa se produce en zonas geográficas bien definidas, que tienen la capacidad de producción continua a lo largo de todo el año que en ocasiones pueden llegar a tres y hasta cuatro ciclos de producción dependiendo de la variedad; las mismas que están ubicadas por toda la región natural de la Sierra, pero especialmente en las principales provincias productoras como son Carchi, Chimborazo, Pichincha y Tungurahua.
- f. Ausencia de programas que facilitan el acceso a los productores a contar con insumos importados necesarios para llevar a cabo sus respectivos procesos productivos. Ciclo a ciclo, estos representan para el agricultor gran incertidumbre ya que el precio de la papa en el mercado se presenta siempre de forma inestable, que a la postre no les permite obtener los recursos para la compra de los insumos.
- g. No existe control biológico de plagas y enfermedades por parte de los productores que a través de la utilización excesiva y no racional de pesticidas químicos agravan lenta y progresivamente el deterioro del medio ambiente el cual se ha convertido en una gran problemática y tema de controversia y

discusión a nivel mundial especialmente de países desarrollados, los cuales tienen gran responsabilidad de tal deterioro sin excluir claro esta a países subdesarrollados como el nuestro.

- h. Para la elaboración del almidón de papa, se ve como punto favorable la existencia de organizaciones de productores de papa distribuidos a lo largo del Callejón Interandino, ya que por un lado se encuentran “in situ” a los centros de producción de la principal materia prima, y por otro, poder distribuir en diferentes zonas el producto a los consumidores (panaderías).
- i. El costo de producir un kilo de harina de papa se ubica en los 72 centavos (sin incluir utilidad), y el costo de elaborar un pan de 50 gramos a base de harina de trigo y harina de papa está por los 5 centavos (sin utilidad). Valores que variarán de acuerdo al comportamiento del precio del tubérculo.

### **Principales Recomendaciones**

- a. Recuperar las tierras aptas para el cultivo de trigo con variedades acordes a las necesidades del mercado doméstico; para que el cereal sea rentable económicamente al agricultor, éste debe ser extensivo. Al respecto, el Proyecto “Rescate y Fomento de la Producción de Trigo en las Provincias de Chimborazo y Bolívar” de la ESPOCH, pretende recuperar alrededor de 10.234 hectáreas en Chimborazo y 11.195 has en Bolívar, estimando una producción anual alrededor de 53.572 toneladas métricas que vendrían a cubrir en un 13% la demanda nacional.
- b. Priorizar la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria, Ley que hará factible la recuperación de tierras para la masificación en la siembra de los cultivos en análisis y otros, evitando en lo posible la expansión del monocultivo.

Otro incentivo con miras a apoyar a los pequeños y medianos productores del país es el Seguro Agrícola, el cual permite que los agricultores recuperen los costos directos de producción invertidos en los cultivos o plantaciones

asegurados, en caso de resultar dañados por un fenómeno climático, plagas y enfermedades incontrolables que están cubiertos por la póliza.

- c. Fomentar la integración de productores y que se constituyan legalmente, demostrando los beneficios que se obtiene del cooperativismo, capacitándolos mediante las Escuelas de Campo por parte del MAGAP, y de instituciones afines; así como también, retomar las prácticas del Año Técnico Rural del Sector Académico.
- d. Crear bancos de semillas con variedades aptas para los diferentes tipos de suelos y resistentes a plagas y enfermedades, para lo cual el INIAP producirá semillas pre-básica y registrada con la finalidad de transferir a los semillaristas calificados e incorporarlos en la producción de semilla.
- e. Acoger la sugerencia del análisis de sensibilidad mediante la siembra de papa semilla certificada en las organizaciones de productores, ampliar la frontera agrícola de papa a través de la sustitución de cultivos de ciclo corto (superficie asociada), con miras a incrementar la productividad para la elaboración de harina de papa.
- f. Producir pan a base de harinas de trigo y papa con el consecuente incremento de proteínas, carbohidratos, vitaminas, entre otros nutrientes, con el fin de atender a la población consumidora con un producto de mayor calidad.
- g. Incentivar la producción limpia con sello verde, para lo cual AGROCALIDAD deberá realizar los seguimientos respectivos con el fin de otorgar la certificación de la finca y el producto.

## SUMMARY

The contribution of the activity Agriculture, Livestock, Hunting and Forestry to the growth of the Ecuador's Gross National Product, for year 2009 increase 6.1%, 3,167 million dollars in nominal values. This item is important within the economic development of the country, reason why it is necessary to analyze subsectors with a view to giving added value to the raw material of agricultural origin. The present study will focus its attention in two important crops of Agricultural Ecuadorian industry, as they are it wheat and potato.

The changes and perspective that are tried to implement with the flour combination of wheat and potato, in agreement with the exigencies that demand the new markets to be competitive, has motivated that appear this new alternative of productive supply, allowing that the organizations of potato producers can give a new alternative of commercialization or use to the potato of second that is of discarding, when establishing producing companies for the potato flour extraction. This one option gives the sustainability to the study, in reason to which it assures the provision raw material, which allows lower the price of the production costs of potato flour and therefore the one of bread with flour of cereal and tubercle.

The flour use of potato in the bread formulation, will bring with itself certain advantages, such as to improve the income of the producers of potato like consequence of the sale of the tubercle that sometimes cannot be commercialized; to increase the consumption per capita of potato by means of the bread consumption; to reduce in around 67 thousand metric tons of wheat coming from the foreign market, due to flour incorporation of potato for baking and increase of the agricultural border of potato; to present a new alternative for the bread consumption; to elaborate bread with greater amount of nutrients; possible decrease in the price of the bread.

**The wheat production** in Ecuador during period 2000 - 2009, every time has been decreased by different causes, as it is the deficiency of varieties of seeds apt for our ground and required by the nutritional industry mainly bakery and pastry

shop; by the lack of a state policy that endorses the production of the cereal; and, particularly by the excessive increase of the volumes of grain wheat imported. The harvested surface of wheat at national level during the lapse in analysis it registers a fall of 35.2%; similar tendency in the production variable, throwing a rate of - 11.7%. Production that reaches to cover hardly between the two and three percents of the national demand, that in average means a total of 500 thousand tons per year; thus, the demand unsatisfied is covered by imports (about 500 thousand mt/year) originating mainly of Canada, United States of America and Argentina, in reason to which the protein content of the foreign cereal is of 14% and 15% as opposed to 11% of the domestic product.

In which it concerns to world-wide situation, according to the FAO, the commerce of the grain wheat and flour of wheat (equivalent in grain) for the 2010 it anticipates an increase near the two percent, 129 million tons. In whatever to the exports, it is anticipated that the quota of market of the developed countries will reach the 71 percent in 2010. The situation of shortage of provisions would exert, therefore, a pressure on the international prices, that year 2010 stops could make return the real price from the wheat from the low levels registered recently to the tendency to long term. Continuing with the analysis of quoted prices of future in the international market, according to FAPRI, for the campaign the 2010-2011 metric ton of grain wheat would be being been selling in average in 202.60 dollars FOB in the Gulf of the United States, whereas the Canadian wheat on board would quote in 181.19 dollars.

Previously the structure of mill industry of Ecuador it was conformed by five groups that concentrated the flour's production in Ecuador, but with the present movement in the mill structure it causes that the supply of wheat flour is only in groups Superior, La Moderna (Molinera Manta) and Industrial Molinera of the Noboa's group who handle around 83% of all the market of the flour, to this adds 20 located small mills in different zones from the country.

At national level, the existence of more is considered than 12,000 bakeries between industrialists (they process more than 30 bundles per day), semi-industrialists (up to 30 bundles per day) and artisan (2 bundles/day), of who 8,046 bakeries were registered to receive subsidized flour of wheat; noticing a concentration altogether of 51.3% in the provinces of Pichincha, Guayas and Azuay, whose capital cities are of relevance for Ecuador. Between the industrial bakeries they are Baguette, Ambato, Cyrano, Supan, Arenas, Nacional, among others.

For year 2009, the supply of wheat flour is considered in 402,731 metric tons, with which, 60% are going to cover demand of the baking, 25% towards cookie industry and pastry shop, and 15% are destined for the noodle elaboration. To the demanded volume which must be added residual that stays as consequence of the milling of the wheat, is considered in a 20%, raw material for the balanced feed elaboration. With these considerations, the domestic flour requirement of wheat for different uses, throws a total volume of 461,651 metric ton for year 2009.

**The crop of the potato** in Ecuador it is considered like territorial product for being original of the Andes from pre-Columbian times, by such reason, it has been and it is important within the nutritional diet thanks to the contribution of proteins, carbohydrates, vitamins, and other nutrients.

Between years 2000 and 2009, the harvested surface of potato it reflects a growth of 15%, varying of 42,554 to 48,999 hectares. As far as the variable of production, during the lapse in study it presents an increase of 19.6% varying of 239,714 mt to 286,790 mt.

In which it concerns to **organizations of potato producers**, for year 2008 they were 307 organizations throughout the region Sierra. In land possession, it is observed that the partners of the 307 organizations maintain their estates in the diverse estates that the Law indicates, own with title 89.9%; rented 23.5%; ‘al partir’ 22.5%; occupied without title 17.3%; and, another form of possession 3.3%. The analysis also throws that, near 75 thousand partners or representatives

of families they are members of the 307 organizations, where the men represented 58.5% and the women reached 41.5%; into the hands of them is one surface approximated of 266 thousand hectares. To the day of the interview (October/2008), the organizations declare to have cultivated field a total considered in 12.254 hectares of potato, distributed 32.7% in Cotopaxi; 25.6% in Chimborazo; 12.6% in Pichincha; 11.1% in Carchi; 2.203 hectares there are rest are in other provinces. The groupings maintain seeding the following varieties of potato: of the 12,254 hectares, 25.6% are Superchola; 21% of Gabriela; of Chola 9.6%; Esperanza 8.8%; Fripapa 5.2%; Roja 4.6%; Uvilla 3.8%; Chauchas 1.3%; Capiro 1.3%; 18.8% rest correspond to other varieties.

The seed that they handle 64.8% are of the common type; improved 7.5%; certified 1%; and 16.6% of the informants apply a combination of seed of the three previous ones.

With respect to potato requirement seed, the indicated thing by the groupings for the new productive cycle reaches to the 178,207 quintals, equivalent to 8,910 hectares; for such effect, one takes like criterion 20 quintals by hectare. However, the groups declare a surface destined for potato considered in 38.014 hectares; in fact, the potato seed necessity is greater.

In the subject of potato flour elaboration, the present study tries to open the umbrella of opportunities for the potato farmers, by such reason, the use of the tubercle of second category or discarding is promoted that sometimes cannot be commercialized by the producers, this, with sights to the industrialization of the culture on the part of the organizations of potato farmers. Situation that will as much allow the sustainability of the flour production of potato like of the communities farmers, to increase its sources of entrance, to surpass the production of self-consumption, to fortify the competitiveness, and to accede towards new markets with the insertion of the product with added value, giving to origin to the increase of the potato production, generating increasing economies of scale.

The demand of potato flour for the subsequent years, it is going to be in function of the imports of wheat in grain and its respective transformation to wheat flour destined for baking. By the side of supply of potato flour it would be given by the estimation of 30% of the domestic production that considers potato of second and third category, from which, according to the Technical University of Ambato of Ecuador a yield of 17% is obtained; whereas Sierra Exportadora of Peru, shows a rate of extraction of 22.22% (4.5 kilos of the tubercle obtains 1 of flour). The projected supply of flour of potato in the 2009 had been of 22,322 metric tons.

Analyzing the structure of production costs for bread with the mixture of elaboration 85% flour of wheat and 15% potato flour, note that difference is minimum with the production cost of the bread with flour of wheat in a one hundred percent, staying in 6 cents the unit of 50 grams (without utility); all time that the price of the tubercle stays below the 19 cents per kilo.

Location of the possible plants flour producers of potato in the region of the region Sierra, are suggested 21 organizations, they are located in several provinces and cantons where the production of the tubercle is influential: in Tulcán-Carchi the community of Cuases, would integrate the communities of Peña, Delicia and Capote; Otavalo-Imbabura, parish San Pablo, the organization who groups the communities of Topo, Angla and Casco Valencia; in Pichincha the community San Antonio de Rumipamba; in Cotopaxi, Saquisilí, La Matriz, organization JATARSHU; Tungurahua in Pelileo, Huambaló parish, the organizations of Cabildo de San Francisco and the Surangay; in Chimborazo, the Riobamba Canton, Quimiag parish, 'El Cortijo' and 'Guntus', also in the Guano Canton in the Ilapo parish are organization CODEPA; Bolivar, Chimbo Canton, parish the Magdalena, in which two organizations are suggested 'La Laguna' y la 'Virgen del Carmen', too the organization 'Urco Coral' in the Chillanes; in Cañar, in the Cañar Canton two representative organizations TUCAYTA and MUSHUK YUYAY, and in Biblián, the organization of second degree COCAIB; in Azuay, in the Pucará Canton, organization UNORCAP, and in the Canton Cuenca, Tarqui parish, the Totoracocha Association is suggested.

The used capacity according to the machinery with which it is had predicted to develop the potato flour production, she is the one who processes 1 metric ton per day, 30 mt/month. If the demand of flour of wheat for baking is considered in 241,639 metric tons for year 2009; therefore, the substitution of 15% by potato flour would be in the order of 42,687 metric tons for the same year and 3,557 ton/month. So, to cover this demand of flour at national level, the plant would be needed 118 organizations producers potato implement each one of them processor; or in its defect, working to double day they would be 59 potato producing flour plants; or to extend its capacity of production with another machinery of greater processing.

**Financial valuation** of the study it allows to establish and to analyze the net benefits that would be obtained from the investment after certain time; to determine the variation that undergoes the monetary unit in the time.

Point of Balance for year 2012, it is gotten to determine 166,450 dollars, or its equivalent to 157,172 kilos. Volume that represents 41% of the total of the sales that year; the one that it means that, the sales from this volume the company generates utilities. Internal Rate of Return, the study slightly throws an IRR of 55.81% over the annual yield. Net Present Value, with a minimum rate of acceptable yield of 9.80% and using the projected net flows with the formula, this one throws NPV positive of 186,226.67. It is deduced that investments with NPV positive increase the value of the company, therefore the investment project is due to accept. The indicator Relation Benefit/Cost of the exercise it throws 2.35; what means that, by 1 dollar invested for the company a benefit of 1.35 dollars is obtained.

The summary of the indicators, it is deduced that the investment for the execution of the study can be accepted since the costs by the sales are covered, besides to generate utilities extra.

The objective of **Analysis of Sensitivity** of the study, unsatisfied allows to establish two scenes with a view to covering the demand of flour of potato for the

sector of the baking for year 2010 esteem that reaches the 20,819 metric tons (difference between 43,519 metric tons of demand and 22,700 metric tons of supply), destined for the bread elaboration. All time, that the consumption of this derivative of the wheat presents an inelastic tendency in the Ecuadorian consumers; however of provoking increases in the price of the bread, the consumption of he himself does not diminish, situation that is showed in products of first necessity.

Otherwise, developing a model of crossed elasticity between the demanded amount of flour of potato for baking and the price at level of consumer of the bread only elaborated with wheat, it determines a 1.77 coefficient. What explains that, an increase in the price of the bread, hits directly proportional in the demanded amount of the potato flour; demonstrating that they are substitute products.

$$E_{ij} = \frac{\frac{\Delta Q_i}{Q_i}}{\frac{\Delta P_j}{P_j}}$$

Crossed Elasticity for years 2010 - 2009:

$$E_{ij} = \frac{\frac{43,519 - 42,687}{42,687}}{\frac{2.11 - 2.09}{2.09}} = 1.77$$

Continuing with the primary target of the sensitivity analysis, one suggests for the year the 2011 producers of potato work with seed certified, which throws a yield average of 450 quintals by hectare. Always provide a suitable handling in cultural workings must exist, as they are it the terrain preparation, seedtime, control of weeds, fertilization, earths up, phytosanitary control and the internal control of quality, in regard to which after harvest seed will be selected to the potato that must be free of plagues and diseases to be used for a new cycle.

### Pessimistic scene

The demand of potato flour destined for the baking for year 2011 is considered in 44,351 metric tons, which are covered by the increase of the potato yield, and, maintaining the same surface harvested of 48,999 hectares for year 2009, gives 1,002,152 metric tons a considered production of national level. Of this volume, esteem that 30% are potato of second and discarding, same that is going to be destined for the potato flour elaboration, it would obtain 66,803 metric tons of starch.

It is necessary to consider that, all the varieties are not apt for the elaboration of the starch, reason why the volume is going to be smaller; making a consideration with the potato requirement seed Superchola and Gabriela (53.2%) on the part of the organizations of producers, the considered volume would reach the 35,539 metric tons of potato flour having caused an approximated deficit of 25%.

In which it concerns at the cost of the tubercle of second category, at producer level it is considered for the 2011 in nineteen cents kilo; and, considering that the other materials maintain their prices stable, esteem that the kilo of potato flour would be located in 1.54 dollars at level of industry including utility.

While that the cost of the bread under the formulation of 85% flour of wheat and 15% potato flour and assuming that the other materials stay stable, to consumer level would reach 1.51 USD/kg including the utility. Whereas the value of the wheat flour bread, for same year is considered by means of linear regression in 3.07 USD/kg.

Analyzing the price of the tubercle, an increase over 19 cents in the kilo of potato of second category and that the produced surface stays stable, would cause that the income by sales are smaller to the costs, by that the project would not acceptable.

### Optimistic scene

Under this scene unsatisfied is had predicted to cover the demand of flour of potato via increase of the yield of the tubercle with seed of quality by a side, and extending the agricultural border by another one, that is to say, replacing 42,750 hectares associated cultures of short cycle like 'haba', pea, and bean in the provinces of the region Sierra in exchange for the crop of the potato. This artifice would be throwing 1.876.496 metric tons of production of potato at level country, of which 30% would be destined for the flour processing, obtaining itself 125,087 metric ton. However, considering the potato requirement seed for the selected varieties that was mentioned in the previous paragraph, the potato starch production could be bordering the 66,500 metric tons, volume that totally satisfies the demand of potato flour of the bakery and including with stock to cover other domestic requirements or for export.

Considering the analysis proposed, under the present scene the flour production becomes attractive of potato with the mentioned characteristics, like the bread elaboration with wheat flours and potato.

### **Main Conclusions**

- a. The cultivated varieties of wheat in Ecuador, do not have the same protein concentration (11%) that the international wheat (14% and 15%).
- b. In previous Governments, the deficiency of policies of support for the wheat producers shrunk seedtime of the culture reason why at the moment it is cultivated in four provinces mainly: Bolivar, Imbabura, Chimborazo and Pichincha.
- c. The dependency of the international wheat that reaches between the 97 and 98 percent of the national demand, main raw material for the bread elaboration, causes that the price of the product finished in Ecuador is indexed at the cost of the foreign cereal that is considered in 202,60 dollars FOB by metric ton, quoted in the Gulf of the United States for campaign 2010 - 2011.

- d. After an artisan bakery, the cost of producing white bread of 50 grams reaches the 5 cents per unit, without including the utility.
- e. Like competitiveness factor, the fact that the potato takes place in defined geographic zones good, that have the capacity of continuous production throughout all the year that in occasions can reach three and up to four cycles of production depending on the variety; the same ones which they are located by all the natural region of the region Sierra, but specially in the main producing provinces as they are Carchi, Chimborazo, Pichincha and Tungurahua.
- f. Absence of programs that facilitate the access to the producers to count on concerned materials necessary to carry out their respective productive processes. Cycle to cycle, these represent for the agriculturist great uncertainty since the price of the Potato in the market always appears of unstable form, that in the end does not allow them to obtain the resources for the purchase of the materials.
- g. Biological control of plagues and diseases on the part of the producers does not exist that through the excessive and no rational use of chemical agrichemicals aggravate slowly and progressively the deterioration of environment which has become a great problematic and subject of controversy and discussion at world-wide level of countries specially developed, which have great responsibility of such deterioration without excluding of course, underdeveloped countries like ours.
- h. For the elaboration of the potato starch, the existence of organizations of distributed producers of potato throughout the Andean Alley, since on the one hand they are “in situ” to the centers of production of the main raw material, and by another one is seen like favorable point, to be able to distribute in different zones the product from the consumers (bakeries).
- i. The cost of producing a kilo of potato flour is located in the 72 cents (without including utility), and the cost of elaborating a bread of 50 grams with flour of

wheat and flour of potato is in favor of the 5 cents (without utility), values that will vary according to the behavior of the price of the tubercle.

### **Main Recommendations**

- a. To recover earth apt for the culture of wheat with agreed varieties to the necessities of the domestic market; so that the cereal is profitable economically to the agriculturist, this one must be extensive. On the matter, the Project ‘Rescue and Development of the Production of Wheat in the Chimborazo and Bolívar provinces’ of the ‘Polytechnic Superior school of the Chimborazo’, tries to recover around 10,234 hectares in Chimborazo and 11,195 hectares there are in Bolivar, considering an annual production around 53,572 metric tons that would come to cover in a 13% the national demand.
- b. To prioritize the Statutory Law of the Regime of Nourishing Sovereignty, Law that will make the land reclamation for the multiplication in seedtime of the cultures in analysis and others feasible, avoiding as far as possible the expansion of the monoculture.

Another incentive with a view to supporting the small and medium producers of the country is the Agricultural Insurance, which allows that the agriculturists recover the direct costs of production inverted in the cultures or assured plantations, in case of being damaged by a climatic phenomenon, uncontrollable plagues and diseases that are covered by the policy.

- c. To foment the integration of producers and that is constituted legally, demonstrating the benefits that are obtained from the association, enabling them by means of the Schools of Field by part of the ‘MAGAP’, and of compatible institutions; as well as, to retake the practices of the Rural Technical Year of the Academic Sector.
- d. To create banks of seeds with varieties apt for the different types from resistant grounds and from plagues and diseases, for which the ‘INIAP’ will produce

seeds pre-basic and registered with the purpose of transferring to the qualified producers of seed and of incorporating them in the seed production.

- e. To welcome the suggestion of the analysis of sensitivity by means of potato seed certified in the organizations of producers, to extend the agricultural border of potato through the substitution of cultures of short cycle (associate surface), with a view to increasing the productivity for the potato flour elaboration.
- f. To produce bread with flours of wheat and potato with the consequent increase of proteins, carbohydrates, vitamins, among other nutrients, with the purpose of taking care of the consuming population with a product of greater quality.
- g. To stimulate the clean production with green seal, for which 'AGROCALIDAD' will have to make the respective pursuits with the purpose of granting the certification of the property and the product.

# **CAPÍTULO I**

## **ANÁLISIS SITUACIONAL**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Antecedentes**

La contribución por parte de la actividad Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura al crecimiento del Producto Interno Bruto del Ecuador, para el año 2009 alcanza el 6,1%, es decir 3.166,7 millones de dólares en valores nominales. Este rubro es importante dentro del desarrollo económico del país, por lo que es necesario analizar subsectores del mismo con miras a darle valor agregado a la materia prima de origen agrícola.

El presente estudio enfocará su atención en dos productos importantes de la agroindustria ecuatoriana, como lo son el trigo y la papa, los mismos que tienen incidencia en el campo nutricional y generación de empleo. En el ámbito económico, su aporte al Producto Interno Bruto; en el tema de comercialización se analizará la relación existente entre precios, por cuanto es importante cada uno de los eslabones de la cadena; así como la innovación tecnológica y de investigación.

Estos cultivos, en la misma línea que varios productos agrícolas, no están separados de los problemas económicos, políticos y de mercado, entre otros; reflejando la ausencia de una política agrícola que beneficie a los sectores y obtengan un amplio apoyo en desarrollo tecnológico, reglas claras en el mercado y créditos económicos, esto con miras a alcanzar una alta productividad; así como también, se ven afectados por una alta desorganización e incertidumbre y altos riesgos, especialmente de orden climático que perjudican a la producción agrícola y particularmente al producto de la papa.

En el aspecto macroeconómico, el pan corriente, la papa fresca y la harina de trigo se hallan considerados dentro de los productos de primera necesidad y de consumo masivo por la población ecuatoriana; estos artículos dentro de la canasta básica acusan ponderadores (pesos) de 0,0187, 0,0071 y 0,0010, en el mismo orden y son empleados para el cálculo del índice de precios al consumidor urbano, el cual mide entre otros el efecto inflacionario.

“El valor nutricional del pan según el origen de la harina, contiene hidratos de carbono complejos, proteínas, vitaminas y sustancias minerales, como puede apreciarse en la siguiente tabla”<sup>1</sup>.

**Tabla 1.**  
**VALOR NUTRICIONAL DEL PAN**  
**(cada 100 gramos)**

Contenido	Pan Integral	Pan Semi-integral	Pan Blanco
Agua	37,1	35	33
Hidratos de Carbono	44	51	54,5
Proteínas	12,5	12	8,7
Grasas	1,5	1,2	1
Fibras Alimentarias	6,2	2,7	1,3
Calorías	225	260	323
Sodio	625 mg	710 mg	125 mg
Potasio	240 mg	175 mg	125 mg
Fósforo	196 mg	151 mg	108 mg
Vitamina B1	0,23 mg	0,21 mg	0,23 mg
Niacina	1,97 mg	1,35 mg	1,97 mg

Fuente: [www.trigopan.com.ar](http://www.trigopan.com.ar)

Elaboración: Raúl Gaethe

Los cambios y perspectivas que se pretende implementar a base de la combinación de harinas de trigo y papa, de acuerdo con las exigencias que demandan los nuevos mercados para ser competitivos, ha motivado que se presente esta nueva alternativa de oferta productiva.

<sup>1</sup> LA CHAPELLE, Claude, [www.trigopan.com.ar](http://www.trigopan.com.ar)

## 1.2 Objetivos del estudio

El estudio tiene como objetivos, propender la reducción de los volúmenes de importación de trigo gracias a la incorporación del 15% de harina de papa en la formulación para elaborar pan. La adición de harina de papa en la elaboración de pan, traería como consecuencia el incremento de proteínas, carbohidratos, vitaminas, entre otros nutrientes (Tabla 2), lo cual repercutiría en beneficio de la población consumidora; y de existir excedentes, éstos podrían ser comercializados hacia el mercado externo.

**Tabla 2.**  
**VALOR NUTRICIONAL DE LA PAPA**  
**(cada 100 gramos sin cáscara)**

Calorías	80-96	Manganeso (Mn) mg	0,2
Proteínas gramos	2-2,1	Fósforo (P) mg	58
Grasas gramos	0,1-0,2	Azufre (S) mg	29
Hidrato de carbono gramos	20	Cloro ( C ) mg	35
Celulosa gramos	0,4	Vitamina A Caroteno (Car) U.I.	40
Agua gramos	77	Vitamina B1 ug	100
Cloruro sódico (Sal común Na Cl)	55-70	Vitamina B2 ug	40
Potasio (K) mg	410-450	Niacina mg	1
Sodio (Na) mg	0,8	Vitamina B6 mg	0,2
Calcio (Ca) mg	17	Vitamina C mg	30
Magnesio (Mg) mg	30	Vitamina E mg	0,06
Hierro (Fe) mg	0,8	Colesterol (colesterina) gramos	0,003
Cobre (Cu) mg	0,2	Acido único gramos	0,006

Fuente: Mapeo de Organizaciones de Productores de Papa, 2008, CADERS

Elaboración: Raúl Gaethe

Otro aspecto relevante, es permitir que las organizaciones de productores de papa puedan dar una nueva alternativa de comercialización o utilización de la papa de segunda que queda de descarte, al establecer empresas productoras para la extracción de harina de papa. Ésta opción da la sostenibilidad al estudio, en razón de que asegura la provisión de materia prima, lo cual permite abaratar los costos

de producción de harina de papa y por ende el de pan a base de harina de cereal y tubérculo.

A esto debe sumarse la implementación de adecuadas políticas gubernamentales a manera de Plan Maestro de apoyo a los subsectores de los cultivos trigo y papa, donde el Gobierno Nacional fomente la siembra de variedades de semillas certificadas acordes para los diferentes tipos de suelo del Callejón Interandino, y también cubriendo las necesidades de los productores para los diferentes destinos de los productos. Para lograr lo propuesto, debe existir el apoyo coordinado de diferentes instituciones involucradas en el tema, tales como MAGAP, INIAP, BNF, CIP, FAO, ASEMOL, entre otras.

La presente propuesta, dependiendo de los indicadores financieros y económicos que arroje el estudio, da la alternativa para que la población ecuatoriana se encuentre en capacidad de consumir pan bajo otra presentación; promocionando en programas sociales aplicados en la alimentación infantil, desayuno escolar, asilos, personal carcelario, cuarteles de las Fuerzas Armadas del Ecuador; o también, en el desarrollo de la industria alimenticia.

### **1.3 Importancia del estudio**

El empleo de harina de papa en la formulación de pan, traerá consigo ciertas ventajas, tales como mejorar los ingresos de los productores de papa como consecuencia de la venta del tubérculo que en ocasiones no puede ser comercializado; incrementar el consumo per cápita de papa mediante el consumo de pan; reducir en alrededor de 67 mil toneladas de trigo procedentes del mercado extranjero, debido a incorporación de harina de papa para panificación y aumento de la frontera agrícola de papa; presentar una nueva alternativa para el consumo de pan; elaborar pan con mayor cantidad de nutrientes como el incremento de proteínas, carbohidratos, vitaminas, entre otros; posible disminución en el precio del pan debido a que el tubérculo es de producción nacional.

Todos los aspectos mencionados, irán en beneficio de los productores, de las personas que conforman los eslabones de la cadena de comercialización de cada

uno de los cultivos, y por último, la población consumidora. Es decir, el estudio se enfoca en efectuar el análisis de cadena de valor de la materia prima hasta la venta del producto final con valor agregado.

Finalmente, las variables materia de análisis del presente estudio, por un lado fueron consideradas durante la década del 2000 al 2009; y por otra parte, debido a que las instituciones que levantan la información primaria, no disponen la actualización al año 2010 de ciertas variables.

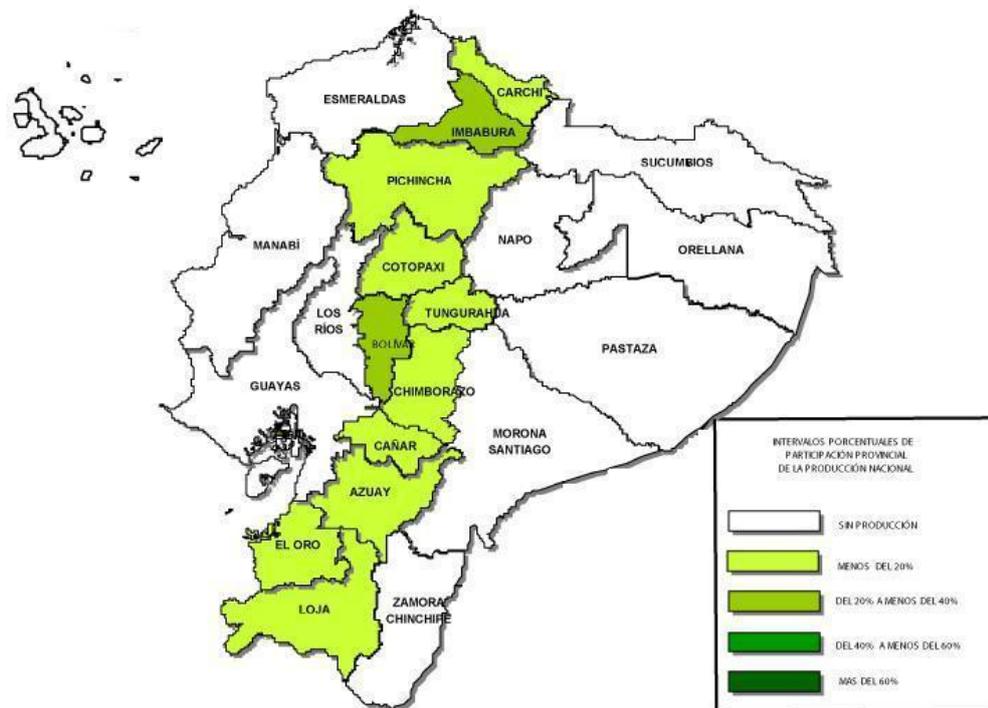
## **2. SECTOR TRIGUERO ECUATORIANO**

### **2.1 Zonas potencialmente productivas**

Tomando como base la información levantada en el III Censo Nacional Agropecuario y difundido por el Proyecto SICA-MAG, tenemos que la variable de superficie sembrada, de un total de 21.945 hectáreas como cultivo solo la provincia de Bolívar contribuye con el 36,8%, donde los cantones de Guaranda, Chimbo y San Miguel abarcan en conjunto el 87,6% de la superficie de Bolívar, cultivo que se ubica en UPA's con tamaños que van desde las 2 hasta las 10 has principalmente. Otra provincia apta para el cultivo del cereal es Chimborazo, con un aporte del 19,6%, representado por los cantones de Alausí (43,3%), Colta (22,9%), Riobamba (12,7%) y Guamote (10,8%) principalmente; a excepción del cantón de Alausí, la superficie se encuentra concentrada en minifundio con UPA's que van de 1 a 10 hectáreas, mientras que en Alausí la superficie cultivada se halla diversificada en distintos tamaños de UPA's que van de 1 hasta las 100 Has. Imbabura tercera provincia en importancia, participa con 17,5% de la superficie nacional, siendo los siguientes cantones más adecuados para esta actividad: Ibarra con 43%, Cotacachi 20,7%, Pimampiro 12,7%, seguido de San Miguel de Urcuquí 10,6%; destacándose el cultivo extensivo en los cantones de Cotacachi e Ibarra donde el tamaño de las UPA's sobrepasan las 200 hectáreas.

Comparando las cifras del año 2000 con las del 2009<sup>2</sup>, la superficie cultivable del cereal desciende en 39,3%, al pasar de 21.945 hectáreas a 13.329. Situación que obedece a la escasez de variedades aptas para las necesidades del país, razón por la cual, los industriales molineros recurren a la importación de considerables volúmenes de trigo en grano para cubrir las demandas del mercado local.

Figura 1.  
TRIGO. PROVINCIAS PRODUCTORAS



## 2.2 Aspectos geográfico, agroecológico y climático

La producción de trigo en el Ecuador se distribuye en las diez provincias de la Sierra: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Cañar, Azuay y Loja; en las estribaciones de la Cordillera de la provincia de El Oro, principalmente en el cantón Zaruma.

<sup>2</sup> Encuesta de Superficie Producción Agropecuaria Continua, ESPAC-INEC

A continuación el detalle de las características de la planta, así como también los aspectos agroecológicos y climáticos que requiere el cultivo para un adecuado ciclo vegetativo.

Nombre científico: *Triticum Aestivum*

Tipo biológico: hierba

Ciclo de cultivo: corto

Ciclo de producción: anual

Rendimiento: 2.200 a 4.500 kg/ha

Textura del suelo: franco y franco arcilloso

Profundidad de la raíz: 0,50 a 1 metro

Clima: templado y frío

Luminosidad: 1.500 a 2.000 horas por ciclo vegetativo

Altitud: 1.800 a 3.500 msnm

Precipitación: 600 a 1.500 mm

Tipo de suelo: rico en humus, frescos, bien drenados, estructura granular

Zonas de vida: bs-MB, bh-M, bh-MB

bs-MB = bosque seco Montano Bajo: precipitación de 500 a 1.000 mm; temperatura entre 12 y 18 °C; altitud a partir de la cota 2.000 a 2.900 msnm en vertiente cordillera occidental y en la vertiente cordillera oriental de los Andes llega a los 3.000 msnm.

bh-M = bosque húmedo Montano: precipitación de 500 a 1.000 mm; temperatura va de los 7 a 12 °C; altitud se encuentra en el Sub Páramo húmedo, es decir en la ceja de la montaña.

bh-MB = bosque húmedo Montano Bajo: precipitación de 1.000 a 2.000 mm; temperatura entre 12 y 18 °C; altitud de 2.000 a 2.900 msnm en vertiente cordillera occidental, y en vertiente cordillera oriental alcanza hasta los 3.000 msnm.

### **2.3 Población productora**

Analizando los datos del III CNA del año 2000, los productores de trigo alcanzan a 30.445 personas (familias), de los cuales el 91% vive en la UPA, siendo la provincia de Bolívar la de mayor relevancia con 24,6%, Chimborazo 16,6%, en Imbabura 14,6%, en Pichincha 9,4% y 9,1% en Loja. Las personas productoras de trigo se hallan concentradas en rangos de edades que van de 28 a 45 años con un aporte del 26,6%; de 46 a 63 años el 42,5%; y entre 64 y 81 años de edad, la contribución es del 25,6%. Dentro de los productores, el género masculino es el predominante con el 78% del total, siendo la provincia de Carchi la que manifiesta la mayor concentración de hombres, 8,8 veces más frente a la mujer agricultora.

En lo que respecta al aspecto jurídico, a nivel nacional el 96,1% de los trigueros manifiestan tener en forma individual sus tierras; como sociedades de hecho el 2,6%, registrándose principalmente en los cantones de la provincia de Bolívar; 0,6% son sociedades de derecho, particularmente en Alausí y Guamote de la provincia de Chimborazo; la diferencia de 0,7% lo componen otras categorías.

Con relación al grado de instrucción agropecuario que tiene el productor de trigo, se observa un contundente 98,8% de no poseer ningún tipo de instrucción, ésta entre otras pueden ser causales para que se desestime por la siembra del cultivo; el 0,9% manifiesta tener menos de 6 años de instrucción; y un escaso 0,3% tiene 6 o más años de instrucción agropecuaria, concentrándose en la provincia de Pichincha con 35,7% (siendo el cantón Mejía el más importante con el 60 por ciento), 21,4% se distribuye a Bolívar e igual porcentaje para Imbabura, el 21,5% restante lo conforma Chimborazo y Carchi.

En lo que respecta a instrucción formal, el 66,8% de los productores de trigo manifiestan poseer nivel primario; 27,1% no tiene ningún grado de escolaridad;

4% ha estudiado la secundaria; y el 2,1% nivel superior, de los cuales la provincia de Bolívar es la más representativa con 26,6% (los cantones Chimbo y Guaranda son los más representativos con 40 y 32 por ciento respectivamente), seguido de Imbabura con 21,3%, Pichincha 17%, Chimborazo 12,8%, el 22,3% sobrante se distribuye en las demás provincias productoras.

#### **2.4 Servicios e infraestructura básica**

En lo que tiene que ver con el servicio de energía eléctrica, el III CNA arroja que el 79,5% de los entrevistados manifiestan que sí disponen del servicio, distribuidos de la siguiente manera: 23,9% para Bolívar, 18,5% Chimborazo, 14,7% Imbabura, 9,9% en Pichincha, 8,7% Azuay, 6,4% para Loja, la diferencia de 17.9% los forman otras provincias que se dedican al cultivo del trigo.

Con respecto a la disponibilidad de teléfono en la UPA, apenas el tres por ciento manifiesta disponer del servicio, donde Imbabura representa el 21% (donde el cantón Cotacachi representa el 35,7%), Carchi 18,8%, Pichincha 18,8%, Chimborazo 18%, Bolívar 7,5%, las otras provincias el 15,9%.

Analizando el tema de la distancia desde la unidad de producción hacia la carretera principal, el 65,2% de los censados manifiestan que se encuentran a menos de un kilómetro de distancia, por lo que su producción puede ser enviada a los sitios de procesamiento sin ningún inconveniente.

Cerca del cuarenta por ciento manifiesta disponer de vehículo propio para transportar su producción, curiosamente un diez por ciento aún emplea al animal de carga para el transporte del producto.

Con relación a maquinaria, 86 trigueros disponen Cosechadoras o Trilladoras, solo 36 poseen Sembradoras, 280 tienen Tractores de Rueda y 14 mantienen Tractores de Oruga.

En lo que respecta a infraestructura para riego, la provincia del Chimborazo es la que más registra el servicio, con el 20,8% (Alausí aporta el 54% y Guamote el 14,4%); Azuay el 16,3%; seguido de Loja con 10%, Imbabura 9,9%, Cañar 9,8%,

Pichincha con 7,2%, Tungurahua el 6,9%; las otras provincias suman el 19,1%. El sistema empleado para esta actividad es principalmente el de gravedad con 91,5%, de los cuales manifiestan que el 56,2% se abastecen del líquido desde un canal de riego, en tanto que de río-quebrada-estero lo realizan el 36,2%, mientras que el 7,6% lo toman de otras fuentes.

En el aspecto de asistencia técnica, apenas el 7,4% de los productores mencionan recibir este servicio, hallándose en primer lugar las Fundaciones u ONG`s con el 39,8%; por parte del MAG-INIAP el 28,3%; de alguna Persona Natural el 11,6%; mientras que de Otros Oferentes el aporte es del 20,3%. Esta situación denota claramente que no se la da la importancia necesaria que el cultivo tenía en décadas anteriores.

En el tema de crédito, el 6,6% de los trigueros indican haber solicitado créditos para el desarrollo del cultivo. De los 293 sujetos de crédito, el 26% solicita a alguna Cooperativa de Ahorro y Crédito; 18,8% se financian a través de las Fundaciones u ONG`s; muy seguido se encuentra el BNF con 17,8%; del Banco Privado el 14,7%; del Prestamista o Chulquero el 9,2%; de Otras Fuentes el 13,5%. El destino que le dan a ese dinero es el siguiente: para la Producción de Cultivos el 66,6%; Compra de Ganado y Estructuras y Establos el 19,5%; otros destinos suman 13,9%.

Esta situación presentada por el sistema de crédito, deja ver que los trámites engorrosos en los que incurren las instituciones financieras, provocan que los agricultores se vean atraídos a solicitar préstamos a chulqueros y otras fuentes inclusive riesgosas, con la finalidad de proteger su producción. Por otra parte, se puede deducir que los agricultores de trigo tengan como segunda actividad la siembra del cereal y como primera actividad la ganadería.

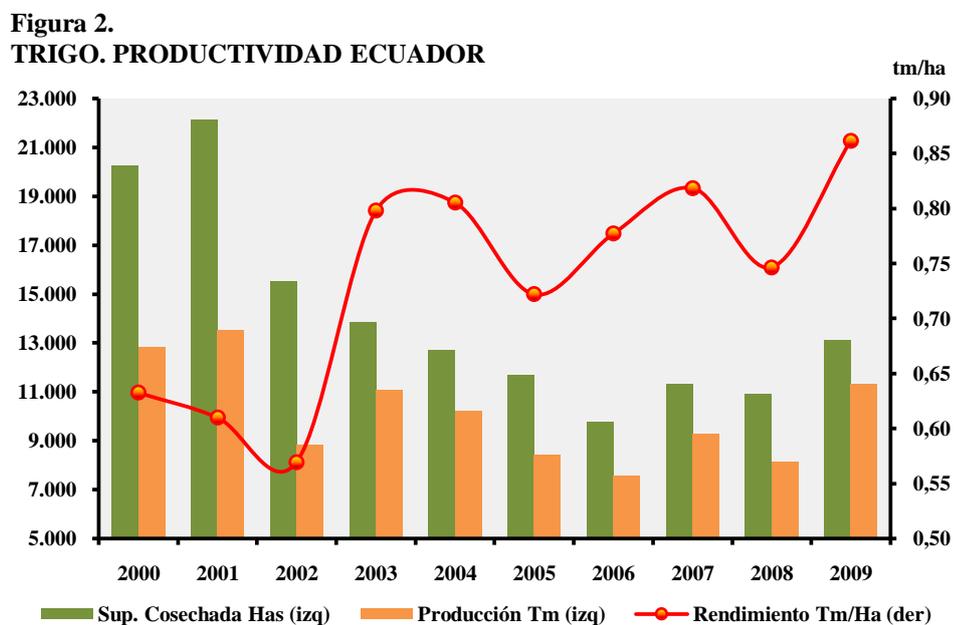
## **2.5 Aspecto productivo**

La producción de trigo en el Ecuador durante el lapso en análisis, cada vez se ha visto mermada por diferentes causas, como son la carencia de variedades de semillas aptas para nuestro suelo y requeridas por la industria alimenticia

principalmente panadería y pastelería; por la falta de una política estatal que respalde la producción del cereal; y, particularmente por el excesivo incremento de los volúmenes de trigo en grano importados.

De seguir con esta situación, se dejará de sembrar trigo para dedicarse en su totalidad a la importación del cereal.

En el siguiente gráfico, se aprecia la disminución del cultivo de trigo registrado durante el período 2000 - 2009, con una ligera recuperación de la superficie cosechada en los dos últimos años.



### 2.5.1 Superficie Cosechada

La superficie cosechada de trigo a nivel nacional varía de 20.269 hectáreas en el año 2000 a 13.130 has en el 2009, registrándose una caída del 35,2%; situación que provoca un descenso sostenido promedio del 5,7% durante el lapso analizado.

Cabe mencionar que, el marco muestral que se emplea en la Encuesta de Superficie Producción Agropecuaria Continua del año 2009 difiere del utilizado en el III Censo Nacional Agropecuario del año 2000, a pesar de esto, se observa la

reducción de la frontera agrícola como consecuencia de la transición hacia otros cultivos que resultan más rentables. Situación que se observa en las principales provincias aptas para la siembra del cereal, así en Bolívar alcanza a -59%, en Chimborazo -59,1%, en Imbabura el -35,7% y Pichincha -16,1%. A nivel país, la variación es de -46,2% (Ver Anexos 1 y 2).

La semilla utilizada para la siembra en el 2009 es común con 91,4%, de mejorada el 5,9%; mientras que el 2,7% apenas es certificada.

### **2.5.2 Producción**

La tendencia en la variable de producción es similar y se ve afectada como consecuencia de la disminución de la superficie, arrojando una tasa de -11,7% entre los años 2000 (12.822 toneladas) y 2009 (11.314 toneladas); no obstante, en los años 2003, 2004 y 2007 se presentan incrementos en la producción gracias al mejoramiento de los rendimientos productivos.

A nivel provincial, se observa una caída significativa en la provincia del Chimborazo en el orden del ochenta por ciento; en Bolívar e Imbabura la disminución alcanza al 48,5% y 28,2%, respectivamente.

Para el 2009 la causa principal en la pérdida de la producción obedece a la sequía en el 80%.

### **2.5.3 Rendimiento**

En lo que respecta a la relación entre la producción y la superficie cosechada, se observa una mejoría del 36,2% en los rendimientos durante el período en análisis, es decir, que varía de 0,63 tm/ha en el 2000 a 0,86 tm/ha en el 2009. Situación que obedece principalmente al incremento del rendimiento en Imbabura que pasa de 0,99 a 1,01 tm/ha, de igual manera sucede en Bolívar que cambia de 0,66 a 0,83 toneladas por hectárea, durante los años mencionados.

#### **2.5.4 Costos de producción**

Para el año 2008 bajo un sistema semitecnificado, el costo de producir una hectárea de trigo en la provincia de Bolívar alcanzó los \$550,55. De éste valor, la Mano de Obra es el que más influyó, con el 21,8%; seguido de los rubros de Maquinaria y de Fertilizantes con un aporte de 18,2% cada uno; el control Fitosanitario 15,6%; la Semilla certificada 13,1%; los Costos indirectos 9,1%; y los gastos de Poscosecha 4,1%. Esto dio como resultado un rendimiento de 30 quintales, originando el Ingreso bruto de \$618,90, causando la Relación Beneficio Costo de 1,12. (Anexo 3a)

En Imbabura, la segunda provincia en importancia de producción, utilizando similar paquete tecnológico registró el costo de 612,26 dólares por hectárea, donde el rubro de Fertilizantes contribuyó con 27,9%; la Maquinaria aportó con 24,2%; la Mano de obra 19,4%; Semilla certificada el 12,2%; los Fitosanitarios 8,2%; los Costos indirectos el 4,8%; y gastos Poscosecha 3,3%. Lo que generó 40 quintales de rendimiento por hectárea, dando un Ingreso bruto de 880 dólares con una Relación Beneficio Costo de 1,44. (Anexo 3b)

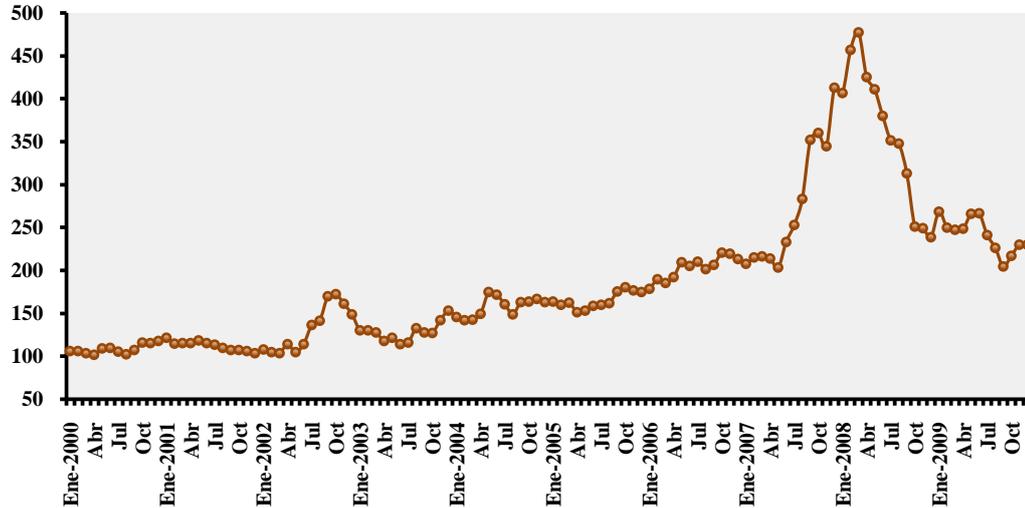
#### **2.6 Precios**

A continuación, el análisis de precios de la cadena de comercialización del cereal (Anexo 4, Estadística de Precios).

##### **2.6.1 Internacional**

Se ha considerado la variedad Hard Red Winter (HRW) con 13% de proteína, por ser más adecuado para la elaboración de pan, precio referencial cotizado en Kansas. Este precio de futuro manifiesta una tendencia alcista que obedece por un lado a la oferta y demanda mundial, y por otro, a las condiciones climáticas en las zonas productivas del planeta; es así que en promedio anual para el 2000 se cotiza en 108,37 dólares por tonelada, en tanto que en el 2009 alcanza a la cifra de 241,45 dólares la tonelada, registrando un incremento por encima del 123%.

**Figura 3.**  
**TRIGO. PRECIO INTERNACIONAL**  
**(dólares/tm)**



### 2.6.2 Finca

En el Ecuador el valor promedio del kilo de trigo en grano a nivel de productor registra un incremento de 33,5% entre el 2000 y 2009, al pasar de 20 centavos a 27 centavos. Variabilidad que obedece principalmente por el incremento del 23% en la provincia de Bolívar según el MAGAP, mientras que en las provincias de Pichincha y Carchi, los crecimientos alcanzan al 15,4 y 15 por ciento en el mismo orden, durante similar período.

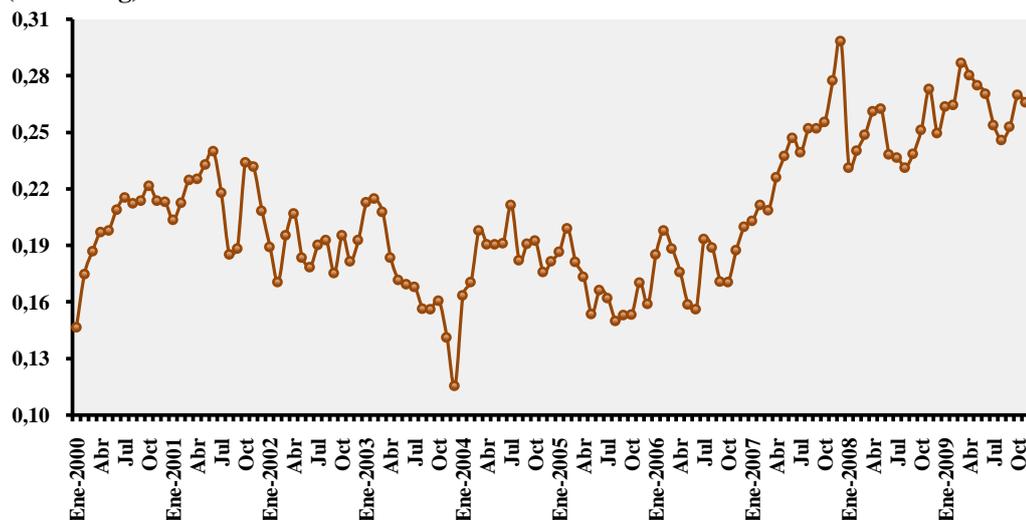
Actualmente, la industria molinera ecuatoriana establece bonificaciones al trigo doméstico, así:

**Por humedad.-** Por cada punto porcentual que supere la base de 13%, se castigará con 24 centavos por cada quintal, hasta un tope de 15%.

**Por impurezas.-** Por cada punto porcentual que supere la base de 2%, se castigará con 24 centavos por cada quintal, hasta un tope de 5%.

**Por peso hectolítrico.-** Por cada punto que supere la base de 74, se bonificará con 30 centavos por cada quintal; y un peso inferior a la base (74) se castigará con 30 centavos por cada quintal, hasta un tope de 70 puntos.

**Figura 4.**  
**TRIGO. PRECIO A NIVEL DE FINCA**  
**(dólares/kg)**



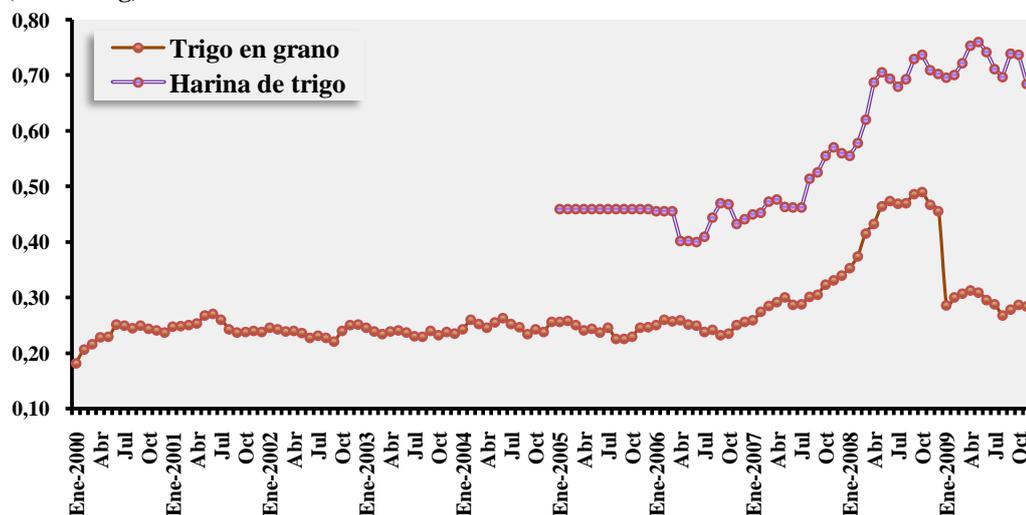
### 2.6.3 Mayorista

El precio promedio nacional del kilo de trigo a nivel mayorista levantado por el MAGAP, durante el lapso 2000 – 2009 reporta una tendencia alcista con un aumento del 25,7%, al variar de 0,23 a 0,29 dólares. Es necesario señalar que, en las ciudades de las provincias netamente productoras de trigo se registran incrementos considerables durante el período en análisis, es así que en Ibarra la variación es 26,9% y en Guaranda alcanza el 22,7% durante la década.

Se debe señalar que la investigación de precios en este nivel para la harina de trigo comenzó a partir del año de 2005. La variación del precio promedio nacional es de diez puntos, al cambiar de 65 centavos en el 2008 a 72 centavos en el 2009; notándose variaciones significativas en ciudades de la Costa como Quevedo con 29% y Portoviejo con 14,3%.

La tendencia del precio mayorista del cereal se presenta a continuación.

**Figura 5.**  
**TRIGO. PRECIO A NIVEL DE MAYORISTA**  
(dólares/kg)



#### 2.6.4 Consumidor

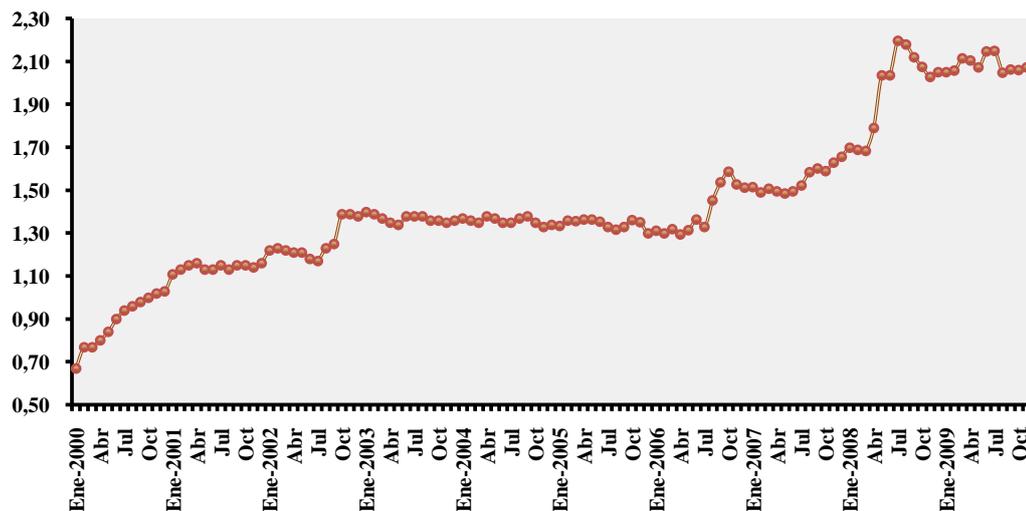
Es necesario señalar que el trigo en grano a nivel de consumidor no se comercializa, por lo que se ha procedido a considerar el precio promedio ponderado a nivel nacional del pan, siendo éste el derivado en análisis de estudio.

Para el año 2000 el precio del kilo de pan se cotiza en 0,89 dólares, mientras que para el 2009 el valor llega a 2,09 dólares, lo que arroja una variación que bordea los 134 puntos. En las ocho ciudades que investiga el INEC los precios al consumidor urbano, todos registran incrementos positivos durante el 2000 y 2009, siendo los más representativos Loja con 207%, Esmeraldas 174%, a continuación Ambato con el 160%, Guayaquil 143%, entre otras.

Como se puede apreciar en la figura siguiente, la tendencia del precio del pan se encuentra siempre al alza, por lo que la variación depende directamente del precio del trigo en grano en el mercado internacional, a pesar de que el trigo importado en la franja de precios no tiene gravámenes para su internación, por lo que sus

costos obedecen también a la carga por transformación en harina más otros costos como comercialización, distribución y demás ingredientes que intervienen en la elaboración de pan. Costos que serán analizados más adelante.

**Figura 6.**  
**PAN. PRECIO A NIVEL DE CONSUMIDOR**  
**(dólares/kg)**



### Estacionalidad de precios

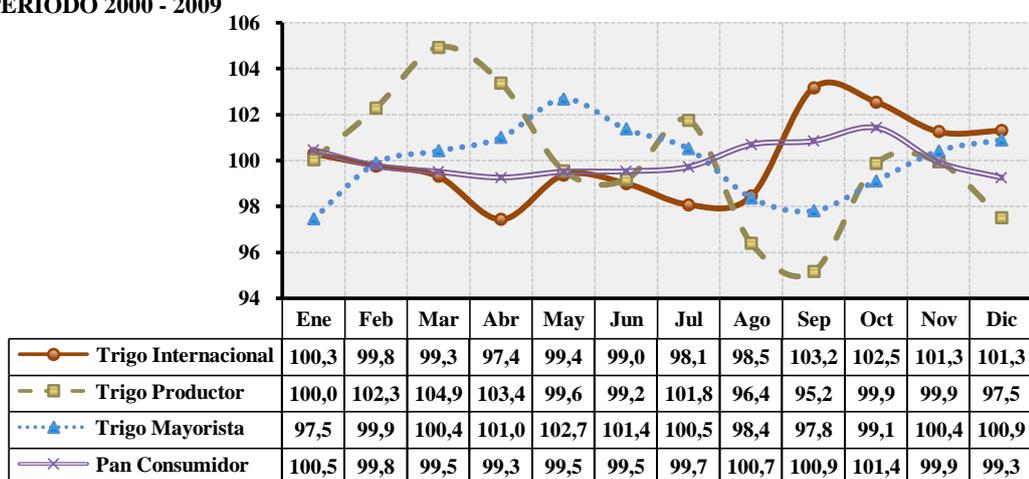
La estacionalidad de precios de la cadena de valor del trigo está medida durante el período 2000-2009, donde la tendencia del índice estacional ajustado de cada uno de los eslabones en ciertos meses refleja contraposiciones con excepción de los meses de septiembre, octubre y noviembre donde el comportamiento es similar con tendencia al alza. Más bien existe estrecha relación entre el índice del precio del trigo internacional y el índice del precio del pan al consumidor especialmente para el último cuatrimestre del año, por lo que se evidencia que, el incremento en el precio del derivado obedece principalmente al comportamiento del precio del trigo en grano en el mercado extranjero; y también, por la apertura escolar en la región natural de la Sierra Ecuatoriana.

El índice del precio del trigo doméstico a nivel de productor registra sus picos más altos durante el primer trimestre, período en el cual sale la cosecha de invierno

(una cosecha al año cuyo ciclo vegetativo es de 6 o 7 meses); la segunda alza del año se lleva a cabo en julio, y ligeramente en octubre.

En tanto que el índice del precio del trigo mayorista refleja un comportamiento contrario al índice del precio del trigo a nivel de productor, lo que induce a pensar de que los incrementos por encima de la normal obedecen a un mayor consumo del producto debido al ingreso a clases en la Costa (abril) y en la Sierra (octubre).

**Figura 7.**  
**TRIGO. ÍNDICE ESTACIONAL AJUSTADO DE PRECIOS**  
**PERÍODO 2000 - 2009**



## 2.7 Comercio Exterior

### 2.7.1 Exportaciones

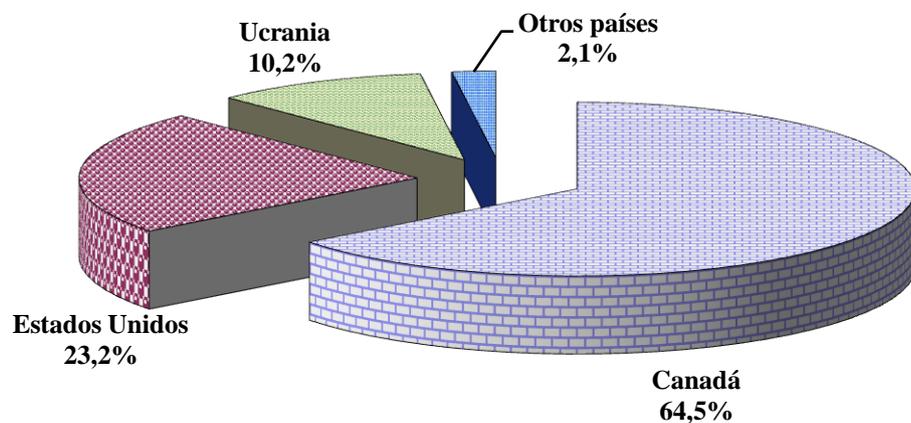
Como ya se mencionó anteriormente, el Ecuador es deficitario en la producción de trigo, por lo tanto, no se registran envíos del cereal hacia ningún país. No obstante, durante el lapso 2000 – 2009, se exportaron 27 toneladas métricas de pan entre tostado, crujiente y de especias.

### 2.7.2 Importaciones

El país con su producción de trigo alcanza a cubrir apenas entre el dos y tres por ciento de la demanda nacional, que en promedio significa un total de 500 mil

toneladas anuales; por lo cual, la demanda insatisfecha es cubierta vía importaciones procedentes principalmente de Canadá, Estados Unidos y Argentina, en razón de que la concentración proteínica del cereal extranjero es del 14% y 15% frente al 11% del producto doméstico. Sin embargo, en el último año de la década, la importación desde Argentina ha sido mínima debido a que se reemplaza por volumen de harina de trigo (4.912 tm).

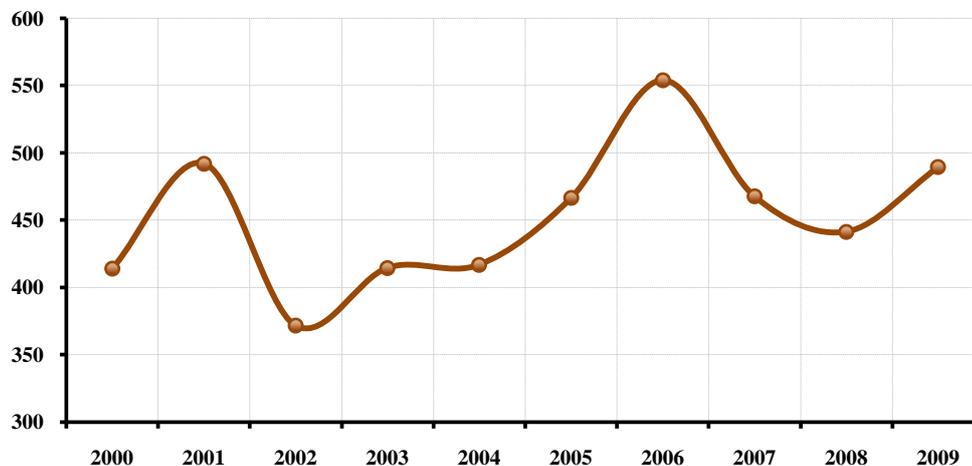
**Figura 8.**  
**TRIGO. IMPORTACIÓN 2009**  
(Volumen 489.478 tm)



Cabe hacer un paréntesis con respecto a la Sistema Andino de Franja de Precios, donde Ecuador para el año 2000 unilateralmente dejó en cero las cargas arancelarias para la internación del trigo importado de terceros países. Sin embargo, la Secretaría General de la Comunidad Andina de Naciones notificó al Ecuador de este incumplimiento dándole plazo de un mes para rectificar el incumplimiento. En la actualidad, se difiere a 0% el arancel Ad-Valorem.

A continuación, el comportamiento de la importación de trigo en grano durante la década en análisis.

**Figura 9.**  
**TRIGO. VOLUMEN DE IMPORTACIÓN**  
 (miles de toneladas métricas)



**Tabla 3.**  
**IMPORTACIÓN DE TRIGO EN GRANO**

Año	Volumen (tm)	Valor FOB (miles usd)	Valor CIF (miles usd)	Valor CIF (usd/tm)
2000	414.106	54.395	65.094	157,19
2001	492.083	69.053	82.049	166,74
2002	371.752	55.509	66.397	178,61
2003	414.576	66.022	77.020	185,78
2004	416.830	70.328	84.596	202,95
2005	466.729	73.969	94.009	201,42
2006	553.991	97.871	117.420	211,95
2007	467.616	108.735	134.352	287,31
2008	441.519	183.427	216.417	490,17
2009	489.478	123.798	139.559	285,12

Fuente: Banco Central del Ecuador (cifras provisionales 2009)

Elaboración: Raúl Gaethe

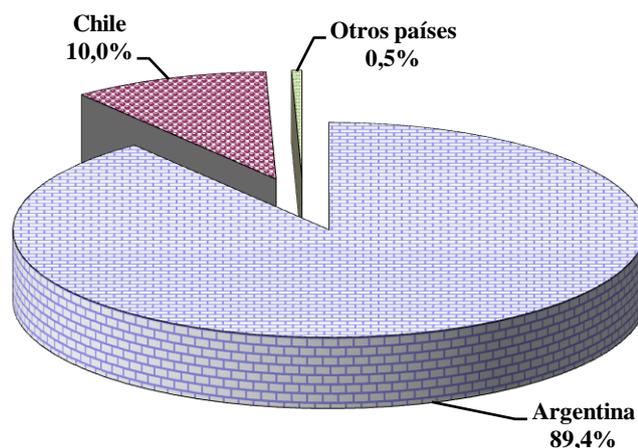
Por otra parte, la importación de harina de trigo durante el período en análisis registra un comportamiento marginal con respecto al trigo en grano, solamente en el año 2008 alcanza su pico más alto con 33.589 toneladas métricas, equivalentes

a 18 millones de dólares CIF; volumen importado principalmente por el Gobierno Nacional, subsidiando de esta manera la demanda del sector de la panificación con el fin de evitar incrementos en el precio del pan, producto de consumo masivo que refleja una variación con tendencia al alza en el orden de veinte y siete puntos, variando de 1,55 dólares/kilo en el año 2007 a 1,97 dólares en el 2008. Para el 2009, el precio sube a 2,06 dólares el kilo de pan.

La situación anterior obedece al incremento del 70,6% en el precio de la tonelada de trigo en grano importado (Tabla 3), al pasar de \$287,31 en el 2007 a \$490,17 en el 2008. No obstante, para el año 2009 el precio del cereal retorna a niveles normales.

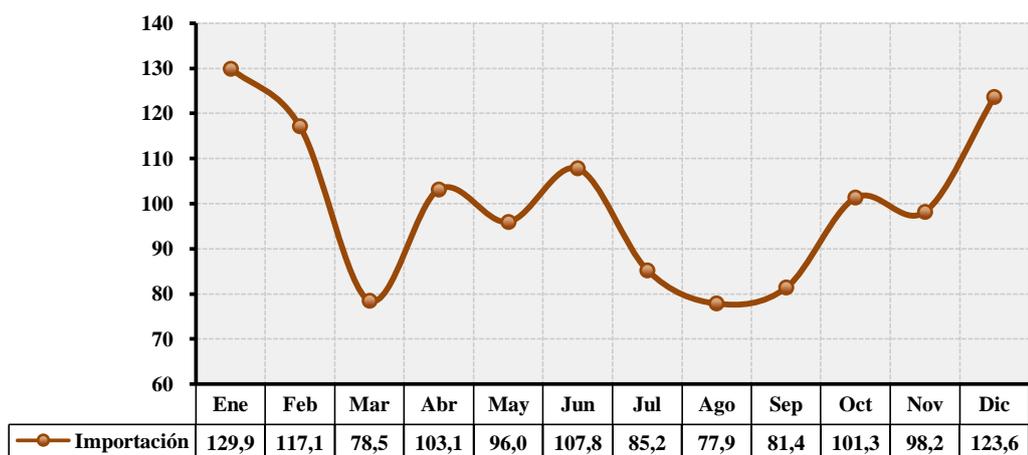
Los molineros y panificadores del Ecuador se ven atraídos por el cereal extranjero, que transformado en harina es utilizado para la elaboración de pan cuya contribución es del 45% (pan con peso promedio de 50 gramos), fideos, galletas y pasteles. Debiéndose destacar que, el trigo de menor calidad es procesado para la fabricación de alimento balanceado para animales vacunos, porcinos, aves, camarones, y otras especies en menor cantidad.

**Figura 10.**  
**HARINA DE TRIGO. IMPORTACIÓN 2008**  
**(Volumen 33.589 tm)**



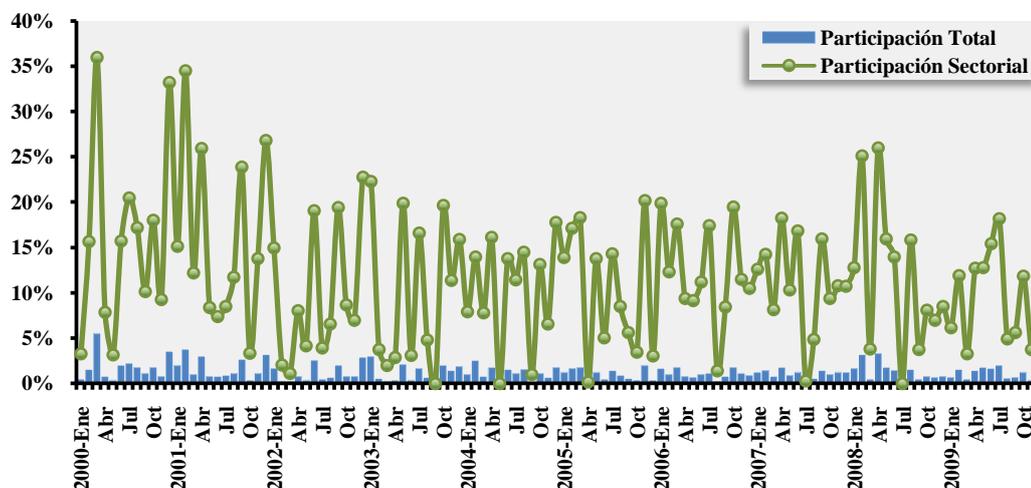
Revisando la estacionalidad del volumen de importación de trigo en grano, se observa que durante los meses de diciembre, enero y febrero el índice de importación se encuentra por encima de la normal; mientras que para los meses de marzo, julio, agosto y septiembre, el índice se ubica por debajo de la normal.

**Figura 11.**  
**TRIGO. ÍNDICE ESTACIONAL AJUSTADO DEL VOLUMEN IMPORTADO**  
**PERÍODO 2000 - 2009**



Para el 2009, la importación de trigo en grano sumada a la de harina de trigo se ubican en 142,7 millones de dólares CIF, valor que representa el 1,3% del total de las mercancías importadas por el país; y comparadas con la cifra importada del sector agropecuario y agroindustrial, éste contribuye con el 9,1%.

**Figura 12.**  
**INDICADOR PARTICIPACIÓN TRIGO FRENTE A IMPORTACIONES**



Como se observa en la gráfica anterior, la participación del valor CIF del trigo en grano frente a los productos del sector Agropecuario, Agroindustrial, Acuicultura y Pesca tiene gran significancia moviéndose en una franja de entre 0 y 36 puntos durante la década; de ahí su importancia correlación a otros productos sobre todo en los años 2000, 2001, 2002 y 2008, donde el indicador registra una contribución por encima del 25%. Con respecto al Total de mercancías importadas por el país, en marzo del 2000 el aporte fue considerable con el 5%.

Para efectos de mostrar el peso que tiene la importación de trigo frente a la importación de productos de origen agropecuario, en el Anexo 5 se presenta la contribución del cereal ligeramente superior al nueve por ciento para el año 2009. Esto deja ver el peso que tiene el cereal en las importaciones e indirectamente la salida de capitales para la compra del producto extranjero, que bajo políticas consensuadas y de incentivos, muy bien se podría consumir trigo doméstico.

En lo que respecta a la situación mundial, según la FAO<sup>3</sup>, el comercio del trigo en grano y harina de trigo (equivalente en grano) para el 2010 prevé un aumento

<sup>3</sup> <http://www.fao.org/docrep/007/v5143s/v5143s09.htm>

cercano al dos por ciento, es decir 129 millones de toneladas. Casi todo el aumento se atribuiría a la mayor demanda de importaciones por parte de los países en desarrollo, especialmente China, donde el volumen previsto para el 2010 alcanzaría las 3 millones de toneladas. Según las proyecciones actuales, la participación de los países en desarrollo en las importaciones mundiales pasaría del 77 por ciento a finales de la década de los `90 al 83 por ciento en 2010, aumento que se debería principalmente al incremento continuo y acelerado de la demanda de importaciones provocadas por Asia y África, que alcanzarían el 43 y 23 por ciento, respectivamente, de la participación mundial.

En cuanto a las exportaciones, se prevé que la cuota de mercado de los países desarrollados alcanzará el 71 por ciento en el año 2010, porcentaje ligeramente inferior al registrado durante el período base (promedio 1998-2000). Se prevé que las economías en transición aumentarán sus exportaciones a causa de una cuantía considerablemente mayor de excedentes, con lo cual llegarían a ser actores importantes en el mercado mundial de trigo; en cambio, la participación global de los principales exportadores tradicionales como Australia, Canadá y los Estados Unidos disminuiría un poco, experimentando un descenso de su cuota de mercado, aunque ello no significaría necesariamente una disminución del volumen absoluto de sus exportaciones. También se prevé un aumento de los envíos de trigo procedentes de Argentina y la Unión Europea, lo que aumentaría algo su participación en el mercado; por su parte, Kazajstán, la Federación de Rusia y Ucrania se clasificarían entre los principales exportadores de trigo, ya en el 2002 y 2003, las exportaciones de trigo de la Federación de Rusia y Ucrania subieron a niveles muy superiores a las proyecciones para 2010. Sin embargo, dado el carácter incierto de la evolución anual de los suministros exportables de esos países, en este momento es sumamente difícil predecir con precisión los resultados para el año proyectado.

Durante el período de las proyecciones las existencias mundiales de trigo continúan contrayéndose porque muchos países probablemente mantengan o continúen cambiando las políticas que dieron lugar en los años 1990 a grandes

acumulaciones de existencias. La mayor parte de la disminución de las existencias mundiales se registraría en China, mientras que también se prevé una contracción del inventario de los principales exportadores. Sin embargo, se considera que el aumento previsto en las existencias de algunas economías en transición compensará la mayor parte de la disminución registrada entre los principales exportadores. El efecto neto consistiría en una disminución en 2010 de la relación entre las existencias y la utilización (24 por ciento), en comparación con el período base (41 por ciento).

La situación de escasez de suministros ejercería, por lo tanto, una presión sobre los precios internacionales, que para el año 2010 podría hacer volver el precio real del trigo desde los bajos niveles registrados recientemente a la tendencia a largo plazo. El mercado del trigo de calidad superior apunta a una situación más equilibrada, y a precios constantes o incluso más firmes.

Continuando con el análisis de precios de futuro cotizados en el mercado internacional, según FAPRI<sup>4</sup>, para la campaña 2010 – 2011 la tonelada métrica de trigo en grano estaría vendiéndose en promedio en 202,60 dólares FOB en el Golfo de Estados Unidos, mientras que el trigo Canadiense a bordo se cotizaría en 181,19 dólares. Ambos precios con ligera tendencia al alza.

## **2.8 Crédito**

El volumen del crédito total concedido por el BNF para la actividad de Trigo registra un incremento considerable de 1.658%, al variar de 5.511 dólares en el año 2000 a 96.890 dólares en el 2009.

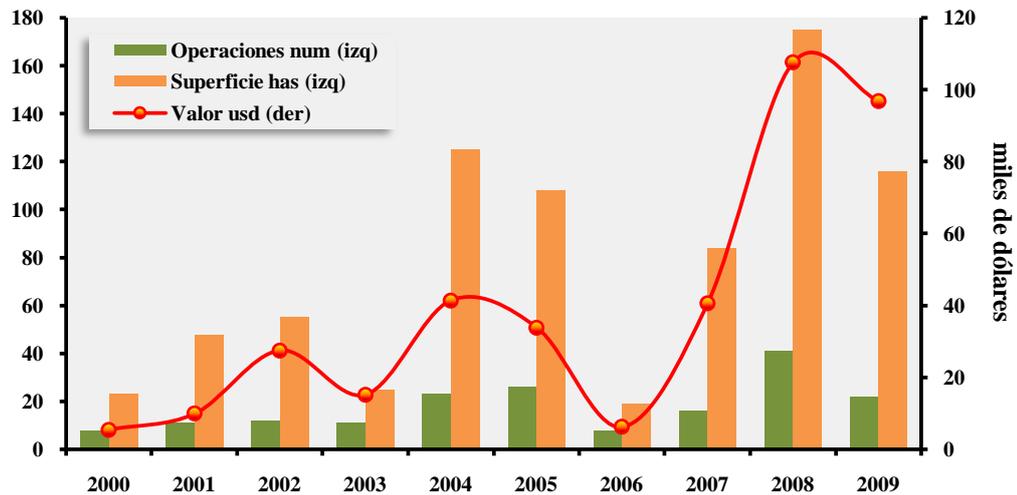
Con relación al monto original, en el año 2009 la institución financiera otorga 96.890 dólares a 22 sujetos, con la finalidad de financiar 116 hectáreas del cereal a nivel nacional. Del valor original, se concede el 91,5% para la provincia de Imbabura, registrándose casi en su totalidad en la agencia de Otavalo; la

---

<sup>4</sup> <http://www.fapri.iastate.edu/>

diferencia de 8,5% se reparte en las agencias de los cantones de Tulcán, Ibarra, Alausí, Guaranda y Cariamanga.

**Figura 13.**  
**TRIGO. CRÉDITO ORIGINAL CONCEDIDO**



Como se aprecia en el anterior gráfico, el volumen del crédito original concedido por el BNF para el sector triguero presenta una tendencia alcista en los últimos dos años, después de una caída significativa en el 2006; aparentemente se nota una recuperación del sector.

Es bueno resaltar que, en el año 2007 se concedió financiamiento para cultivar el cereal en la provincia del Guayas, particularmente para la Península; sin embargo, los resultados no fueron los esperados debido a la alta salinidad del suelo y la no existencia de variedades adecuadas.

## 2.9 Aporte al Producto Interno Bruto

En razón de que no se dispone de información del aporte por parte del Trigo al crecimiento del Producto Interno Bruto, se procede a valorar la producción, tomando en consideración la oferta bruta del cereal multiplicado por los precios corrientes a nivel de productor.

**Tabla 4.**  
**VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE TRIGO**

Año	Producción Bruta (tm)	Precio Finca (usd/tm)	Valor Nominal (usd)	IPPasp 1/	Deflactor	Valor Constante (usd)
2000	12.822	200,29	2.568.065	1.037,9	100,0	2.568.065
2001	13.502	212,19	2.864.977	1.106,0	106,6	2.688.632
2002	8.845	193,81	1.714.221	1.143,0	110,1	1.556.709
2003	11.052	165,84	1.832.819	894,0	86,1	2.127.886
2004	10.214	188,08	1.921.065	1.188,7	114,5	1.677.471
2005	8.429	169,94	1.432.383	1.282,8	123,6	1.158.943
2006	7.577	183,31	1.388.969	1.201,2	115,7	1.200.176
2007	9.243	242,08	2.237.568	1.486,9	143,3	1.561.925
2008	8.144	246,92	2.010.946	1.574,5	151,7	1.325.611
2009	11.314	267,40	3.025.316	1.700,1	163,8	1.847.029

1/ IPP Productos de la Agricultura, Silvicultura y Pesca (año base: 1995 = 100), a diciembre de cada año

Fuente: MAG/SICA. MAGAP/SIGAGRO. INEC

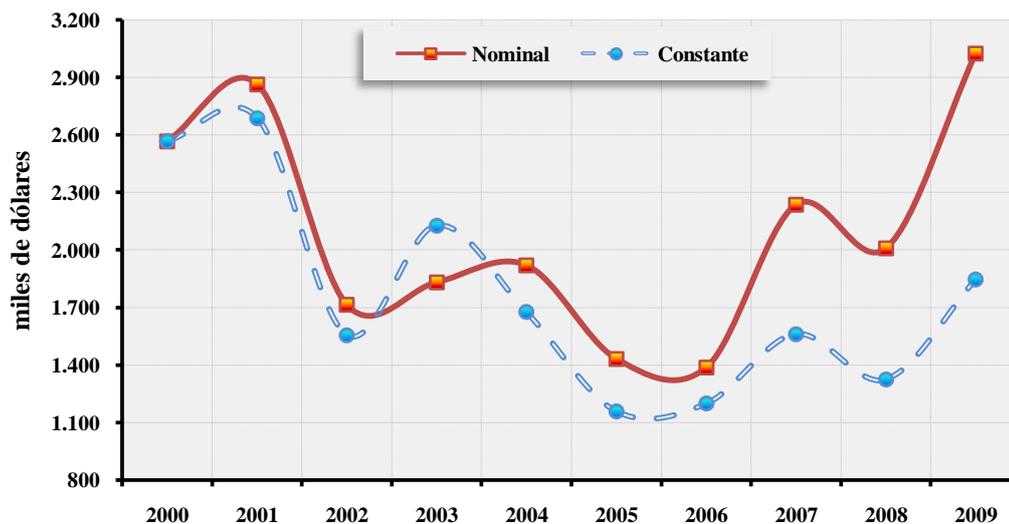
Elaboración: Raúl Gaethe

A valores corrientes, en el año 2000 la producción monetizada es de 2,57 millones de dólares, mientras que en el 2009 se ubica en los 3 millones de dólares, es decir un aumento del valor en el orden del 17,8%. Los picos más altos de valoración registrados durante la década se dan en el 2001 y 2009, gracias principalmente a la buena oferta del cereal y también a una ligera recuperación del precio pagado al productor.

Si se compara el valor de la producción del año 2009 con la del año base (2000), con el objetivo de eliminar las distorsiones causadas por el efecto inflacionario, se determina que el valor constante presenta un descenso del 28%. Lo que quiere decir, que sin inflación a nivel de finca, la producción valorizada de trigo en el 2009 realmente hubiese sido de 1,85 millones de dólares.

En términos reales, para el año 2003 se registró una desaceleración en el IPP con respecto al año anterior, situación por la cual, se generó la recuperación del poder adquisitivo notándose que el valor real se ubicó por encima del valor nominal.

**Figura 14.**  
**TRIGO. VALORACIÓN DE LA PRODUCCIÓN**



Al comparar la valoración de la producción del trigo frente al PIB total, ésta no es significativa, registrándose en la tercera cifra decimal; solamente para el 2000 y 2001, el aporte en términos nominales fue de 0,016 y 0,013 por ciento respectivamente. En tanto que relacionando con el PIB Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura, en esos mismos años la contribución a valores corrientes fue de 0,175 y 0,169 por ciento respectivamente (Ver Anexo 6).

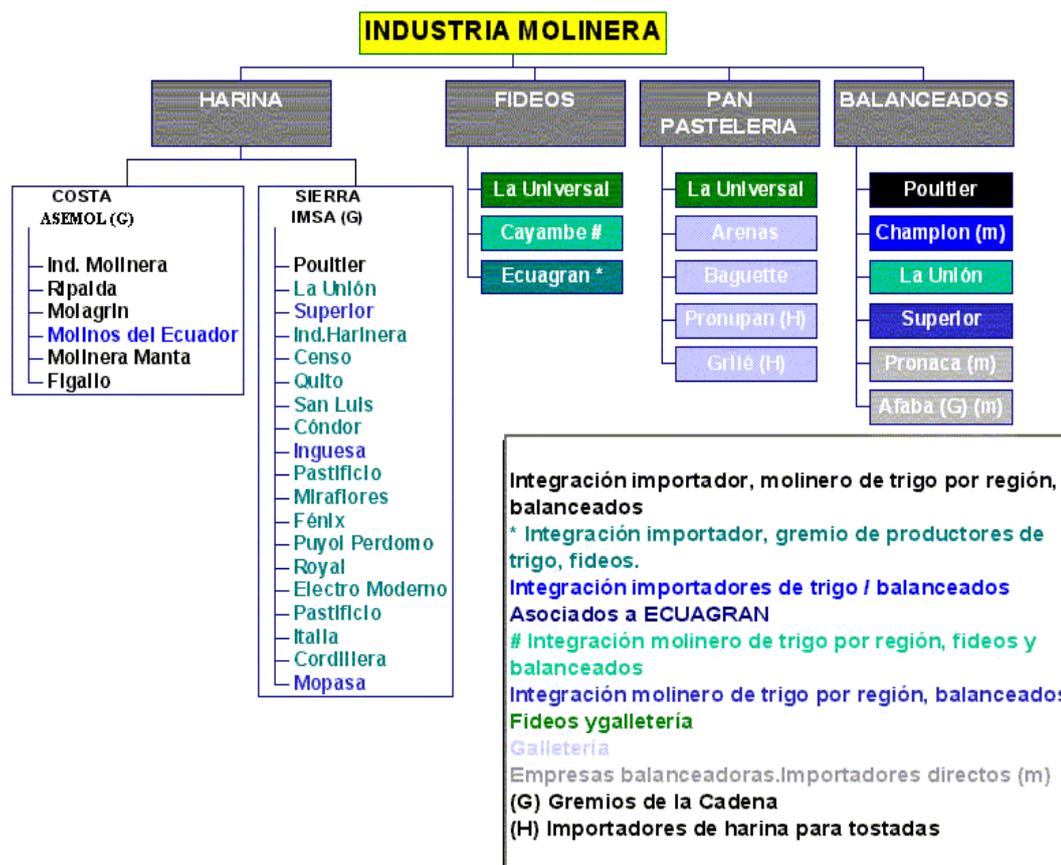
## 2.10 Molinos y su integración

La industria molinera del Ecuador para el año 2000, se encontró estructurada en función del destino de utilización que se le da al procesamiento del grano de trigo, destinándose éste para harina, fideo, pan y pastelería, y para alimento balanceado.

Cabe destacar que la industria ha sufrido modificaciones en el transcurso del período en análisis, al suscitarse la fusión de ciertas empresas, dando origen a monopolios consolidados.

Figura 15.

TRIGO. ESTRUCTURA DE LA INDUSTRIA MOLINERA



2.10.1 Capacidad instalada y utilizada de los molinos

En el año 2000, la capacidad instalada de los 29 molinos fue de 974.245 toneladas métricas (Ver Anexo 7), encontrándose distribuidos en las regiones naturales de la Costa (Ripalda, Molagrín, Molinos del Ecuador, Molinera Manta, Figallo e Industrial Molinera S.A.) y Sierra (Poultier, La Unión, Superior, Industria Harinera, El Censo, Quito, San Luis, Cóndor, Inguesa, Pastificio, Miraflores, Fénix, Puyol Perdomo, Royal, Electro Moderno, Italia, Cordillera y Mopasa)<sup>5</sup>. De

<sup>5</sup> JÁCOME, Ángel y CALLE, Sonia. ESPOL, Tesis “Producción y Proceso de Comercialización de Trigo Tropicalizado en el Litoral Ecuatoriano”

los 974.245 tm, a esa fecha Molinos del Ecuador e Industrial Molinera contribuían al procesamiento del cereal cada uno con el 14,2%, seguido de La Unión con 11,2%, Molimanta aportaba con 9%, Poultier con 7,5%, y el 43,9% los demás molinos.

Por el lado de la capacidad utilizada (Anexo 7), para 1998 se tenía un procesamiento total de 479.630 toneladas por año, 49,2% de lo instalado; siendo Molinos del Ecuador el que más contribuía al total de la industria del país con el 22,4%; Molimanta el 15,7%; Industrial Molinera 11,9%; La Unión 10,4%; la diferencia de cerca del 40 por ciento aportaban otros molinos. No obstante, los molinos que más se han destacado en utilizar mayormente su capacidad instalada fueron: Figallo con 91,7%, Molimanta utilizaba el 85,9%, Poultier el 60%, Molinos del Ecuador el 77,4%, entre otros.

Para el 2007, según noticia de prensa<sup>6</sup> la Molinera Manta se fusionó con la multinacional Siboard, quien adquirió Molinos del Ecuador. Al año siguiente, el Grupo Superior, que mantenía tres molineras, una en Quito, otra en Cuenca y la tercera en Guayllabamba, decidió trasladar a Manta la molinera de Cuenca, hoy llamada Ensuperior, la cual producirá alrededor de 350 toneladas por día.

Anteriormente, eran cinco los grupos que concentraban la producción harinera en el Ecuador, pero con el actual movimiento en la estructura molinera ocasiona que la oferta de harina de trigo se concentre en alrededor del 83% de todo el mercado de la harina en tres grupos: Superior, La Moderna (Molinera Manta) e Industrial Molinera del grupo Noboa, a esto se suma 20 molinos pequeños ubicados en diferentes zonas del país.

### **2.10.2 Oferta de harina de trigo**

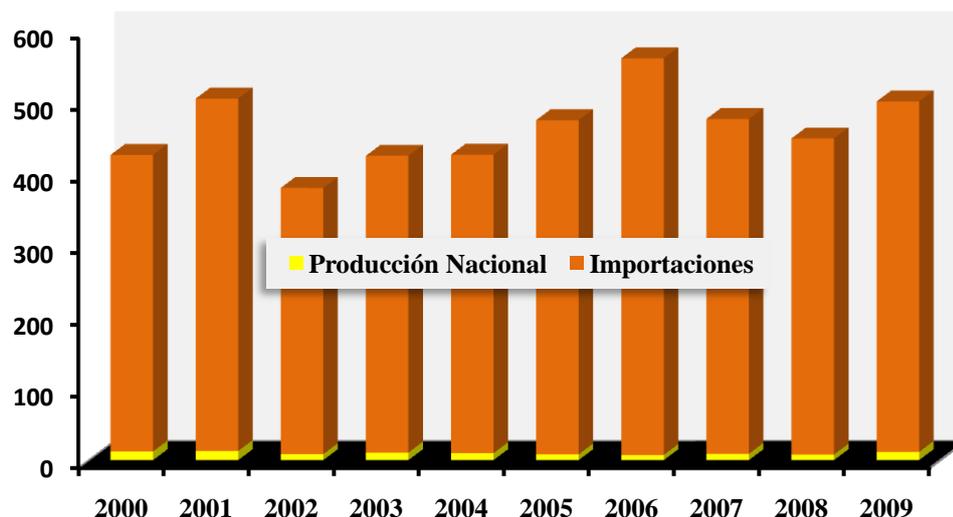
Como ya se ha mencionado anteriormente, la oferta del trigo en grano doméstico para cubrir la industria molinera nacional es relativamente marginal, es así que,

---

<sup>6</sup> <http://www.eldiario.com.ec/noticias-manabi-ecuador/85640-el-60-de-la-produccion-harinera-se-centrara-aqui/>

durante el período de estudio del 2000 al 2009, en promedio la contribución alcanza al 2,2% de la oferta total de trigo; como se aprecia en el siguiente gráfico.

**Figura 16.**  
**TRIGO. OFERTA**  
(miles de toneladas métricas)



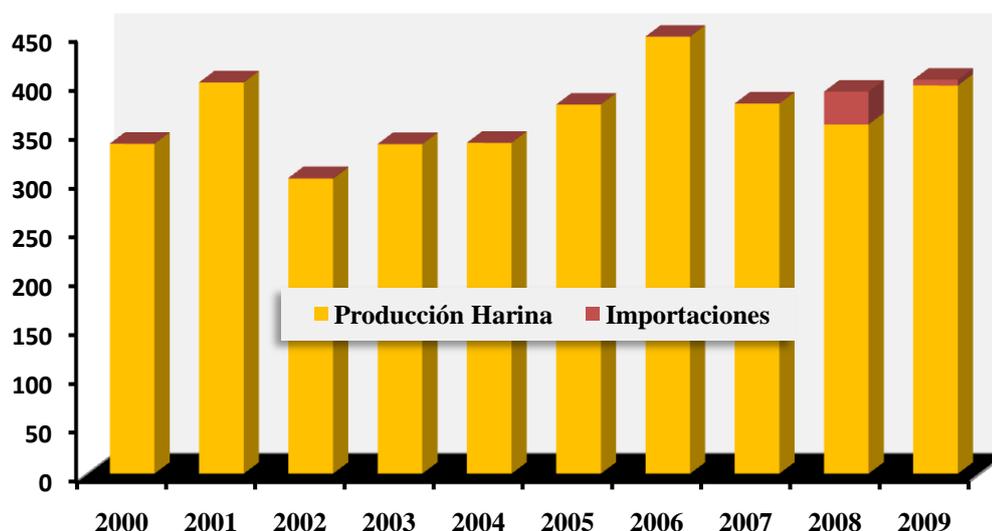
Analizando el lapso motivo de estudio, la oferta total de trigo en grano, es decir producción nacional más importaciones, registra la cifra más alta en el año 2006 con un volumen total de 561.114 toneladas métricas, debido al considerable contingente de importación del cereal; de donde el 99,5% tuvo como destino final la industria molinera.

Para el año 2009, la oferta de trigo en grano alcanza las 500.113 toneladas métricas, de las cuales el 99,3% es requerido por la industria molinera para su transformación en harina, arrojando un resultante de 396.772 tm. Volumen al cual se suma la importación de 5.959 toneladas de harina, dando un gran total de 402.731 toneladas métricas de harina de trigo para consumo doméstico (Anexo 8).

En el año 2008, la harina importada tuvo como finalidad cubrir la demanda del sector de la panificación, de esta manera evitar que el precio del pan popular se incremente considerablemente para que se mantenga entre 10 y 12 centavos la unidad, aduciendo la elevación del precio del trigo en grano internacional.

Debido a la variación de precios del trigo extranjero, se ve imperante incentivar en áreas extensivas el cultivo de trigo duro en el Ecuador.

**Figura 17.**  
**HARINA DE TRIGO. OFERTA**  
(miles de toneladas métricas)

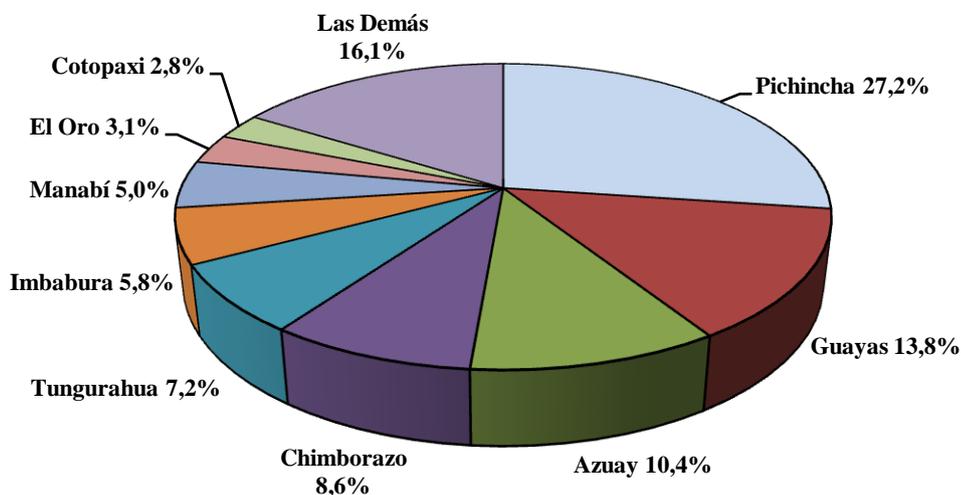


### 2.10.3 Asociación de panificadores

A nivel nacional, se estima la existencia de más de 12.000 panaderías entre industriales (procesan más de 30 sacos por día), semi-industriales (hasta 30 sacos al día) y artesanales (2 sacos/día), de las cuales 8.046 panificadoras se registraron para recibir harina de trigo subsidiada<sup>7</sup>; notándose una concentración en conjunto del 51,3% en las provincias de Pichincha, Guayas y Azuay, cuyas ciudades capitales son de relevancia para el Ecuador. Entre las panificadoras industriales se hallan Baguette, Ambato, Cyrano, Supan, Arenas, Nacional, entre otras.

<sup>7</sup> Ministerio de Inclusión Económica y Social

**Figura 18.**  
**PANADERÍAS. DISTRIBUCIÓN PROVINCIAL**  
 (Total 8.046)



Para el último año de análisis, se destinaron 241.639 toneladas métricas para el sector de la panificación, lo que quiere decir que, si se hubiese destinado todo este volumen para la elaboración de pan, se hubiese obtenido un estimado de 362.458 toneladas de pan, con un peso promedio de 50 gramos por unidad, equivalentes a 7.249 millones de panes asumiendo de que todos fuesen del mismo tipo y peso.

Según la Hoja de Balance Alimentario elaborada por el MAGAP, el consumo per cápita aparente de este producto, para el 2009 a nivel nacional se estima en 15,06 kilos; lo que quiere decir que, en promedio cada habitante aparentemente estaría consumiendo un pan diario de 50 gramos.

En el 2009, según el BCE se registra la exportación de 18 toneladas métricas de pan de diferente tipo por un valor de 61.073 dólares FOB, con destino a Estados Unidos, República Dominicana y España, teniendo como oferentes a las empresas Agroexportadora Exoticland Cía. Ltda., Coexec C.A., Exposerranita Cía. Ltda., Importadora y Exportadora Produa S.A., Nelly Álvarez, y Tiosa S.A.. En tanto que las importaciones de este derivado sumaron 76 tm equivalentes a 284.025 dólares CIF, procedentes de Argentina, Brasil, Alemania, Perú, Italia, y Estados

Unidos; registrándose como importadores a Carmen Montalván, Distribuidora Alimony S.A., Hansacom S.A., Importadora El Rosado S.A., Kotte Kleinmann, Quifatex S.A., Supermercados La Favorita C.A., Unidal Ecuador S.A..

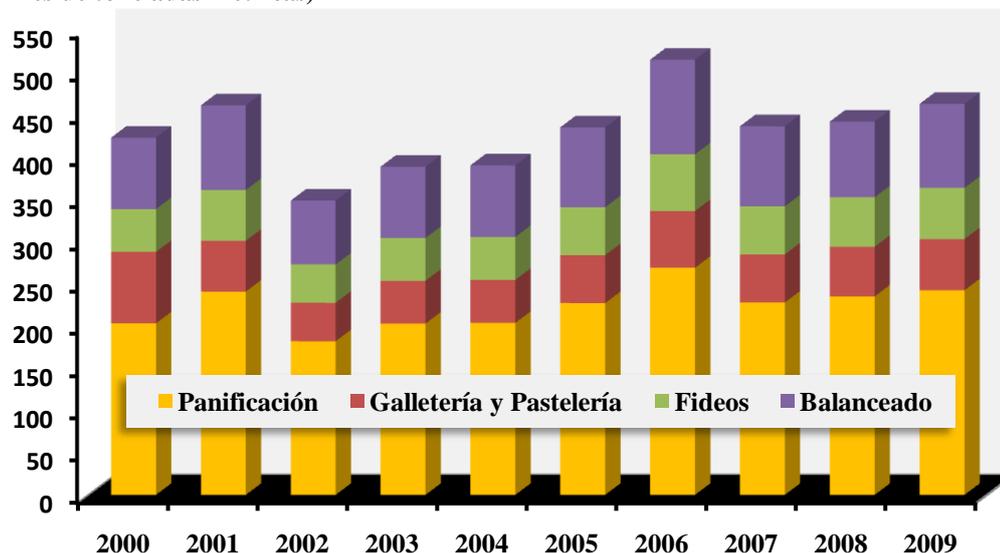
#### **2.10.4 Demanda de harina de trigo**

Para el año 2009, la oferta de harina de trigo se estima en 402.731 toneladas métricas. De las cuales, el 60% va a cubrir la demanda de la panificación, el 25% hacia galletería y pastelería, y el 15% se destina para la elaboración de fideos, cifras que se hallan en el Anexo 8.

Al volumen demandado debe añadirse el residual que queda como consecuencia de la molienda del trigo, el cual se estima en un 20%, convirtiéndose en materia prima para la elaboración de alimento balanceado, cuyo destino final servirá de pienso para aves, ganado vacuno, ganado porcino, peces, camarón, entre otras especies; sin embargo, el trigo destinado para alimento balanceado y dependiendo de la formulación, puede ser suplantado por otro producto con igual nivel de proteína, por lo que la demanda del cereal puede variar.

Con estas consideraciones, el requerimiento doméstico de harina de trigo para diferentes usos, arroja un volumen total de 461.651 tm para el año 2009, como se puede apreciar en la siguiente gráfica.

**Figura 19.**  
**HARINA DE TRIGO. DEMANDA**  
(miles de toneladas métricas)



### 2.10.5 Costo de producción de pan

Para la estructura del costo de producción de pan blanco a base del 100% de harina de trigo, se considera a una panadería artesanal de la ciudad de Quito, cuya utilización diaria de harina es de dos sacos.

Para tal efecto, el peso inicial de la masa es de 100 kilos de harina de trigo, lo que representa el 44,7% del costo de producción; a esta mezcla se añaden 54,60 kilos de otros insumos, los cuales en conjunto aportan con el 18,6%. El talento humano representa el 18%, la infraestructura 15,5% y la energía el 3,3%.

El peso final de la mezcla es de 154,60 kg, lo que da un total de 3.092 panes de 50 gramos, a un costo de producción de cinco centavos por unidad para el año 2009, sin tomar en consideración la utilidad del empresario. Detalle que se pone de manifiesto en la Tabla 5.

**Tabla 5.**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DE PAN.**  
**PAN BLANCO 100% HARINA DE TRIGO**  
**(Año 2009: Valor en Dólares)**

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR		PART. 2/
			UNITARIO	TOTAL	
<b>Peso trigo</b>	<b>100 Kg</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>3.092 panes</b>		
<b>Peso masa inicial</b>	<b>100 Kg</b>				
<b>Insumos</b>					
Harina de trigo	Kg	100,00	0,70	70,41	44,7%
Azúcar	Kg	2,00	0,76	1,52	1,0%
Manteca	Kg	1,00	1,53	1,53	1,0%
Levadura	Kg	1,63	3,85	6,28	4,0%
Sal	Kg	1,63	0,32	0,52	0,3%
Mejorador	Kg	2,85	3,92	11,16	7,1%
Agua	Lt	40,00	0,04	1,44	0,9%
Huevos	Kg	5,50	1,24	6,82	4,3%
<b>Peso de la mezcla</b>	<b>Kg</b>	<b>154,60</b>			
<b>Mano de obra</b>					
Panadero	Kg	154,60	16,67	16,67	10,6%
Ayudante	Kg	154,60	11,67	11,67	7,4%
<b>Infraestructura</b>					
Equipos 1/	Día	1,00	12,82	12,82	8,1%
Alquiler del local	Día	1,00	11,67	11,67	7,4%
<b>Energía</b>					
Gas para maquinaria	Kg/Día	7,00	0,67	4,69	3,0%
Electricidad en local	Kwh/Día	5,00	0,08	0,42	0,3%
<b>Costo de producción por</b>	<b>3.092 panes</b>			<b>157,60</b>	<b>100,0%</b>
<b>Costo de producción por pan de</b>	<b>50 gramos</b>			<b>0,05</b>	
<b>Utilidad (50%)</b>				<b>0,03</b>	
<b>Precio de Venta al Público</b>	<b>Unidad</b>			<b>0,08</b>	

1/ Depreciación de 1 horno de 20 bandejas, producción de 6.400 panes/día, capacidad de 8 qq/día de mezcla, precio de \$52.000

2/ Participación con respecto al Costo de Producción  
Fuente: Panaderías artesanales. Investigación directa.  
Elaboración: Raúl Gaethe

### **3. EL CULTIVO DE LA PAPA EN EL ECUADOR**

#### **3.1 Zonas potencialmente productivas**

De acuerdo a los resultados del III Censo Nacional Agropecuario realizado entre octubre de 1999 y septiembre del 2000, el cultivo de papa (entre producción sola y asociada) vinculó a 88.130 productores, en ese año alcanzó una superficie sembrada de 49.719 hectáreas de la cual se cosecharon 42.554, dando una producción de 239.714 toneladas métricas, destinándose al comercio el 83%. El bajo rendimiento promedio a nivel nacional que señalan los diferentes estudios, y los datos del III Censo Nacional Agropecuario de 5,6 toneladas métricas por hectárea, el cual es considerado como uno de los más bajos en la región Andina; por otra parte, se conoce que varios productores con tecnologías adecuadas y la utilización de semillas certificadas, han conseguido rendimientos que sobrepasan las 15 tm/ha.

Continuando con la misma fuente de información, de acuerdo a la variable de superficie sembrada, la primera provincia en importancia fue Chimborazo con un aporte a nivel nacional del 22,3%, cultivándose principalmente en los cantones de Colta con el 23,2%, seguido de Guano 22,3%, Guamote 21,9%, Riobamba 15% y Alausí 12,2%. En esta provincia se nota una concentración de la siembra del cultivo en UPA's de 0 a 20 hectáreas, es decir que predominan los medianos y pequeños productores; y mientras que, el cultivo extensivo en superficies por encima de las 20 hectáreas registradas en menor cantidad solamente en Guamote y Guano.

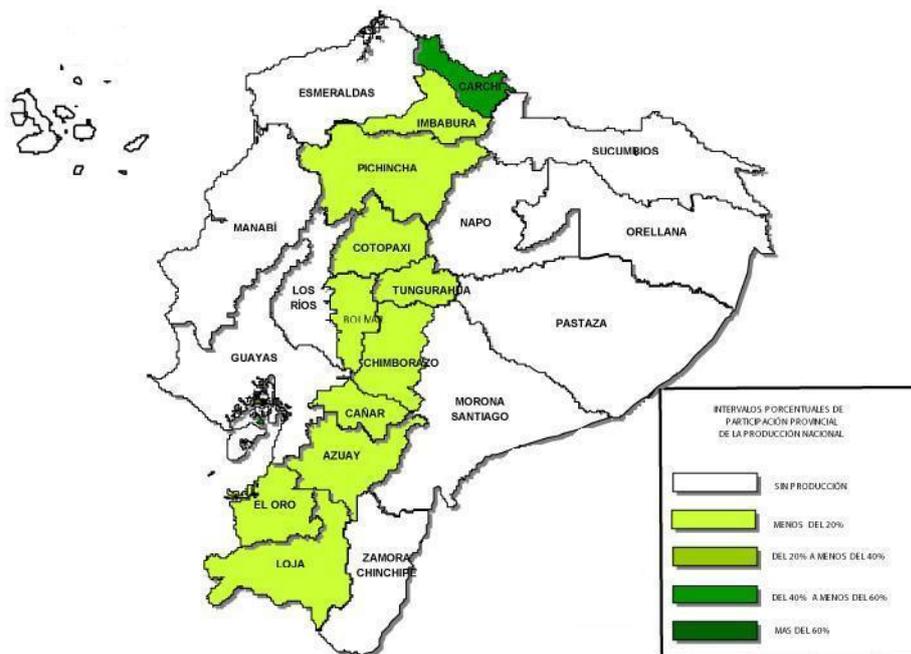
La provincia de Cotopaxi contribuyó con el 20,2%, cultivándose en todos los cantones a excepción de Pangua, distribuyéndose el 27,4% en Latacunga, 25,3% en Pujilí, 19,7% en Salcedo, 13,9% en Saquisilí y 13,7% en Sigchos. En la provincia se nota una distribución del cultivo tanto en pequeños, medianos y grandes productores, inclusive en UPA's con superficies superiores a las 200 hectáreas.

El aporte a la producción por parte de la provincia de Tungurahua fue del 15,5%, acentuándose en los cantones de Quero con 37,2%, Ambato 28,4%, Píllaro el 11,8% y Pelileo 10,2%. El cultivo se encuentra focalizado en UPA's que van de 0 a 50 hectáreas, existiendo muy pocas Unidades de Producción Agrícolas con tamaños que sobrepasan las 50 hectáreas.

Cuarta provincia en importancia en la siembra del cultivo de la papa se encuentra Carchi, con una contribución del 13%; en tanto que se destaca por ser la primera a nivel nacional en producción. Los cantones de Tulcán, Montúfar y Espejo aportan a la provincia con 46,5, 32,8 y 11,5 por ciento respectivamente. Se debe destacar que en el cantón de Tulcán predomina el cultivo extensivo con UPA's por encima de 2 hectáreas a más de 200.

Según el III CNA, Pichincha registró el 10,1%, destacándose Quito con el aporte de 36,9%, Cayambe 32,6% y Mejía 24,8%. El cultivo se encuentra distribuido entre pequeños, medianos y grandes productores.

Figura 20.  
PAPA. PROVINCIAS PRODUCTORAS



### **3.2 Aspectos geográfico, agroecológico y climático**

La producción de papa se encuentra distribuida en toda la sierra ecuatoriana, Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar, Chimborazo, Cañar, Azuay y Loja, en la región de la Costa se encuentra cultivada en el cantón Zaruma de la provincia de El Oro.

Las características para un buen desarrollo del cultivo:

Nombre científico: Solanum Tuberosum

Tipo biológico: herbácea arbustiva

Ciclo de cultivo: corto

Ciclo de producción: va de 1 a 3

Rendimiento: 18.000 kg/ha y puede llegar a 22.000 kg/ha en variedades mejoradas

Textura: franco y franco arcilloso

Profundidad de la raíz: mínimo 0,35 metro

Clima: templado y frío

Luminosidad: 12 horas sol en el día

Altitud: 2.800 a 3.200 msnm

Precipitación: 800 a 1.200 mm

Tipo de suelo: sueltos, permeables, rico en materia orgánica + del 2%, bien aireado

Zonas de vida: bs-MB, bh-M, bh-PM, bmh-M

bs-PM = bosque seco Pre Montano (falda de montaña): con una precipitación entre 500 y 1.000 mm; temperatura entre 18 y 24 °C; la altitud sobre los 300 msnm en la costa, en la sierra desde los 1.800 a 2.000 msnm.

bh-M = bosque húmedo Montano: la precipitación va de 500 a 1.000 mm; con una temperatura de 7 a 12 °C; altitud en el sub páramo húmedo (ceja de montaña).

bh-PM = bosque húmedo Pre Montano: la precipitación de 1.000 a 2.000 mm; con temperatura de 18 a 24 °C; la altitud sobre los 300 msnm en la costa, y en el oriente entre los 600 y 2.000 msnm.

bmh-M = bosque muy húmedo Montano: con precipitación que va de 1.000 hasta los 2.000 mm; la temperatura entre 7 y 12 °C; la altitud donde es más húmedo se lo encuentra a los 2.800 msnm, y donde es menos húmedo se halla a los 3.000 msnm llamándose también bosque nublado.

En general el cultivo de la papa en el país se desarrolla en terrenos irregulares, en laderas con más del 45% de pendiente y en un rango de altitud de 2.400 a 3.800 msnm en los pisos interandinos y subandinos. Una fracción importante del cultivo se desarrolla en condiciones de subpáramo, particularmente en el subpáramo húmedo. Aunque el cultivo se encuentra en los valles bajos, debido a presión demográfica, la tendencia actual es un desplazamiento hacia el páramo, con el consiguiente deterioro ambiental y el riesgo de pérdida del cultivo por helada.

### **3.3 Población productora**

Efectuando una caracterización de la persona productora de papa según la información del III CNA del año 2000, se tiene un número de 88.130 productores (familias), de los cuales cerca del 89% vive dentro de la UPA, destacándose en el siguiente orden Tungurahua 19,7%, Cotopaxi 17,9%, Chimborazo 16,8% y Azuay 10%. El rango de edades se encuentra concentrado principalmente de la siguiente manera: 40,7% de 46 a 63 años, 34,4% entre 28 y 45 años, y 18,6% para 64 y 81 años de edad; predominando el género masculino con 79,4%, notándose en la provincia de Carhi una superioridad de 10 a 1 de hombres frente a mujeres como persona productora.

Continuando con la misma fuente de información, en el aspecto jurídico de mantener la tierra, el 96,5% de los productores manifestaron poseer en forma

individual; el 1,6% fueron sociedades de hecho; el 0,8% informaron ser sociedades legales, registrándose el 30,4% en la provincia de Chimborazo, particularmente en los cantones de Alausí y Colta.

Con relación al grado de instrucción agropecuaria que tuvo la persona productora, de 10.000 informantes que contestaron a esta variable, el 98,4% no tiene ningún grado de instrucción; y apenas el 1,6% estuvo capacitado entre 1 y más de 6 años en el tema agropecuario. Es bueno manifestar que, en la provincia de Carchi (particularmente en cantones de Montúfar y Tulcán) se manifestó un mayor número de productores con instrucción agropecuaria de 6 y más años; dándose a notar la mayor productividad del tubérculo, aunque también es cierto que es una de las provincias que efectúa masivamente la aplicación de agroquímicos para el cuidado del mismo.

En lo que tiene que ver con el grado de instrucción formal de escolaridad, de los 12.381 productores, 64,6% tuvo nivel primario; 25,5% sin preparación; y el 9,9% entre nivel secundario y superior. Con instrucción superior se registraron principalmente 82 productores en la provincia de Pichincha (particularmente en los cantones de Quito y Mejía), 77 agricultores en el Carchi (cantones de Tulcán, Espejo y Montúfar), y 73 papicultores en Tungurahua (en Ambato y Píllaro).

### **3.4 Servicios e infraestructura básica**

Tomando en consideración la base informativa del III CNA, 73.625 productores manifestaron disponer del **servicio de energía eléctrica** proporcionada por la red pública, de los cuales el 21,4% se encontraba en Tungurahua, 17,6% en Chimborazo, 16,2% en Cotopaxi, y 10,2% en Carchi; 10,1%, la diferencia de 24,5% se localiza en otras nueve provincias productoras.

4.125 papicultores mencionaron disponer de **servicio telefónico**, ubicándose el 26,3% en Carchi, 20,2% se localizan en Tungurahua, 14,8% en Pichincha, y 12,6% en el Azuay; el 26,1% restante se encuentra distribuido en nueve provincias más productoras de papa.

Revisando la variable **distancia entre la Unidad Productiva hacia la carretera** fue de 0,77 kilómetros en promedio, encontrándose en la provincia de Loja la distancia más lejana con un promedio de 3 Km, particularmente en el cantón de Loja con una finca cuya distancia a la carretera fue de 28 Km, en Espíndola 25 Km, y en Saraguro se encontraron varias fincas con distancias de 15 kilómetros hacia la vía principal.

La **disponibilidad de vehículo propio** por parte de los agricultores fue del 60% de un total de 12.381, hallándose en Tungurahua una proporción del 27,3%, en Cotopaxi 22,2%, y en Chimborazo el 21,5%; el 29% de diferencia se encuentra en 12 provincias más. Otro medio de transporte que utilizaban los productores es el animal, representando el 6,9%; siendo las provincias que más hacen uso, en el siguiente orden son Azuay 27,4%, Cotopaxi 14,4% y Bolívar 12,3%.

En lo que al rubro de **maquinaria** respecta, principalmente se analizó lo siguiente: en 10 provincias se determinó la existencia de 206 cosechadoras o trilladoras; de éstas, 55 se encontraban en Pichincha (principalmente en el cantón Cayambe), 34 en Chimborazo (casi en su totalidad en Guamote), 28 en Cotopaxi (en Latacunga y Salcedo), 27 en Carchi (en Espejo y Montúfar), 20 en Imbabura (8 en Urucuquí), y la diferencia de 42 máquinas estaban repartidas en las demás provincias. Las sembradoras se encontraron en número de 79, de las cuales, 43 en Pichincha (29 en Mejía), 10 en Carchi (Espejo y Montúfar), las 26 restantes se distribuyeron en Cotopaxi, Imbabura, Azuay, Tungurahua y Cañar. Tractores de oruga manifestaron poseer en un número total de 102, 38 en Chimborazo (Riobamba), 28 en Cotopaxi (Latacunga y Salcedo), 13 en Pichincha (Mejía y Quito), los 23 restantes aportaban 6 provincias más. Con relación a tractores de ruedas, 1.388 se encontraron dispersos en 12 provincias, donde Cotopaxi concentra 320 (Latacunga y Salcedo principalmente), en Pichincha 300 (buena parte en Quito y Cayambe), 234 distribuidos en todos los cantones de Tungurahua, 187 en Chimborazo esparcidos en sus cantones, 171 en Carchi en los diferente cantones.

En lo que al tema de **riego** se relaciona, el 80,8% de 12.381 entrevistados disponían de riego para el cultivo del tubérculo, siendo la provincia de Tungurahua donde mayormente se encontraba implementado el servicio con 32%, a continuación Chimborazo con 19,1%, Azuay el 11,9%, seguido de Cotopaxi con 11%, Cañar el 10,1%, en menor proporción se encontraban otras provincias productoras. El 91,8% de 10.004 que utilizaban el servicio, lo efectuaban bajo el sistema de riego por gravedad; en menor cantidad se encontraba aspersion (5,6%), goteo (0,8%), bombeo (0,5%), y otro sistema (1,3%). Bajo este sistema de regadío, las principales fuentes del líquido vital fueron canal de riego con 64,4% y río, quebrada, estero con 30,5%.

En cuanto a la **asistencia técnica** se refiere, el 11,5% manifestó haber recibido este servicio para el buen manejo del cultivo; por parte de Fundaciones u ONG's representan el 22,4%, de alguna Persona Natural el 22,3%, en tanto que el 19,4% recibió asistencia del MAG o INIAP, el 15,8% de Casas Comerciales de Insumos, el 20,1% de diferencia fue el aporte de otras instituciones públicas o privadas.

Por parte del rubro de **crédito**, el 9,2% afirmaron haber recibido financiamiento; siendo la principal fuente la Cooperativa de Ahorro y Crédito con 29,7%, el Banco Nacional de Fomento 21,4%, de Bancos Privados el 12,2%, del Prestamista o Chulquero 10,9%, de Fundaciones u ONG's 9,8%, y la diferencia del 16% lo efectuaron de otras instituciones. El destino del dinero solicitado fue principalmente para la producción del cultivo, en el área pecuaria y en la implementación de sistema de riego.

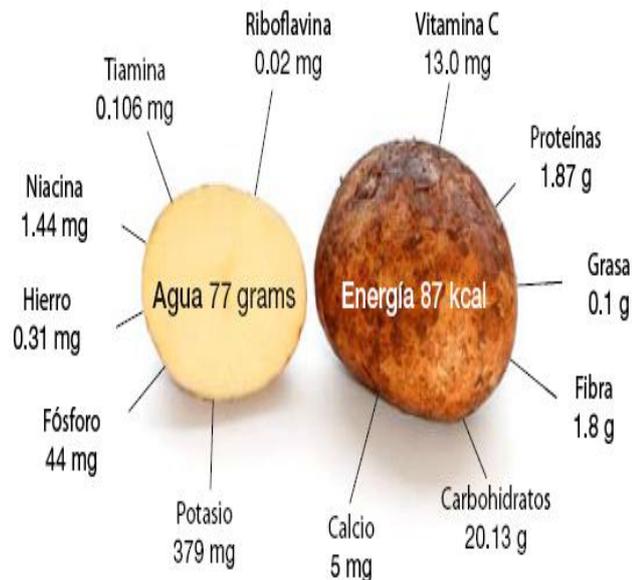
### **3.5 Aspecto productivo**

El cultivo de la papa en el Ecuador es considerado como producto territorial por ser originario de los Andes desde épocas pre-colombinas, por tal motivo, ha sido y es importante dentro de la dieta alimenticia gracias al aporte de proteínas, carbohidratos, vitaminas, y otros nutrientes. Tubérculo que ha evolucionado a través del tiempo hasta convertirse en un alimento básico y de alto valor nutritivo, de manera que su demanda es mas apetecida por nuestra comunidad; siendo así la

participación en muchas provincias que son predominantes frente a cultivos de ciclo corto.

**Figura 21.**

**Nutrientes de la papa**



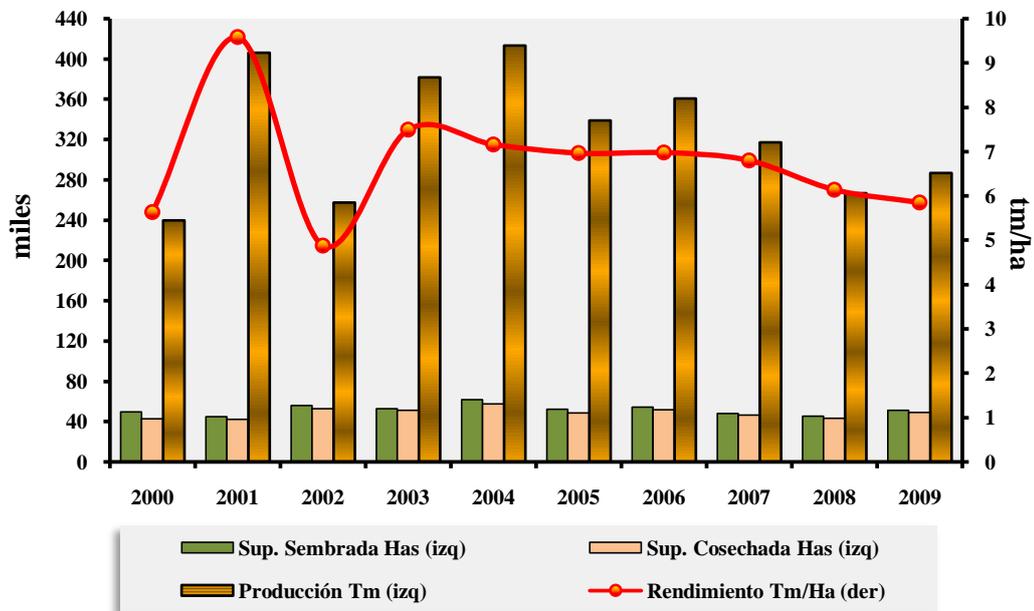
En el país, el tubérculo se lo cultiva principalmente a lo largo del Callejón Interandino existiendo cantones que dedican grandes áreas a la producción, tales como Tulcán y Mejía, principalmente, puesto que consideran obtener mayores ventajas competitivas que otros sectores de similares características. También hay zonas exclusivas para la siembra de papas nativas (alrededor de 600) como la Uvilla, Puña, Chaucha, Leona Blanca, entre otras, que por su palatividad son requeridas por su propia gente; mientras que, por el lado de la industrialización o por su precio o por la acogida del producto por parte de la ama de casa debido a la mayor comercialización de la misma, se ha dado paso a variedades mejoradas, particularmente la Chola, Superchola, Fripapa, Gabriela, etc.

Gracias a las variedades existentes, éstas tienen diferentes ciclos de producción que pueden ir de 1 a 3 e inclusive hasta 4 ciclos por año, siempre y cuando las condiciones climáticas sean favorables para el desarrollo del cultivo. De ahí que,

se hace indispensable su industrialización para incrementar el consumo del tubérculo. El consumo de papa en nuestro país en promedio es de 25 kilos por habitante/año entre la década 2000 - 2009, siendo lo recomendable 60 kg/habitante/año de acuerdo a la FAO. En los últimos años, la industria ha presentado nuevas forma para consumo y utilización del tubérculo, como son: chips u hojuelas, tipo francesas o bastones – trozos delgados, congelada prefrita o enlatada, otras presentaciones son en almidón, alcohol, harina (para elaborar tortillas y pan); de manera que exista aunque en pequeñas cantidades papa para la industria. En algunos países existen extensiones exclusivas de papa y han especializado su producción solo para atender a la industria.

De acuerdo a la Encuesta del INEC, la superficie sembrada de papa en el año 2009 es de 51.009 hectáreas a nivel nacional, cultivándose el 89% con semilla común, 8% mejorada y 3% certificada (Anexos 9 y 10).

**Figura 22.**  
**PAPA. PRODUCTIVIDAD ECUADOR**



### **3.5.1 Superficie cosechada**

Durante el período del 2000 al 2009, la superficie cosechada de papa presenta un comportamiento cíclico, arrojando un promedio anual de crecimiento en la década en el orden del 0,7%.

En el año 2000 la superficie cosechada fue de 42.554 hectáreas, es decir el 85,6% de lo sembrado; para el 2009 las hectáreas cosechadas fueron 48.999 (15% más que en el año base), representando el 96% de la superficie sembrada. Las causas principales de pérdida para este último año son la sequía con el 32,8%, helada 38%, enfermedades 8,7% y otras razones 20,5%.

A pesar de la diferencia muestral entre el Censo del 2000 y la Encuesta del 2009, se procede a analizar las variaciones de la superficie cosechada a nivel de principales provincias productoras de papa, registrándose disminuciones considerables en las superficies de Azuay (-40,4%), Tungurahua (-25,7%), Imbabura (-25,4%) y Pichincha (-24,5%); mientras que por el lado de la ampliación de la frontera agrícola, se obtiene incrementos significativos en Bolívar (152,7%), Chimborazo (63,4%) y Cotopaxi (46,1%). En resumen, existe un crecimiento del 15% en la superficie entre los años 2000 y 2009.

### **3.5.2 Producción**

En cuanto a la variable de producción, durante el lapso en estudio presenta una tendencia promedio anual de crecimiento en el orden del 1,7%. Entre tanto, en el año 2000 se recolectaron 239.714 toneladas métricas de papa, mientras que en el 2009 fueron 286.790 tm, generando un incremento del 19,6%.

En el 2009 se registraron aportes a la producción nacional del tubérculo por parte de las provincias tradicionalmente productoras, destacándose por un vertiginoso crecimiento la provincia de Chimborazo, al superar en 90,8% a lo producido en el año 2000, de igual manera Cotopaxi registra un crecimiento en la producción del 82,6%, Bolívar produjo 63% más que en el año base, entre otras provincias; por el

contrario, comparando el 2009 frente al 2000, Azuay disminuyó su producción en 60,6%, Cañar -25,1% y, Carchi primera provincia productora de papa en el Ecuador registró una reducción del 18,3%.

### **3.5.3 Rendimiento**

En lo que tiene que ver con la productividad, entre el 2000 y 2009 se observa la variación promedio anual del 2%. En el año 2000 el rendimiento fue de 5,6 toneladas por hectárea y para el 2009 es de 5,8 tm/ha, dando un incremento cercano al 4 por ciento. La variación por provincias productoras de papa en el 2009 con respecto al 2000, principalmente son: Imbabura 105,8%, Tungurahua 82%, Pichincha 50,6%, Cañar -37,8%, Bolívar -35,5% y Azuay -33,9%.

Si bien es cierto que en algunas provincias se registraron incrementos en los rendimientos, también existió la antítesis de esa situación, por lo que en términos de país, el promedio casi se mantiene. Esto evidencia la necesidad de promover políticas orientadas a un mejoramiento tecnológico en el manejo del cultivo, principalmente en la siembra de papa semilla certificada cuyo rendimiento sobrepasa los 450 quintales por hectárea.

### **3.5.4 Costo de producción**

Para el 2008, el costo de producción de una hectárea de papa de la variedad Superchola, en la provincia de Carchi bajo sistema semitecnificado fue de \$4.286. El rubro de mano de obra representó el 32,7%, seguido de fertilizante con 25,6%, los costos indirectos el 16%, la maquinaria equipos y materiales cubrieron el 11,4%, la semilla seleccionada alcanzó el 9,8%, y por último el control fitosanitario el 4,5%. El rendimiento bajo este sistema fue 450 quintales, con un ingreso bruto de \$6.750, dando la relación beneficio/costo de 1,58 (Anexo 11a).

En Cañar para el 2008, el producir una hectárea de papa Superchola en un nivel semitecnificado tuvo un costo de 3.335 dólares, de los cuales la mano de obra es la que más influye, con un porcentaje de 37,2; la semilla clasificada representó el 18,7%; los abonos el 15,8%; costos indirectos 15,3%; los gastos poscosecha

6,4%; la maquinaria, equipos y materiales 3,6%; y el control fitosanitario 2.9%. El rendimiento fue de 250 quintales, con un ingreso bruto de 5.000 dólares, lo que generó una relación beneficio/costo de 1,50 (Anexo 11b).

En la provincia de Chimborazo, en el 2007 el costo de producir papa bajo un nivel tecnológico semitecnificado fue de 1.436 dólares por hectárea; donde la mano de obra fue la que más representó con el 29,6%, los fertilizantes 23,1%, semilla 20,9%, la actividades de poscosecha contribuyeron con el 10,1%, los fitosanitarios 9,6%, y la maquinaria equipos y materiales el 6,7% restante. El rendimiento bajo este control fue de 250 quintales, arrojando un ingreso bruto de 2.500 dólares, lo que dio una relación beneficio/costo de 1,74.

Como se puede apreciar, los rendimientos son significativos debido al empleo de semilla calificada y a la aplicación de agroquímicos, aunque es contraproducente pero previene la pérdida del cultivo.

Con el fin de concientizar en el uso de pesticidas, se debe fomentar al manejo del cultivo limpio.

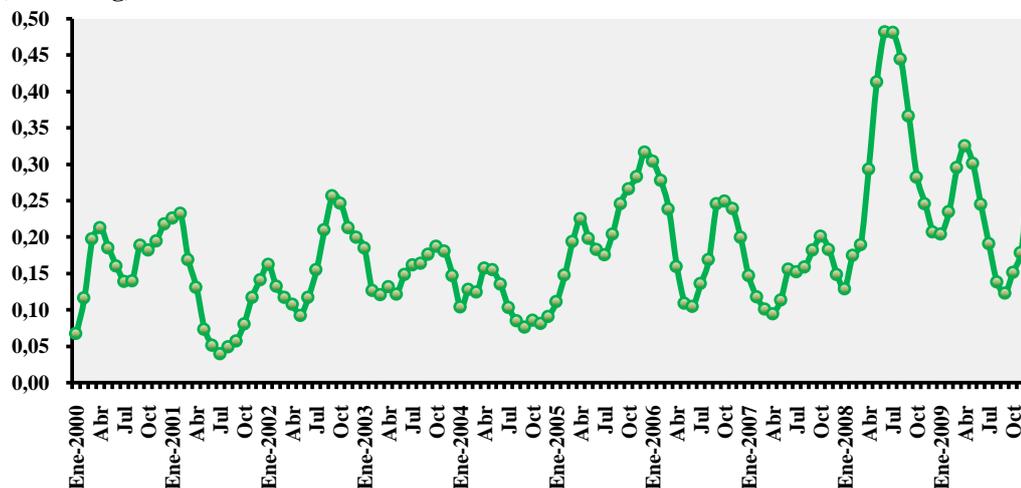
### **3.6 Precios**

A continuación se detalla el precio de la papa en los tres niveles: finca, mayorista y consumidor (Anexo 12).

#### **3.6.1 Finca**

El precio promedio del kilo de papa recibido por el productor en finca fue de \$0,17 en el año 2000, mientras que para el 2009 el precio registra un incremento del 36%; ocasionado principalmente por el crecimiento significativo del 46,3% en Tungurahua, 35,2% en Carchi. Además de otras provincias paperas.

**Figura 23.**  
**PAPA. PRECIO A NIVEL DE FINCA**  
 (dólares/kg)



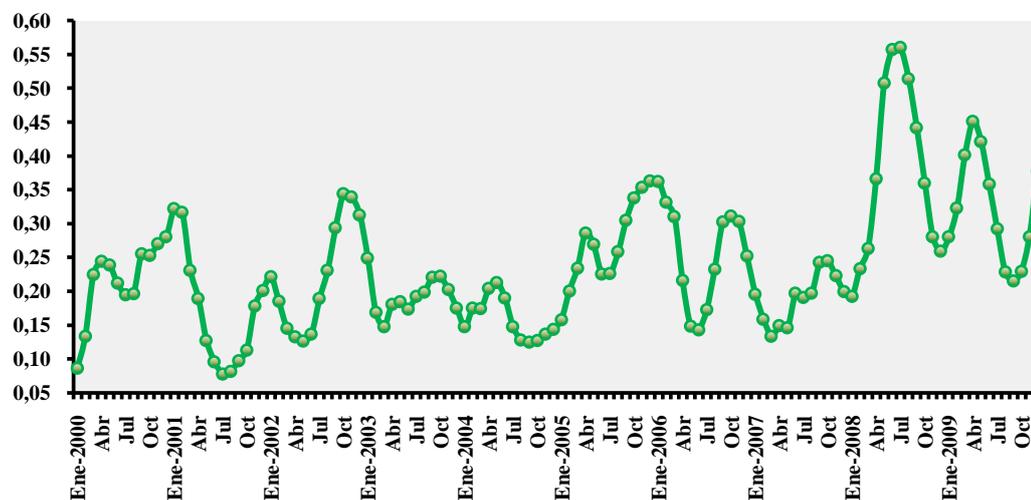
Conforme a lo que se muestra en el gráfico, se puede inferir que, el precio en el primer eslabón de la cadena de comercialización del tubérculo se manifiesta cíclico, disperso de una tendencia lineal estable; lo cual quiere decir claramente que, la fijación del precio del cultivo obedece a un comportamiento estacional, como se presenta en el Figura 26.

### 3.6.2 Mayorista

En este nivel, se procede a determinar el precio promedio de las diferentes variedades de papa investigadas en los mercados mayoristas de las principales ciudades del Ecuador que comercializan masivamente el tubérculo; es así que, entre el año 2000 y 2009 el valor promedio del kilo de papa refleja un incremento cercano al cincuenta por ciento, al pasar de 22 a 32 centavos.

Continuando con el mismo período, en todas las ciudades que el MAGAP investiga los precios mayoristas registran variaciones positivas, en su mayoría por encima de cincuenta puntos. Sin embargo, las siguientes ciudades presentan incrementos significativos: Guaranda 84,8%; Santo Domingo de los Tsáchilas 78,9%; Ambato 70%; Portoviejo 63,9%; Quito 60,3%; y, Guayaquil 58,8%.

**Figura 24.**  
**PAPA. PRECIO A NIVEL DE MAYORISTA**  
**(dólares/kg)**

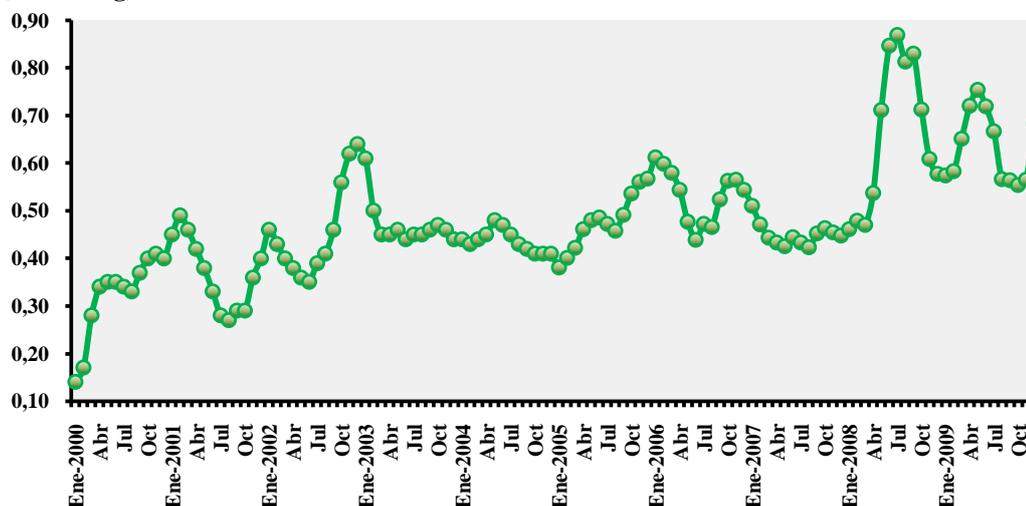


### 3.6.3 Consumidor

Del 2000 al 2009, el precio promedio del kilo de papa a nivel de consumidor se incrementa en cerca de cien puntos; es decir que pasa de 32 centavos en el año base a 63 centavos en el último año de análisis.

Cotejando las ciudades investigadas por el INEC de los años 2000 y 2009, se llega a determinar que el precio del tubérculo registra considerables incrementos en las ocho ciudades, a saber: Ambato 136%, Machala 124%, Guayaquil 110%, Esmeraldas 98%, Cuenca 96%, Quito 90%, Manta 87% y Loja 66%.

**Figura 25.**  
**PAPA. PRECIO A NIVEL DE CONSUMIDOR**  
 (dólares/kg)

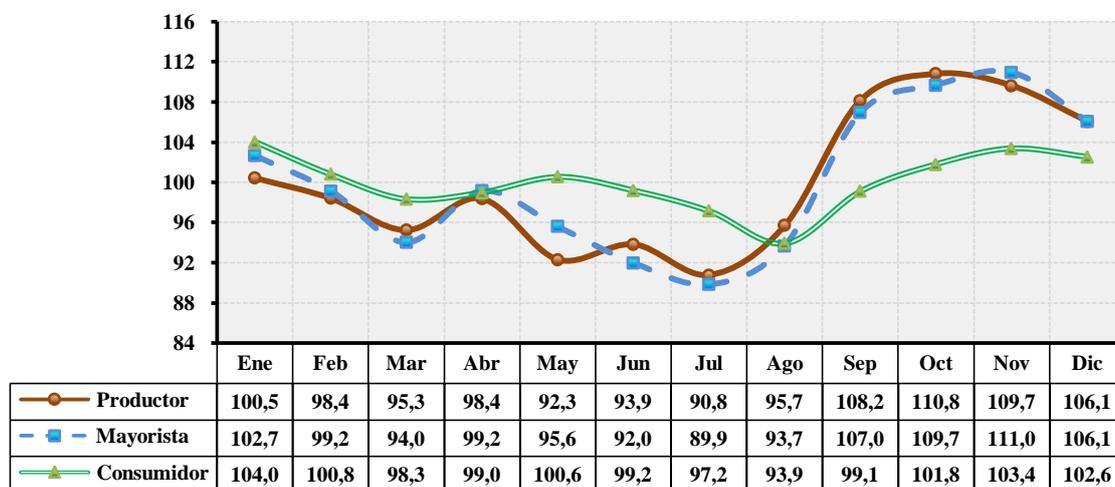


### **Estacionalidad de Precios**

La tendencia al alza del índice estacional ajustado de los tres niveles de precios de la papa se registra entre agosto y diciembre del año, temporada en la cual se aprovecha la época invernal en la región de la Sierra para que el agricultor proceda a sembrar alrededor del 80% de la superficie destinada para este cultivo. El índice del eslabón mayorista va muy ligado al índice del productor; en tanto que a nivel de consumidor, el índice mantiene una relativa estabilidad con tendencia a la baja durante los ocho primeros meses, recuperándose para el último cuatrimestre del año.

Además, se observa que, el índice de precios a nivel de consumidor no registra la misma magnitud de crecimiento que los otros dos niveles durante los últimos cuatro meses del año.

**Figura 26.**  
**PAPA. ÍNDICE ESTACIONAL AJUSTADO DE PRECIOS**  
**PERÍODO 2000 - 2009**



### 3.7 Comercio Exterior

En lo que respecta a comercio exterior de papa en sus distintas formas de presentación, no existe una marcada comercialización del producto, salvo en el año 2000 donde se registró un considerable volumen de exportación de papa fresca hacia Colombia.

#### 3.7.1 Exportaciones

Entre el 2000 y 2009, de las distintas formas de comercialización del tubérculo, la papa fresca es el rubro que más se exporta, siendo el año base el más importante donde se enviaron 19.143 toneladas métricas por un valor cercano a los dos millones de dólares fob, de los cuales el 96,8% tuvo como destino Colombia. En tanto que para el 2009 se oferta 371 tm por una cifra de \$112.490, receptando Estados Unidos el 93,8% y España 6,2%.

Con respecto a la exportación del tubérculo con valor agregado, durante la década materia de estudio, se enviaron en total 354 tm de papas entre cocidas congeladas y en conserva, teniendo como principales países de destino a Estados Unidos,

España, Puerto Rico y Cuba; mientras que de fécula de papa se exportaron 5 tm con destino a Perú.

**Figura 27.**  
**PAPA FRESCA Y EN CONSERVA. COMERCIO EXTERIOR**



### 3.7.2 Importaciones

La importación de papa semilla durante el lapso en análisis, se trajeron de Perú 60 toneladas métricas en el año 2000, de Colombia 150 tm en el 2006, procedentes de Perú 50 tm en el 2007, de Colombia se trajeron 52 y 18 toneladas métricas para los años 2008 y 2009 respectivamente. La importación del producto lo realizaron reconocidos semillaristas, entre otros el señor Julio Hurtado, Sr. Leonardo Preciado, la Empresa Industrial y Agrícola INDIA.

En este punto es necesario manifestar que todo productor reserva entre el 5 y 15% de su producción para papa semilla, pero el uso consecutivo de la misma provoca que esta se degenere con el consecuente decrecimiento de la producción y calidad de la misma. Por lo que se hace necesario masificar la siembra de semilla certificada de papa.

La importación del tubérculo en fresco, el año 2008 es el más significativo con un volumen de 4.666 toneladas y un valor CIF de 722 mil dólares, procedentes el 99,3% del Perú y la diferencia de Colombia. Para el 2009, se han traído 68 tm.

En lo que tiene que ver con la papa procesada, ésta proviene principalmente de Bélgica - Luxemburgo, Estados Unidos, Holanda, entre otros países, volúmenes traídos por las cadenas de comisariatos y restaurantes de comida rápida. Durante el lapso 2000 - 2009, se trajeron en total 44.049 toneladas de papas cocidas congeladas y papas en conserva. Así también se importaron un total de 5.989 Tm de fécula de papa.

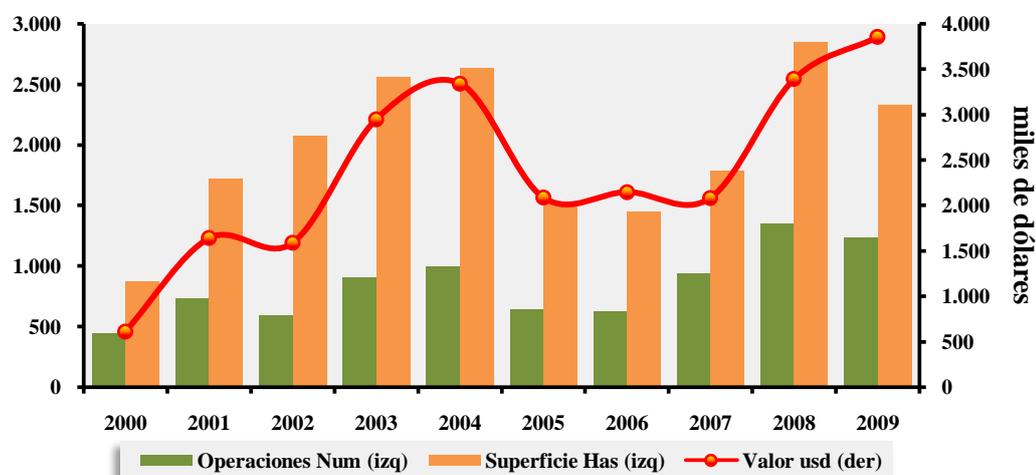
La importación de los rubros antes mencionados, en cualquier año, no tiene incidencia significativa en el balance oferta - demanda del producto.

### **3.8 Crédito**

El crédito total concedido por el BNF para el rubro del papa es de 4,1 millones de dólares para el año 2009, 558% más de lo otorgado en el 2000; en tanto que el número de beneficiarios crecieron en 173%.

En el año 2009, el volumen del crédito original entregado por la institución financiera estatal alcanza 3,9 millones de dólares, cubriendo 2.331 hectáreas. De este monto, \$1.596.573 se registra en las agencias de la provincia de Carchi, distribuido el 41,5% en el cantón Tulcán, 25% en la agencia de San Gabriel y 33,5% en la oficina de El Ángel; \$798.138 recepta la provincia de Chimborazo, 70,9% en la agencia de Alausí, 28,5% en Riobamba, y 0,7% en Chunchi; a Bolívar (agencia Guaranda) se registra \$346.631; en Cotopaxi (Latacunga) se registra \$306.642; a Pichincha (agencias de Quito, Mejía, Cayambe) se financia con \$240.243; para Imbabura (Ibarra, Otavalo) \$222.490; en la agencia de Ambato-Tungurahua \$205.033; la diferencia de 141.180 dólares receptan otras provincias.

**Figura 28.**  
**PAPA. CRÉDITO ORIGINAL CONCEDIDO**



### 3.9 Aporte al Producto Interno Bruto

De no existir la disponibilidad de información acerca de la contribución individual por parte del rubro de Papa al crecimiento del Producto Interno Bruto, se procede a valorar la producción, tomando en consideración la oferta bruta del tubérculo multiplicado por los precios a nivel de finca o productor.

**Tabla 6.**  
**VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE PAPA**

Año	Producción Bruta (tm)	Precio Finca (usd/tm)	Valor Nominal (usd)	IPPasp 1/	Deflactor	Valor Constante (usd)
2000	239.714	166,90	40.007.401	1.037,9	100,0	40.007.401
2001	406.247	114,19	46.389.261	1.106,0	106,6	43.533.915
2002	257.433	167,64	43.155.782	1.143,0	110,1	39.190.394
2003	381.748	154,29	58.900.217	894,0	86,1	68.382.594
2004	413.368	110,70	45.761.695	1.188,7	114,5	39.959.040
2005	338.965	212,73	72.106.894	1.282,8	123,6	58.341.767
2006	360.793	202,95	73.223.510	1.201,2	115,7	63.270.719
2007	317.220	146,41	46.444.541	1.486,9	143,3	32.420.408
2008	266.722	309,20	82.470.866	1.574,5	151,7	54.364.607
2009	286.790	222,51	63.814.556	1.700,1	163,8	38.960.325

1/ IPP Productos de la Agricultura, Silvicultura y Pesca (año base: 1995 = 100), a diciembre de cada año

Fuente: MAG/SICA. MAG/SIGAGRO. INEC

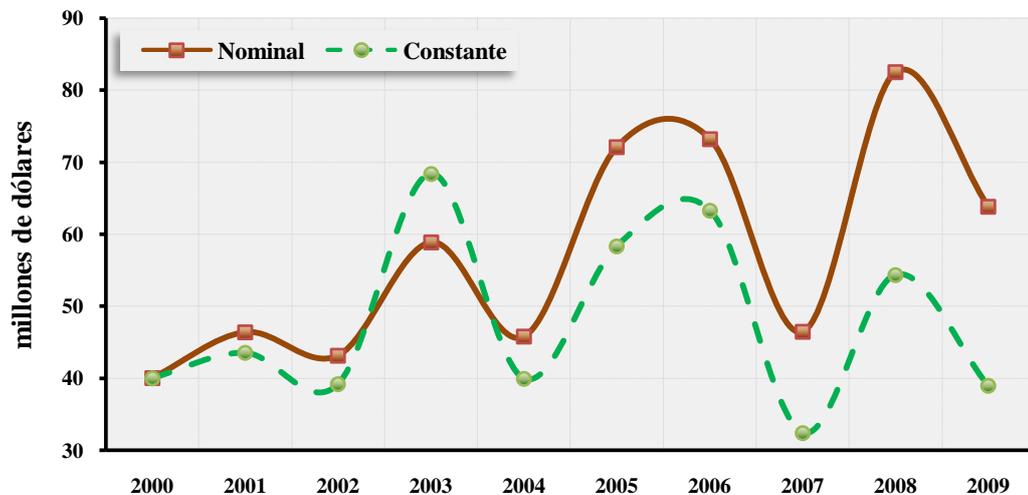
Elaboración: Raúl Gaethe

La producción valorizada de la papa, en términos corrientes registra un incremento del 59,5%, al pasar de 40 millones de dólares en el año 2000 a 63,8 millones de dólares en el 2009. A valores reales se registra una caída de 2,6%.

Para el año 2004 se nota un repunte de la producción pero no así en el precio del tubérculo, por lo que su valoración nominal es de 45,8 millones de dólares. Situación contraria sucede en el 2008, donde cae la producción pero el precio a nivel de finca se recupera, dando origen a una valoración de 82,5 y 54,4 millones de dólares en términos corrientes y constantes respectivamente.

En el siguiente gráfico se presenta la recuperación en términos reales de la valoración de la producción en el año 2003 debido a la desaceleración del Índice de Precios al Productor.

**Figura 29.**  
**PAPA. VALORACIÓN DE LA PRODUCCIÓN**



El aporte de la producción monetizada nominal de papa al PIB total es de 0,25% y 0,12% para los años 2000 y 2009, respectivamente; en contraste con la participación del rubro al PIB agricultura, ganadería, caza y silvicultura, el cual es de 2,73 y 2,02 por ciento en el mismo orden (Anexo 13).

### **3.10 Organizaciones de productores en la Sierra**

En éste acápite se da una contextualización del sector papicultor organizado jurídicamente legalizadas o no, y, con un número de miembros que se hallan por encima del mínimo requerido en cada una de las provincias de la Sierra, cuya actividad principal es la del cultivo del tubérculo<sup>8</sup>.

A fin de utilizar información cuantificada por los propios papicultores, se tomaron datos de varias entrevistas realizadas en los centros de producción, y por ser resultados de análisis serios fueron considerados para incluirlos en esta parte de la tesis; siendo el propietario de la información el Proyecto CADERS, del cual formé parte del equipo consultor en el levantamiento de información primaria durante el mes de octubre del 2008.

#### **Gremialización**

Según Reglamento de personas jurídicas sin fines de lucro, mediante Decreto Ejecutivo # 339, publicado en el Registro Oficial # 77 del 30-noviembre-1998, se estableció que el Presidente de la República del Ecuador delegó la facultad para que cada Ministro de Estado de acuerdo a la materia que le compete, apruebe los estatutos y reformas a los mismos, de manera que “las personas naturales y jurídicas con capacidad civil para contratar se encuentren facultadas para constituir corporaciones y fundaciones con finalidad social y sin fines de lucro, en ejercicio del derecho constitucional de libre asociación con fines pacíficos”; estableciéndose un mínimo de 11 miembros para la conformación de la corporación. Similar derecho constituye para organismos de integración parroquial, cantonal, provincial y regional denominados federaciones o uniones, así como de integración nacional llamados confederaciones o uniones nacionales.

El 8 de abril del 2008, el artículo 1 de este mismo Reglamento fue sustituido por Decreto Ejecutivo No. 982 y publicado en el Registro Oficial No. 311, donde se estableció lo siguiente:

---

<sup>8</sup> CADERS, “Mapeo de Organizaciones Productoras de Papa, 2008”

“Son corporaciones de primer grado aquellas que agrupan a personas naturales con un mínimo de cinco miembros con un fin delimitado tales como: asociaciones, clubes, comités, colegios profesionales y centros.

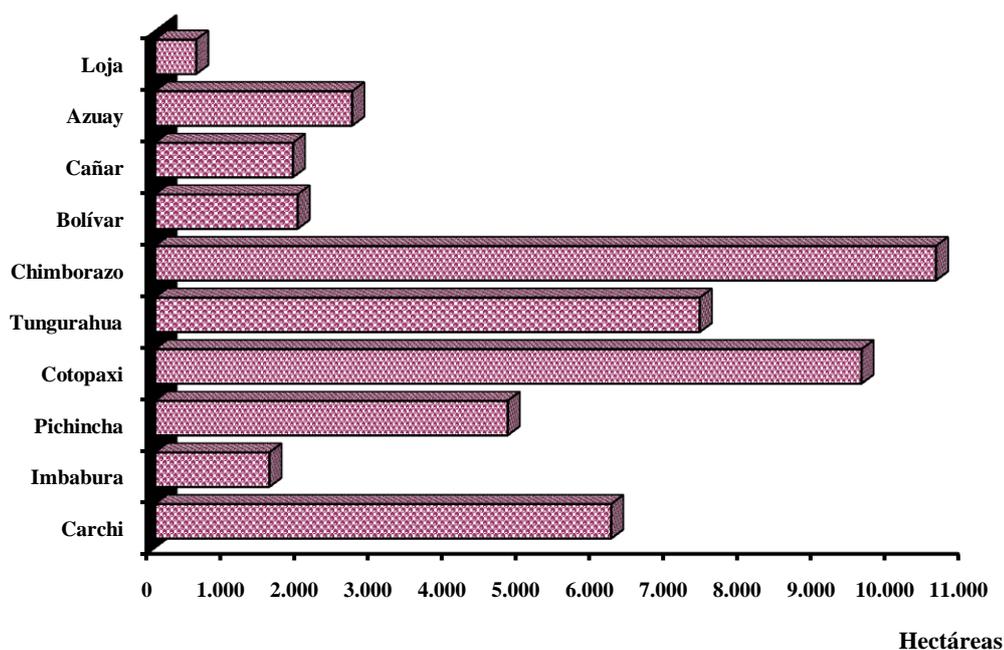
Son corporaciones de segundo grado aquellas que agrupan a personas naturales a las de primer grado o personas jurídicas, como las federaciones y cámaras.

Son corporaciones de tercer grado aquellas que agrupan a las de segundo grado como confederaciones, uniones nacionales u organizaciones similares”.

### 3.10.1 Caracterización de las organizaciones

El levantamiento de información primaria se efectuó en octubre del año 2008, en las provincias de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Bolívar, Cañar y Azuay, dejándose fuera de la investigación la provincia de Loja, por manifestar una producción marginal de apenas el 0,4% con respecto a toda la Sierra, según datos del III Censo Nacional Agropecuario del año 2000 (Anexo 14), investigándose un total de 41 cantones productores de papa (55.4% de los existentes en las nueve provincias serranas), y 98 parroquias.

**Figura 30.**  
**PAPA. SUPERFICIE SEMBRADA EN LA SIERRA-AÑO 2000**



De acuerdo a lo establecido en el Reglamento de personas jurídicas sin fines de lucro, que trata sobre el concepto de corporación, se determina la existencia aparente de 307 organizaciones o agrupaciones de productores de papa, siendo en su mayoría de primer grado; las asociaciones se encuentran conformadas por un número promedio de miembros por encima del mínimo requerido.

En el **aspecto jurídico**, se hallan legalizadas el 67,7% y en trámite de legalización cerca del 5%, la diferencia del 27,3% lo constituyen agrupaciones de hecho. Como se puede apreciar en la Tabla 7.

Dentro de la provincia de Pichincha, los cantones con mayor participación de organizaciones jurídicas fueron Cayambe con 39,5% y Mejía con 28,9%; de Chimborazo, Riobamba aporta con 31,2% y Guamote con 28,1%; en Azuay el cantón Pucará manifiesta el 56,2%, notándose una concentración de agrupaciones jurídicas; en el Carchi, Espejo contribuye con 37,9%, el cantón de Tulcán el 34,5% a lo que debería sumarse el aporte de tres organizaciones más que se hallan en trámite de legalizarse; en el Cañar los cantones investigados presentaron una distribución casi equitativa en este aspecto, a saber, Cañar con 38,1%, Biblián 33,3%, y Azogues 28,6%, tomando en consideración que existen 12 organizaciones que no pudieron ser contactadas y que podrían caer en cualquiera de las opciones (legalizada, en trámite y de hecho); en Tungurahua el cantón Ambato presentó el 30%, mientras que Tisaleo y Quero contribuyeron con 25% cada uno; en Cotopaxi el cantón Salcedo aporta con el 47% de organizaciones registradas legalmente; en la provincia de Bolívar, San Miguel contribuye con el 50% y Guaranda con 27,8%; y por último, la provincia de Imbabura señala que Ibarra tiene el 60% y Otavalo el 40% de agrupaciones jurídicas.

**Tabla 7.**  
**JURIDICIDAD DE LAS ORGANIZACIONES DE PAPA**

PROVINCIA	ORG. (#)	LEGALIZADA (#)	EN TRÁMITE (#)	DE HECHO (#)	SOCIOS (#)	SUPERFICIE PARA PAPA (has)
Pichincha	55	38	3	14	7.789	9.580
Chimborazo	33	32	1	0	28.251	5.793
Azuay	43	32	2	9	1.864	793
Carchi	60	29	5	26	7.140	11.061
Cañar	43	21	0	22	5.244	1.275
Tungurahua	22	20	1	1	1.864	575
Cotopaxi	17	17	0	0	17.834	7.116
Bolívar	18	14	3	1	1.659	826
Imbabura	16	5	0	11	3.264	996
<b>Total</b>	<b>307</b>	<b>208</b>	<b>15</b>	<b>84</b>	<b>74.909</b>	<b>38.014</b>

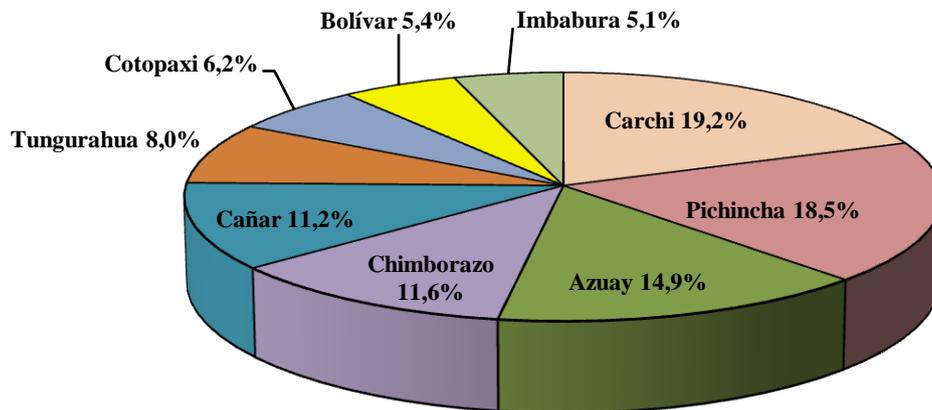
Fuente: CADERS/MAGAP

Elaboración: Raúl Gaethe

En **tenencia de la tierra**, se observa que los socios de las 307 organizaciones mantienen sus predios en los diversos estamentos que señala la Ley, propia con título 89,9%, arrendado 23,5%, al partir 22,5%, ocupado sin título 17,3% y otra forma de tenencia 3,3%. Cabe resaltar que dentro de una misma agrupación, los socios pueden poseer la tierra en las diferentes formas de tenencia.

Bajo el tema de tenencia de tierra propia con título, el cantón Tulcán manifiesta que el 9,8% de organizaciones mantuvieron sus tierras bajo esta modalidad, Pucará sostiene el 7,2%, Mejía el 6,5%, Cayambe 6,5%, Espejo con 6,2%, en Cañar el 4,3%, Azogues con 4%, siendo los cantones más representativos de la Sierra (Ver Anexo 15).

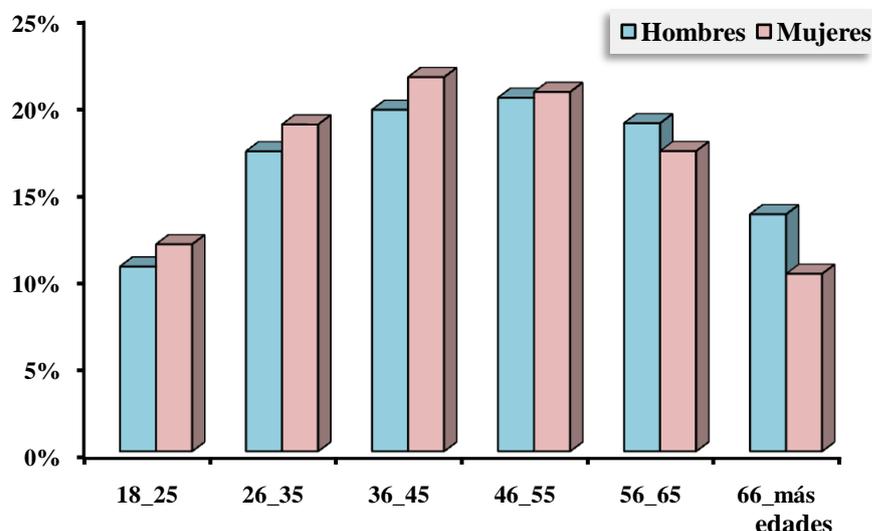
**Figura 31.**  
**PAPA. TENENCIA DE LA TIERRA PROPIA CON TÍTULO**  
**(276 organizaciones)**



El análisis también arrojó que, cerca de 75 mil socios o representantes de familias<sup>9</sup> son miembros de las 307 organizaciones, donde los hombres representaron 58,5% y las mujeres alcanzaron 41,5%; concentrados principalmente en edades que van desde los 26 hasta los 65 años para ambos géneros. En manos de ellos se encuentra una superficie aproximada de 266 mil hectáreas, de las cuales se destina para pastos naturales y cultivados 26,7%, para cultivo de la papa 14,3%, otros productos de ciclo corto 7%, productos permanentes 1,8%, la diferencia de 50,2% se halla en tierras en descanso, barbecho, páramo, monte y bosque.

<sup>9</sup> Familias que efectúan todo tipo de labor agrícola y pecuario, y cuando no lo hacen, se dedican a tareas de la construcción en las mismas parroquias o en las principales ciudades

**Figura 32.**  
**PAPA. PARTICIPACIÓN DEL HOMBRE FRENTE A LA MUJER**  
**EN LABORES AGRÍCOLAS**



### 3.10.2 Infraestructura y distribución de la tierra

La **inclinación** que presentan los predios de las 307 organizaciones, en promedio se caracterizan por ser llanos un 55,6%, laderas 48%, y quebradas un 23,3%. Cabe señalar que en todos los terrenos mantienen sus viviendas, que disponen de bodegas para conservar el producto un 34,2%, de silos 29,3%, y otros que no poseen ninguno de los dos tipos de infraestructura el 62,9%, por lo que el producto sale directamente al mercado sin mantener el mínimo período de aireación –recomendado 1 semana- para efectos de eliminar la toxicidad de los agroquímicos del producto.

El **agua para consumo** en las casas es 48,9% entubada, 30,3% potable, 3,9% procede de acequia y pozo, y el 16,9% restante manifiesta que no dispone del líquido vital o el informante no supo responder a la pregunta formulada. En el aspecto de energía eléctrica, 79,2% lo obtienen de la red pública, 1% de planta propia, y el 19,8% restante manifiesta que no dispone o el informante no supo responder a la pregunta elaborada por el encuestador.

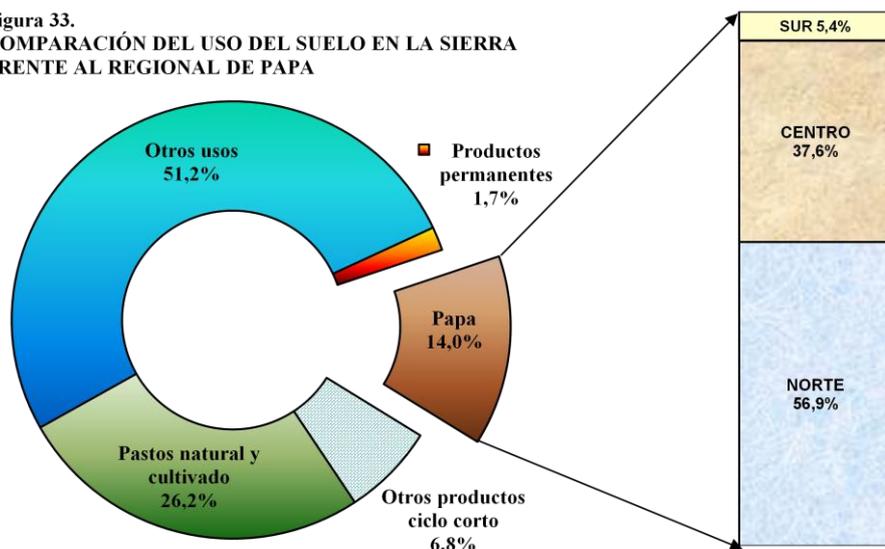
En cuanto al tema de **mecanización**, algunos socios principalmente extensionistas disponen de ciertas herramientas, pero como organización se detecta lo siguiente: tractor y arada de disco apenas 12 organizaciones lo disponen, rastra 11 agrupaciones, solamente 1 organización cuenta con esparcidora, con vehículo comunal existen 2 agrupaciones que poseen, ninguna organización dispone de sembradora y cosechadora.

Con respecto al **sistema vial** que circunda a las organizaciones, fue generalizado que buena parte de las carreteras son de tercer orden, y otros son caminos de verano y hasta de herradura.

Las organizaciones de productores de papa, al día de la entrevista manifiestan tener en posesión un estimado de 265.951 hectáreas, de las cuales el 26,6% se destina para pastos naturales y cultivados; 14,3% en el cultivo de papa; 6,9% para otros productos de ciclo corto como arveja, hortalizas, maíz, entre otros; 1,8% lo destinan para productos permanentes, principalmente frutales; la diferencia de 50,4% en otra forma de uso del suelo.

A nivel regional se manifiesta en la siguiente gráfica y también puede ser revisado en el Anexo 15.

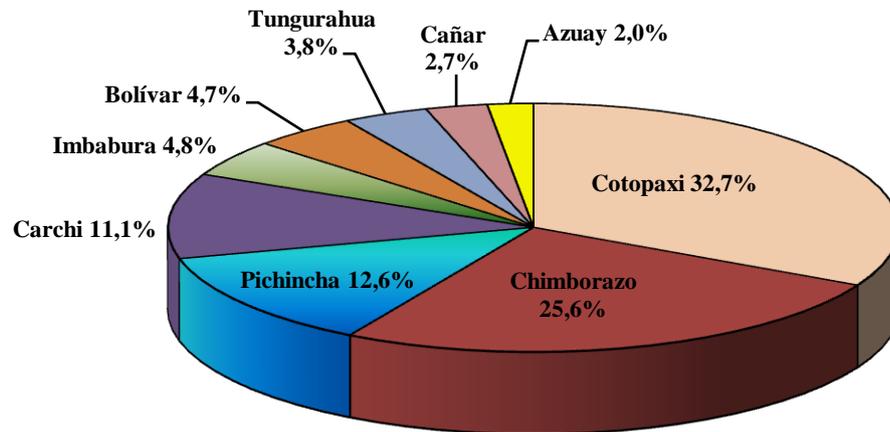
Figura 33.  
COMPARACIÓN DEL USO DEL SUELO EN LA SIERRA  
FRENTE AL REGIONAL DE PAPA



### 3.10.3 Existencias, requerimientos y comercialización

Al día de la entrevista (octubre/2008), las organizaciones manifiestan **tener sembrado** un total estimado en 12.254 hectáreas de papa, distribuidas el 32,7% en Cotopaxi; 25,6% en Chimborazo; 12,6% en Pichincha; 11,1% en Carchi; la superficie restante de 2.203 has se halla en las otras cinco provincias.

**Figura 34.**  
**SUPERFICIE ACTUAL SEMBRADA CON PAPA**  
**(12.254 hectáreas)**



Del gráfico anterior se analiza que, la superficie cultivada con papa se halla concentrada en las provincias de Cotopaxi, Chimborazo, Pichincha y Carchi, con un aporte conjunto del 82%.

**Tabla 8.**  
**SUPERFICIE SEMBRADA CON PAPA POR LAS ORGANIZACIONES**  
**AÑO 2008**

PROVINCIA	SUPERFICIE ACTUAL SEMBRADA CON PAPA (has)	SUPERFICIE DESTINADA PARA PAPA (has)	SUPERFICIE TOTAL (has)	ORG. (#)	SOCIOS (#)
Cotopaxi	4.007	7.116	35.541	17	17.834
Chimborazo	3.143	5.793	34.438	33	28.251
Pichincha	1.543	9.580	67.993	55	7.789
Carchi	1.358	11.061	66.432	60	7.140
Imbabura	587	996	6.980	16	3.264
Bolívar	571	826	7.931	18	1.659
Tungurahua	461	575	3.728	22	1.864
Cañar	334	1.275	31.564	43	5.244
Azuay	249	793	11.345	43	1.864
<b>Total</b>	<b>12.254</b>	<b>38.014</b>	<b>265.951</b>	<b>307</b>	<b>74.909</b>

Fuente: CADERS/MAGAP

Elaboración: Raúl Gaethe

Del cuadro anterior se desprende que de la superficie que destinan las agrupaciones para papa, el 32,2% se halla cultivada; lo cual induce a inferir que existe un potencial para la siembra inclusive aumentando la frontera agrícola vía reducción de otros cultivos de ciclo corto, con el empleo de semilla certificada, un buen manejo tecnológico y condiciones climáticas adecuadas, se podría incrementar los rendimientos a un promedio por encima de 400 qq/ha.

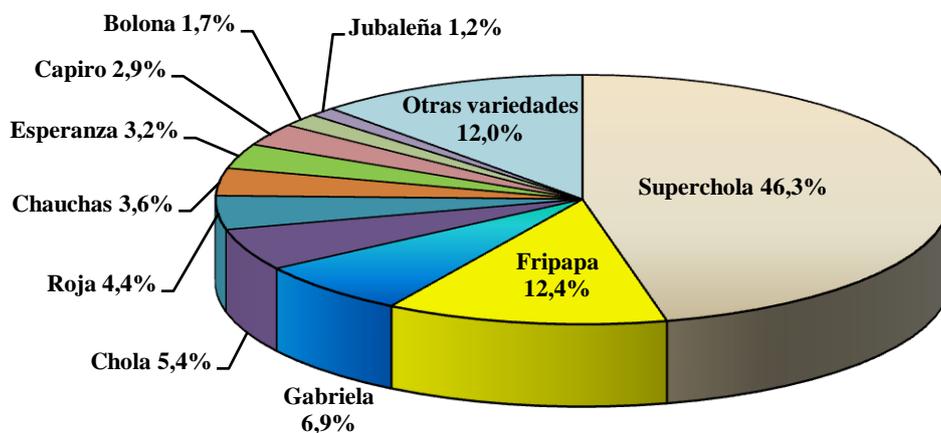
A la fecha de la entrevista, las agrupaciones mantienen sembradas 12.254 hectáreas de papa con las siguientes variedades: 25,6% de Superchola, 21% con Gabriela, de Chola 9,6%, Esperanza 8,8%, Fripapa 5,2%, Roja 4,6%, Uvilla 3,8%, Chauchas 1,3%, Capiro 1,3%, el 18,8% restante corresponde a otras variedades.

La semilla que manejan es del tipo común 64,8%, mejorada 7,5%, certificada 1%, y el 16,6% de los informantes aplican una combinación de semilla de las tres anteriores (la combinación de semilla lo realizan para reducir costos de

producción y por tradición); lo que quiere decir que, dentro de la organización, algunos comuneros siembran papa semilla de un tipo, mientras que otros lo efectúan con otro tipo.

Con respecto al **requerimiento de papa semilla**, lo señalado por las agrupaciones para el nuevo ciclo productivo alcanza a los 178.207 quintales, equivalentes a 8.910 hectáreas; para tal efecto, se toma como criterio 20 quintales por hectárea. No obstante, los grupos declaran una superficie destinada para papa estimada en 38.014 has; de hecho, la necesidad de papa semilla es mayor.

**Figura 35.**  
**PAPA. REQUERIMIENTO DE SEMILLA EN LA REGIÓN SIERRA**  
 (178.207 qq / 307 organizaciones)



La variedad Superchola por su mayor aceptación en el mercado doméstico se constituye como la prioritaria con 46,3% del total requerido por parte de las organizaciones; para lo cual, 185 agrupaciones con 39.505 socios ponen a disposición 22.985 has. La variedad Fripapa apta para frituras, ocupa el segundo lugar en la demanda, con una necesidad del 12,4%; para la siembra de esta semilla, 11.648 socios de 70 organizaciones destinarían 7.856 has.

**Tabla 9.**  
**REQUERIMIENTO DE PAPA SEMILLA A NIVEL SIERRA**  
**AÑO 2008**

VARIEDAD	REQUERIMIENTO PAPA SEMILLA (qq) 1/	SUPERFICIE PARA PAPA (has)	SUPERFICIE TOTAL (has)	ORG. (#)	SOCIOS (#)
Superchola	82.530	22.985	175.456	185	39.505
Fripapa	22.077	7.856	56.392	70	11.648
Otras variedades	18.309	18.324	99.866	80	68.173
Gabriela	12.368	7.673	61.696	42	29.370
Chola	9.676	6.744	29.052	26	18.389
Roja	7.788	2.312	32.273	15	2.064
Chauchas	6.417	2.510	41.922	41	4.627
Esperanza	5.767	3.891	46.874	43	5.451
Capiro	5.180	4.350	42.229	22	3.540
Bolona	3.004	1.082	19.895	24	5.094
Jubaleña	2.063	897	21.023	15	4.786
Leona Blanca	950	5.084	19.650	4	15.580
María	942	610	11.685	10	3.705
Uvilla	524	459	3.609	4	1.394
Catalina	300	310	1.854	3	620
San Jorge	144	485	4.152	3	995
Uva	100	80	1.150	1	220
Suscaleña	69	10	215	1	23
<b>Total</b>	<b>178.207</b>	<b>38.014</b>	<b>265.951</b>	<b>307</b>	<b>74.909</b>

1/ El total corresponde a la sumatoria de las variedades

Fuente: CADERS/MAGAP

Elaboración: Raúl Gaethe

La semilla Gabriela registra un requerimiento del 6,9% con respecto al total; para tal efecto, se pretende cultivar en 7.673 hectáreas de 42 organizaciones con 29.370 socios.

Otra variedad apetecida tanto por los productores como por los consumidores es la Chola, de la cual necesitan un volumen de 9.676 quintales de semilla (5,4%), donde se dispone un hectareaje de 6.744 distribuidas en 26 organizaciones y 18.389 productores.

En menor cantidad se encuentran las variedades Roja que requieren 4,4%; las Chauchas 3,6%; Esperanza 3,2%; Capiro 2,9%; de Bolona 1,7%; Jubaleña 1,2%; y, de otras variedades el 12%, equivalentes a 21.385 quintales.

Analizando el requerimiento de semilla a nivel provincial, se observa que Carchi capta el 26,7% de la necesidad de la Sierra, con una superficie del 29% de todo el Callejón Interandino destinado para el cultivo; Pichincha abarca el 15,4% de semilla y la superficie capta el 25,2%; la provincia de Chimborazo con 14,7% y 15,2% para semilla y superficie, respectivamente; Cotopaxi presenta el 14% como necesidad de semilla y dispone de 18,7% de tierra para la siembra. La diferencia, lo conformaron las demás provincias, como puede apreciarse en la siguiente tabla.

**Tabla 10.**  
**REQUERIMIENTO DE PAPA SEMILLA A NIVEL PROVINCIAL**  
**AÑO 2008**

PROVINCIA	REQUERIMIENTO PAPA SEMILLA (qq)	SUPERFICIE PARA PAPA (has)	SUPERFICIE TOTAL (has)	ORG. (#)	SOCIOS (#)
Carchi	47.595	11.061	66.432	60	7.140
Pichincha	27.530	9.580	67.993	55	7.789
Chimborazo	26.273	5.793	34.438	33	28.251
Cotopaxi	24.990	7.116	35.541	17	17.834
Bolívar	18.640	826	7.931	18	1.659
Cañar	10.018	1.275	31.564	43	5.244
Azuay	7.970	793	11.345	43	1.864
Imbabura	7.960	996	6.980	16	3.264
Tungurahua	7.231	575	3.728	22	1.864
<b>Total</b>	<b>178.207</b>	<b>38.014</b>	<b>265.951</b>	<b>307</b>	<b>74.909</b>

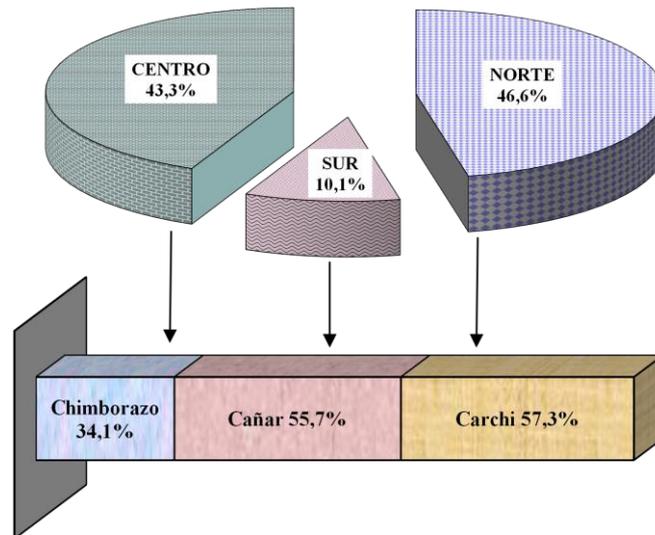
Fuente: CADERS/MAGAP

Elaboración: Raúl Gaethe

En el siguiente esquema se presenta el detalle de requerimiento de papa semilla por región y provincia principal. Entendiéndose por región Norte a la conformación de las provincias Carchi, Imbabura y Pichincha; región Centro

formado por Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Bolívar; y la región Sur con las provincias de Cañar y Azuay (Anexo 15).

**Figura 36.**  
**REQUERIMIENTO DE PAPA SEMILLA**  
**REGIONAL vs. PRINCIPALES PROVINCIAS**  
(178.207 quintales)



La disponibilidad de papa semilla para el siguiente ciclo productivo la obtienen en un 81,8% de su propia reserva, separando en promedio entre el 5 y 20 por ciento de la cosecha, aunque muy pocos llegan al 30%; de parte del MAGAP han sido atendidos con semilla el 3,3% de los entrevistados; del INIAP 0,7%; de multiplicadores de semilla tenemos que el 2% ha sido beneficiado con semilla certificada procedente de CONPAPA y, solamente una organización ha recibido del INIAP; en tanto que la compra de papa semilla en otro sitio llega al 10,4%, siendo los lugares preferidos el mercado cercano o los centros de mayor abastecimiento de papas, las bodegas, almacenes de insumos, o alguna persona en particular o institución como CODECAME.

En lo que respecta al número de ciclos de producción, este depende de la variedad y de la zona, que puede ir de 1 a 3 ciclos por año. Las fechas para las siembras y cosechas han cambiado totalmente con lo tradicional, pues ahora se cultiva en cualquier mes del año, esperando que pase la temporada de lluvia; a pesar de esta

situación, se ha tratado de enfatizar en el tema, obteniendo los siguientes resultados:

CICLO	PART. DEL TOTAL	MES SIEMBRA	MES COSECHA
1	21.5%	Marzo	Octubre
2	54.7%	Mayo, Diciembre	Octubre, Junio
3	17.3%	Marzo, Julio, Diciembre	Junio, Octubre, Abril

De la tabla anterior se desprende que, el 6,5% faltante no supo informar o siembran en cualquier mes del año de manera escalonada.

La superficie cosechada de papa en el último ciclo alcanza las 12.972 has en la Sierra, dando un total de 64.643 tm; lo que arroja un rendimiento promedio de cinco toneladas métricas por hectárea. Desglosando el rendimiento por región, para el Norte conformado por las provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha se obtuvo en promedio 8,6 tm/ha; 2,5 tm/ha en el Centro (Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Bolívar); y 6,4 tm/ha para el Sur (Cañar y Azuay). Los bajos rendimientos observados se debe a que en el año 2007 e inicios del 2008 se presentaron como temporadas atípicas como consecuencia de la excesiva pluviosidad caída sobre el Callejón Interandino principalmente, motivo por el cual, los productores manifiestan las siguientes causas para las pérdidas de su producto: inundación el 24,4%, por enfermedades 22,8%, helada 22,1%, plagas 17,6%, precio bajo de la papa en el mercado 16,3%, sequía 9,4%, y, otras causas como 19,9%.

Debido al pésimo temporal suscitado durante el año 2007 en el Ecuador y particularmente en la Sierra, el exceso de precipitaciones provocaron que éstas sobrepasen la normal registradas en las estaciones meteorológicas del INAMHI<sup>10</sup>, es así que en Izobamba (Pichincha) la cifra real fue mayor en 28 puntos a la normal, en Rumipamba (Cotopaxi) el exceso fue de 4.6%, la estación de Ambato (Tungurahua) registró 41.6% más de la normal, en Paute (Azuay) la real se ubicó

<sup>10</sup> Fuente: MAGAP-SIGAGRO-SIA

14.8% por encima de la normal; siendo los meses de marzo, abril, mayo, junio, agosto, octubre, noviembre y diciembre, con mayor flujo. Esta situación produjo pérdidas en las cosechas de los cultivos, más aún en la producción de papa, ya que es susceptible a los cambios bruscos de temperatura; escenario que pudo ser corroborado en la encuesta realizada a las organizaciones, las mismas que registran mermas por causa de este factor climático, dando como resultado bajos rendimientos -en promedio 5 tm/ha-. Entonces, se debe considerar que el 2007 fue un año anómalo y perjudicial para la producción de papa; pero en cambio, el remanente hídrico, favoreció los pastizales por tanto los comuneros se dedicaron al pastoreo de ganado vacuno y a la venta de leche, actividad que resulta menos riesgosa que la siembra de papa.

Con relación al tema de **ventas**, del volumen producido, las organizaciones ofertan un total de 46.519 tm, esto es 72% de lo cosechado; convirtiéndose Carchi en la provincia que mayormente contribuye en la comercialización del producto (46,2% de las ventas Sierra).

Como se muestra en la Figura 37, el volumen de ventas efectuado por las organizaciones en las fincas suma un total de 234.356 quintales a un precio promedio de 21,15 dólares; en las ferias o mercados cercanos comercializan un total de 440.335 quintales por 18,56 dólares cada uno; la venta al comerciante minorista alcanza los 22.970 qq a un promedio de \$17,78; el volumen vendido al distribuidor mayorista llega a 108.820 quintales al valor promedio de 15,42; a la industria se envía 24.900 quintales a 20,33 dólares; y la venta del producto a otro cantón o ciudad grande lejanos del sitio de producción, suma 192.976 quintales por un valor promedio de \$19,26.

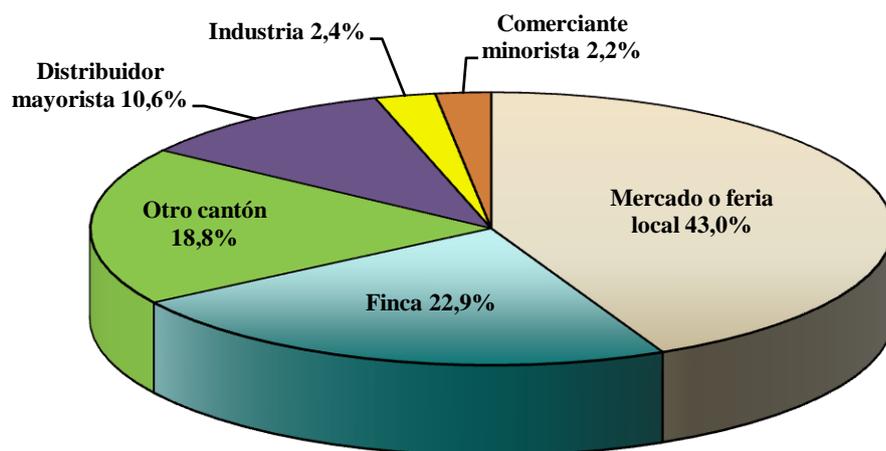
De esto, se puede deducir que, los precios más bajos a los que se oferta el producto se da a nivel de distribuidor mayorista y de comerciante -en promedio 15,42 y 17,78 dólares por quintal respectivamente-. Es así que este eslabón de la cadena de comercialización de la papa, es otro causal para que se desestime la producción, ya que los intermediarios son quienes imponen el precio del producto

convirtiéndose en un monopsonio parcial -un solo comprador y unos pocos vendedores-, afectando directamente a los productores.

Con respecto a la comercialización a otro cantón o ciudad grande lejos del sitio de producción, se obtiene que del volumen de ventas que se efectuaron, 18 organizaciones equivalentes al 24,6% lo realizaron hacia Quito; 9 agrupaciones (12,3%) enviaron a Ibarra; 7 asociaciones (9,6%) vendieron a Riobamba; otros 7 líderes, es decir 9,6% manifestaron vender a Cuenca; a la ciudad de Ambato comercializaron 6 organizaciones (8,2%); al cantón de Pasaje mercadearon 5 agrupaciones, esto es 6.8%; cerca del treinta por ciento restante lo negociaron con otras ciudades.

Se analiza además que existe un bajo volumen de entrega del producto a la industria, por lo que se ve la necesidad de abrir el paraguas de oportunidades para los productores, con miras a la industrialización del tubérculo efectuada por ellos mismos.

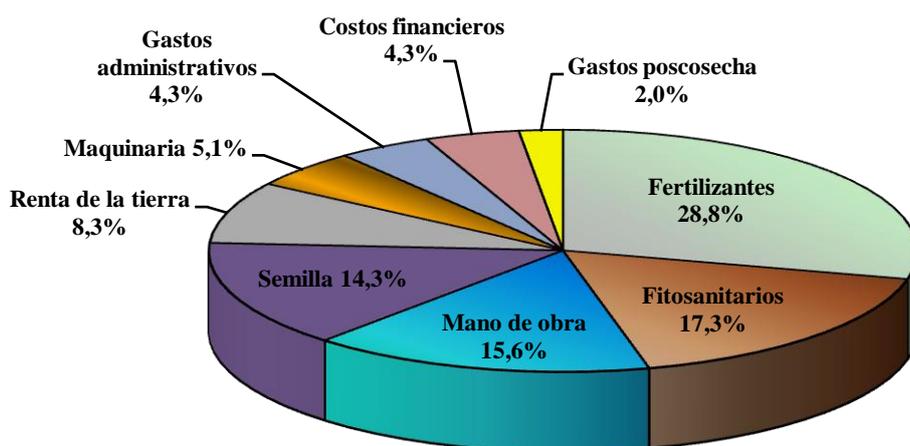
**Figura 37.**  
**LUGAR DE VENTA DE LA PAPA**  
**(1.024.357 quintales)**



### 3.10.4 Tratamientos y apoyo a la producción

En lo que a estructura de **costos de producción** se refiere, para el análisis se toma la variedad Superchola por ser la más apetecida y cultivada por las organizaciones de productores de papa de la Sierra, considerándose la aplicación de fertilizantes y fitosanitarios de origen químico; esto da como resultado un costo promedio en la serranía ecuatoriana de 4.079 dólares por hectárea. Los rubros que inciden en la estructura económica de producción del cultivo, en promedio principalmente son: los fertilizantes con 28,8%, los tratamientos fitosanitarios 17,3%, mano de obra representa 15,6%, y la semilla aporta con 14,3%. (Ver Anexo 15).

**Figura 38.**  
**PAPA. COSTO DE PRODUCCIÓN PROMEDIO EN LA SIERRA**  
(Superchola 4.079 usd/ha)



Es bueno mencionar que, en la región Sur de la Sierra se detecta la existencia de comunidades que tienden a un cultivo más limpio libre de pesticidas, con miras a cuidar la salud humana y el medio ambiente. Bajo este criterio, el costo de producción por hectárea para la variedad Superchola alcanza un valor de 1.925 dólares, debido a aplicaciones de gallinaza, estiércol de ganado o de cuy, desperdicios de cultivos para el tema de fertilización; en lo concerniente a los

tratamientos fitosanitarios, de igual manera evitan utilizar agroquímicos para lo cual realizaron aplicaciones con ortiga, diésel, ceniza, entre otros cuidados.

Dependiendo del volumen de utilización de agroquímicos en la producción de papa, estos influyen directamente en el costo final del producto. Los fertilizantes empleados por las organizaciones, en promedio en la serranía se aplicaron 5 veces durante el ciclo, llegando a un tope de 16 aplicaciones; tanto insecticidas como fungicidas se mezclan por igual como parte del control fitosanitario, observándose una media de 8 veces por ciclo y con un máximo de 16 administraciones; los herbicidas se usan en promedio 3 por la temporada productiva, llegando a un techo de 7; los nematicidas con una media de 4 por ciclo, y como extremo se aplicaron 8 veces; otro producto, en promedio aplicaron 4 veces, llegando a un máximo de 8 repeticiones.

Con respecto al tema de **asistencia técnica**, el 40,7% de las agrupaciones manifiestan haber recibido este servicio: por parte del MAGAP o INIAP el 27,7%; del BNF solamente 2 organizaciones recibieron atención; de parte de alguna fundación, ONG o proyecto el 12,4%; del almacén proveedor de insumos 7,8%; de personas naturales el 2%; por parte de las universidades solamente 1 organización manifiesta haber sido atendida, pero es bueno señalar que las instituciones educativas superiores deberían dar más atención al campo, porque es un intercambio de conocimientos entre el estudiante y el productor; y de otra fuente 3%, principalmente del Concejo Provincial (Anexo 15).

En lo que se refiere a **crédito** para el sector papicultor, 27,4% de las organizaciones entrevistadas declaran haber sido sujetos crediticios, habiendo solicitado préstamo al BNF el 15,6%; de alguna institución financiera privada 13,7%; del prestamista o chulquero 3,9%; del almacén proveedor de insumos 1,6%; de otra fuente crediticia el 2,6%, en especial de las llamadas “cajas comunitarias” -fondos propios de los comuneros-. En tanto que de Fundación, ONG o Proyecto, no realizan solicitud de préstamo alguna.

En cuanto al acceso de **agua para riego**, 67,8% de las agrupaciones responden disponer de este servicio, representando el río, quebrada o estero como primera fuente con 32,6%; de canal de riego 27%; de reservorio de lluvia el 10%; de pozo de agua lo consiguen el 4,9%; y de otra fuente, el 5,9%. El sistema más utilizado para regar sus tierras fue el de gravedad con 51,5%; seguido el de aspersión 17,3%; luego por bombeo 6,5%; por goteo 1,6%; y otro sistema el 4,2%.

A continuación se efectúa un análisis acerca de los cantones productores de papa, donde se investigan 41 de los 74 existentes en la Sierra tomando en consideración 9 provincias, de los cuales se seleccionan los más representativos que podrían convertirse en zonas productoras de semilla certificada de papa, de acuerdo a criterios (ponderadores) como “superficie destinada para papa”, “número de organizaciones”, y al “requerimiento de semilla”, a esto se añade la sugerencia objetiva por parte del conocimiento de los técnicos del MAGAP que trabajan con las comunidades de las zonas a su cargo; y a medida de contrapeso, se consideró la variable Nivel de Pobreza por Necesidades Básicas Insatisfechas -NBI-, con la única finalidad de cruzar las fortalezas u oportunidades que se presentan frente a las debilidades o amenazas que poseen los cantones, demostrando que no siempre el cantón mejor productor es el que mayor atención recibe por parte del Gobierno.

De este ejercicio se obtiene la participación de cada uno de ellos presentado en el Anexo 16, y que a continuación se detalla el siguiente desglose con los 12 primeros cantones ordenados por importancia.

Tulcán se ubica en primer lugar con una participación conjunta de los tres criterios de 45,1%; de los criterios seleccionados que se torna en el cien por ciento, la superficie destinada a papa ocupa 37,1%, en número de organizaciones recepta el 22,4%, y requerimiento de semilla 40,5%. El nivel de pobreza de su gente alcanza el 50%. Bajo esta óptica, Tulcán se considera como el cantón más adecuado para la producción de papa en el Ecuador, como se aprecia en el Figura 39.

En segundo lugar está el cantón Mejía con una contribución conjunta de 22,7%, distribuidos en 26,3, 30,1, 43,6 por ciento respectivamente para cada criterio; la

pobreza llega al 54%. A continuación se encuentra Saquisilí con una participación porcentual de criterios de 15,9, siendo el más representativo la superficie destinada para papa con 84,3%; con una pobreza del 84,2%. Cercano se halla Montúfar con 15,3%, con 58,7%, 14,9% y 26,4% en el orden de discriminantes; la pobreza está en el 66%. Siguiéndole está Cayambe con 15,2%, con 39,1; 38,6 y 22,3 en el mismo orden de los criterios seleccionados; la pobreza alcanza 70%.

El cantón Salcedo se ubica en sexto lugar con una acumulación de discriminantes de 13,7%, de los que se distribuye 13,6% para la superficie, 19% para las agrupaciones y 67,4% en semilla; el nivel de pobreza bordea los ochenta puntos. A continuación, se encuentra Espejo con 11,2% y una contribución de criterios de 24,6; 52,2 y 23,3 por ciento respectivamente; la pobreza está en 66,4%. Siguiendo el orden está Alausí con 11,1% en la sumatoria de criterios, principalmente 63,8% para la tierra destinada para papa y 27,5% para el requerimiento de semilla; las necesidades básicas insatisfechas son altas con ochenta y seis puntos.

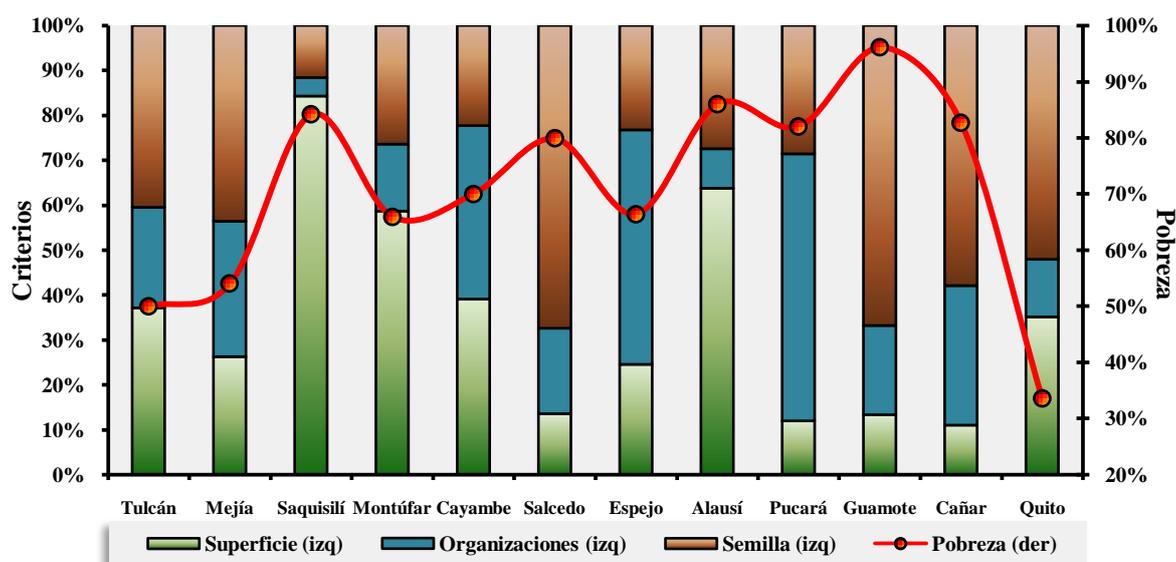
Pucará otro cantón seleccionado con once puntos en acumulación de criterios, representando el número de organizaciones el criterio más alto con 59,4% y un requerimiento de semilla de 28,6%; el nivel de pobreza es alto con 82%. Seguido se halla Guamote y este cantón registra la más alta tasa de nivel de pobreza con 96,1%; el porcentaje en acumulación de criterios suman once puntos, distribuidos en cada uno de los criterios en 20%, 29,8% y 50,3%. Cañar se encuentra en onceavo lugar con el 10,9% de la sumatoria de discriminantes, distribuidos en 19,1, 53,6 y 27,3 por ciento respectivamente; la pobreza del cantón llega al 82,6%.

En último lugar está el cantón Quito con una sumatoria de criterios de 10,6%, los que contribuyen en 67,5%, 24,6% y 7,9% para la superficie, agrupaciones y semilla, respectivamente; el nivel de pobreza alcanza al 33,6%.

Entre los cantones seleccionados de la Sierra, varios de ellos disponen de tierras negras ricas en nutrientes lo que les hace aptos para el cultivo de la papa, los mismos que no fueron escogidos al azar sino por sus propias características según información proporcionada por las organizaciones, llegándose a determinar que se

localizan 6 cantones en la región Norte, 4 en el Centro, y 2 en el Sur; lo que hace más equitativa la distribución. Además, se registra altos niveles de pobreza en la región central de la Sierra, a los cuales el Gobierno Nacional a través de sus Carteras de Estado debe focalizar la ayuda social.

**Figura 39.**  
**PARTICIPACIÓN CANTONAL ORGANIZADOS POR CRITERIOS**



De acuerdo al escenario del mapeo de organizaciones, se considera en base al requerimiento de semilla y a la superficie actual sembrada a la fecha del levantamiento de la información (Tabla 10), las provincias de Carchi, Pichincha, Chimborazo y Cotopaxi en ese orden, como potenciales productoras de papa. Sin embargo, las demás provincias paperas del país pueden alcanzar los mismos niveles de las antes mencionadas gracias a estrategias que el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca con el apoyo de otras dependencias ligadas al sector como lo son CADERS, INIAP, INAR, AGROCALIDAD (ex SESA), PROFORESTAL, BNF, CORPEI, CIP, FAO, IICA, coordinen actividades para masificar la producción de papa de calidad utilizando semilla certificada, implementar estrategias de investigación científica y asesoramiento técnico en cultivo orgánico, infraestructura de riego para llegar a lugares donde no hay agua, acceso vial para sacar los productos a centros de acopio de las grandes

ciudades, créditos con tasas preferenciales para compensar en cierta medida las pérdidas producidas por el invierno, control en el precio de los insumos para que éstos no provoquen una espiral inflacionaria, maquinaria adecuada para todo tipo de terreno, proyectos agroindustriales para elaboración de subproductos, búsqueda de nuevos nichos sujetos de exportación. A esto, debe sumarse también la coordinación con otros Ministerios para robustecer la educación, salud, alimentación, obras públicas, telecomunicaciones, entre otras áreas; es decir, cubrir las necesidades básicas de la población lo que incrementará el resultado planteado.

Todo este paquete tecnológico, debe encontrarse inmerso en la Agenda Agropecuaria de corto, mediano y largo plazos, que puede ser planificada como Política de Estado, la misma que dará como resultado sacar de la pobreza a sectores campesinos olvidados por los Gobiernos, mediante el incremento de la productividad de sus cultivos, generando mayor riqueza y circulante en el país.

## **CAPÍTULO II**

### **ESTUDIO DE MERCADO DE HARINA DE PAPA**

#### **1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO**

El estudio de mercado tiene como objetivo principal determinar la factibilidad de la inversión, mediante el análisis de la caracterización del producto, demanda, oferta, demanda insatisfecha, canales de distribución y marketing mix.

Entre los objetivos específicos a considerarse se establece los siguientes:

- Determinar la cantidad de producto a ofertar con miras a cubrir la demanda a nivel de la Sierra, es decir cubrir el mercado meta.
- Establecer costos de producción para un saco de almidón de papa, y, de la unidad de pan a base de harinas de trigo y papa.
- Identificar las organizaciones de productores de papa como oferentes del producto.
- Establecer los canales de comercialización para la distribución oportuna y eficiente del producto en análisis.

#### **2. IDENTIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO**

El presente estudio, pretende abrir el paraguas de oportunidades para los productores de papa, por tal motivo, se promueve la utilización del tubérculo de segunda categoría o de descarte que en ocasiones no pueden ser comercializadas por los papicultores, esto, con miras a la industrialización del cultivo por parte de las organizaciones de productores de papa. Situación que permitirá la sostenibilidad tanto de la producción de harina de papa como de las comunidades campesinas, incrementar sus fuentes de ingreso, superar la producción de

autoconsumo, fortalecer la competitividad, y acceder hacia nuevos mercados con la inserción del producto con valor agregado, dando origen al incremento de la producción de papa con la consecuente reducción del costo unitario del producto, generando economías de escala crecientes<sup>11</sup>.

A través de ensayos realizados por la Facultad de Ciencia e Ingeniería de Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato se procede a describir el proceso para la obtención de harina así como de sus características.

### **Proceso**

1. Selección.- Se consideró las variedades Superchola y Gabriela, por ser las más redondas, seleccionando papas con menor cantidad de “ojos” con la finalidad de obtener el mayor rendimiento del producto.
2. Pelado.- La mondada o pelada se lo efectúa en una peladora mecánica pero la dificultad nace por la cantidad de “ojos” por la pérdida del producto, luego se somete a una solución de agua al 4% de sal común para evitar su empardamiento.
3. Troceado.- Para facilitar el secado y la molienda, las papas son troceadas en bastones, para luego ser sometidas en una solución de eritorbato de sodio como antioxidante en proporción del 0,4% por un tiempo aproximado de 15 minutos.
4. Precocción.- El tratamiento térmico en autoclave<sup>12</sup> se realizó a 95, 100, 105 °C, con tiempos de cocción de 2, 4, 6 minutos respectivamente.
5. Secado.- El secado de los bastones precocidos se lo realiza en el secador de bandejas a temperatura de 41 °C durante 13 minutos aproximadamente, para terminar con 45 °C.
6. Humedad final.- Según la Norma Mexicana y Argentina para los análisis físico-químicos se utilizaron los métodos de la AOAC<sup>13</sup>, R. Lees, manifiesta que la humedad no debe pasar el 12%.

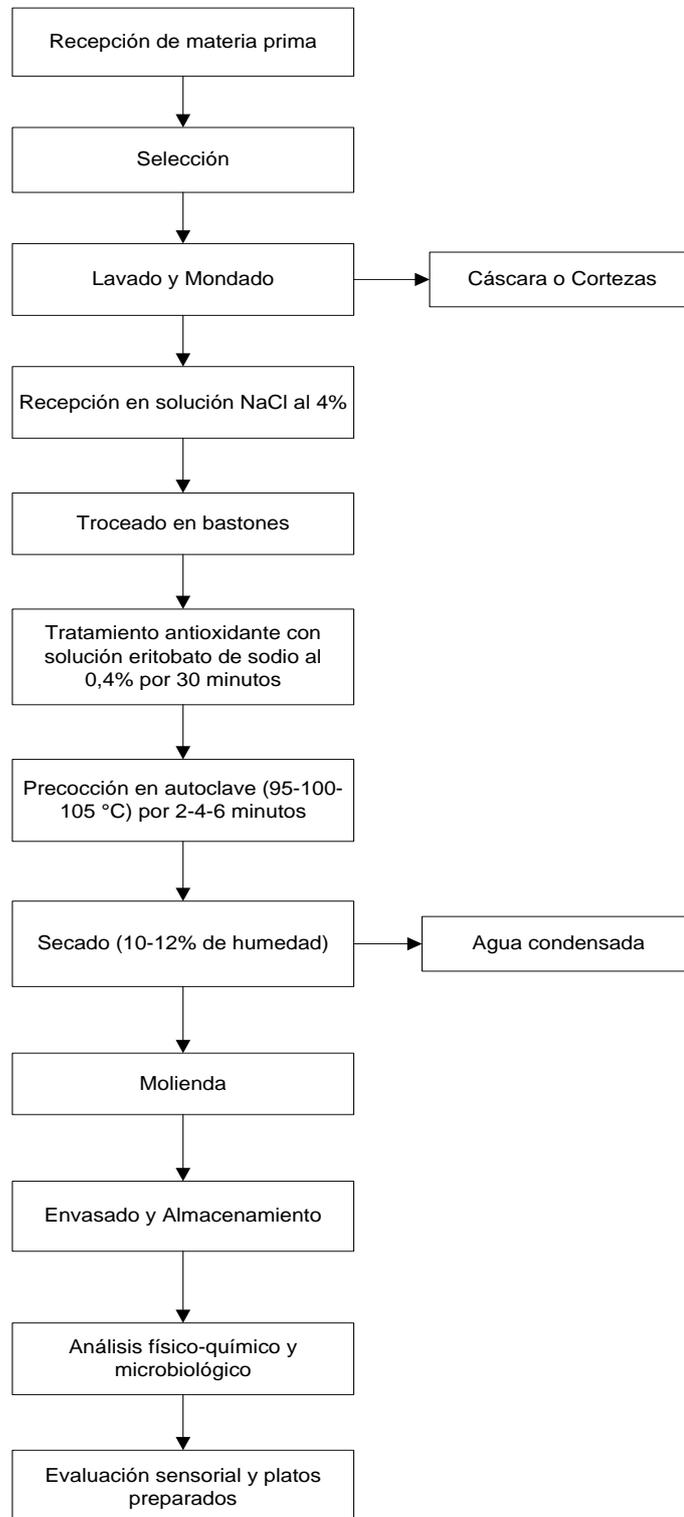
---

<sup>11</sup> LARROULET, Cristián y MOCHÓN, Francisco, Economía, Colección McGraw-Hill, 1995

<sup>12</sup> Dispositivo útil para esterilizar equipo y fuentes, en base a vapor de alta presión a 121° C o más

<sup>13</sup> AOAC INTERNATIONAL, The Scientific Association Dedicated to Analytical Excellence

7. Molienda.- Los bastones secos se proceden a moler, obteniéndose una granulometría de harina definitiva apta para comercializar en el mercado.



### **Análisis físico-químico de la materia prima**

1. Los azúcares reductores no deben pasar de 0,1%.
2. La calidad de la materia prima debe considerarse el tamaño y la forma (regularmente esférica), daños y deformaciones, contenido de materia seca, contenido de reductores, ennegrecimiento no enzimático, y espesor de la corteza.
3. Variedades seleccionadas.- Superchola y Gabriela con porcentajes más bajos y azúcares reductores uniformes (1,55 y 1,94 respectivamente), el más bajo pH (Superchola 6,0 y Gabriela 6,2).
4. Rendimiento al pelar.- La papa pelada Gabriela rinde 89% y la Superchola el 74%, debido al exceso de “ojos”. Según el ensayo, el rendimiento de transformación de papa a almidón es del 17%.
5. Pruebas de extensibilidad.- Comparando al almidón de yuca, harinas de trigo, arveja y maíz, y harinas de papa de las variedades Superchola y Gabriela, se llegó a determinar que los mejores resultados son para los almidones de yuca y papa, teniendo éste último una extensibilidad de 123,25 cm<sup>2</sup> y 123,08 cm<sup>2</sup> para las variedades Superchola y Gabriela, respectivamente.
6. Gelatinización.- Como características sensoriales de la gelatinización y gelificación de los almidones de harina de papa pueden medirse la claridad, viscosidad y gomosidad, sometiéndoles a determinadas temperaturas. Los gránulos de almidón son insolubles en agua hasta la temperatura de 55 °C, a partir de la cual absorben agua y se hinchan, pasta que se denomina engrudo.
7. Índice de absorción de agua y extensibilidad.- A continuación sus resultados:

Variedad	Temperatura	Tiempo	Índice Absorción Agua	Índice Extensibilidad	Promedio por Tratamiento en Tiempo
	(°C)	(minutos)	(g gel/g sólido)	(cm <sup>2</sup> )	(g gel/g sólido)
<b>Gabriela</b>	95	2	3,158	141,025	
	100	2	3,244	224,864	
	105	2	3,115	233,490	3,17
	95	4	3,044	176,810	
	100	4	2,621	255,307	
	105	4	2,581	258,980	2,75
	95	6	2,584	216,970	
	100	6	2,642	265,307	
	105	6	2,673	276,950	2,75
<b>Superchola</b>	95	2	2,838	105,245	
	100	2	2,665	125,051	
	105	2	2,844	176,775	3,12
	95	4	2,797	119,399	
	100	4	2,522	162,166	
	105	4	2,652	229,530	2,79
	95	6	2,563	133,553	
	100	6	2,606	168,960	
	105	6	2,685	261,210	2,72

El mejor indicador de la harina de papa con valores promedio de g gel/g sólido es de 3,17 para la variedad Gabriela y 3,12 para la Superchola, con el tiempo de tratamiento de 2 minutos de precocción en autoclave. También la papa Gabriela presenta un mejor comportamiento de gelatinización a 92 °C.

Los índices de absorción de agua y de extensibilidad se incrementan si la temperatura se eleva; es decir que, éstos índices son mayores a los 105 °C para ambas variedades.

- Almacenamiento.- De acuerdo a las pruebas realizadas entre los materiales celofán/polipropileno y polipropileno mono orientado, se llegó a determinar que el envase de polipropileno mono orientado que se expende en el mercado,

es transparente, rígido y resistente, presenta menor permeabilidad a los gases y humedad desde el exterior hacia el interior con porcentajes que van de 0,07 hasta 0,33 dando una media de 0,21, tiene un punto de fusión más elevado, por lo que es muy utilizado en aplicaciones de empaqueo a altas temperaturas. De acuerdo a la “NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-147-SSA1-1996, Bienes y Servicios. Cereales y sus productos, Harinas de cereales, sémolas o semolinas. Alimentos a base de cereales, de semillas comestibles, harinas, sémolas o semolinas o sus mezclas. Productos de panificación. Disposiciones y especificaciones sanitarias y nutrimentales”, indica que, para que un producto sea apto para el consumo humano debe tener un máximo de mohos y levaduras de 300 ufc/g; para el caso de las muestras tomadas de la harina de papa almacenada durante 60 días, el análisis microbiológico en laboratorio indicó ausencia de microorganismos en todas las muestras (18). Por lo que se concluye que microbiológicamente el alimento preparado en el proyecto con tecnología aplicada es apto para el consumo humano.

Por otra parte, Perú, el país Andino pionero en la producción masiva de harina de papa en América del Sur, con una oferta del tubérculo al 2007 de 3,4 millones de toneladas métricas y un rendimiento promedio de 12,6 tm/ha -en el mismo orden es 12 y 2 veces más que lo producido en Ecuador-, tiene en operación el proyecto “PANPAPA”<sup>14</sup>, el cual oferta pan a base de harinas de trigo y papa.

La harina de papa está compuesta por la parte sólida del tubérculo, mas un porcentaje de agua (12% aproximadamente), a su vez la harina de papa está conformada por 75% de almidón y 25% de fibra y otros. La variedad Canchán (Perú), posee 25% de materia seca, pudiendo variar ligeramente esta concentración, dependiendo del tipo de manejo que se le de al cultivo, el clima y el suelo. Esto quiere decir que, de mil kilos de papa Canchán, se puede obtener 284 kilos de materia seca lo que equivale a 250 kilos de harina al 12% de humedad.

Algunos nutrientes de la harina obtenida se describen a continuación:

---

<sup>14</sup> Sierra Exportadora, Perú

<b>Por cada 100 gramos de Papa</b>	
Kilocalorías	336
Proteína	7,0 gramos
Grasa	1,7 gramos
Hidratos de Carbono	73,1 gramos
Fibra	3,0 gramos
Sales minerales	0,59 gramos
Agua	14,0 gramos
Niacina	6,68 mg
Vitamina A	12,0 mcg
Vitamina B1	0,36 mg
Vitamina B2	0,36 mg
Vitamina C	56,0 mg

Los componentes de la harina de papa, sumados a la harina de trigo, ayudan a que el pan tenga un mayor espectro nutritivo.

### **3. ANÁLISIS DE LA DEMANDA**

#### **3.1 Demanda**

En razón de que, el presente estudio propone la factibilidad de introducir al mercado harina de papa para la industria de la panificación, no se dispone de estadísticas de demanda del producto; por tal motivo, la demanda de almidón de papa va a estar dado por la sustitución de un 15% en la demanda de harina de trigo destinado para el sector en mención. Bajo esta óptica, el requerimiento estimado de harina del tubérculo para el 2009 se encuentra en 42.687 toneladas métricas. Para enfocarse mejor en el tema, revisar los Anexos 8 y 17 del balance oferta – demanda de trigo y de papa, respectivamente.

#### **3.2 Demanda proyectada**

Con el objetivo de proyectar la demanda de harina de papa para los años subsiguientes, el mismo que va a estar en función del crecimiento de las importaciones de trigo en grano y su respectiva transformación a harina de trigo destinada para panificación. Para el efecto, se corre el modelo de regresión lineal,

arrojando el coeficiente de determinación de 0,2523; por lo que se procede a introducir la variable Dummy (Anexo 18), con lo que se ajusta el modelo, estableciendo un coeficiente de determinación de 0,8709. Bajo este modelo, la demanda estimada de fécula de papa para los años del 2010 al 2016 se presenta en el siguiente cuadro.

**Tabla 11.**  
**DEMANDA DE HARINA DE TRIGO PARA PANIFICACIÓN**  
**(toneladas métricas)**

Año	Período	Harina de Trigo Volumen Real	Volumen Estimado	Volumen Harina Trigo (85%)	Volumen Harina Papa (15%)
			$\hat{y} = a + b * t$	1/	1/
2000	1	202.477	234.643	172.106	30.372
2001	2	240.020	240.192	204.017	36.003
2002	3	181.386	245.740	154.178	27.208
2003	4	202.207	251.289	171.876	30.331
2004	5	203.009	256.837	172.557	30.451
2005	6	226.428	262.386	192.464	33.964
2006	7	268.106	267.934	227.890	40.216
2007	8	227.093	273.482	193.029	34.064
2008	9	234.324	279.031	199.175	35.149
2009	10	241.639	284.579	241.892	42.687
2010	11		290.128	246.609	43.519
2011	12		295.676	251.325	44.351
2012	13		301.225	256.041	45.184
2013	14		306.773	260.757	46.016
2014	15		312.322	265.473	46.848
2015	16		317.870	270.189	47.680
2016	17		323.418	274.906	48.513

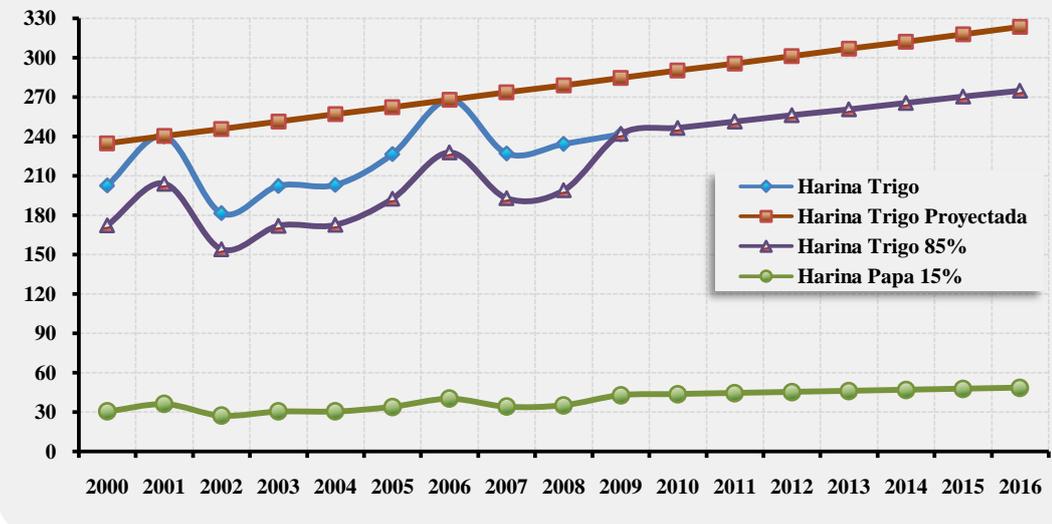
1/ Del 2000 al 2009 participación del Volumen Real, del 2010 al 2016 del Volumen Estimado

Fuente: Anexos 8 y 17

Elaboración: Raúl Gaethe

A continuación, se presenta la tendencia de la demanda de harinas de trigo y papa.

**Figura 40.**  
**HARINAS DE TRIGO Y PAPA. TENDENCIA DE LA DEMANDA**  
 (miles de toneladas métricas)



#### 4. ANÁLISIS DE LA OFERTA

##### 4.1 Oferta

La oferta de harina de papa estaría dada por la estimación del 30% de la producción doméstica que se considera papa de segunda y tercera categoría, de los cuales, según la UTA del Ecuador se obtiene un rendimiento del 17%<sup>15</sup>; en tanto que Sierra Exportadora del Perú, manifiesta una tasa de extracción del 22,22%, es decir que de 4,5 kilos del tubérculo se obtiene 1 de harina.

Bajo este último criterio, la oferta de harina de papa para el año 2009 hubiese sido de 22.322 toneladas métricas.

Esta oportunidad de industrialización del tubérculo, promueve el desarrollo sostenible de la actividad papera en el Ecuador, a través del incremento de la rentabilidad, productividad y competitividad del sector, el mismo que estará enmarcado en un plan maestro de manejo de la papa, para lo cual se debería impulsar la producción, procesamiento, capacitación, y comercialización de papa

<sup>15</sup> www.elcomercio.com, 22-nov-2008

semilla certificada, por parte del MAGAP así como de dependencias adscritas a esa Cartera de Estado como INIAP, CADERS, AGROCALIDAD, entre otras; y, de organismos internacionales tales como FAO, CIP, IICA, etc.

#### 4.2 Oferta proyectada

Para proyectar la oferta nacional de fécula de papa para el período 2010–2016, se toma en consideración la estimación de la materia prima doméstica, para tal efecto se corre un modelo de regresión lineal con un coeficiente de determinación no representativo; por lo que se procede a añadir la variable Dummy (Ver Anexo 19), ajustándose el modelo a un coeficiente de 0,5162. Para los años subsiguientes, se proyecta la oferta de harina de papa en el siguiente cuadro.

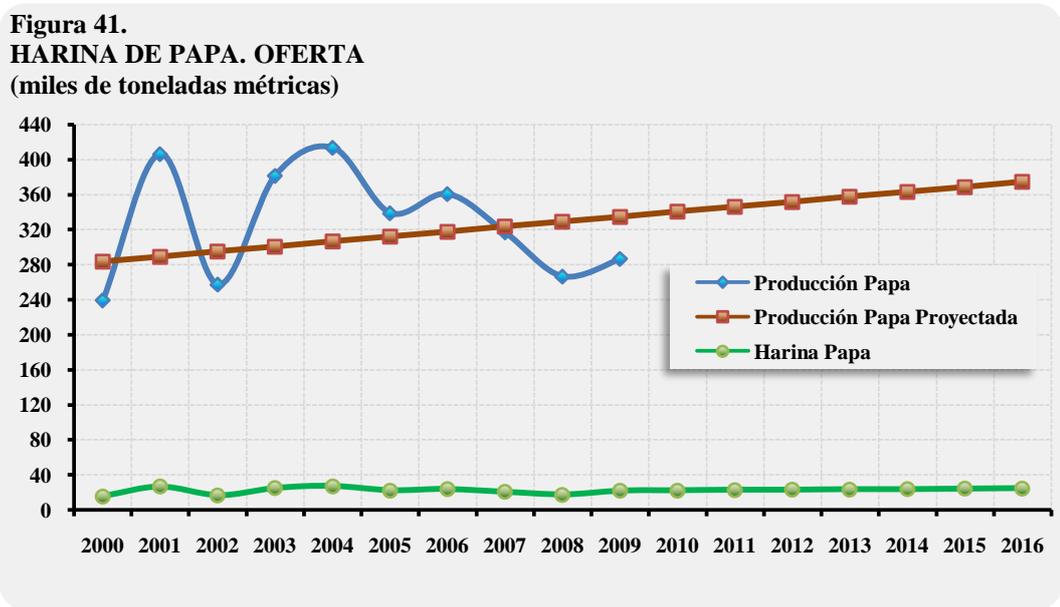
**Tabla 12.**  
**HARINA DE PAPA PARA PANIFICACIÓN.**  
**PROYECCIÓN OFERTA**  
**(toneladas métricas)**

Año	Período	Producción Papa Volumen Real	Producción Papa Estimado $\hat{y} = a + b * t$	Producción Harina Papa 1/
2000	1	239.714	283.825	15.979
2001	2	406.247	289.497	27.080
2002	3	257.433	295.168	17.160
2003	4	381.748	300.840	25.447
2004	5	413.368	306.511	27.555
2005	6	338.965	312.183	22.595
2006	7	360.793	317.855	24.050
2007	8	317.220	323.526	21.146
2008	9	266.722	329.198	17.780
2009	10	286.790	334.870	22.322
2010	11		340.541	22.700
2011	12		346.213	23.079
2012	13		351.885	23.457
2013	14		357.556	23.835
2014	15		363.228	24.213
2015	16		368.900	24.591
2016	17		374.571	24.969

1/ Del 2000 al 2009 participación del Volumen Real, del 2010 al 2016 del Volumen Estimado

Fuente: Anexos 9 y 10

Elaboración: Raúl Gaethe



## 5. OFERTA Y DEMANDA COMPARADAS

El balance entre la oferta y demanda de almidón de papa a nivel nacional, para el año 2009 refleja un déficit del 52,3%; en otras palabras, para cubrir la demanda insatisfecha del sector de la panificación, para la elaboración de pan con una mezcla del 85% de harina de trigo y 15% de almidón de papa se requiere 20.364 toneladas métricas más de harina de papa para satisfacer la demanda.

Para cubrir la demanda de almidón de papa, se hace necesaria la aplicación como Política de Estado, donde se incorpore un paquete tecnológico a nivel de país con miras a mejorar la productividad del sector de la papa, gracias a estrategias que el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca con el apoyo de otras dependencias nacionales e internacionales ligadas al sector como lo son CADERS, INIAP, INAR, AGROCALIDAD (ex SESA), PROFORESTAL, BNF, CORPEL, CIP, FAO, IICA, entre otras, coordinen actividades para masificar la producción de papa de calidad utilizando semilla certificada, implementar estrategias de investigación científica y asesoramiento técnico en cultivo orgánico,

infraestructura de riego para llegar a lugares donde no hay agua, acceso vial para sacar los productos a centros de acopio de las grandes ciudades, créditos con tasas preferenciales para compensar en cierta medida las pérdidas producidas por el invierno, control en el precio de los insumos para que éstos no provoquen una espiral inflacionaria, maquinaria adecuada para todo tipo de terreno, proyectos agroindustriales para elaboración de subproductos, búsqueda de nuevos nichos sujetos de exportación. A esto, debe sumarse también la coordinación con otros Ministerios para robustecer la educación, salud, alimentación, obras públicas, telecomunicaciones, entre otras áreas; es decir, cubrir las necesidades básicas de la población lo que incrementará el resultado planteado.

Todo este paquete tecnológico, debe encontrarse inmerso en la Agenda Agropecuaria de corto, mediano y largo plazos, que puede ser planificada como Política de Estado, la misma que dará como resultado sacar de la pobreza a sectores campesinos olvidados por los Gobiernos, mediante el incremento de la productividad de sus cultivos, generando mayor riqueza mediante nuevos ingresos, y por último, incrementar el circulante en el país.

## **6. CANALES DE DISTRIBUCIÓN**

A continuación se bosqueja las alternativas de comercialización del producto almidón de papa a nivel nacional.

**Primer Circuito.-** Está conformado por la organización de productores de papa como abastecedores del tubérculo hacia la procesadora, para luego darle valor agregado transformándolo en almidón de papa, el cual sea distribuido a las panificadoras, sean éstas industriales, semi-industriales y artesanales, para que finalmente se elabore pan y termine la cadena con la venta del producto al público.

**Segundo Circuito.-** Éste se complementa desde la organización de productores de papa con la oferta de materia prima, para luego ser ingresado a la procesadora y

obtener la fécula; de esta manera, el producto sería enviado para la venta a nivel minorista en mercados, bodegas, supermercados y tiendas, para la venta de la harina al consumidor. Otra opción es la distribución en restaurantes, para que ellos a su vez preparen platos como puré, pasteles, panecillos, etc.

**Tercer Circuito.-** Estaría formado por la organización de productores de papa como proveedores del tubérculo, posteriormente pasaría a la planta procesadora para la obtención del almidón; por último con miras a la exportación del producto.

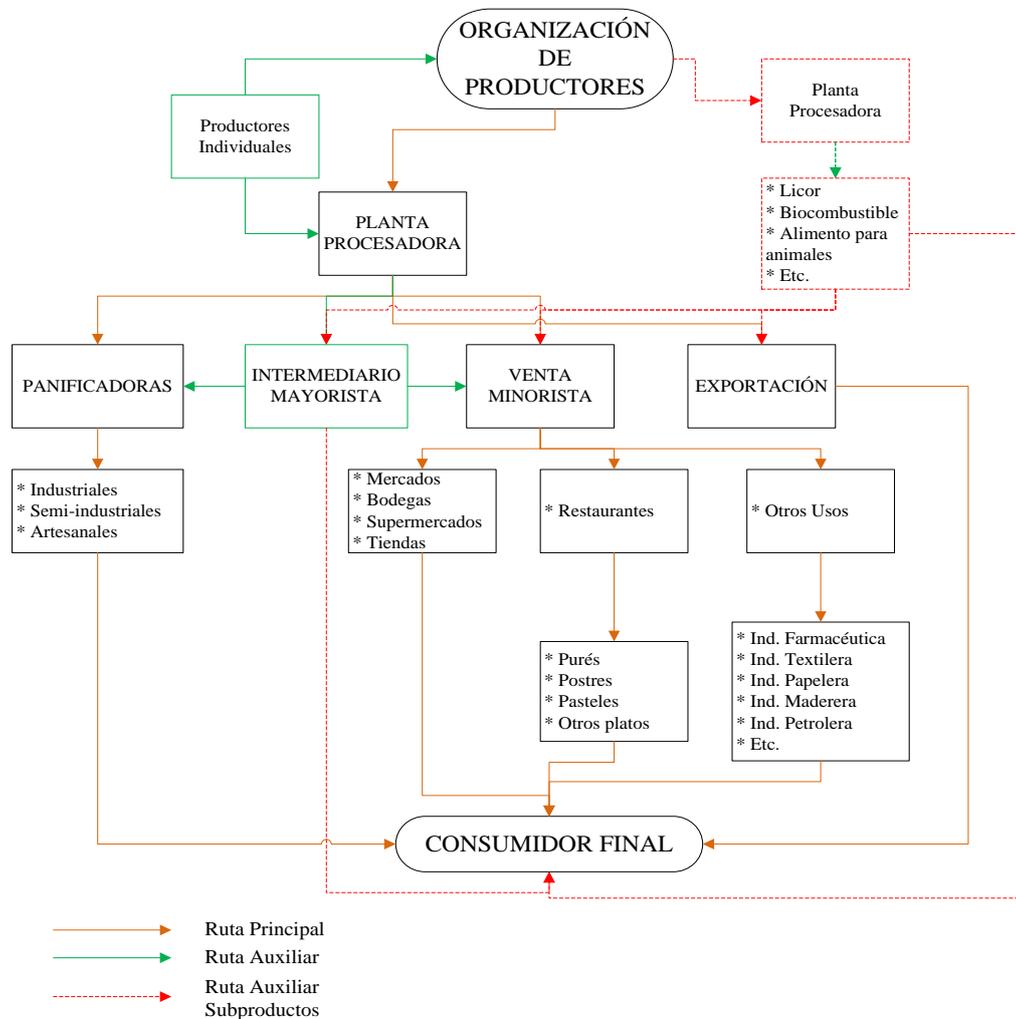
**Circuito Auxiliar.-** Se establece en caso de que la organización de productores de papa no abastece lo suficiente con materia prima conforme a la demanda de harina de papa, se vería en la necesidad de buscar proveedores individuales del sector o aledaños, procurando conseguir tubérculo de similar característica; producto que sería entregado a la planta procesadora para su proceso de transformación de papa a harina. De aquí saldría hacia el intermediario mayorista, para que éste a su vez, lo canalice hacia las panificadoras ó en su defecto, hacia los mercados minoristas, complementando el circuito con la venta al consumidor final. Como otra alternativa (línea roja), se presenta también la opción de utilizar la materia prima de las organizaciones de productores con la finalidad de elaborar otros subproductos y que puedan ser comercializados por las propias comunidades.

**Es necesario resaltar que, el estudio propone que las organizaciones de productores de papa sean quienes abastezcan de la materia prima a la planta procesadora, con el objetivo de dar sostenibilidad a la empresa. De esta manera, se eliminará la intermediación para evitar la especulación con la consecuente subida del precio.**

En la siguiente página, se presenta el diagrama alternativo de los circuitos de comercialización para la harina de papa.

**Figura 42.**

**HARINA DE PAPA  
CANALES DE COMERCIALIZACIÓN**



**7. MARKETING MIX**

Para la elaboración de la mezcla del marketing, se ha considerado en parte, la manera de ofertar el producto en Perú, en razón de que en el país sureño ya se comercializa el pan elaborado a base de harinas de trigo y papa.

**7.1 Producto**

La empresa va a incursionar en el mercado local (por el momento) con un producto de calidad, a través de la fuerza de ventas, con lo que se pretende

satisfacer las necesidades de los panificadores principalmente, y, de los gustos y expectativas del consumidor final; teniendo el máximo cuidado en la asepsia, inocuidad, textura y color del producto.

Tomando los datos obtenidos de los ensayos realizados por la Facultad de Ciencia e Ingeniería de Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato del Ecuador, para la elaboración de harina de papa seleccionada a base de las variedades Gabriela (principalmente) y Superchola por presentar mejores características que otras variedades, luego del proceso de transformación de estas variedades, se llegó a obtener el almidón de papa con los resultados que se exponen a continuación:

<b>Variedad</b>	<b>Temperatura (°C)</b>	<b>Tiempo (minutos)</b>	<b>Índice Absorción Agua (g gel/g sólido)</b>	<b>Índice Extensibilidad (cm<sup>2</sup>)</b>	<b>Promedio por Tratamiento en Tiempo (g gel/g sólido)</b>
<b>Gabriela</b>	95	2	3,158	141,025	
	100	2	3,244	224,864	
	105	2	3,115	233,490	3,17
	95	4	3,044	176,810	
	100	4	2,621	255,307	
	105	4	2,581	258,980	2,75
	95	6	2,584	216,970	
	100	6	2,642	265,307	
	105	6	2,673	276,950	2,75
<b>Superchola</b>	95	2	2,838	105,245	
	100	2	2,665	125,051	
	105	2	2,844	176,775	3,12
	95	4	2,797	119,399	
	100	4	2,522	162,166	
	105	4	2,652	229,530	2,79
	95	6	2,563	133,553	
	100	6	2,606	168,960	
	105	6	2,685	261,210	2,72

De los resultados obtenidos por la Universidad citada, el mejor indicador de la harina de papa con valores promedio de g gel/g sólido es de 3,17 para la variedad Gabriela y 3,12 para la Superchola, con el tiempo de tratamiento de 2 minutos de precocción en autoclave; la papa Gabriela presenta un mejor comportamiento de gelatinización a 92 °C.

Los índices de absorción de agua y de extensibilidad se incrementan si la temperatura se eleva; es decir que, éstos índices son mayores a los 105 °C para ambas variedades, obteniéndose una harina de papa blanca con los consecuentes nutrientes aptos para consumo humano.



Los nutrientes que presenta el producto en mención, se exponen en la tabla que a continuación se detallan:

<b>Por cada 100 gramos de Papa</b>	
Kilocalorías	336
Proteína	7,0 gramos
Grasa	1,7 gramos
Hidratos de Carbono	73,1 gramos
Fibra	3,0 gramos
Sales minerales	0,59 gramos
Agua	14,0 gramos
Niacina	6,68 mg
Vitamina A	12,0 mcg
Vitamina B1	0,36 mg
Vitamina B2	0,36 mg
Vitamina C	56,0 mg

El producto final se presenta empaçado en fundas de polipropileno mono orientado de 25 kilogramos, el cual se expende en el mercado, siendo transparente, rígado y resistente, ya que presenta menor permeabilidad a los gases y humedad desde el exterior hacia el interior; por lo que es muy utilizado en aplicaciones de empaçado a altas temperaturas. Además, inhibe la proliferación de mohos y levaduras durante 60 días, conforme el proyecto con tecnología aplicada presentado por la UTA, lo que determina que es apto para el consumo humano.



## 7.2 Precio

Con la finalidad de construir el costo de producción de harina de papa, se toma como fuente la experiencia de Sierra Exportadora del Perú, y, considerando los precios de los insumos del mercado doméstico ecuatoriano, se llega a determinar que el precio de la materia prima (papa) representa un aporte del 71% a la formación del costo; dando como consecuencia el precio a nivel de fábrica de 71 centavos por kilo de harina de papa, sin tomar en consideración la utilidad.

**Tabla 13.**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DE HARINA DE PAPA**  
**AÑO 2009**  
**(30 tm/mes)**

RUBRO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR		PART. 4/
			UNITARIO (dólares)	TOTAL (dólares)	
<b>COSTOS DIRECTOS</b>					
Materia prima	135	tm	121,01	16.336,63	77,1%
Mano de obra	4	jornal	210,00	840,00	4,0%
Arriendo	1	local	500,00	500,00	2,4%
Electricidad	1.588	kw	0,08	133,39	0,6%
Gas	1.350	kg	0,56	750,00	3,5%
Agua potable	67	m3	0,65	43,68	0,2%
Funda polipropileno	1.500	unidad	0,20	300,00	1,4%
Subtotal				18.903,71	89,2%
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>					
Amortización maquinaria 1/ 2/	1	equipo	22.000,00	467,43	2,2%
Amortización vehículo 3/	1	vehículo	60.000,00	1.310,54	6,2%
Repuestos y mantenimiento (1%)		varios		189,04	0,9%
Gastos administrativos		varios		310,00	1,5%
Subtotal				2.277,01	10,8%
<b>Total Costo de Producción</b>				<b>21.180,72</b>	<b>100,0%</b>
<b>Rendimiento</b>	<b>30.000</b>	<b>kg</b>			
<b>Costo por kilo</b>		<b>kg</b>		<b>0,71</b>	
<b>Utilidad (50%)</b>		<b>kg</b>		<b>0,35</b>	
<b>Precio de Venta al Público</b>		<b>kg</b>		<b>1,06</b>	

1/ Maquinaria: peladora (1), molidor (1), acondicionador (1), secador (1), centrífuga (1)

2/ Para 5 años, incluye interés del 10,00% anual

3/ Para 5 años, incluye interés del 11,20% anual

4/ Participación con respecto al Costo de Producción

Fuente: MAGAP/SIGAGRO/SIA. BNF. Sierra Exportadora, Perú. Servicios básicos de la ciudad de Quito

Elaboración: Raúl Gaethe

Por lo expuesto anteriormente, se ve la necesidad de aplicar políticas adecuadas para la masificación de la siembra del tubérculo con altos rendimientos, con la finalidad de abaratar el precio del mismo.

### 7.3 Plaza

La distribución consiste en hacer llegar el producto al mercado meta, para lo cual, se canalizará mediante los circuitos de comercialización analizados en el Numeral 6 del Capítulo 2.

El primer circuito, que está conformado por la organización de productores de papa como abastecedores del tubérculo hacia la procesadora, para luego el producto con valor agregado transformado en harina de papa, será distribuido a las panificadoras de sus propias ciudades y de las tres ciudades principales del Ecuador como lo son Quito, Guayaquil y Cuenca; panificadoras que pueden ser industriales, semi-industriales y artesanales. Para tal efecto, se tiene previsto que cada empresa elaboradora del producto disponga del transporte adecuado para efectuar la entrega a tiempo de la mercadería demandada por sus clientes, así como también cubrir mayor número de ellos.

El segundo circuito, está destinado a abastecer del producto a mercados, supermercados, tiendas y restaurantes; con el objetivo de que el almidón sea utilizado también en la elaboración de varios alimentos, como por ejemplo puré, pizza, pasteles, ñoquis, entre otros.



El almidón<sup>16</sup> de la papa también es ampliamente utilizado por las industrias farmacéutica, textil, de la madera y del papel, como adhesivo, aglutinante, texturizador y relleno, y por las compañías que perforan pozos petroleros, para lavar los pozos. El almidón de papa es un sustituto 100% biodegradable del poliestireno (material plástico utilizado en envases y construcción) que se utiliza por ejemplo para hacer platos y cubiertos desechables.

La cáscara de la papa y otros desechos "sin valor" de la industria de la papa tienen un abundante contenido de almidón, que se puede licuar para obtener etanol apto para la producción de combustibles.

Uno de los primeros usos de la papa más difundidos en Europa fue como pienso para los animales de granja. En la Federación de Rusia y en otros países de Europa oriental, hasta la mitad de la cosecha de papa se sigue destinando a ese uso. El ganado bovino puede recibir hasta 20 kilogramos de papa cruda al día, mientras que los cerdos engordan rápidamente con una alimentación de 6 kilogramos diarios de papa cocida.

Bajo ésta óptica, a futuro podrían considerarse éstas industrias para ser abastecidas con almidón de papa ó con otro tipo de subproductos.

A mediano plazo, dependiendo de factores como las condiciones climáticas, el movimiento comercial entre la oferta y demanda, y, de existir superávit del producto, se buscaría nichos de mercado en el exterior con miras a abastecerlos, que en primera instancia podría ser además de Perú, Venezuela o Colombia. Anexo a esto, se puede tranzar en la bolsa de productos o acceder a la bolsa de demandas de productos que presenta la Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones -CORPEI- (actualmente PROECUADOR).

---

<sup>16</sup> <http://www.potato2008.org/es/lapapa/utilizacion.html>

#### **7.4 Promoción**

Primeramente en el envase que contiene el producto se debe elaborar el diseño con las siguientes características: en el anverso debe llevar el nombre del producto, la foto de la papa de la cual se extrae la harina, el logo de la empresa que la produce así como su dirección, teléfonos, mail, la cantidad del producto, registro sanitario, fechas de elaboración y caducidad, y, precio de venta al público; en el reverso, detallar todos los nutrientes que posee el producto, las bondades del mismo para la salud humana, así como también alimentos que se pueden preparar con la harina de papa.

La publicidad del producto sería mediante el empleo de dramatizados en cuñas radiales con alcance regional y nacional, cuartos de página en periódicos de mayor difusión en el país, y, posteriormente cuñas en televisión.

Ahora bien, como principal propuesta del presente estudio es la de elaborar harina de papa para ser utilizada en la panificación, pero la visión del estudio puede ir más allá, al obtener el subproducto pan a base del 85% harina de trigo y 15% harina de papa; derivado que puede ser promocionado por el Gobierno Nacional con el objetivo de cubrir una demanda social por parte de la población más vulnerable, es decir, llegar con el desayuno escolar en instituciones fiscales rurales principalmente, alimentación en orfanatos, asilos, albergues, centros de reclusión. Más aún, si se logra elaborar alimentos a base del empleo de la harina del tubérculo para atender a cuarteles de las Fuerzas Armadas destacados en todo el territorio Ecuatoriano.

A continuación se pone de manifiesto la estructura de costos de producción para pan a base de la mezcla de harinas de trigo y papa.

**Tabla 14.**

**COSTO DE PRODUCCIÓN DE PAN.  
PAN BLANCO 85% HARINA DE TRIGO Y 15% HARINA DE PAPA  
(Año 2009: valor en dólares)**

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR		PART. 2/
			UNITARIO	TOTAL	
<b>Peso trigo</b>	<b>85 Kg</b>	<b>Rendimiento</b>	<b>3.352 panes</b>		
<b>Peso papa</b>	<b>15 Kg</b>				
<b>Peso masa inicial</b>	<b>100 Kg</b>				
<b>Insumos</b>					
Harina de trigo	Kg	85,00	0,70	59,50	36,8%
Harina de papa	Kg	15,00	1,06	15,89	9,8%
Azúcar	Kg	0,00	0,76	0,00	0,0%
Manteca	Kg	1,00	1,53	1,53	0,9%
Levadura	Kg	1,63	3,85	6,28	3,9%
Sal	Kg	1,63	0,32	0,52	0,3%
Mejorador	Kg	2,85	3,92	11,16	6,9%
Agua	Lt	55,00	0,04	1,98	1,2%
Huevos	Kg	5,50	1,24	6,82	4,2%
<b>Peso de la mezcla</b>	<b>Kg</b>	<b>167,60</b>			
<b>Mano de obra</b>					
Panadero	Kg	167,60	16,67	16,67	10,3%
Ayudante	Kg	167,60	11,67	11,67	7,2%
<b>Infraestructura</b>					
Equipos 1/	Día	1,00	12,82	12,82	7,9%
Alquiler del local	Día	1,00	11,67	11,67	7,2%
<b>Energía</b>					
Gas para maquinaria	Kg/Día	7,00	0,67	4,69	2,9%
Electricidad en local	Kwh/Día	5,00	0,08	0,42	0,3%
<b>Costo de producción por</b>	<b>3.352 panes</b>			<b>161,60</b>	<b>100,0%</b>
<b>Costo de producción por pan de</b>	<b>50 gramos</b>			<b>0,06</b>	
<b>Utilidad (50%)</b>				<b>0,03</b>	
<b>Precio de Venta al Público</b>	<b>Unidad</b>			<b>0,09</b>	

1/ Depreciación horno de 20 bandejas, producción 6.400 panes/día, capacidad 8 qq/día de mezcla, precio \$52.000

2/ Participación con respecto al Costo de Producción

Fuente: Panaderías artesanales. Investigación directa.

Elaboración: Raúl Gaethe

Analizando el costo de producción del pan al año 2009, con una mezcla de elaboración 85% harina de trigo y 15% harina de papa, se nota un ligero incremento de un centavo con respecto al pan elaborado a base de harina de trigo

en un cien por ciento; es decir su costo es de 6 centavos (sin incluir utilidad) por la unidad de 50 gramos.

Bajo esta óptica, el estudio sugiere que el Gobierno Nacional podría efectuar una masiva campaña publicitaria como parte de la política social para la difusión del plan social pan a base de papa.

## **CAPÍTULO III**

### **PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**

#### **1. ASPECTO LEGAL**

Se pretende contextualizar los lineamientos para la conformación tanto de las organizaciones de productores de papa como para la implementación de la empresa extractora de harina del tubérculo.

##### **1.1 Requisitos para la conformación de organizaciones**

Conforme a lo estipulado en el Reglamento de personas jurídicas sin fines de lucro, emitido mediante Decreto Ejecutivo No. 339, publicado en el Registro Oficial No. 77 del 30 de noviembre de 1998, se estableció que el Presidente de la República del Ecuador delegó la facultad para que cada Ministro de Estado de acuerdo a la materia que le compete, apruebe los estatutos y reformas a los mismos, de manera que “las personas naturales y jurídicas con capacidad civil para contratar se encuentren facultadas para constituir corporaciones y fundaciones con finalidad social y sin fines de lucro, en ejercicio del derecho constitucional de libre asociación con fines pacíficos”; estableciéndose un mínimo de once miembros para la conformación de la corporación. Similar derecho constituye para los organismos de integración parroquial, cantonal, provincial y regional denominados federaciones o uniones, así como los de integración nacional denominados confederaciones o uniones nacionales.

El 8 de abril del año 2008, el artículo 1 de este mismo Reglamento fue sustituido por Decreto Ejecutivo No. 982 y publicado en el Registro Oficial No. 311, donde se estableció lo siguiente:

“Son corporaciones de primer grado aquellas que agrupan a personas naturales con un mínimo de cinco miembros con un fin delimitado tales como: asociaciones, clubes, comités, colegios profesionales y centros.

Son corporaciones de segundo grado aquellas que agrupan a personas naturales a las de primer grado o personas jurídicas, como las federaciones y cámaras.

Son corporaciones de tercer grado aquellas que agrupan a las de segundo grado como confederaciones, uniones nacionales u organizaciones similares”.

## **1.2 Requisitos de funcionamiento de la planta**

En este aspecto, cada zona tendrá sus particularidades, pero se procura puntualizar en los temas que son generales.

### **Normativa sanitaria**

La normatividad sanitaria es vigilada por las Áreas de Salud del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, a través de los permisos.

### **Normativa técnica**

La normatividad Técnica la realiza el Municipio del Cantón y el Cuerpo de Bomberos del Cantón, los cuales otorgarán la Patente de Funcionamiento y el Permiso de Funcionamiento independientemente.

### **Tramitación de la Patente**

Se deberá realizar la tramitación de las Patentes Municipales, para que se pueda llevar a cabo el funcionamiento de la empresa, para lo cual se requiere lo siguiente:

- Un certificado de salud de todo el personal de producción y de ventas que serán los encargados de manipular y tener un contacto directo con el producto.
- El Registro Único de Contribuyentes -RUC- del dueño del negocio.
- Copia de la Cédula del Representante Legal o dueño de la empresa.

Con estos requisitos se acude al Municipio para obtener la Patente que le permita garantizar su normal funcionamiento; luego se obtiene la Patente de

funcionamiento emitido por el Ministerio de Salud Pública; y por último, el Permiso de funcionamiento que será otorgado por el Cuerpo de Bomberos del Cantón.

### **Normativa comercial**

La normatividad Comercial estará vigilada y reglamentada por la Superintendencia de Compañías y el Servicio de Rentas Internas, que a su vez también vigilará el proceso de creación, actualización del RUC con fines tributarios para el Estado Ecuatoriano.

Para la obtención del RUC, éste se lo llevará a cabo en el Servicio de Rentas Internas -SRI-, para lo que la empresa deberá contar con los siguientes requisitos:

### **Personas Naturales**

- Original y copia a color de la cédula de identidad o de ciudadanía.
- Original y copia a color del pasaporte, con hojas de identificación y tipo de visa vigente (ciudadano extranjero).
- Presentación del certificado de votación del último proceso electoral.
- Original y copia de cualquiera de los siguientes documentos:

Planilla de servicio eléctrico, consumo telefónico, o consumo de agua potable a nombre del contribuyente, de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de realización del trámite.

Pago del servicio de TV por cable, telefonía celular o estados de cuenta a nombre del contribuyente de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción.

Comprobante del pago del impuesto predial del año actual o del año inmediatamente anterior.

Copia del contrato de arrendamiento.

Si el contribuyente no tuviese ninguno de los documentos anteriores a nombre de él, se presentará como última instancia una carta de cesión gratuita del uso del bien inmueble, adjuntando copia de la cédula del cedente y el documento que certifique la ubicación.

- Llenar el formulario en el que se especifica la actividad del negocio.

## **Personas Jurídicas**

### **Sociedades Públicas**

#### Identificación de la Sociedad

- Formularios RUC-01-A y RUC-01-B suscritos por el agente de retención.
- Original y copia del registro oficial donde se encuentre publicada la creación de la entidad o institución pública; u, original y copia del decreto, ordenanza o resolución que apruebe la creación de la institución; u, original y copia del documento que declara a la sociedad como unidad o ente contable independiente o desconcentrado.

#### Identificación del agente de retención

- Original y copia del nombramiento del agente de retención de dicha entidad o institución.
- Original y copia a color de cédula de identidad, ciudadanía o pasaporte del agente de retención.
- Original del certificado de votación del último proceso electoral del agente de retención.

#### Ubicación o Domicilio

Se presentará cualquiera de los siguientes requisitos:

- Original y copia de la planilla de servicio eléctrico, o consumo telefónico, o consumo de agua potable, de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción; u,

- Original y copia del estado de cuenta bancario, de servicio de televisión pagada, de telefonía celular, de tarjeta de crédito de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción; u,
- Original y copia del comprobante de pago del impuesto predial, puede corresponder al del año actual, o del inmediatamente anterior; u,
- Original y copia del contrato de arrendamiento.

### Sociedades Privadas

Bajo el control de la Superintendencia de Compañías

#### Identificación de la Sociedad

- Formulario RUC 01 A y RUC 01 B, suscritos por el representante legal.
- Original y copia, o copia certificada de la escritura pública de constitución o domiciliación inscrita en el Registro Mercantil.
- Identificación del representante legal.
- Original y copia, o copia certificada del nombramiento del representante legal, inscrito en el Registro Mercantil.
- Original y copia de la hoja de datos generales emitido por la Superintendencia de Compañías.
- Original y copia a color de cédula de identidad, ciudadanía o pasaporte del representante legal.
- Original del certificado de votación.

#### Ubicación o Domicilio

Se presentará cualquiera de los siguientes documentos:

- Original y copia de la planilla de servicio eléctrico, o consumo telefónico, o consumo de agua potable, de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción; u,
- Original y copia del estado de cuenta bancario, de servicio de televisión pagada, de telefonía celular, de tarjeta de crédito de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción; u

- Original y copia del comprobante de pago del impuesto predial, puede corresponder al del año actual, o del inmediatamente anterior; u,
- Original y copia del contrato de arrendamiento.

### Sociedades Civiles y Comerciales

#### Identificación de la Sociedad

- Formulario RUC 01 A y RUC 01 B, suscritos por el representante legal.
- Original y copia, o copia certificada de la escritura pública de constitución inscrita en el Registro Mercantil.

#### Identificación del representante legal

- Original y copia, o copia certificada del nombramiento del representante legal, inscrito en el Registro Mercantil.
- Original y copia a color de la cédula de identidad, ciudadanía o pasaporte del representante legal.
- Original del certificado de votación

#### Ubicación o Domicilio

Se presentará cualquiera de los siguientes:

- Original y copia de la planilla de servicio eléctrico, o consumo telefónico, o consumo de agua potable, de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción; u,
- Original y copia del estado de cuenta bancario, de servicio de televisión pagada, de telefonía celular, de tarjeta de crédito de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha de inscripción; u
- Original y copia del comprobante de pago del impuesto predial, que puede corresponder al del año actual, o del inmediatamente anterior; u,
- Original y copia del contrato de arrendamiento.

En lo que respecta a normas técnicas para la elaboración de harina de papa, en el Instituto Nacional Ecuatoriano de Normalización -INEN- no existe norma exclusiva para el producto en mención; sin embargo, existen otras normas que topan ciertos temas generales con respecto a harinas de origen vegetal, teniendo las siguientes normas técnicas<sup>17</sup>:

NTE INEN 0521:81 Determinación de la acidez titulable;

NTE INEN 0520:81 Determinación de la ceniza;

NTE INEN 0526:81 Determinación de la concentración de ión hidrógeno;

NTE INEN 0522:81 Determinación de la fibra cruda;

NTE INEN 0523:81 Determinación de la grasa;

NTE INEN 0518:81 Determinación de la pérdida por calentamiento;

NTE INEN 0519:81 Determinación de la proteína;

NTE INEN 0527:81 Determinación de las cenizas insolubles en ácido;

NTE INEN 0524:81 Determinación del almidón;

NTE INEN 0617:71 Muestreo.

## **2. ASPECTO TÉCNICO**

En este acápite se dará una visión pormenorizada de la ubicación de las plantas productoras de harina de papa, así como del proceso de producción.

### **2.1 Inversión inicial**

La empresa procesadora de harina de papa para empezar su actividad como tal, deberá efectuar un desembolso de 50.000,00 dólares calculados al año 2009.

---

<sup>17</sup> <http://www.inen.gov.ec/site/images/pdf/catalogos/alfabetico2010.pdf>

Se debe mencionar que el rubro más importante es la materia prima la cual representa el 77%, valorada a precio de finca incluida utilidad; empero, como los socios de las organizaciones son a su vez los productores de papa, por lo tanto este rubro podría disminuir cinco puntos (tomando el costo de producción).

Por otra parte, el costo de la maquinaria se encuentra en el orden de los 42.000,00 dólares, la misma que está financiada a 5 años con una tasa del 8% anual, dando una cuota mensual de 851,61 dólares (Tabla de Amortización Anexo 20a). Aquí es necesario hacer un paréntesis para dar a conocer que, el Proyecto CADERS del MAGAP cofinancia la implementación de Planes de Negocios de pequeños productores, hasta por un monto de 56.000,00 dólares; siendo el cultivo de la papa, una de las cadenas agroproductivas consideradas por esta institución.

De igual manera, se considera la adquisición de un vehículo con capacidad de carga de 10 toneladas, a un precio de 60.000,00 dólares, deuda que será financiada a cinco años plazo y una tasa de interés del 11,20% anual, ocasionando la cuota mensual fija de 1.310,54 (Anexo 20b).

Bajo estas consideraciones, la inversión inicial podría reducirse ostensiblemente, lo cual provoca que la inversión se torne atractiva.

## **2.2 Localización de las plantas**

La ubicación de las posibles plantas productoras de harina de papa en la región de la Sierra, conforme al Estudio “Mapeo de Organizaciones Productoras de Papa” desarrollado por el Proyecto CADERS, se sugiere 21 agrupaciones candidatas, las cuales se encuentran ubicadas en Carchi (3), Imbabura (3), Pichincha (1), Cotopaxi (1), Tungurahua (2), Chimborazo (3), Bolívar (3), Cañar (3) y Azuay (2), donde la producción del tubérculo es influyente:

### **Carchi**

Comunidad de Cuases, ubicada en el cantón Tulcán, integrarían las comunidades de Peña, Delicia y Capote, cuentan con magnificas tierras para obtener buenas producciones, sus terrenos de aproximadamente 750 hectáreas son negras y

fértiles con escasa pendiente. El líder de este sector, señala que las comunidades son productoras netas de papa con basto conocimientos y cuentan con mano de obra suficiente.

### **Imbabura**

En el cantón Otavalo, parroquia San Pablo, la organización que agrupa a las comunidades de Topo, Angla y Casco Valencia, por la superficie de 300 has destinadas para papa y con un total de 680 socios.

### **Pichincha**

Comunidad San Antonio de Rumipamba, vía a Paschoa, colinda con Pintag, todo el sector es productor de papa y cuentan con altos rendimientos. Cuentan con alrededor de mil hectáreas de tierras negras y húmedas, además disponen de personal técnico y capacitado

### **Cotopaxi**

En Saquisilí, La Matriz, la organización JATARSHU, el suelo tiene la propiedad de poseer un gran contenido de materia orgánica y su pendiente es favorable para implementar el sistema de riego por gravedad que a decir de la organización dispone de agua para riego. Cuentan con una superficie de 5.000 has destinadas para el cultivo del tubérculo y un total de 15.000 socios.

### **Tungurahua**

En el cantón Pelileo, parroquia Huambaló, las organizaciones de Cabildo de San Francisco y la Surangay, son las más opcionadas debido a que cuentan con un suelo óptimo y de alto contenido de materia orgánica.

### **Chimborazo**

Cantón Riobamba, parroquia Quimiag, "El Cortijo" y "Guntus", éstas organizaciones cuentan con un total de 335 has, un suelo con gran cantidad de materia orgánica y con moderada pendiente, además el sistema de riego que

utilizan es por aspersión y los integrantes de cada organización tienen la disponibilidad para el trabajo.

Otra organización ubicada en esta misma provincia perteneciente al cantón Guano en la parroquia Ilapo es la organización CODEPA, la cual es netamente productora de papa la misma que tiene a su haber un total de 1.500 hectáreas, con un rendimiento de 400 qq/ha; en su último ciclo productivo destinaron alrededor de 8 mil quintales para la venta.

### **Bolívar**

Cantón Chimbo, parroquia La Magdalena, en la cual se sugieren dos organizaciones "La Laguna" y la "Virgen del Carmen", las cuales cuentan con un total de 330 hectáreas, una alta humedad relativa de suelos humíferos y alta organización y cooperación por parte de los integrantes de las mismas.

De igual manera, la organización "Urco Coral" ubicada en el cantón Chillanes perteneciente a la parroquia Matriz, se diferencia de las demás por poseer una gran extensión de suelo con un total de 306 Has, su producción es casi orgánica ya que utilizan para la fertilización del suelo productos como la gallinaza, estiércol de vacuno, ovino, cunícola y restos vegetales, y para el control fitosanitario utilizan productos como el ají, ajo, guanto, ruda y ortiga; además poseen suelos netamente fértiles casi vírgenes ya que solo están cubiertos por grandes extensiones de pasto.

### **Cañar**

En el cantón Cañar las dos organizaciones representativas por manejo de hectáreas y cantidad de socios, además de encontrarse bien organizados, siendo agrupaciones de segundo grado TUCAYTA (1.665 socios y 11.500 has de tierra en total) y MUSHUK YUYAY (1.550 socios y 1.170 has de tierra en total).

En la misma provincia, el cantón Biblián, reconocido por poseer buenos productores de papa, puede considerarse la organización de segundo grado COCAIB, con 400 socios.

## Azuay

En el cantón Pucará, la organización de segundo grado UNORCAP que abarca a 22 agrupaciones de base, con tierras aptas para el cultivo, sobre todo en la parte alta.

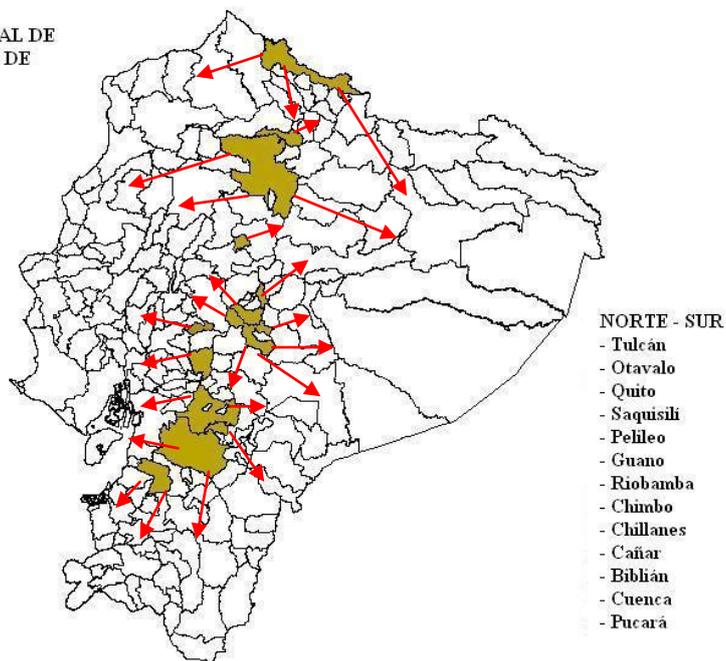
En el cantón Cuenca, parroquia Tarqui, se sugiere la Asociación Totoracocha por disponer de 45 has para papa, con un rendimiento promedio de 400 qq/ha.

En el numeral 7.3 del Capítulo 2, se sugiere en un inicio que las plantas abastezcan a las panificadoras de sus propias ciudades y de las tres principales ciudades del Ecuador; sin embargo, con la recomendación de las organizaciones de productores de papa ubicadas estratégicamente en las nueve provincias de la sierra ecuatoriana se puede abastecer la demanda de otros cantones de las provincias aledañas, como por ejemplo el cantón Tulcán abastecería a Ibarra, Esmeraldas y Sucumbíos; Otavalo hacia Ibarra; Quito podría llegar a Santo Domingo de los Tsáchilas y parte de Manabí, y por el Oriente sería Napo; Saquisilí a Latacunga; Pelileo a Baños, Napo y Ambato; Guano podría abastecer a Ambato y Guaranda; Riobamba supliría la demanda de cantones de la provincia de Morona Santiago y en parte de Alausí; los cantones de Chimbo y Chillanes hacia la provincia de Los Ríos; de Cañar hacia Guayas; Biblián abastecería otros cantones de la misma provincia y parte de Azuay; de Cuenca con destino a Guayaquil, Loja y parte de Morona Santiago y Zamora Chinchipe; de Pucará su destino sería hacia el cantón Santa Isabel de la misma provincia y, hacia la provincia de El Oro.

No debe olvidarse que los cantones antes mencionados son solamente como sugerencia por ciertas características de las organizaciones, sin embargo, existen otras agrupaciones de productores de papa en diferentes cantones que podrían sumarse a la fuerza de ventas del país en el producto harina de papa.

A continuación, se presenta la distribución nacional de las plantas procesadoras de harina de papa y el bosquejo del abastecimiento hacia otros cantones (línea roja).

Figura 43.  
UBICACIÓN CANTONAL DE  
LAS PROCESADORAS DE  
HARINA DE PAPA



### 2.3 Procesos de producción

Para presentar el proceso productivo de la harina de papa se consideró como fuente de información el proceso implementado por Sierra Exportadora del Perú, quien tiene en ejecución algunos proyectos de harina de papa en el país sureño.

A continuación se detalla el proceso de la maquinaria empleada para tal efecto.

#### Peladora

Luego de la recepción y selección del producto, en la lavadora – peladora, las papas con ayuda de agua son lavadas y peladas en su totalidad, donde la cáscara es eliminada empleando la técnica de abrasión.



### Molino

El tubérculo limpio y mondado ingresa al molino o moledora, donde es rallado hasta convertirse en una pasta fina o crema.



### **Centrifugado**

La crema de papa es llevada a la máquina centrifugadora hasta obtener una humedad del 40%. Posteriormente pasa al secador.



### **Acondicionador**

La harina húmeda es conducida al acondicionador, para luego recorrer el ducto de aire caliente de manera continua.



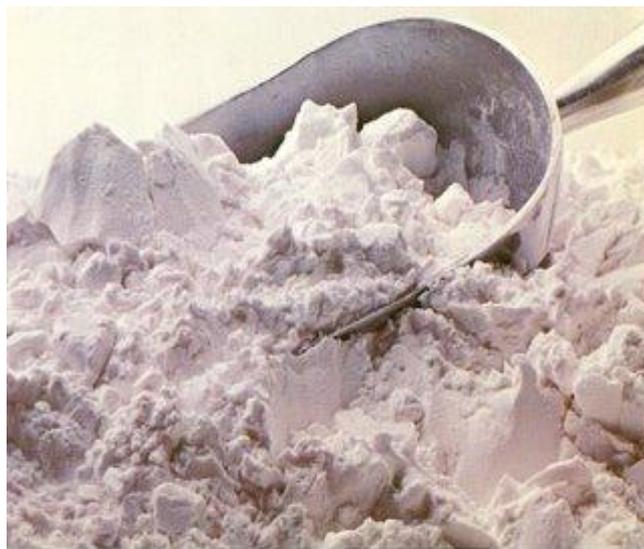
## Secador

La harina húmeda es secada mediante la corriente de aire caliente de manera continua y a bajas temperaturas



## **Envasado**

Al final del proceso productivo, el producto resultante (harina de papa) será almacenada en sacos de polipropileno para su mejor conservación, o como en el caso del Perú que utilizan sacos de papel.



Otro proceso de producción de harina de papa continuo y automático se presenta a continuación con una maquinaria que dispone de una capacidad de 1 tonelada métrica de harina de papa por hora. Todas las máquinas son fabricadas al 100% con acero inoxidable AISI 304.

### **Módulo de lavado y pelado**

Las papas son dirigidas a la lavadora – peladora, la cual mide 1,50 m de largo por 0,80 m de ancho y en cuyo interior dispone de rodillos abrasivos que cuentan con 2 motoreductores de 2 Hp y una bomba de agua ½ Hp.

### **Módulo de trozado**

Las papas son cortadas en cubos de entre 1 a 1,50 mm., este trozador utiliza un motoreductor de 2 Hp y un motor de 2 Hp.

### **Módulo de inmersión**

Los trocitos son sumergidos en un tanque que contiene antioxidante con la finalidad de evitar el pardeamiento de las papas.

### **Módulo de secado**

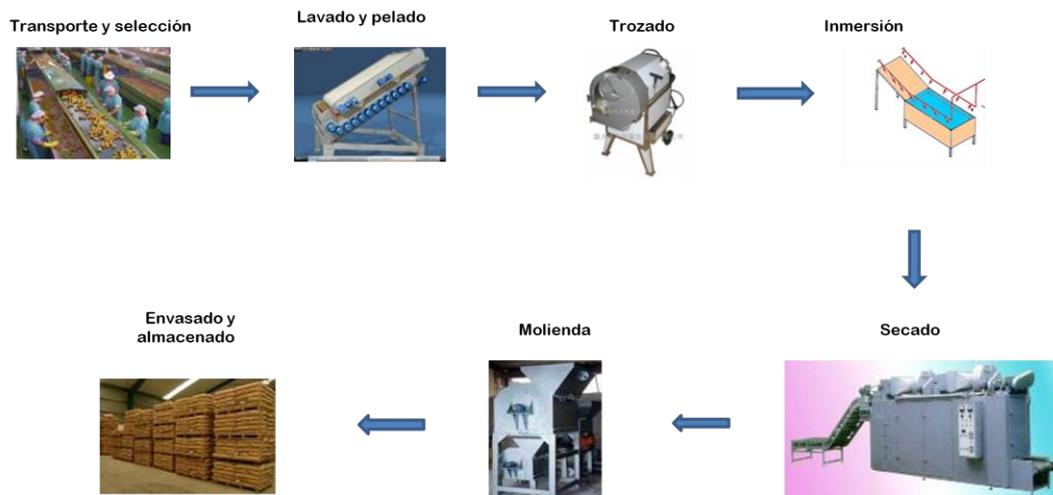
Los trocitos se desplazarán por medio de un elevador de cangilones hacia la secadora de cintas que mide 10,80 m de largo, 1,55 m de ancho, 3,45 m de alto y pesa 4,50 toneladas.

### **Módulo de molienda**

Los trozos de papa serán llevados a través de un elevador hacia el molino de martillos, cuya medida es de 1 m y un motor de 5 Hp.

### **Módulo de empaque**

La harina por medio de un transportador neumático es llevada al ciclón, donde será envasada en bolsas de papel o polipropileno a través de un dosificador, para luego ser almacenada hasta una humedad máxima de 15%.



### 3. ASPECTO ADMINISTRATIVO

A continuación se presenta el cómo y quiénes se encargarían de la operatividad de la planta procesadora de harina de papa.

#### 3.1 Infraestructura

Con la finalidad de abaratar costos en un inicio, el establecimiento (galpón) donde va a funcionar la planta, puede ser construido por los mismos comuneros, en razón de que algunos de ellos a más de la agricultura se dedican a actividades de la construcción en las ciudades cercanas a los sitios de producción, por lo que les bastaría con un asesoramiento por parte de un ingeniero civil para la edificación.

##### 3.1.1 Capacidad instalada

La capacidad tanto del galpón como de la maquinaria tiene que ir en función de la demanda del mercado meta, se tiene previsto que la maquinaria a ser utilizada debe tener la característica de ser escalable, es decir que se pueda elevar su capacidad de procesamiento; o en su defecto, disponer del espacio necesario para implementar otra máquina que sea del doble de capacidad de procesamiento.

### **3.1.2 Capacidad utilizada**

De acuerdo a la maquinaria con la que se tiene previsto desarrollar la producción de harina de papa, es la que procesa 1 tonelada métrica por día, es decir 30 tm por mes. Si la demanda de harina de trigo para panificación se estima en 241.639 tm para el 2009; por lo tanto, la sustitución del 15% por harina de papa estaría en el orden de 42.687 toneladas para el mismo año y 3.557 tm mensuales. Entonces, para cubrir esta demanda de harina de papa a nivel nacional, se necesitaría que 118 organizaciones de productores de papa implementen cada uno de ellos la planta procesadora; o en su defecto, trabajando a doble jornada serían 59 plantas productoras de harina de papa; o ampliar su capacidad de producción con otra maquinaria de mayor procesamiento.

### **3.2 Talento humano**

Como es de conocimiento, en las organizaciones de productores de papa, por lo general el trabajo es familiar donde participan desde los jóvenes hasta los adultos mayores, por lo que las tareas pueden ser compartidas tanto en el campo como en la empresa.

Sin embargo, el presente estudio tiene previsto la ocupación de 4 empleados para las labores productivas de la harina de papa, quienes se encargarán de la recepción y clasificación de la materia prima, e ir vigilando cada uno de los procesos de producción. Para lo cual, deberán estar debidamente capacitados en el manejo de la maquinaria así como también en el control de calidad; también es necesario que uno de ellos se encargue del aspecto comercial.

Es bueno manifestar que, muchos de los papicultores son buenos negociantes y grandes conocedores del mercado por lo que no sería difícil la capacitación en los temas tanto de papa como de harina.

## **CAPÍTULO IV**

### **ESTUDIO FINANCIERO**

#### **1. PRESUPUESTOS**

En el presente tema se pone de manifiesto las necesidades de inversión, así como también los ingresos y egresos que son requeridos con la finalidad de determinar la viabilidad del estudio planteado, que permita establecer juicios de valor para la toma de decisiones de carácter económico. Para tal efecto, se hace uso de estados financieros pro forma.

##### **1.1 Presupuesto inicial**

Se refiere al presupuesto estimado que permite dar a conocer el monto mínimo requerido para poner en marcha la empresa teniendo como contrapeso las fuentes financieras, recursos con las cuales se sustentarán dichas inversiones.

El presente estudio está enfocado a dinamizar la actividad de las organizaciones de productores de papa en la sierra ecuatoriana, para lo que se tiene previsto que la empresa requiere el aporte económico de 10 socios.

##### **Activos corrientes**

Las cuentas Caja y Bancos tendrán como finalidad las compras menores, tales como materiales y suministros, pagos de servicios básicos, internet, anticipo de la compra de materia prima, entre otros; es decir, fondo rotativo.

##### **Activos fijos**

Para el arranque de la planta, se tiene previsto la importación desde Perú de la maquinaria para la transformación de papa fresca a harina, la misma que será financiada en parte a un plazo de cinco años, ó mejor aún, de ser factible podrá ser cofinanciada por alguna organización gubernamental, lo cual resultaría rentable para la organización. Así mismo, se tiene previsto la adquisición de un vehículo

con capacidad de carga de 10 toneladas, activo que se financiará a cinco años plazo, y servirá para la distribución del producto a las panaderías.

De igual manera, se prevé la adquisición al contado de una computadora con sus respectivos periféricos, la compra de escritorio, sillas, teléfono, fax, software, entre otros bienes.

A corto plazo la empresa tiene previsto la compra de un terreno, con la idea de que a futuro se edifique un local propio para ampliar la planta.

### **Pasivos corrientes**

En este rubro se encuentran las obligaciones bancarias, las cuales nacerán por las adquisiciones de la maquinaria y del vehículo, bienes que serán amortizados en un plazo de cinco años.

Otra cuenta acreedora, sería el pago a proveedores por la compra de materia prima para el primer mes de funcionamiento, la misma que provendrá de los propios productores miembros de la organización y, a su vez, socios de la empresa.

### **Patrimonio**

El aporte de los socios para la conformación del Capital Social va a estar dado por la contribución en efectivo de \$2.000,00 por socio que financiará en parte la maquinaria; ó en su defecto, puede hacerse la entrega en especie tal como materia prima, mano de obra, etc. Además, se ha planteado la contribución de \$3.000,00 por cada uno de los socios; dinero que se convertirá en Capital de Trabajo.

Todos estos rubros se van a encontrar en la fase inicial de instalación de la empresa productora de harina de papa, cuyo monto sobrepasa los 128 mil dólares.

En la siguiente tabla, se desglosa cada una de las cuentas del Balance Inicial para el año 2012.

**Tabla 15.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**BALANCE GENERAL**  
**AL 2 DE ENERO DEL 2012**  
**VALOR EN DÓLARES**

**ACTIVOS**

<b>Activos No Corrientes</b>		
Maquinaria	42.000,00	
Vehículos	60.000,00	
Muebles y Enseres	1.450,00	
Equipo de Computación	1.500,00	
Equipo de Oficina	1.300,00	
Gastos de Constitución	1.500,00	
Total Activos No Corrientes		<u>107.750,00</u>
<b>Activos Corrientes</b>		
Caja - Bancos	4.250,00	
Inventario	16.200,00	
Total Activos Corrientes		<u>20.450,00</u>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>		<u><b>128.200,00</b></u>

**PATRIMONIO Y PASIVO**

<b>Patrimonio</b>		
Capital	30.000,00	
Total Patrimonio		<u>30.000,00</u>
<b>Pasivo</b>		
Obligaciones Bancarias Maq	22.000,00	
Obligaciones Bancarias Veh	60.000,00	
Proveedores	16.200,00	
Total Pasivo		<u>98.200,00</u>
<b>TOTAL PATRIMONIO Y PASIVO</b>		<u><b>128.200,00</b></u>

Elaboración: Raúl Gaethe

De los datos presentados en la tabla anterior, la empresa recurre al financiamiento para cubrir sus inversiones, por lo que su razón de endeudamiento (RE) alcanza el

77%. Tasa significativa, ya que por un lado los propietarios se benefician del apalancamiento, ampliando las utilidades y por ende el rendimiento para los accionistas; pero por otra parte, un excesivo volumen de deudas sin disponer del capital suficiente para cubrirlas, puede generar dificultades financieras que podrían conducir a la insolvencia y posterior quiebra de la empresa. En resumen, el apalancamiento puede tornarse en arma de doble filo.

$$RE = \frac{\text{Deudas Totales}}{\text{Activos Totales}}$$

$$RE = \frac{82.000,00 + 16.200,00}{128.200,00} = 0,77$$

## 1.2 Estado de Resultados

Llamado también Estado de Situación Económica, permite establecer las Utilidades o Pérdidas al cabo del ejercicio económico, presentando en forma detallada los ingresos, costos y gastos que mantuvo la empresa durante dicho período. Para tal efecto se presenta el presupuesto de ventas.

**Tabla 16.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**PRESUPUESTO DE VENTAS**  
**al 31 de diciembre del 2012 - 2016**

INGRESOS POR VENTAS	2012	2013	2014	2015	2016
Harina de papa (tm)	360	366	372	379	385
Precio Harina de papa (usd/tm)	1.059,04	1.101,40	1.145,45	1.191,27	1.238,92
<b>INGRESO ESTIMADO DE VENTAS</b>	<b>381.252,95</b>	<b>403.243,62</b>	<b>426.502,72</b>	<b>451.103,39</b>	<b>477.123,04</b>

Elaboración: Raúl Gaethe

Para estimar las ventas del producto en mención, viene dado por un crecimiento sostenido del 1,7% anual desde el año 2013 en adelante, en función de la demanda proyectada de la harina de papa. Mientras que el precio se encuentra estimado en un 4% anual de incremento inflacionario, proyección estimada por el Gobierno.

Es necesario destacar que, el factor de conversión de papa fresca a harina de papa es de 22,22%, tomado como fuente de información el Proyecto Sierra Exportadora del Perú.

A continuación, detalle del presupuesto anual de compras de la adquisición de la materia prima principal (papa).

**Tabla 17.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**PRESUPUESTO DE COMPRAS DE PAPA**  
**AÑOS 2012 - 2016**  
**VALORADO EN DÓLARES**

	PAPA				
	2012	2013	2014	2015	2016
COSTO (usd/tm)	120,00	124,80	129,79	134,98	140,38
x CANTIDAD (tm)	1.620,00	1.647,54	1.675,55	1.704,03	1.733,00
= <b>TOTAL COMPRAS</b>	<b>194.400,00</b>	<b>205.612,99</b>	<b>217.472,75</b>	<b>230.016,58</b>	<b>243.283,93</b>

Elaboración: Raúl Gaethe

En la Tabla 18, se detalla los gastos operacionales, donde el personal que va a laborar en la empresa está conformado por un Gerente, una persona de Área Técnica, un Vendedor y una Secretaria. Los tres primeros se encargan en la recepción de materia prima, calificación, procesamiento y envasado del producto final; en tanto que el Vendedor, también se encargará de la distribución de la harina hacia los centros de consumo. A esto, se añade los servicios profesionales de un Contador para el asesoramiento respectivo; para lo cual, los sueldos y salarios son calculados conforme a la Ley.

Además se añade el costo de arriendo, servicios básicos, material fungible, para efectos de evitar siniestros tanto en la maquinaria como en el vehículo se contrata seguros, y, otros gastos de índole de mercadeo como combustible, publicidad, movilización, etc.

**Tabla 18.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**PRESUPUESTO DE GASTOS OPERACIONALES**  
**AÑOS 2012 – 2016**  
**VALORADO EN DÓLARES**

	2012	2013	2014	2015	2016
<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>					
SUELDOS Y SALARIOS	67.904,44	67.904,44	67.904,44	67.904,44	67.904,44
SERVICIOS BÁSICOS	11.124,91	11.569,91	12.032,70	12.514,01	13.014,57
DEPRECIACIÓN	-16.975,00	-16.975,00	-16.975,00	-16.475,00	-16.475,00
SEGURO MAQUINA Y VEHÍCULO	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00	1.020,00
ÚTILES DE OFICINA	1.200,00	1.248,00	1.297,92	1.349,84	1.403,83
<b>= TOTAL GTO. ADMINISTRATIVOS</b>	<b>64.274,35</b>	<b>64.767,35</b>	<b>65.280,06</b>	<b>66.313,29</b>	<b>66.867,84</b>
<b>GASTOS VENTAS</b>					
PUBLICIDAD	1.817,93	1.890,64	1.966,27	2.044,92	2.126,72
ARRIENDOS	6.000,00	6.240,00	6.489,60	6.749,18	7.019,15
MANTENIMIENTO VEHÍCULO	504,00	504,00	504,00	504,00	504,00
MANTENIMIENTO MAQUINARIA	1.526,30	1.587,35	1.650,85	1.716,88	1.785,56
MOVILIZACIÓN	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00	5.040,00
ENVASES	3.600,00	3.744,00	3.893,76	4.049,51	4.211,49
<b>= TOTAL GTO. VENTAS</b>	<b>18.488,23</b>	<b>19.006,00</b>	<b>19.544,48</b>	<b>20.104,50</b>	<b>20.686,92</b>
<b>= TOTAL GASTOS OPERACIONALES</b>	<b>82.762,58</b>	<b>83.773,34</b>	<b>84.824,54</b>	<b>86.417,79</b>	<b>87.554,76</b>

Elaboración: Raúl Gaethe

En la Tabla 19, se presenta el resultado del ejercicio económico anual del 2012 al 2016, arrojando utilidades positivas durante el período analizado.

Es necesario aclarar que, en los inicios de la empresa con miras a abaratar en cierta medida los costos de producción, se tiene previsto de que el proyecto sea auspiciado por alguna institución estatal, o en su defecto, hacer partícipe de la mano de obra familiar lo cual es muy común entre los agricultores.

El Costo de Ventas se detalla en el Anexo 21.

**Tabla 19.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS**  
**AÑOS 2012 - 2016**  
**VALORADO EN DÓLARES**

	2012	2013	2014	2015	2016
Ventas	381.252,95	403.243,62	426.502,72	451.103,39	477.123,04
- Costo de Ventas	194.400,00	205.014,07	216.803,66	229.317,20	242.556,30
<b>= UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	<b>186.852,95</b>	<b>198.229,56</b>	<b>209.699,05</b>	<b>221.786,19</b>	<b>234.566,74</b>
- Gastos Operacionales	82.762,58	83.773,34	84.824,54	86.417,79	87.554,76
<b>= UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>104.090,37</b>	<b>114.456,21</b>	<b>124.874,51</b>	<b>135.368,41</b>	<b>147.011,98</b>
- Gastos Financieros	7.868,26	6.440,46	4.855,09	3.094,45	1.138,85
<b>= UTILIDAD ANTES DE PARTIC. E IMPUESTOS</b>	<b>96.221,11</b>	<b>108.015,75</b>	<b>120.019,43</b>	<b>132.273,96</b>	<b>145.873,13</b>
- Partic. a Trabajadores	14.433,32	16.202,36	18.002,91	19.841,09	21.880,97
<b>= UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>81.788,79</b>	<b>91.813,39</b>	<b>102.016,51</b>	<b>112.432,87</b>	<b>123.992,16</b>
- Impuesto a la Renta	19.629,31	21.117,08	23.463,80	25.859,56	28.518,20
<b>= UTILIDAD NETA</b>	<b>62.159,48</b>	<b>70.696,31</b>	<b>78.552,71</b>	<b>86.573,31</b>	<b>95.473,96</b>

Elaboración: Raúl Gaethe

### 1.3 Flujo de caja

El Flujo de Caja de la empresa procesadora de harina de papa está proyectado para un período de cinco años, permitiendo de esta manera medir los ingresos y egresos que la empresa requiere para su operatividad.

#### Ingresos

Visualiza la manera de cómo la empresa va a recuperar sus gastos mediante la venta del producto harina de papa (Ver Tabla 16).

#### Egresos

Se consideran todas las inversiones iniciales requeridas para poner en marcha la empresa, la adquisición de la materia prima, mano de obra directa e indirecta, los egresos financieros, entre otros rubros (Tablas 17 y 18).

## **Flujo Neto**

El Flujo Neto es el resultante de la diferencia entre los ingresos y los egresos presupuestados a futuro, dando un saldo positivo para que el proyecto sea viable; es decir, que la empresa estaría en capacidad de cubrir sus compromisos financieros, el pago a proveedores, mano de obra, etc., quedando un remanente de efectivo para ser utilizado en la operatividad del siguiente año.

**Tabla 20.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**FLUJO DE CAJA OPERACIONAL**  
**AÑOS 2012 - 2016**  
**VALORADO EN DÓLARES**

	2012	2013	2014	2015	2016
<b>ENTRADAS</b>					
VENTAS AL CONTADO	381.252,95	403.243,62	426.502,72	451.103,39	477.123,04
<b>TOTAL ENTRADAS</b>	<b>381.252,95</b>	<b>403.243,62</b>	<b>426.502,72</b>	<b>451.103,39</b>	<b>477.123,04</b>
<b>SALIDAS</b>					
COMPRAS AL CONTADO	194.400,00	205.612,99	217.472,75	230.016,58	243.283,93
GASTOS ADMINISTRATIVOS	64.274,35	64.767,35	65.280,06	66.313,29	66.867,84
- DEPRECIACIÓN	- 16.975,00	- 16.975,00	- 16.975,00	- 16.475,00	- 16.475,00
GASTOS DE VENTAS	18.488,23	19.006,00	19.544,48	20.104,50	20.686,92
PAGO POR OBLIGACIÓN BANCARIA	21.079,42	21.079,42	21.079,42	21.079,42	21.079,42
PAGO PROVEEDORES	16.200,00				
INVERSIONES DE CAPITAL PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES	-	10.000,00	-	-	-
IMPUESTO A LA RENTA		19.629,31	21.117,08	23.463,80	25.859,56
<b>TOTAL SALIDAS</b>	<b>297.467,00</b>	<b>337.553,39</b>	<b>343.721,15</b>	<b>362.505,50</b>	<b>381.143,77</b>
ENTRADAS	381.252,95	403.243,62	426.502,72	451.103,39	477.123,04
- SALIDAS	297.467,00	337.553,39	343.721,15	362.505,50	381.143,77
<b>FLUJO DE CAJA OPERACIONAL</b>	<b>83.785,95</b>	<b>65.690,24</b>	<b>82.781,56</b>	<b>88.597,90</b>	<b>95.979,27</b>
SALDO INICIAL DE CAJA	4.250,00	88.035,95	153.726,19	236.507,75	325.105,65
SALDO FINAL DE CAJA	88.035,95	153.726,19	236.507,75	325.105,65	421.084,91

Elaboración: Raúl Gaethe

#### **1.4 Balance general**

Se presenta el balance sucinto de las cuentas de Activos, Pasivos y Patrimonio, proyectados para el período 2012 - 2016, con las que se pondrá en marcha la empresa y, a su vez, la sostenibilidad de la misma.

##### **Activos**

En ésta cuenta se detalla los Activos Corrientes como Caja y Bancos e Inventario de Mercaderías, llegando a un monto proyectado de 473.855 dólares al 31 de diciembre del 2016.

Se debe señalar que, la materia prima es un rubro representativo en la estructura financiera, pero por ser un producto perecible no se lo puede mantener por mucho tiempo por lo que la rotación del tubérculo es alta. Bajo esta consideración, se hace necesario de que las políticas estatales estén encaminadas a masificar la siembra del tubérculo con altos rendimientos, tendiendo a la reducción del precio a nivel de finca, y por ende, de todos los eslabones de la cadena de comercialización.

En lo que respecta a los Activos Fijos, se encuentran las inversiones de Maquinarias y Equipos, Equipo de Computación, Muebles y Enseres, y, Vehículos, que en total alcanza la suma de 33.875 dólares al mismo año. Se hace necesario resaltar que, la cuenta de Depreciaciones (Anexo 22) debe registrarse en libros pero es un dinero que no egresa de la empresa.

A mediano plazo, la empresa registra la compra de un terreno con el objetivo de que a futuro se edifique y amplíe la capacidad de la planta procesadora de harina. Dando un total en Activos de 473.855 dólares al año 2016.

##### **Pasivos y Patrimonio**

Al mismo año, los Pasivos y Patrimonio suman un total de 473.855 dólares, desglosados en Capital, Utilidad del Ejercicio, Impuesto a la Renta, y, Obligaciones Bancarias.

**Tabla 21.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**BALANCE GENERAL**  
**AL 31 DE DICIEMBRE DE CADA AÑO**  
**VALOR EN DÓLARES**

	2012	2013	2014	2015	2016
<b>ACTIVOS</b>					
Activos No Corrientes					
Terrenos	-	10.000,00	10.000,00	10.000,00	10.000,00
Vehículos	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00	60.000,00
Maquinaria	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00	42.000,00
Muebles y Enseres	1.450,00	1.450,00	1.450,00	1.450,00	1.450,00
Equipo de Computación	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
Equipo de Oficina	1.300,00	1.300,00	1.300,00	1.300,00	1.300,00
Depreciación Acumulada	- 16.975,00	- 33.950,00	- 50.925,00	- 67.400,00	- 83.875,00
Gastos de Constitución	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00
<b>Total Activos No Corrientes</b>	<b>90.775,00</b>	<b>83.800,00</b>	<b>66.825,00</b>	<b>50.350,00</b>	<b>33.875,00</b>
Activos Corrientes					
Caja - Bancos	86.035,95	153.726,19	236.507,75	325.105,65	421.084,91
Inventario de Mercaderías	16.200,00	16.798,92	17.468,01	18.167,39	18.895,03
<b>Total Activos Corrientes</b>	<b>104.235,95</b>	<b>170.525,11</b>	<b>253.975,76</b>	<b>343.273,03</b>	<b>439.979,94</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>195.010,95</b>	<b>254.325,11</b>	<b>320.800,76</b>	<b>393.623,03</b>	<b>473.854,94</b>
<b>PATRIMONIO Y PASIVO</b>					
Patrimonio					
Capital	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00	30.000,00
Utilidades del Ejercicio	62.159,48	132.855,79	211.408,50	297.981,81	393.455,77
<b>Total Patrimonio</b>	<b>92.159,48</b>	<b>162.855,79</b>	<b>241.408,50</b>	<b>327.981,81</b>	<b>423.455,77</b>
Pasivo					
Obligaciones Bancarias Maq	18.272,32	14.235,24	9.863,09	5.128,05	0,00
Obligaciones Bancarias Veh	50.516,52	39.914,64	28.062,46	14.812,53	0,00
Participación a Trabajadores	14.433,32	16.202,36	18.002,91	19.841,09	21.880,97
Impuesto a la Renta	19.629,31	21.117,08	23.463,80	25.859,56	28.518,20
<b>Total Pasivo</b>	<b>102.851,47</b>	<b>91.469,32</b>	<b>79.392,26</b>	<b>65.641,22</b>	<b>50.399,17</b>
<b>TOTAL PATRIMONIO Y PASIVO</b>	<b>195.010,95</b>	<b>254.325,11</b>	<b>320.800,76</b>	<b>393.623,03</b>	<b>473.854,94</b>

Elaboración: Raúl Gaethe

## 2. VALORACIÓN DEL ESTUDIO

La valoración financiera del estudio permite establecer y analizar los beneficios netos que se obtendrían de la inversión al cabo de cierto tiempo; es decir, determinar la variación que sufre la unidad monetaria en el tiempo.

### 2.1 Punto de equilibrio

El Punto de Equilibrio es una técnica analítica utilizada con la finalidad de medir la relación existente entre los ingresos por ventas y los costos operativos y las utilidades, es decir, presentar hasta que nivel mínimo la empresa puede generar ventas para cubrir la totalidad de los costos, no sólo de aquellos que varían en forma directa con la producción sino también de los que permanecen constantes aun cuando cambien los niveles de producción; situación que permitirá evitar pérdidas contables.

Éste análisis permitirá influir en los directivos de la empresa para la toma de decisiones en lo que respecta a políticas mercantiles, de producción, financieras, de relaciones industriales, tecnológicas, entre otras. Todo esto, con miras a incrementar la productividad y rentabilidad de la empresa.

Empleando la fórmula del Índice de Margen de Contribución o llamado también Punto de Equilibrio Global o en Valor:

$$PE = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{VV}}$$

Donde

PE = Punto de Equilibrio

CF = Costo Fijo

MC = Margen de Contribución =  $1 - \frac{CV}{VV}$

CV = Costo Variable

VV = Volumen de Ventas

Aplicando la fórmula al año 2012, se llega a determinar que el Punto de Equilibrio de la empresa se ubica en 166.450 dólares, que relacionando con el precio unitario de 1,05 dólares el kilo de harina de papa, da una equivalencia de 157.172 kilos. Volumen que representa el 41% del total de las ventas a ese año, lo que quiere decir que, las ventas a partir de ese volumen la empresa genera utilidades.

**Tabla 22.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**DETERMINACIÓN DE PUNTO DE EQUILIBRIO**

<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>2012</b>
SUELDOS Y SALARIOS	67.904,44
SERVICIOS BÁSICOS	11.124,91
DEPRECIACIÓN	(16.975,00)
ÚTILES DE OFICINA	1.200,00
PUBLICIDAD	1.817,93
ARRIENDOS	6.000,00
MANTENIMIENTO VEHÍCULO	504,00
MANTENIMIENTO MAQUINARIA	1.526,30
MOVILIZACIÓN	5.040,00
<b>TOTAL</b>	<b>78.142,58</b>

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>2012</b>
COSTO DE VENTAS	194.400,00
GASTOS FINANCIEROS	7.868,26
<b>TOTAL</b>	<b>202.268,26</b>

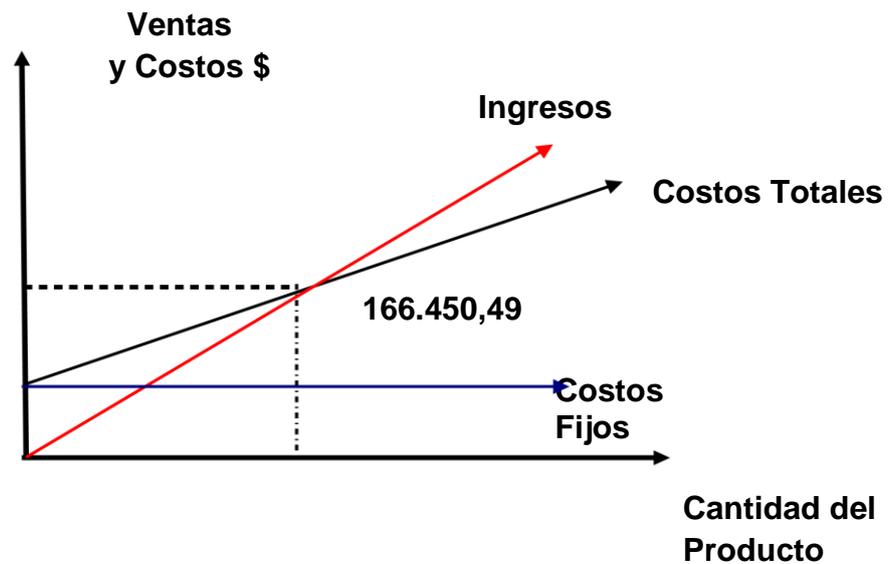
<b>VOLUMEN DE VENTAS</b>	<b>2012</b>
VENTAS	381.252,95

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>	<b>166.450,49</b>
----------------------------	-------------------

Elaboración: Raúl Gaethe

## PUNTO DE EQUILIBRIO AL AÑO 2012



### 2.2 Tasa interna de retorno

Método de evaluación que proporciona bases más objetivas para seleccionar y jerarquizar los proyectos de inversión.

De acuerdo con la fórmula 
$$I_0 = \frac{R_1}{(1+r)} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n}$$

Donde

$I_0 =$  Inversión inicial

$R_1 \dots R_n =$  Flujos de efectivo

$n =$  Períodos

$r =$  Tasa de descuento

Otra manera de calcular la TIR, es empleando el método de interpolación de tasas a través de un sistema de aproximaciones sucesivas, partiendo de dos tasas que den como resultado un VAN positivo y VAN negativo lo más cercanos a cero, y luego por interpolación se calcula la TIR del proyecto, bajo la siguiente fórmula:

$$TIR = \left( \frac{VAN (+)}{VAN (+) - VAN (-)} \times \text{DIFERENCIA ENTRE TASAS} \right) + \frac{TMAR}{VAN (+)}$$

**Tabla 23.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**CÁLCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO-TIR**

VAN POSITIVO			VAN NEGATIVO		
AÑO	FLUJO	VALOR PRESENTE	AÑO	FLUJO	VALOR PRESENTE
0	(128.200,00)	(128.200,00)	0	(128.200,00)	(128.200,00)
1	83.785,95	54.055,45	1	83.785,95	53.708,94
2	65.690,24	27.342,45	2	65.690,24	26.993,03
3	82.781,56	22.229,95	3	82.781,56	21.805,19
4	88.597,90	15.349,58	4	88.597,90	14.959,77
5	95.979,27	10.728,00	5	95.979,27	10.388,54
	<b>VAN (+)</b>	<b>1.505,44</b>		<b>VAN (-)</b>	<b>(344,53)</b>
<b>TD PARA VAN (+) =</b>		55,00%	<b>TD PARA VAN (-) =</b>		60,00%
<b>TIR =</b>		<b>59,86%</b>	<b>TIR =</b>		<b>56,00%</b>
RENTABILIDAD ANUAL			RENTABILIDAD ANUAL		

$$TIR = 55,81\%$$

TD = Tasa de descuento

Elaboración: Raúl Gaethe

Bajo este cálculo, el proyecto es viable en razón de que la TIR devuelve el 55,81% de rendimiento anual.

### 2.3 Valor actual neto

Método básico que toma en consideración la importancia de los flujos de efectivo en función del tiempo.

$$\text{Fórmula } -I_0 + \frac{R_1}{(1+r)} + \frac{R_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{R_n}{(1+r)^n}$$

Donde

$I_0$  = Inversión inicial

$R_1 \dots R_n$  = Flujos de efectivo

n = Períodos

r = Tasa de descuento

Con una tasa mínima de rendimiento aceptable del 9,80% y empleando los flujos netos proyectados con la fórmula anteriormente expuesta, ésta arroja un valor actual neto positivo. De donde se deduce que inversiones con VAN positivos incrementan el valor de la empresa<sup>18</sup>, por lo tanto se debe aceptar el proyecto de inversión.

**Tabla 24.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**CÁLCULO DEL VALOR ACTUAL NETO-VAN**

AÑO	FLUJO	VALOR PRESENTE
0	(128.200,00)	(128.200,00)
1	83.785,95	76.307,79
2	65.690,24	54.487,41
3	82.781,56	62.535,50
4	88.597,90	60.955,66
5	95.979,27	60.140,32
<b>VAN</b>		<b>186.226,67</b>
<b>SIMULACIÓN</b>		
Inflación Anual (INEC)		4,00%
Riesgo País (BCE)		5,80%
<b>TASA DE DESCUENTO</b>		<b>9,80%</b>

Elaboración: Raúl Gaethe

<sup>18</sup> MARÍN Nicolás y KETHELHON Werner, Inversiones Estratégicas, Cía. Edit. Asoc. Libro Libre, Costa Rica, Sexta Edición, Cap. 3, pp.: 69 - 81

## 2.4 Relación beneficio/costo

Indicador que se sustenta en el principio de obtener y alcanzar niveles considerables de producción con la mínima utilización de recursos. Para que el proyecto sea viable, el indicador debe ser mayor que 1, toda vez que el valor actual de los ingresos supera al valor actual de los egresos<sup>19</sup>.

Para el cálculo del indicador se consideró la siguiente fórmula:

$$R_{B/C} = \frac{\sum_{t=0}^n \frac{Y_n}{(1+i)^n}}{\sum_{t=0}^n \frac{E_n}{(1+i)^n}}$$

Donde

$Y$  = Ingresos Totales

$E$  = Egresos Totales (incluida la Inversión Inicial)

$i$  = Tasa vigente

$n$  = Períodos

**Tabla 25.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**RELACIÓN BENEFICIO/COSTO**

Tiempo	Ingresos	Costos	Tasa vigente BNF	Ingresos actualizados	Costos actualizados
0	0,00	-128.200,00	11,20%	0,00	-128.200,00
1	381.252,95	194.400,00	11,20%	342.853,37	174.820,14
2	403.243,62	205.014,07	11,20%	326.105,36	165.796,02
3	426.502,72	216.803,66	11,20%	310.175,46	157.671,16
4	451.103,39	229.317,20	11,20%	295.023,73	149.974,52
5	477.123,04	242.556,30	11,20%	280.612,14	142.655,53
Totales	2.139.225,72	959.891,23		1.554.770,06	662.717,37

**B/C = 2,346**

Elaboración: Raúl Gaethe

<sup>19</sup> COSTALES Bolívar, Diseño, Elaboración y Evaluación de Proyectos, Lascano Edit. p. 230

La relación del beneficio/costo del ejercicio durante el período arroja 2,35; lo que quiere decir que, por 1 dólar invertido por la empresa, se obtiene un beneficio de 1,34 dólares. Por lo tanto, los ingresos cubren los egresos y además se obtiene rentabilidad.

### **Período de recuperación**

Además de los indicadores antes considerados, se procede a relacionar el tiempo de recuperación de la inversión inicial frente a los flujos netos.

**Tabla 26.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**PERÍODO DE RECUPERACIÓN**

Tiempo	Flujo Neto	Recuperación acumulativa	Período de recuperación
0	-128.200,00	-128.200,00	
1	83.785,95	-44.414,05	
2	65.690,24	21.276,19	1,53
3	82.781,56	104.057,75	
4	88.597,90	192.655,65	
5	95.979,27	288.634,91	

Elaboración: Raúl Gaethe

Es así que, la inversión se recupera en un plazo ligeramente superior al año y medio, lo cual es favorable, en razón de que el dinero retorna con mayor brevedad.

### **Índice de deseabilidad**

Este indicador permite tomar una decisión cuando se tiene que jerarquizar los proyectos de inversión, como consecuencia de que los recursos financieros destinados a inversiones de capital están limitados o racionados<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> MARÍN Nicolás y KETHELHON Werner, Inversiones Estratégicas, Cía. Edit. Asoc. Libro Libre, Costa Rica, Sexta Edición, Cap. 3, pp.: 69 - 81

$$ID = \frac{\sum_{t=0}^n R}{I_0 (1+r)^n}$$

Donde

$I_0$  = Inversión inicial

$R_1 \dots R_n$  = Flujos de efectivo

n = Períodos

r = Tasa de descuento

De acuerdo a éste índice, el resultado obtenido se encuentra por encima de 1, lo cual quiere decir que se debe efectuar la inversión.

**Tabla 27.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE**  
**HARINA DE PAPA**  
**ÍNDICE DE DESEABILIDAD**

Tiempo	Flujo Neto	Tasa de Descuento
0	-128.200,00	
1	83.785,95	9,8%
2	65.690,24	9,8%
3	82.781,56	9,8%
4	88.597,90	9,8%
5	95.979,27	9,8%
Total	416.834,91	

**ID = 2,04**

Elaboración: Raúl Gaethe

Como corolario de los indicadores, se deduce que la inversión para la ejecución del estudio puede ser aceptada ya que son cubiertos los costos por las ventas, además de generar utilidades extras.

Continuando con el análisis horizontal del año 2016, se suma otros indicadores de índole de liquidez, de actividad, de endeudamiento y de rentabilidad de la planta productora de harina de papa; los cuales se detallan en el Anexo 23.

**Índice de liquidez.-** El indicador de liquidez corriente nos indica que la empresa dispone de 8,73 dólares realizables en el corto plazo por cada dólar de deuda de corto plazo.

**Índice de prueba ácida.-** El ejercicio arroja un indicador de 8,35 debido a que la cuenta de inventarios es el activo menos líquido, esto indica que la empresa posee un exceso de liquidez cayendo en pérdida de rentabilidad por mantener exceso de activos ociosos.

**Rotación de inventarios.-** El indicador de 13,09 veces, lo cual muestra que la rotación de la materia prima es alta durante el año, debido a que no se puede stockear por mucho tiempo, lo que se corrobora con los días de venta del inventario que es casi al mes.

**Rotación de activos totales.-** El indicador arroja 1,01 lo que demuestra que por cada dólar invertido en el total de activos, la empresa genera 1 centavo en ventas.

**Razones de endeudamiento.-** La razón de deuda total manifiesta que los activos son financiados con el 11% de deuda; mientras que el patrimonio financia con el 89% restante.

**Margen de utilidad.-** A la fecha de análisis, el ejercicio señala que por cada dólar de ventas, se genera el 20,01% de margen de utilidad sobre éstas.

**Renta sobre activos.-** El indicador demuestra que por cada unidad monetaria invertida en activos independientemente de cómo hayan sido financiados, la empresa obtiene el 20,15% de utilidades netas; es decir el retorno sobre los activos.

### 3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El objetivo del análisis de sensibilidad del estudio, permite establecer dos escenarios con miras a cubrir la demanda insatisfecha de harina de papa para el sector de la panificación, que para el año 2010 se estima que alcanza las 20.819 toneladas métricas (diferencia entre 43.519 tm de demanda y 22.700 tm de oferta) destinadas para la elaboración de pan. Toda vez, que el consumo de este derivado del trigo presenta una tendencia inelástica en los consumidores ecuatorianos; es decir que, a pesar de suscitarse incrementos en el precio del pan, el consumo del mismo no disminuye. Situación que se observa particularmente en los productos de primera necesidad.

A nivel de Latinoamérica, la elasticidad precio de la demanda de commodities (materias primas), particularmente para el trigo se presenta inelástica; indicador calculado por el Instituto para la Investigación de Políticas para la Alimentación y Agricultura<sup>21</sup> de la Universidad Estatal de Iowa – Estados Unidos.

Country	Commodity	Side	Type	Elasticity	Notes
Latin America, Other	Wheat, All	Demand	Own-price	-0.28	Food
Latin America, Other	Wheat, All	Demand	Own-price	-0.19	Feed
Latin America, Other	Wheat, All	Supply	Own-price	0.21	Area

Por otra parte, desarrollando un modelo de elasticidad cruzada<sup>22</sup> entre la cantidad demandada de harina de papa para panificación y el precio a nivel de consumidor del pan elaborado solamente a base de trigo, se determina un coeficiente de 1,77. Lo que explica que, un incremento en el precio del pan, impacta directamente proporcional en la cantidad demandada de la harina de papa; demostrando que son productos sustitutos.

---

<sup>21</sup> <http://www.fapri.iastate.edu/tools/elasticity.aspx>

<sup>22</sup> Coeficiente que indica si dos bienes son complementarios o sustitutos

$$E_{ij} = \frac{\frac{\Delta Q_i}{Q_i}}{\frac{\Delta P_j}{P_j}}$$

Donde:

$\Delta Q_i$  = Variación en la cantidad demandada del bien i (harina de papa)

$\Delta P_j$  = Variación en el precio del bien j (pan)

Elasticidad cruzada para los años 2010 – 2009:

$$E_{ij} = \frac{\frac{43.519 - 42.687}{42.687}}{\frac{2,11 - 2,09}{2,09}} = 1,77$$

Continuando con el objetivo principal del análisis de sensibilidad, se sugiere que para el año 2011 los productores de papa trabajen con semilla certificada, la cual arroja un rendimiento promedio de 450 quintales por hectárea. Toda vez que debe existir un adecuado manejo en labores culturales, como lo son la preparación del terreno, la siembra, control de malezas, fertilización, aporque, control fitosanitario y el control interno de calidad, en razón de que luego de la cosecha se seleccionará la papa semilla que debe estar libre de plagas y enfermedades a ser utilizada para un nuevo ciclo productivo.

**Tabla 28.**  
**PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA**  
**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

Rubro	2009	2010	2011	
			Escenario Pesimista	Escenario Optimista
Superficie cosechada papa (has)	48.999	54.539	48.999	91.749
Producción papa (tm)	286.790	334.870	1.002.152	1.876.496
Rendimiento papa (tm/ha)	5,85	6,14	20,45	20,45
Consumo aparente per cápita papa (kg/año)	20,48	23,54	69,42	129,98
Demanda harina de trigo para pan (tm)	241.639	290.128	295.676	290.128
Consumo aparente per cápita pan (kg/año)	17,25	20,40	20,48	20,10
Precio consumidor pan de harina de trigo (usd/kg)	2,09	2,11	3,07	3,07
Precio consumidor pan de harinas de trigo y papa (usd/kg)	1,45	1,46	1,48	1,48
Producción harina de papa (tm)	22.322	22.700	66.803	125.087
Demanda harina de papa (tm)	42.687	43.519	44.351	44.351
Precio papa de segunda nivel productor (usd/kg)	0,12	0,13	0,19	0,12
Precio harina de papa nivel industria (usd/kg)	1,08	1,16	1,35	0,93
Población Ecuador (número) 1/	14.005.449	14.222.952	14.436.296	14.436.296
Precio harina trigo (usd/kg)	0,44	0,66	0,92	0,66

1/ Crecimiento estimado del 1,5% para el año 2011 (por el estudiante)

Fuente:

Instituto Nacional de Estadística y Censos

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

Investigación Directa

Elaboración: Raúl Gaethe

### **Escenario Pesimista**

La demanda de harina de papa destinada para la panificación para el año 2011 se estima en 44.351 toneladas métricas, las cuales van a ser cubiertas por el aumento en el rendimiento de la papa, y, manteniendo la misma superficie cosechada de 48.999 hectáreas del año 2009, da una producción estimada de 1.002.152 tm de papa a nivel nacional. De este volumen, se estima que el 30% es papa de segunda y de descarte, las mismas que van a ser destinadas para la elaboración de harina de papa, llegándose a obtener 66.803 toneladas de almidón.

Es necesario considerar que, no todas las variedades son aptas para la elaboración del almidón, por lo que el volumen va a ser menor; haciendo una consideración con el requerimiento de papa semilla Superchola y Gabriela (53,2%) por parte de las organizaciones de productores, el volumen estimado alcanzaría las 35.539 toneladas métricas de harina de papa provocando un déficit aproximado del 25%.

Sin embargo, el consumo aparente del tubérculo se elevaría a 69,42 kilos por habitante al año 2011.

Lamentablemente, las instituciones encargadas del levantamiento primario de información no disponen de estadísticas de producción por variedades.

En lo que respecta al precio del tubérculo de segunda categoría, a nivel de productor se estima para el 2011 en diecinueve centavos el kilo; y, considerando que los demás insumos mantienen estables sus precios, se estima que el kilo de harina de papa se ubicaría en 1,54 dólares a nivel de industria incluido utilidad.

Mientras que el costo del pan bajo la formulación de 85% harina de trigo y 15% harina de papa y asumiendo que los demás insumos se mantengan estables, a nivel de consumidor alcanzaría 1,51 dólares el kilo incluido la utilidad (9 centavos por unidad). En tanto que el valor del pan de harina de trigo, para el mismo año se estima mediante regresión lineal en 3,07 usd/kg (15 centavos la unidad). El consumo per cápita de pan para el año 2011 se ubica en 20 kilos.

Esta diferencia de precios en el pan, se debe al cálculo del costo de producción de la harina de papa y del pan a base de papa en una sola ciudad, por lo que algunos insumos pueden encontrarse subvaluados, dando lugar a sesgo financiero; en tanto que la investigación del precio del pan a base de trigo que ejecuta el INEC, lo realiza en 12 ciudades del país. Por otra parte, la utilidad oculta por parte de los panificadores puede ser mayor.

Analizando el tema del precio del tubérculo, un incremento por encima de 19 centavos en el kilo de la papa de segunda y que la superficie producida se mantenga estable, provocaría que los ingresos por ventas resulten menores a los costos, por lo que el proyecto no sería viable.

### **Escenario Optimista**

Bajo este escenario se tiene previsto cubrir la demanda insatisfecha de harina de papa vía incremento del rendimiento del tubérculo con semilla de calidad por un lado, y ampliando la frontera agrícola por otro, es decir sustituyendo 42.750

hectáreas de cultivos asociados de ciclo corto como haba, arveja, y fréjol en las provincias de la Sierra a cambio del cultivo de la papa. Este artificio estaría arrojando 1.876.496 toneladas métricas de producción de papa a nivel país, de las cuales el 30% serían destinadas para el procesamiento de harina, obteniéndose 125.087 tm. Sin embargo, considerando el requerimiento de papa semilla para las variedades seleccionadas que se mencionó en el acápite anterior, la producción de almidón de papa podría estar bordeando las 66.500 toneladas métricas. Volumen que satisface plenamente la demanda de harina de papa del sector panificador e inclusive con stock para cubrir otros requerimientos domésticos ó de exportación.

Éste escenario provoca que, el consumo aparente del tubérculo como consecuencia de la ingesta de pan a base de harinas de trigo y papa, para el año 2011 se sitúe en los 130 kilos por habitante; en tanto que el consumo aparente de pan se mantiene relativamente estable en 20 kilos por persona/año.

Con respecto a los valores de las otras variables, el precio de la papa tendería a la baja por lo que se consideró el mismo del año 2010, mientras que los demás valores se mantienen los mismos que en el anterior escenario.

Considerando el análisis propuesto, bajo el presente escenario se torna atractiva la producción de harina de papa con las características mencionadas, al igual que la elaboración de pan a base de harinas de trigo y papa, toda vez que el precio de la unidad de este subproducto se cotizaría en 8 centavos (incluida utilidad) para el año 2011.

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Luego de haber concluido con el estudio “ESTRATEGIA DE USO DEL ALMIDÓN DE PAPA EN LA INDUSTRIA DE LA PANIFICACIÓN”, se llega a determinar que, en el mundo en el que nos desenvolvemos, globalizado comercialmente con oferentes de materias primas y elaborados cada vez más competitivos, se ve la necesidad de buscar nuevos nichos de mercado para ofertar productos con valor agregado de calidad. Sin embargo como señala Porter, la competitividad no siempre es fruto únicamente de la productividad de las empresas, sino que también es el resultado de la interacción de los determinantes de competitividad y de los factores que influyen en ella, El Gobierno y la Casualidad.

Es así que, el presente estudio aporta a la consecución de productos elaborados a través del cooperativismo de los productores, procurando mermar en cierta manera la crisis mundial que afecta a todos los estratos de la sociedad.

#### **1. CONCLUSIONES**

- a. Las variedades de trigo cultivadas en el Ecuador, no disponen de la misma concentración proteínica (11%) que el trigo internacional (14% y 15%), de ahí la necesidad de importar el cereal.
- b. En Gobiernos anteriores, la carencia de políticas de apoyo para los productores de trigo han de desestimulado la siembra del cultivo por lo que en la actualidad se cultiva en cuatro provincias principalmente, en el siguiente orden Bolívar, Imbabura, Chimborazo y Pichincha.
- c. La dependencia del trigo internacional que alcanza entre el 97 y 98 por ciento de la demanda nacional, principal materia prima para la elaboración de pan,

provoca que el precio del producto terminado en el Ecuador se encuentre indexado al precio del cereal extranjero que se estima en 202,60 dólares FOB por tonelada métrica, cotizado en el Golfo de los Estados Unidos para la campaña 2010 - 2011.

- d. Los contingentes importados de trigo en grano para cubrir la demanda nacional de la industria molinera, en promedio alcanzan las 500 mil toneladas anuales, procedentes principalmente de Canadá, Estados Unidos y Argentina.
- e. Al no existir un control de precios, la libre oferta y demanda provoca por lo general el encarecimiento de los productos con el consecuente perjuicio para el consumidor final.
- f. Para una panadería artesanal, el costo de producir pan blanco de 50 gramos alcanza los 5 centavos por unidad, sin incluir la utilidad.
- g. Como factor de competitividad, el hecho de que la papa se produce en zonas geográficas bien definidas, que tienen la capacidad de producción continua a lo largo de todo el año que en ocasiones pueden llegar a tres y hasta cuatro ciclos de producción dependiendo de la variedad; las mismas que están ubicadas por toda la región natural de la Sierra, pero especialmente en las principales provincias productoras como son Carchi, Chimborazo, Pichincha y Tungurahua.
- h. Otro factor favorable para la producción del tubérculo es la disponibilidad de mano de obra familiar, en vista de que el 48 por ciento del personal ocupado en esta actividad entra en esta categoría.
- i. Ausencia de programas que facilitan el acceso a los productores a contar con insumos importados necesarios para llevar a cabo sus respectivos procesos productivos. Ciclo a ciclo, estos representan para el agricultor gran incertidumbre ya que el precio de la papa en el mercado se presenta siempre de forma inestable, que a la postre no les permite obtener los recursos para la compra de los insumos.

- j. La evidente falta de semilla certificada la cual pone de manifiesto el incremento tanto de plagas como enfermedades ocasionando bajos rendimientos (promedio 5,85 tm/ha al año 2009), debido a la utilización de papa semilla abastecida por mercados que no se tiene conocimiento de su procedencia así como de su estado en el que se encuentra; además, la utilización consecutiva de la papa semilla, provoca que ésta se degenera. No obstante, existen productores calificados con altos rendimientos, en promedio 15 y hasta 20 tm/ha.
- k. Hasta ahora el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIAP) con el apoyo del Centro Internacional de la Papa (CIP) y unos 26 semilleristas privados ofertan menos del 3% de las 60 mil toneladas del insumo que se requiere anualmente.
- l. Siendo la papa un producto perecible y sensible a las plagas, y, al no existir control biológico de plagas y enfermedades por parte de los productores que a través de la utilización excesiva y no racional de pesticidas químicos que deterioran lenta y progresivamente el medio ambiente con el consecuente daño al ser humano, debido a que apenas cosechan el tubérculo éste es comercializado al día siguiente sin un período adecuado de aireación, especialmente cuando existe exceso de lluvias previo a la cosecha. Tema que se ha convertido en gran problemática de controversia y discusión a nivel mundial especialmente de países desarrollados, los cuales tienen gran responsabilidad de tal deterioro sin excluir claro está a países subdesarrollados como el nuestro.
- m. Para la elaboración del almidón de papa, se ve como punto favorable la existencia de organizaciones de productores de papa distribuidos a lo largo del Callejón Interandino, ya que por un lado se encuentran “in situ” a los centros de producción de la principal materia prima, y por otro, poder distribuir en diferentes zonas el producto a los consumidores (panaderías).
- n. El costo de producir un kilo de harina de papa se ubica en los 71 centavos (sin incluir utilidad), y el costo de elaborar un pan de 50 gramos a base de harina de

trigo y harina de papa se encuentra en el orden de 6 centavos (sin utilidad). Valores que variarán de acuerdo al comportamiento del precio del cereal extranjero y del tubérculo doméstico.

- o. En lo que tiene que ver con asistencia técnica, cabe mencionar que las organizaciones productoras cuentan con un mínimo de asistencia o carecen de la misma; situación que desencadena que el proceso productivo no sea lo eficientemente esperado por el productor, arrojando resultados desalentadores para ellos.

Todo lo señalado anteriormente, ha motivado al productor en general, al cambio de actividad productiva por otras que consideran más rentables, como es aparentemente la ganadería. El pequeño y mediano productor, se ve atraído por el sistema de comercialización de leche, pues este trata de mantener estándares de producción altos de leche que les permite obtener más recursos y en el menor tiempo posible, puesto que los costos por litro al que compran las fábricas, queserías, u otras que demandan este producto, por acuerdos preestablecidos con autoridades, tienen un margen de fluctuación entre 22 y 39 centavos de dólar, dependiendo de su calidad, tiempo de reductasa y otros parámetros. Los valores recibidos por estas transacciones comerciales (venta de leche) muchos de ellos estiman de gran beneficio, por lo que un gran número de productores que antes se dedicaban a la producción de papa principalmente, hoy por hoy han dejado de sembrar, y varios de ellos ni siquiera lo cultivan para su autoconsumo. El agricultor en general y su respectiva familia, al no contar con la producción básica para su subsistencia, necesariamente tienen que conseguirlos en los sitios de expendio que son los mercados y al precio en que se oferten; esto produce en muchos casos, que los recursos obtenidos por la venta de su producto (leche), tengan que gastarlos en productos de primera necesidad como en insumos para efectuar nuevas producciones (la totalidad de recursos por la venta), y muchas veces conseguirlos a préstamo por falta de dinero, con las consecuencias de que al término de su cancelación le cueste mucho más. A esto, debe sumarse los gastos que se realizan por otros conceptos: salud, educación, vestuarios, distracción, etc.

## 2. RECOMENDACIONES

- a. Recuperar las tierras aptas para el cultivo de trigo con variedades acordes a las necesidades del mercado doméstico, para que el cereal sea rentable económicamente al agricultor, éste debe ser extensivo. Al respecto, el Proyecto “Rescate y Fomento de la Producción de Trigo en las Provincias de Chimborazo y Bolívar” de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, pretende recuperar alrededor de 10.234 hectáreas en Chimborazo y 11.195 has en Bolívar, estimando una producción anual alrededor de 53.572 toneladas métricas que vendrían a cubrir en un 13% la demanda nacional.
- b. Priorizar la Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria, donde su artículo 1 manifiesta lo siguiente “...El régimen de la soberanía alimentaria se constituye por el conjunto de normas conexas, destinadas a establecer en forma soberana las políticas públicas agroalimentarias para fomentar la producción suficiente y la adecuada conservación, intercambio, transformación, comercialización y consumo de alimentos sano, nutritivos, preferentemente provenientes de la pequeña, la micro, pequeña y mediana producción campesina, de las organizaciones económicas populares y de la pesca artesanal así como microempresa y artesanía; respetando y protegiendo la agrobiodiversidad, los conocimientos y formas de producción tradicionales y ancestrales, bajo los principios de equidad, solidaridad, inclusión, sustentabilidad social y ambiental....” Ley que hará factible la recuperación de tierras para la masificación en la siembra de los cultivos en análisis y otros, evitando en lo posible la expansión del monocultivo.

Otro incentivo con miras a apoyar a los pequeños y medianos productores del país es el Seguro Agrícola, el cual “...permite a los agricultores recuperar los costos directos de producción invertidos en los cultivos o plantaciones asegurados, en caso de resultar dañados por un fenómeno climático, plagas y enfermedades incontrolables que están cubiertos por la póliza. Subsidiando el Gobierno Nacional el 60% del valor de la póliza...” Al cierre del presente

Estudio, en la Región Sierra se puede asegurar la papa y el trigo; y para la Costa, los cultivos de arroz y maíz duro.

- c. Disminuir la dependencia del trigo extranjero con la adquisición del producto nacional bajo el mecanismo de absorción de cosechas, estimulando de esta manera al triguero ecuatoriano.
- d. Fomentar la integración de productores y que se constituyan legalmente, demostrando los beneficios que se obtiene del cooperativismo, capacitándolos mediante las Escuelas de Campo (ECA's) por parte del MAGAP, y de instituciones afines; así como también, retomar las prácticas del Año Técnico Rural del Sector Académico.
- e. Crear bancos de semillas con variedades aptas para los diferentes tipos de suelos y resistentes a plagas y enfermedades, para lo cual el INIAP producirá semillas pre-básica y registrada con la finalidad de transferir a los semillaristas calificados e incorporarlos en la producción de semilla. La papa semilla debe ser almacenada con un buen sistema de aireación con la finalidad de evitar pérdida de peso de 100 kg a 70 kg después de 5 meses, disminución de la capacidad de brotación de los tubérculos, disminución en el contenido de vitamina C, y sabor desagradable de las papas.
- f. Acoger la sugerencia del análisis de sensibilidad mediante la siembra de papa semilla certificada en las organizaciones de productores, ampliar la frontera agrícola de papa a través de la sustitución de cultivos de ciclo corto (superficie asociada), con miras a incrementar la productividad para la elaboración de harina de papa.
- g. Incentivar la agroindustria del tubérculo (harina de papa) mediante el cofinanciamiento del Proyecto CADERS, el cual financia hasta un monto de 56.000,00 dólares.
- h. Copiar la experiencia del Perú, en la elaboración de pan a base de harinas de trigo y papa (Sierra Exportadora), así como en la obtención de papa semilla de

buena calidad y libre de enfermedades (Instituto Nacional de Innovación Agraria).

- i. Producir pan a base de harinas de trigo y papa con el consecuente incremento de proteínas, carbohidratos, vitaminas, entre otros nutrientes, con el fin de atender a la población consumidora con un producto de mayor calidad.
- j. Atender como parte del Programa Social del actual Gobierno, el desayuno con pan a base de harinas de trigo y papa para satisfacer a las escuelas fiscales de las zonas rurales y urbanas, orfanatos, asilos, albergues, centros de reclusión, y cuarteles de las Fuerzas Armadas del Ecuador principalmente en destacamentos.
- k. Permitir la importación de maquinaria de calidad, adecuada para todo tipo de terreno, a precios asequibles al productor, donde el Gobierno mediante convenios con países fabricantes garantizará el stock necesario, la capacitación y repuestos que demanden los mismos.
- l. Establecer estrategia de precios con respecto a los agroquímicos con la participación activa de AGROCALIDAD ex SESA, quién por Ley es la encargada del control y su aplicación. La presencia de esta institución del Estado debe ser inmediata con información y capacitación, concomitantemente con las autoridades del MAGAP en todas sus dependencias y las demás autoridades seccionales especialmente las Juntas Parroquiales quienes se encuentran más cerca de los productores.
- m. Se sugiere que dentro de las buenas prácticas de labores culturales y con motivo de eliminar la toxicidad en el cultivo, el productor mantenga la papa en un lugar aireado por el lapso de 1 semana, ó en su defecto, no aplicar agroquímicos 1 semana antes de la cosecha. También, incentivar la producción limpia con sello verde, para lo cual AGROCALIDAD deberá realizar los seguimientos respectivos con el fin de otorgar la certificación de la finca y el producto.

- n. Trabajar mancomunadamente instituciones del Sector Agropecuarios tales como el MAGAP, INIAP, AGROCALIDAD, INCCA, CADERS, INAR, CIP, FAO, IICA, así como otras Carteras de Estado como SALUD, MIES, MEF, MTOP, EDUCACIÓN, con la finalidad de aportar tanto en el desarrollo productivo como en el desarrollo social y económico de los productores. Todo este paquete tecnológico, debe encontrarse inmerso en la Agenda Agropecuaria de corto, mediano y largo plazos, que puede ser planificada como Política de Estado, la misma que dará como resultado sacar de la pobreza a sectores campesinos olvidados por los Gobiernos, mediante el incremento de la productividad de sus cultivos, generando mayor riqueza y circulante en el país.
- o. Para la conformación de la planta procesadora de harina de papa, puede ser auspiciada por alguna Fundación sin fines de lucro.
- p. Utilizando la información del Estudio “Mapeo de Organizaciones Productoras de Papa” del 2008, efectuado por el Proyecto CADERS, se sugiere 21 agrupaciones candidatas, las cuales se encuentran ubicadas en Carchi (3), Imbabura (3), Pichincha (1), Cotopaxi (1), Tungurahua (2), Chimborazo (3), Bolívar (3), Cañar (3) y Azuay (2), donde la producción del tubérculo es influyente, para que sean quienes se beneficien en un inicio de la semilla certificada, y sean quienes instalen la procesadora de almidón de papa, a saber:

### **Carchi**

Comunidad de Cuases, ubicada en el cantón Tulcán, integrarían las comunidades de Peña, Delicia y Capote, cuentan con magnificas tierras para obtener buenas producciones, sus terrenos de aproximadamente 750 hectáreas son negras y fértiles con escasa pendiente. El líder de este sector, señala que las comunidades son productoras netas de papa con basto conocimientos y cuentan con mano de obra suficiente.

### **Imbabura**

En el cantón Otavalo, parroquia San Pablo, la organización que agrupa a las comunidades de Topo, Angla y Casco Valencia, por la superficie de 300 Has destinadas para papa y con un total de 680 socios.

### **Pichincha**

Comunidad San Antonio de Rumipamba, vía a Pasochoa, colinda con Pintag, todo el sector es productor de papa y cuentan con altos rendimientos. Cuentan con alrededor de mil hectáreas de tierras negras y húmedas, además disponen de personal técnico y capacitado

### **Cotopaxi**

En Saquisilí, La Matriz, la organización JATARSHU, el suelo tiene la propiedad de poseer un gran contenido de materia orgánica y su pendiente es favorable para implementar el sistema de riego por gravedad que a decir de la organización dispone de agua para riego. Cuentan con una superficie de 5.000 Has destinadas para el cultivo del tubérculo y un total de 15.000 socios.

### **Tungurahua**

En el cantón Pelileo, parroquia Huambaló, las organizaciones de Cabildo de San Francisco y la Surangay, son las más opcionadas debido a que cuentan con un suelo óptimo y de alto contenido de materia orgánica.

### **Chimborazo**

Cantón Riobamba, parroquia Quimiag, "El Cortijo" y "Guntus", éstas organizaciones cuentan con un total de 335 Has, un suelo con gran cantidad de materia orgánica y con moderada pendiente, además el sistema de riego que utilizan es por aspersion y los integrantes de cada organización tienen la disponibilidad para el trabajo.

Otra organización ubicada en esta misma provincia perteneciente al cantón Guano en la parroquia Ilapo es la organización CODEPA, la cual es netamente productora de papa la misma que tiene a su haber un total de 1.500 hectáreas, con un rendimiento de 400 qq/ha; en su último ciclo productivo destinaron alrededor de 8 mil quintales para la venta.

### **Bolívar**

Cantón Chimbo, parroquia La Magdalena, en la cual se sugieren dos organizaciones "La Laguna" y la "Virgen del Carmen", las cuales cuentan con un total de 330 hectáreas, una alta humedad relativa de suelos húmíferos y alta organización y cooperación por parte de los integrantes de las mismas.

De igual manera, la organización "Urco Coral" ubicada en el cantón Chillanes perteneciente a la parroquia Matriz, se diferencia de las demás por poseer una gran extensión de suelo con un total de 306 Has, su producción es casi orgánica ya que utilizan para la fertilización del suelo productos como la gallinaza, estiércol de vacuno, ovino, cunícola y restos vegetales,' y para el control fitosanitario utilizan productos como el ají, ajo, guanto, ruda y ortiga; además poseen suelos netamente fértiles casi vírgenes ya que solo están cubiertos por grandes extensiones de pasto.

### **Cañar**

En el cantón Cañar las dos organizaciones representativas por manejo de hectáreas y cantidad de socios, además de encontrarse bien organizados, siendo agrupaciones de segundo grado TUCAYTA (1.665 socios y 11.500 Has de tierra en total) y MUSHUK YUYAY (1.550 socios y 1.170 Has de tierra en total).

En la misma provincia, el cantón Biblián, reconocido por poseer buenos productores de papa, puede considerarse la organización de segundo grado COCAIB, con 400 socios.

## **Azuay**

En el cantón Pucará, la organización de segundo grado UNORCAP que abarca a 22 agrupaciones de base, con tierras aptas para el cultivo, sobre todo en la parte alta.

En el cantón Cuenca, parroquia Tarqui, se sugiere la Asociación Totoracocha por disponer de 45 Has para papa, con un rendimiento promedio de 400 qq/ha.

## ANEXOS

<b>Anexo 1. PRODUCCIÓN DE TRIGO</b>				
<b>Año</b>	<b>Superficie Sembrada (has)</b>	<b>Superficie Cosechada (has)</b>	<b>Producción (tm)</b>	<b>Rendimiento (tm/ha)</b>
2000	21.945	20.269	12.822	0,63
2001 1/	22.799	22.135	13.502	0,61
2002	16.030	15.529	8.845	0,57
2003	14.238	13.849	11.052	0,80
2004	13.118	12.684	10.214	0,81
2005	11.904	11.674	8.429	0,72
2006	9.811	9.747	7.577	0,78
2007	11.327	11.291	9.243	0,82
2008	11.370	10.908	8.144	0,75
2009	13.329	13.130	11.314	0,86

1/ Superficie sembrada estimada por el estudiante

Fuente:

2000, III Censo Nacional Agropecuario, MAG/SICA. INEC

2001, Estimaciones de Producción, MAG/SIGAGRO/SIA

2002 al 2009, Encuestas de Superficie Producción Agropecuaria Continua, INEC

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 2.**  
**SUPERFICIE, PRODUCCIÓN Y VENTAS DE TRIGO**  
**AÑO 2009**

REGIÓN Y PROVINCIA	SUPERFICIE (has)		PRODUCCIÓN (tm)	VENTAS (tm)	
	Sembrada	Cosechada			
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>13.329</b>	<b>13.130</b>	<b>11.314</b>	<b>7.275</b>	
REGIÓN SIERRA	13.137	13.001	11.242	7.249	
REGIÓN COSTA	192	129	72	26	
REGIÓN ORIENTAL	.	.	.	.	
<b>REGIÓN SIERRA</b>					
AZUAY	Solo	305	297	66	*
	Asociado	.	.	.	.
BOLÍVAR	Solo	2.695	2.695	2.491	793
	Asociado	.	.	.	.
CAÑAR	Solo	325	325	189	.
	Asociado	.	.	.	.
CARCHI	Solo	515	515	1022	975
	Asociado	.	.	.	.
COTOPAXI	Solo	671	659	198	102
	Asociado	.	.	.	.
CHIMBORAZO	Solo	1.687	1.687	805	292
	Asociado	.	.	.	.
IMBABURA	Solo	3.927	3.897	3.697	3.000
	Asociado	.	.	.	.
LOJA	Solo	533	463	190	13
	Asociado	.	.	.	.
PICHINCHA	Solo	2.428	2.415	2.572	2057
	Asociado	.	.	.	.
TUNGURAHUA	Solo	53	*	13	10
	Asociado	.	.	.	.
<b>REGIÓN COSTA</b>					
EL ORO	Solo	192	129	72	26
	Asociado	.	.	.	.

\* Dato oculto por confiabilidad y confidencialidad estadística

Fuente: INEC

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 3a.**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DE TRIGO**  
**Provincia: Bolívar**  
**Sistema: Semitecnificado - Tecnificado**  
**Fecha: 2008 antes de la siembra**

Concepto	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Total Dólares	Participación
<b>I. COSTOS DIRECTOS</b>					
MANO DE OBRA				120,00	21,8%
Limpieza y preparación del terreno	4	Jornal	5,00	20,00	
Desinfección suelo	2	Jornal	5,00	10,00	
Siembra	6	Jornal	5,00	30,00	
Fertilización	2	Jornal	5,00	10,00	
Deshierbas/ aporques	6	Jornal	5,00	30,00	
Aplicación fitosanitaria	4	Jornal	5,00	20,00	
Riego					
Cosecha/ acarreo/ clasificación					
SEMILLA				72,00	13,1%
Certificada	120	kg	0,60	72,00	
FERTILIZANTES				100,00	18,2%
Urea (50kg)	2	saco	22,00	44,00	
Fertilizante (10-30-10) (50kg)(18-46-0)	2	saco	25,60	51,20	
Complementarios	1	kg	4,80	4,80	
Abonos (50kg)					
FITOSANITARIOS				86,00	15,6%
Control de malezas	4	litro/kg	4,60	18,00	
Control de plagas	2	litro/kg	16,00	32,00	
Control de enfermedades	2	litro/kg	18,00	36,00	
MAQUINARIA/EQUIPO/MATERIALES				100,00	18,2%
arada/rastra/surcado	4	hora	15,00	60,00	
Riego					
Otros					
cosecha / trilladora	8	Jornal	5,00	40,00	
POSCOSECHA				22,50	4,1%
Clasificación/ embalaje	30	saco	0,25	7,50	
Transporte	30	saco	0,50	15,00	
<b>I.SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>500,50</b>	<b>90,9%</b>
<b>II. SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>50,05</b>	<b>9,1%</b>
Administración transferencia tecnología (10%)				50,05	
<b>TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN(\$/Ha)</b>		<b>(I+II)</b>		<b>550,55</b>	
Rendimiento (saco)				30,00	
Precio Unitario (\$/saco)				20,63	
Ingreso bruto total (\$)				618,90	
Utilidad (\$)				68,35	
Relación beneficio/costo (B/C)				1,12	
Rentabilidad %				12,4%	
Costo por unidad producida (\$/saco)				20,63	

**Fuente: MAGAP/SIGAGRO/SIA**

**Elaboración: Raúl Gaethe**

**Anexo 3b.****COSTO DE PRODUCCIÓN DE TRIGO****Provincia: Imbabura****Sistema: Semitecnificado****Fecha: Abril 2008**

Concepto	Cantidad	Unidad de Medida	Precio unitario	Total Dólares	Participación
<b>COSTOS DIRECTOS</b>					
MANO DE OBRA				119,00	19,4%
Siembra Y Fertilización (Unidas)	5	Jornal	7,00	35,00	
Tape	1	Jornal	7,00	7,00	
Control de Malezas(2)	1	Jornal	7,00	7,00	
Aplicación Fitosanitaria	1	Jornal	7,00	7,00	
Reabonamiento	1	Jornal	7,00	7,00	
Cosecha/acarreo/clasificación-poscosecha	8	Jornal	7,00	56,00	
SEMILLA				75,00	12,2%
Certificada (grano común limpio)	3	qq	25,00	75,00	
FERTILIZANTES				171,10	27,9%
Urea(50 Kg)	2	Saco	27,80	55,60	
Fertilizante (18-46-00) (50 Kg)	3	Saco	38,50	115,50	
FITOSANITARIOS				50,00	8,2%
Control Malezas(2-4D)	2	Litro/Kg	8,00	16,00	
Control plagas	1	Tanque	17,00	17,00	
Control de enfermedades	1	Tanque	17,00	17,00	
Maquinaria/Equipos/materiales				148,00	24,2%
Arada/Rastra/Surcado(Rastra y Tape)	6	Hora	16,00	96,00	
Sacos	40	saco	0,30	12,00	
Cosecha mecánica Trilladora Estacionaria	40	quintal	1,00	40,00	
POSCOSECHA				20,00	3,3%
Transporte	40	quintal	0,50	20,00	
<b>SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>583,10</b>	<b>95,2%</b>
<b>SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>29,16</b>	<b>4,8%</b>
Administración,transferencia tecnología	0,05			29,16	
<b>TOTAL COSTO DE PRODUCCION</b>				<b>612,26</b>	
Rendimiento (qq)	40	quintal			
Precio Unitario (\$/qq)		quintal	22,00		
Ingreso Bruto total(\$)				880,00	
Utilidad (\$)				267,75	
Relación Beneficio/costo (B/C)				1,44	
Rentabilidad (%)				43,7%	
Costo por unidad producida (\$ /qq)				22,00	

Fuente: MAGAP/SIGAGRO/SIA

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 4.**  
**PRECIOS DEL TRIGO**

MES	AÑO									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>INTERNACIONAL (usd/tm)</b>										
Enero	106,00	121,75	107,75	130,00	146,00	163,75	178,50	207,50	407,00	268,48
Febrero	106,00	114,75	104,75	130,25	141,75	160,00	190,00	215,00	457,00	250,15
Marzo	103,50	115,25	103,75	127,50	142,75	162,25	185,75	216,50	477,50	247,37
Abril	102,00	115,50	114,00	117,67	149,50	151,50	192,50	214,00	425,50	248,83
Mayo	109,25	118,25	105,00	121,25	175,00	153,00	209,75	203,25	411,00	266,18
Junio	109,67	115,50	114,25	114,25	172,00	158,50	205,50	233,00	380,50	266,59
Julio	105,25	113,25	136,50	115,75	160,75	160,00	210,25	252,88	351,50	241,33
Agosto	102,50	109,75	141,50	133,00	149,00	162,00	201,75	283,25	348,25	226,66
Septiembre	107,25	107,25	169,75	127,50	163,00	175,75	206,75	352,50	313,25	204,73
Octubre	116,00	107,00	172,50	127,25	163,75	180,75	221,00	360,25	251,00	217,20
Noviembre	115,25	106,25	161,00	142,25	166,75	177,00	219,50	345,00	249,25	229,85
Diciembre	117,75	103,50	148,75	153,00	163,25	175,00	213,25	413,25	239,00	230,03
Promedio	108,37	112,33	131,63	128,31	157,79	164,96	202,88	274,70	359,23	241,45

<b>PRODUCTOR (usd/kg)</b>										
Enero	0,15	0,20	0,19	0,21	0,16	0,19	0,19	0,20	0,23	0,26
Febrero	0,17	0,21	0,17	0,22	0,17	0,20	0,20	0,21	0,24	0,26
Marzo	0,19	0,22	0,20	0,21	0,20	0,18	0,19	0,21	0,25	0,29
Abril	0,20	0,23	0,21	0,18	0,19	0,17	0,18	0,23	0,26	0,28
Mayo	0,20	0,23	0,18	0,17	0,19	0,15	0,16	0,24	0,26	0,28
Junio	0,21	0,24	0,18	0,17	0,19	0,17	0,16	0,25	0,24	0,27
Julio	0,22	0,22	0,19	0,17	0,21	0,16	0,19	0,24	0,24	0,25
Agosto	0,21	0,19	0,19	0,16	0,18	0,15	0,19	0,25	0,23	0,25
Septiembre	0,21	0,19	0,18	0,16	0,19	0,15	0,17	0,25	0,24	0,25
Octubre	0,22	0,23	0,20	0,16	0,19	0,15	0,17	0,26	0,25	0,27
Noviembre	0,21	0,23	0,18	0,14	0,18	0,17	0,19	0,28	0,27	0,27
Diciembre	0,21	0,21	0,19	0,12	0,18	0,16	0,20	0,30	0,25	0,28
Promedio	0,20	0,21	0,19	0,17	0,19	0,17	0,18	0,24	0,25	0,27

**Anexo 4. (continuación)**  
**PRECIOS DEL TRIGO**

MES	AÑO									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>MAYORISTA (usd/kg)</b>										
Enero	0,18	0,25	0,25	0,25	0,24	0,26	0,25	0,26	0,35	0,29
Febrero	0,21	0,25	0,24	0,24	0,26	0,26	0,26	0,27	0,37	0,30
Marzo	0,22	0,25	0,24	0,23	0,25	0,25	0,26	0,29	0,42	0,31
Abril	0,23	0,25	0,24	0,24	0,25	0,24	0,26	0,29	0,43	0,31
Mayo	0,23	0,27	0,24	0,24	0,26	0,24	0,25	0,30	0,47	0,31
Junio	0,25	0,27	0,23	0,24	0,26	0,24	0,25	0,29	0,47	0,30
Julio	0,25	0,26	0,23	0,23	0,25	0,25	0,24	0,29	0,47	0,29
Agosto	0,25	0,24	0,23	0,23	0,25	0,23	0,24	0,30	0,47	0,27
Septiembre	0,25	0,24	0,22	0,24	0,23	0,23	0,23	0,31	0,49	0,28
Octubre	0,24	0,24	0,24	0,23	0,24	0,23	0,24	0,32	0,49	0,29
Noviembre	0,24	0,24	0,25	0,24	0,24	0,25	0,25	0,33	0,47	0,28
Diciembre	0,24	0,24	0,25	0,24	0,26	0,25	0,26	0,34	0,46	0,28
Promedio	0,23	0,25	0,24	0,24	0,22	0,24	0,25	0,30	0,43	0,29

<b>PAN CONSUMIDOR (usd/kg)</b>										
Enero	0,67	1,11	1,22	1,40	1,37	1,33	1,31	1,52	1,70	2,05
Febrero	0,77	1,13	1,23	1,39	1,36	1,36	1,30	1,49	1,69	2,06
Marzo	0,77	1,15	1,22	1,37	1,35	1,36	1,32	1,51	1,68	2,12
Abril	0,80	1,16	1,21	1,35	1,38	1,36	1,29	1,50	1,79	2,11
Mayo	0,84	1,13	1,21	1,34	1,37	1,37	1,32	1,49	2,04	2,07
Junio	0,90	1,13	1,18	1,38	1,35	1,35	1,36	1,50	2,04	2,15
Julio	0,94	1,15	1,17	1,38	1,35	1,33	1,33	1,52	2,20	2,15
Agosto	0,96	1,13	1,23	1,38	1,37	1,32	1,45	1,59	2,18	2,05
Septiembre	0,98	1,15	1,25	1,36	1,38	1,33	1,54	1,60	2,12	2,06
Octubre	1,00	1,15	1,39	1,36	1,35	1,36	1,59	1,59	2,08	2,06
Noviembre	1,02	1,14	1,39	1,35	1,33	1,35	1,53	1,63	2,03	2,07
Diciembre	1,03	1,16	1,38	1,36	1,34	1,30	1,51	1,66	2,05	2,08
Promedio	0,89	1,14	1,26	1,37	1,36	1,34	1,40	1,55	1,97	2,09

Fuente:

<http://www.uswheat.org>  
MAGAP/SIGAGRO/SIA.  
INEC

Elaboración: Raúl Gaethe

## Anexo 5.

### IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS DEL SECTOR AGROPECUARIO, AGROINDUSTRIAL, ACUACULTURA Y PESCA 1/

PRODUCTO	Enero - Diciembre/2009				Enero - Diciembre/2008				Varia. 3/
	Volumen (tm)	Valor fob (miles usd)	Valor cif (miles usd)	Part. 2/	Volumen (tm)	Valor fob (miles usd)	Valor cif (miles usd)	Part. 2/	
<b>TOTAL IMPORTACIONES</b>	<b>11.260.069</b>	<b>14.072.228</b>	<b>15.093.324</b>		<b>11.355.414</b>	<b>17.415.349</b>	<b>18.685.546</b>		<b>-19,2%</b>
<b>Total Agropecuario, Agroindustrial, Acuicultura y Pesca 4/</b>	<b>2.333.486</b>	<b>1.426.565</b>	<b>1.541.513</b>	<b>10,2%</b>	<b>2.275.481</b>	<b>1.608.869</b>	<b>1.802.776</b>	<b>9,6%</b>	<b>-14,5%</b>
Pescado o filete fresco, refrigerado, congelado	162.870	207.442	215.617	14,0%	131.891	211.005	225.312	12,5%	-4,3%
Torta de Soya	469.788	175.274	192.032	12,5%	470.208	166.083	202.143	11,2%	-5,0%
Trigo	489.478	123.798	139.559	9,1%	441.518	183.427	216.417	12,0%	-35,5%
Aceite de Soya crudo y refinado	118.167	103.794	111.930	7,3%	113.612	139.148	147.772	8,2%	-24,3%
Maíz amarillo	348.681	67.234	77.040	5,0%	327.953	66.043	88.265	4,9%	-12,7%
Preparaciones compuestas para elaborar bebidas	2.777	43.319	43.843	2,8%	2.873	39.744	40.356	2,2%	8,6%
Galletas	14.431	25.947	27.433	1,8%	19.966	36.080	38.285	2,1%	-28,3%
Manzanas	41.670	23.495	27.090	1,8%	44.348	29.653	34.479	1,9%	-21,4%
Sustancias odoríferas utilizadas en industria de alimentos o bebidas	1.973	25.804	26.920	1,7%	1.891	20.967	22.063	1,2%	22,0%
Preparaciones para alimentación infantil	3.853	23.036	24.043	1,6%	4.302	22.452	23.839	1,3%	0,9%
Algodón sin cardar	16.419	21.986	23.805	1,5%	15.130	24.152	25.771	1,4%	-7,6%
Confitería	9.942	20.885	22.042	1,4%	14.458	30.816	32.529	1,8%	-32,2%
Preparaciones las demás para alimentación de animales	32.473	20.488	21.943	1,4%	19.776	13.362	14.256	0,8%	53,9%
Agua	30.009	16.020	19.434	1,3%	38.118	28.226	32.501	1,8%	-40,2%
Premezclas para alimentación de animales	7.446	15.714	16.867	1,1%	6.678	13.184	14.378	0,8%	17,3%
Chocolate	4.787	16.001	16.688	1,1%	6.709	23.839	25.181	1,4%	-33,7%
Preparaciones alimenticias diversas las demás	3.402	14.551	15.323	1,0%	4.334	16.768	17.882	1,0%	-14,3%
Café industrializado (extractos de café)	1.047	14.734	14.992	1,0%	1.184	14.914	15.174	0,8%	-1,2%
Uvas y Pasas	13.609	12.886	14.104	0,9%	14.208	15.192	16.809	0,9%	-16,1%
Lenteja	16.622	12.304	13.779	0,9%	17.929	14.832	16.840	0,9%	-18,2%
Otros productos agropecuarios, agroindustriales y acuícolas	544.040	441.855	477.029	30,9%	578.396	498.983	552.524	30,6%	-13,7%

1/ Productos considerados por la Organización Mundial del Comercio (capítulos 01 a 24, se incluye Acuicultura, además de otras partidas arancelarias relacionadas con el Sector Agropecuario)

2/ Participación del valor cif con respecto al Total Agropecuario, Agroindustrial, Acuicultura y Pesca

3/ Variación del valor cif 2009 frente al 2008

4/ Participación del valor cif con respecto al Total Importaciones

Fuente: Banco Central del Ecuador (cifras provisionales 2008, 2009)

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 6.****COMPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE TRIGO FRENTE AL PRODUCTO INTERNO BRUTO  
(miles de dólares)**

Año	PIB Total		PIB Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura		Valor de la Producción de Trigo		Participación PIBt		Participación PIBa	
	Nominal	Constante	Nominal	Constante	Nominal	Constante	Nominal	Constante	Nominal	Constante
2000	16.282.908	16.282.908	1.465.783	1.465.783	2.568	2.568	0,016%	0,016%	0,175%	0,175%
2001	21.270.800	17.057.245	1.698.934	1.523.636	2.865	2.689	0,013%	0,016%	0,169%	0,176%
2002	24.717.858	17.641.924	1.836.346	1.619.503	1.714	1.557	0,007%	0,009%	0,093%	0,096%
2003	28.409.459	18.219.436	1.986.104	1.689.958	1.833	2.128	0,006%	0,012%	0,092%	0,126%
2004	32.645.622	19.827.114	1.989.038	1.726.414	1.921	1.677	0,006%	0,008%	0,097%	0,097%
2005	36.942.384	20.965.934	2.153.881	1.814.314	1.432	1.159	0,004%	0,006%	0,067%	0,064%
2006	41.705.009	21.962.131	2.415.554	1.877.165	1.389	1.200	0,003%	0,005%	0,058%	0,064%
2007	45.503.563	22.409.653	2.664.854	1.959.415	2.238	1.562	0,005%	0,007%	0,084%	0,080%
2008	54.208.523	24.032.490	3.076.415	2.061.756	2.011	1.326	0,004%	0,006%	0,065%	0,064%
2009	52.021.862	24.119.453	3.166.718	2.076.144	3.025	1.847	0,006%	0,008%	0,096%	0,089%

**PIB t = PIB Total****PIB a = PIB Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura****Fuente: BCE. MAG/SICA. MAG/SIGAGRO. INEC****Elaboración: Raúl Gaethe**

**Anexo 7.****CAPACIDAD INSTALADA Y UTILIZADA DE LOS MOLINOS**

MOLINO	CAPACIDAD INSTALADA 1/		CAPACIDAD UTILIZADA 2/		
	Volumen (tm)	Part. 3/	Volumen (tm/año)	Part. 3/	Part. 4/
INDUSTRIAL MOLINERA	138.700	14,2%	57.283	11,9%	41,3%
MOLINOS DEL ECUADOR	138.700	14,2%	107.366	22,4%	77,4%
LA UNIÓN	109.500	11,2%	50.030	10,4%	45,7%
MOLIMANTA	87.600	9,0%	75.259	15,7%	85,9%
POULTIER	73.000	7,5%	43.823	9,1%	60,0%
SUPERIOR	46.800	4,8%	20.613	4,3%	44,0%
ELECTRO MODERNO	43.800	4,5%	9.000	1,9%	20,5%
NUTRINAT	43.800	4,5%	10.000	2,1%	22,8%
MOPASA	37.700	3,9%	14.336	3,0%	38,0%
INDUSTRIA HARINERA	23.725	2,4%	9.619	2,0%	40,5%
MOLINOS ROYAL	21.900	2,2%	11.000	2,3%	50,2%
MIRAFLORES	18.250	1,9%	6.972	1,5%	38,2%
INGUEZA	18.250	1,9%	2.156	0,4%	11,8%
PUYOL	14.600	1,5%	4.801	1,0%	32,9%
CORDILLERA	14.600	1,5%	4.410	0,9%	30,2%
SAN LUIS	14.600	1,5%	5.055	1,1%	34,6%
EL CENSO	14.600	1,5%	6.141	1,3%	42,1%
ITALIA	14.600	1,5%	6.681	1,4%	45,8%
EL FÉNIX	14.600	1,5%	5.531	1,2%	37,9%
COMHARESA	12.000	1,2%		0,0%	0,0%
CÓNDOR	10.950	1,1%	5.259	1,1%	48,0%
FIGALLO	10.900	1,1%	10.000	2,1%	91,7%
PROSARINA	9.125	0,9%	2.850	0,6%	31,2%
IMPERIAL	9.070	0,9%	4.853	1,0%	53,5%
FALIMENSA	7.300	0,7%		0,0%	0,0%
RIPALDA	7.300	0,7%		0,0%	0,0%
MOLAGRÍN	7.300	0,7%	1.714	0,4%	23,5%
CATEDRAL	5.500	0,6%	3.000	0,6%	54,5%
TILULUM	5.475	0,6%	1.878	0,4%	34,3%
<b>TOTAL</b>	<b>974.245</b>	<b>100,0%</b>	<b>479.630</b>	<b>100,0%</b>	<b>49,2%</b>

1/ Al año 2000

2/ Al año 1998

3/ Participación con respecto a la industria

4/ Participación con respecto a cada molino

Fuente: MAG/SICA. Industria Molinera

Elaboración: El Estudiante

**Anexo 8.****TRIGO EN GRANO Y HARINA DE TRIGO. BALANCE OFERTA - DEMANDA****(Toneladas Métricas)**

Rubro	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>OFERTA DE TRIGO EN GRANO</b>										
Producción nacional de trigo en grano	12.822	13.502	8.845	11.052	10.214	8.429	7.577	9.243	8.144	11.314
- Pérdida poscosecha (6%)	769	810	531	663	613	506	455	555	489	679
= Producción nacional neta	12.053	12.692	8.314	10.389	9.601	7.923	7.122	8.688	7.655	10.635
+ Importación de trigo en grano	414.106	492.083	371.752	414.576	416.830	466.729	553.991	467.616	441.518	489.478
Oferta total de trigo en grano	426.158	504.775	380.066	424.965	426.431	474.652	561.114	476.304	449.174	500.113
<b>DEMANDA DE TRIGO EN GRANO</b>										
Consumo en finca (39% PNN)	4.701	4.950	3.243	4.052	3.744	3.090	2.778	3.388	2.986	4.148
Industrial (M + 61% PNN)	421.458	499.825	376.824	420.913	422.687	471.562	558.336	472.916	446.188	495.966
Demanda total de trigo en grano	426.158	504.775	380.066	424.965	426.431	474.652	561.114	476.304	449.174	500.113
<b>OFERTA DE HARINA DE TRIGO</b>										
Producción de harina de trigo (80% Industrial)	337.166	399.860	301.459	336.730	338.149	377.250	446.669	378.333	356.951	396.772
+ Importación de harina de trigo	296	172	851	282	198	130	175	155	33.589	5.959
Oferta total de harina de trigo	337.462	400.033	302.310	337.012	338.348	377.380	446.844	378.488	390.540	402.731
<b>DEMANDA DE HARINA DE TRIGO</b>										
Panificación (60%)	202.477	240.020	181.386	202.207	203.009	226.428	268.106	227.093	234.324	241.639
Galletería y Pastelería (25%)	84.366	60.005	45.347	50.552	50.752	56.607	67.027	56.773	58.581	60.410
Fideos (15%)	50.619	60.005	45.347	50.552	50.752	56.607	67.027	56.773	58.581	60.410
Balanceado (20% DIT)	84.292	99.965	75.365	84.183	84.537	94.312	111.667	94.583	89.238	99.193
Demanda total de harina	421.754	459.994	347.444	387.493	389.050	433.954	513.826	435.222	440.724	461.651

M = Importaciones; PNN = Producción Nacional Neta; DIT = Demanda Industrial Trigo

Fuente:

2000, III Censo Nacional Agropecuario, MAG/SICA. INEC

2001, Estimaciones de Producción, MAG/SIGAGRO

2002 al 2009, Encuestas de Superficie Producción Agropecuaria Continua, INEC

Investigación directa. <http://www.sica.gov.ec>

**Anexo 9.**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA**

<b>Año</b>	<b>Superficie Sembrada (has)</b>	<b>Superficie Cosechada (has)</b>	<b>Producción (tm)</b>	<b>Rendimiento (tm/ha)</b>
2000	49.719	42.554	239.714	5,63
2001 1/	44.931	42.388	406.247	9,58
2002	55.819	52.766	257.433	4,88
2003	52.808	50.942	381.748	7,49
2004	61.964	57.743	413.368	7,16
2005	52.329	48.654	338.965	6,97
2006	54.140	51.713	360.793	6,98
2007	47.825	46.635	317.220	6,80
2008	45.160	43.429	266.722	6,14
2009	51.009	48.999	286.790	5,85

1/ Superficie sembrada estimada por el estudiante

Fuente:

2000, III Censo Nacional Agropecuario, MAG/SICA. INEC

2001, Estimaciones de Producción, MAG/SIGAGRO/SIA

2002 al 2009, Encuestas de Superficie Producción Agropecuaria Continua, INEC

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 10.****SUPERFICIE, PRODUCCIÓN Y VENTAS DE PAPA AÑO 2009**

REGIÓN Y PROVINCIA	SUPERFICIE (has)		PRODUCCIÓN (tm)	VENTAS (tm)	
	Sembrada	Cosechada			
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>51.009</b>	<b>48.999</b>	<b>286.790</b>	<b>236.975</b>	
REGIÓN SIERRA	50.882	48.904	286.720	236.972	
REGIÓN COSTA	126	95	70	*	
REGIÓN ORIENTAL	.	.	.	.	
<b>REGIÓN SIERRA</b>					
AZUAY	Solo	1.879	1.818	3.638	2.050
	Asociado	*	*	23	13
BOLÍVAR	Solo	4.590	4.583	11.937	8.467
	Asociado	*	*	*	.
CAÑAR	Solo	2.336	2.280	5.007	3.043
	Asociado	*	*	48	22
CARCHI	Solo	5.612	5.446	68.151	60.105
	Asociado	*	*	34	17
COTOPAXI	Solo	11.704	11.296	51.436	42.290
	Asociado	*	*	29	*
CHIMBORAZO	Solo	14.377	13.605	47.117	33.810
	Asociado	*	*	16	.
IMBABURA	Solo	1.039	1.020	6.679	5.451
	Asociado	.	.	.	.
LOJA	Solo	206	206	349	241
	Asociado	.	.	.	.
PICHINCHA	Solo	3.511	3.279	28.723	24.620
	Asociado	*	*	52	13
TUNGURAHUA	Solo	5.236	5.130	63.294	56.751
	Asociado	272	135	183	76
<b>REGIÓN COSTA</b>					
EL ORO	Solo	126	95	70	*
	Asociado	.	.	.	.

\* Dato oculto por confiabilidad y confidencialidad estadística

Fuente: INEC

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 11a.**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DE PAPA**  
**Provincia: Carchi**  
**Sistema: Semitecnificado**  
**Fecha: Marzo 2008**

Concepto	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Total Dólares	Participación
<b>1.COSTOS DIRECTOS</b>					
<b>MANO DE OBRA</b>				1.399,50	32,7%
Surcada	10	jornal	10,00	100,00	
Siembra	8	jornal	10,00	80,00	
Retape	10	jornal	10,00	100,00	
Deshierba	16	jornal	10,00	160,00	
Aplicación fertilizantes	4	jornal	10,00	40,00	
Aporque	15	jornal	10,00	150,00	
Aplicación fitosanitarias	12	jornal	12,00	144,00	
Cosecha	50	jornal	10,00	500,00	
Cargada de cosecha	6	jornal	10,00	60,00	
TOTAL DE JORNALES 10 %	131	%	0,50	65,50	
<b>SEMILLA</b>				420,00	9,8%
Seleccionada (superchola)	35	quintal	12,00	420,00	
<b>FERTILIZANTE</b>				1.098,10	25,6%
18-46-0	17	quintal	49,05	833,85	
Urea 46%	4	quintal	28,00	112,00	
Sulpomag	3	quintal	19,75	59,25	
Muriato de Potasio	3	quintal	31,00	93,00	
<b>FITOSANITARIOS</b>				194,00	4,5%
Control de gusano blanco	2	litro	17,00	34,00	
Control de plagas	5	litro	18,00	90,00	
Control de enfermedades	10	kilos	7,00	70,00	
<b>MAQUINARIAS/EQUIPOS/MATERIALES</b>				489,80	11,4%
Arada * Rastra	3	dia	90,00	270,00	
Riego (Bomba)	2	dia	20,00	40,00	
Transporte Urea Y semilla	1	dia	30,00	30,00	
Transporte Cosecha	1	carrera	50,00	50,00	
Empaques	500	empaque	0,17	85,00	
Combustible Riego	10	galones	1,48	14,80	
<b>I. SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>3.601,40</b>	<b>84,0%</b>
<b>II COSTOS INDIRECTOS</b>					
<b>II. SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>684,27</b>	<b>16,0%</b>
Administración y asistencia Técnica (10%)				360,14	
Costo financiero (8% anual/6 meses)				144,06	
Renta de la tierra (5%)				180,07	
<b>TOTAL COSTO DE PRODUCCION ( \$/HA) (A)</b>				<b>4.285,67</b>	<b>100,0%</b>
Rendimiento (qq ) (B)				450,00	
Precio (\$/qq.) C				15,00	
Ingreso Bruto total (dolares) (D)				( B x C )	6.750,00
Unidad Neta Total (dolares) ( E )				( D- A )	2.464,33
Relación : Beneficio / costo (B/C) (F)				( D / A )	1,58
Rentabilidad (%)				( E/A * 100 )	57,5%
Costo de producción por unidad (\$/qq)				( A / B )	9,52

**Fuente: MAGAP/SIGAGRO/SIA**  
**Elaboración: Raúl Gaethe**

**Anexo 11b.**  
**COSTO DE PRODUCCIÓN DE PAPA**  
**Provincia: Cañar**  
**Sistema: Semitecnificado**  
**Fecha: Diciembre 2008**

Concepto	Cantidad	Unidad de Medida	Precio Unitario	Total Dólares	Participación
<b>I.COSTOS DIRECTOS</b>					
MANO DE OBRA	124			1.240,00	37,2%
Limpieza y preparación terreno	8	Jornal	10,00	80,00	
Desinfección del suelo	2	Jornal	10,00	20,00	
Siembra	10	Jornal	10,00	100,00	
Fertilización	2	Jornal	10,00	20,00	
Deshierbas/aporques	50	Jornal	10,00	500,00	
Aplicación fitosanitaria	12	Jornal	10,00	120,00	
Riego	10	Jornal	10,00	100,00	
Cosecha/acarreo/clasificación	30	Jornal	10,00	300,00	
SEMILLA				625,00	18,7%
Clasificada ( super chola)	25	qq	25,00	625,00	
FERTILIZANTES				528,00	15,8%
Urea( 50KG.)	3	saco	40,00	120,00	
Fertilizantes (10-30-10)(50kg)	5	saco	72,00	360,00	
Complementarios	1	kg.	48,00	48,00	
Abonos (50kg)		saco		-	
FITOSANITARIOS				96,00	2,9%
Control de malezas		litro/kg			
Control de plagas	2	litro/kg	18,00	36,00	
Control de enfermedades	3	Fundas 454 gr	20,00	60,00	
MAQUINARIA/ EQUIPO/ MATERIALES				120,00	3,6%
Arada/rastra/surcado	12	hora	10,00	120,00	
Riego		ha.		-	
Otros		ha.			
Cosecha mecánica		hora			
POSCOSECHA				215,00	6,4%
Clasificación/ embalaje	250	qq	0,36	90,00	
Transporte	250	qq	0,50	125,00	
<b>I. SUBTOTAL COSTOS DIRECTOS</b>				<b>2.824,00</b>	<b>84,7%</b>
<b>II.COSTOS INDIRECTOS</b>					
Administración, transferencia tecnología (5%)				141,20	
Costo financiero( 8% anual por 9 meses)				169,44	
Renta de la tierra	1	ha.	200,00	200,00	
<b>II.SUBTOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>510,64</b>	<b>15,3%</b>
<b>TOTAL COSTO DE PRODUCCION ( I+II)</b>				<b>3.334,64</b>	<b>100,0%</b>
Rendimiento (qq)				250,00	
Precio unitario				20,00	
Ingreso bruto total				5.000,00	
Utilidad Neta				1.665,36	
Relación: Beneficio/ costo				1,50	
Rentabilidad				49,94%	
Costo por unidad producida				13,34	

**Fuente: MAGAP/SIGAGRO/SIA**  
**Elaboración: Raúl Gaethe**

**Anexo 12.**  
**PRECIOS DE LA PAPA**

MES	AÑO									
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>PRODUCTOR (usd/kg)</b>										
Enero	0,07	0,23	0,16	0,19	0,10	0,11	0,30	0,15	0,13	0,20
Febrero	0,12	0,23	0,13	0,13	0,13	0,15	0,28	0,12	0,17	0,24
Marzo	0,20	0,17	0,12	0,12	0,12	0,19	0,24	0,10	0,19	0,30
Abril	0,21	0,13	0,11	0,13	0,16	0,23	0,16	0,09	0,29	0,33
Mayo	0,19	0,07	0,09	0,12	0,15	0,20	0,11	0,11	0,41	0,30
Junio	0,16	0,05	0,12	0,15	0,14	0,18	0,10	0,16	0,48	0,25
Julio	0,14	0,04	0,16	0,16	0,10	0,18	0,14	0,15	0,48	0,19
Agosto	0,14	0,05	0,21	0,16	0,09	0,20	0,17	0,16	0,44	0,14
Septiembre	0,19	0,06	0,26	0,18	0,08	0,25	0,25	0,18	0,37	0,12
Octubre	0,18	0,08	0,25	0,19	0,09	0,27	0,25	0,20	0,28	0,15
Noviembre	0,19	0,12	0,21	0,18	0,08	0,28	0,24	0,18	0,25	0,18
Diciembre	0,22	0,14	0,20	0,15	0,09	0,32	0,20	0,15	0,21	0,28
Promedio	0,17	0,11	0,17	0,15	0,11	0,21	0,20	0,15	0,31	0,22
<b>MAYORISTA (usd/kg)</b>										
Enero	0,09	0,32	0,22	0,25	0,15	0,16	0,36	0,20	0,19	0,28
Febrero	0,13	0,32	0,19	0,17	0,18	0,20	0,33	0,16	0,23	0,32
Marzo	0,22	0,23	0,15	0,15	0,17	0,23	0,31	0,13	0,26	0,40
Abril	0,24	0,19	0,13	0,18	0,20	0,29	0,22	0,15	0,37	0,45
Mayo	0,24	0,13	0,13	0,18	0,21	0,27	0,15	0,15	0,51	0,42
Junio	0,21	0,10	0,14	0,17	0,19	0,23	0,14	0,20	0,56	0,36
Julio	0,19	0,08	0,19	0,19	0,15	0,23	0,17	0,19	0,56	0,29
Agosto	0,20	0,08	0,23	0,20	0,13	0,26	0,23	0,20	0,51	0,23
Septiembre	0,26	0,10	0,29	0,22	0,13	0,31	0,30	0,24	0,44	0,22
Octubre	0,25	0,11	0,34	0,22	0,13	0,34	0,31	0,25	0,36	0,23
Noviembre	0,27	0,18	0,34	0,20	0,14	0,35	0,30	0,22	0,28	0,28
Diciembre	0,28	0,20	0,31	0,18	0,14	0,36	0,25	0,20	0,26	0,38
Promedio	0,22	0,17	0,22	0,19	0,16	0,27	0,26	0,19	0,38	0,32
<b>CONSUMIDOR (usd/kg)</b>										
Enero	0,14	0,45	0,46	0,61	0,44	0,38	0,61	0,51	0,46	0,57
Febrero	0,17	0,49	0,43	0,50	0,43	0,40	0,60	0,47	0,48	0,58
Marzo	0,28	0,46	0,40	0,45	0,44	0,42	0,58	0,44	0,47	0,65
Abril	0,34	0,42	0,38	0,45	0,45	0,46	0,54	0,43	0,54	0,72
Mayo	0,35	0,38	0,36	0,46	0,48	0,48	0,48	0,43	0,71	0,75
Junio	0,35	0,33	0,35	0,44	0,47	0,49	0,44	0,44	0,85	0,72
Julio	0,34	0,28	0,39	0,45	0,45	0,47	0,47	0,43	0,87	0,67
Agosto	0,33	0,27	0,41	0,45	0,43	0,46	0,47	0,42	0,81	0,57
Septiembre	0,37	0,29	0,46	0,46	0,42	0,49	0,52	0,45	0,83	0,56
Octubre	0,40	0,29	0,56	0,47	0,41	0,54	0,56	0,46	0,71	0,55
Noviembre	0,41	0,36	0,62	0,46	0,41	0,56	0,57	0,45	0,61	0,57
Diciembre	0,40	0,40	0,64	0,44	0,41	0,57	0,54	0,45	0,58	0,68
Promedio	0,32	0,37	0,45	0,47	0,44	0,48	0,53	0,45	0,66	0,63

Fuente: MAGAP/SIGAGRO/SIA.

INEC

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 13.****COMPARACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE PAPA FRENTE AL PRODUCTO INTERNO BRUTO****(miles de dólares)**

Año	PIB Total		PIB Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura		Valor de la Producción de Trigo		Participación PIBt		Participación PIBa	
	Nominal	Constante	Nominal	Constante	Nominal	Constante	Nominal	Constante	Nominal	Constante
2000	15.933.666	15.933.666	1.465.783	1.465.783	40.007	40.007	0,251%	0,251%	2,729%	2,729%
2001	21.249.577	16.784.095	1.698.934	1.523.636	46.389	43.534	0,218%	0,259%	2,730%	2,857%
2002	24.899.481	17.496.669	1.836.346	1.619.503	43.156	39.190	0,173%	0,224%	2,350%	2,420%
2003	28.635.909	18.122.313	1.986.104	1.689.958	58.900	68.383	0,206%	0,377%	2,966%	4,046%
2004	32.642.225	19.572.229	1.989.038	1.726.414	45.762	39.959	0,140%	0,204%	2,301%	2,315%
2005	37.186.942	20.747.176	2.153.881	1.814.314	72.107	58.342	0,194%	0,281%	3,348%	3,216%
2006	41.763.230	21.553.301	2.415.554	1.877.165	73.224	63.271	0,175%	0,294%	3,031%	3,371%
2007	45.789.374	22.090.180	2.664.854	1.959.415	46.445	32.420	0,101%	0,147%	1,743%	1,655%
2008	54.685.881	23.529.533	3.076.895	2.061.756	82.471	54.365	0,151%	0,231%	2,680%	2,637%
2009	52.021.862	24.119.453	3.166.718	2.076.144	63.815	38.960	0,123%	0,162%	2,015%	1,877%

**PIB t = PIB Total****PIB a = PIB Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura****Fuente: BCE. MAG/SICA. MAG/SIGAGRO. INEC****Elaboración: Raúl Gaethe**

**Anexo 14.**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA**  
**AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)									Total	PART.		
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200			>200	
CARCHI	BOLÍVAR	UPA's (#)	8	12	58	34	59	34	12	2	-	1	221		
		Sup. Sembrada (Has.)	5	4	20	26	40	20	7	1	-	10	133	2,1%	
		Cant. Cosechada (Tm)	5	31	190	118	104	96	51	16	-	18	630	0,8%	
	ESPEJO	UPA's (#)	105	89	41	97	102	42	40	6	6	6	535		
		Sup. Sembrada (Has.)	15	36	23	72	139	79	177	39	48	85	714	11,5%	
		Cant. Cosechada (Tm)	193	328	133	546	1.477	1.019	1.383	790	1.422	1.579	8.870	10,6%	
	MIRA	UPA's (#)	-	20	10	25	17	6	8	0	-	2	87		
		Sup. Sembrada (Has.)	-	1	5	4	8	3	4	1	-	42	70	1,1%	
		Cant. Cosechada (Tm)	-	11	19	22	111	47	41	29	-	18	298	0,4%	
	MONTÚFAR	UPA's (#)	152	192	113	177	351	219	135	17	12	8	1.376		
		Sup. Sembrada (Has.)	22	91	78	195	610	463	373	60	55	80	2.026	32,8%	
		Cant. Cosechada (Tm)	212	1.169	1.314	2.949	8.891	8.182	6.912	1.018	929	1.515	33.090	39,7%	
	SAN PEDRO DE HUACA	UPA's (#)	11	7	35	45	46	56	20	7	3	-	230		
		Sup. Sembrada (Has.)	2	4	22	43	43	128	58	17	46	-	364	5,9%	
		Cant. Cosechada (Tm)	69	139	287	558	607	1.742	716	258	938	-	5.315	6,4%	
	TULCÁN	UPA's (#)	142	134	175	261	490	190	221	77	15	12	1.717		
		Sup. Sembrada (Has.)	37	73	128	288	717	320	674	307	174	156	2.873	46,5%	
		Cant. Cosechada (Tm)	395	748	1.638	3.213	9.495	4.965	8.191	3.665	1.115	1.779	35.206	42,2%	
			<b>UPA's (#)</b>	<b>418</b>	<b>453</b>	<b>432</b>	<b>639</b>	<b>1.065</b>	<b>548</b>	<b>436</b>	<b>110</b>	<b>36</b>	<b>28</b>	<b>4.166</b>	
			<b>Superficie Sembrada (Has.)</b>	<b>81</b>	<b>209</b>	<b>276</b>	<b>629</b>	<b>1.556</b>	<b>1.014</b>	<b>1.293</b>	<b>426</b>	<b>324</b>	<b>373</b>	<b>6.179</b>	<b>13,1%</b>
			<b>Cantidad Cosechada (Tm)</b>	<b>874</b>	<b>2.427</b>	<b>3.582</b>	<b>7.407</b>	<b>20.684</b>	<b>16.053</b>	<b>17.292</b>	<b>5.776</b>	<b>4.404</b>	<b>4.910</b>	<b>83.409</b>	<b>35,6%</b>

**Anexo 14. (continuación)**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA**  
**AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)										Total	PART.
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200		
IMBABURA	ANTONIO ANTE	UPA's (#)	158	33	1	1	2	-	2	-	-	-	196	
		Sup. Sembrada (Has.)	15	10	0	1	0	-	2	-	-	-	28	1,8%
		Cant. Cosechada (Tm)	71	73	0	2	1	-	3	-	-	-	151	3,5%
	COTACACHI	UPA's (#)	103	37	43	6	6	30	30	5	4	-	265	
		Sup. Sembrada (Has.)	28	32	31	3	12	29	42	5	7	-	189	12,2%
		Cant. Cosechada (Tm)	71	21	82	17	23	133	145	30	5	-	526	12,2%
	IBARRA	UPA's (#)	287	216	189	172	195	91	16	2	-	5	1.173	
		Sup. Sembrada (Has.)	44	83	73	96	216	88	8	4	-	35	647	41,9%
		Cant. Cosechada (Tm)	101	164	129	168	404	328	26	11	-	113	1.445	33,4%
	OTAVALO	UPA's (#)	267	68	28	60	108	32	43	5	12	2	626	
		Sup. Sembrada (Has.)	37	14	17	59	77	39	24	9	17	12	305	19,8%
		Cant. Cosechada (Tm)	60	30	32	228	252	148	79	34	108	110	1.081	25,0%
	PIMAMPIRO	UPA's (#)	7	29	38	51	91	75	45	11	-	2	348	
		Sup. Sembrada (Has.)	4	21	15	26	68	57	59	22	-	2	274	17,7%
		Cant. Cosechada (Tm)	8	47	43	60	216	184	186	115	-	8	866	20,0%
	SAN MIGUEL DE URCUQUÍ	UPA's (#)	9	8	2	6	31	12	25	30	8	5	135	
		Sup. Sembrada (Has.)	1	3	0	2	20	8	14	18	19	17	103	6,7%
		Cant. Cosechada (Tm)	1	4	1	5	72	5	47	14	52	58	260	6,0%
<b>UPA's (#)</b>			<b>832</b>	<b>391</b>	<b>301</b>	<b>295</b>	<b>433</b>	<b>240</b>	<b>160</b>	<b>53</b>	<b>23</b>	<b>14</b>	<b>2.743</b>	
<b>Superficie Sembrada (Has.)</b>			<b>128</b>	<b>164</b>	<b>136</b>	<b>186</b>	<b>395</b>	<b>221</b>	<b>150</b>	<b>59</b>	<b>42</b>	<b>65</b>	<b>1.545</b>	<b>3,3%</b>
<b>Cantidad Cosechada (Tm)</b>			<b>313</b>	<b>340</b>	<b>288</b>	<b>479</b>	<b>967</b>	<b>798</b>	<b>486</b>	<b>204</b>	<b>165</b>	<b>288</b>	<b>4.329</b>	<b>1,8%</b>

**Anexo 14. (continuación)**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA**  
**AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)										Total	PART.
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200		
PICHINCHA	CAYAMBE	UPA's (#)	697	411	286	350	557	245	67	8	-	9	2.630	
		Sup. Sembrada (Has.)	127	217	115	236	404	259	151	8	-	37	1.555	32,6%
		Cant. Cosechada (Tm)	181	290	320	594	562	553	1.321	-	-	292	4.113	16,3%
	MEJÍA	UPA's (#)	531	58	84	149	58	36	39	62	13	19	1.048	
		Sup. Sembrada (Has.)	43	12	18	86	39	46	105	496	87	250	1.182	24,8%
		Cant. Cosechada (Tm)	215	21	118	494	336	327	892	5.119	720	3.496	11.739	46,5%
	PEDRO MONCAYO	UPA's (#)	108	102	45	95	71	48	14	9	-	1	493	
		Sup. Sembrada (Has.)	10	37	11	58	42	37	18	8	-	3	225	4,7%
		Cant. Cosechada (Tm)	19	43	11	85	78	99	27	35	-	7	404	1,6%
	QUITO	UPA's (#)	1.329	509	269	214	224	157	105	14	48	24	2.892	
		Sup. Sembrada (Has.)	132	110	133	61	200	259	130	28	358	351	1.762	36,9%
		Cant. Cosechada (Tm)	294	161	352	93	585	849	1.116	112	1.723	3.596	8.879	35,2%
	RUMIÑAHUI	UPA's (#)	94	15	4	-	-	-	-	7	1	1	122	
		Sup. Sembrada (Has.)	4	1	0	-	-	-	-	-	36	5	52	1,1%
		Cant. Cosechada (Tm)	26	4	0	-	-	-	-	-	90	-	120	0,5%
	<b>UPA's (#)</b>			<b>2.758</b>	<b>1.094</b>	<b>688</b>	<b>808</b>	<b>911</b>	<b>487</b>	<b>225</b>	<b>99</b>	<b>62</b>	<b>54</b>	<b>7.186</b>
<b>Superficie Sembrada (Has.)</b>			<b>317</b>	<b>377</b>	<b>278</b>	<b>442</b>	<b>684</b>	<b>600</b>	<b>404</b>	<b>575</b>	<b>450</b>	<b>648</b>	<b>4.776</b>	<b>10,2%</b>
<b>Cantidad Cosechada (Tm)</b>			<b>735</b>	<b>518</b>	<b>801</b>	<b>1.266</b>	<b>1.561</b>	<b>1.829</b>	<b>3.356</b>	<b>5.266</b>	<b>2.533</b>	<b>7.391</b>	<b>25.255</b>	<b>10,8%</b>

**Anexo 14. (continuación)**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA**  
**AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)										Total	PART.
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200		
COTOPAXI	LATACUNGA	UPA's (#)	816	681	364	468	442	265	106	27	25	14	3.208	
		Sup. Sembrada (Has.)	107	230	166	328	456	435	257	69	156	414	2.618	27,4%
		Cant. Cosechada (Tm)	304	490	373	629	874	1.289	835	566	1.505	4.820	11.686	42,1%
	PANGUA	UPA's (#)	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-	0	0,0%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	-	-	-	-	2	-	-	-	-	2	0,0%
	PUJILÍ	UPA's (#)	584	897	883	927	552	250	47	-	1	30	4.173	
		Sup. Sembrada (Has.)	78	340	422	579	446	337	90	-	4	127	2.424	25,3%
		Cant. Cosechada (Tm)	96	463	603	954	741	454	387	-	34	480	4.212	15,2%
	SALCEDO	UPA's (#)	1.463	397	678	516	305	144	25	-	6	7	3.541	
		Sup. Sembrada (Has.)	227	141	497	354	290	175	43	-	25	136	1.888	19,7%
		Cant. Cosechada (Tm)	777	287	1.761	864	600	402	113	-	252	1.375	6.430	23,1%
	SAQUISILÍ	UPA's (#)	214	310	231	248	323	229	32	5	0	-	1.592	
		Sup. Sembrada (Has.)	24	143	152	207	397	328	73	6	0	-	1.330	13,9%
		Cant. Cosechada (Tm)	54	522	238	414	649	894	176	13	1	-	2.961	10,7%
	SIGCHOS	UPA's (#)	84	213	328	366	463	271	178	68	47	9	2.027	
		Sup. Sembrada (Has.)	21	60	143	253	265	256	194	71	36	12	1.312	13,7%
		Cant. Cosechada (Tm)	33	100	301	389	379	609	435	125	86	31	2.487	9,0%
<b>UPA's (#)</b>			<b>3.162</b>	<b>2.498</b>	<b>2.483</b>	<b>2.525</b>	<b>2.086</b>	<b>1.160</b>	<b>388</b>	<b>100</b>	<b>78</b>	<b>61</b>	<b>14.541</b>	
<b>Superficie Sembrada (Has.)</b>			<b>457</b>	<b>914</b>	<b>1.380</b>	<b>1.722</b>	<b>1.854</b>	<b>1.532</b>	<b>657</b>	<b>146</b>	<b>221</b>	<b>690</b>	<b>9.572</b>	<b>20,3%</b>
<b>Cantidad Cosechada (Tm)</b>			<b>1.265</b>	<b>1.861</b>	<b>3.277</b>	<b>3.251</b>	<b>3.243</b>	<b>3.650</b>	<b>1.946</b>	<b>704</b>	<b>1.878</b>	<b>6.704</b>	<b>27.778</b>	<b>11,8%</b>

**Anexo 14. (continuación)**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA**  
**AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)										Total	PART.
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200		
TUNGURAHUA	AMBATO	UPA's (#)	5.712	1.398	570	257	397	256	67	6	3	5	8.671	
		Sup. Sembrada (Has.)	526	415	312	131	335	237	100	14	13	14	2.099	28,4%
		Cant. Cosechada (Tm)	2.939	1.352	1.716	470	1.407	998	315	20	254	175	9.647	21,1%
	BAÑOS	UPA's (#)	7	5	3	1	17	13	0	-	-	-	46	
		Sup. Sembrada (Has.)	4	0	7	1	7	22	0	-	-	-	43	0,6%
		Cant. Cosechada (Tm)	0	1	3	-	38	84	4	-	-	-	130	0,3%
	CEVALLOS	UPA's (#)	118	30	23	4	9	-	-	0	-	-	185	
		Sup. Sembrada (Has.)	8	7	5	4	5	-	-	0	-	-	29	0,4%
		Cant. Cosechada (Tm)	45	30	12	5	12	-	-	0	-	-	104	0,2%
	MOCHA	UPA's (#)	371	226	86	108	32	6	6	1	1	2	839	
		Sup. Sembrada (Has.)	63	88	34	55	21	7	9	20	7	92	395	5,4%
		Cant. Cosechada (Tm)	350	429	261	439	192	57	71	309	146	1.267	3.521	7,7%
	PATATE	UPA's (#)	17	61	48	34	52	8	3	-	-	2	225	
		Sup. Sembrada (Has.)	3	11	13	12	25	7	3	-	-	3	77	1,0%
		Cant. Cosechada (Tm)	10	53	105	51	95	63	51	-	-	20	447	1,0%
	QUERO	UPA's (#)	1.227	859	570	365	207	103	31	13	2	-	3.377	
		Sup. Sembrada (Has.)	301	565	442	454	455	319	153	30	30	-	2.749	37,2%
		Cant. Cosechada (Tm)	1.781	3.297	2.550	2.577	3.241	2.171	1.235	338	612	-	17.802	38,8%
	SAN PEDRO DE PELILEO	UPA's (#)	2.190	604	250	84	49	32	5	-	3	1	3.218	
		Sup. Sembrada (Has.)	273	153	119	44	80	46	8	-	17	10	750	10,2%
		Cant. Cosechada (Tm)	1.380	1.163	557	204	132	143	86	-	-	45	3.711	8,1%
SANTIAGO DE PÍLLARO	UPA's (#)	728	482	161	131	47	12	8	12	6	6	1.594		
	Sup. Sembrada (Has.)	146	165	61	66	26	48	24	110	122	101	868	11,8%	
	Cant. Cosechada (Tm)	1.174	771	325	409	167	453	277	1.047	1.851	1.772	8.244	18,0%	
TISALEO	UPA's (#)	547	438	175	88	8	3	-	-	-	-	1.258		
	Sup. Sembrada (Has.)	94	119	75	76	6	1	-	-	-	-	371	5,0%	
	Cant. Cosechada (Tm)	478	830	362	510	37	4	-	-	-	-	2.222	4,8%	
		<b>UPA's (#)</b>	<b>10.917</b>	<b>4.104</b>	<b>1.886</b>	<b>1.073</b>	<b>818</b>	<b>433</b>	<b>121</b>	<b>33</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>19.414</b>	
		<b>Superficie Sembrada (Has.)</b>	<b>1.419</b>	<b>1.524</b>	<b>1.069</b>	<b>844</b>	<b>960</b>	<b>686</b>	<b>297</b>	<b>174</b>	<b>188</b>	<b>220</b>	<b>7.380</b>	<b>15,7%</b>
		<b>Cantidad Cosechada (Tm)</b>	<b>8.156</b>	<b>7.927</b>	<b>5.890</b>	<b>4.664</b>	<b>5.322</b>	<b>3.973</b>	<b>2.039</b>	<b>1.715</b>	<b>2.864</b>	<b>3.279</b>	<b>45.829</b>	<b>19,5%</b>

**Anexo 14. (continuación)**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA**  
**AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)										Total	PART.
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200		
CHIMBORAZO	ALAUÍS	UPA's (#)	93	185	77	190	316	241	88	21	7	11	1.228	
		Sup. Sembrada (Has.)	25	103	34	153	351	279	212	80	2	54	1.294	12,2%
		Cant. Cosechada (Tm)	47	125	31	195	450	548	554	179	2	141	2.272	9,3%
	CHAMBO	UPA's (#)	65	47	8	29	36	19	8	4	-	7	223	
		Sup. Sembrada (Has.)	14	18	3	23	29	22	19	12	-	53	193	1,8%
		Cant. Cosechada (Tm)	46	52	2	107	207	68	104	90	-	425	1.101	4,5%
	CHUNCHI	UPA's (#)	25	49	25	30	31	27	5	-	3	1	197	
		Sup. Sembrada (Has.)	5	19	14	12	17	24	5	-	0	9	105	1,0%
		Cant. Cosechada (Tm)	2	27	7	26	34	12	6	-	1	14	130	0,5%
	COLTA	UPA's (#)	2.805	2.214	656	742	346	52	48	6	6	12	6.886	
		Sup. Sembrada (Has.)	550	782	274	385	242	105	44	10	8	54	2.454	23,2%
		Cant. Cosechada (Tm)	1.491	1.847	536	634	401	332	73	33	20	97	5.464	22,3%
	CUMANDÁ	UPA's (#)	-	-	-	-	-	4	5	-	3	-	13	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	-	-	-	4	3	-	2	-	9	0,1%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	-	-	-	-	2	7	-	11	-	20	0,1%
	GUAMOTE	UPA's (#)	241	343	862	968	941	400	155	-	3	5	3.917	
		Sup. Sembrada (Has.)	46	123	411	484	717	387	128	-	4	22	2.322	21,9%
		Cant. Cosechada (Tm)	105	131	449	922	840	671	261	-	8	79	3.465	14,1%
	GUANO	UPA's (#)	278	446	324	241	203	136	67	17	7	7	1.726	
		Sup. Sembrada (Has.)	67	215	250	261	336	353	466	227	51	130	2.355	22,3%
		Cant. Cosechada (Tm)	186	406	576	496	1.023	1.117	1.875	752	134	1.109	7.673	31,3%
	PALLATANGA	UPA's (#)	24	32	8	55	75	34	29	11	4	-	272	
		Sup. Sembrada (Has.)	3	7	4	26	37	17	14	30	13	-	151	1,4%
		Cant. Cosechada (Tm)	29	29	19	72	58	53	89	22	34	-	405	1,6%
PENIPE	UPA's (#)	10	15	14	18	17	5	-	3	1	100			
	Sup. Sembrada (Has.)	1	9	7	9	28	45	9	-	1	4	112	1,1%	
	Cant. Cosechada (Tm)	1	67	15	28	52	90	27	-	7	-	288	1,2%	
RIOBAMBA	UPA's (#)	1.476	1.127	428	369	196	130	72	5	8	3	3.815		
	Sup. Sembrada (Has.)	237	461	263	242	139	109	61	10	28	36	1.585	15,0%	
	Cant. Cosechada (Tm)	510	627	423	804	391	201	139	112	198	330	3.736	15,2%	
<b>UPA's (#)</b>			<b>5.015</b>	<b>4.457</b>	<b>2.402</b>	<b>2.641</b>	<b>2.163</b>	<b>1.061</b>	<b>481</b>	<b>65</b>	<b>45</b>	<b>47</b>	<b>18.376</b>	
<b>Superficie Sembrada (Has.)</b>			<b>947</b>	<b>1.736</b>	<b>1.262</b>	<b>1.595</b>	<b>1.897</b>	<b>1.344</b>	<b>961</b>	<b>370</b>	<b>108</b>	<b>361</b>	<b>10.581</b>	<b>22,5%</b>
<b>Cantidad Cosechada (Tm)</b>			<b>2.418</b>	<b>3.310</b>	<b>2.057</b>	<b>3.284</b>	<b>3.457</b>	<b>3.095</b>	<b>3.135</b>	<b>1.189</b>	<b>415</b>	<b>2.194</b>	<b>24.554</b>	<b>10,5%</b>

**Anexo 14. (continuación)**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA**  
**AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)										Total	PART.
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200		
BOLÍVAR	CALUMA	UPA's (#)	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5	0,3%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	-	-	-	-	-	22	-	-	-	22	0,3%
	CHILLANES	UPA's (#)	-	-	89	62	70	64	44	-	-	2	331	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	41	21	34	43	12	-	-	2	155	8,0%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	-	147	63	153	94	44	-	-	9	509	7,0%
	CHIMBO	UPA's (#)	6	9	42	13	10	9	2	-	-	-	91	
		Sup. Sembrada (Has.)	0	3	13	3	15	2	1	-	-	-	37	1,9%
		Cant. Cosechada (Tm)	1	1	68	9	80	10	4	-	-	-	173	2,4%
	ECHEANDÍA	UPA's (#)	-	-	-	-	-	3	3	-	-	-	6	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	-	-	-	2	1	-	-	-	3	0,1%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	-	-	-	-	5	6	-	-	-	11	0,2%
	GUARANDA	UPA's (#)	244	502	526	492	463	401	159	63	9	7	2.866	
		Sup. Sembrada (Has.)	49	149	231	275	282	315	156	91	27	42	1.615	83,9%
		Cant. Cosechada (Tm)	123	335	644	897	902	1.285	665	466	203	315	5.834	80,3%
	SAN MIGUEL	UPA's (#)	3	5	28	7	21	25	9	-	5	0	104	
		Sup. Sembrada (Has.)	0	2	31	2	11	21	24	-	19	1	111	5,8%
		Cant. Cosechada (Tm)	1	13	321	8	48	183	87	-	45	10	716	9,9%
		<b>UPA's (#)</b>	<b>253</b>	<b>515</b>	<b>685</b>	<b>574</b>	<b>564</b>	<b>502</b>	<b>223</b>	<b>63</b>	<b>15</b>	<b>9</b>	<b>3.403</b>	
		<b>Superficie Sembrada (Has.)</b>	<b>50</b>	<b>154</b>	<b>316</b>	<b>301</b>	<b>343</b>	<b>383</b>	<b>199</b>	<b>91</b>	<b>45</b>	<b>44</b>	<b>1.926</b>	<b>4,1%</b>
		<b>Cantidad Cosechada (Tm)</b>	<b>124</b>	<b>348</b>	<b>1.180</b>	<b>977</b>	<b>1.182</b>	<b>1.577</b>	<b>829</b>	<b>466</b>	<b>249</b>	<b>334</b>	<b>7.265</b>	<b>3,1%</b>

**Anexo 14. (continuación)**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA**  
**AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)										Total	PART.	
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200			
CAÑAR	AZOGUES	UPA's (#)	67	28	70	108	48	47	50	16	10	5	448		
		Sup. Sembrada (Has.)	2	2	4	53	27	53	30	25	21	12	228	12,2%	
		Cant. Cosechada (Tm)	15	3	15	127	36	68	93	26	155	34	571	8,9%	
	BIBLIÁN	UPA's (#)	61	25	65	101	60	50	11	8	1	2	383		
		Sup. Sembrada (Has.)	6	1	18	19	23	39	5	13	1	0	125	6,7%	
		Cant. Cosechada (Tm)	11	3	82	64	69	217	14	63	6	0	528	8,2%	
	CAÑAR	UPA's (#)	446	511	459	527	517	265	110	33	8	1	2.876		
		Sup. Sembrada (Has.)	93	167	149	299	273	169	53	54	22	2	1.280	68,7%	
		Cant. Cosechada (Tm)	355	501	420	1.378	1.177	549	138	93	41	13	4.665	72,7%	
	DELEG	UPA's (#)	71	35	29	8	11	3	3	3	-	-	163		
		Sup. Sembrada (Has.)	5	2	13	3	7	4	1	2	-	-	38	2,0%	
		Cant. Cosechada (Tm)	13	6	19	7	18	6	2	7	-	-	77	1,2%	
	EL TAMBO	UPA's (#)	196	110	28	68	41	29	-	0	-	-	472		
		Sup. Sembrada (Has.)	40	29	11	24	42	17	-	0	-	-	162	8,7%	
		Cant. Cosechada (Tm)	111	66	38	76	143	98	-	-	-	-	532	8,3%	
	SUSCAL	UPA's (#)	13	17	8	22	18	6	6	2	-	-	92		
		Sup. Sembrada (Has.)	0	5	3	7	7	4	3	1	-	-	31	1,7%	
		Cant. Cosechada (Tm)	1	5	2	21	8	7	3	1	-	-	47	0,7%	
	<b>UPA's (#)</b>			<b>853</b>	<b>728</b>	<b>659</b>	<b>833</b>	<b>695</b>	<b>401</b>	<b>178</b>	<b>63</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>4.435</b>	
	<b>Superficie Sembrada (Has.)</b>			<b>146</b>	<b>208</b>	<b>198</b>	<b>404</b>	<b>378</b>	<b>284</b>	<b>91</b>	<b>96</b>	<b>44</b>	<b>13</b>	<b>1.864</b>	<b>4,0%</b>
<b>Cantidad Cosechada (Tm)</b>			<b>505</b>	<b>584</b>	<b>574</b>	<b>1.674</b>	<b>1.451</b>	<b>944</b>	<b>250</b>	<b>189</b>	<b>202</b>	<b>47</b>	<b>6.420</b>	<b>2,7%</b>	

**Anexo 14. (continuación)**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA**  
**AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)										Total	PART.
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200		
AZUAY	CHORDELEG	UPA's (#)	6	-	-	-	2	-	-	-	-	-	8	
		Sup. Sembrada (Has.)	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	0	0,0%
		Cant. Cosechada (Tm)	0	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	0,0%
	CUENCA	UPA's (#)	1.117	202	89	30	44	139	142	89	39	12	1.903	
		Sup. Sembrada (Has.)	28	12	20	2	18	66	177	63	23	19	429	16,1%
		Cant. Cosechada (Tm)	97	7	36	2	88	291	300	140	43	31	1.036	11,7%
	EL PAN	UPA's (#)	-	-	1	8	23	1	-	-	-	-	32	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	1	4	8	2	-	-	-	-	14	0,5%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	-	0	28	45	20	-	-	-	-	93	1,1%
	GIRÓN	UPA's (#)	1	30	51	17	94	20	31	12	2	-	257	
		Sup. Sembrada (Has.)	0	6	14	3	28	8	21	4	1	-	85	3,2%
		Cant. Cosechada (Tm)	0	3	4	4	50	3	12	3	1	-	80	0,9%
	GUACHAPALA	UPA's (#)	1	19	2	10	28	4	2	3	-	-	68	
		Sup. Sembrada (Has.)	0	6	1	6	19	8	3	1	-	-	44	1,6%
		Cant. Cosechada (Tm)	1	25	1	15	100	14	1	2	-	-	160	1,8%
	GUALACEO	UPA's (#)	98	38	11	20	23	31	1	4	-	-	224	
		Sup. Sembrada (Has.)	7	5	2	3	1	12	1	4	-	-	35	1,3%
		Cant. Cosechada (Tm)	3	6	1	6	2	13	1	5	-	-	37	0,4%
	NABÓN	UPA's (#)	134	174	102	209	88	50	37	20	10	12	835	
		Sup. Sembrada (Has.)	13	37	54	100	42	32	32	33	12	127	484	18,1%
		Cant. Cosechada (Tm)	12	24	68	124	30	36	9	61	40	864	1.269	14,3%

**Anexo 14. (Azuay continuación)  
PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA  
AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)										Total	PART.
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200		
AZUAY	OÑA	UPA's (#)	20	61	30	15	18	4	1	-	-	-	149	
		Sup. Sembrada (Has.)	3	17	10	6	9	1	0	-	-	-	46	1,7%
		Cant. Cosechada (Tm)	3	9	7	3	6	2	0	-	-	-	30	0,3%
	PAUTE	UPA's (#)	52	102	118	422	307	149	33	4	-	1	1.189	
		Sup. Sembrada (Has.)	10	34	59	190	186	140	31	1	-	0	651	24,4%
		Cant. Cosechada (Tm)	49	151	351	1.032	1.054	885	185	4	-	4	3.714	41,9%
	PUCARÁ	UPA's (#)	4	18	35	51	88	176	162	62	16	21	633	
		Sup. Sembrada (Has.)	2	5	13	20	116	149	89	31	8	67	500	18,7%
		Cant. Cosechada (Tm)	2	8	37	56	751	201	182	99	15	278	1.628	18,4%
	SAN FERNANDO	UPA's (#)	12	-	2	-	0	15	3	-	-	1	34	
		Sup. Sembrada (Has.)	0	-	0	-	0	4	2	-	-	2	9	0,3%
		Cant. Cosechada (Tm)	0	-	0	-	0	8	5	-	-	1	15	0,2%
	SANTA ISABEL	UPA's (#)	12	4	30	109	128	48	128	33	14	3	509	
		Sup. Sembrada (Has.)	0	0	5	37	42	25	48	18	17	4	196	7,3%
		Cant. Cosechada (Tm)	1	0	3	29	93	61	101	68	61	10	428	4,8%
	SEVILLA DE ORO	UPA's (#)	-	0	-	-	12	16	3	-	-	3	35	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	0	-	-	4	15	1	-	-	4	25	0,9%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	0	-	-	10	104	6	-	-	31	150	1,7%
	SIGSIG	UPA's (#)	74	55	49	105	41	18	21	9	-	3	375	
		Sup. Sembrada (Has.)	5	8	9	29	22	13	39	22	-	4	150	5,6%
Cant. Cosechada (Tm)		9	8	35	43	27	23	54	19	-	9	226	2,6%	
<b>UPA's (#)</b>			<b>1.531</b>	<b>704</b>	<b>519</b>	<b>996</b>	<b>894</b>	<b>671</b>	<b>563</b>	<b>237</b>	<b>80</b>	<b>56</b>	<b>6.251</b>	
<b>Superficie Sembrada (Has.)</b>			<b>70</b>	<b>131</b>	<b>187</b>	<b>400</b>	<b>496</b>	<b>476</b>	<b>444</b>	<b>176</b>	<b>61</b>	<b>227</b>	<b>2.667</b>	<b>5,7%</b>
<b>Cantidad Cosechada (Tm)</b>			<b>179</b>	<b>242</b>	<b>543</b>	<b>1.341</b>	<b>2.259</b>	<b>1.663</b>	<b>855</b>	<b>401</b>	<b>160</b>	<b>1.228</b>	<b>8.871</b>	<b>3,8%</b>

**Anexo 14. (continuación)**  
**PRODUCCIÓN DE PAPA EN LA SIERRA**  
**AÑO 2000**

PROV.	CANTÓN	CONCEPTO	TAMAÑO DE UPA's (Has.)										Total	PART.
			0-1	1-2	2-3	3-5	5-10	10-20	20-50	50-100	100-200	>200		
LOJA	CALVAS	UPA's (#)	-	-	-	-	0	12	6	-	-	-	18	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	-	-	0	2	6	-	-	-	8	1,5%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	-	-	-	0	1	1	-	-	-	1	0,1%
	CATAMAYO	UPA's (#)	-	-	17	18	53	37	39	-	6	-	170	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	3	4	15	21	41	-	2	-	86	15,5%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	-	4	10	21	36	28	-	4	-	104	11,6%
	CÉLICA	UPA's (#)	-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	0,3%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0,1%
	ESPÍNDOLA	UPA's (#)	-	-	-	-	25	-	10	-	-	3	38	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	-	-	6	-	0	-	-	6	13	2,3%
		Cant. Cosechada (Tm)	-	-	-	-	3	-	1	-	-	7	11	1,2%
	GONZANAMÁ	UPA's (#)	2	-	-	5	15	2	4	3	-	-	31	
		Sup. Sembrada (Has.)	0	-	-	0	5	1	2	1	-	-	10	1,8%
		Cant. Cosechada (Tm)	0	-	-	0	11	1	9	2	-	-	23	2,6%
	LOJA	UPA's (#)	197	98	82	220	113	61	53	10	1	-	835	
		Sup. Sembrada (Has.)	7	34	18	37	21	24	15	3	1	-	160	29,0%
		Cant. Cosechada (Tm)	15	16	4	29	28	91	20	2	5	-	211	23,5%
	PALTAS	UPA's (#)	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10	
		Sup. Sembrada (Has.)	-	-	-	-	-	-	10	-	-	-	10	1,7%
Cant. Cosechada (Tm)		-	-	-	-	-	-	4	-	-	-	4	0,5%	
SARAGURO	UPA's (#)	83	64	73	102	140	157	58	2	1	12	690		
	Sup. Sembrada (Has.)	5	6	15	36	49	77	49	2	1	23	262	47,5%	
	Cant. Cosechada (Tm)	11	14	12	37	63	132	148	0	5	120	541	60,3%	
SOZORANGA	UPA's (#)	-	-	-	-	-	3	-	-	1	-	4		
	Sup. Sembrada (Has.)	-	-	-	-	-	0	-	-	1	-	2	0,3%	
	Cant. Cosechada (Tm)	-	-	-	-	-	0	-	-	1	-	1	0,1%	
UPA's (#)			282	161	172	345	345	271	184	14	9	15	1.799	
Superficie Sembrada (Has.)			12	40	36	77	96	125	125	6	5	29	552	1,2%
Cantidad Cosechada (Tm)			25	30	20	77	126	261	211	4	15	127	896	0,4%
TOTAL SIERRA	UPA's (#)		26.021	15.105	10.227	10.729	9.973	5.773	2.959	836	383	307	82.313	
	Superficie Sembrada (Has.)		3.627	5.455	5.137	6.600	8.659	6.665	4.622	2.118	1.488	2.671	47.043	100,0%
	Cantidad Cosechada (Tm)		14.594	17.585	18.212	24.420	40.253	33.841	30.400	15.915	12.884	26.502	234.607	100,0%

Participación Cantón con respecto a Provincia. Participación Provincia con respecto a Sierra

Fuente: III Censo Nacional Agropecuario. MAG/SICA. INEC

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 15.**  
**ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES DE PAPA DE LA SIERRA**  
**PRINCIPALES INDICADORES AÑO 2008**

RUBRO	REGIÓN NORTE	REGIÓN CENTRO	REGIÓN SUR	REGIÓN SIERRA
Organizaciones (#)	131	90	86	307
Organizaciones jurídicas	55,0%	92,2%	61,6%	67,8%
Tenencia de la tierra: propia con título	90,1%	95,6%	83,7%	89,9%
Tenencia de la tierra: ocupado sin título	18,3%	27,8%	4,7%	17,3%
Tenencia de la tierra: arrendado	30,5%	35,6%	0,0%	23,5%
Tenencia de la tierra: al partir	30,5%	32,2%	0,0%	22,5%
Tenencia de la tierra: otra	0,8%	8,9%	1,2%	3,3%
Socios (#)	18.193	49.608	7.108	74.909
Hombres (#)	15.425	25.117	3.244	43.786
Mujeres (#)	2.768	24.491	3.864	31.123
Superficie total (has)	141.405	81.638	42.908	265.951
Superficie destinada para papa (has)	21.637	14.310	2.067	38.014
Superficie productos ciclo corto (has)	9.137	7.031	2.319	18.487
Superficie productos permanentes (has)	1.949	2.704	74	4.727
Superficie pastos natural y cultivado (has)	36.713	17.278	16.813	70.804
Requerimiento semilla de papa (qq)	83.085	77.134	17.988	178.207
Semilla común	75,6%	54,4%	59,3%	64,8%
Semilla mejorada	3,0%	11,1%	10,5%	7,5%
Semilla certificada	0,8%	1,1%	1,2%	1,0%
Semilla combinada	14,5%	30,0%	7,0%	16,6%
Superficie sembrada actual con papa (has)	3.488	8.182	583	12.254
Superficie cosechada (has)	5.220	7.581	172	12.972
Producción (tm)	44.858	18.677	1.108	64.643
Rendimiento (tm/ha)	8,6	2,5	6,4	5,0
Ventas (tm)	40.455	5.022	1.042	46.519
Costos (usd/ha) 1/	4.270	4.037	4.000	4.079
Mano de obra en los costos	15,3%	14,5%	38,2%	15,6%
Semilla en los costos	13,7%	18,5%	20,8%	14,3%
Fertilizantes en los costos	27,4%	42,2%	23,4%	28,8%
Fitosanitarios en los costos	17,8%	13,8%	17,6%	17,3%
Maquinaria	5,3%	4,3%		5,1%
Poscosecha	1,5%	6,8%		2,0%
Administración	4,9%			4,3%
Costos financieros	4,9%			4,3%
Renta de la tierra	9,4%			8,3%
Fertilizantes químicos promedio por ciclo (#)	4	4	3	5
Fitosanitarios químicos promedio por ciclo (#)	8	6	4	8
Asistencia técnica	31,3%	55,5%	39,5%	40,7%
Crédito	34,4%	37,8%	5,8%	27,4%
Agua para riego	81,7%	65,6%	48,8%	67,8%

Región Norte = Provincias de Carchi, Imbabura y Pichincha

Región Centro = Provincias de Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo y Bolívar

Región Sur = Provincias de Cañar y Azuay

1/ Variedad Superchola con aplicación de agroquímicos

Fuente: MAGAP/CADERS

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 16.**  
**ORGANIZACIONES DE PRODUCTORES DE PAPA DE LA SIERRA**  
**CANTONES ORDENADOS POR SUPERFICIE, ORGANIZACIÓN Y**  
**SEMILLA AÑO 2008**

CANTÓN	SUPERFICIE DESTINADA PARA PAPA		ORG.		REQUER. DE SEMILLA		CRITERIOS ACUMULADOS		NIVEL DE POBREZA
	has	%	#	%	qq	%	%	Ord.	NBI
Tulcán	6.373	16,8%	31	10,1%	32.580	18,3%	45,1%	1	50,02%
Mejía	2.267	6,0%	21	6,8%	17.640	9,9%	22,7%	2	54,03%
Saquisilí	5.100	13,4%	2	0,7%	3.300	1,9%	15,9%	3	84,16%
Montúfar	3.412	9,0%	7	2,3%	7.200	4,0%	15,3%	4	65,93%
Cayambe	2.257	5,9%	18	5,9%	6.040	3,4%	15,2%	5	70,01%
Salcedo	706	1,9%	8	2,6%	16.440	9,2%	13,7%	6	79,89%
Espejo	1.049	2,8%	18	5,9%	4.655	2,6%	11,2%	7	66,41%
Alausí	2.700	7,1%	3	1,0%	5.450	3,1%	11,1%	8	85,97%
Pucará	499	1,3%	20	6,5%	5.584	3,1%	11,0%	9	81,99%
Guamote	831	2,2%	10	3,3%	9.803	5,5%	10,9%	10	96,11%
Cañar	792	2,1%	18	5,9%	5.324	3,0%	10,9%	11	82,63%
Quito	2.715	7,1%	8	2,6%	1.490	0,8%	10,6%	12	33,59%
San Miguel	415	1,1%	9	2,9%	11.330	6,4%	10,4%	13	72,29%
Riobamba	785	2,1%	10	3,3%	7.330	4,1%	9,4%	14	46,93%
Pedro									
Moncayo	1.680	4,4%	6	2,0%	1.750	1,0%	7,4%	15	74,26%
Ibarra	499	1,3%	8	2,6%	4.750	2,7%	6,6%	16	44,62%
Azogues	336	0,9%	11	3,6%	2.604	1,5%	5,9%	17	56,54%
Guaranda	322	0,8%	5	1,6%	5.810	3,3%	5,7%	18	77,83%
Biblián	145	0,4%	13	4,2%	1.986	1,1%	5,7%	19	67,48%
Otavaló	485	1,3%	7	2,3%	3.160	1,8%	5,3%	20	68,54%
Guano	672	1,8%	6	2,0%	2.310	1,3%	5,0%	21	83,44%
Pujilí	850	2,2%	4	1,3%	2.200	1,2%	4,8%	22	87,80%
Santa Isabel	165	0,4%	10	3,3%	712	0,4%	4,1%	23	76,58%
Latacunga	460	1,2%	3	1,0%	3.050	1,7%	3,9%	24	64,26%
Colta	805	2,1%	3	1,0%	1.380	0,8%	3,9%	25	93,32%
Huaca	227	0,6%	4	1,3%	3.160	1,8%	3,7%	26	66,44%
Ambato	74	0,2%	6	2,0%	2.400	1,3%	3,5%	27	53,71%
Tisaleo	247	0,6%	6	2,0%	1.565	0,9%	3,5%	28	88,76%
Pelileo	205	0,5%	3	1,0%	2.400	1,3%	2,9%	29	75,21%
Rumiñahui	661	1,7%	2	0,7%	610	0,3%	2,7%	30	30,08%
Quero	40	0,1%	5	1,6%	671	0,4%	2,1%	31	86,83%
Nabón	50	0,1%	4	1,3%	714	0,4%	1,8%	32	92,89%
Cuenca	47	0,1%	4	1,3%	240	0,1%	1,6%	33	42,45%
Chimbo	44	0,1%	2	0,7%	880	0,5%	1,3%	34	73,42%
Paute	14	0,0%	3	1,0%	360	0,2%	1,2%	35	72,38%
Chillanes	45	0,1%	2	0,7%	620	0,3%	1,1%	36	84,45%
Guachapala	18	0,0%	2	0,7%	360	0,2%	0,9%	37	69,54%
Píllaro	9	0,0%	2	0,7%	195	0,1%	0,8%	38	77,82%
Suscal	2	0,0%	1	0,3%	104	0,1%	0,4%	39	87,06%
Cotacachi	12	0,0%	1	0,3%	50	0,0%	0,4%	40	77,69%
Chambo		0,0%	1	0,3%	0	0,0%	0,3%	41	71,83%
<b>Total</b>	<b>38.014</b>	<b>100%</b>	<b>307</b>	<b>100%</b>	<b>178.207</b>	<b>100%</b>			

Fuente:  
MAGAP/CADERS  
SIISE. (NBI - Necesidades Básicas Insatisfechas)  
Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 17.****BLANACE OFERTA - DEMANDA DE PAPA****(Toneladas Métricas)**

<b>Rubro</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>
<b>OFERTA</b>										
Producción nacional	239.714	406.247	257.433	381.748	413.368	338.965	360.793	317.220	266.722	286.790
+ Importaciones 1/	3.876	1.949	3.952	4.327	4.461	5.341	5.631	5.557	11.473	5.956
- Exportaciones 1/	19.243	1.009	38	95	102	34	30	93	274	416
Oferta total	224.347	407.187	261.347	385.979	417.727	344.272	366.394	322.684	277.920	292.330
<b>DEMANDA</b>										
Consumo finca (17% PN) 2/	40.751	69.062	43.764	64.897	70.273	57.624	61.335	53.927	45.343	48.754
Industrial (10% OT)	18.360	33.813	21.758	32.108	34.745	28.665	30.506	26.876	23.258	24.358
Doméstica (90% OT)	165.236	304.313	195.825	288.974	312.709	257.983	274.553	241.881	209.320	219.218
Demanda total	224.347	407.187	261.347	385.979	417.727	344.272	366.394	322.684	277.920	292.330

PN = Producción Nacional; OT = Oferta Total

1/ Incluye papa: fresca, semilla, congelada y en conserva

2/ Incluye autoconsumo, reserva semilla, consumo animal y pérdidas

Fuente:

2000, III Censo Nacional Agropecuario MAG/SICA

2001, Estimaciones de Producción MAG/SIGAGRO/SIA

2002 al 2008, Encuestas de Superficie Producción Agropecuaria Continua INEC

Banco Central del Ecuador

Investigación directa

<http://www.sica.gov.ec>

Elaboración: Raúl Gaethe

## Anexo 18.

### DEMANDA DE HARINA DE PAPA REGRESIÓN LINEAL CON VARIABLE DUMMY

#### Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	año, dummy(a)	.	Introducir
a	Todas las variables solicitadas introducidas		
b	Variable dependiente: volumen		

#### Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	0,933204035	0,87086977	0,82782636	10792,6908	1,732296837
a	Variables predictoras: (Constante), año, dummy				
b	Variable dependiente: volumen				

#### ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	4713418616	2	2356709308	20,23236014	0,002153
	Residual	698893048	6	116482174,7		
	Total	5412311664	8			
a	Variables predictoras: (Constante), año, dummy					
b	Variable dependiente: volumen					

#### Coefficientes(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados		t	Sig.
		B	Error típ.	Beta	B		
1	(Constante)	182454,2686	8279,109998			22,0379085	5,71E-07
	dummy	46640,59371	8700,137233	0,790706729		5,36090322	0,001727
	año	5548,44442	1400,855182	0,584191813		3,960755181	0,007445
a	Variable dependiente: volumen						

#### Estadísticos sobre los residuos(a)

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típ.	N
Valor pronosticado	188002,7188	267933,9688	220561,067	24272,97524	9
Residuo bruto	-17713,47852	14474,77539	9,29706E-12	9346,744407	9
Valor pronosticado típ.	-1,341341734	1,951672792	-1,06088E-15	1	9
Residuo típ.	-1,641247749	1,341164708	8,75843E-16	0,866025404	9
a	Variable dependiente: volumen				

Elaboración: Raúl Gaethe

## Anexo 19.

### OFERTA DE HARINA DE PAPA REGRESIÓN LINEAL CON VARIABLE DUMMY

#### Variables introducidas/eliminadas(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	periodo, dummy(a)	.	Introducir
a	Todas las variables solicitadas introducidas		
b	Variable dependiente: volumen		

#### Resumen del modelo(b)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	0,71845269	0,516174268	0,354899024	52390,80958	1,974863987
a	Variables predictoras: (Constante), periodo, dummy				
b	Variable dependiente: volumen				

#### ANOVA(b)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	17569882511	2	8784941255	3,200579673	0,113257
	Residual	16468781569	6	2744796928		
	Total	34038664080	8			
a	Variables predictoras: (Constante), periodo, dummy					
b	Variable dependiente: volumen					

#### Coefficientes(a)

Modelo		Coefficients no estandarizados		Coefficients estandarizados		t	Sig.
		B	Error típ.	Beta	B		
1	(Constante)	389956,7497	44638,54405			8,735875195	0,000124
	dummy	-111803,5257	44190,72243	-0,755808912		-2,530022583	0,044678
	periodo	5671,642951	7115,382305	0,238121305		0,797096025	0,455771
a	Variable dependiente: volumen						

#### Estadísticos sobre los residuos(a)

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típ.	N
Valor pronosticado	283824,875	418314,9688	331356,6667	46864,00873	9
Residuo bruto	-62476,01172	80908,20313	1,94026E-11	45371,77202	9
Valor pronosticado típ.	-1,014249563	1,855545402	-9,10537E-16	1	9
Residuo típ.	-1,192499399	1,544320583	3,70074E-16	0,866025404	9
a	Variable dependiente: volumen				

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 20a.****AMORTIZACIÓN OBLIGACIONES BANCARIAS DE MAQUINARIA**

<b>Años</b>	<b>Capital</b>	<b>Interés</b>	<b>Cuota</b>	<b>Capital Pagado</b>	<b>Saldo</b>	<b>Gasto Interés</b>	<b>Pago Anual</b>	<b>Capital Pagado Anual</b>
1	22.000,00	146,67	446,08	299,41	21.700,59			
2	21.700,59	144,67	446,08	301,41	21.399,18			
3	21.399,18	142,66	446,08	303,42	21.095,76			
4	21.095,76	140,64	446,08	305,44	20.790,31			
5	20.790,31	138,60	446,08	307,48	20.482,84			
6	20.482,84	136,55	446,08	309,53	20.173,31			
7	20.173,31	134,49	446,08	311,59	19.861,72			
8	19.861,72	132,41	446,08	313,67	19.548,05			
9	19.548,05	130,32	446,08	315,76	19.232,29			
10	19.232,29	128,22	446,08	317,87	18.914,42			
11	18.914,42	126,10	446,08	319,98	18.594,44			
12	18.594,44	123,96	446,08	322,12	18.272,32	1.625,29	5.352,97	3.727,68
13	18.272,32	121,82	446,08	324,27	17.948,05			
14	17.948,05	119,65	446,08	326,43	17.621,63			
15	17.621,63	117,48	446,08	328,60	17.293,02			
16	17.293,02	115,29	446,08	330,79	16.962,23			
17	16.962,23	113,08	446,08	333,00	16.629,23			
18	16.629,23	110,86	446,08	335,22	16.294,01			
19	16.294,01	108,63	446,08	337,45	15.956,56			
20	15.956,56	106,38	446,08	339,70	15.616,85			
21	15.616,85	104,11	446,08	341,97	15.274,88			
22	15.274,88	101,83	446,08	344,25	14.930,64			
23	14.930,64	99,54	446,08	346,54	14.584,09			
24	14.584,09	97,23	446,08	348,85	14.235,24	1.315,89	5.352,97	4.037,08
25	14.235,24	94,90	446,08	351,18	13.884,06			
26	13.884,06	92,56	446,08	353,52	13.530,54			
27	13.530,54	90,20	446,08	355,88	13.174,66			
28	13.174,66	87,83	446,08	358,25	12.816,41			
29	12.816,41	85,44	446,08	360,64	12.455,78			
30	12.455,78	83,04	446,08	363,04	12.092,73			
31	12.092,73	80,62	446,08	365,46	11.727,27			
32	11.727,27	78,18	446,08	367,90	11.359,37			
33	11.359,37	75,73	446,08	370,35	10.989,02			
34	10.989,02	73,26	446,08	372,82	10.616,20			
35	10.616,20	70,77	446,08	375,31	10.240,89			
36	10.240,89	68,27	446,08	377,81	9.863,09	980,81	5.352,97	4.372,15

**Anexo 20a. (continuación)****AMORTIZACIÓN OBLIGACIONES BANCARIAS DE MAQUINARIA**

<b>Años</b>	<b>Capital</b>	<b>Interés</b>	<b>Cuota</b>	<b>Capital Pagado</b>	<b>Saldo</b>	<b>Gasto Interés</b>	<b>Pago Anual</b>	<b>Capital Pagado Anual</b>
37	9.863,09	65,75	446,08	380,33	9.482,76			
38	9.482,76	63,22	446,08	382,86	9.099,90			
39	9.099,90	60,67	446,08	385,41	8.714,48			
40	8.714,48	58,10	446,08	387,98	8.326,50			
41	8.326,50	55,51	446,08	390,57	7.935,93			
42	7.935,93	52,91	446,08	393,17	7.542,75			
43	7.542,75	50,29	446,08	395,80	7.146,96			
44	7.146,96	47,65	446,08	398,43	6.748,52			
45	6.748,52	44,99	446,08	401,09	6.347,43			
46	6.347,43	42,32	446,08	403,76	5.943,67			
47	5.943,67	39,62	446,08	406,46	5.537,21			
48	5.537,21	36,91	446,08	409,17	5.128,05	617,93	5.352,97	4.735,04
49	5.128,05	34,19	446,08	411,89	4.716,15			
50	4.716,15	31,44	446,08	414,64	4.301,51			
51	4.301,51	28,68	446,08	417,40	3.884,11			
52	3.884,11	25,89	446,08	420,19	3.463,92			
53	3.463,92	23,09	446,08	422,99	3.040,93			
54	3.040,93	20,27	446,08	425,81	2.615,13			
55	2.615,13	17,43	446,08	428,65	2.186,48			
56	2.186,48	14,58	446,08	431,50	1.754,98			
57	1.754,98	11,70	446,08	434,38	1.320,60			
58	1.320,60	8,80	446,08	437,28	883,32			
59	883,32	5,89	446,08	440,19	443,13			
60	443,13	2,95	446,08	443,13	- 0,00	224,92	5.352,97	5.128,05
		<b>4.764,84</b>	<b>26.764,84</b>	<b>22.000,00</b>		<b>4.764,84</b>	<b>26.764,84</b>	<b>22.000,00</b>

<b>Tasa anual</b>	<b>8%</b>
<b>Periodos</b>	<b>60</b>
<b>Préstamo por</b>	<b>22.000,00</b>
<b>Pagos al año</b>	<b>12</b>
<b>Anualidad</b>	<b>446,08</b>

1/ Maquinaria: peladora (1), molidor (1), acondicionador (1), secador (1), centrifuga (1)

2/ Para 5 años, incluye interés del 8,00% anual

Fuente:

Sierra Exportadora, Perú

Banco Nacional de Fomento

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 20b.****AMORTIZACIÓN OBLIGACIONES BANCARIAS DE VEHÍCULO**

<b>Período</b>	<b>Capital</b>	<b>Interés</b>	<b>Cuota</b>	<b>Capital Pagado</b>	<b>Saldo</b>	<b>Gasto Interés</b>	<b>Pago Anual</b>	<b>Capital Pagado Anual</b>
1	60.000,00	560,00	1.310,54	750,54	59.249,46			
2	59.249,46	552,99	1.310,54	757,54	58.491,92			
3	58.491,92	545,92	1.310,54	764,61	57.727,31			
4	57.727,31	538,79	1.310,54	771,75	56.955,56			
5	56.955,56	531,59	1.310,54	778,95	56.176,60			
6	56.176,60	524,31	1.310,54	786,22	55.390,38			
7	55.390,38	516,98	1.310,54	793,56	54.596,82			
8	54.596,82	509,57	1.310,54	800,97	53.795,85			
9	53.795,85	502,09	1.310,54	808,44	52.987,41			
10	52.987,41	494,55	1.310,54	815,99	52.171,42			
11	52.171,42	486,93	1.310,54	823,60	51.347,82			
12	51.347,82	479,25	1.310,54	831,29	50.516,52	6.242,98	15.726,45	9.483,48
13	50.516,52	471,49	1.310,54	839,05	49.677,47			
14	49.677,47	463,66	1.310,54	846,88	48.830,59			
15	48.830,59	455,75	1.310,54	854,79	47.975,81			
16	47.975,81	447,77	1.310,54	862,76	47.113,04			
17	47.113,04	439,72	1.310,54	870,82	46.242,23			
18	46.242,23	431,59	1.310,54	878,94	45.363,28			
19	45.363,28	423,39	1.310,54	887,15	44.476,14			
20	44.476,14	415,11	1.310,54	895,43	43.580,71			
21	43.580,71	406,75	1.310,54	903,78	42.676,92			
22	42.676,92	398,32	1.310,54	912,22	41.764,70			
23	41.764,70	389,80	1.310,54	920,73	40.843,97			
24	40.843,97	381,21	1.310,54	929,33	39.914,64	5.124,57	15.726,45	10.601,88
25	39.914,64	372,54	1.310,54	938,00	38.976,64			
26	38.976,64	363,78	1.310,54	946,76	38.029,89			
27	38.029,89	354,95	1.310,54	955,59	37.074,29			
28	37.074,29	346,03	1.310,54	964,51	36.109,78			
29	36.109,78	337,02	1.310,54	973,51	35.136,27			
30	35.136,27	327,94	1.310,54	982,60	34.153,67			
31	34.153,67	318,77	1.310,54	991,77	33.161,90			
32	33.161,90	309,51	1.310,54	1.001,03	32.160,87			
33	32.160,87	300,17	1.310,54	1.010,37	31.150,50			
34	31.150,50	290,74	1.310,54	1.019,80	30.130,70			
35	30.130,70	281,22	1.310,54	1.029,32	29.101,39			
36	29.101,39	271,61	1.310,54	1.038,92	28.062,46	3.874,27	15.726,45	11.852,18

**Anexo 20b. (continuación)****AMORTIZACIÓN OBLIGACIONES BANCARIAS DE VEHÍCULO**

Período	Capital	Interés	Cuota	Capital Pagado	Saldo	Gasto Interés	Pago Anual	Capital Pagado Anual
37	28.062,46	261,92	1.310,54	1.048,62	27.013,84			
38	27.013,84	252,13	1.310,54	1.058,41	25.955,43			
39	25.955,43	242,25	1.310,54	1.068,29	24.887,14			
40	24.887,14	232,28	1.310,54	1.078,26	23.808,88			
41	23.808,88	222,22	1.310,54	1.088,32	22.720,56			
42	22.720,56	212,06	1.310,54	1.098,48	21.622,08			
43	21.622,08	201,81	1.310,54	1.108,73	20.513,35			
44	20.513,35	191,46	1.310,54	1.119,08	19.394,27			
45	19.394,27	181,01	1.310,54	1.129,52	18.264,75			
46	18.264,75	170,47	1.310,54	1.140,07	17.124,68			
47	17.124,68	159,83	1.310,54	1.150,71	15.973,97			
48	15.973,97	149,09	1.310,54	1.161,45	14.812,53	2.476,52	15.726,45	13.249,93
49	14.812,53	138,25	1.310,54	1.172,29	13.640,24			
50	13.640,24	127,31	1.310,54	1.183,23	12.457,01			
51	12.457,01	116,27	1.310,54	1.194,27	11.262,74			
52	11.262,74	105,12	1.310,54	1.205,42	10.057,32			
53	10.057,32	93,87	1.310,54	1.216,67	8.840,65			
54	8.840,65	82,51	1.310,54	1.228,03	7.612,62			
55	7.612,62	71,05	1.310,54	1.239,49	6.373,14			
56	6.373,14	59,48	1.310,54	1.251,06	5.122,08			
57	5.122,08	47,81	1.310,54	1.262,73	3.859,35			
58	3.859,35	36,02	1.310,54	1.274,52	2.584,83			
59	2.584,83	24,13	1.310,54	1.286,41	1.298,42			
60	1.298,42	12,12	1.310,54	1.298,42	0,00	913,93	15.726,45	14.812,53
		18.632,27	78.632,27	60.000,00		18.632,27	78.632,27	60.000,00

Tasa anual	11%
Periodos	60
Préstamo por	60.000,00
Pagos al año	12
Anualidad	1.310,54

**1/ Para 5 años, incluye interés del 11,20% anual****Fuente: Banco Nacional de Fomento****Elaboración: Raúl Gaethe**

**Anexo 21.****TARJETAS KARDEX****PRODUCTO: PAPA****MÉTODO: PROMEDIO**

DETALLE	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	CANT.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
SALDO INICIAL							135	120,00	16.200,00
COMPRA 2012	1.620	120,00	194.400,00				1.755	120,00	210.600,00
VENTAS 2012				1.620	120,00	194.400,00	135	120,00	16.200,00
COMPRA 2013	1.648	124,80	205.612,99				1.783	124,44	221.812,99
VENTAS 2013				1.648	124,44	205.014,07	135	124,44	16.798,92
COMPRA 2014	1.676	129,79	217.472,75				1.811	129,39	234.271,67
VENTAS 2014				1.676	129,39	216.803,66	135	129,39	17.468,01
COMPRA 2015	1.704	134,98	230.016,58				1.839	134,57	247.484,59
VENTAS 2015				1.704	134,57	229.317,20	135	134,57	18.167,39
COMPRA 2016	1.733	140,38	243.283,93				1.868	139,96	261.451,32
VENTAS 2016				1.733	139,96	242.556,30	135	139,96	18.895,03

**CALCULO DEL COSTO DE VENTAS**

	2012	2013	2014	2015	2016
Inv. Inicial	16.200,00	16.200,00	16.798,92	17.468,01	18.167,39
(+) Compras	194.400,00	205.612,99	217.472,75	230.016,58	243.283,93
(-) Inv. Final	16.200,00	16.798,92	17.468,01	18.167,39	18.895,03
<b>Costo de ventas</b>	<b>194.400,00</b>	<b>205.014,07</b>	<b>216.803,66</b>	<b>229.317,20</b>	<b>242.556,30</b>

Elaboración: Raúl Gaethe

**Anexo 22.**  
**DEPRECIACIONES**

ACTIVO	VALOR EN LIBROS	VALOR RESIDUAL	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN ANUAL
Maquinaria	42.000,00	-	10	4.200,00
Vehículos	60.000,00	-	5	12.000,00
Muebles y Enseres	1.450,00	-	10	145,00
Equipo de Computación	1.500,00	-	3	500,00
Equipo de Oficina	1.300,00	-	10	130,00
<b>TOTAL</b>				<b>16.975,00</b>

**SIMULACIÓN**

VALOR RESIDUAL 0%

AÑOS	ANUAL	ACUMULADA
2012	16.975,00	16.975,00
2013	16.975,00	33.950,00
2014	16.975,00	50.925,00
2015	16.475,00	67.400,00
2016	16.475,00	83.875,00

Elaboración: Raúl Gaethe

### Anexo 23.

## PLANTA PRODUCTORA DE HARINA DE PAPA

### INDICADORES FINANCIEROS

AÑO 2016

INDICADORES DE LÍQUIDEZ		INDICADORES DE ACTIVIDAD		INDICADORES DE ENDEUDAMIENTO		INDICADORES DE RENTABILIDAD	
Capital de Trabajo =	$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corri.}}{439.979,94 - 50.399,17}$	Rotación de Inventario =	$\frac{\text{Costo de Ventas}}{\text{Promedio Inv.}} = \frac{242.556,30}{18.531,21}$	Razón de Deuda Total =	$\frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} = \frac{50.399,17}{473.854,94}$	Margen de Utilidad =	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas}} = \frac{95.473,96}{477.123,04}$
Capital de Trabajo =	439.979,94 - 50.399,17	Rotación de Inventario =	$\frac{242.556,30}{18.531,21}$	Razón de Deuda Total =	$\frac{50.399,17}{473.854,94}$	Margen de Utilidad =	$\frac{95.473,96}{477.123,04}$
<b>Capital de Trabajo =</b>	<b>389.580,77</b>	<b>Rotación de Inventario =</b>	<b>13,09</b>	<b>Razón de Deuda Total =</b>	<b>0,11</b>	<b>Margen de Utilidad =</b>	<b>20,01%</b>
Índice de Líquidez =	$\frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{439.979,94}{50.399,17}$	Días de Vta Inventario =	$\frac{365}{\text{Rot. de Inven.}} = \frac{365}{13,09}$	Razón de Apalancamiento =	$\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Activo Total}} = \frac{423.455,77}{473.854,94}$	Renta sobre Activos =	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Activo Total}} = \frac{95.473,96}{473.854,94}$
Índice de Líquidez =	$\frac{439.979,94}{50.399,17}$	Días de Vta Inventario =	$\frac{365}{13,09}$	Razón de Apalancamiento =	$\frac{423.455,77}{473.854,94}$	Renta sobre Activos =	$\frac{95.473,96}{473.854,94}$
<b>Índice de Líquidez =</b>	<b>8,73</b>	<b>Días de Vta Inventario =</b>	<b>27,89</b>	<b>Razón de Apalancamiento =</b>	<b>0,89</b>	<b>Renta sobre Activos =</b>	<b>20,15%</b>
Índice de Prueba Ácida =	$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Corriente}} = \frac{439.979,94 - 18.895,03}{50.399,17}$	Rotación Activo Total =	$\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo Total}} = \frac{477.123,04}{473.854,94}$	<b>Rotación Activo Total =</b>	<b>1,01</b>		
Índice de Prueba Ácida =	$\frac{439.979,94 - 18.895,03}{50.399,17}$						
<b>Índice de Prueba Ácida =</b>	<b>8,35</b>						

Elaboración: Raúl Gaethe

## **BIBLIOGRAFÍA**

Para el desarrollo del Estudio “ESTRATEGIA DE USO DEL ALIMIDÓN DE PAPA EN LA INDUSTRIA DE LA PANIFICACIÓN”, se consideró las siguientes fuentes secundarias de información tomadas de las instituciones:

### **Impresas**

- Banco Central del Ecuador, Exportaciones e Importaciones, 2000 al 2009
- Banco Nacional de Fomento, Informes Gerenciales, 2000 al 2009
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, Encuestas de Superficie Producción Agropecuaria Continua, 2002 al 2009
- Instituto Nacional de Estadística y Censos, Precios a Nivel de Consumidor, 2000 al 2009
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Aspectos Agroecológicos y Climáticos
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Cadena Agroproductiva de la Papa
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Cadena Agroproductiva del Trigo y Molinería
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Estimaciones de Producción, 2001
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Hoja de Balance Alimentario, 2008 y 2009
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Precios a Nivel de Finca, 2000 al 2009
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Precios a Nivel Mayorista, 2000 al 2009

- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, Seguro Agrícola
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Ley Orgánica del Régimen de Soberanía Alimentaria
- Ministerio de Inclusión Económica y Social, Análisis de Panaderías
- Periódico El Comercio, Sábado 23 de enero del 2010, Cuaderno 2, Página 17, “Una Técnica para Obtener Semilla de Papa”
- Proyecto de Competitividad Agropecuaria y Desarrollo Rural Sostenible, Mapeo de Organizaciones Productoras de Papa, 2008
- Proyecto Servicio de Información y Censo Agropecuario, III Censo Nacional Agropecuario, 2000
- Sistema Integrado de Indicadores Sociales, CD Versión 4.5
- Escuela Politécnica del Ejército, Tesis “Estudio para la Instalación de una Panificadora”, Edwin Villanueva

## **Electrónicas**

- Centro Internacional de la Papa  
<http://www.cipotato.org/>
- Instituto Ecuatoriano de Normalización, Normas técnicas  
<http://www.inen.gov.ec/site/images/pdf/catalogos/alfabetico2010.pdf>
- Instituto para la Investigación de Políticas para la Alimentación y Agricultura de la Universidad Estatal de Iowa – Estados Unidos, Elasticidades Precio de la Demanda  
<http://www.fapri.iastate.edu/tools/elasticity.aspx>
- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, CIP mejora obtención de semilla de papa sana  
<http://www.eluniverso.com/2009/01/24/1/1416/341759A98F22449BB5727DF892AEF55D.html>

- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Perspectiva a plazo medio de los productos básicos agrícolas  
<http://www.fao.org/docrep/007/y5143s/y5143s09.htm>
- Papapan, Perú  
<http://www.lamolina.edu.pe/Gaceta/edicion2008/notas/nota010.htm>
- Periódico El Diario, “Nueva Estructura de los Molinos”  
<http://www.eldiario.com.ec/noticias-manabi-ecuador/85640-el-60-de-la-produccion-harinera-se-centrara-aqui/>
- Periódico El Mercurio, “Pan mantiene aún el precio”  
<http://www.elmercurio.com.ec/234701-pan-mantiene-aun-el-precio.html>
- Periódico Hoy, “Precio del Pan en polémica”  
<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/precio-del-pan-en-polemica-378213.html>
- Proyecto Servicio de Información y Censo Agropecuario, Cadena Agroproductiva de la Papa  
<http://www.sica.gov.ec/cadenas/papa/index.html>
- Proyecto Servicio de Información y Censo Agropecuario, Cadena Agroproductiva del Trigo y Molinería  
<http://www.sica.gov.ec/cadenas/trigo/index.html>
- Sierra Exportadora, Perú, Harina de Papa  
<http://www.sierraexportadora.gob.pe/>
- Todo Papa, Argentina, Almacenamiento  
<http://www.todopapa.com.ar/?OpcionID=Almacenamiento>
- Universidad Técnica de Ambato, Elaboración Precocida de Harina de Papa en autoclave, con las variedades Superchola y Gabriela, para consumo humano  
<http://fcial.uta.edu.ec/archivos/HPapaPrecocida.pdf>

- U.S. Wheat Associates, Precios Internacionales de Trigo  
<http://www.uswheat.org/>

### **Expertas**

- Econ. Manuel Delgado, ex Técnico de la Cadena Agroproductiva de la Papa, Proyecto SICA
- Econ. Mercedes Galeano, ex Técnica de la Cadena Agroproductiva de la Papa, MAGAP
- Ing. Héctor Recalde, Molinos Miraflores
- Sr. Juan González, ex Asesor de la Industria Molinera de Trigo
- Sr. Marco Pintio (panadería artesanal barrial TEKENDAMA)

## **ABREVIATURAS**

- ASEMOL.- Asociación Ecuatoriana de Molineros
- BCE.- Banco Central del Ecuador
- BNF.- Banco Nacional de Fomento
- CADERS.- Proyecto de Competitividad Agropecuaria y Desarrollo Rural Sostenible
- CIF.- Cost Insurance and Freight
- CIP.- Centro Internacional de la Papa
- CNA.- Censo Nacional Agropecuario
- CODECAME.- Consorcio para el Desarrollo Sostenible del Cantón Mejía
- CONPAPA.- Consorcio de Productores de Papa de la Región Centro
- CORPEI.- Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones del Ecuador
- ESPE.- Escuela Politécnica del Ejército
- ESPAC.- Encuesta de Superficie Producción Agropecuaria Continua
- E.- Elasticidad
- FAPRI.- Instituto para la Investigación de Políticas para la Alimentación y Agricultura de la Universidad Estatal de Iowa – Estados Unidos
- FAO.- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación
- FOB.- Free On Board
- has.- Hectáreas
- HRW.- Hard Red Winter
- IICA.- Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
- INAMHI.- Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
- INAR.- Instituto Nacional de Riego
- INCCA.- Instituto Nacional de Capacitación Campesina
- INEC.- Instituto Nacional de Estadística y Censos

INEN.- Instituto Ecuatoriano de Normalización

INIAP.- Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

IPP.- Índice de Precios al Productor

kg.- Kilogramo

MAG.- Ministerio de Agricultura y Ganadería

MAGAP.- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

MEF.- Ministerio de Economía y Finanzas

MIES.- Ministerio de Inclusión Económica y Social

NBI.- Necesidades Básicas Insatisfechas

NTE.- Norma Técnica

ONG.- Organización No Gubernamental

PIB.- Producto Interno Bruto

qq.- Quintal

$R_{B/C}$ .- Relación Beneficio Costo

RE.- Razón de Endeudamiento

RUC.- Registro Único de Contribuyentes

SESA.- Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria

SICA.- Proyecto Servicio de Información y Censo Agropecuario

SIISE.- Sistema Integrado de Indicadores Sociales

TIR.- Tasa Interna de Retorno

tm.- Tonelada Métrica

UPA.- Unidad Productiva Agropecuaria

usd.- Dólares Norteamericanos

UTA.- Universidad Técnica de Ambato

VAN.- Valor Actual Neto

## LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Valor nutricional del pan	2
Tabla 2. Valor nutricional de la papa	3
Tabla 3. Importación de trigo en grano	20
Tabla 4. Valor de la producción de trigo	27
Tabla 5. Costos de producción de pan.	
Pan blanco 100% harina de trigo	36
Tabla 6. Valor de la producción de papa	55
Tabla 7. Juridicidad de las organizaciones de papa	60
Tabla 8. Superficie sembrada con papa por las organizaciones	65
Tabla 9. Requerimiento de papa semilla a nivel Sierra	67
Tabla 10. Requerimiento de papa semilla a nivel provincial	68
Tabla 11. Demanda de harina de trigo para panificación	86
Tabla 12. Harina de papa para panificación. Proyección oferta	88
Tabla 13. Costo de producción de harina de papa	96
Tabla 14. Coto de producción de papa.	
Pan blanco 85% harina de trigo y 15% harina de papa	100
Tabla 15. Planta productora de harina de papa.	
Balance general	123
Tabla 16. Planta productora de harina de papa.	
Presupuesto de ventas	124

Tabla 17. Planta productora de harina de papa.	
Presupuesto de compras de papa	125
Tabla 18. Planta productora de harina de papa.	
Presupuesto de gastos operacionales	126
Tabla 19. Planta productora de harina de papa.	
Estado de pérdidas y ganancias	127
Tabla 20. Planta productora de harina de papa.	
Flujo de caja operacional	128
Tabla 21. Planta productora de harina de papa.	
Balance general (proyectado)	130
Tabla 22. Planta productora de harina de papa.	
Punto de equilibrio	132
Tabla 23. Planta productora de harina de papa.	
Cálculo de la TIR	134
Tabla 24. Planta productora de harina de papa.	
Cálculo del VAN	135
Tabla 25. Planta productora de harina de papa.	
Relación beneficio/costo	136
Tabla 26. Planta productora de harina de papa.	
Período de recuperación	137

Tabla 27. Planta productora de harina de papa.

Índice de deseabilidad 138

Tabla 28. Análisis de sensibilidad 142

## LISTADO DE GRÁFICOS

Figura 1. Trigo. Provincias productoras	6
Figura 2. Trigo. Productividad Ecuador	11
Figura 3. Trigo. Precio internacional	14
Figura 4. Trigo. Precio a nivel de finca	15
Figura 5. Trigo. Precio a nivel de mayorista	16
Figura 6. Trigo. Precio a nivel de consumidor	17
Figura 7. Trigo. Índice estacional ajustado de precios	18
Figura 8. Trigo. Importación 2009	19
Figura 9. Trigo. Volumen de importación	20
Figura 10. Harina de trigo. Importación 2008	21
Figura 11. Trigo. Índice estacional ajustado del volumen importado	22
Figura 12. Indicador participación trigo frente a importaciones	23
Figura 13. Trigo. Crédito original concedido	26
Figura 14. Trigo. Valoración de la producción	28
Figura 15. Trigo. Estructura de la industria molinera	29
Figura 16. Trigo. Oferta	31
Figura 17. Harina de trigo. Oferta	32
Figura 18. Panaderías. Distribución provincial	33

Figura 19. Harina de trigo. Demanda	35
Figura 20. Papa. Provincias productoras	38
Figura 21. Nutrientes de la papa	44
Figura 22. Papa. Productividad Ecuador	45
Figura 23. Papa. Precio a nivel de finca	49
Figura 24. Papa. Precio a nivel de mayorista	50
Figura 25. Papa. Precio a nivel de consumidor	51
Figura 26. Papa. Índice estacional ajustado de precios	52
Figura 27. Papa fresca y en conserva. Comercio exterior	53
Figura 28. Papa. Crédito original concedido	55
Figura 29. Papa. Valoración de la producción	56
Figura 30. Papa. Superficie sembrada en la Sierra-año 2000	58
Figura 31. Papa. Tenencia de la tierra propia con título	61
Figura 32. Papa. Participación del hombre frente a la mujer en labores agrícolas	62
Figura 33. Comparación del uso del suelo en la Sierra frente al regional de papa	63
Figura 34. Superficie actual sembrada con papa	64
Figura 35. Papa. Requerimiento de semilla en la región Sierra	66
Figura 36. Requerimiento de papa semilla regional vs. principales provincias	69

Figura 37. Lugar de venta de la papa	72
Figura 38. Papa. Costo de producción promedio en la Sierra	73
Figura 39. Papa. Participación cantonal organizados por criterios	77
Figura 40. Harinas de trigo y papa. Tendencia de la demanda	87
Figura 41. Harina de papa. Oferta	89
Figura 42. Harina de papa. Canales de comercialización	92
Figura 43. Ubicación cantonal de las procesadoras de harina de papa	113

## LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1. Producción de trigo	156
Anexo 2. Superficie, producción y ventas de trigo. Año 2009	157
Anexo 3a. Costo de producción de trigo. Provincia de Bolívar	158
Anexo 3b. Costo de producción de trigo. Provincia de Imbabura	159
Anexo 4. Precios del trigo	160
Anexo 5. Importación de productos del sector agropecuario, Agroindustrial, acuicultura y pesca	162
Anexo 6. Comparación de la producción de trigo Frente al Producto Interno Bruto	163
Anexo 7. Capacidad instalada y utilizada de los molinos	164
Anexo 8. Trigo en grano y harina de trigo. Balance oferta – demanda	165
Anexo 9. Producción de papa	166
Anexo 10. Superficie, producción y ventas de papa. Año 2009	167
Anexo 11a. Costo de producción de papa. Provincia de Carchi	168
Anexo 11b. Costo de producción de papa. Provincia de Cañar	169
Anexo 12. Precios de la papa	170
Anexo 13. Comparación de la producción de papa frente al Producto Interno Bruto	171
Anexo 14. Producción de papa en la Sierra	172

Anexo 15. Organizaciones de productores de papa de la Sierra.	
Principales indicadores. Año 2008	183
Anexo 16. Organizaciones de productores de papa de la Sierra.	
Cantones ordenados por superficie, organización y semilla. Año 2008	184
Anexo 17. Balance oferta – demanda de papa	185
Anexo 18. Demanda de harina de papa. Regresión lineal con variable Dummy	186
Anexo 19. Oferta de harina de papa. Regresión lineal con variable Dummy	187
Anexo 20a. Amortización obligaciones bancarias de maquinaria	188
Anexo 20b. Amortización obligaciones bancarias de vehículo	190
Anexo 21. Tarjetas kardex	192
Anexo 22. Depreciaciones	193
Anexo 23. Indicadores financieros	194