



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN AGRONEGOCIOS, AVALÚOS Y CATASTROS

**Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Ingeniera en
Agronegocios Avalúos y Catastros**

TEMA:

**“BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS, COMO ESTRATEGIA DE
AGRONEGOCIO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PAPA, (*Solanum
tuberosum*) ESTUDIO DE CASO: CANTÓN MONTUFAR”**

AUTORA:

DAMARIS PIEDAD VILLARREAL CUPACÁN

DIRECTOR:

Ing. ALBUJA ILLESCAS LUIS MARCELO MSC

Ibarra, 2020

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
CARRERA DE INGENIERÍA EN
AGRONEGOCIOS, AVALÚOS Y CATASTROS

“BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS, COMO ESTRATEGIA DE AGRONEGOCIO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PAPA, (*Solanum tuberosum*) ESTUDIO DE CASO: CANTÓN MONTUFAR”

Trabajo de grado revisado por el Comité Asesor, por lo cual se autoriza su presentación
como requisito parcial para obtener Título de:

INGENIERA EN AGRONEGOCIOS AVALÚOS Y CATASTROS

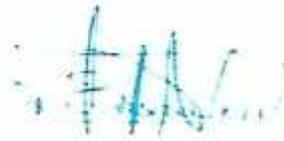
APROBADO:

Ing. Marcelo Albuja Msc.
DIRECTOR



FIRMA

Ing. Fernando Basantes Msc.
MIEMBRO TRIBUNAL



FIRMA

Ing. Juan Pablo Aragón Msc.
MIEMBRO TRIBUNAL



FIRMA

Ing. José Guzmán Msc.
MIEMBRO TRIBUNAL



FIRMA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA IDENTIDAD:	DE	0401520382	
APELLIDOS NOMBRES:	Y	VILLARREAL CUPACÁN DAMARIS PIEDAD	
DIRECCIÓN:		TULCÁN	
EMAIL:		dmary89@hotmail.com	
TELÉFONO FIJO:		TELÉFONO MÓVIL:	09868239806

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	“BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS, COMO ESTRATEGIA DE AGRONEGOCIO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PAPA, (<i>Solanum tuberosum</i>) ESTUDIO DE CASO: CANTÓN MONTUFAR”
AUTOR :	DAMARIS PIEDAD VILLARREAL CUPACÁN
FECHA: DD/MM/AAAA	23/octubre/2020
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	INGENIERA EN AGRONEGOCIOS AVALÚOS Y CATASTROS
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Albuja Illescas Luis Marcelo MSc.

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 23 días del mes de octubre de 2020

EL AUTOR:

Nombre: Damaris Piedad Villareal Cupacán

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mi familia, profesores, compañeros y amigos que hicieron esto posible y que siempre estuvieron ayudándome en cada paso de mis estudios.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de tesis a Dios y a mi familia, en especial a mi esposo e hija que fueron el pilar fundamental de apoyo en este largo camino de profesionalización.

INDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	viii
ÍNDICE DE TABLAS	ix
RESUMEN	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO I	1
1. Introducción.....	1
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Problema.....	2
1.3. Justificación.....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1. Objetivo general.....	3
1.4.2. Objetivos específicos.....	3
1.4.3. Preguntas directrices.....	4
CAPITULO II.....	5
2. Marco teórico.....	5
2.1. Antecedentes de las buenas prácticas agrícolas (BPA).....	5
2.1.1. Conceptualización de las BPA.....	6
2.1.2. Beneficiarios de las BPA.....	6
2.2. Marco teórico.....	7
2.2.1. Aplicación de las BPA en los cultivos.....	7
2.2.2. Importancia económica del cultivo de papa	8
2.2.3. Producción de papa.....	9
2.2.4 Comercialización	18
2.2.5. Las BPA en la comercialización de la papa.....	22
2.3. Marco legal	23
2.3.1. Gestión de aseguramiento de la calidad.....	25
2.3.2. Inocuidad de los alimentos	25
CAPITULO III	27

3. Marco metodológico.....	27
3.1. Caracterización del área de estudio	27
3.2. Materiales y métodos.....	28
3.2.1. Materiales.....	28
3.2.2. Métodos	28
3.2.3. Metodología	30
3.2.4. Técnicas.	30
3.3. Población y muestra.....	31
3.4. Procesamiento de la información.....	32
CAPITULO IV	34
4. Resultados y discusión	34
4.1. Determinación de la influencia de las BPA en la comercialización de la papa.....	34
4.1.1. Aplicación de BPA en la producción de papa del cantón Montufar.....	34
4.1.2. Comercialización de papa en el cantón Montufar	46
4.2. Identificación de la demanda de papa y los requerimientos de calidad por la empresa privada.	48
4.2.1. Demanda de papa por la empresa privada en el cantón Montufar	49
4.2.2. Requerimientos de calidad de la papa por la empresa privada en el cantón Montufar	49
4.2.3. Requerimientos de papa para la industria nacional	55
4.2.4. Requerimientos de calidad de la papa por la empresa privada en otras provincias.	57
4.3. Determinación de nuevas alternativas de agronegocio para la papa	59
4.3.1. Canales alternativos de comercialización de la papa en Montufar	59
4.3.2. Análisis económico de las propuestas	64
4.4. Estrategias de implementación de BPA en el cultivo de papa en el cantón Montufar	71
CAPÍTULO V	77
5. Conclusiones y recomendaciones.....	77
5.1. Conclusiones.....	77
5.2. Recomendaciones	79

6. Bibliografía.....	80
ANEXOS.....	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Beneficios de las BPA en los cultivos	7
Figura 2. Aplicación de las BPA en los cultivos	8
Figura 3. Principales países importadores de papa a nivel mundial (2018)	18
Figura 4. Principales países exportadores de papa a nivel mundial (2018).....	19
Figura 5. Exportaciones de papa ecuatoriana (2018)	20
Figura 6. Cadena de comercialización de la papa en Ecuador	21
Figura 7. Productos de la empresa Nutripapa.....	22
Figura 8. Mapa del área de estudio (Cantón Montufar)	27
Figura 9. Canales de distribución de la papa del cantón Montufar	47
Figura 10. Requerimiento de tamaño de la papa por la finalidad de uso	51
Figura 11. Requerimiento de variedad de la papa por la finalidad de uso	52
Figura 12. Papa con daños o defectos que impiden su comercialización.....	54
Figura 13. Canal alternativo de distribución de la papa del cantón Montufar.....	60
Figura 14. Logotipo de la empresa MONTUPAPA	62
Figura 15. Canal de distribución de papa congelada en bastones MONTUPAPA.....	69
Figura 16. Árbol de problema de la aplicación de las BPA en la producción de papa en Montufar	72
Figura 17. Árbol de objetivos para la aplicación de las BPA en la producción de papa en Montufar	73
Figura 18. Ficha de encuesta para los productores de papa (hoja 1/2).....	84
Figura 19. Ficha de encuesta para los productores de papa (hoja 2/2).....	84
Figura 20. Ficha de requerimiento de calidad para la empresa privada	85
Figura 21. Oficio de solicitud de información a Carli Snacks – Quito	86
Figura 22. Entrevista a gerente de Carli Snacks – Quito.....	87
Figura 23. Elaboración de papa frita casera papas Lucy	88
Figura 24. Cultivo de papa	88
Figura 25. Cosecha de papa.....	89
Figura 26. Almacenamiento temporal de papa cosechada en campo	89
Figura 27. Instalaciones de NUTRIPAPA- San Gabriel	90

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Principales productos cultivados en el cantón Montufar.....	9
Tabla 2. Comparación de aportes nutritivos de la papa con otros productos	10
Tabla 3. Variedades de papa sembrada en Ecuador	12
Tabla 4. Rendimiento de la papa por variedad en el Ecuador	13
Tabla 5. Exportaciones de subproductos de papa ecuatoriana	20
Tabla 6. Métodos y técnicas usados en la investigación	31
Tabla 7. Entrevistas y encuestas llevadas a cabo en la investigación.....	32
Tabla 8. BPA en la selección del predio para el cultivo de papa en Montufar.....	34
Tabla 9. BPA en la preparación del suelo para el cultivo de papa en Montufar	35
Tabla 10. BPA en la siembra para el cultivo de papa en Montufar	36
Tabla 11. BPA en el control de malezas para el cultivo de papa en Montufar.....	38
Tabla 12. BPA en el control de plagas para el cultivo de papa en Montufar	39
Tabla 13. BPA en la fertilización para el cultivo de papa en Montufar	40
Tabla 14. BPA en la cosecha y comercialización del cultivo de papa en Montufar	42
Tabla 15. BPA en otras actividades del cultivo de papa en Montufar.....	43
Tabla 16. BPA en el cultivo de papa en Montufar	45
Tabla 17. Demanda de papa en el cantón Montufar	49
Tabla 18. Características requeridas de la papa comercializada en el cantón Montufar hacia la empresa privada	54
Tabla 19. Empresas importadoras de almidón de papa en Ecuador año 2012	56
Tabla 20. Características requeridas de la papa por la empresa privada fuera del Carchi ..	57
Tabla 21. FODA de la empresa MONTUPAPA	63
Tabla 22. Importaciones de papa por el Ecuador (2012).....	65
Tabla 23. Demanda de bastones de papa congelados en el Ecuador (2012)	66
Tabla 24. Presupuesto de inversión de la empresa MONTUPAPA	68
Tabla 25. Proyección de ventas de MONTUPAPA	69
Tabla 26. Estado de resultados de MONTUPAPA	70
Tabla 27. VAN de MONTUPAPA.....	70
Tabla 28. Matriz de involucrados en la producción y comercialización de papa en Montufar	73

Tabla 29. Matriz de interacción de los involucrados en la producción y comercialización de papa en Montufar.....	74
--	----

RESUMEN

TEMA: “BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS, COMO ESTRATEGIA DE AGRONEGOCIO PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE PAPA, (*Solanum tuberosum*) ESTUDIO DE CASO: CANTÓN MONTUFAR”

AUTORA: DAMARIS PIEDAD VILLARREAL CUPACÁN

FECHA: 10 DE OCTUBRE DEL 2020

DIRECTOR: ING. MARCELO ALBUJA, MSc.

Este estudio parte de la necesidad de crear nuevas alternativas de negocio para el productor papero del cantón Montufar, ya que se ve afectado al no existir un mercado diferenciado por tipo de cultivo, causando una sobreoferta en los mercados mayoristas y caídas de precios; el objetivo de esta tesis es evaluar la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas BPA como estrategia de agronegocio para la comercialización de papa; en el Cantón existen 120 agricultores capacitados en el manejo de las BPA, además de 2 representantes del MAG, de los GAD locales y empresas privadas, con quienes, por medio de encuestas y entrevistas se llegó a determinar que, del total de la normativa BPA existente, se aplica el 44,33%, además, que la aplicación de esta normativa en el cultivo no influye en la comercialización del producto, es decir, la papa cultivada bajo las normas BPA se comercializa en los mismos lugares, de la misma manera y al mismo precio que la papa producida de manera tradicional. Por otro lado, se estableció que en el cantón Montufar existe una demanda de 558 toneladas de papa por año por parte de 20 restaurantes, los que requieren una papa de tamaño grado 1 (70mm a 89mm) y de variedad capiro para la fritura y de grado 2 (50mm a 69mm) y variedad súper chola para la cocción; en cuanto a la industria existen empresas que requieren la papa para elaborar snacks, ubicadas fuera de la provincia del Carchi, dichas empresas requieren una papa de grado 1 debido a la facilidad de manipulación, de variedad capiro o súper chola, sin daños físicos y maduras, en el estudio se propone como alternativa de agronegocio la elaboración de almidón de papa, ya que tiene gran potencial comercial en el país y que actualmente es importado y utilizado en la industria farmacéutica y alimenticia de embutidos; finalmente, se concluye que es necesario crear una empresa que involucre a los paperos en la industrialización de este producto para darle valor agregado en la producción de bastones de papa y almidón y con el apoyo estratégico del GAD cantonal.

Palabras clave: Agroindustria de la papa, calidad de papa, estrategias de comercialización, inocuidad.

ABSTRACT

THEME: “GOOD AGRICULTURAL PRACTICES, AS AN AGRIBUSINESS STRATEGY FOR THE COMMERCIALIZATION OF POTATO, (*Solanum tuberosum*) CASE STUDY: CANTÓN MONTUFAR”

AUTHOR: DAMARIS PIEDAD VILLARREAL CUPACÁN

DATE: OCTOBER TENTH OF 2020

DIRECTOR: ING. MARCELO ALBUJA, MSc.

This study is based on the need to create new business alternatives for the potato producer at Montufar canton, since it is affected by the absence of a differentiated market by this type of crop, causing an oversupply in the wholesale markets and price drops; the objective of this thesis is to evaluate the implementation of Good Agricultural Practices GAP as an agribusiness strategy for the commercialization of potatoes; in the Canton there are 120 farmers trained in the management of GAP, in addition to 2 representatives of MAG, local GADs and private companies, with whom, through surveys and interviews, it was determined that, of the total of the GAP regulations existing, the 44.33% is applied, in addition, that the application of this regulation in the crop does not influence the commercialization of the product, that is to say, the potato grown under GAP regulations is commercialized in the same places, in the same way and at the same price as traditionally produced potato. On the other hand, it was established that at Montufar canton there is a demand of 558 tons of potato per year by 20 restaurants, which require potato of grade 1 size (70mm to 89mm) and of capiro variety for frying and grade 2 (50mm to 69mm) and super chola variety for cooking; Regarding the industry, there are companies that require potatoes to make snacks, located outside the province of Carchi, these companies require a grade 1 potato due to the ease of handling, capiro or super chola variety, without physical damage and ripe In the study, the production of potato starch is proposed as an agribusiness alternative, since it has great commercial potential in the country and is currently imported and used in the pharmaceutical and sausage food industry; Finally, it is concluded that it is necessary to create a company that involves the potato producers in the industrialization of this product to give it added value in the production of potato sticks and starch and with the strategic support of the cantonal GAD.

Keywords: Potato agribusiness, potato quality, marketing strategies, safety.

CAPÍTULO I

1. Introducción

1.1. Antecedentes.

En la provincia del Carchi – Ecuador, se evidencia una gran oferta de papa según la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua - ESPAC, realizada por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INEC (2014), existen 7270 hectáreas al año destinadas a la producción de papa en la provincia, las que se encuentran distribuidas en Tulcán, Bolívar, Huaca, Montufar, Espejo, Mira; de las cuales el 1% de la producción es destinada para el consumo local, el 17% para semilla y el restante al consumo nacional.

La provincia del Carchi, produce el 40% de papa del Ecuador, de esta cantidad, alrededor del 33% se produce en el cantón Montufar, en Unidades de Producción Continua - UPA de diferentes tamaños (INEC, 2000).

El cultivo de papa en el sector de estudio se desarrolla de manera no tecnificada o tradicional, en donde la producción se basa en mejorar los rendimientos, sin tomar en cuenta la cantidad o calidad de agroquímicos y su uso adecuado, ni tampoco el cuidado ambiental o personal, es así que la papa consume el 15% de los fertilizantes utilizados en todos los cultivos del país (Mora, 2010).

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), son actividades relacionadas a la producción, procesamiento y transporte de los productos de origen agropecuario y están destinadas a certificar la inocuidad y seguridad alimentaria y por lo tanto la salud del consumidor, del productor y del medio ambiente, mediante la utilización adecuada de los equipos e insumos requeridos en el cultivo (Bernal, 2010).

En el cultivo de papa en Montufar, el Ministerio de Agricultura, Ganadería - MAG, ha hecho algunos esfuerzos para intentar aplicar las BPA, pero su uso ha sido temporal o nulo, debido a que los agricultores, por tradición, se vuelven renuentes a cambiar su forma de producción, generalmente por falta de resultados palpables, la mayoría de productores buscan incrementar la producción dejando de lado el cuidado del ambiente y el suyo mismo, a pesar de las socializaciones que han hecho las entidades nacionales e

internacionales en el sector papero del Cantón y la provincia del Carchi (Agrocalidad, 2013).

1.2. Problema.

La deficiencia en la cadena de comercialización de la papa debido a que no existe diferenciación en el tipo de producto comercializado, hace que toda la papa producida se comercialice en iguales condiciones, generando niveles de sobreoferta en los mercados mayoristas y por tanto bajas en los precios de compra – venta, lo que causa que el productor tenga un precio de venta inferior al costo de producción; esto, sumado a que el producto muestra falencias de inocuidad, calidad y rendimiento y que los productores no se concientizan sobre el uso adecuado de los agroquímicos hace que los involucrados en esta cadena deterioren su calidad de vida.

En el Ecuador el 3% de los agricultores cultiva con semilla certificada de papa, por esta razón en el 2012, el Ministerio de Agricultura, Ganadería – MAG, dio inicio a la construcción de un invernadero automatizado para enfrentar dicha situación. En el 2014, el Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias –INIAP, asume la operación del invernadero, ubicado en la Hacienda El Prado (Sangolquí – Ecuador), donde se produce semilla con estándares altos de calidad (INIAP, 2015).

Además, a nivel mundial el comercio de los productos agrícolas se ha enmarcado en las BPA para la obtención de certificaciones, con la finalidad de estandarizar un modelo de producto que sea apto para el consumo humano garantizando su calidad en base a la trazabilidad del mismo, lo que le da un valor diferencial al producto pudiendo el mismo acceder a nuevos nichos de mercado, hecho que hace que el producto ecuatoriano no pueda llegar a exportarse, por no cumplir ciertos requerimientos internacionales (FAO, 2014).

1.3. Justificación.

La finalidad del presente estudio es mejorar las condiciones de vida de los productores y de los consumidores de papa al entregar las herramientas necesarias para producir un tubérculo de mejor calidad, mediante técnicas adecuadas de cultivo enmarcadas en la normativa de las BPA, que permita crear nuevas alternativas de comercialización como un mercado diferenciado para este tipo de cultivo.

Según datos del Ministerio de Agricultura (2012), el consumo de papa es de 23 kilos por persona cada año, esto sumado a que cada vez se exige mejor calidad en los productos que las personas consumen, hace que sea imperioso el mejoramiento de los productos mediante un manejo adecuado de su cultivo, lo que además de asegurar la inocuidad del producto, puede hacer que se abran nuevos nichos de mercado, como el exterior o el de la industria, que aún requiere de papas importadas. Ese es el caso de las franquicias de comidas rápidas y supermercados que las compran peladas, congeladas y listas para freír (El Comercio, s.f.).

Por lo tanto, la presente investigación, contribuirá para que los productores de papa del cantón Montufar de la provincia del Carchi, conozcan los beneficios que la aplicación de las BPA pueden otorgarles a sus cultivos, en relación de calidad, rendimiento y costos, lo que hará que obtengan mayor rentabilidad de sus cosechas y puedan ofrecer un producto inocuo. De igual manera, el poder contribuir con la salud del personal involucrado en el proceso productivo de la papa así como con el medioambiente.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general.

Evaluar la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas, como estrategia de Agronegocio para la comercialización de papa, (*Solanum tuberosum*) estudio de caso: cantón Montufar”

1.4.2. Objetivos específicos.

-) Determinar la influencia de las Buenas Prácticas Agrícolas en la comercialización de la papa.
-) Identificar la demanda de papa y los requerimientos de calidad por la empresa privada.
-) Determinar nuevas alternativas de agronegocio para la papa.

1.4.3. Preguntas directrices.

- J) ¿Cuál es la influencia de las Buenas Prácticas Agrícolas en la comercialización de la papa?
- J) ¿Cuáles son los requerimientos de calidad y la demanda de papa por parte de la empresa privada?
- J) ¿Cuáles son las nuevas alternativas de agronegocio para la papa?

CAPITULO II

2. Marco teórico

2.1. Antecedentes

Los principios generales de BPA fueron presentados por primera vez en 2003 al Comité de Agricultura (COAG) de la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación - FAO, en el documento "Elaboración de un marco para las buenas prácticas agrícolas", en cuyo anexo se delineaban ampliamente las recomendaciones sobre BPA a nivel de explotación agrícola en 10 áreas de acción (FAO, 2007).

La utilización sostenible de los recursos naturales en la producción de papa con la finalidad de conseguir productos seguros y saludables es la finalidad de esta normativa, sin dejar de lado el beneficio económico para el productor, pero existen varias limitaciones que impiden un correcto funcionamiento de este sistema, entre ellas las costumbre o características socioculturales y económicas del productor y consumidor, en menor cantidad se puede decir que el desconocimiento de los beneficios de la aplicación de las BPA y finalmente, la poca participación en los mercados internacionales ya que se considera a la papa como un producto de consumo doméstico (González, 2011).

El comercio nacional de la papa se basa en la papa fresca, es decir sin transformación, a pesar que existen importaciones de papa congelada en bastones para la industria alimenticia. El 74% de la papa producida se comercializa en los mercados locales para el consumo doméstico, el 9% para uso industrial y el 17% para semilla (Mancero, s.f.).

A nivel internacional los Países Bajos, Bélgica, Rusia y España son los mayores importadores de papa, siendo importante señalar que cada vez el consumo de papa en fresco disminuye debido a la alta demanda que tienen las papas procesadas como bastones congelados ya que los hábitos de consumo alimenticio van dirigiéndose hacia la comida rápida (Avila, 2015).

2.1.1. Conceptualización de las BPA.

Las BPA son conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a cuidar la salud y mejorar las condiciones de los trabajadores y sus familias (FAO, 2007).

Las BPA, se basan en la aplicación del conocimiento disponible al uso sostenible de los recursos procurando una viabilidad económica, produciendo alimentos sanos, considerando los siguientes temas (Red BPA, 2015) :

-) Manejo del suelo, del agua y de los sustratos
-) Manejo de fertilizantes
-) Elección y producción de semillas y material de propagación
-) Gestión de la seguridad y salud ocupacional
-) Manejo integrado de plagas
-) Manejo y aplicación de productos fitosanitarios
-) Maquinarias y equipos
-) Manejo de los productos de cosecha, poscosecha y transporte
-) Manejo de residuos y contaminantes
-) Gestión del ambiente y de la calidad

2.1.2. Beneficiarios de las BPA.

Los agricultores y sus familias que obtendrán alimentos sanos y de calidad para asegurar su nutrición y alimentación y generarán un valor agregado en sus productos para acceder de mejor forma a los mercados. Los consumidores, que gozan de alimentos de mejor calidad e inocuos, producidos en forma sostenibles y la población en general, que disfrutará de un mejor medio ambiente (FAO, 2007).

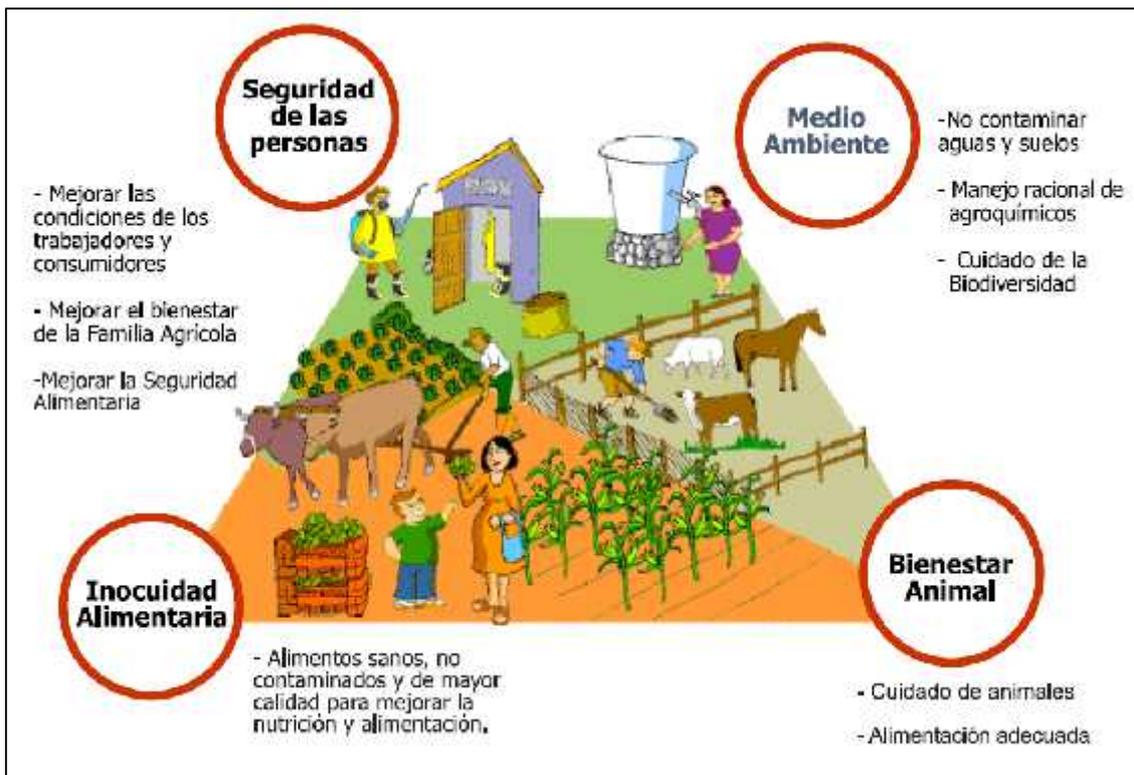


Figura 1. Beneficios de las BPA en los cultivos
Fuente: (FAO, 2007).

2.2. Marco teórico

2.2.1. Aplicación de las BPA en los cultivos

Las entidades gubernamentales, las Organizaciones No Gubernamentales - ONG y las organizaciones civiles y del sector privado, están promoviendo cada vez más el uso de las BPA buscando atender las necesidades de los agricultores y de los consumidores sin descuidar la inocuidad de los alimentos de una manera integral y coordinada. En muchos casos, la elaboración de las BPA se complementa con la experiencia de los agricultores locales, como la lucha integrada contra las plagas, la gestión integrada de los nutrientes y la agricultura de conservación, entre otras; las BPA se destinan a mitigar los riesgos ambientales y sociales en un conjunto de sistemas de producción y explotación agrícola. Estos métodos son especialmente adecuados para los agricultores en pequeña y mediana escala de los países en desarrollo, quienes contribuyen a la producción de alimentos y a la seguridad alimentaria locales, así como a la conservación de los recursos naturales (FAO, 2003).

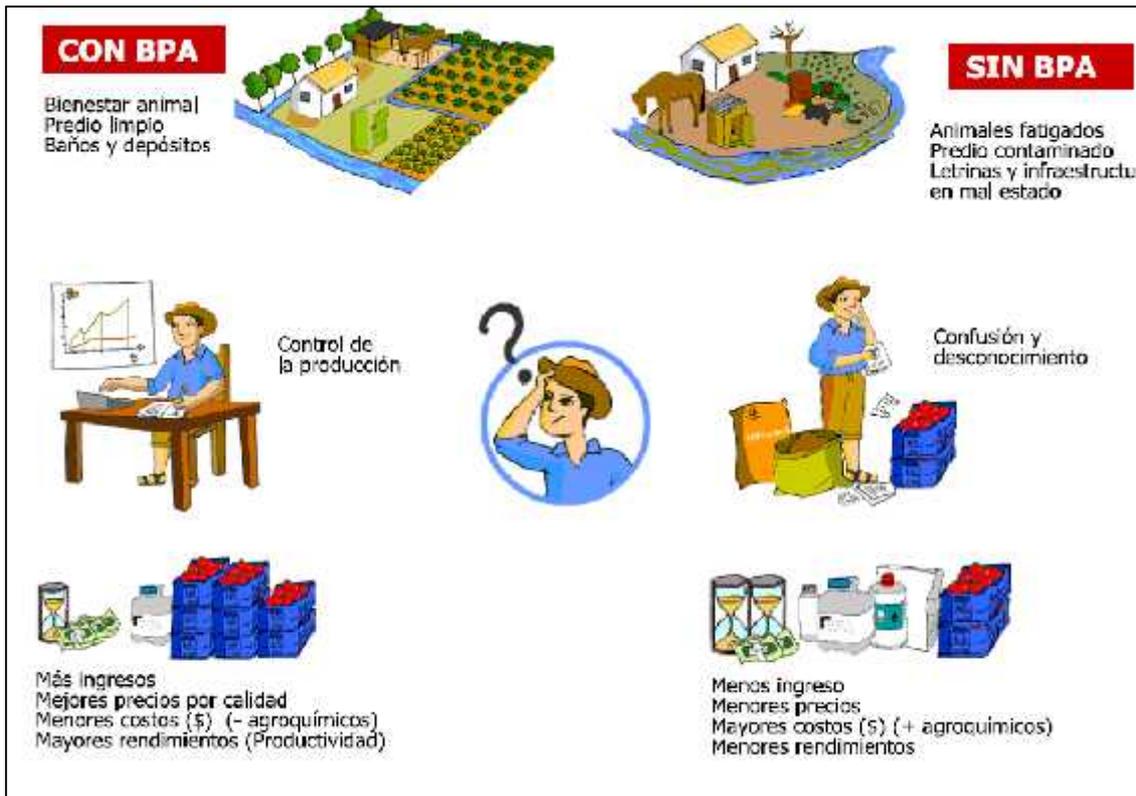


Figura 2. Aplicación de las BPA en los cultivos
Fuente: (FAO, 2007)

2.2.2. Importancia económica del cultivo de papa

La papa es uno de los principales productos de los sistemas de producción de la sierra ecuatoriana, así como constituye una fuente importante de alimentación e ingresos para la familia campesina. El cultivo de papa se realiza en alturas comprendidas entre los 2700 a 3400 msnm, a lo largo del callejón interandino; sin embargo, los mejores rendimientos se presentan en zonas ubicadas entre los 2900 y 3300 msnm, donde las temperaturas fluctúan entre 9 y 11°C (Bolaños, 2015).

De acuerdo al PDOT cantonal de Montufar (2015), se ha estimado que los principales productos cultivados son papa, haba y cebolla (tabla 1).

Tabla 1. Principales productos cultivados en el cantón Montufar

Parroquias Productos	Gonzáles Suárez	Cristóbal Colón	Fernández Salvador	Chitán	La Paz	Piartal
Papa	46,2%	40%	53,6%	58%	50%	46,2%
Haba	26,4%	20%	21,4%	17%	10%	21,2%
Cebolla	2,2%	0%	0%	0%	5%	0%
Maíz	9,9%	14,3%	3,6%	8%	15%	15,4%
Arveja	14,3%	22,9%	21,4%	15%	15%	15,4%
Cebada	0%	0%	0%	0%	2,5%	1,9%
Trigo	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Otros	1,1%	2,9%	0%	1,1%	2,5%	0%
Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: GAD (2015)

Se puede apreciar que la papa en todas las parroquias tiene una diferencia significativa en relación a los otros productos cultivados.

En el Carchi en el año 2011 el MAG hizo un levantamiento de información agropecuaria, que sirvió como base para conocer datos actuales acordes a la producción de la papa del Carchi, que en ese año llegó a ser de 3724 ha, de las cuales 1539 ha corresponden netamente a la producción de la variedad capiro, además permitió conocer la localización exacta de los lugares en donde se siembra el tubérculo en los cantones de Tulcán, Huaca, Montufar, Bolívar, Espejo, Mira, y se estableció un crecimiento promedio del cultivo en alrededor de un 1.5% anual (Vallejo, 2013).

Este tubérculo cuenta con una superficie sembrada de 50 mil hectáreas en el país, produciéndose 300 mil toneladas anuales, que son destinadas al consumo de las familias ecuatorianas. En el país, cada persona consume un promedio de 25 a 30 Kg de papa al año. La cadena productiva de la papa se ha extendido a tal punto que cerca de 80 mil agricultores se dedican a su cultivo y comercialización (MAG, 2017).

2.2.3. Producción de papa

2.2.3.1. Edad fisiológica del cultivo de papa

La edad fisiológica de la papa, es el desarrollo de brotes en el tubérculo. Durante el reposo, los brotes no crecen debido a condiciones internas que lo impiden, a pesar que la condición sea adecuada para que esto ocurra. En cambio al romper el reposo, los brotes

empiezan a aparecer pudiendo aparecer solo uno o varios brotes, al llegar a esta condición, la papa está lista para ser sembrada (Torres, 2013).

2.2.3.2. Aporte nutricional de la papa

Muñoz (2014), indica que la papa es nutritiva, baja en calorías, y casi libre de grasas y colesterol, además tiene altos contenidos de potasio y vitamina C. La papa, principalmente, es rica en almidón, por lo que es una buena fuente de energía, además la papa contiene menos calorías y grasas en comparación con otros productos carbohidratados como las pastas, el arroz o el pan (tabla 2).

Tabla 2. Comparación de aportes nutritivos de la papa con otros productos

	Papa 175g	Pasta 230g	Arroz 180g	Unidad
Energía (Calorías)	126	198	248	kcal
Carbohidratos	27	43	56	g
Grasa	0,17	1,15	2,99	g
Proteínas	3,15	6,9	4,68	g
Fibra	2,1	2,07	0,18	g
Vitamina C	0,5	0	0	mg
Vitamina B6	0,58	0,023	0,13	mg

Fuente: Revista Agro (2014).

2.2.3.3. Las BPA en la producción de papa

A partir del 2008, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), junto con algunos países, impulsaron la producción y consumo de papa con la finalidad de combatir la pobreza y el hambre de las personas en el mundo. Este cultivo, que es de gran importancia económica para algunos países, también es presa de múltiples plagas y enfermedades que complican su cultivo, haciendo que los rendimientos se reduzcan hasta en un 30% además que puede generar pérdidas por mal manejo de la poscosecha en alrededor del 98% (Green organics, 2011).

En año 2015, la producción de papa del Ecuador fue de 345,900 t, en una superficie de 49.371 ha. La sierra ecuatoriana es la principal zona de producción de la papa, con el 98.56% del cultivo, mientras que en la Costa y en la región Oriental apenas se produce el 1.11% y el 0.33% respectivamente. La provincia del Carchi, es la provincia de mayor producción, con un aporte del 28% del total nacional, seguida de Chimborazo (23%),

Cotopaxi (18%), Pichincha (12%) y Tungurahua (10%). El rendimiento promedio del cultivo a nivel nacional es de 7.3 t/ha, mismo que varía de una provincia a otra, siendo las provincias del norte del país las que tienen mejor rendimiento en comparación con las del sur, por ejemplo en Carchi se ha determinado un rendimiento de 15.5 t/ha, mientras que en Loja existen rendimientos de 1.9 t/ha (Bolaños, 2015).

- ***Principales variedades de papa cultivadas***

En el Ecuador se estima que hay alrededor de 350 variedades nativas (tabla 3), mismas que son altamente valoradas por los científicos y los agricultores indígenas debido a sus propiedades organolépticas, además de sus propiedades nutricionales y por su resistencia a las condiciones contrarias del clima, sin embargo, muchas de estas variedades de papa están en peligro de desaparecer, debido a que han sido reemplazadas por variedades mejoradas genéticamente y que presentan mejores rendimientos, además de que los mercados han relegado a las variedades nativas por estas nuevas debido a sus características de tamaño y costos de producción, que hacen que se entregue un producto más barato.

De un estudio, se encontró que apenas el 1% de los consumidores urbanos conocen la existencia de las papas nativas. La mejor opción para conservar las variedades nativas de papa sería la de darles un valor agregado, creando productos derivados de estas que sean atractivos para el consumidor nacional o internacional (Andrade, 2011).

Tabla 3. *Variedades de papa sembrada en Ecuador*

Zona de cultivo	Variedad
Norte: Provincia del Carchi	Chola
	Súper chola
	Gabriela
	Esperanza
	María
	Fripapa 99
	ICA – capiro
	Margarita
	Ormus
	Yema de huevo (chaucha)
Centro: Provincias de Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Bolívar y Chimborazo	Chola
	Uvilla
	Santa Catalina
	Gabriela
	Esperanza
	María
	Margarita
	Rosita
	Santa Isabel
	Súper chola
Fripapa	
Cecilia	
Yema de huevo (chaucha)	
Sur: Provincias de Cañar, Azuay y Loja	Uvilla
	Bolona
	Santa Catalina
	Esperanza
	Soledad Cañari
Gabriela	

Fuente: El cultivo de la papa en Ecuador (2002)

- ***Rendimiento de papa por variedad.***

Como se puede apreciar en la Tabla 4, las variedades de papas “comerciales” han sido mejoradas por el INIAP para adaptarlas mejor a cada lugar de producción, con rendimientos que van desde las 25 hasta las 50 t/ha. Actualmente las variedades que más se cultivan en la provincia del Carchi son la “Única”, “Chola” y la “Capiro” debido a su alta demanda en el mercado local (MAG, 2017).

Tabla 4. Rendimiento de la papa por variedad en el Ecuador

Orden	NOMBRE	Rendimiento potencial (t/ha)
1	INIAP-Santa Catalina	30
2	INIAP-María	35
3	INIAP-Cecilia	25
4	INIAP-Gabriela	36
5	INIAP-Esperanza	38
6	INIAP-Fripapa	40
7	INIAP-Rosita	50
8	INIAP-Santa Isabel	40
9	INIAP-Margarita	40
10	INIAP-Soledad Cañari	30
11	INIAP-Raymipapa	40
12	INIAP-Suprema	30
13	INIAP-Papa pan	40
14	INIAP-Estela	40
15	INIAP-Natividad	45
16	INIAP-Santa Ana	30

Fuente: MAG (2017)

- ***Preparación y labores del suelo para el cultivo de papa***

Según AGROCALIDAD (2013), para la preparación del suelo, tiene que seguir los siguientes pasos:

- a) Usar técnicas probadas de manejo y conservación de suelos que ayuden a la conservación de los suelos y a evitar su compactación, erosión y contaminación.
- b) No se debe usar fuego para la eliminación de malezas y rastrojos de los terrenos debido a sus impactos negativos.
- c) Mantener al terreno con una buena estructura, razonablemente suelto (no pulverizado), sin capas compactas o piedras.

- d) Se recomienda optar por la “cero labranza”, labranza de conservación o labranza reducida, que se trata de remover el suelo en mínimas cantidades al momento de prepararlo para la siembra, previniendo de esta manera la erosión.
- e) Usar la labranza mecanizada solo en lugares adecuados para esto, es decir donde esté comprobado que su uso mejora o mantiene la estructura del suelo.
- f) No trabajar el suelo cuando existe un exceso de humedad, ya que al hacerlo se compactaría; así como tampoco se debe trabajar el suelo cuando no existe humedad, ya que se pulverizarían los agregados del mismo.
- g) No se debe arar con tractor o yunta en sentido de la pendiente.
- h) En terrenos inclinados los surcos deben seguir las curvas de nivel o ser trazados de forma perpendicular a la pendiente, manteniendo siempre una ligera inclinación para que se pueda drenar adecuadamente el agua de riego.
- i) En terrenos con pendientes superiores al 20%, se debe implementar prácticas de conservación de suelos para mitigar el riesgo de erosión.
- j) Se deben realizar labores de conservación del suelo, como el uso de sistemas agroforestales
- k) Se debe llevar un registro de las labores de preparación del suelo.

- ***Labores culturales para el cultivo de papa***

Según AGROCALIDAD (2013), manifiesta las siguientes observaciones:

- a) Cada productor debe contar con un plan de labores culturales adecuado a su zona de cultivo.
- b) Realizar las labores culturales (retape, rascadillo y aporques) a tiempo, para prevenir que se afecte al desarrollo del cultivo debido a las malezas o falta de aireación.
- c) Se debe llevar un registro de las labores culturales realizadas en el cultivo de papa.

- ***Labores de siembra para el cultivo de papa***

Según AGROCALIDAD (2013), para las labores de siembra se siguen los siguientes pasos:

- a) Antes de sembrar se debe realizar el manejo de plagas del suelo, empleando trampas, plantas cebo o barreras plásticas para el control de adultos de gusano blanco (*Premnotrypes vorax*), así como de hongos existentes por cultivos previos.
- b) Realizar un análisis de suelos, para determinar el tipo y cantidad de fertilizante que se necesita aplicar.
- c) Se debe llevar un registro de la semilla empleada, densidad de siembra y fertilización al momento de la siembra.

- ***Control de maleza para el cultivo de papa***

- a) Se debe mantener el terreno limpio de malezas y plantas voluntarias, ya que pueden atraer insectos dañinos para el cultivo principal.
- b) Para un manejo efectivo de malezas en el cultivo de papa se debe elaborar un programa de control de malezas que utilice varios métodos (culturales, mecánicos y químicos), según sean las especies predominantes y los niveles de infestación que existan.
- c) El manejo cultural de malezas se basa en:
 -) preparar el suelo correctamente
 -) sembrar
 -) en época oportuna
 -) fertilizar adecuadamente
 -) realizar labores culturales oportunas y
 -) rotar con cultivos que ayuden a interrumpir los ciclos vegetativos de las malezas.
- e) Los herbicidas recomendados para el control de malezas en el cultivo de papa. Solamente se pueden emplear productos registrados en AGROCALIDAD.
- f) Si se realiza control químico de malezas se debe considerar: las instrucciones técnicas para la adecuada dosificación; leer las indicaciones de uso que constan en la etiqueta del herbicida; seguir las normas de BPA para el Manejo de plaguicidas; registrar la fecha de aplicación y dosis del herbicida utilizado para el control de malezas.

- *Control de plagas para el cultivo de papa*

- a) El productor debe contar con un plan de manejo fitosanitario documentado, el cual debe ser elaborado por un profesional capacitado en el área.
- b) De manera general, se recomienda un manejo integrado de plagas (MIP). La aplicación de plaguicidas químicos debe ser la última opción.
- c) Es importante un diagnóstico certero y oportuno de las plagas para escoger el tratamiento más adecuado y así obtener un mejor control. El diagnóstico puede ser realizado por el responsable técnico y, en caso de ser necesario, corroborado en un laboratorio oficial o acreditado por el OAE.
- d) Al momento de elegir el terreno se recomienda tener el historial de todas las plagas que ocurrieron anteriormente en el cultivo para su posterior manejo, especialmente las que son capaces de permanecer en el suelo.
- e) Se deben rotar cultivos para reducir la incidencia de patógenos del suelo. La rotación y el descanso de los terrenos disminuyen las poblaciones de insectos, hongos o bacterias que se mantienen en el suelo.
- f) Se debe realizar una preparación del terreno para controlar plagas que puedan permanecer en el suelo.
- g) Se recomienda el empleo de materia orgánica pues incrementa la población de microorganismos benéficos del suelo.
- h) Si se emplean abonos de origen orgánico, estos deben seguir un proceso de compostaje adecuado para que no exista un riesgo de contaminación con microorganismos patógenos para la salud humana.
- i) Se debe usar semilla de buena calidad y con brotes múltiples, que favorece la emergencia de plantas sanas y vigorosas. Evitar contaminar el suelo con tubérculos enfermos o infestados.
- j) Antes del almacenamiento, se recomienda tratar la semilla con pesticidas (sintéticos o biológicos) para evitar pudriciones causadas por hongos e infestación de insectos.
- k) Se debe realizar un manejo adecuado del agua para evitar encharcamiento y reducir la infección con plagas del suelo.

- l) Se debe mantener el terreno limpio de malezas y plantas voluntarias, que compiten con el cultivo y que pueden ser potenciales reservorios de plagas.
- m) Se deben eliminar las plantas enfermas (selección negativa). Las plantas que tienen signos y síntomas de plagas deben ser removidas completamente (estolones, tubérculos y follaje).
- n) Se deben realizar aporques altos, cruzados y oportunos para evitar daños en los tubérculos por insectos o enfermedades, aumentar tierra para favorecer el desarrollo de los tubérculos y evitar pudriciones por anegamiento.
- o) Se deben limpiar y desinfectar las herramientas, maquinaria e implementos agrícolas empleados durante la siembra, labores culturales y cosecha para evitar la contaminación con plagas.
- p) No se deben aplicar insecticidas cuando se inicie la senescencia del cultivo o ya esté maduro.
- q) Se deben emplear trampas para el monitoreo y control de insectos, especialmente de gusano blanco, polillas y mosca minadora.
- r) Se debe evitar la cosecha en lluvia, pues se favorece la pudrición de los tubérculos. También evitar cosechar tardíamente, pues se favorece el ataque de insectos.
- s) En la cosecha se recomienda colocar los tubérculos sobre alguna superficie para evitar que estos estén en contacto directo con el suelo y evitar así la contaminación de dichos tubérculos.
- t) Durante la cosecha se debe procurar recoger todos los tubérculos. Esto permite reducir la presencia de plantas voluntarias, que pueden ser hospederas de plagas en la siguiente siembra.
- u) Los tubérculos a ser almacenados deben estar sanos. Esto permite la prevención de plagas que causan pudriciones o daños en los tubérculos.
- v) Se debe llevar un registro detallado de los plaguicidas empleados en el control de plagas.
- w) Solo se deben emplear plaguicidas registrados en AGROCALIDAD para uso en el cultivo de papa.
- x) No se debe emplear plaguicidas de uso prohibido en el Ecuador.

y) Para el caso de plagas donde se haya desarrollado tecnologías de control biológico, se puede utilizar este tipo de prácticas.

Estas son las recomendaciones de AGROCALIDAD (2013), para un buen control de plagas.

2.2.4 Comercialización

2.2.4.1. Importaciones y exportaciones de papa a nivel mundial

A nivel mundial el tubérculo tiene sus principales países importadores a nivel de Norteamérica y Europa, siendo países como Estados Unidos, México y Brasil potenciales compradores de papa a nivel americano (figura 3)

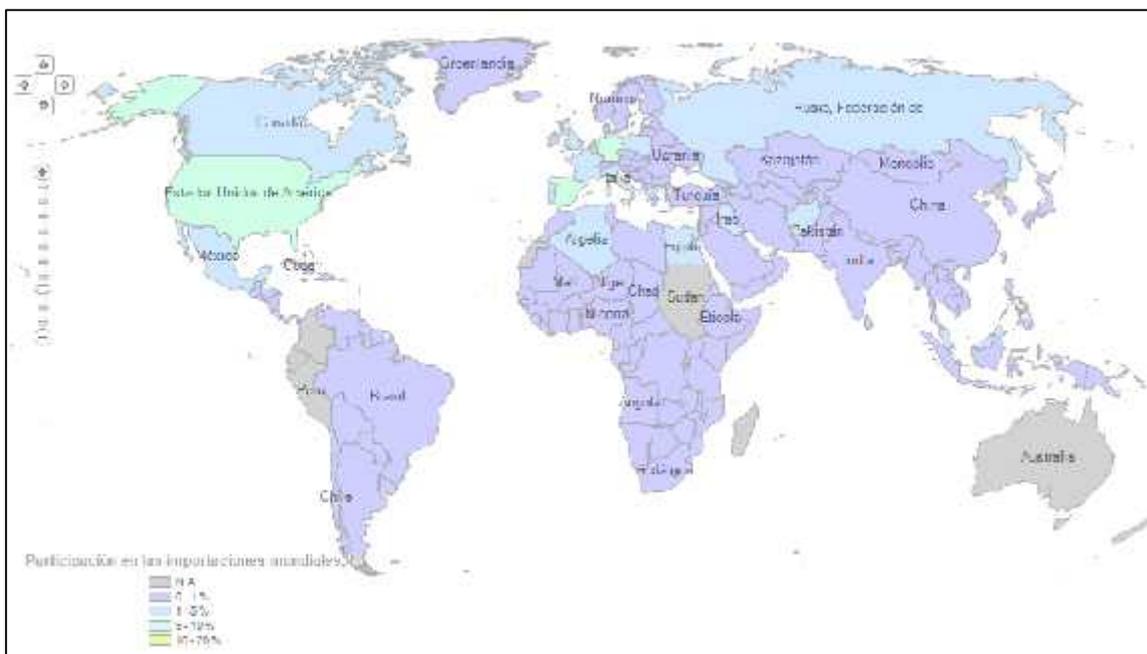


Figura 3. Principales países importadores de papa a nivel mundial (2018)

FUENTE: (International Trade Centre, 2019)

De acuerdo al TRADE MAP, el principal mercado importador a nivel mundial es Bélgica, con el 12% de las importaciones mundiales, mientras que Estados Unidos aporta con el 5% de las importaciones, que equivalen a 243 millones de dólares anuales y México con el 1%, que significan 59 millones de dólares en importaciones de papa anualmente.

en el 2018, principalmente desde Holanda, Bélgica y Canadá, con 11 toneladas importadas en total (MAG, 2019).

En cuanto a las exportaciones de papa, estas han sido muy inferiores a las importaciones (figura 5).



Figura 5. Exportaciones de papa ecuatoriana (2018)
FUENTE: (International Trade Centre, 2019)

Las exportaciones de papa en el 2018 para el Ecuador se han llevado a cabo con alrededor de 329.000 dólares, dirigidos a Estados Unidos y Japón como principales mercados de destino en este año, lo que muestra la potencialidad de este sector comercial para el producto.

A nivel de sub partidas de la papa, el comercio exterior se basa en los siguientes rubros:

Tabla 5. Exportaciones de subproductos de papa ecuatoriana

PRODUCTO	VALOR (USD)	DESTINO
PAPA EN CONSERVA (sin congelar)	285.993	USA Arabia Saudita Chile
PAPA EN CONSERVA (congelada)	26.750	USA
FÉCULA DE PAPA	23.341	USA
PAPA CONGELADA	14.471	Japón Chile
OTROS	1.098	USA

FUENTE: MAG (2019)

De acuerdo al documento de la FAO “Estudio de la cadena de la papa” (2007), la papa por lo general se comercializa en fresco, en casi un 81%, es decir sin ninguna transformación desde su cosecha, la comercialización se lleva a cabo en lugares adecuados para el efecto, como mercados mayoristas o minoristas en la zona, de donde se trasladan hacia otros mercados mayoristas del país. Los precios de la papa varían mucho entre épocas del año, ya que, debido al clima, existen marcadas fechas de producción.

La demanda de la papa para la industria es reducida y además existe ingreso de papa de otros países de manera informal que se utiliza para este fin. Las variedades más demandadas son la Friepapa, Súper chola, Capiro y María, debido a sus características para poder ser procesadas en chips o bastones.

Otro destino importante de la papa son los restaurantes o pollerías, que adquieren el producto en fresco y no tienen mayores exigencias de la calidad, principalmente buscan variedades que sean adecuadas para la fritura y un tamaño medio para el corte.

La comercialización de la papa involucra a varios actores, dependiendo de su fin, entre intermediarios, la industria, entre otros, como se muestra en la figura 6.

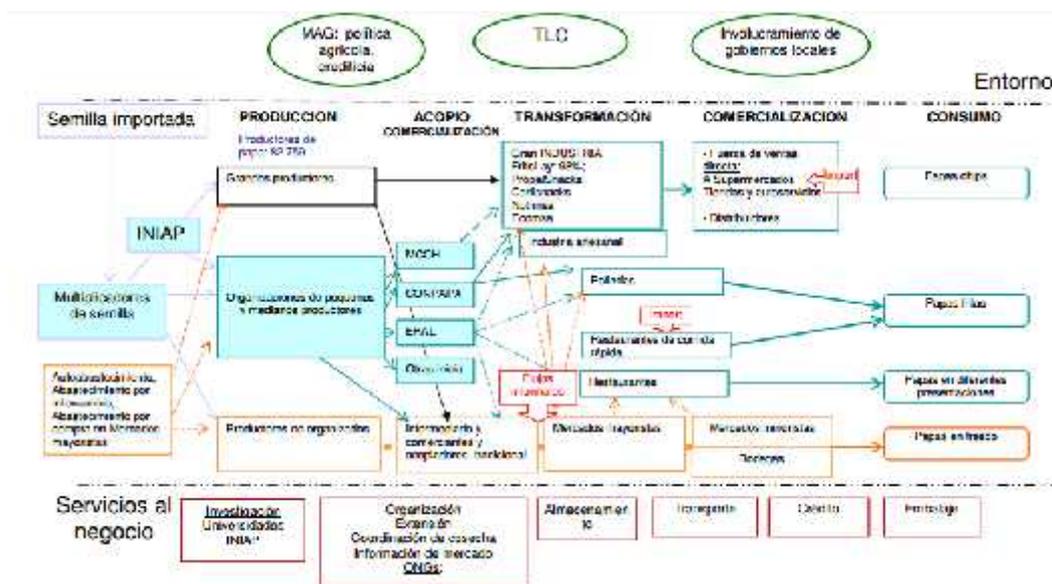


Figura 6. Cadena de comercialización de la papa en Ecuador
Fuente: FAO (2007).

En relación a la comercialización de la papa al sector industrial, la FAO ha reconocido que en Ecuador existen tres canales de venta, el primero al mercado mayorista tradicional, el segundo a la industria y el tercero a los restaurantes, siendo este último el que más demanda tiene del tubérculo (83%). Los productores afirman que prefieren entregar el

producto a empresas debido a que tienen un mejor precio en comparación al mercado mayorista, aunque reconocen que existen contras de esta vía de comercialización, como la que solo demandan la papa de primera y que el pago no es inmediato (FAO, s.f.).

En la provincia del Carchi, se creó una empresa dedicada a la industrialización de la papa, dando valor agregado a producto de diferentes maneras, en chips, en fresco enmallada, pelada y empacada al vacío, cortada en bastones y empacada al vacío (Figura 7). Esta empresa familiar, recibía la materia prima de los productores de la zona y comercializaba su producto hacia varios puntos del país, planeándose incluso extenderse al mercado internacional (NUTRIPAPA, 2017).



Figura 7. Productos de la empresa Nutripapa

Fuente: NUTRIPAPA (2017).

2.2.5. Las BPA en la comercialización de la papa

En el proceso de comercialización es importante destacar que debe ir orientado al consumidor, es decir, se debe producir lo que el consumidor necesita y por otro lado, debe buscar el beneficio económico para el productor, es decir que el productor debe tener una rentabilidad en su cosecha. Por otro lado, se deben considerar todos los aspectos que se llevarán a cabo en las poscosecha del producto como la mano de obra, el manejo del

producto, el transporte y el almacenamiento. Es aquí donde juegan un rol importante las instituciones estatales, ya que pueden ser el enlace entre el productor y el mercado, logrando establecer mecanismos de control adecuados con la finalidad de garantizar el bienestar para los dos extremos de la cadena de un producto, ya que muchas veces el productor solo se vuelve aceptador de precios impuestos por los intermediarios (FAO, 2006).

Es de gran importancia el aporte gubernamental por medio de las políticas nacionales con la finalidad de mejorar la comercialización de papa tanto de manera interna como externa al inducir en el consumidor local la idea de un consumo responsable de alimentos, buscando siempre la inocuidad de los mismos, por otro lado, a nivel exterior mediante el logro de nuevos acuerdos comerciales que permitan al productor llegar a mercados exteriores, siempre y cuando cumpla con los requerimientos de calidad, que por lo general se enmarcan en las normas de buenas prácticas agrícolas (Noroña, 2014).

Una finca que maneja las BPA de manera adecuada si puede ser sostenible con el tiempo, logrando abrirse a mercados internacionales, siempre y cuando se maneje un ambiente estrictamente controlado en donde se asegure del cumplimiento de la normativa con la finalidad de obtener un producto que esté acorde a las exigencias del importador, mismas que varían de acuerdo a cada país, pero que se resumen en la obtención de una certificación de inocuidad del alimento, donde se indique el cumplimiento de las normas de seguridad alimentaria, el cumplimiento de control químico y microbiológico y los controles fronterizos (Rodríguez, 2016).

2.3. Marco legal

Según AGROCALIDAD (2013), “El Artículo 13 de la Constitución de la República del Ecuador establece que las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local y en correspondencia con sus diversas identidades y tradiciones culturales. El Estado ecuatoriano promoverá la soberanía alimentaria.”

Por lo tanto, Agrocalidad como entidad adscrita al Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador, está en la facultad de incentivar a los productores para que mediante socializaciones y otros métodos, apliquen las BPA, es así que en la provincia del Carchi se socializó la guía de cultivo de la papa, en donde se hace hincapié en el uso de BPA. Estas reuniones buscan apoyar al sector productivo al crear y establecer

un documento que sirva a todos los involucrados con la finalidad de mejorar sus procesos, para mejorar la calidad e inocuidad de la papa (Agrocalidad, 2013).

De acuerdo a la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 1516-2013, los requisitos mínimos que la papa comercial debe cumplir son los siguientes:

En cuanto a su tamaño se clasifican en cuatro

-) grado 1 – de 65mm en adelante
-) grado 2 – entre 45 y 64 mm
-) grado 3 – entre 30 y 44 mm
-) grado 4 – entre 10 y 29 mm

Además se consideran otras disposiciones en cuanto a la ausencia de daños y defectos de la papa, como:

-) deben estar enteras y con la piel bien formada
-) sanas, sin podredumbres
-) limpias, sin materias extrañas
-) libres de plagas
-) libres de daños causados por plagas
-) sin germinar
-) libres de humedad exterior
-) exentas de olores y sabores extraños
-) sin enverdecimiento debido a la exposición solar.
-) Sin deformaciones fuertes como muñones
-) La papa debe ser cosechada al presentar las características morfológicas de su variedad

La normativa indica que existe una tolerancia en relación al grado de daño o defecto de la papa de acuerdo al peso de la misma, entre el 5% y el 10% del peso de la papa analizada.

En relación a otros daños o imperfecciones se consideran los siguientes grados de tolerancia:

-) Tubérculos de otras variedades, impurezas o tierra en el 2%
-) Daños causados por insectos en el 3%
-) Daños mecánicos o fisiológicos en el 5%

2.3.1. Gestión de aseguramiento de la calidad.

Agrocalidad, nace con la finalidad de garantizar la calidad de los alimentos en su fase primaria de producción, mediante la aplicación de las BPA y BPM evitando el uso inadecuado de contaminantes en los cultivos y poscosecha, según las exigencias del comercio nacional e internacional (Agrocalidad, 2016).

El manejo adecuado de los cultivos permite a los pequeños productores que vayan adoptando tecnologías y sistemas de producción sostenibles, buscando la conservación del medio ambiente, logrando crear una adecuada planificación de la producción, además de valorar la disponibilidad y limitaciones de los recursos humanos, técnicos y naturales. Este enfoque de producción agrícola da a los agricultores la flexibilidad necesaria para producir una variedad de cultivos, bajo un enfoque de sistema productivo, para responder a sus necesidades y a las demandas del mercado (FAO , 2012).

La ley Orgánica del régimen de la soberanía alimentaria (2017), crea la agencia de regulación y control fito y zoonosanitario, a quien le corresponde el control y la regulación de la sanidad y la inocuidad de los alimentos en la producción primaria a nivel nacional.

2.3.2. Inocuidad de los alimentos

La Constitución de la república en su artículo 281, indica el derecho de los ciudadanos el acceso a alimentos inocuos y la responsabilidad del Estado de prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados o que pongan en riesgo su salud.

Por otro lado, La ley Orgánica del régimen de la soberanía alimentaria, en relación a la inocuidad de los alimentos indica:

-) Art. 24.- “La sanidad e inocuidad alimentarias tienen por objeto promover una adecuada nutrición y protección de la salud de las personas; y prevenir, eliminar o reducir la incidencia de enfermedades que se puedan causar o agravar por el consumo de alimentos contaminados”
-) Art. 25.- “El Estado prevendrá y controlará la introducción y ocurrencia de enfermedades de animales y vegetales; asimismo promoverá prácticas y tecnologías de producción... que permitan alcanzar y afianzar la inocuidad de los productos”, además, “...el Estado mantendrá campañas de erradicación de plagas y enfermedades en animales y cultivos, fomentando el uso de productos veterinarios y fitosanitarios amigables con el medio ambiente”

CAPITULO III

3. Marco metodológico

3.1. Caracterización del área de estudio

El estudio se realizó en el cantón Montufar, que se ubica en la provincia del Carchi, al norte del Ecuador, está ubicado en las coordenadas $0^{\circ}37''$ N y $077^{\circ}50''$ O, con una superficie de 383km^2 y una altitud promedio de 2980 msnm (figura 8).

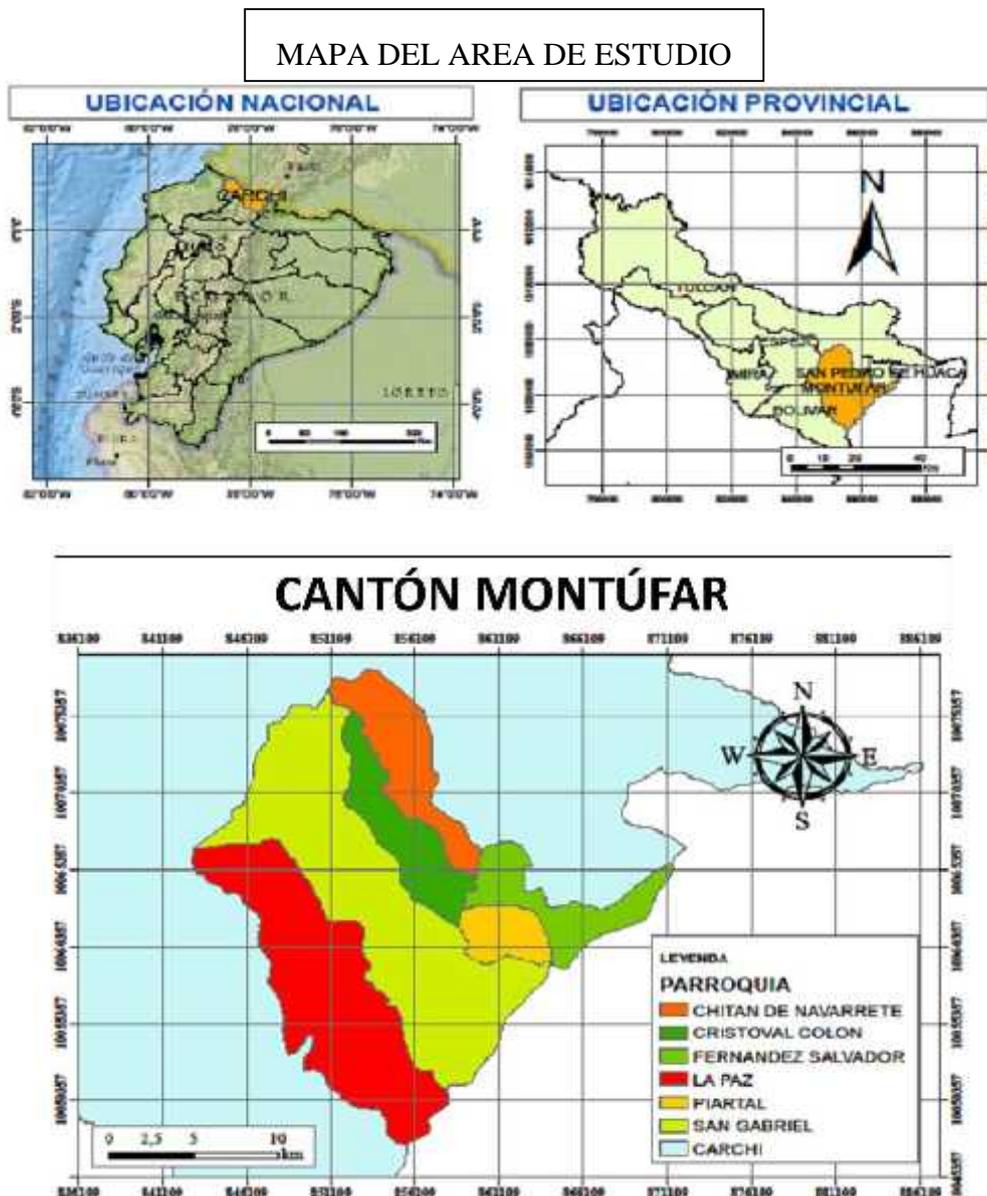


Figura 8. Mapa del área de estudio (Cantón Montufar)

Fuente: GAD de Montufar (2018)

El estudio se llevó a cabo, en el cantón Montufar de la provincia del Carchi.

Este cantón está compuesto por las parroquias:

Parroquia urbana: San Gabriel (cabecera cantonal).

Parroquias Rurales: Fernández Salvador, Piartal, Cristóbal Colón, La Paz, Chitan de Navarrete.

3.2. Materiales y métodos

Los materiales que se utilizaron para el levantamiento de la información fueron los siguientes:

3.2.1. Materiales

-) Materiales de oficina
-) Formatos de encuesta y entrevista
-) Mapas temáticos
-) Shapes del MAG, IGM, INEC

Equipos

-) Computador
-) Cámara

3.2.2. Métodos

La metodología utilizada para el presente estudio depende de cada objetivo planteado, de la siguiente manera:

3.2.2.1. Fase I: Determinar la influencia de BPA en la comercialización de la papa.

Con la finalidad de obtener los datos necesarios para cumplir con este objetivo, se realizó una investigación mixta, cualitativa y cuantitativa, que partió del estudio de campo realizado con el uso de la técnica de la encuesta y la entrevista, tanto a la muestra de 92 productores como a los representantes de las instituciones involucradas, con la finalidad de recoger datos importantes para la investigación como determinar los niveles de aplicación de BPA en el cultivo de papa en el Cantón de estudio. La encuesta fue de carácter cerrado, misma que se explicó de manera clara, mediante indicaciones escritas y verbales a los encuestados para obtener datos más certeros.

La encuesta realizada se elaboró a partir de las actividades planteadas en el manual de BPA (Agrocalidad,2013), sintetizando en esta herramienta cada una de dichas actividades dentro de ocho etapas generales:

- J Selección del Predio.- En donde se consideraron las actividades previas a la siembra como el registro y antecedentes de la finca productora.
- J Preparación del suelo.- Para conocer si se analizan los requerimientos ambientales y del suelo.
- J Siembra.- Etapa en la que se buscaba conocer el manejo del cultivo y de la semilla
- J Control de malezas.- para definir el uso de productos agroquímicos, así como de las actividades manuales de control.
- J Control de plagas.- para definir el uso de productos agroquímicos, así como de las actividades manuales de control.
- J Fertilización.- etapa en la que se consideró el manejo de técnicas de fertilización y productos usados.
- J Cosecha y comercialización.- para conocer las actividades que el productor cumple en la cosecha y poscosecha como el transporte, almacenamiento, trazabilidad, entre otras.
- J Otras actividades.- en donde se buscaron indicadores de seguridad de los trabajadores y del ambiente.

Posteriormente se realizó el análisis de estadísticas descriptivas mediante la tabulación e interpretación de los datos obtenidos para determinar los resultados.

3.2.2.2. Fase II: Identificar la demanda de papa y los requerimientos de calidad por la empresa privada.

En esta fase de la investigación se aplicó la técnica de la entrevista con una guía de carácter semi abierto, con la finalidad de determinar la demanda local de papa para la empresa privada, que contempla fábricas y supermercados ubicados dentro de la zona de estudio. Por otro lado se buscó identificar de manera clara los requerimientos que dichas empresas tienen en relación a la papa que adquieren o demandan.

3.2.2.3. Fase III: Determinar nuevas alternativas de agronegocio para la papa.

Una vez recopilada la información de la demanda, así como de la influencia de las BPA en la comercialización de la papa en Montufar, se procedió a identificar las posibles propuestas de cadena de comercialización, tomando en cuenta los aspectos económicos y sociales respectivos, con la finalidad de obtener un sistema óptimo que ayude a los productores paperos a generar mejores recursos, sin involucrar la pérdida de la calidad en el proceso, para esto se aplicó un análisis de la información obtenida en base a la matriz de marco lógico, analizando los involucrados, problemas y objetivos que se plantean para determinar dichas alternativas.

3.2.3. Metodología

3.2.3.1. Investigación documental.

Esta etapa constó de las fases de revisión bibliográfica, definición de los objetivos de las encuestas, determinación de las unidades de muestreo, selección del tipo de encuesta, recursos y tiempo disponible (Barrios, 2006).

3.2.3.2. Investigación de campo.

En esta etapa se realizó el levantamiento de información requerida en el sitio de investigación, es decir en cada unidad de producción agrícola - UPA (Raúl, 2009).

Por lo tanto el estudio se realizó con la investigación de campo, con un enfoque cuantitativo, logrando determinar las características actuales de la producción de papa en los pequeños productores de Montufar, para de ahí poder plantear una estrategia adecuada, de acuerdo a las necesidades de dichos agricultores.

3.2.4. Técnicas.

3.2.4.1. Encuestas.

Las encuestas utilizadas, que según López (2015), pueden ser de tipo estructuradas y cerradas, con preguntas categorizadas, elaboradas a partir de las etapas de producción determinadas en el manual de BPA de AGROCALIDAD, considerando las fases de preparación del suelo, siembra, control de malezas, control de plagas, cosecha, comercialización y otras actividades; posteriormente dicha encuesta se aplicó a los 92 productores de papa del cantón de Montufar, en la provincia del Carchi, considerados como muestra de la investigación.

3.2.4.2. Entrevista.

Las entrevistas, de acuerdo a Díaz (2013), puede ser de carácter semi abierta, con preguntas situacionales, mismas que se realizaron a los representantes de las entidades gubernamentales y no gubernamentales que se involucran en los proyectos de la implementación de las BPA a los productores de papa.

Los métodos y técnicas a utilizarse en la investigación son:

Tabla 6. *Métodos y técnicas usados en la investigación*

Objetivo	Tipos de investigación	Herramientas	Datos a obtener
Determinar la influencia de BPA en la comercialización de la papa.	Investigación de campo y documental – Diagnóstico de los productores	Encuesta productores Manual BPA Entrevistas MAG, GAD's	Diagnóstico de producción. Limitaciones Nivel de influencia
Identificar la demanda de papa y los requerimientos de calidad por la empresa privada.	Investigación de campo y documental – Diagnóstico del mercado existente	Entrevistas MAG, GAD's, Empresas, Supermercados, etc.	Normas de calidad de las empresas. Volumen de demanda Requerimientos y condiciones de compra.
Determinar nuevas alternativas de agronegocio para la papa	Investigación de campo Análisis de la información recopilada	Zonificación estadística FODA	geo Estrategias adecuadas a implementar.

3.3. Población y muestra.

La población de estudio se dirigió a los 120 productores de papa que ya han sido capacitados por el MAG sobre temas de BPA en el cantón Montufar.

Para determinar la muestra se partirá de dicha población y en base a la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \sigma^2 Z^2}{(N-1)e^2 + \sigma^2 Z^2}$$

Dónde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza (2,58), valor que queda a criterio del investigador.

e = Límite aceptable de error muestral (0,05)

Por lo tanto, al aplicar la fórmula, se obtiene que la muestra del estudio fue de:

92 productores de papa en el cantón Montufar

Además, se encuestó a 12 empresas comercializadoras de papa en el Cantón (tabla 7), con la finalidad de recopilar datos necesarios para el cumplimiento de los objetivos de la investigación.

Finalmente se entrevistó a 8 representantes o encargados de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales involucradas con el manejo o aplicación de las BPA en Montufar.

Tabla 7. Entrevistas y encuestas llevadas a cabo en la investigación

MUESTRA	ENTREVISTA	ENCUESTA
92 productores de papa del cantón Montufar		X
20 empresas que comercializan papa del cantón		X
7 representantes de instituciones	MAG – C GAD Montufar MAG – San Gabriel MAG. - Huaca Presidente NUTRIPAPA Teniente político – San Gabriel AGROCALIDAD – Carchi	

3.4. Procesamiento de la información.

Una vez recolectados los datos proporcionados por los instrumentos aplicados, se procedió al análisis estadístico mediante el uso de software estadístico como Excel, donde se procesó la información para poder obtener datos tabulados, mismos que se pudieron representar en gráficos para su mejor entendimiento y análisis.

En la presente investigación se utilizó el método científico, mediante el cual a través de la investigación de campo se han obtenido datos que permitan conocer o hacer un

diagnóstico del sector papero en el Cantón, dicha investigación se complementó con la investigación documental de investigaciones similares realizadas.

CAPITULO IV

4. Resultados y discusión

4.1. Determinación de la influencia de las BPA en la comercialización de la papa.

4.1.1. Aplicación de BPA en la producción de papa del cantón Montufar

En el presente estudio, se ha subdividido el cultivo de papa en ocho etapas, en donde se sintetizaron todas las actividades normadas por el manual de BPA, con la finalidad de conocer la aplicación de estas normas en cada una de ellas.

La primera etapa del cultivo de papa es la selección de un predio adecuado para esta actividad, por lo que se debe considerar algunos aspectos (tabla 8).

Tabla 8. BPA en la selección del predio para el cultivo de papa en Montufar

SELECCIÓN DEL PREDIO		
Actividad	Porcentaje de aplicación (%)	Participación de la actividad en la etapa (%)
Rotación de cultivos	100	16,67
Registro Agrocalidad del predio	10	1,67
Croquis del predio	0	0
Registro del uso de suelo (3 años)	10	1,67
Consideración de varios factores para el cultivo	100	16,67
Vialidad en buen estado	95	15,83
TOTAL DE APLICACIÓN POR ETAPA		52,5

En la primera etapa del cultivo los agricultores de papa del cantón Montúfar aplican las BPA en el 52% de las actividades que esta etapa involucra, principalmente en la rotación de cultivos, ya que todos los agricultores intercalan el cultivo de papa con otros como arveja y haba, una vez terminado el ciclo productivo. Por otro lado la vialidad es un aspecto muy importante para los agricultores, ya que la mayoría de productores procuran tener las vías de acceso a sus predios en buen estado, debido a que esto implica también la disminución de costos y la facilidad de acceso tanto para las etapas de cultivo, como para la etapa de comercialización del tubérculo; finalmente todos los productores toman

en cuenta varios aspectos previos a realizar la siembra de la papa, como la topografía del predio, el acceso a agua de riego de calidad e incluso en algunos casos, los análisis químicos del predio.

Agrocalidad, en su manual de buenas prácticas agrícolas para la papa (2013) determina que en las etapas de selección del predio, se debe realizar el registro del mismo, además de contar con un profesional que dirija las actividades del cultivo; por otro lado, es necesario tener un registro documentado del historial del uso del predio, con la finalidad de conocer la posible existencia de contaminación química de cultivos anteriores.

Por otro lado, los agricultores no realizan un croquis detallado del predio, debido a que no ven la necesidad del mismo, mientras que el historial del uso de suelo no lo documentan; finalmente el registro en agrocalidad solo lo llevan a cabo el 10% de los productores, quienes afirman que lo han realizado con la finalidad de posteriormente obtener una guía de transporte de la papa cosechada, por lo que no pueden llevar a cabo la trazabilidad del producto cosechado, dato que es muy importante para la comercialización a los mercados internacionales.

La segunda etapa del cultivo trata sobre la preparación del suelo, previa la siembra de la papa, en donde es necesario verificar que el suelo se encuentre en óptimas condiciones para el cultivo, lo que garantizará el rendimiento del mismo (tabla 9).

Tabla 9. BPA en la preparación del suelo para el cultivo de papa en Montufar

PREPARACIÓN DEL SUELO		
Actividad	Porcentaje de aplicación (%)	Participación de la actividad en la etapa (%)
Análisis químico del suelo	2	0,4
Análisis visual del suelo	100	20
Rotación de cultivos	100	20
Labranza mecanizada	100	20
Prácticas de conservación del suelo (Cortinas rompe vientos, terrazas, etc.)	5,75	1,15
TOTAL DE APLICACIÓN POR ETAPA		61,55

En la etapa de preparación del suelo, los agricultores cumplen con el 61,55% del total de actividades a realizar; las actividades que más se llevan a cabo son el análisis visual de las propiedades del suelo, como la textura o humedad, la rotación de cultivos y la labranza

mecanizada, esta última es necesaria debido a que la superficie de los terrenos donde se cultiva la papa es grande y se necesita acelerar el proceso de arada y guachada.

Las actividades que tienen menor aceptación por parte de los productores son la de análisis químico del suelo y las prácticas de conservación, ya que esto involucra costos indirectos para el cultivo, mismos que de acuerdo a los agricultores paperos del Cantón, no pueden adoptar, debido a que el precio de venta es muy variable y hay épocas en donde no se puede recuperar ni la inversión básica del cultivo.

De acuerdo al manual de buenas prácticas agrícolas para la papa, es obligatorio la realización de análisis de suelos con la finalidad de conocer las deficiencias nutricionales, así como la presencia de microorganismos perjudiciales para el cultivo en el suelo, para posteriormente planificar los controles de plagas y fertilizaciones necesarias (Agrocalidad, 2013).

De acuerdo la MAG, Carchi (2019) los análisis de suelos en el Ecuador solo se pueden realizar en el Instituto Nacional Leopoldo Izquieta Pérez, ya que otros laboratorios locales o provinciales no llevan a cabo un análisis completo, mismo que es necesario para prever las necesidades del predio.

La tercera actividad que se lleva a cabo en el cultivo de papa es la siembra, que involucra las actividades desde la selección de la semilla hasta la siembra en si (tabla 10).

Tabla 10. BPA en la siembra para el cultivo de papa en Montufar

Actividad	SIEMBRA	
	Porcentaje de aplicación (%)	Participación de la actividad en la etapa (%)
Uso de semilla certificada	25	5
Desinfección de la semilla	100	20
Almacenamiento adecuado	100	20
Registro documentado de la siembra	50	10
Control de plagas previo a la siembra	10	2
TOTAL DE APLICACIÓN POR ETAPA		57

De acuerdo al estudio, las principales actividades que se llevan a cabo en la siembra de la papa en el cantón son la desinfección de la semilla y su almacenamiento adecuado, ya que todos los agricultores desinfectan la semilla antes de su siembra, con la finalidad de evitar que la misma se contamine con alguna plaga que afecte al cultivo posteriormente;

por otro lado el almacenamiento se lleva a cabo en cuartos independientes con la debida ventilación que permita que la semilla se conserve adecuadamente.

Sin embargo, el uso de semilla certificada o registrada por el MAG es muy bajo, debido a que la mayoría de agricultores utilizan su propia semilla o adquieren semilla de vecinos para realizar el cultivo; de acuerdo a los mismos agricultores consultados, esto se debe al alto costo que tiene la semilla certificada, a pesar de reconocer que el rendimiento de la misma es mejor que la semilla autoseleccionada.

De igual manera, en pocos casos los productores paperos realizan un registro documentado de la siembra, quienes realizan esta actividad, la hacen con la finalidad de tener un control de costos para poder determinar el precio de venta al momento de la cosecha.

El MAG, con su proyecto nacional de semillas ha involucrado al INIAP y a varias organizaciones de productores para entregar semilla certificada, con la finalidad de mejorar la producción de papa en el País, además se intenta capacitar a productores de papa para que se vuelvan semilleros de papa certificada, intentando de esta manera acercar este producto a los productores en cada localidad (MAG, s.f.).

Por lo tanto, en la etapa de siembra existe el 57% de cumplimiento de las BPA por parte de los productores de papa en el cantón Montúfar.

Esta etapa es una de las fundamentales en el cultivo de papa, ya que de la semilla que se elija, así como de la variedad, dependerá el tiempo del cultivo, así como su rendimiento; por otro lado, es importante la selección de una buena semilla debido a las condiciones climáticas de cada sector, por lo que una variedad es más resistente que otras a ciertos cambios de clima (Noroña, 2014).

De igual manera Noroña (2014), recomienda que la papa se siembre a una distancia de 0,3m y a 0,7m entre surcos teniendo una densidad de 35.000 y 66.000 tubérculos por hectárea, considerándose que a densidades superiores, la papa cosechada tendrá un tamaño más pequeño, debido a la competencia por agua y luz que tiene cada planta.

La siguiente etapa en el cultivo de papa, es el control de malezas, mismo que se puede llevar a cabo de manera manual y de manera química (tabla 11).

Tabla 11. BPA en el control de malezas para el cultivo de papa en Montufar

CONTROL DE MALEZAS		
Actividad	Porcentaje de aplicación (%)	Participación de la actividad en la etapa (%)
Control manual (labores culturales)	100	50
Control Químico (productos certificados)	0	0
TOTAL DE APLICACIÓN POR ETAPA		50

En esta etapa, se ha determinado que todos los agricultores realizan el control manual de plagas mediante la realización de labores culturales como la deshierba, el aporque, entre otras, ya que han visto que al llevar a cabo las mismas, el cultivo se desarrolla de mejor manera. De acuerdo a Rodrigo Tirira, agricultor de la parroquia de la Paz, es necesario deshierbar y aporcar la papa con la finalidad de airear el suelo y permitir el crecimiento y engrose de la papa.

Por otro lado, el control químico de malezas se lleva a cabo en el 100% de los predios, pero con productos no certificados o no permitidos por Agrocalidad; incluso se usan productos que se encuentran prohibidos por el MAG, como el “Ranger” debido a su alta toxicidad.

Agrocalidad (2013) permite el uso de control químico de malezas, siempre y cuando se haga con productos permitidos o certificados por esta institución gubernamental.

El control de hierbas indeseadas es muy importante, ya que son el principal competidor de la luz, nutrientes y agua de la planta de papa, por lo que, si no se realiza de manera adecuada, el rendimiento o tamaño del cultivo se verá afectado, se recomienda hacer dos controles continuos de malezas mediante deshierba, con la finalidad de evitar el uso de productos químicos, esto ayudará a que la maleza tenga dificultad en volverse a recuperar. Los controles de malezas se llevan cabo desde los 30 días posteriores a la siembra con el rascadillo, que es una remoción superficial de las hierbas que están naciendo junto a la planta, ara luego llevar a cabo el aporque lo que removerá nuevamente la maleza además de airear el suelo y aislar los tubérculos de plagas y de la luz (Pavón, 2014).

Otra actividad que se lleva a cabo en el cultivo de la papa es el control de malezas, que es la que involucra el mayor uso de agroquímicos (tabla 12).

Tabla 12. BPA en el control de plagas para el cultivo de papa en Montufar

CONTROL DE PLAGAS		
Actividad	Porcentaje de aplicación (%)	Participación de la actividad en la etapa (%)
Plan documentado de control fitosanitario	40	13,33
Control Manual de plagas	2	0,67
Control Químico (productos certificados)	0	0
TOTAL DE APLICACIÓN POR ETAPA		14

En cuanto al control de plagas, de acuerdo a Agrocalidad (2013), es necesario el manejo adecuado de los agroquímicos, ya que puede tener contaminación en el alimento a cultivar, lo que causaría problemas de salud en los consumidores, por lo tanto es necesario llevar a cabo la trazabilidad del cultivo, con la finalidad de conocer a ciencia cierta la calidad del producto sin la necesidad de realizar análisis químicos del mismo previo a su comercialización o consumo.

Por otro lado, de acuerdo a Carlos Vaca, Técnico del MAG en la provincia del Carchi (2019), el cultivo de papa no tiene residuos de químicos, por más potentes que sean, ya que a los 3 días de la fumigación el agroquímico desaparece sin dejar rastros en el tubérculo. De acuerdo al técnico se han llevado a cabo varias investigaciones conjuntamente con el INIAP que certifican dicho dato.

De acuerdo a la investigación la etapa de control fitosanitario es la que menor aplicación de BPA tiene entre los agricultores paperos de Montúfar (14%), debido a que no se llevan a cabo controles manuales como el uso de trampas en el cultivo o la remoción de las plantas enfermas, además el control químico que se lleva a cabo se realiza con productos no certificados por Agrocalidad, esto se debe, de acuerdo a los productores, al desconocimiento de dichos productos y a que en todos los casos son los almacenes de insumos agrícolas los que guían al productor sobre el producto a usar así como de las cantidades y la forma de aplicación, Además el productor se guía por el precio y el nivel de toxicidad del producto, lo que le causa problemas de salud por intentar mejorar el rendimiento del cultivo con el abuso de agroquímicos .

De acuerdo a Cristian Cerón, productor y técnico de Agrimsa, almacén de insumos agropecuarios del cantón Montúfar, el uso de agroquímicos se recomienda de manera diferente para cada etapa del cultivo, así como dependiendo de la zona o enfermedad. “Por lo general se realizan controles preventorios, con la finalidad de evitar la presencia de insectos”, además indica que los productos que se usan son aquellos que mejor se adaptan al control local, más no a una lista del MAG; por otro lado indica que el MAG no ha realizado investigaciones actuales que permitan conocer la forma de controlar plagas o enfermedades nuevas que han disminuido significativamente la producción de papa a nivel provincial y nacional.

Las principales plagas que afectan a la papa son la pulguilla, los nematodos, los trips y el minador, además de la lancha, para lo que es necesario aplicar productos químicos preparados o en su caso productos a base de hongos como la *bauveria bassiana* para la pulguilla o extracto de acuoso de tabaco para el minador, si se quiere un cultivo orgánico (Pavón, 2014).

La sexta etapa del cultivo de papa es la fertilización, que involucra el uso y almacenamiento de estos productos (tabla 13).

Tabla 13. BPA en la fertilización para el cultivo de papa en Montufar

FERTILIZACIÓN				
Actividad			Porcentaje de aplicación (%)	Participación de la actividad en la etapa (%)
Fertilización Orgánica			100	20
Fertilización	Química	(productos certificados)	100	20
Registro documentado de las fertilizaciones			45	9
Fertirrigación			0	0
Almacenamiento adecuado de fertilizantes			30	6
TOTAL DE APLICACIÓN POR ETAPA				55

De acuerdo al estudio realizado, las actividades que tienen mayor aplicación de BPA en la etapa de fertilización son el uso de fertilizantes adecuados, ya que en el cultivo de papa se llevan a cabo dos tipos de fertilización, la primera al momento de la preparación del suelo con el uso de fertilizantes orgánicos adquiridos en los centros de distribución locales y la otra, que se lleva a cabo en el transcurso del desarrollo del cultivo mediante el uso de

abonos foliares o granulados para mejorar aumentar la presencia de macronutrientes en el suelo, con productos que si están registrados en Agrocalidad como el NPK en diferentes formulaciones.

Cualquier tipo de fertilización que se lleve a cabo en dos etapas, la primera al incorporar estiércol en una cantidad de 20 a 30 t/ha así como NPK en el suelo antes de la siembra con la finalidad de mejorar la calidad del mismo, luego se procede a abonar al momento del apoque con NPK en una dosis de 10:30:10, ya que los suelos andinos por lo general carecen de fósforo, sin embargo, siempre es necesario hacer un análisis de suelo para evitar dosificaciones mal hechas (Noroña, 2014).

En cuanto a los registros de fertilizaciones, el 45% de productores llevan a cabo esta actividad, con la finalidad de tener un control de costos, mas no de los productos usados. Además existe un 30% de productores que almacenan de manera adecuada los fertilizantes usados en el campo, mientras que el 70% restante no almacena dichos productos ya que adquiere solo lo que se va a utilizar.

Ningún agricultor realiza fertirrigación, o fertilización mediante sistemas de riego, debido al alto costo que esto implica, además de que los predios no presentan las condiciones necesarias para realizar esta actividad, ya que sería necesaria la implementación de tanques reservorios y un sistema de riego por goteo, mientras que en el Cantón se realiza el riego por aspersión o por inundación.

Agrocalidad (2013) recomienda que se debe realizar un análisis de suelos siempre previo a la fertilización con la finalidad de determinar qué tipo de productos se debe utilizar de acuerdo a las necesidades reales del suelo y de la planta, además que toda fertilización se debe planificar por un profesional interno de la finca o del predio productor.

La siguiente etapa del cultivo de papa es la cosecha y comercialización, en donde se puede apreciar actividades como la recolección, almacenamiento y transporte de la papa (tabla 14).

Tabla 14. BPA en la cosecha y comercialización del cultivo de papa en Montufar

COSECHA Y COMERCIALIZACIÓN		
Actividad	Porcentaje de aplicación (%)	Participación de la actividad en la etapa (%)
Cosecha en madurez fisiológica	70	7
Clasificación por tamaños	100	10
Empaque adecuado	100	10
Lavado	0	0
Etiquetado del producto	0	0
Almacenamiento adecuado del producto	0	0
Registro de la cosecha	15	1,5
Registro de los clientes	1,25	0,13
Transporte adecuado del producto	0	0
Estibaje adecuado en transporte	0	0
TOTAL DE APLICACIÓN POR ETAPA		28,63

En la etapa de la cosecha se ha logrado establecer aspectos muy importantes, como el hecho que el 30% de los agricultores no cosechan la papa en su madurez fisiológica, sino cuando el precio es más alto, por lo que en ocasiones adelantan la cosecha realizando fumigaciones de matamalezas a la planta con la finalidad de “matarla”, esto se debe, de acuerdo a los productores, a que el precio de la papa es bastante variable en los mercados, por lo que deben procurar obtener la mayor utilidad de cada cosecha.

Por otro lado, en cuanto a la comercialización, esta se realiza en la totalidad de los casos en el mismo predio, a intermediarios que acuden en camiones hasta el terreno y retiran el producto desde ahí, con la finalidad de evitar el riesgo o pérdidas que implica el transporte y la comercialización en los mercados mayoristas de destino.

Noroña (2014) aclara que todas las etapas del cultivo así como su manejo darán como resultado un producto comercialmente apetecible, es por esto que se debe tratar de cultivar variedades que hayan sido certificadas por algún organismo competente como el INIAP, mismo que se encarga de buscar variedades que sean más resistentes a las plagas que aparecen año a año.

Además Pavón (2014) concuerda con lo que ocurre en el campo de comercialización de la papa en el Carchi, ya que indica que es necesario reducir la cantidad de transporte y los

periodos de almacenamiento del producto con la finalidad de que el consumidor pueda obtener un producto fresco.

Finalmente, de acuerdo a las BPA de la papa, existen varias actividades que se deben cumplir de manera general en el proceso del cultivo del producto, como el uso de prendas de protección al momento de la aplicación de agroquímicos (tabla 15).

Tabla 15. BPA en otras actividades del cultivo de papa en Montufar

OTRAS ACTIVIDADES		
Actividad	Porcentaje de aplicación (%)	Participación de la actividad en la etapa (%)
Almacenamiento adecuado de plaguicidas	25	5
Uso de prendas de protección para fumigaciones	80	16
Agua de riego de buena calidad	100	20
Tratamiento de aguas residuales	0	0
Certificación de BPA	0	0
TOTAL DE APLICACIÓN POR ETAPA		41

El 41% de los productores cumplen con las BPA en las actividades varias que tiene el cultivo, principalmente en el uso de agua de riego adecuada, ya que la obtienen de acequias locales que provienen de fuentes confiables, aunque de acuerdo a los productores, no han realizado un análisis de laboratorio de dichas aguas para poder certificar este hecho.

Agrocalidad (2013) reglamenta el uso de aguas de riego para el cultivo de papa, solicitando, que las mismas sean de una fuente confiable y sustentable, así como prohíbe el uso de aguas servidas para el riego; por otro lado se debe llevar un control documentado de posibles contaminaciones del agua de riego, ya sea por parte de otros agricultores de la zona, así como contaminaciones propias del productor por el mal uso de los envases de agroquímicos.

De acuerdo al MAG (2019) la finalidad principal del manejo de las BPA en el cultivo de papa es el cuidado del productor y del ambiente que rodea el cultivo, ya que se hacen campañas de concientización sobre el uso de las prendas de protección para las fumigaciones, como mascarillas, guantes, gorras, ropa impermeable y gafas, así como del uso y desecho responsable de los agroquímicos y sus empaques.

De acuerdo a los productores, existe un 20% de personas que no utilizan prendas de protección o las usan de manera parcial, debido a la incomodidad que esto significa debido a las largas jornadas que deben pasar en el campo realizando esta actividad, bajo condiciones climáticas complejas (calor), lo que podría causar problemas graves de salud, mismos que al no sentirse en corto plazo no son considerados con la importancia que deberían.

De acuerdo al estudio, ningún productor de papa realiza control de aguas residuales, esto se debe a que no tienen residuos de agua de riego que se traslade o se revierta a las acequias, toda el agua de riego se distribuye en el mismo predio. Esto se debe a que el agua de riego es escasa en la localidad, por lo que han optado por implementar sistemas de riego por aspersión con la finalidad de aprovechar de mejor manera este recurso.

Finalmente, no existen agricultores certificados en Agrocalidad como productor con BPA, debido al desconocimiento del proceso, así como de los beneficios que esto pueda implicar para su cultivo. Por otro lado existen agricultores que afirman que la producción orgánica de papa no tiene los mismos resultados que la agricultura tradicional, mucho más tomando en cuenta que el cultivo de papa involucra varias plagas o enfermedades que han ido apareciendo en el transcurso del tiempo.

A nivel mundial se ha determinado que la falta de aplicación de las BPA por parte de los agricultores se debe a ciertas características socioculturales y económicas de los mismos, así como al débil apoyo gubernamental para generar comercialización exterior de la papa, así como la educación al consumidor local sobre el consumo de alimentos inocuos (González, 2011).

Por lo tanto se puede determinar que en el cantón Montúfar el 44% de los productores aplican las BPA en su cultivo (tabla 16).

Tabla 16. BPA en el cultivo de papa en Montufar

Etapa	Porcentaje de aplicación (%)
Selección del predio	52,50
Preparación del suelo	61,55
Siembra	52,00
Control de malezas	50,00
Control de plagas	14,00
Fertilización	55,00
Cosecha y comercialización	28,63
Otras actividades	41,00
PROMEDIO DE APLICACIÓN DE BPA	44,33

En la mayor parte de etapas que involucran el cultivo de papa se cumple con alrededor del 50% de las BPA que Agrocalidad solicita, por otro lado, el control de plagas es la etapa en las que menos normas se cumplen, debido al uso inadecuado de agroquímicos.

Es importante indicar que el Gobierno nacional debe jugar un papel fundamental en la aplicación de las buenas prácticas agrícolas, ya que si se implementan programas o campañas de concientización al consumidor sobre los alimentos que se consumen, estos exigirían una mejor calidad en los mismos, lo que desencadenaría en la necesidad para el productor de mejorar sus cultivos y por lo tanto, implementar técnicas que ayuden a este fin, dándole la oportunidad de encontrar nuevos mercados con mejores precios de comercialización.

Además, el Gobierno nacional debe ser el encargado de consolidar negociaciones internacionales que favorezcan al productor como regular las importaciones de productos locales, así como fomentar el mejoramiento de la calidad entregando las herramientas necesarias (kits agrotecnológicos y capacitaciones) con la finalidad de apoyar a la exportación de la papa y sus derivados.

4.1.2. Comercialización de papa en el cantón Montúfar

De acuerdo al estudio, el 100% de los productores de papa, comercializan sus cosechas directamente a intermediarios en el mismo predio al momento de la cosecha, por lo que no se realiza almacenamiento ni transporte del producto por parte del agricultor. De la totalidad de este producto, el 1% se comercializa, dentro del Cantón, mientras que el restante se dirige a otros mercados mayoristas del país (INEC, 2014).

De acuerdo a la Bolaños (2015), en Montúfar se produce alrededor de 32.000 toneladas de papa de diferentes variedades, mismas que son ofertadas en presentaciones de un quintal en el mercado mayorista local para continuar con la cadena de distribución mayorista. El producto comercializado no tiene diferenciación alguna en el mercado dependiendo del tipo de manejo que haya tenido en el cultivo (orgánico o no orgánico) lo que hace que el precio de transacción se base solo en la variedad y tamaño de la papa.

Además del mercado tradicional, en el cantón Montúfar existen varias empresas de comida rápida (asaderos) que requieren papa de manera diaria, mismos que son abastecidos por medio de intermediarios, principalmente esta actividad comercial se lleva a cabo en la parroquia de San Gabriel, en donde existen, de acuerdo a la investigación de campo, alrededor de 20 asaderos.

En varios países existen normativas que regulan la comercialización de papa considerando sus atributos diferenciadores por lo que recomienda al comprador la evaluación de la estructura agrícola general del productor, previo a la firma de un contrato, los aspectos que se deben considerar son: chequeo del lote donde se cultiva la papa, examen del sistema de riego para garantizar que no exista falta de humedad en el cultivo, visitas de seguimiento en las etapas del cultivo para certificar el manejo adecuado y acompañamiento en la cosecha (Ministerio de agroindustrias de Argentina, 2017).

Cabe recalcar que, en la zona del cantón Montúfar en el año 2016 se instaló una planta industrializadora de papa, misma que entregaba sus productos a empresas de otras provincias como empresas de comida rápida o cadenas de supermercados; Luis Calderón (2019), representante de la asociación que dirigía dicha empresa indica que por motivos externos la empresa cerró sus actividades en el 2018 y actualmente se encuentran en un proceso de reestructuración organizativa con la finalidad de retomar las actividades en vista de que poseen un centro industrial totalmente implementado y funcional.

Por lo tanto, se puede establecer que en la cadena de comercialización de la papa del cantón Montufar no existe influencia de las BPA, ya que en dicha cadena no se considera el origen o tipo de manejo del cultivo de papa, sino solo la variedad y el tamaño como diferenciadores significativos del precio de compra-venta; es decir, un quintal de papa no varía de precio por el hecho de que fue tratado con agroquímicos aprobados por Agrocalidad o que fue transportado al mercado en un camión debidamente desinfectado.

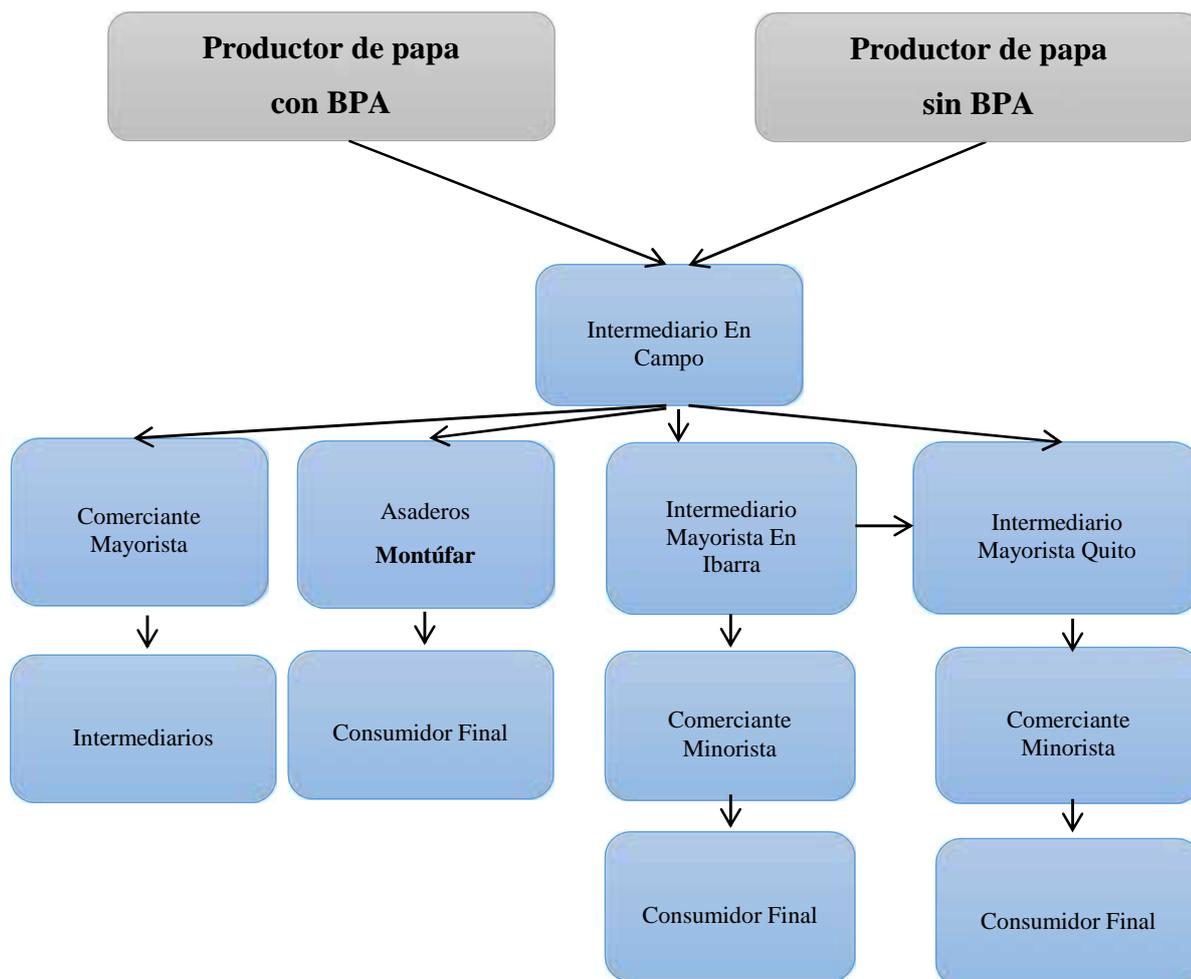


Figura 9. Canales de distribución de la papa del cantón Montufar

De acuerdo a la figura 9, el canal de distribución de la papa en el cantón Montúfar es el mismo tanto para la papa cultivada bajo las normas de las BPA, como para las papas que se cultivan de manera tradicional (sin control técnico del manejo). Los dos canales parten de la intervención de un intermediario, quien recoge indistintamente el producto desde

los predios de cosecha y lo traslada hacia otros mercados locales o provinciales como mercados mayoristas, minoristas o empresas privadas del Cantón.

Tanto los productores que realizan ciertas actividades enmarcadas en las normas BPA, así como aquellos que realizan un cultivo tradicional, no realizan una diferenciación en su mercado meta en la actualidad, por lo que prefieren comercializar el producto al intermediario que mejor oferta les presente, siendo el producto luego trasladado al mercado mayorista de San Gabriel y al mayorista de Ibarra principalmente.

Pedro Ponce (2020), propietario de una finca productora de papa y brócoli para exportación en Tungurahua, indica que ha visto en la exportación el mercado diferenciado para sus productos, siempre y cuando se cumplan con todos los requerimientos de calidad impuestos por los países importadores.

Otro factor importante a considerar en la no existencia de un mercado diferenciado en la comercialización de papa es que este producto se le considera como un alimento para consumo doméstico, lo que constituye un limitante para la implementación de las BPA, ya que uno de los beneficios que implican la aplicación de las BPA es el incentivo económico generado a partir del acceso a nuevos mercados (González, 2011).

4.2. Identificación de la demanda de papa y los requerimientos de calidad por la empresa privada.

En el Cantón Montúfar se ha identificado la existencia de un solo tipo de empresa privada consumidora de papa, los asaderos de pollos, mismos que se ubican principalmente en la cabecera cantonal, San Gabriel, mientras que en el resto de parroquias su presencia es mínima.

De acuerdo al estudio existen 20 asaderos de pollos en el Cantón, que demandan de papa, de los cuales los tres más grandes se ubican en la parroquia urbana de San Gabriel.

Por otro lado, se debe considerar que hasta el año 2018, en la parroquia de la Paz existía una empresa privada, denominada Nutripapa, que daba valor agregado a la papa, transformándola y comercializándola hacia otros mercados del país como supermercados La Favorita o KFC e incluso a intermediarios exportadores, pero que dejó de funcionar debido a problemas internos de la misma (NUTRIPAPA, 2017).

4.2.1. Demanda de papa por la empresa privada en el cantón Montúfar

Para considerar la demanda de papa por parte de la empresa privada en el Cantón se procede a identificar los diferentes tipos de comercios que utilizan este producto de acuerdo a su cantidad demandada (tabla 17).

Tabla 17. Demanda de papa en el cantón Montufar

Tipo de empresa	Cantidad	Demanda diaria unitaria (kg)	Demanda diaria total (kg)	Demanda anual total (kg)
Asadero grande	3	180	540	197.100
Asadero mediano	5	90	450	164.250
Asadero pequeño	12	45	540	197.100
TOTAL	20	315	1.530	558.450

Se puede apreciar, de acuerdo a la tabla 16, que la demanda anual de papa dentro del cantón representa el 1.24% de las 45.000 t producidas en la zona. Por otro lado, la comercialización de papa se lleva a cabo en el mercado mayorista de papa que se lleva a cabo los días viernes de donde el producto se traslada hacia otras provincias por medio de intermediarios mayoristas.

4.2.1.1. Frecuencia de compra de papa

La empresa privada existente en el Cantón adquiere la papa que consume de manera semanal en la feria mayorista de papa que se lleva a cabo los días viernes en el mercado mayorista ubicado en la parroquia de San Gabriel.

4.2.2. Requerimientos de calidad de la papa por la empresa privada en el cantón Montúfar

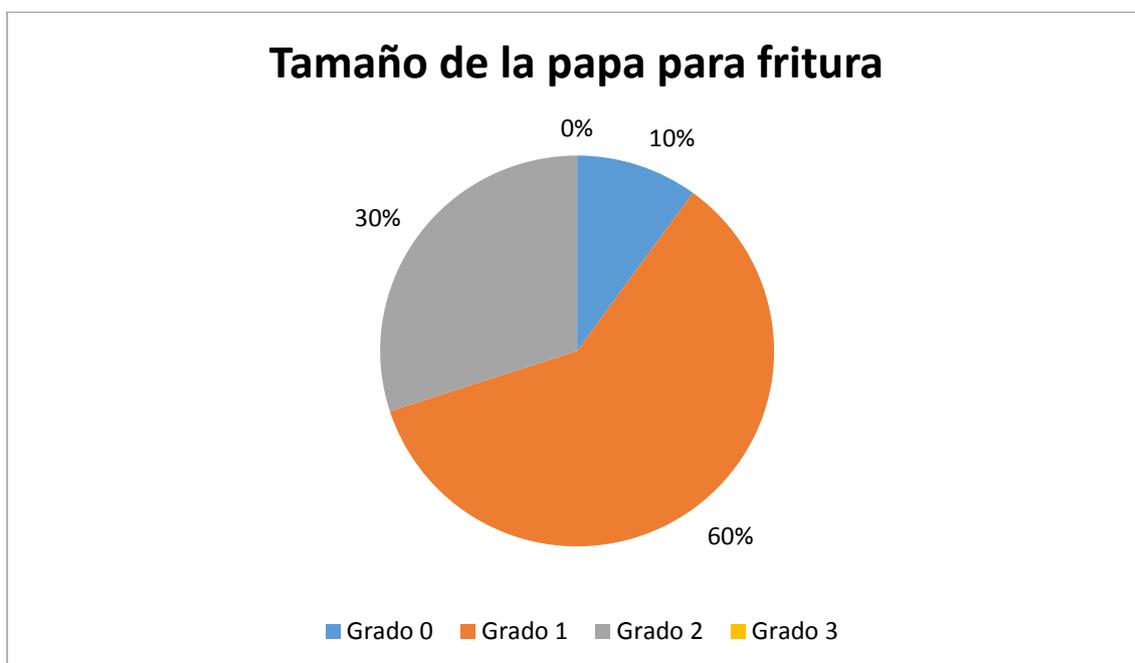
La papa que la empresa privada del Cantón utiliza, debe cumplir con algunas características necesarias, como son: tamaño, variedad y salubridad; además, se consideran dos variedades principales en la demanda de las empresas debido a sus características organolépticas.

4.2.2.1. Requerimientos de tamaño

De acuerdo a la Revista Brasileira de Ingeniería Agrícola y Ambiental, la papa se clasifica en cuatro diferentes tamaños según la norma NTC 341 para la industria alimentaria, siendo la de grado 0 la más grande, con un diámetro de más de 90 mm, seguida de la de grado 1, con un diámetro de 70 a 89 mm; luego está la papa de grado 2, con un diámetro de 50 a 69 mm y finalmente la papa de grado 3 con un diámetro de 35 a 39 mm (Buitrago, 2004).

Por otro lado la norma INEN 1516 (2013) indica que la papa se clasifica en 4 tamaños comerciales, la de tipo 1 o de primera, que son aquellas con un tamaño superior a los 65mm; la de segunda o de grado 2, para aquellas papas entre los 45 y 64 mm; las de grado o tipo 3 o de tercera, para las papas entre los 30 y los 44mm y finalmente, la papa de grado 4 o de cuarta, que no se comercializa para consumo humano, que son las papas con tamaño inferior a los 29 mm.

Los consumidores de papa en el cantón Montúfar prefieren la papa de tamaño mediano (grado 1), debido a la facilidad que esta representa para su preparación al momento de cortarla en bastones para su posterior fritura; por otro lado, si es que la papa se va a cocinar entera para servirla de esa manera, es preferible un tamaño más pequeño (grado 2) (figura 10).



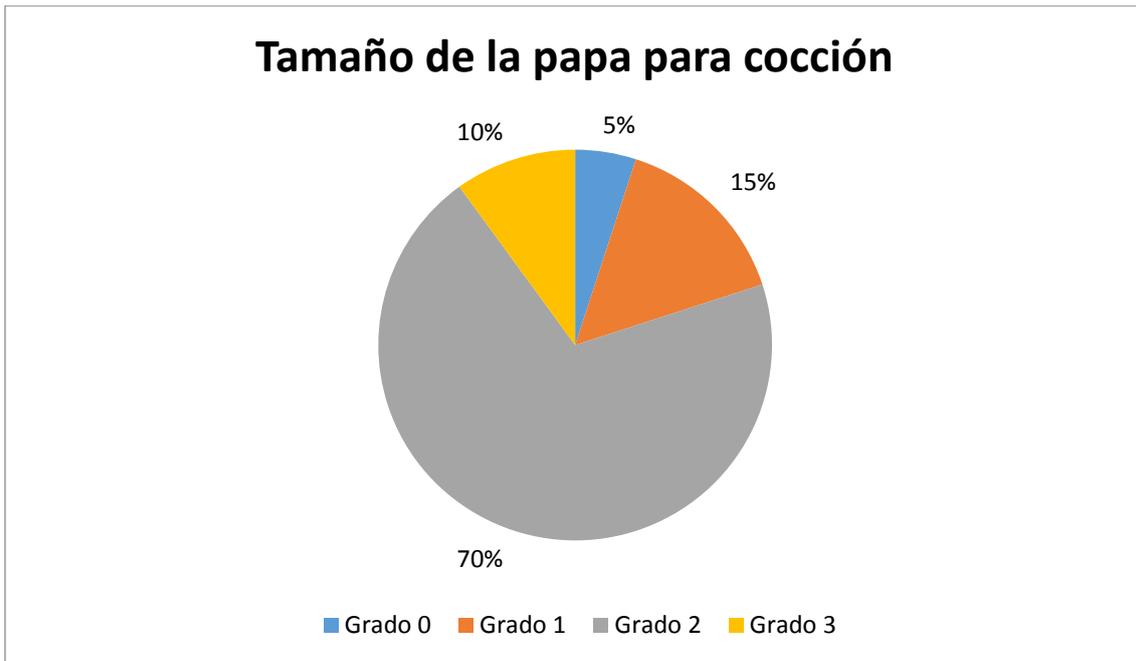


Figura 10. *Requerimiento de tamaño de la papa por la finalidad de uso*

Por lo tanto, se puede determinar que la preferencia de papa en cuanto a tamaño se centra en los de tipo 1 y 2, es decir, una papa mediana.

4.2.2.2. Requerimientos de variedad

En cuanto a la variedad de la papa demandada por la empresa privada en el cantón Montufar, existe una marcada diferencia, ya que son dos variedades las que en la mayor parte de los casos usan (figura 11).

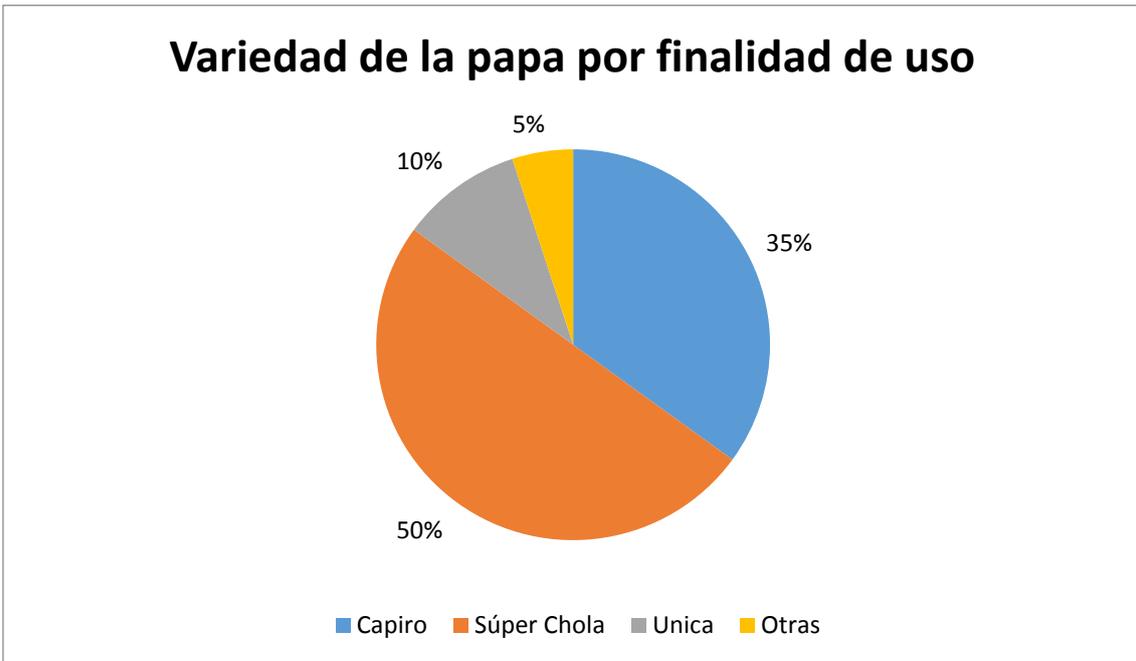
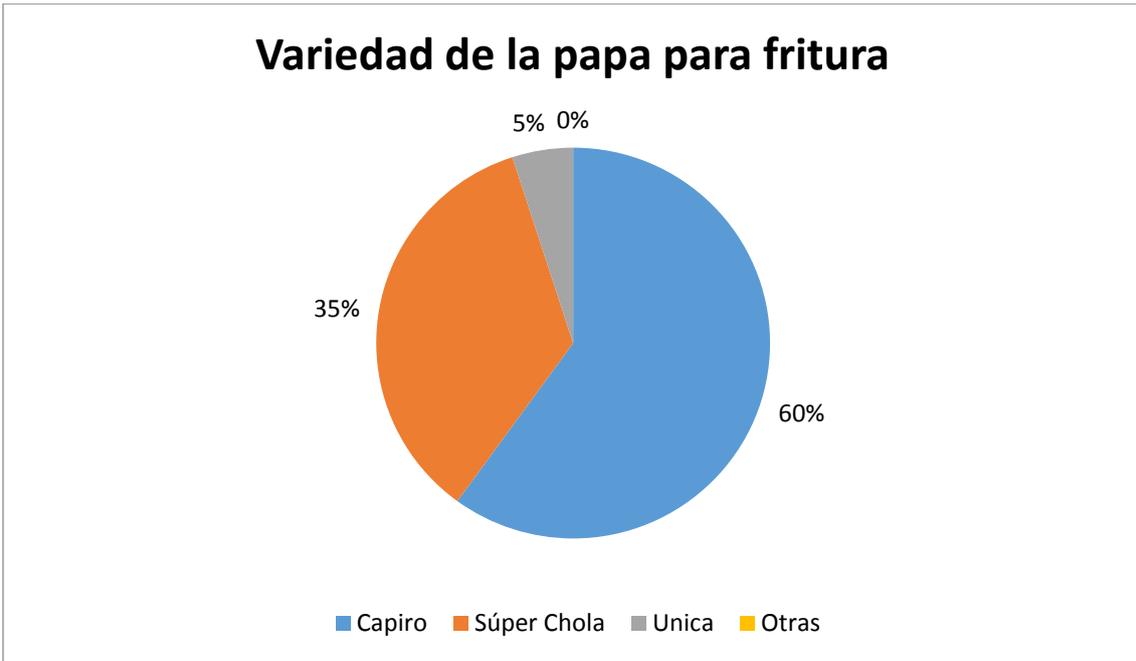


Figura 11. *Requerimiento de variedad de la papa por la finalidad de uso*

Al igual que en la característica de tamaño, la variedad también depende del uso o finalidad que vaya a tener el producto, determinándose que las variedades preferidas, tanto para la fritura, como cocción son la Capiro y la Súper Chola.

De acuerdo a los encuestados, la preferencia de la variedad Capiro se debe a que es una papa que se puede consumir de todas las maneras, principalmente para la fritura, mientras que la Súper Chola es más harinosa, es decir posee mayor cantidad de almidón, por lo que tiene mejor presentación al momento de cocinarla.

4.2.2.3. Requerimientos de madurez de la papa

En cuanto al grado de madurez de la papa, todos los encuestados concuerdan que prefieren una papa que haya completado su ciclo de cultivo, es decir que esté completamente madura.

El ciclo de vegetativo del cultivo de papa termina cuando la planta se seca, una vez que esto ocurre, se puede decir que el producto ha alcanzado su madurez fisiológica, además se puede apreciar que en la papa no hay desprendimiento de la piel al pasar la yema de los dedos por la misma. Por otro lado si la papa está sobremadura se puede apreciar el nacimiento de brotes o yemas en el producto (Torres, 2011).

Además la norma INEN 1516 (2013) indica que la papa está madura cuando su ciclo vegetativo o su desarrollo vegetativo fisiológico se han completado logrando que la epidermis de la papa no se desprenda fácilmente.

4.2.2.4. Requerimientos de empaque de la papa

En cuanto al empaque o presentación de la papa comercializada en el Cantón, solo se realiza en un tipo, por medio de sacos de polipropileno que transportan la cantidad de un quintal o 45 kilogramos.

La normativa nacional de las BPA (2013) indica que es necesario identificar de manera clara los sacos en donde se transporta la papa con la finalidad de implementar un sistema de trazabilidad. Por otro lado, se pide que los empaques usados para la papa no hayan sido usados anteriormente, mucho menos con productos químicos.

Sin embargo, la realidad al momento de empacar la papa cosechada es otra, ya que los sacos adquiridos para dicha actividad son empaques reusados en otros productos, por ejemplo, se ha podido observar que incluso algunos tienen etiquetas de alimentos balanceados

4.2.2.5. Otros requerimientos de la papa

Los clientes privados de los productores paperos de Montufar, además de los requerimientos anteriormente expuestos, consideran los siguientes:

-) Papa sin cortes. - ya que puede ocurrir que la papa al momento de ser cosechada se corte o lesione debido al uso de herramientas o maquinaria.

- J) Papa sin picaduras de insectos. - Ocurre debido al mal manejo del control fitosanitario, debido a la presencia de insectos taladradores que viven dentro de la papa.
- J) Papa sin lodo. - La papa debe estar totalmente seca, ya que debido a la humedad esta puede dañarse quedando totalmente inservible.

Por lo tanto, se podría resumir los requerimientos de los empresarios de la siguiente manera:

Tabla 18. Características requeridas de la papa comercializada en el cantón Montufar hacia la empresa privada

Variedad	Tamaño	Madurez	Empaque	Tipo de cultivo (BPA/tradicional)	Otras
Capiro Súper Chola	Grado 1 Grado 2	Completamente madura (sin brotes)	Quintal (45,45 kg)	Es Indiferente	No mojada No picada No partida

Entonces, se puede considerar que la demanda de papa en cuanto al tamaño en Montufar es de papa de grados 1 y 2, en las variedades Capiro y Súper Chola, mismas que son utilizadas tanto para la fritura en la elaboración de bastones, así como para la cocción.

Por otro lado, no existe la necesidad por parte de las empresas de que la producción se realice con un manejo orgánico o que el mismo sea certificado por alguna entidad gubernamental que verifique el manejo adecuado del mismo.

La norma INEN 1516 (2013) indica también que la papa para ser comercializada debe estar libre de defectos por plagas o enfermedades, de un aspecto fresco, sin germinar, exenta de olores y sabores extraños, sin enverdecimiento de la piel ni grietas, entre otras, con una tolerancia de máximo el 5%.



Figura 12. Papa con daños o defectos que impiden su comercialización

Paz (2017), recomienda que los restaurantes deban hacer los pedidos de materia prima con lapsos de tiempo cortos, esto es máximo semanalmente, con la finalidad de tener un inventario fresco y manejable, de acuerdo a la demanda del local. Además, indica que la mejor papa para fritura es la de variedad capiro, debido a su bajo contenido de azúcares y alto contenido de sólidos (> 20%).

4.2.3. Requerimientos de papa para la industria nacional

En la industria nacional la papa se utiliza para varios fines, desde la elaboración de chips, hasta la elaboración de almidón, mismo que se utiliza para la industria alimentaria.

En el Ecuador, el 64% de la papa comercializada a la industria se destina para la elaboración de chips, seguidos del 7% que se usa para la fritura tipo francesa y el resto para otro tipo de presentaciones congeladas; en el segmento de congelados se encuentran las papas tipo bastón prefritas, que son importadas por las empresas demandantes del producto para garantizar la calidad del producto final, debido a que en el país no se ha consolidado la industrialización de la papa de este tipo (Pazmiño, 2010).

4.2.3.1. Requerimiento de papa para chips

La empresa Carli snacks, de la ciudad de Quito, ha indicado que el giro de su negocio es el de la elaboración de chips de papa, entre otros productos, para lo que requiere de papa de buena calidad, misma que es provista de manera semanal por varios intermediarios o productores que entregan el producto en la planta en sacos de 45 kilogramos.

En cuanto a los requerimientos de calidad de la papa solicitada, no existe una variedad determinada, pero se da preferencia a las variedades capiro y súper chola, más bien se busca un producto que esta esté limpio y libre de enfermedades, plagas o defectos (Satamaría, conversación personal, 2019).

Pazmiño (2010) indica que en la elaboración de chips no se aconseja el uso de la papa de variedad única debido a su bajo contenido de materia seca además de su imposibilidad de almacenamiento prolongado. Es necesario que la papa para fritura tenga sólidos sobre el 20% para que no absorba demasiada cantidad de aceite y lograr un mejor rendimiento, considerando que se necesitan 2kg de papa fresca para elaborar 1kg de papa frita.

4.2.3.2. Requerimientos de papa para otro tipo de industria

En la industria alimenticia la papa es utilizada de varias maneras, una de ellas es la elaboración de almidón, para lo que es necesario que la papa tenga más del 13% de contenido de este elemento, mientras más alto sea el contenido en una variedad cualquiera de papa, menores pérdidas se tendrán al obtener el almidón, lo que significa un mejor rendimiento en el proceso (YARA, s.f.).

El almidón de papa ha venido siendo importado desde países europeos en alrededor de 1900 toneladas anuales (tabla 19), siendo Dinamarca, Holanda y Alemania los principales proveedores del producto para Ecuador, siendo las empresas Quifatex, Brenntag, Química Suiza y Juris las principales importadoras del producto (Lomas, 2014).

Tabla 19. Empresas importadoras de almidón de papa en Ecuador año 2012

Empresa	Segmento	Cantidad (t/año)	Porcentaje
QUIFATEX	Farmacéutica	217	32 %
QUIMICA SUIZA	Farmacéutica	143	21 %
SERDELA	Alimenticia	85	13 %
JURIS	Alimenticia	24	4 %
BRENNTAG	Química	58	9 %
OTROS	-	144	21 %
TOTAL	-	671	100 %

De acuerdo a la tabla 19, se puede observar que las principales industrias que importan almidón para sus procesos se encuentran en la industria farmacéutica o química quienes usan este producto para a través de su modificación obtener subproductos como excipientes que serán parte de los medicamentos o productos.

Por otro lado está la industria alimenticia, quienes utilizan el almidón para la elaboración de embutidos, de acuerdo al Gerente general de Juris, para el año 2017, la empresa adquiere alrededor de 1000 toneladas anuales de almidón para sus requerimientos, mismos que son provistos por países europeos a un costo de 2.800 USD /t, indicando además que en el país no existe una empresa que industrialice este producto (Andino, 2017).

4.2.4. Requerimientos de calidad de la papa por la empresa privada en otras provincias.

La papa es la materia prima que varias empresas del segmento de snacks necesita con la finalidad de elaborar su principal producto, es así que se realizó la investigación sobre los requerimientos que estas empresas realizan a sus proveedores de papa con la finalidad de conocer si existen normativas internas de las empresas en relación a este aspecto.

Para esto se consideraron dos empresas dentro del segmento de elaboración de snacks, la primera “Carli Snacks”, ubicada en la ciudad de Quito, misma que distribuye sus productos a nivel nacional y la empresa “Papas fritas Lucy” ubicada en la ciudad de Ibarra, cuyo mercado se concentra en las provincias de Imbabura y Carchi.

De acuerdo a la información recopilada, estas empresas tienen los siguientes requerimientos:

4.2.4.1. *Requerimientos de tamaño, variedad y madurez de la papa por la empresa privada*

Tabla 20. *Características requeridas de la papa por la empresa privada fuera del Carchi*

Empresa	Variedad	Tamaño	Madurez	Empaque	Apariencia	Análisis lab.
Carli	Capiro/ chola	Calibre 2	Madura	Sacos 45kg	Redondeada	No
Lucy	Capiro/chola	Calibre 1-2	Madura	Sacos 45kg	Sin “ojos”	No

En cuanto a las consideraciones físicas del producto (tabla 20), las empresas no tienen preferencia de alguna variedad en concreto, ya que concuerdan que cualquier variedad sirve para hacer snacks, por otro lado, el tamaño es importante, ya que se considera que la papa muy grande (calibre 0) es difícil de manipular, además de que presenta menor calidad (papa hueca); el estado de madurez es importante debido al sabor que otorga al producto final ya que cuando está tierna tiene un sabor más amargo, mientras que si está en un estado de sobremadurez la papa empieza a podrirse generando un olor y sabor desagradable.

Por otro lado ninguna de las empresas solicita a sus proveedores realizar un análisis de laboratorio del producto que entregan, sin embargo, Carli snacks realiza este tipo de control dentro de su planta con la finalidad de garantizar el producto utilizado.

4.2.4.2. Origen de la papa consumida por la empresa privada en otras provincias

La papa adquirida por las empresas consultadas no tiene un origen definido, ya que es adquirida directamente de proveedores intermediarios provenientes del mercado mayorista de cada ciudad (Quito e Ibarra), en donde el producto que llega de varias provincias se mezcla perdiendo una posible trazabilidad del mismo.

Por otro lado, la empresa “Lucy” considera que el precio de mercado es importante al momento de elegir la papa a utilizar.

Finalmente el transporte utilizado para trasladar la papa hacia las empresas no es controlado por parte de las mismas, es decir se desconoce si el mismo es exclusivo para el transporte de papa, ni si la misma es apilada de manera adecuada dentro del vehículo (ventilación, apilamiento, entre otras).

Agrocalidad (2013) indica en el manual de BPA, que el transporte de papa debe realizarse en un vehículo exclusivo para dicha actividad, previamente lavado y desinfectado que mantenga un registro del origen del producto así como de la ruta; además, el vehículo debe tener suficiente ventilación y apilar el producto de manera adecuada con la finalidad de que no se estropee por el manejo.

4.2.4.3. Requerimientos de empaque de la papa

En cuanto al empaque o presentación de la papa, las empresas adquieren el producto conforme al estándar de comercialización local, es decir en sacos de 45kg, mismos que luego en la empresa son tratados para poder continuar con el proceso de transformación, para esto, la empresa Carli realiza un lavado y desinfección de la materia prima para proceder al pelado, cortado, fritura y empaque de la misma, todo este proceso se lleva a cabo de manera automatizada, disminuyendo al mínimo la intervención humana y por tanto la posible contaminación cruzada por mala manipulación. En cambio, la empresa de papas fritas “Lucy” lleva a cabo el proceso de manera manual (artesanal) en donde en todas las etapas intervienen las personas mediante el uso de equipamiento básico como peladoras, cortadoras, freidoras y empacadoras manuales, sin embargo, de acuerdo a su propietaria se encuentran controlado por parte de los organismos de control sanitario, lo que garantiza la inocuidad de su producto.

Las dos empresas no exigen un tipo de empaque especial al proveedor, mucho menos registros de origen o datos del productor, solo se limitan a verificar el tamaño y calidad

de la papa de manera visual, a pesar que Agrocalidad (2013), indica que no se deben usar empaques de químicos o fertilizantes para el acopio de la cosecha, además, que los empaques deben estar debidamente etiquetados indicando su tamaño, código de trazabilidad, ausencia de defectos.

4.3. Determinación de nuevas alternativas de agronegocio para la papa

4.3.1. Canales alternativos de comercialización de la papa en Montufar

Se establece como alternativa de agronegocio la de la creación de una empresa que asocie a los diferentes productores paperos del Cantón con la finalidad de dar valor agregado a la papa, produciendo derivados de papa para comercializarlos a la empresa privada nacional como cadenas de restaurantes o de supermercados, mismos que en la actualidad importan este producto de otros países (figura 13).

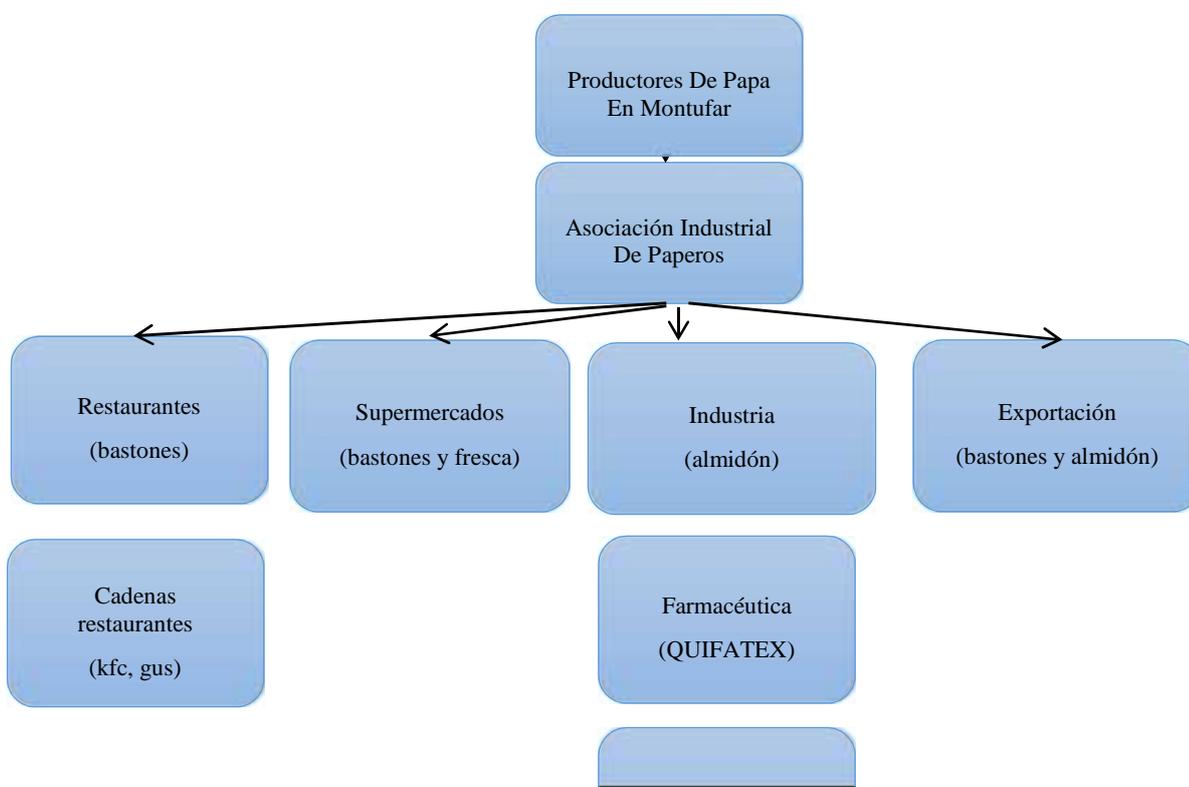


Figura 13. *Canal alternativo de distribución de la papa del cantón Montufar*

De acuerdo al Ex Presidente de la empresa NUTRIPAPA, la planta procesaba una tonelada de papas cada hora, lo que significan alrededor de 2 500 toneladas anuales.

Esta empresa propuesta se manejará bajo normas y estatutos creados por los mismos asociados, que garantice su sostenibilidad económica, misma que podrá tener dos ámbitos de producción, el primero dirigido a la fabricación de bastones de papa semicongelados para distribuirlos a cadenas de restaurantes o supermercados y el otro que se dirigirá a la elaboración de almidón de papa para la industria nacional.

En el país si es factible industrializar la papa para conseguir almidón, considerando que para este proceso se necesita la papa de tercera, es decir la más pequeña que se comercializa, lo que haría que se obtenga un producto de calidad y a un costo 70 % menor al almidón importado, lo que daría competitividad a esta empresa industrial (Miranda, 2015).

En relación a cada propuesta de producción se realiza un análisis económico con la finalidad de determinar el giro de negocio de la empresa a crearse.

4.3.1.1. Análisis técnico de la creación de la empresa de paperos del cantón Montufar

La empresa partirá de crearse de manera legal con la finalidad de poseer una personería jurídica que avale sus actividades, para lo que será necesario cumplir con los requisitos solicitados por la superintendencia de compañías para este fin.

La Ley de compañías en su art. 92 indica que para crear una compañía es necesario que se asocien tres o más personas, dicha compañía de responsabilidad limitada, tendrá como finalidad la realización de actividades de comercio y operaciones mercantiles, a excepción de las que pueda llevar a cabo un banco.

En su art. 102, la ley de compañías indica que en la constitución de la empresa se deben aclarar los derechos y obligaciones de los socios, siendo considerados derechos fundamentales los siguientes:

-) Intervenir en las decisiones de la compañía a través de la participación en asambleas con su derecho a voto.
-) Limitar su responsabilidad al monto de sus participaciones
-) A no ser obligado a aumentar su participación social
-) A solicitar a la junta general de socios la revocatoria de la designación de gerentes o administradores.

Así mismo dicha ley, indica que las obligaciones de los socios son:

-) Pagar por sus suscripciones
-) Cumplir con los deberes indicados en el contrato social
-) Responder ante a la compañía o terceros por las pérdidas sufridas

- ***Razón social***

La empresa se constituirá bajo el nombre de “MONTUPAPA” haciendo referencia al cantón donde se instalará.

- ***Logotipo***

La imagen de MONTUPAPA dará realce al producto y su origen, considerándose que la papa de la provincia del Carchi es reconocida por su calidad (figura 14).



Figura 14. Logotipo de la empresa MONTUPAPA

- *Proceso de creación de MONTUPAPA*

La superintendencia de compañías (2019) indica que se deben cumplir con ciertos requisitos previos a la legalización de una compañía, mismos que la empresa deberá solventar de manera adecuada por parte del directorio electo. Los requisitos son:

-) Reservar el nombre
-) Abrir una cuenta de integración de capital con 400 USD
-) Elevar a escritura pública la constitución de la compañía
-) Retirar la resolución aprobatoria
-) Publicar en un diario de circulación nacional
-) Marginar la resolución en el registro mercantil
-) Inscribir en el municipio pertinente con la finalidad de obtener la patente

-) Establecer el representante legal y el administrador definitivos, e inscribir dichos nombramientos
-) Ingresar al SRI la documentación de aprobación para obtener el RUC
-) Gestionar en el IESS la apertura de la historia laboral de la empresa.

- **Visión**

Para el año 2030 ser la principal empresa en la industrialización de papa en la provincia del Carchi contribuyendo al desarrollo social, económico y productivo de la zona y del país.

- **Misión**

Ser una empresa industrializadora de papa ubicada en la ciudad de San Gabriel, que ofrece a sus clientes productos de calidad contando con un personal humano altamente capacitado y mediante el uso de tecnología de punta bajo normas de control internacionales.

- **FODA**

El análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de MONTUPAPA permite realizar varias estrategias que impulsen la propuesta de la empresa (tabla 21).

Tabla 21. FODA de la empresa MONTUPAPA

Fortalezas	Oportunidades
Disponibilidad de materia prima	Alta demanda del producto
Disponibilidad de espacio adecuado	Necesidad de industrialización
Inversión de productores	Bajo precio de papa fresca
Experiencia en producción	Buenas estado de vías de transporte

Debilidades	Amenazas
Experiencia en industria	Importaciones
Lejanía a los clientes potenciales	Calidad de producto competencia

Una vez descrito el FODA, se pueden establecer varias estrategias en base a su análisis, partiendo de estrategias de defensa en donde se considera las amenazas y las debilidades de la empresa y estrategias de ofensiva en donde consideran las fortalezas y las oportunidades de MONTUPAPA.

Se pueden considerar como estrategia de defensa las siguientes:

-) Capacitar al personal técnico de la empresa sobre BPM, así como normas de calidad
-) Crear bodegas de distribución en las ciudades principales del país.
-) Mejorar el precio sobre producto importado

Mientras que se consideran como estrategias ofensivas las siguientes:

-) Crear una marca de origen
-) Involucrar a productores de otros cantones del Carchi en el proyecto
-) Socializar los beneficios de dar valor agregado para los involucrados en la cadena
-) Aprovechar la calidad de la papa producida en el Cantón para obtener un mejor producto
-) Usar las instalaciones de NUTRIPAPA para el proceso de industrialización.

4.3.2. Análisis económico de las propuestas

Con la finalidad de determinar la viabilidad de las propuestas realizadas para poder definir cuál de ellas presenta mejores condiciones para la asociación de productores paperos, se procede a realizar un análisis económico de las mismas.

4.3.2.1. Análisis económico de creación de una industria de bastones de papa pre frita y congelados.

Partiendo del estudio de mercado se procede a identificar la oferta y la demanda existente de este producto en el mercado nacional, con la finalidad de conocer la demanda insatisfecha de bastones de papa por parte de las empresas solicitantes del producto para implementar un plan que ayude a satisfacer dicha demanda.

- *Oferta*

La oferta de bastones de papa congelados en el Ecuador es principalmente externa, proveniente de países como Holanda, Bélgica y Estados Unidos que han exportado alrededor de 7.000 toneladas por año, siendo Holanda el país que ha aportado con el 40% de estas importaciones nacionales, además a nivel latinoamericano existen importaciones ecuatorianas registradas desde Colombia, Chile y Argentina (tabla 22).

Tabla 22. Importaciones de papa por el Ecuador (2012)

País exportador	Cantidad (t/año)	%
Holanda	2920,41	40,25
Bélgica	2117,78	29,19
Estados Unidos	1267,18	17,47
Canadá	617,97	8,52
Chile	258,54	3,56
Colombia	30,7	0,42
Argentina	22,39	0,31
Alemania	20,5	0,28
TOTAL	7255,47	100

Fuente: Campoverde (2013)

Ecuador ha registrado importaciones del producto “papas”, con la partida arancelaria 0710100000 en el año 2018 por 7 mil dólares, con alrededor de 6 toneladas del producto importadas (MAG, 2019).

- *Demanda*

De acuerdo a Campoverde (2012), las principales empresas que importan bastones de papa congelados son las segmentadas en la industria alimenticia, así como empresas que importan materia prima para el consumo de ciertas cadenas de franquicias en el Ecuador, como la empresa DIPOR o INT Food Service que provee al grupo KFC (tabla 23).

Tabla 23. *Demanda de bastones de papa congelados en el Ecuador (2012)*

Empresa	Cantidad (t/año)	%
DIPOR	931	12
Importadora Rosado SA	466	6
INT Food Service	2639	34
KYPROSS	1708	22
LOGALISA	931	12
Supermercados La Favorita	776	10
Otros	310	4
TOTAL	7761	100

Fuente: Campoverde (2013)

Se puede considerar como mercado potencial a las cadenas de supermercados, quienes importan directamente el 16% de papa en bastones congelados de manera anual, lo que significan 1242 toneladas anuales, destinadas a la comercialización en Supermaxi (La Favorita) y Mi Comisariato (El Rosado), cadenas que además distribuyen los productos importados por las empresas como DIPOR o Kypross que proveen de papa congelada en diferentes marcas extranjeras como McCain, que es la primera marca distribuidora de productos alimenticios congelados en el mundo.

Los requerimientos que las empresas como Supermaxi tienen para que otra empresa le pueda proveer de productos son:

-) Tener un estudio de mercado elaborado por una empresa experta y reconocida en el ámbito.
-) Presentar una muestra o catálogo
-) Precios y condiciones de venta
-) Lista de comercios donde se distribuye actualmente el producto
-) Fecha de inicio de actividades de la empresa
-) Indicadores financieros de la empresa
-) Registro sanitario
-) Datos tributarios

Con esta información La Favorita procede a analizar si el producto puede considerarse para ser distribuido en su cadena de supermercados.

Por otro lado, la demanda de hoteles y restaurantes en la ciudad de Quito de bastones de papa congelados se ha podido determinar de acuerdo a su consumo anual individual, considerándose que existen 9119 hoteles y restaurantes en la ciudad capital, con un consumo de 1639 kilos por local y que el 28% de dichos restaurantes consumen el producto analizado, se determina que existe una demanda anual de 2511 toneladas anuales de papa congelada en bastones para este segmento de demanda.

Además es importante considerar que de acuerdo a Campoverde (2012) el SRI ha determinado que los restaurantes y hoteles en la ciudad de Quito han presentado un crecimiento del 12% anual, lo que servirá para proyectar la demanda.

- ***Demanda insatisfecha de papa congelada en el Ecuador***

La demanda insatisfecha se calculó en base a la diferencia entre la oferta total y la demanda total existente, por lo que se ha podido determinar que existe una demanda insatisfecha de 510,54 t/año en el Ecuador, originada principalmente en empresas comercializadoras de bastones de papa congelados en cadenas de supermercados.

- ***Competencia y precio***

Estudios de la demanda de papa congelada en la ciudad de Quito han indicado que la papa congelada de marca Mc Cain (canadiense) es la que se comercializa en mayor cantidad en los supermercados locales, mientras que papas congeladas en bastón producidas por las mismas cadenas de supermercados tienen precios más bajos en percha.

Los precios indicados en percha de los diferentes tipos de papa congelada varían de acuerdo a su marca o procedencia siendo el producto de marca Mc Cain el que presenta un precio más alto 4,61 USD /kilo en relación a la papa congelada nacional como “papa AKI” que tiene un precio de 2,93 USD /kilo (Campoverde, 2013).

Se puede apreciar la gran diferencia en los precios de un mismo producto, debido a la marca del mismo, por lo que será necesario considerar estrategias que impulsen a la empresa MONTUPAPA a crear una marca que genere confianza y la visión de calidad por parte del consumidor.

Entonces se procede a determinar el precio de venta de los bastones de papa congelados en 2,26 dólares, en relación al análisis de precios de la competencia, con la finalidad de ofertar un precio más bajo que permita a la empresa competir en el mercado.

- ***Presupuesto de inversión de la planta de bastones congelados de papa***

Estudios han indicado que la inversión necesaria para implementar una industria de bastones de papa congelados es de 143.000 USD (tabla 24), mismos que se distribuyen en activos fijos y capital de trabajo, dicha empresa podrá tener la capacidad de procesar la cantidad de 1580 kilos por día en jornadas de 8 horas diarias y 5 días a la semana (Campoverde, 2013).

Tabla 24. *Presupuesto de inversión de la empresa MONTUPAPA*

ACTIVIDAD	MONTO (USD)
ACTIVOS FIJOS	90.641,25
Maquinaria y equipo	35.746,80
Muebles y enseres	3.105,00
Equipo de computación	5.190,54
Mobiliario	2.119,35
Vehículo	44.479,56
Insumos	2.119,35
CAPITAL DE TRABAJO (mensual)	52.883,88
Materia prima	23.615,97
Mano de obra directa	2327,21
Costos indirectos	19.064,38
Gastos administrativos	3.217,11
Gastos de publicidad y ventas	4.659,22
TOTAL INVERSIÓN	143.525,13

Fuente: Campoverde (2013)

Los costos de producción para la empresa de manera anual suman \$540.090,66 dólares, que incluyen todos los gastos necesarios para el proceso, como pagos de servicios básicos, mantenimiento de maquinarias, sueldos, entre otros.

De acuerdo al estudio de mercado, existe una demanda insatisfecha de 510 toneladas anuales de papa en bastones congelada por parte de los restaurantes o cadenas de supermercados, lo que cubre la capacidad de producción de la empresa (340 t/año). Por lo tanto, se parte de este dato para elaborar un flujo de caja que permita identificar el índice de utilidad de la empresa en este segmento. El precio de venta por cada kilogramo de papa congelada en bastones será de 2,26 dólares, cifra calculada en el estudio de mercado, de acuerdo a los precios de la competencia.

Además se debe considerar que la comercialización del producto se llevará a cabo con una frecuencia semanal, con la finalidad de distribuir producto fresco (figura 15).

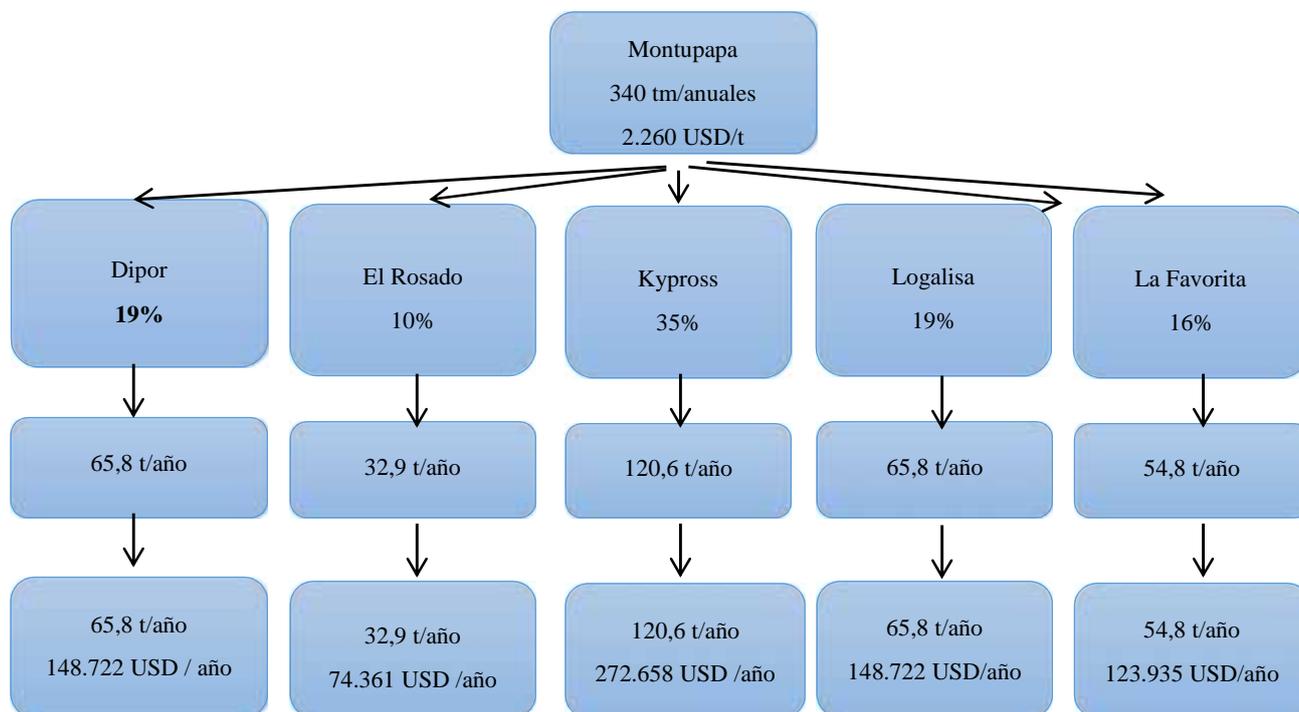


Figura 15. Canal de distribución de papa congelada en bastones MONTUPAPA

Por lo tanto, se proyectan los siguientes ingresos para la empresa:

Tabla 25. Proyección de ventas de MONTUPAPA

Año	Producción (kg)	Precio de venta (USD)	Ingresos totales (USD)
Año 1	340.036	2,26	767.829,70
Año 2	383.397	2,35	901.758,24
Año 3	426.759	2,45	1.045.500,85
Año 4	470.120	2,55	1.199.642,30
Año 5	513.841	2,66	1.364.799,02

El precio de venta parte del cálculo de los costos de producción sobre el rendimiento de la planta aumentando un 20% de utilidad, luego este se proyecta en base a la inflación del 4,16% indicada por el Banco Central de Ecuador para el año 2013, así mismo la producción de la planta se calcula en base a la demanda insatisfecha existente y de un crecimiento esperado del 12% anual.

Una vez determinados los ingresos y egresos de la planta procesadora de papa se procede a generar el estado de resultados (tabla 26).

Tabla 26. Estado de resultados de MONTUPAPA

Detalle	Año 1 (USD)	Año 2 (USD)	Año 3 (USD)	Año 4 (USD)	Año 5 (USD)
Ingresos (ventas)	767.829,70	901.758,24	1.045.500,85	1.199.642,30	1.364.799,02
Costos de producción (-)	540.090,66	623.490,21	716.629,79	814.113,78	919.133,05
Utilidad bruta	227.739,04	278.268,03	328.871,06	385.528,52	445.665,98
Gastos operacionales	104.875,26	109.400,11	118.071,98	126.343,76	136.726,93
Administrativos					
Ventas					
Depreciación de activos fijos					
Gastos no operacionales	8.178,74	5.211,63	1.917,54	0,00	0,00
Intereses bancarios					
Total gastos	113.054,00	114.611,75	119.989,52	126.343,76	136.726,93
Utilidad neta	114.685,04	163.656,28	208.881,54	259.184,76	308.939,04

En el flujo de caja existe una utilidad para la empresa, por lo tanto indica su viabilidad.

De esta utilidad se debe calcular la utilidad operacional, es decir el reparto de las participaciones a los trabajadores de la empresa, así como el pago del impuesto a la renta (22% de la utilidad) obteniendo un flujo de caja final (tabla 27).

Analizando los ingresos y egresos de la empresa se procede a determinar su valor actual neto VAN, indicador que puede sustentar la viabilidad de la empresa.

Tabla 27. VAN de MONTUPAPA

Año	Flujo de fondos (usd)	VAN
Año 0	-53.525,13	
Año 1	90.759,39	78.538,80
Año 2	123.227,32	92.276,79

Año 3	153.211,67	99.281,89
Año 4	184.832,53	103.645,23
Año 5	270.703,49	131.358,29
Total		505.101,00

Mientras el cálculo del indicador VAN (Valor Actual Neto) sea positivo la empresa o las proyecciones realizadas generarán rentabilidad, por lo que se puede determinar la viabilidad del proyecto.

Por otro lado, se puede apreciar el impacto social que el proyecto puede llevar a cabo, ya que es un proyecto generador de empleo y que acorta la cadena de distribución de la papa eliminando intermediarios y dando al productor la posibilidad de tener un mercado fijo en donde se pueden mejorar los precios del mercado tradicional. Además, ya que la planta industrializadora se ubicará en el Cantón, se volverá un sitio estratégico para el acopio de la materia prima proveniente de toda la provincia del Carchi.

4.4. Estrategias de implementación de BPA en el cultivo de papa en el cantón Montufar

La aplicación de BPA en el cultivo de papa llega al 44,33% de cumplimiento, siendo las actividades de fertilización y preparación del suelo las que más alto nivel de aplicación de esta normativa tienen, por lo tanto, es necesario crear una estrategia que fomente en el productor papero su aplicación, debido a que esto ayudará a mejorar la calidad del producto cosechado, así como la calidad de vida de los agricultores.

De acuerdo a los productores, los principales factores que impiden la aplicación de las BPA en los cultivos de papa son los altos costos, la falta de costumbre y los nulos beneficios sobre el producto cultivado bajo estas técnicas, por esto, se procedió a analizar bajo la matriz de FODA y árbol de problemas y objetivos este tema, con la finalidad de determinar cuáles podrían ser las actividades adecuadas a implementar en este sector productivo.

En primer lugar se analiza el problema principal del uso de BPA en la producción de la papa (figura 16).

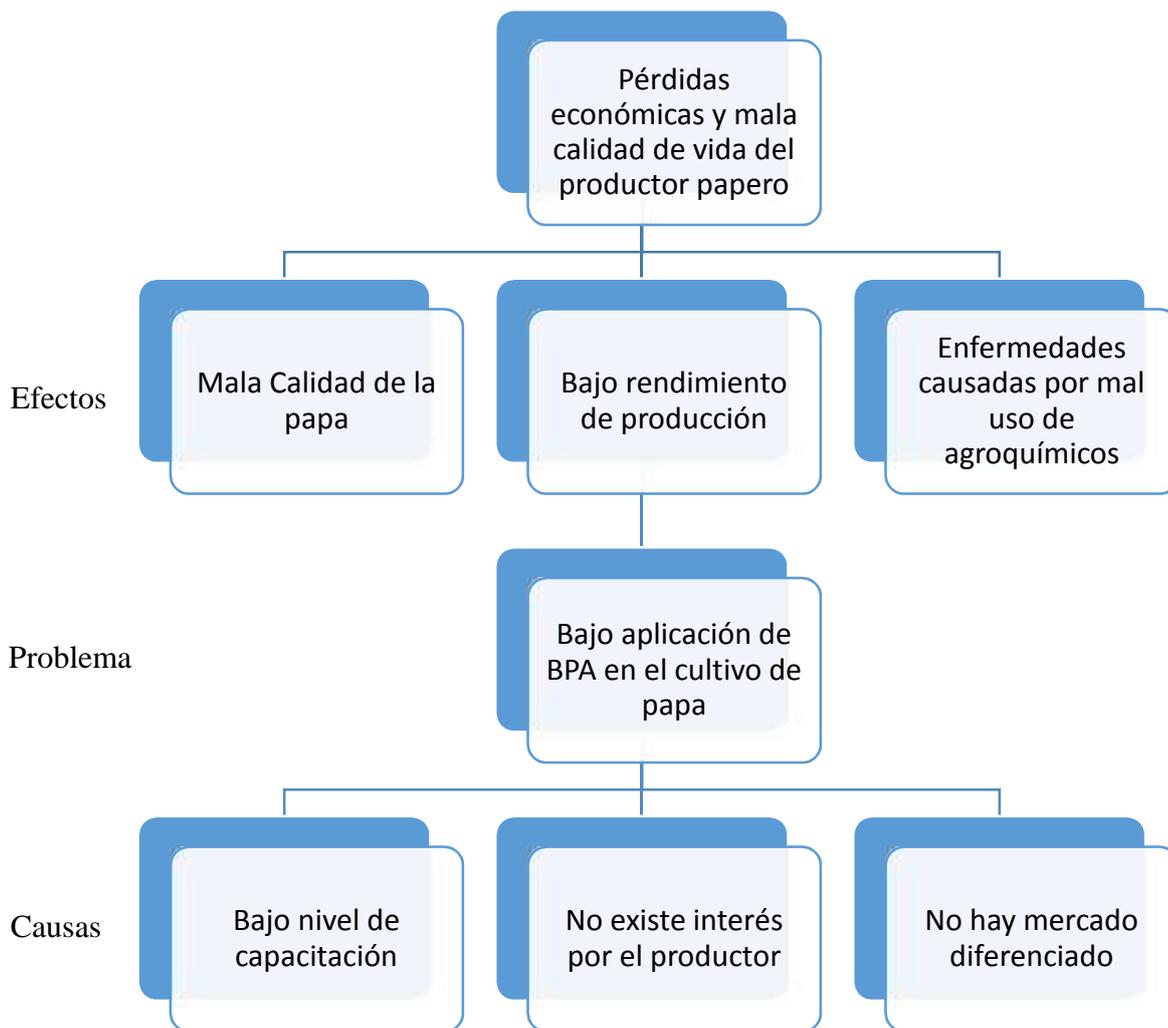


Figura 16. *Árbol de problema de la aplicación de las BPA en la producción de papa en Montufar*

Como principales causas identificadas en el sector han sido las de falta de interés del productor debido a que no existe un mercado que le entregue mejores condiciones de comercialización con un producto cultivado bajo las BPA, ya que, como se ha indicado en el presente estudio, la comercialización de la papa en el Cantón no tiene ninguna diferenciación, es decir, toda la papa producida se mezcla y se traslada por medio de intermediarios a diferentes mercados mayoristas del país hasta el consumidor final.

Una vez revisadas las causas y efectos de la baja aplicación de las BPA en este sector productivo, se procedió a plantear actividades u objetivos que se puedan llevar a cabo (figura 17).

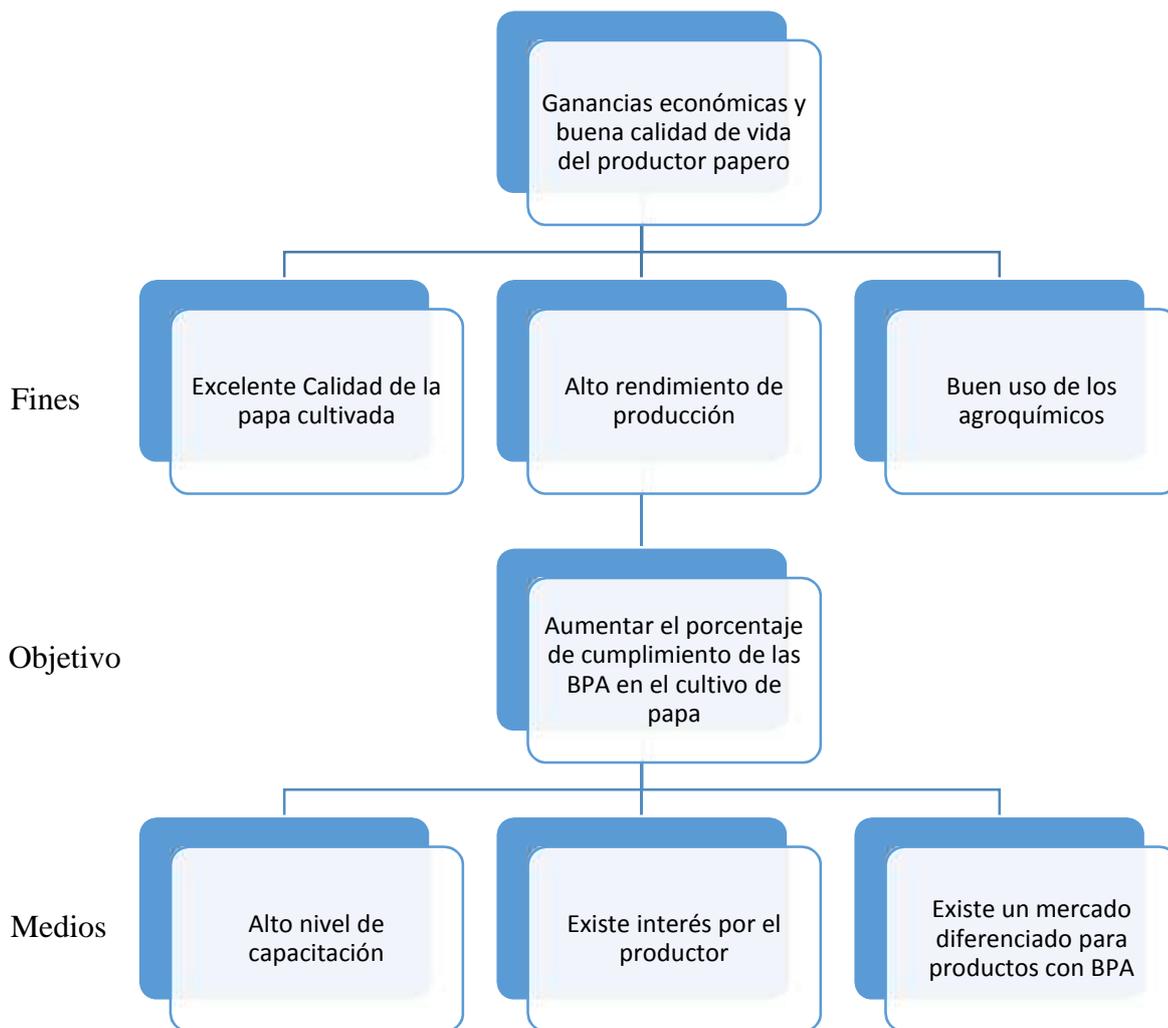


Figura 17. *Árbol de objetivos para la aplicación de las BPA en la producción de papa en Montufar*

De acuerdo al árbol de objetivos, el fin principal es el de mejorar la calidad de vida del productor papero, para lo que será necesario crear un mercado diferenciado para el producto cultivado bajo las BPA, lo que generará mejores ingresos a los agricultores.

Para que esto se cumpla será necesaria una política pública de apoyo al sector papero, con capacitación permanente, seguimiento e insumos para la producción adecuada, por medio de las instituciones involucradas, como el MAG y entidades financieras.

Para poder tener una mejor visión sobre la problemática y las actividades que respondan a la misma se procedió a identificar a los posibles involucrados en la cadena de aplicación de las BPA en el cultivo de papa (tabla 28).

Tabla 28. *Matriz de involucrados en la producción y comercialización de papa en Montufar*

Matriz de Involucrados

Involucrado	Intereses	Problemas percibidos	Conflictos	Estrategias
Productor	Producir papa de calidad	Bajos precios de venta Bajo rendimiento del cultivo	Malas prácticas de cultivo	Capacitar en BPA
MAG	Producir papa de calidad	Productor no acata normativa	Falta de recursos económicos	Medios alternativos de capacitación (Internet, convenios con almacenes)
GAD – M	Mejorar la calidad de vida del productor	Mal uso de los agroquímicos	Agroquímicos legales costosos	Gestionar programas de financiamiento y apoyo en la comercialización
Comerciante tradicional	Precio justo	Precios muy variables en el mercado	Sobreproducción	Planificar la siembra
Empresa privada	Mejorar el precio de venta Disminuir la importación	La compra se hace al precio del mercado Baja calidad de papa nacional	No existe un mercado diferenciado Productor sin apoyo	Cumplir las exigencias de calidad de la empresa Gobierno entrega apoyo integral (capacitación, crédito, comercialización)

En la matriz de involucrados se puede apreciar que en varios puntos el Gobierno Nacional o local se ve llamado a apoyar al sector productivo, ya que el acceso a la información y a planes de apoyo integrales que involucren no solo la capacitación, sino también créditos y sobretodo apoyo en la comercialización son esenciales.

Finalmente, se realizó una matriz de interacción de los involucrados para poder conocer la importancia de cada uno de ellos en relación con el fin principal planteado que es el de *Aumentar el porcentaje de aplicación de las BPA en el cultivo de papa* (Tabla 29).

Tabla 29. Matriz de interacción de los involucrados en la producción y comercialización de papa en Montufar

Interacción de Involucrados				
	MAG	GAD -M	Comerciante tradicional	Empresa privada
Productor	Capacitación	Crédito Comercialización	Venta directa	Venta directa
MAG	-	Convenios para entrega de	Control de precios	Alianza comercial

		insumos y capacitación		
GAD – M	-	-	Control de precios Mejora de mercados	Apoyo a industria y exportación
Comerciante tradicional	-	-	-	Ofertar productos de calidad

Como se aprecia en la tabla 29, el socio estratégico del productor es el GAD de Montufar, ya que sería el nexo entre el productor y el apoyo gubernamental, así como serviría de apoyo comercial entre el productor y sus clientes al generar programas comerciales que beneficien a ambas partes.

Una vez realizado el análisis, se pudieron obtener las siguientes estrategias a aplicarse en el sector papero del Cantón.

-) El GAD cantonal debe gestionar con el MAG – Carchi para que se agenden capacitaciones durante todo el año de manera permanente, mediante planificaciones que faciliten el acceso de la información al productor, como realizar una alianza con los almacenes agrícolas para que sus técnicos capaciten al productor al momento de la compra y que se evite la venta de productos tóxicos a cambio de beneficios tributarios.
-) El GAD cantonal debe realizar alianzas con clientes potenciales para la comercialización de la papa producida bajo BPA con un precio estable, mediante la creación de una marca local que de valor agregado a la papa, indicando sus cualidades, diferenciándola del resto de papa producida en el país.
-) Es necesario crear planes integrales de apoyo al productor, que no solo se basen en la capacitación, sino se complementen con el acceso a crédito y apoyo en la etapa de comercialización mediante el fomento de la asociatividad y la industrialización de los productos agrícolas.

Se espera que con el cumplimiento de estas actividades principales, se logre mejorar la calidad de vida de los productores paperos, no solo del Cantón Montufar, sino de toda la provincia o del país, generando además productos de alta calidad, que servirán para impulsar otro tipo de proyectos como la industrialización del mismo.

CAPÍTULO V

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1. Conclusiones

- J Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) no influyen de ninguna manera en la comercialización de la papa en el cantón Montufar, ya que no existe una comercialización diferenciada de este producto, mismo que actualmente es adquirido por intermediarios desde las fincas para posteriormente trasladarlo a los diferentes mercados mayoristas del país. Sin embargo, el 44,33% de los productores aplican una o varias técnicas de buenas prácticas agrícolas en las etapas de preparación del terreno, control de la semilla y fertilización, siendo las actividades de control fitosanitario y de cosecha las que menos control en este aspecto tienen.
- J El consumo de papa por parte de la empresa privada en Montufar se concentra en 20 asaderos de pollos, quienes adquieren 558 toneladas anuales de papa, misma que es adquirida en fresco y en empaque de sacos de polipropileno de 45kg, esta cantidad significa el 1,33% de la papa producida en la zona, el producto restante se comercializa a los mercados mayoristas de otras provincias como Imbabura y Pichincha.
- J Las empresas locales requieren papa de tamaño de grado 1, es decir una papa de tamaño entre los 70 mm y los 89mm, que se considera “mediana” debido a la facilidad de su manejo, además se prefiere la papa de variedad capiro debido a la textura que obtiene después de la fritura; en cuanto a requerimientos físicos se ha determinados que los consumidores exigen papa que no tenga daños por plagas o enfermedades, que se encuentre totalmente madura, que no esté cortada y que esté limpia y seca.
- J Existen dos mercados propuestos para la papa producida en el cantón Montufar, ambas alternativas se enmarcan en la creación de una empresa industrializadora de papa llamada MONTUPAPA ubicada en la parroquia de San Gabriel, como punto estratégico provincial. Dicha empresa iniciará sus actividades realizando

bastones de papa congelados, mismos que pueden ser comercializados a cadenas de supermercados o restaurantes de la capital ecuatoriana, ya que dichas empresas importan este producto de países como Bélgica, Holanda o Estados Unidos en una cantidad de 7.255 toneladas anuales.

-) Existe una demanda insatisfecha de alrededor de 500 toneladas anuales de bastones de papa congelados por parte de empresas distribuidoras de este producto hacia el consumidor final o hacia restaurantes.

-) MONTUPAPA puede implementar de manera paralela una industria de elaboración de almidón de papa, mismo que se comercializaría a empresas productora de embutidos y empresas farmacéuticas, quienes usan este producto como agregado en sus procesos; esta alternativa de industrialización no interfiere con la primera planteada, ya que el producto utilizado en esta es la papa de tamaño tipo 3, es decir aquella que no se utiliza en la elaboración de bastones de papa.

5.2. Recomendaciones

-) Se recomienda que la Universidad Técnica del Norte continúe impulsando estudios sobre la comercialización e industrialización de la papa como alternativa a los productores con la finalidad de promover nuevos tipos de mercado y generar mejores ingresos para los involucrados.
-) El MAG – Carchi podría impulsar talleres de capacitación sobre BPA de manera constante dirigidos hacia los productores del Cantón con la finalidad de concientizar sobre el buen manejo de los productos o insumos utilizados en el cultivo de la papa.
-) Se sugiere que el GAD de Montufar cree e impulse una marca local para la papa, con la finalidad de encontrar nuevos nichos de mercado a nivel nacional o internacional, impulsando además la industrialización de la materia prima.
-) Los productores podrían asociarse, creando un grupo jurídico que les permita acceder a beneficios gubernamentales, así como acceder a nuevos mercados al volverse más competitivos.

6. Bibliografía

- Agrocalidad. (2013). *Validación de Guía de Buenas Prácticas Agrícolas para Papa*. Recuperado el Mayo de 2017, de <http://www.agrocalidad.gob.ec/validacion-de-guia-de-buenas-practicas-agricolas-para-papa/>
- Agrocalidad. (2016). *agrocalidad.gob*. Obtenido de www.agrocalidad.gob.ec: <http://www.agrocalidad.gob.ec/inocuidad-de-los-alimentos/>
- Agronegocios.com. (01 de FEBRERO de 2012). *agronegociosecuador*. Obtenido de WWW.agronegociosecuador.ning.com: http://agronegociosecuador.ning.com/notes/El_precio_de_la_papa_se_desploma_y_preocupa
- Andino, J. (2017). *Estudio de factibilidad para la creación de una planta porcesadora de almidón de papa en la ciudad de Huaca*. Obtenido de <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/7022/1/02%20ICA%201359%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>
- Andrade, J. (2011). *4° Congreso Ecuatoriano de la papa*. Obtenido de https://nfxms1019hx1xmtstxk3k9sko-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/uploads/congreso%20ecuatoriano%204/Memorias_iv_congreso_ecuatoriano_de_papa.pdf
- Barrios, M. (2006). *Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales*. Recuperado el 2019, de UPEL: <http://www.ipm.upel.edu.ve/documentospdf/Reglamentos/Estudiantes/ManualdeTrabajosdeGradodeEspecializacionyMaestriayTesisDoctorales2016.pdf>
- Bernal, G. (2010). *Las BPA desde la perspectiva de la microbiología de suelos*. Obtenido de <http://www.secsuelo.org/wp-content/uploads/2015/06/1.-Gustavo-Bernal.-Buenas-Practicas-manejo.-Ecuador.-ESPE.pdf>
- Bernal, G. (2010). Las buenas prácticas agrícolas. *Sociedad Ecuatoriana de la Ciencia del Suelo*, 1.
- Bolaños, A. (13 de MARZO de 2015). *Evaluación de diferentes orígenes de semilla de papa*. Recuperado el MAYO de 2017, de www.dspace.uce.edu.ec/: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4541/1/T-UC-0004-7.pdf>
- Buitrago, G. (2004). Determinación de las características físicas y propiedades mecánicas de papa cultivada en Colombia. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, 1-4.
- Campoverde, A. (2013). *proyecto de factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la industrialización y comercialización de papa estilo francesa congelada y empacada al vacío lista para freír*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5816/1/UPS-QT04109.pdf>
- Díaz, L. (2013). *Metodología de la investigación en la educación media*. Recuperado el 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009
- El Comercio. (s.f.). *En Ecuador consumen 23 kilos de papa por persona al año*. Obtenido de www.elcomercio.com:

- La Hora. (19 de MARZO de 2010). Escasez de papa en la zona norte. *Los precios de papa suben y bajan intermitentemente*.
- Logroño, V. (2015). *Análisis de la pertinencia de la oferta*. Recuperado el 16 de Enero de 2016, de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/9978/1/T-ESPEL-MAE-0087.pdf>
- Lomas, M. (2014). *Propuesta de industrialización y comercialización de almidón de papa para la corporación de productores agropecuarios del Carchi*. Obtenido de <file:///C:/Documents%20and%20Settings/PCS/Mis%20documentos/Downloads/T-UCE-0005-518.pdf>
- López, P. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa*. Recuperado el 2020, de https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2016/163567/metinvsocua_a2016_cap2-3.pdf
- Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG. (s.f.). *Productores serán multiplicadores de semilla certificada de papa*. Recuperado el marzo de 2019, de <https://www.agricultura.gob.ec/productores-seran-multiplicadores-de-semilla-certificada-de-papa/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, oficina Huaca MAG, H. (Enero de 2019). Uso de las BPA en el cultivo de papa en el cantón Motúfar. (D. Villareal, Entrevistador)
- Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG. (20 de ABRIL de 2017). *agricultura.gob*. Obtenido de www.agricultura.gob.ec: <http://www.agricultura.gob.ec/ecuador-se-proyecta-a-ser-exportador-de-papa/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2019). *SIPA*. Obtenido de <http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/comercio-exterior/sipa-importaciones-exportaciones>
- Mora, M. (2010). *El comportamiento agronómico de la papa a la aplicación de cuatro niveles de zeolita, en el cantón Espejo*. Recuperado el Mayo de 2017, de Universidad de Babahoyo: <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/117/10/T-UTB-FACIAG-AGR-000027.03.pdf>
- Noroña, J. (2014). *Evaluación del comportamiento del cultivo de papa*. Cuenca: Universidad Politécnica Salesiana.
- NUTRIPAPA. (2017). *Inicio*. Recuperado el Junio de 2017, de <http://www.nutripapa.com/>
- Pavón, C. (2014). *Adaptación de cinco variedades de papa con manejo orgánico*. Quito: UCE.
- Raúl, E. (2009). *Técnicas de Investigación*. México.
- Red BPA. (2015). Recuperado el 2020, de <https://www.casafe.org/pdf/2015/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS/BuenasPracticasAgricolas-LineamientosdeBase.pdf>
- Rodriguez, A. (2016). *Las buenas prácticas agrícolas como herramienta de sostenibilidad para la exportación de higos frescos hacia el mercado europeo*. Recuperado el 2019, de <http://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/10106/Rivadeneira%20Alva%20Maritza%20del%20Carmen%20Milagros%20-%20Tejada%20Cueva%20Alex%20Roger.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Salinas, L. (2014). *Modelo de negocio para una empresa productora de almidón de papa en la provincia de Tungurahua*. Obtenido de <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/11998/1/CD-5420.pdf>
- Satamaría, N. (octubre de 2019). ingeniera. (D. Villareal, Entrevistador)
- Sistema Nacional de Información SNI. (Abril de 2009). *Un nuevo modelo de gestión de la información nacional*. Obtenido de <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/08/Sistema-Nacional-de-Informaci%C3%B3n.pdf>
- Torres, L. (abril de 2011). *Cosecha y Poscosecha de la papa*. Obtenido de Centro Internacional de la Papa - CIP: <https://cipotato.org/es/latinoamerica/informacion/inventario-de-tecnologias/cosecha-y-poscosecha/>
- Torres, L. (2013). *Manejo del tubérculo semilla*. Recuperado el 2020, de International potato center: <https://cipotato.org/es/sin-categorizar/manejo-del-tuberculo-semilla/>
- Universidad Javeriana. (Agosto de 2013). *javeriana.edu*. Recuperado el Mayo de 2017, de www.javeriana.edu.co: <http://www.javeriana.edu.co/pesquisa/?p=3039>
- Vaca, C. (10 de Febrero de 2019). Certificaciones BPA en el cultivo de papa del cantón Montufar. (D. Villareal, Entrevistador)
- Vallejo, D. (2013). *Los mercados intrnacionals y la oferta de papa de la provincia del Carchi*. Recuperado el 2020, de <http://repositorio.upec.edu.ec/bitstream/123456789/60/1/038%20LOS%20MERCADOS%20INTERNACIONALES%20%28ESTADOS%20UNIDOS%20Y%20VENEZUELA%29%20Y%20LA%20OFERTA%20DE%20LA%20PAPA%20DE%20LA%20PROVINCIA%20DEL%20CARCHI%20-%20VALLEJO%2C%20DIANA%20MARICELA.pdf>
- YARA. (s.f.). *exigencias del mercado de la papa*. Obtenido de <https://www.yara.com.ec/nutricion-vegetal/papa/exigencias-del-mercado-de-las-papas/>

ANEXOS

ENCUESTA A PRODUCTORES DE PAPA EN EL CANYÓN MONTAÑA

Elmundo S/ (S), este cuestionario tiene como finalidad conocer la implementación de la RPA como estrategia de apropiación para la comercialización de papa en el sector. Monitoreo en la provincia del Cuzco. La información recopilada será confidencial y solo será utilizada con fines para el Comité de Ingeniería en Agronomía, Análisis y Control de la Universidad Técnica del Norte. Agradecemos su colaboración al responder las siguientes preguntas.

Nombre: _____
 Proveedor: _____
 Sector: _____

SELECCIÓN DEL FREÍJO	PREPARACIÓN DEL FREÍJO	SIEMBRA																																																
<p>1. ¿Qué cultivo Ud. produce en su predio antes del cultivo de papa?</p> Papa () Cebada () Oca () Maíz () Trigo () No () / Por qué? _____ <p>2. Si tiene o si que Ud. cultivo la papa está registrado en AGRICULTORES?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>3. ¿Tiene elaborada un croquis de la distribución de su predio?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>4. ¿Tiene un registro documentado del uso del suelo (cultivos, predios, etc.) de su predio?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>5. ¿Que factores Ud. consideró para la elección del terreno para el cultivo de papa?</p> Temperatura () PH () Fertilidad () Nivelación del suelo () Tamaño del suelo () Otro () <p>6. ¿Su predio tiene vías de acceso en buen estado?</p> Si () No () / Por qué? _____	<p>7. Marque con una X según corresponda, de acuerdo a las actividades que se realizan en la finca en la preparación del FREÍJO</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Participación (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Análisis químico de suelo en laboratorio</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Análisis visual del suelo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Examen del cultivo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uso del cultivo</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cultivos rotación temporal</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uso de abonos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uso de abonos orgánicos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uso de abonos químicos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uso de pesticidas</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uso de pesticidas orgánicos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Uso de pesticidas químicos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Si	No	Participación (%)	Análisis químico de suelo en laboratorio				Análisis visual del suelo				Examen del cultivo				Uso del cultivo				Cultivos rotación temporal				Uso de abonos				Uso de abonos orgánicos				Uso de abonos químicos				Uso de pesticidas				Uso de pesticidas orgánicos				Uso de pesticidas químicos				<p>8. ¿Qué tipo de suelo usa Ud. en su cultivo de papa?</p> Aluvial () Cárstico () Cónico () Pédregoso () Regado () Substrato papa () <p>9. ¿Dónde está Ud. la siembra antes de la siembra?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>10. ¿Cómo elaboramos la papa de siembra?</p> Clonada () Nueva () Acondicionada () Transgénica () <p>11. ¿Lleva un registro documentado de la siembra?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>12. ¿Qué tipo de control de plagas usa Ud. en el terreno previo la siembra?</p> Troncos () Barreras plásticas () Plantas Cítricas () Otro ()
Actividad	Si	No	Participación (%)																																															
Análisis químico de suelo en laboratorio																																																		
Análisis visual del suelo																																																		
Examen del cultivo																																																		
Uso del cultivo																																																		
Cultivos rotación temporal																																																		
Uso de abonos																																																		
Uso de abonos orgánicos																																																		
Uso de abonos químicos																																																		
Uso de pesticidas																																																		
Uso de pesticidas orgánicos																																																		
Uso de pesticidas químicos																																																		
<p>CONTROL DE MALEZAS</p> <p>13. ¿Cómo realiza Ud. el control de malezas?</p> Manual () Químico () Mecánico () Apoyado () Control Mecánico () Control Químico () Otro ()	<p>CONTROL DE PLAGAS</p> <p>14. ¿Lleva un plan documentado del control de fitosanitario?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>15. ¿Qué tipo de control fitosanitario realiza Ud. en su cultivo?</p> Control Manual () Rotación de plantas solteras () Rotación de plantas ajadas () Apoyado () Control Químico () Refugi () Vuelco () Pesticidas () Otro ()	<p>USO DE FERTILIZANTES</p> <p>16. ¿Qué tipo de fertilizante usa Ud.?</p> Materia orgánica () Fertilizante Químico () Vender () NPK () Fósforo () Otro () <p>17. ¿Lleva un registro documentado de los fertilizantes?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>18. ¿Realiza fertilizaciones?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>19. ¿Dónde elaboramos Ud. los fertilizantes que usa?</p> Antes o como producto químico () En una biología casera () Comprar, vender y luego aplicar ()																																																

Figura 18. Ficha de encuesta para los productores de papa (hoja 1/2)

CEREBIA Y COMERCIALIZACIÓN	OTRAS ACTIVIDADES																																								
<p>20. ¿Cuál es el estado de la papa?</p> Madura () (planta seca y amarilla, no se desmenuza la piel del tubérculo, plantar nuevamente) Causa el precio en alza () <p>21. ¿Qué actividades realiza en la etapa de cosecha y comercialización?</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Actividad</th> <th>Si</th> <th>No</th> <th>Participación (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Clasificación por tamaño</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Empaque</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Etiquetado</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Almacenamiento</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cuanto tiempo?</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Registra documentado de los cosecheros (nombre y cantidad)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Registra de los clientes (cantidad y precios)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿Usa un transporte adecuado para sacar fuera la papa?</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>¿Realiza Ud. un registro adecuado de la papa al momento de transportarla?</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Actividad	Si	No	Participación (%)	Clasificación por tamaño				Empaque				Etiquetado				Almacenamiento				Cuanto tiempo?				Registra documentado de los cosecheros (nombre y cantidad)				Registra de los clientes (cantidad y precios)				¿Usa un transporte adecuado para sacar fuera la papa?				¿Realiza Ud. un registro adecuado de la papa al momento de transportarla?				<p>22. ¿Algunos de los plásticos en bolsas independientes y debidamente etiquetados?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>23. ¿Una persona de confianza para el personal (guarda, mano de obra, bolsa, papa) en los terrenos agrícolas?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>24. ¿Cuál es el origen del agua de riego que utiliza?</p> Agua corriente () Agua de manantial () Agua de lluvia () <p>25. ¿Realiza tratamiento de las aguas de riego utilizadas?</p> Si () No () / Por qué? _____ <p>26. ¿Su cosecha Ud. certificada por Agronomía como productor que maneja RPA?</p> Si () No ()
Actividad	Si	No	Participación (%)																																						
Clasificación por tamaño																																									
Empaque																																									
Etiquetado																																									
Almacenamiento																																									
Cuanto tiempo?																																									
Registra documentado de los cosecheros (nombre y cantidad)																																									
Registra de los clientes (cantidad y precios)																																									
¿Usa un transporte adecuado para sacar fuera la papa?																																									
¿Realiza Ud. un registro adecuado de la papa al momento de transportarla?																																									

Figura 19. Ficha de encuesta para los productores de papa (hoja 2/2)

FICHA TÉCNICA DE REQUERIMIENTO DE PRODUCTO		
PRODUCTO:	PAPA *	
EMPRESA:	Papas hery	
REFERENCIA: NORMA INEN 1516-B7-01		
CRITERIOS		
CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS (señale o describa lo que corresponda)		
TEMPERATURA	AL AMBIENTE <input checked="" type="checkbox"/>	
	REFRIGERADO	
	OTRO	
OLOR	sin olores malos (podridos, químicos)	
COLOR	de la variedad	
TEXTURA	lisa / no mojada / macilosa	
FORMA / APARIENCIA	Pericondada (sin "ojos")	
CARACTERÍSTICAS MICROBIOLÓGICAS		
ANÁLISIS LABORATORIO	No	
OTROS	Se desinfecta antes de pelar y antes de picar	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS		
VARIEDAD		
TAMAÑO	CALIBRE 0 (>90mm)	No se puede medir
	CALIBRE 1 (DE 70 a 89mm)	<input checked="" type="checkbox"/>
	CALIBRE 2 (DE 50 a 69mm)	<input checked="" type="checkbox"/>
	CALIBRE 3 (DE 39 a 49mm)	No se puede medir
OTROS		
OTRAS		
EMBALAJE	SACOS <input checked="" type="checkbox"/>	
	MALLAS	
	OTROS	
HIGIENE DEL TRANSPORTE	TRANSPORTE EXCLUSIVO	
	NO SE VERIFICA <input checked="" type="checkbox"/>	
ALMACENAMIENTO DEL PROVEEDOR	NO SE VERIFICA <input checked="" type="checkbox"/>	
	NO MÁS DE 5 DÍAS DE LA COSECHA	
	EN ESPACIOS ADECUADOS	

formación papas

- Se compra a intermediario que dejó en fábrica.
- Empresa familiar costarricense / Agrícola.
- Distribuye Imbabura y Coachi.

Figura 20. Ficha de requerimiento de calidad para la empresa privada



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
UNIVERSIDAD ACREDITADA RESOLUCIÓN Nro. 001-073-CEAACES-2013-13
Ibarra-Ecuador

**COORDINACIÓN INGENIERÍA AGRONEGOCIOS AVALÚOS Y
CATASTROS**

Oficio Nro. UTN-FICAYA-CIAAC-2019-176-M
Ibarra, 18 de septiembre 2019

Ingeniera
Norma Santamaría
GERENTE DE CARLI SNACKS

De mi consideración:

A nombre de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias y Ambientales, de la Universidad Técnica del Norte expresamos un cordial saludo, y felicitamos su importante labor en beneficio de la sociedad ecuatoriana.

Como parte de la formación profesional, los estudiantes de ésta Unidad Académica, deben realizar su TRABAJO DE TITULACIÓN, ante esta situación, de la manera más comedida solicito se le proporcione a la estudiante VILLAREAL CUPACÁN DAMARIS PIEDAD, la siguiente información de la Institución:

- Requerimientos de la empresa privada en relación a la materia prima (papa), en cuanto a calidad, tamaño, variedad, entre otras, que exige la empresa. Se adjunta una ficha con la información solicitada.

Debemos señalar, que esta labor es netamente académica y que la información que se les proporciona a los estudiantes es para el desarrollo de su análisis del trabajo de titulación.

Agradezco su atención.

Atentamente,
"CIENCIA Y TÉCNICA AL SERVICIO DEL PUEBLO"

Hg. Juan Pablo Aragón M.Sc.
COORDINADOR/CARRERA

Elaborado por:
Ma. Victoria Res



Av. 17 de Julio 5 - 21 y José María Córdova
Ciudadela Universitaria Barrio El Olivo
Teléfono: +593 6 299 75 00 Casilla 190
E-mail: rect@utn.edu.ec
www.utn.edu.ec
Ibarra - Ecuador

Figura 21. Oficio de solicitud de información a Carli Snacks – Quito



Figura 22. Entrevista a gerente de Carli Snacks – Quito



Figura 23. *Elaboración de papa frita casera papas Lucy*



Figura 24. *Cultivo de papa*



Figura 25. *Cosecha de papa*



Figura 26. *Almacenamiento temporal de papa cosechada en campo*



Figura 27. *Instalaciones de NUTRIPAPA- San Gabriel*