

Fecha de recepción: 8/5/2018
Fecha de aprobación: 18/9/2018



OS

**Estudio para determinar el mercado
potencial del vinagre de frutas naturales:
Aplicación en el Ecuador**

Resumen

William Fabián Teneda Llerena²¹
Sindy Orieta Milla Toro²²

El trabajo de investigación tiene como objetivo determinar las características del mercado potencial del vinagre de frutas en el Ecuador, en la zona 3, provincias de Tungurahua, Cotopaxi Chimborazo y Pastaza en el Ecuador y establecer la factibilidad de creación de una empresa para generar valor agregado mediante la transformación de frutas producidas en la provincia de Tungurahua, como la manzana (*Malus domestica*), claudia (*Prunus domestica*), mora (*Rubus glaucus Benth*) y tomate de árbol (*Solanum betaceum*) y que actualmente no tienen un proceso industrial. Se realiza un estudio documental, descriptivo y empírico. Para el estudio de la demanda se aplica una encuesta a 383 personas; y para la oferta, a los productores. En la investigación se concluye que en el mercado local existe limitada producción de vinagre y el mismo es importado en grandes cantidades y ofrecido en el mercado ecuatoriano con aditivos que permiten disfrutar el sabor a frutas en el vinagre, mientras que el vinagre obtenido de frutas se ofrece en pequeñas cantidades. Se realizó un análisis económico y financiero para determinar si el proyecto es factible y genera rentabilidad.

Palabras clave: *Malus domestica*, *Prunus domestica*, Residuos agroindustriales. *Rubus glaucus Benth*, *Solanum betaceum*, vinagre.

21

Estudiante de Doctorado en Proyectos Centro Panamericano de Estudios Superiores CEPES- Alianza Alta Tecnología México. Magister en Gestión Estratégica Empresarial-Universidad Técnica de Ambato-Ecuador. (autor de correspondencia) e-mail: wf.teneda@uta.edu.ec

22

Doctora en Ciencias de la Administración, Facultad de Ciencias Administrativas, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador



Summary

The objective of the research work is to determine the characteristics of the potential market for fruit vinegar in Ecuador in Zone 3 provinces of Tungurahua, Cotopaxi Chimborazo and Pastaza in Ecuador and establish the feasibility of creating a company to generate added value by transforming fruits produced in the province of Tungurahua, such as apple (*Malus domestica*), claudia (*Prunus domestica*), blackberry (*Rubus glaucus* Benth) and tree tomato (*Solanum betaceum*) and that currently do not have an industrial process. A documentary, descriptive and empirical study is carried out, for the study of the demand a survey is applied to 383 people and for the offer to the producers. The investigation concludes that in the local market there is limited production of vinegar and it is imported in large quantities and offered in the Ecuadorian market with additives that allow to enjoy the fruit flavor in the vinegar, while the vinegar obtained from fruits is offer in small quantities. An economic and financial analysis was carried out to determine if the project is feasible and generates profitability.

Key words *Malus domestica*, *Prunus domestica*, *Agroindustrial waste*, *Rubus glaucus Benth*, *Solanum betaceum*, *vinegar*.

Introducción

El uso de residuos provenientes de la fruta en las últimas décadas y la generación de residuos, líquidos y gaseosos se han convertido en un problema difícil de controlar para los gobiernos y sector empresarial, de manera particular en las ramas agropecuaria, agroindustrial e industrial. También localmente, la generación de distintos tipos de residuos es un problema que hasta hace 2 décadas no ocasionaba mayor preocupación a los gobiernos seccionales y a la población (Llaguno y Polo, 1991^a y Elias, 2003).

La industria de alimentos produce grandes cantidades de residuos de frutas, que se pueden aprovechar para obtener abonos, biogás, aceites. Existen básicamente tres grupos de tecnologías para la recuperación de recursos: la valorización biológica y química, la obtención de combustibles (derivados de desechos) y la valorización térmica (Yepes, Montoya y Orozco, 2008).

Con respecto de los residuos, a nivel mundial hay pérdidas y desperdicios de alimentos, que impactan los sistemas alimentarios de los países, que a su vez generan pérdidas para los productores e incrementan el precio de los consumidores. El 6% de pérdidas mundiales de alimentos se producen en América Latina y el Caribe. De los desperdicios generados el 28% se desperdicia en el consumo, 28% en la producción, 22% en el manejo y almacenamiento, 17% en el mercado y distribución y 6% durante el procesamiento. Por ello, es indispensable la creación de un proyecto que permita la uti-

lización de los productos desperdiciados en la transformación de productos agroindustriales (FAO, 2014).

El presente estudio pretende determinar el mercado potencial para el vinagre de frutas y la factibilidad de la creación de una empresa para generar valor agregado mediante la transformación de frutas producidas en la provincia del Tungurahua, como manzana (*Malus domestica*), claudia (*Prunus domestica*), mora (*Rubus glaucus Benth*) y tomate de árbol (*Solanum betaceum*) y que actualmente no tienen un proceso industrial. Se realiza un estudio documental, descriptivo y empírico. Para el estudio de la demanda se aplica una encuesta a 383 personas, y para la oferta, a los productores.

Antecedentes del estudio del vinagre

Los seres humanos, como parte de su alimentación, han utilizado el vinagre como condimento y conservante de alimentos desde hace miles de años. Asimismo, tiene como propiedad un uso antibacteriano; además el consumo de vinagre está asociado con beneficios para la salud, como la reducción de la presión arterial, la reducción de riesgo de enfermedad cardiovascular, actividad antioxidante y la promoción del metabolismo de nutrientes (Chauvet & Reynier, 1974; Chozas 1998 y Colquichagua 1998).

Los seres humanos, como parte de su alimentación, han utilizado el vinagre como condimento y conservante de alimentos desde hace miles de años.

Las referencias más antiguas al uso de vinagre se encuentran en la cultura Babilónica (5000 A, C). Se usaban dátiles como principal materia prima y también hay datos acerca de las formas de producción. El residuo en la elaboración del producto fermentado y específicamente la producción de vinagre ha sido establecida por diversas investigaciones, además como una forma de otorgar valor adicional y proponer un uso efectivo de los residuos agroindustriales (Salazar, 1999 y Sellmer 2006). Hasta mediados del siglo XIV la elaboración del vinagre se consideraba un arte, pero actualmente con la evolución de la tecnología la producción del vinagre de frutas es simple; para ello se utilizan máquinas de fácil acceso para los productores

(López, 2007). Según Mazza & Murooka (2009) en el siglo XVIII se profundiza el estudio de la elaboración del vinagre desde el aspecto químico, se demuestra que un componente del aire es el responsable de la combustión y el origen de la acidez.

Los países alrededor del mundo importaron y consumieron 533.827 toneladas de vinagre y sucedáneos del vinagre obtenido a partir del ácido acético, con un valor de \$690 millones dólares en 2014, mientras que en

2015 el consumo en toneladas es 533.827 y el valor en dólares \$625 millones. Los sucedáneos del vinagre son aquellos obtenidos de forma artificial por la disolución de ácido acético en agua. Los países que consumen principalmente este producto son: Estados Unidos de América, Alemania, Francia, Reino Unido, Canadá, Austria, Suiza, Italia, Australia y España (ITC, 2015a).

Actualmente existen nuevas tendencias habiendo adquirido importancia en la preparación de ensaladas, aderezos y salsas. Además, el origen del producto no es solo vinícola, algunos provienen de sidras, cereales, malta, miel o suero de leche (Yepes, Montoya y Orozco, 2008).

El vinagre de frutas

La palabra vinagre se deriva del francés vin aigre (vino agrio), por ello solamente el derivado del vino debe mantener ese nombre.

Se denominan vinagres a los productos resultantes de la fermentación acética de diversos sustratos alcohólicos, también los que provienen de frutas (Llaguno y Polo, 1991b).

El vinagre es un líquido ácido que procede de la fermentación acética del alcohol. El vinagre no contiene sal, no contiene grasa, evita la contaminación de bacterias en los alimentos, resalta el sabor de las comidas ayuda como remedio casero en la prevención de enfermedades (Hernández, 2013). Además, es un producto apto para consumo humano, producido con materias primas que contiene almidón o azúcares, por el procedimiento de doble fermentación, primero alcohólica y acética. Mientras que el vinagre de frutas se obtiene por fermentación acética del vino de frutas donde el nivel máximo para ácidos volátiles puede ser superado (FAO, 2000 y Deppenmeier, Hoffmeister & Prust, 2002).

También es una nueva bebida novedosa que se elabora mediante la transformación de la fruta con valor agregado. Se puede producir mediante dos métodos: el tradicional (lento) y el sumergido (rápido). En el primero las bacterias se desarrollan en la superficie con oxígeno atmosférico para elaborar vinagres selectos, mientras que en el segundo las bacterias acéticas se encuentran suspendidas en el líquido donde se aplica la aireación de acuerdo con la demanda de oxígeno (Ferreyra, et al., 2012 y Davies, 2015).

Las frutas para la producción del vinagre pueden ser: plátano, manzana, piña y algunas cor-

tezas de frutas como del melón. Estas materias primas, al final de la producción, presentan características físicas muy similares con respecto al origen lo que permite identificar el sabor, aroma, color, entre otros (Boucher & Muchnik, 1995, Fernández y Merino, 2006 y Horiuchi, Tada, Kobayashi, Kanno & Ebie, 2004). El vinagre de manzana es utilizado como un quemador de grasa abdominal en forma natural. El secreto para perder peso efectivamente se encuentra en el consumo personal del vinagre. Se ingiere después de cada comida fuerte que tiene en el día, dependiendo de la resistencia y la aceptación del cuerpo a este producto, de dos a tres cucharadas que pueden ser mezcladas con miel para disminuir la acidez (Larrea, 1970 y De Ory, Romero & Cantero, 2002).

Además, actualmente los productos ecológicos son relevantes. El vinagre de manzana se incorpora a esta corriente mediante la producción en forma tradicional (no pasteurizado), para que posea alta calidad y sea efectivo (Larrea, 1970 y Castro, Natera, García & García, 2002).

El cultivo del arándano se ha incrementado en Chile y especialmente en la región de los Lagos debido a la óptima condición agroecológica que favorece el establecimiento y desarrollo. Se cultivaron 625 hectáreas en el año 2001, lo que representa el 35, 8% de la superficie de todo el país (Pizarro, 2005). El arándano se caracteriza por poseer un agradable aroma, sabor y apariencia, características organolépticas que complementan un componente funcional deri-

vado de su alto contenido de antocianinas, polifenoles y por su capacidad antioxidante por lo que es muy requerido en los mercados internacionales. Según estos antecedentes la producción de vinagre a partir de arándanos, es una alternativa nueva para introducir en el mercado un aderezo de sabor distinto con características organolépticas propias de los blueberries y con la ventaja de otorgar un valor agregado a residuos no utilizados (Puerta, 2000).

También se elabora vinagre a partir de la captación de los residuos resultantes de la fermentación espontánea del cacao, específicamente el exudado del mucílago que se genera en gran cantidad durante el proceso de extracción de la almendra fresca. Aunque el mucílago es necesario para la fermentación, se busca aprovechar este líquido reduciendo el impacto ambiental y contribuyendo a la productividad de la industria (Luzuriaga, 2012 y De Ory, Romero & Cantero, 2004).

Procesos para la elaboración técnica del vinagre de frutas en el Ecuador

En el presente proyecto de investigación en la Facultad de Alimentos de la Universidad Técnica de Ambato, se desarrolla el proceso técnico para la producción del vinagre de frutas con tecnología y calidad (Teneda, 2014).

Para la elaboración del vinagre las frutas utilizadas son: manzana (*Malus domestica*), claudia (*Prunus domestica*), mora (*Rubus glaucus Benth*) y tomate de árbol (*Solanum betaceum*). En la primera fase se fabrica el vino de las frutas y posteriormente en el vino elaborado se inoculan las bacterias acéticas para obtener el vinagre (Teneda, 2014).

- Para la elaboración del vino las frutas son transportadas a la planta de procesamiento, donde son pesadas y lavadas para su respectivo control de calidad.
- Posteriormente se somete a un escaldado donde se sumerge la fruta en agua a una temperatura de 95°C por 2 minutos, lo que permite ablandar la cáscara y eliminarla, inactivar las enzimas, reducir los microorganismos y mantener las propiedades nutricionales de la fruta.
- Luego se extrae la pulpa de la fruta eliminando las semillas y adicionándole agua esterilizada en una proporción 1:1.
- Para la preparación del mosto se agrega metabisulfito de sodio y se deja reposar por 24 horas; luego se ajusta el pH a $4,5 \pm 0,2$ con ácido cítrico y se añade azúcar para equilibrar a 25 ± 2 °Brix

- Para incentivar la fermentación se agrega 0,5 gramos de levadura liofilizada (*Saccharomyces cerevisiae*) por cada litro de mosto y se mantiene en reposo por 15 días para realizar el primer trasiego, donde se controla la evolución del pH y Brix; a continuación se realiza dos trasiegos más con una semana de diferencia hasta observar que se estabilicen los azúcares alrededor de 8 °Brix y un grado alcohólico de 3.
- Posterior a los trasiegos el vino se pasteuriza a 65°C por 25 minutos y se deja en refrigeración 4°C por 4 semanas antes de inocular las bacterias acéticas para obtener el vinagre.
- A temperatura ambiente de 25°C±4 se inoculan las bacterias acéticas y se controla la evolución del grado alcohólico y la acidez (ácido acético) hasta obtener una estabilización del mismo.
- Se procede a envasar el vino y vinagre en botellas de vidrio de 750 ml previamente esterilizados para evitar oxidaciones.
- Se realizan las pruebas sensoriales con catadores semi-entrenados para la aceptabilidad del vino y del vinagre de frutas donde se valida el aroma, color, sabor y aceptabilidad.
- La maduración del vino y del vinagre, se lleva a cabo dentro de las mismas botellas en el lapso de seis meses.

Limitaciones del sector agroindustrial en el Ecuador

En el Ecuador existe un limitado desarrollo de la agroindustria para la elaboración de productos derivados de frutas, como el vinagre. Esto se debe, entre algunas causas, a la carencia de investigación científica para la creación de nuevos productos.

De acuerdo al Ministerio de Industrias y Productividad (2014) el Ecuador es exportador principalmente de materias primas. Existe un deficiente desarrollo agroindustrial que permita la utilización de recursos agrícolas en forma eficiente, acompañado de una reducción de la disponibilidad de productos agroindustriales elaborados en el país, lo que afecta de forma negativa la bolsa de empleo y fomenta el incremento de importaciones de productos agroindustriales.

Asimismo en el Ecuador se produce un sinnúmero de productos agrícolas, los mismos que carecen de un proceso de transformación o valor agregado, por lo cual el gobierno ha propuesto la transformación del patrón de especialización mediante un cambio de la matriz productiva, que permita generar riqueza en base a nuevos productos y que no estén relacionados con la explotación de recursos naturales sino con tecnología,

calidad e innovación. De este modo se fomentarán las exportaciones de productos nuevos, provenientes de actores nuevos, especialmente de la economía popular y solidaria, que incluyan mayor valor agregado como alimentos frescos, procesados, confecciones, calzado, turismo, entre otros (SENPLADES, 2012).

Así también en el Ecuador existen bajos niveles de innovación en la transformación de productos agrícolas para la elaboración de productos alimenticios y bebidas, debido a que el nivel de transformación de los sectores que comprenden la agroindustria en el 2010 solamente alcanza el 56,22 lo que provoca un escaso conocimiento de la población acerca de productos agroindustriales de calidad producidos en el país (Ministerio de Industrias y Productividad, 2014), además el Ministerio de Industrias y Productividad establece que la calidad de los productos agroindustriales varía en términos relativos entre baja y media, en comparación con estándares internacionales. (Ministerio de Industrias y Productividad, 2014).

El Ecuador posee una gama de productos agrícolas que no son transformados para la utilización óptima de estos recursos como la claudia, manzana, mora, tomate de árbol, por lo cual es necesaria la generación de nuevos productos como el vinagre de frutas proveniente de residuos de frutas, que optimicen el consumo de estos productos y mejore el nivel vida de la población (Gobierno Provincial de Tungurahua, 2015).

La importación de vinagre y sucedáneos del vinagre obtenido a partir del ácido acético en el Ecuador, durante 2011 es de 138 toneladas; en 2012 de 233 toneladas, en 2013 de 180 toneladas, en 2014 disminuye a 97 toneladas y en 2015 se incrementa a 196 toneladas. El análisis por países en 2015 indica que Italia provee del 53.1% del total importado, seguido de Chile con el 26.3%, Estados Unidos solamente el 7.4%, Perú el 6.1%, Colombia 5.1% y España el 2.0%. (ITC, 2015b). Por lo tanto, en el Ecuador se requiere reemplazar los productos importados del extranjero por la producción nacional.

Tabla 1. Ecuador: Importación de vinagre en toneladas

Países	2011		2012		2013		2014		2015	
	Ton.	%								
Italia	46	33,3%	40	17,2%	78	43,3%	59	60,8%	104	53,1%
Chile	14	10,1%	34	14,6%	2	1,1%	0	0,0%	52	26,3%
E.E.U.U.	12	8,7%	25	10,9%	29	16,1%	18	18,6%	15	7,4%
Perú	6	4,3%	26	11,3%	0	0,0%	0	0,0%	12	6,1%
Colombia	59	42,8%	103	44,2%	69	38,3%	19	19,6%	10	5,1%
España	1	0,7%	4	1,7%	1	0,6%	1	1,0%	4	2,0%
China	0	0%	0	0,0%	1	0,6%	0	0,0%	0	0,0%
Total	138	100,0%	233	100,0%	180	100,0%	97	100,0%	196	100,0%

Fuente: Elaboración propia con información de ITC (2015b)

Entre las industrias que importan al Ecuador vinagre y sucedáneos del vinagre obtenido a partir del ácido acético están Alimec S.A, Industria Lojana De Especies ILe C.A, Distribuidora Importadora Dipor S.A, entre otras. El comportamiento de las importaciones de vinagre en valores indica que entre 2011 y 2012 se incrementa en 24.84%, mientras que entre 2012 y 2013 crece en 16.07%. En el período de 2013 a 2014 disminuyen las importaciones en -35.82% y entre 2014 y 2015 se incrementa en 33.22%. Por tanto es un mercado en crecimiento. En 2015 Italia es el país que vende en mayor proporción, el 74.0% del total, seguido de Estados Unidos el 8% y Chile el 6.2%.

Tabla 2. Ecuador: Importación de vinagre en miles de dólares

Países	2011		2012		2013		2014		2015	
	Dólares	%								
Italia	195	62,1%	151	38,5%	306	67,3%	229	78,4%	288	74,0%
E.E.U.U.	32	10,2%	71	18,1%	70	15,4%	34	11,6%	31	8,0%
Chile	16	5,1	41	10,5%	6	1,3%	0	0,0%	24	6,2%
España	7	2,2%	17	4,3%	4	0,9%	5	1,7%	17	4,4%
Perú	8	2,5%	30	7,7%	0	0,0%	0	0,0%	15	3,9%
Colom- bia	56	17,8%	81	20,7%	66	14,5%	24	8,2%	14	3,6%
China	0	0,0%	1	0,3%	3	0,7%	0	0,0%	0	0,0%
Total	314	100,0%	392	100,0%	455	100,0%	292	100,0%	389	100,0%

Fuente: Elaboración propia con información de ITC (2015c)

Como consecuencia, se justifica el presente estudio para determinar las características del mercado potencial del vinagre de frutas en base al estudio de mercado, técnico y económico y financiero para la generación de productos con alto valor agregado, así como la utilización de los recursos agrícolas en la transformación de productos agroindustriales de consumo masivo. Es necesario realizar estudios conjuntos entre la academia y la industria para la generación de conocimientos que promuevan el desarrollo local y nacional, en pro de la generación de encadenamientos productivos que permitan el desarrollo de la agroindustria.

Diseño del estudio

Se lleva a cabo un estudio documental, descriptivo y empírico de corte transversal. La recolección de la información se realiza mediante una encuesta en la cual la población objetivo se encuentra conformada por un grupo: a) en el estudio de la demanda se aplican 383 encuestas y se pretende conocer las características del mercado potencial del vinagre de fruta, es decir, acerca de los consumidores, identificados como la población económicamente activa (PEA) donde el universo representa 260.380 personas, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos del Ecuador (INEC, 2014).

Estudio de mercado

El estudio de mercado proporciona información que sirve de apoyo para la toma de decisiones y para determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto, es decir, si los productos o servicios serán aceptados en el mercado. Para ello se necesita conocer con exactitud lo que en realidad demandan los consumidores (Baca, 2010 y Morales y Morales, 2009).

Estudio de la demanda

Se define la demanda como la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado (Baca, 2010). Consideran Morales y Morales (2009) que se entiende por demanda la cantidad de productos (bienes y servicios) que los consumidores se encuentran dispuestos para adquirir a un precio determinado con la finalidad de satisfacer una necesidad específica. Mientras que para Sapag (2011) la demanda viene a ser la búsqueda de satisfactores de un requerimiento o necesidad que realizan los consumidores, aunque sujeta a diversas restricciones, se denomina demanda del mercado. Los bienes y servicios que los productores libremente desean ofrecer para responder a esta demanda se denominan oferta del mercado. Considerando que la satisfacción de las necesidades de los clientes debe tener en cuenta la existencia de ingresos como un recurso escaso.

Para realizar el estudio de la demanda se determina la población objetivo, el cálculo de la muestra y además la elaboración del instrumento de medición.

Población objetivo

En Tungurahua la población objetivo está conformada por la Población Económicamente Activa (PEA) integrada por 260.380 personas. La población económicamente activa (PEA), corresponde a personas de 15 años y más, que trabajan por lo menos 1 hora a la semana, tienen empleo y aquellas que buscan empleo y están disponibles para trabajar (INEC, 2014 y 2016).

Cálculo de la muestra

Se utiliza un tipo de muestra aleatoria simple, donde todos los elementos de la población tienen la misma oportunidad de ser seleccionados (Hernández, Fernández y Baptista, 2014 y Bernal, 2010). Para el cálculo de la muestra se considera el 95% de nivel de confianza y con un error muestral del 5%, siendo la población objetivo la PEA, con 260.380 personas.

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

$$\frac{260.380 (3.8416)(0.5)(0.5)}{0.0025(260.380 - 1) + (3.8416(0.5)(0.5))} = 383$$

El resultado indica que se aplican 383 encuestas a la población objetivo, que se encuentra ubicada en la Provincia del Tungurahua.

Instrumento de medición

Se desarrolla el cuestionario enfocado a obtener información acerca de si existe una demanda potencial del vinagre de fruta en la provincia del Tungurahua. Se pretende conocer el mercado meta, los hábitos de consumo, las preferencias de consumo del vinagre por parte de la población, entre otros.

Análisis de los resultados del estudio de la demanda

Se presenta el análisis de los resultados de la aplicación de la encuesta a 383 personas de la población objetivo.

El mercado meta, consiste en determinar el tamaño del mercado donde se pretende colocar el producto. En función de este tamaño se estudian a los consumidores de los productos y se determinan los elementos y los costos (Morales y Morales, 2009).

Los resultados concluyen que el 51.2% de la PEA utiliza vinagre para la preparación de sus alimentos, mientras que el 48.8% no lo realiza. Por lo tanto, existe un mercado meta potencial de 133.249 personas que pueden adquirir el producto denominado vinagre, según la tabla 3.

Tabla 3. Tungurahua: Demanda de vinagre

Consumo de vinagre	Población objetivo	Encuesta	Porcentaje
Si	133.249	196	51,2%
No	127.131	187	48,8%
Total	260.380	383	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a los hábitos de consumo, los consumidores indican que prefieren el uso de vinagre blanco principalmente el 80,61% del total, mientras el vinagre de frutas tiene una menor aceptación, del 13,78% y otros tipos de vinagre solamente el 5,61%. Por lo tanto, el vinagre de frutas es un mercado nuevo que puede continuar desarrollándose en función de la diversidad de sabores y olores que genera y que puede cubrir las necesidades del consumidor.

Tabla 4. Tungurahua: Tipo de vinagre que consumen

Tipo de vinagre	Población objetivo	Encuesta	Porcentaje
Vinagre blanco	107.415	158	80,61%
Vinagre de frutas	18.356	27	13,78%
Otro tipo de vinagre	7.478	11	5,61%
Total	133.249	196	100.0%

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las preferencias del consumidor, la presentación o contenido del vinagre, tiene mayor aceptación el que corresponde a 100 ml. el 49,49% del total de encuestados, el siguiente tamaño contiene 200 ml. y es consumida por el 37,76% y la presentación más grande, mayor a 200 ml solamente es el 12,76%. Otro indicador es la frecuencia de consumo que indica que principalmente el consumo en la población de Tungurahua es mensual, con una tasa de 57,14% y en menor proporción es el quincenal 26,02%. Por tanto la presentación adecuada es de 100 ml. y 200 ml. que tienen principalmente un consumo mensual y quincenal en el mercado.

Tabla 5. Tungurahua: Presentación y frecuencia de consumo de vinagre

Presentación de vinagre	Frecuencia de consumo			Total	Porcentaje
	Quincenal	Mensual	Otros		
100 ml.	20	64	13	97	49,49%
200 ml.	21	38	15	74	37,76%
Más de 200 ml.	10	10	5	25	12,76%
Total	51	112	33	196	100,0%
Porcentaje	26,02%	57,14%	16,84%	100,0%	

Fuente: Elaboración propia

En la provincia del Tungurahua el consumo anual de vinagre es de 346.108,2 litros, integrada por la presentación de 100 ml que le corresponde 79.133,8 litros; en cuanto a la modalidad de 200 ml genera 241.480,4 litros y el resto de más de 200 ml produce 25.494 litros. Por tanto existe una oportunidad para incorporar el vinagre de frutas al consumo de la población proporcionando alto valor agregado en las presentaciones de 200 ml, que representa el 69,77% y de 100 ml el 22,86% del total.

Tabla 6. Tungurahua: Demanda del vinagre en litros

Presentación	Frecuencia de consumo		Consumo anual		Porcentaje	
	Quincenal	Mensual	Otros			
100 ml		6.594 L		79.133 L	22,86%	
200 ml	10.061 L			241.480 L	69,77%	
Más de 200 ml			6.373 L	25.494 L	7,37%	
Total				346.108 L		

Fuente: Elaboración propia

Se determina la proyección de la demanda de vinagre en litros en base a una tasa de 1,78%, que refleja el crecimiento del PIB al segundo trimestre del año 2014 (BCE, 2014). En 2015 representa una producción de 346.108 litros que se incrementa en 2020 hasta 378.028 manteniendo una tasa de crecimiento de 1,78%. Es decir, se pretende que se generen ventas en el 2016 por 352.269 litros de vinagre.

Tabla 7. Proyección de la demanda del vinagre en litros

Año	Demanda en litros	Tasa de crecimiento	Demanda proyectada en litros
2015	346.108	1,78%	346.108
2016	346.108	1,78%	352.269
2017	352.269	1,78%	358.539
2018	358.539	1,78%	364.921
2019	364.921	1,78%	371.417
2020	371.417	1,78%	378.028

Fuente: Elaboración propia

Estudio de la oferta

La oferta es la cantidad de productos que los diversos fabricantes, productores o prestadores de servicios colocan en los mercados a disposición de los consumidores, para satisfacer sus necesidades (Morales y Morales, 2009).

Para Sapag (2011) la oferta del mercado indica la conducta de los empresarios, es decir, la relación entre la cantidad ofrecida de un producto y su precio de transacción. Existen otros elementos que condicionan la oferta como son el costo de producción del bien o servicios, el grado de flexibilidad en la tecnología utilizada, las expectativas de los productores, la cantidad de empresas en el sector, el precio de los bienes o servicios, entre otros. Según Baca (2010) la oferta es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) está dispuesto a poner a disposición del mercado, a un precio determinado. Es decir, mediante el análisis de la oferta se espera determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio.

La oferta de vinagre natural en la provincia del Tungurahua es limitada, debido a la existencia de una empresa "Arte Sana" que produce vinagre de manzana en el mercado local. Además el vinagre y sucedáneos son importados, lo que otorga a la empresa en creación una gran oportunidad de mercado.

Actualmente en Tungurahua no existe producción del vinagre natural de claudia, mora y tomate de árbol, por lo cual la oferta de este producto es inexistente; no obstante se puede encontrar empresas intermediadoras que comercializan bajo las marcas Doña Petra, Gustadina, Snob y Alíe vinagre blanco, vinagre con especias, vinagre sabor a manzana, maracuyá, piña, papaya, limón y papaya. Además se puede encontrar marcas de vinagre importado como Ponti, Parrish, Garvey, Mizckan y Borges (Gobierno Provincial de Tungurahua, 2015).

En el estudio se determina que la oferta de vinagre de frutas es de 67.103 litros de pequeños productores de fruta, debido a que actualmente la oferta de este producto es de vinagre importado, que mediante la ejecución del presente proyecto se puede reemplazar, dado que el vinagre desarrollado es de alta calidad y con valor agregado para el consumidor. La mayor producción de vinagre de fruta está en la presentación de 200 ml, que corresponde el 69.77%, mientras que de 100 ml alcanza el 22.86% del mercado total.

Tabla 8. Oferta del vinagre de frutas en litros

Presentación	Frecuencia de consumo		Consumo anual	Porcentaje	
	Quincenal	Mensual			
100 ml		1.279 L			15.342 L 22.86%
200 ml	1.951 L				46.818 L 69.77%
Más de 200 ml			1.236 L		4.943 L 7.37%
Total					67.103 L 100.00%

Fuente: Elaboración propia

Con respecto a la oferta proyectada del vinagre, es 67.103 en 2015 y se incrementa a 73.292 en 2020 en función de una tasa de crecimiento de 1.78%. Los pequeños productores de fruta de claudia, mora y tomate de árbol podrán beneficiarse con ingresos durante este período y mejorar la calidad vida de su familia.

Tabla 9. Proyección de la oferta en litros

Año	Oferta en libras	Tasa crecimiento	Oferta proyectada en litros
2015	67.103		67.103
2016	67.103	1,78%	68.297
2017	68.297	1,78%	69.513
2018	69.513	1,78%	70.750
2019	70.750	1,78%	72.010
2020	72.010	1,78%	73.292

Fuente: Elaboración propia

Mercado potencial para el proyecto

Para Baca (2010) la demanda potencial insatisfecha es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo. La demanda potencial se obtiene restando a la demanda la oferta. Se define también el mercado potencial como el número máximo de compradores al que se puede dirigir la oferta de la empresa (Riviera & Garcillán, 2012).

El mercado potencial para el vinagre, según el estudio de la demanda y oferta, es de 279.005 en 2015 y se incrementa en 2020 hasta alcanzar 304.737 litros. Por tanto existe un gran mercado que debe ser cubierto por la producción de nuevas empresas orientadas a la venta de vinagre de frutas.

Tabla 10. Demanda potencial insatisfecha en el mercado de vinagre, en litros

Año	Demanda de vinagre	Oferta de vinagre	Demanda potencial insatisfecha
2015	346.108,2	67.103	279.005,2
2016	352.268,9	68.297	283.971,9
2017	358.539,3	69.513	289.026,3
2018	364.921,3	70.750	294.171,3
2019	371.416,9	72.010	299.406,9
2020	378.028,1	73.292	304.736,1

Fuente: *Elaboración propia*

Determinación de precios

Se define el precio como la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio cuando la oferta y la demanda están en equilibrio. El precio está conformado por el costo de producción, administración, de ventas, más un porcentaje de ganancias, en rela-

ción con el tipo de establecimiento: minorista, mayorista, cadena de autoservicio, entre otros. También impactan las condiciones económicas del país, las estrategias al momento de vender y el control de precios que imponen algunos gobiernos (Baca, 2010).

En el estudio se concluye que el precio promedio del mercado para el vinagre de fruta es de \$2,59 dólares. La empresa Biolcom tiene el mayor precio, de \$4,30, mientras que la empresa El Sabor ofrece su producto al precio menor de \$1,20 dólares. Este es un precio que cubre los costos de producción, administración, ventas y un beneficio.

El precio de venta en dólares en promedio para el vinagre de fruta es de \$2,59 en 2015. Se establece una tasa de crecimiento de 1,78%, mientras que para 2020 se espera un precio de venta al consumidor de \$2,83 dólares.

Tabla 11. Proyección del precio de venta en dólares

Año	Precio de venta unitario	Tasa crecimiento	Precio de venta proyectado
2015	2,59		2,59
2016	2,59	1,78%	2,64
2017	2,64	1,78%	2,68
2018	2,68	1,78%	2,73
2019	2,73	1,78%	2,78
2020	2,78	1,78%	2,83

Fuente: Elaboración propia

Canales de comercialización y distribución

Se define la comercialización como la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios del tiempo y lugar. La comercialización incorpora al producto los beneficios de tiempo y lugar; es decir, el producto debe encontrarse en el lugar y en el momento adecuado, para satisfacer las necesidades del consumidor. La mayoría de las empresas no se encuentran capacitadas con recursos materiales para vender todos los productos directamente al consumidor final, por ello es necesario utilizar los servicios de empresas intermediarias (Baca, 2010).

El canal de comercialización del producto denominado vinagre de fruta será del productor-mayorista-minorista-consumidor. Se utiliza esta forma de comercialización debido a que la empresa venderá a la población en general, que adquiere estos productos principalmente en los supermercados, con el 51,6%, también en las tiendas de barrio con el 20,21% y en menor proporción en los mini market con el 18,09%. Esta forma de comercialización permitirá a los consumidores tener a disposición conjuntamente con otros productos que adquieren para cubrir sus necesidades de forma regular, en el momento y lugar que requieran.

Gráfico 1. Canal de comercialización



Fuente: *Elaboración propia*

Estudio económico y financiero

El estudio económico determina el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto. Se establece el costo total de la operación en la planta de producción, administración y ventas, entre otros (Baca, 2010 y Escribano y Jiménez, 2014).

Para Morales y Morales (2009) el estudio financiero consiste en elaborar la información financiera que proporciona datos sobre la cantidad que se realiza en inversiones, ingresos, gastos, utilidad de operación, nivel de inventarios, capital de trabajo, flujos de efectivo, depreciaciones y amortizaciones, sueldos, entre otros.

Inversiones en activos fijos tangibles

La mayoría de las inversiones de un proyecto se concentra en aquellas que se deben realizar antes del inicio de la operación. Se debe considerar también las que se deben realizar durante la operación del proyecto, tanto para reemplazar activos como para ampliar el nivel de actividad (Sapag, 2011). Para Baca (2010) la inversión inicial comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles, necesarios para iniciar las operaciones de la empresa, con excepción del capital de trabajo. Se considera que un activo es tangible cuando se puede tocar. Los activos fijos de la empresa

son los terrenos, edificios, maquinaria y equipo, mobiliario, vehículos de transporte, herramientas, entre otros.

La inversión total en activos fijos es de \$57.963 dólares. En activos fijos, \$35.471; activos intangibles, \$4.492 y para capital de trabajo, \$18.000, como indica la tabla 24. El capital propio representa el 68,95% con un valor de \$39.963 dólares y el financiamiento externo, 31,05% correspondiente a \$18.000 dólares.

Tabla 12. Inversión del proyecto

Total inversiones	Total en dólares	%	Capital propio	Financiamiento	Total inversiones	%
Activos intangibles	4.492	7,75 %			0	
Activos fijos	35.471	61,20 %	39.963		39.963	68.95 %
Capital de trabajo	18.000	31,05 %		18.000	18.000	31,05 %
Total inversiones	57.963	100,00 %	39.963	18.000	57.963	100,00 %

Fuente: Elaboración propia

Validación del proyecto

El proyecto se valida con las técnicas del período de recuperación, TIR y VPN.

Período de recuperación

El periodo de recuperación de la inversión consiste en determinar el número de periodos que puede albergar años, meses o días, requeridos para recuperar la inversión inicial del proyecto (Baca, 2010).

El tiempo requerido para recuperar la inversión es de 8 meses con 1 día.

$$\text{Periodo de recuperación de la inversión} = \frac{\text{Inversión inicial}}{\frac{\sum \text{Flujo neto de efectivo}}{\text{N}^\circ \text{ de años}}}$$

$$PRI = \frac{\$ 39963}{\frac{\$297655}{5}}$$

$$PRI = (0.67 \times 12) = 8.04 = 8 \text{ meses}$$

$$PRI = (0.04 \times 30) = 1.2 = 1 \text{ día}$$

Tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno es un indicador que permite garantizar que la inversión del proyecto se recupere a través del tiempo, (García Montoya, 2011). Además la tasa interna de retorno es la tasa de interés que iguala el valor futuro de la inversión con la suma de los valores futuros que equivalen a las ganancias, las mismas que son comparadas al final del periodo de análisis (Baca, 2010).

La tasa interna de retorno es de 77,60%, la misma que es superior a la tasa mínima aceptable de rendimiento, es decir, que el proyecto es factible y constituye una inversión atractiva para los inversionistas.

Tabla 13. Tasa interna de retorno

Detalle	Flujo de efectivo	TIR
Inversión	-39963,00	
Año 2016	8.037,17	
Año 2017	31.771,58	
Año 2018	57.641,64	
Año 2019	85.187,65	
Año 2020	115.017,17	
		77,60%

Fuente: Elaboración propia

El sector de los alimentos procesados, específicamente en el área del vinagre, dentro del país y la provincia posee un gran atractivo debido a que el mismo no es explotado.

Valor presente neto

El valor actual neto del presente proyecto es de \$141.862, el cual es positivo y mayor que cero, por lo cual se acepta el proyecto, debido a que el mismo permite recuperar lo invertido y generar beneficios para los inversionistas.

Tabla 14. Valor presente neto

Detalle	Tasa de descuento	Inversión	Flujo de efectivo	VPN
Tasa de descuento	11,26%			
Inversión		39.963	-39.963	
Año 2016			8.037	
Año 2017			31.772	
Año 2018			57.642	
Año 2019			85.188	
Año 2020			115.017	
				141.862

Fuente: Elaboración propia

Conclusiones y discusión

La provincia del Tungurahua es una zona potencial para la producción de frutas y la zona 3 comprendida por las provincias de Chimborazo, Cotopaxi, Tungurahua y Pastaza es un mercado potencial para la comercialización de vinagre de frutas.

La inversión inicial del proyecto es de \$57.963,00. Mediante los criterios de evaluación como la tasa mínima de rendimiento que equivale a 10,62% se demuestra que el proyecto es factible para los inversionistas, debido a que la tasa pasiva obtenida es superior a la de las entidades bancarias.

El rendimiento del proyecto o valor actual neto es positivo, con \$29.388,35 por lo cual se acepta la inversión, y proyectado a 2020 a un monto de 32.948,83 de dólares, (Maya Ochoa, Hernández Betancur, & Gallego Múnera, 2012) y una tasa de interna de retorno del 77,60% (García Montoya, 2011). Una tasa de descuento de 11,26%.

El periodo de recuperación de la inversión será de 8 meses con un día, es decir, que la empresa podrá recuperar su inversión rápidamente, lo que está dentro del horizonte de la vida útil del proyecto (Santos Santos, 2008).

Es importante la inversión en la innovación, investigación y desarrollo, debido a la conexión directa que existe entre el crecimiento económico, la productividad y el desempeño financiero (Alcántar & Mongrut, 2014).

Bibliografía

- Alcántar, A., Mongrut, S. (2014). Relación entre la creación de valor y la inversión en I+D: una aproximación mediante redes neuronales artificiales. *Revista Innovar*.24(51)19-29.
- Baca, N. (2010). *Evaluación de proyectos* (6ª. ed.). D.F., México: Mc Graw-Hill. ISBN: 978-6071502605.
- BCE (2014). *Estadísticas macroeconómicas*. Presentación coyuntural. Quito: Banco Central de Ecuador.
- BCE (2017). *Estadísticas macroeconómicas presentación coyuntural diciembre 2016*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación* (3ª. ed.). Colombia: Pearson Educación. ISBN: 978-958-699-128-5.
- Boucher, F. & Muchnik, J. (1995). *Agroindustria Rural: Recursos Técnicos y Alimentación*. San José, Costa Rica: Centro de Cooperación Internacional en Investigación Agronómica para el Desarrollo. ISBN: 92-9039-2745.
- Cacace, J. y Mazza, G. (2003). Optimization of extraction of anthocyanins from black currants with aqueous ethanol. Estados Unidos: *Journal of Food Science*, 68(1)240-248. DOI: 10.1111/j.1365-2621.2003.tb14146.x.
- Campuzano, S. (2016). *La fórmula del lujo: Creación de marcas, productos y servicios*. Editorial: LID Editorial Empresarial. ISBN: 978-8416624683.
- Castro, C. (1997). *Mercadotecnia*. México: Universitaria Potosina.
- Castro, M.; Natera, R.; García, M. & García, F. (2002). Optimization of headspace solid phase micro extraction analysis of aroma compounds in vinegar. *Journal of Chromatography*.
- Chauvet, M. & Reynier, A. (1974). *Manual de viticultura*. Madrid: Mundiprensa. isbn: 978-8471140418.
- Chozas, M. (1998). *El vinagre: Características, atributos y control de calidad*. Madrid: Díaz de Santos. ISBN: 978-8479783150.
- Colquichagua, D. (1998). *Vinagre de frutas* (2da. Edic.). Perú: Lima, Intermediate Techbilogy Development Group, ISBN: 9972-47-023-7.
- Davies, C. (2015). *Estudio de los procesos biotecnológicos de acetificación para la producción de vinagre de naranja y vinagre de arándanos*. España: Universidad Técnica de Valencia. Tesis Doctoral.
- De Ory, I.; Romero, L. & Cantero, D. (2004). Operation in semi-continuous with a closed pilot plant scale acetifier for vinegar production. *Journal of Food Engineering*, 63(1), 39-45.
- De Ory, I.; Romero, L. & Cantero, D. (2002). Optimum starting-up protocol of a pilot plant scale acetifier for vinegar production. *Journal of Food Engineering*, 52(1), 31-37.
- Deppenmeier, U.; Hoffmeister, M. & Prust, C. (2002). Biochemistry and Biotechnological applications of gluconobacter strains. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 60, 233-242.
- Elias, X. (2003). Uso de combustibles alternativos. Tecnologías Aplicables. *Revista Técnica Residuos*, 13(71), 68-82.
- Escribano, M. y Jiménez, A. (2014). *Análisis Contable y Financiero*. Bogotá: Ediciones de la U
- FAO (2000). *Anteproyecto de norma regional revisada para el vinagre*. Roma, Italia: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.

- FAO (2014). *Pérdida y desperdicios de Alimentos en América Latina y el Caribe*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-i3942s.pdf>
- Fernández, R. y Merino, F. (2006). *Vinagres andaluces con denominación de origen*. Jornadas de I+D+i en la Elaboración de Vinagre. ISBN: 84-7801-816-6.
- Ferreira, M.; Schwab, M.; Davies, C.; Gerard, L. y Hours, R. (2012). Influencia del caudal de aire, temperatura y velocidad de agitación en el proceso discontinuo de acetificación para la obtención de vinagre de naranja. Trujillo, Perú: *Scientia Agropecuaria*, 3(1)61-65. ISSN: 2077-9917.
- Ferreira, M.; Schwab, M.; Davies, C.; Gerard, L. y Solda, C. (2014). Obtención de vinagre de naranja en proceso semicontinuo a escala laboratorio. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 25(49)154-165. ISSN: 1851-1716.
- García Montoya, Darío; (2011). *Ingeniería económica práctica*. Colombia. Ecoediciones. ISBN: 9789586486965.
- Gobierno Provincial de Tungurahua (2015). *Agenda Tungurahua 2015- 2017 (3ª. ed.)*. Recuperado de: http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/portal_sni/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1860000130001_pdf%20agenda%20tungurahua%202015%20-%202017%20baja_30-09-2015_09-15-46.pdf
- Hernández, A. (2013). *Microbiología Industrial*. Costa Rica: EUNED. ISBN: 978-9968-31-2554.
- Hernández, C.; Fernández, M. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). México: Mc Graw-Hill.
- Horiuchi, J.; Tada, K.; Kobayashi, M.; Kanno, T. & Ebie, K. (2004). Biological approach for effective utilization of worthless onions-vinegar production and composting. *Resources, Conservation and Recycling*, 40, 97-109.
- INEC (2014). *Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC- 2014*. Quito, Ecuador: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos. Recuperado de: http://www.ecuadorencifras.gob.ec//documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2014-2015/2014/Presentacion%20de%20resultados%20ESPAC_2014.pdf
- INEC (2016). *Encuesta Nacional de Empleo, Desempleo y Subempleo. Indicadores laborales, marzo 2016*. Quito: Instituto Nacional de Estadística y Censos.
- ITC (2015a). *Trade Map. Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas*. International Trade Centre. Recuperado de: http://www.trademap.org/Country_SelProduct_TS.aspx?7
- ITC (2015b). *Trade Map. Lista de los mercados proveedores para un producto importado por Ecuador en toneladas. Producto: 2209 vinagres y sucedáneos*. International Trade Centre. Recuperado de: http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx?n-vpm=3|218|||2209||4|1|1|1|2|1|2|1|1
- ITC (2015c). *Trade Map. Lista de los mercados proveedores para un producto importado por Ecuador en valores. Producto: 2209 vinagres y sucedáneos*. International Trade Centre. Recuperado de: http://www.trademap.org/Country_SelProductCountry_TS.aspx
- Larrea, A. (1970). *Viticultura, Enología y Frutera*. Barcelona: Aedos.
- Llaguno, C. & Polo, C. (1991ba). *El vinagre de vino*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Llaguno, C. y Polo, M. (1991ab). *La composición química en los vinagres vínicos*. En Llaguno; C. y Polo, M. (Coord.). *El vinagre de vino* (105-132). Madrid: EBCOMP. ISBN: 8400-07-205-7.
- López, M. (2007). *Planta de producción de vinagre de miel*. Universidad de Cádiz: Tesis de pregrado.

- Luzuriaga, D. (2012). *Extracción y aprovechamiento del mucílago de cacao como materia prima en la elaboración de vino*. Quito, Ecuador: Universidad Equinoccial. Tesis de Pregrado.
- Mazza, S. & Murooka, Y. (2009). Vinegars through the ages. En Solieri, L. & Giudici, P. (eds.), *Vinegars of the world*. Italia: Springer- Verlag.
- Maya Ochoa, C., Hernández Betancur, J., Gallego Múnera O. (2012). La valoración de proyectos de energía eólica en Colombia bajo el enfoque de opciones reales. *Cuadernos de Administración*. 25(44)193-231.
- Ministerio de Industrias y Productividad (2014). *Proyecto Nacional para el Desarrollo Integral de Cadenas Agroindustriales*. Recuperado de: <http://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/2015/09/proyecto-nacional-para-el-desarrollo-integral-de-cadenas-agroindustriales.pdf>
- Morales, A. y Morales, J. (2009). *Proyectos de inversión, evaluación y formulación*. D.F., México: Mc Graw-Hill. ISBN: 978-970-10-73469.
- Pizarro, O. (2005). *Obtención de condiciones de elaboración de vinagre de arándanos (vaccinium corymbosum)*. Chile: Universidad Austral de Chile. Tesis de Licenciatura.
- Puerta, A. (2000). *Elaboración de Vino*. Proyecto San Martín . Perú.:Intermediate Technology Development Group. ISBN: 9972-47-063-6.
- Riviera, J. y Garcillán, M. (2012). *Dirección de Marketing: Fundamentos y Aplicaciones*. Madrid: ESIC Editorial.
- Salazar, J. (1999). *Obtención de vinagre a partir de la caña de azúcar*. Lima, Perú.: Universidad Nacional Agraria La Molina. Tesis de licenciatura.
- Sapag, N. (2011). *Proyectos de inversión (2ª. ed.)*. Santiago de Chile: Pearson Educación. ISBN: 978-9563431070.
- Sellmer, S. (2006). *New strategies in process control for the production of wine vinegar*. García I. (ed) *Proceedings of the Second Symposium on R+D+I for Vinegar (127)*. Universidad de Córdoba.
- SENPLADES (2012). *Transformación de la Matriz Productiva*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- Teneda, W. (2014). *Utilización integral de la uvilla. Manual técnico*. Ambato, Ecuador: Proyecto de investigación UTA-CIAL- Tierra Productiva.
- Yepes, S.; Montoya, L. & Orozco, F. (2008). Valorización De Residuos Agroindustriales – Frutas En Medellín y el Sur del Valle del Aburrá, Colombia. *Revista Facultad Nacional de Agronomía, Medellín*, 61, 4422-4431.
- Yepes, S.; Montoya, L. y Orozco, F. (2008). Valorización de residuos agroindustriales – frutas- en Medellín y el sur del Valle de Aburrá, Colombia. Medellín: *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 61(1), 4422-4431.

