



Revista científica de investigación actualización del mundo de las ciencias

Douglas Leoncio Pinela Castro <sup>a</sup>; Marcelo Erik Zambrano Alarcón <sup>b</sup>; Kleiner  
Alberto Arreaga Pantaleón <sup>c</sup>

Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base  
de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*

*Revista Científica de Investigación actualización del mundo de las Ciencias. Vol. 1 núm., 4,  
octubre, 2017, pp. 37-56*

DOI: [10.26820/reciamuc/1.4.2017.37-56](https://doi.org/10.26820/reciamuc/1.4.2017.37-56)

Editorial Saberes del Conocimiento

- a. Universidad de Guayaquil.
- b. Universidad de Guayaquil.
- c. Universidad de Guayaquil.

# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

## RESUMEN

El consumo de bebidas donde se emplean aditivos alimentarios para su elaboración, generan muchos inconvenientes en la salud, como diabetes, problemas hepáticos, entre otros. Razón por lo cual es necesario presentar otras alternativas de bebidas a partir de productos naturales, empleando como materia prima plantas medicinales. La presente investigación consiste en la elaboración y caracterización de una bebida con propiedades antioxidantes empleando la dulcamara *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*, la misma que se somete a control por el método Difenil picril hidrazilo para determinar su capacidad antioxidante cuyo poder inhibitorio es mayor a 60% debido a la presencia de bufadienólidos y a partir de este dato, poder establecer mediante diluciones y determinaciones en laboratorio la concentración ideal del extracto acuoso, pH y los grados Brix de la solución madre, para luego mediante variantes tecnológicas aplicadas en el secado, tiempo de cocción en la marmita evitar la disminución de la capacidad antioxidante de la materia prima y además con la preparación del sirope cuya concentración ideal es de 40% se evita el empleo de saborizantes y colorantes artificiales que tanto daño generan a la salud y de esta forma caracterizar física, química y microbiológicamente la bebida obteniéndose los siguientes resultados, 9.03 grados Brix, pH 3.7 y de acidez 1,75% correspondiente a lo que propone la norma NTE INEN 2337.

Una vez caracterizada la bebida se valora sensorialmente determinándose el 83.83% de aceptación, los datos obtenidos en el test son analizados estadísticamente mediante el programa informático SPSS 22 empleando un nivel de significación de 0,05.

**Palabras Claves:** Dulcamara; evaluación sensorial; extracto acuoso; propiedades antioxidantes.

# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

## ABSTRACT

Beverage consumption where food additives are used in its manufacture, produce many health problems such as diabetes, liver problems, among others. Why it is necessary to present alternatives beverages from natural products using medicinal plants as raw material. This research is the development and characterization of a drink with antioxidant properties using bittersweet *Bryophyllum Gastonis Bonnieri*, the same that are subject to control by Diphenyl hidrazilo picryl method to determine their inhibitory power antioxidant capacity which is 60% due to bufadienólidos presence and from this data, to establish by dilution and laboratory determinations in the ideal concentration of the aqueous extract, pH and Brix of the stock solution, and then through technological variants applied in drying, cooking time in the pot prevent loss of antioxidant capacity of the raw material and also with the preparation of syrup whose ideal concentration is 40% the use of artificial flavors and colors that much damage generated to health is avoided and thus physical, chemical characterization and microbiologically drink the following results, 9.03 Brix, acidity pH 3.7 and 1.75% for the proposal of the NTE INEN 2337 standard.

Once the beverage is characterized sensorially determining the values 83.83 % approval, the data obtained in the tests are statistically analyzed using SPSS 22 software using a significance level of 0.05.

**Keywords:** Dulcamara, sensory evaluation, aqueous extract, antioxidant properties.

# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

## Introducción.

El Ecuador, es un país con 4 regiones y una gran variedad de zonas donde se desarrollan diversos climas y microclimas razón por la cual son cultivados una gran variedad de plantas, frutos y especias características de cada región. Resultando estos elementos beneficios para la producción de la bebida a partir del empleo como materia prima de la dulcamara que se cultiva y produce todo el año, asegurando la obtención de la materia prima.

El desconocimiento de los nutrientes indispensables en una dieta básica por parte de los ecuatorianos y de los beneficios de ciertas plantas y frutas que de forma natural se cultivan en nuestro país, facilita el desarrollo de enfermedades que azotan a nuestra población, razón por la cual nacen nuevas ideas tendientes a mitigar en algo dichos inconvenientes. Ante esta lamentable situación es que surge la idea de proponer la creación de una bebida natural de sabor agradable e inocuo, elaborado a partir de la dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*. (Puentes, 2016)

La Sociedad Ecuatoriana de Terapia Natural sostiene que existen variedades de plantas medicinales en el país empleadas en el tratamiento y prevención de algunas enfermedades. (Bermúdez, Oliveira-Miranda, & Velázquez, 2005)

La inocuidad de los alimentos encierra acciones encaminadas a garantizar la máxima seguridad de los productos destinados para consumo humano, con el empleo de políticas y actividades que persiguen dicho fin. (OMS, 2010)

Esta bebida por su contenido de vitaminas, minerales provocan un efecto antioxidante fortaleciendo el sistema inmunológico que nos permite defendernos de cualquier ataque invasivo

## **Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, Bonnier**

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

de los agentes que producen las distintas enfermedades y de esta forma aportar a la mejor calidad de vida de los ecuatorianos. Este producto por ser natural tendrá una alta acogida por la sociedad ya que su uso no amenaza la salud y su calidad de fabricación es exigente pensando en el bienestar del consumidor según la norma INEN 2337.

En el Ecuador se cuenta con una gran variedad de plantas medicinales, las mismas que por desconocimiento de sus propiedades beneficiosas para la salud, no se les utiliza en muchos de los casos como materia prima en la producción de bebidas u otros productos que beneficien la salud del consumidor. Es por esta razón que en la investigación se ha considerado a la dulcamara *Bryophyllum gastonis*, Bonnier de la familia Crassulaceae género *Kalanchoe*; la cual se encuentra registrada entre las 325 especies de plantas de la base de datos NAPRALERT del Programa para la Colaboración de Investigación de las Ciencias Farmacéuticas en los Estados Unidos dentro del reporte de Graham et al., 2000; como una fuente de materia prima teniendo en cuenta sus propiedades nutraceuticas, lo cual permitirá desarrollar un nuevo aporte al programa del Cambio de la Matriz Productiva del país.

A partir de la dulcamara han sido aislados 5 bufadienólidos del extracto metanólico del *Kalanchoe* en Japón (Supratman, Fujita, Akiyama, Hayashi, & Akita , 2001) y posteriormente se descubrieron 3 nuevos bufadienólidos en China. A estos compuestos se les atribuye la acción antioxidante y función inmunomodulador biológico en la bebida denominada BIRM. (Gallmeier Jaramillo, 2017)

En las últimas décadas se ha establecido que el incremento de problemas en la salud de los seres humanos se debe al consumo de alimentos procesados, desórdenes alimenticios y bajo

# **Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis, Bonnier***

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

presupuesto para adquirir la canasta básica de alimentos, (Fonseca, 2009). Estos son entre otros, los factores predominante para la manifestación temprana de diversas enfermedades como las cardiovasculares, hepáticas, renales, diabetes, etc. Por tal motivo surgen nuevas ideas a partir de la demanda de consumir productos naturales que ayuden a la búsqueda de un equilibrio en la salud. En la actualidad la sociedad en general se orienta al consumo de productos naturales, de elevado poder nutricional y de gran beneficio para la salud.

La bebida propuesta, una vez formulada y caracterizada de acuerdo a NTE INEN 2337 incidirá a mejorar en los consumidores su calidad de vida, pues contribuirá al fortalecimiento del sistema inmunológico por los compuestos antioxidantes presentes en la *Bryophyllum gastonis, Bonnier*.

El presente estudio busca formular una bebida refrescante e inocua a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis, Bonnier*, con características antioxidantes, que goce de aceptación sensorial por el consumidor, empleando una tecnología sencilla y económicamente factible

## **Materiales y métodos.**

Este trabajo se realizó en lo concerniente a la preparación de la bebida, pruebas físicas, pruebas químicas y sensoriales en los laboratorios de bioquímica de alimentos de la facultad de Ingeniería Química de la Universidad Estatal de Guayaquil, mientras que las pruebas microbiológicas se realizaron en un laboratorio particular dedicado a este tipo de análisis en la ciudad de Guayaquil.

# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

## *Elaboración de la bebida funcional a partir del extracto de dulcamara.*

Se elabora la bebida funcional a partir de la solución madre.

*Los pasos tecnológicos a realizar son los siguientes:*

**Separación de sedimentos:** La solución madre (Extracto acuoso + sólidos suspendidos) procedente de la primera fase del proceso, se procede a filtrar con la finalidad de separar sedimentos que pudieran haber quedado después del filtrado preliminar realizado una vez culminada la cocción. Esta nueva filtración asegura que no exista una mayor turbidez en la solución base que incida sobre la turbidez del producto final.

**Adición de edulcorante y acidulante:** De la solución base se toma un volumen de 74.8 lt al cual se le adicionan 24.8 lt de sirope o solución edulcorante de concentración 40%, la cual se prepara paralelamente a la solución madre. Pesando 9920g de sacarosa con la ayuda de una balanza y se mide un volumen correspondiente a 20.0 litro de agua, este volumen se lo trasvasa a una olla de acero inoxidable grado alimenticio o acero 304, se calienta en una hornilla sin llegar a punto de ebullición, adicionando poco a poco los gramos de soluto para su disolución, una vez disuelto el soluto completamos el volumen adicionando los 4.8lt de solvente faltantes y de esta forma la solución edulcorante preparada se deja enfriar para su posterior utilización en el proceso de elaboración de la bebida motivo de investigación.

Una vez lista la solución base o madre, al igual que la solución edulcorante se miden los volúmenes correspondientes de cada una de ellas, es decir 24.8lt de la solución edulcorante y 74.8lt del extracto acuoso de dulcamara (*Kalanchoe gastonis*, *Bonnieri*) se mezclan en un tanque

## **Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, Bonnier**

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

de acero inoxidable de suficiente capacidad para luego adicionar 100g de la sustancia acidulante, se homogeniza la mezcla y posteriormente se adiciona 300g sorbato de potasio con el objetivo de facilitar la estabilidad del producto.

**Pasteurizado:** La bebida preparada se somete a un proceso térmico con la intención de disminuir los microorganismos y desactivar las enzimas que modifican el sabor. Esta operación se realiza entre 75 y 80° C durante 5 minutos y luego se procede a enfriar el producto. Antes de proceder al envasado y almacenamiento de la bebida elaborada a partir de la dulcamara (*Kalanchoe gastonis*, Bonnier) se realizan las siguientes pruebas en laboratorio que permitan determinar el pH y los Grados Brix. Se mide un volumen entre 40 – 50ml de la bebida, se vierte al interior de un beacker para luego con el electrodo del potenciómetro previamente estandarizado proceder a sumergirlo en la solución y medir la concentración de hidrógeno presentes. Para determinar los Grados Brix utilizamos el refractómetro en el cual se coloca dos gotas de la solución y realizamos la lectura a favor de la luz. De la estabilización adecuada del nivel de acidez de una solución y de la elección correcta de un proceso térmico de conservación se afirma la disminución de contaminación o eliminación de microorganismos como el *Clostridium Botulinum* que a pH 3.7 se asegura su ausencia, a pesar de que pueda burlar algún tratamiento térmico ya que es un microorganismo anaerobio con capacidad de sobrevivir en ausencia de oxígeno y de ser letal para los consumidores.

**Envasado y almacenamiento:** Una vez obtenida la bebida debe ser aislada del ambiente de preparación a fin de mantener sus características hasta el momento de su envasado. Se debe

## **Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, Bonnier**

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

asegurar que el producto tenga el mínimo de aire antes de proceder a su envasado (tanto manual como mecánicamente).

El llenado de los envases debe ser homogéneo para evitar fallas estéticas y de calidad. Se recomienda dejar un espacio de cabeza aproximadamente de 1cm para soportar los cambios de presión, eliminando aire y ayudar a un mejor cierre con la tapa. La selección del tipo de envase para la bebida, fue motivo de un profundo análisis, ya que lo ideal para este tipo de soluciones son los envases de vidrio por su higiene y por la gran barrera que ofrecen al ingreso de sustancias del exterior pero el costo es elevado, sin embargo los envases de Polietilén tereftalato. (PET) son de plástico resistente, práctico, liviano de distintos colores, escogiéndose para la bebida en estudio el color ámbar de capacidad de 500ml ya que constituye una buena alternativa y además es utilizado con gran satisfacción en la industria de bebida.

La elección de éste material como envase de la bebida se debe a las bondades que ofrece como una buena barrera para el ingreso de sustancias externas como gases, migración de los componentes del envase al producto y además por la facilidad para el envasado, transporte y almacenamiento. Se deben evitar los contactos con los manipuladores del producto dentro de la planta, una vez elaborado el producto se realizan los últimos controles o análisis para ejemplarizar la caracterización física, química y microbiológica.

Es importante analizar los posibles riesgos biológicos, físicos y químicos a lo largo de todos los pasos del proceso de elaboración de la bebida, para garantizar que no existen riesgos potenciales que mermen la calidad e inocuidad del producto, permitiendo al consumidor la seguridad de que la bebida no alterará su salud.

# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnier*

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

Finalmente el producto se almacenará en lugares secos, temperados a 15 grados centígrados, con humedad relativa baja, de preferencia en ambiente adecuados según las normas establecidas para el almacenamiento de bebidas de este género acorde con las buenas prácticas de producción para su posterior comercialización.



*Figura N° 1.- Diagrama de flujo del proceso*

# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

## Análisis de producto terminado

Para obtener una respuesta estadística aceptable acerca del sabor, color y olor de la bebida, se elaboró un instrumento práctico y ágil que consta de 5 preguntas que fue aplicado a 198 personas.

Para determinar el número de evaluadores al producto bebida funcional a partir del extracto de dulcamara desarrollado en la presente investigación, se utilizó la Calculadora de tamaño de muestras, Surveysoftware este programa informático es de gran utilidad y muy utilizado para determinar una muestra representativa a partir de la población motivo de estudio.

La población a tomar en cuenta para realizar la prueba sensorial que establezca el nivel de aceptación del nuevo producto, fueron los estudiantes de los últimos años de la carrera de Gastronomía y de Ingeniería Química de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil, que suman un total de 200, tomando como base la práctica que los mismos han adquirido a lo largo de sus carreras en los aspectos concernientes a la evaluación sensorial de productos elaborados a partir de sus proyectos de investigación.

Para un nivel de confianza del 99% y un intervalo del 1%, se obtuvo un tamaño de muestra de 198 estudiantes a evaluar sensorialmente el producto desarrollado “bebida funcional a partir del extracto de dulcamara”.

Los resultados obtenidos a partir de esta evaluación sensorial fueron tabulados y posteriormente analizados para la toma de decisiones en cuanto a ajustes del proceso de elaboración y de la fórmula final del producto.

## **Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, Bonnier**

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

A cada uno de los jueces, se entrega una muestra de 40ml del producto a temperatura entre 4 – 10 grados Celsius con un cuestionario que deben contestar. El lugar donde se realiza la prueba se encuentra acondicionado, libre de ruidos y olores, a temperatura entre 18 y 22° C, con un nivel suficiente de iluminación y bien aireado.

La escala de valores asignados a cada una de las categorías es la siguiente, para la tabulación de la encuesta.

- .....5.....Me gusta mucho
- .....4.....Me gusta moderadamente
- .....3....Ni me gusta ni me disgusta
- .....2.....Me disgusta moderadamente
- .....1... Me disgusta mucho

***Figura N° 2.- Escala de aceptación***

Luego se evalúan las características organolépticas del producto final, permitiendo afianzar su calidad comercial a partir de una prueba hedónica practicada a los estudiantes de la facultad de Ingeniería Química con lo cual se confirma si la bebida propuesta agrada o no.

# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, Bonnier

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

Existen en INTERNET algunas herramientas que permite con gran exactitud determinar la muestra finita representativa a considerar a partir de una población determinada, entre ellas tenemos tablas y calculadoras para la consideración del tamaño de una muestra.

La calculadora empleada para determinar el tamaño de muestra en la presente investigación. Se presenta a continuación:

Calculator.net

Home / Math Calculators / Sample Size Calculator

## Sample Size Calculator

This calculator gives out the number of sampling/observation needed for a measurement based on the requirements.

### Find Out Sample Size

**Result**

You will need to measure **198** or more samples.

Confidence Level: 99%  
Confidence Interval: 1 %  
Population Size: 200 Leave blank if unlimited population size.

Calculate

*Figura N° 3.- Calculador utilizado para determinar el tamaño de muestra.*

## Resultados.

Análisis confirmativo, para lo cual se evalúan 5 muestras más de una nueva producción, obteniéndose los siguientes resultados.

# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

Muestras	pH	° Brix	Textura	Sabor
1	3.98	6.0	Muy diluida	Desabrido
2	3,68	9.5	Excelente	Excelente
3	4.00	11.2	Aceptable	Aceptable
4	4.18	7.5	Muy diluida	Desabrido
5	3.70	9.03	Excelente	Excelente

**Cuadro N° 1.- Análisis confirmativo de 5 muestras**

De las 5 muestras analizadas con distintos valores de grados Brix y pH, las que mejor sabor y textura presentaron fueron las muestras # 2 y la # 5. Además los valores de pH y grados Brix para ambas se adecuan a lo establecido en las Normas ecuatorianas y a los valores que presentan otras bebidas similares, conocidas en el mercado local.

## **Caracterización sensorial del producto final.**

En el presente trabajo de investigación se ejecutaron pruebas para determinar la aceptación del producto, que consistió en realizar una encuesta a los estudiantes de los últimos semestres de la carrera de Gastronomía de la Facultad de Ingeniería Química de la Universidad de Guayaquil sobre la percepción sensorial y organoléptica de la bebida propuesta. Se realizó la selección de los estudiantes de gastronomía debido a la experiencia que poseen en degustación de varios productos alimenticios. Para seleccionar una muestra representativa se utilizó la calculadora del programa Sample-Size.

# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, Bonnier

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

Cuadro general para la toma de la muestra de acuerdo al programa Sample-Size-Web.	
Población	200
Confiabilidad 99%. Margen de error 1%	198
Cantidad de preguntas en encuestas	5

## Cuadro N° 2.- Obtención del tamaño de la muestra finita

La encuesta realizada consta de cinco preguntas, luego se realizó la respectiva tabulación de la información obtenida.

### 1.- ¿Qué tipo de bebidas consume con frecuencia?

<b>Agua</b>	<b>Jugo de frutas</b>	<b>Refrescos (colas varias)</b>	<b>Bebida energizante</b>	<b>Bebida dietética</b>
57	40	48	30	23
28.78%	20.2%	24.24%	15.15%	11.61%

Según los resultados obtenidos para la pregunta No.1, se puede apreciar que el tipo de bebida que consumen los encuestados con mayor frecuencia es el agua, seguido por los refrescos o sodas y en tercer lugar con el 20% jugos de frutas naturales.

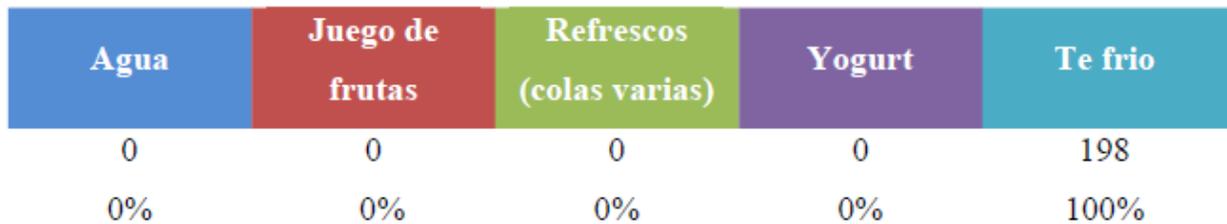
# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

De forma general si se tienen en cuenta los resultados se puede apreciar que uniendo los que consumen agua, jugos naturales y bebidas dietéticas, el 73 por ciento de los encuestados consumen bebidas sanas, manifestando correctos hábitos alimentarios.

## 2.- Del listado de bebidas que se presentan a continuación, ¿A cuál de ellas pertenece la que acaba de degustar?



El 100% de los encuestados reconoció la bebida que degustaron como te frio, siendo esto favorable para la propuesta de la investigación, lo cual es un indicador de que los estudiantes seleccionados son confiables para la realización de una degustación de este tipo.

## 3.- ¿De los siguientes atributos cuál de ellos le agradan de “DULCATE”?



A partir de los resultados obtenidos en la pregunta No.3 se establece que casi el 76% de los encuestados aprecian positivamente el sabor, el color y el aroma de la bebida degustada, lo que indica que la misma presenta un alto grado de aceptación, pudiendo llegar a convertirse en

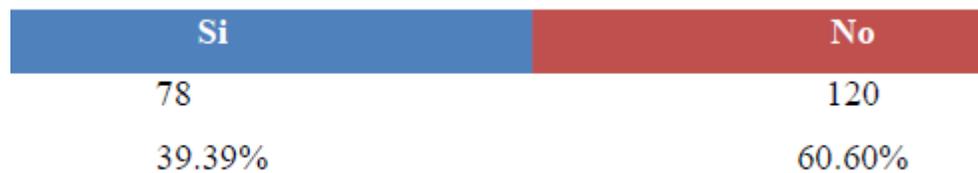
# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, Bonnier

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

una producción comercializable que responda a los programas priorizados del país como lo son La Seguridad Alimentaria, el Plan del buen vivir y el Cambio de la Matriz Productiva.

## 4.- ¿Conoce las bondades y beneficios que tiene la dulcamara para la salud?



Los resultados obtenidos para la pregunta No. 4 señalan que un 60.60% de los encuestados desconocen sobre los beneficios de la dulcamara para la salud, lo que se corresponde plenamente con el problema científico que da origen a la presente investigación.

Para remediar esta situación se deben implementar campañas divulgativas a través de las instituciones de Ciencia e Innovación Tecnológica del país vinculadas a las actividades de la industria alimentaria y a los programas de salud vigentes, con el objetivo de dar a conocer a la población temas referidos al uso y conservación de la flora nacional como alternativa sana de producción de alimentos y de medicamentos libres de productos sintéticos que tanto perjudican la salud.

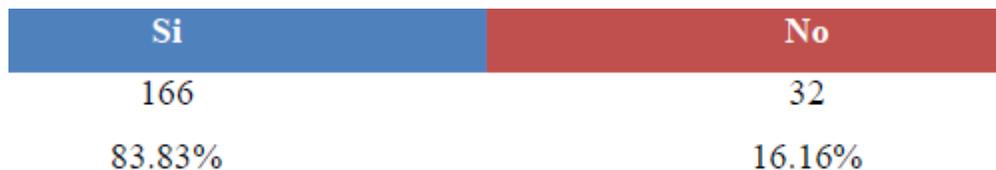
## Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnier*

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

### 5.- ¿Si le ofrecieran con regularidad esta bebida, estaría dispuesto a consumirla?



Aproximadamente el 84% de los encuestados muestran su preferencia por la bebida degustada y manifiestan el consumirla regularmente de tenerla a su disposición. Estos resultados coinciden con lo que se viene manifestando como resultado de las diversas campañas promocionales implementadas en el país dirigido al fomento en el consumo de bebidas naturales con beneficios para la salud y que no sean grandes aportadoras de calorías como medida a los acuciantes problemas de diabetes y de obesidad presentes en el Ecuador.

Los resultados obtenidos en esta pregunta son de gran importancia por cuanto acreditan la aceptación de las propiedades organolépticas de la bebida propuesta y sientan las bases para el análisis posterior sobre su posible producción y comercialización de forma regular.

Los resultados de la evaluación sensorial realizada al producto “Bebida funcional a partir de la Dulcamara” así como los resultados de su caracterización físico- química y microbiológica, ha permitido al autor de la presente tesis, demostrar la hipótesis planteada para la investigación y que textualmente planteaba: “Es posible a partir de la dulcamara como materia prima con alta capacidad antioxidante, elaborar una bebida refrescante de amplia aceptación y que contribuya como alimento sano a una adecuada nutrición y salud de los consumidores”.

# Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, *Bonnieri*

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

## Conclusiones.

Los resultados obtenidos en la presente investigación permiten arribar a las siguientes conclusiones:

A pesar de existir diversas publicaciones sobre las características y beneficios de la dulcamara y de otras especies con propiedades medicinales existentes en el Ecuador, de forma general existe un marcado desconocimiento sobre las mismas entre la población, lo cual ha frenado el desarrollo tecnológico tanto en la industria alimentaria como en la de fitofármacos del país.

El extracto directo de dulcamara registró mediante la prueba de DPPH un poder de inhibición de la actividad oxidante de 65.36%, valor este que la identifica como una especie con excelentes cualidades para desarrollar una bebida con alta capacidad antioxidante. La bebida elaborada a partir de la dulcamara como producto final cuenta con una actividad de inhibición del 29.59%, la cual la clasifica como una bebida funcional de capacidad antioxidante media.

Las características físico-químicas y microbiológicas del producto desarrollado responden a las especificaciones establecidas en las Normas ecuatorianas para este tipo de producto y se encuentran dentro del rango de parámetros similares de bebidas como el Té de Limón y de Durazno que se comercializan en el país.

La evaluación sensorial del producto lo califica como un producto de alto grado de aceptación con respecto a su olor, sabor, aroma y textura, lo cual abre posibilidades para su

## **Formulación y caracterización de una bebida antioxidante y refrescante a base de la planta dulcamara: *Bryophyllum gastonis*, Bonnier**

Vol. 1, núm. 4., (2017)

Douglas Leoncio Pinela Castro; Marcelo Erik Zambrano Alarcón; Kleiner Alberto Arreaga Pantaleón

---

futura producción a escala industrial y comercialización a nivel nacional, sin dejar de explorar perspectivas de exportación.

### **Bibliografía.**

Bermúdez, A., Oliveira-Miranda, M., & Velázquez, D. (2005). La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales: Una revisión de sus objetivos y enfoques actuales. *Interciencia*, 30(8).

Gallmeier Jaramillo, M. (2017). *EFEECTO ANTINEOPLÁSICO DE UN EXTRACTO DE SOLANUM DULCAMARAL. (BIRM®) SOBRE CÉLULAS DE CARCINOMA MAMARIO CANINO (Canis Lupus Familiaris) CF41.Mg*. Santiago: Universidad de Chile.

OMS. (2010). *Inocuidad de los alimentos*. Ginebra: Organización Mundial de la Salud.

Puentes, J. (2016). Plantas medicinales y productos derivados comercializados como antidiabéticos en la conurbación Buenos Aires - La Plata, Argentina. *Boletín Latinoamericano y del Caribe de Plantas Medicinales y Aromáticas*, 15(6), 373-397.

Supratman, U., Fujita, T., Akiyama, K., Hayashi, H., & Akita, M. (2001). Anti-tumor Promoting Activity of Bufadienolides from *Kalanchoe pinnata* and *K. daigremontiana* × *butiflora*. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 65(4).