

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
	1.1 Hipótesis.....	2
	1.2 Objetivo general.....	2
	1.2.1 Objetivos específicos.....	2
II.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
	2.1 Jugos y néctares de fruta.....	4
	2.2 Industria de jugos envasados a nivel mundial.....	5
	2.3 Industria de jugos y néctares envasados a nivel nacional.....	5
	2.4 Materias primas.....	6
	2.4.1 Frutas.....	6
	2.4.2 Aditivos.....	7
	2.5 Presencia e importancia de la determinación de metales en jugos y néctares.....	7
	2.6 Métodos para la determinación de metales.....	9
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	11
	3.1 Ubicación del ensayo.....	11
	3.2 Material experimental.....	11
	3.3 Soluciones y reactivos empleados.....	12
	3.4 Preparación de las muestras.....	13
	3.4.1 Optimización de metodología.....	13
	3.5 Análisis de datos.....	15
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17

4.1	Análisis por Espectrometría de Absorción Atómica de Llama.....	17
4.1.2	Análisis del contenido mineral en jugos y néctares según su origen	20
4.2	Contenido de metales de acuerdo a su clasificación como jugos o néctares.....	21
4.3	Contenido de metales de acuerdo a la región de producción	25
4.4	Contenido de metales de jugos y néctares de acuerdo al (a los) tipo(s) de fruta declarados en sus etiquetas.....	30
V.	CONCLUSIONES.....	37
VI.	BIBLIOGRAFÍA.....	38
	ANEXOS.....	41

ÍNDICE DE CUADROS

<i>Cuadro 1: Cantidad de sólidos solubles y azúcar añadida permitida para jugos y néctares de frutas en producto terminado (RSA, 2014)</i>	4
<i>Cuadro 2: Cantidad de macronutrientes y micronutrientes que pueden aportar los jugos y néctares de acuerdo a la ingesta diaria recomendada (FDA, 2013; Szymczycha-Madeja et al. 2014)</i>	8
<i>Cuadro 3: Comparación entre el método de digestión ácida convencional y digestión asistida por un horno microondas (De Oliveira, 2003; Ojeda et al., 2005)</i>	9
<i>Cuadro 4: Clasificación del material experimental de acuerdo a su origen, marca y frutas declaradas en su etiqueta</i>	12
<i>Cuadro 5: Programa de trabajo de digestión ácida “Jugos 1” para microondas</i>	13
<i>Cuadro 6: Programa de trabajo de digestión ácida “Jugos 2” para microondas</i>	14
<i>Cuadro 7: Concentraciones de metales utilizados para cada una de las curvas de calibración</i> ..	15
<i>Cuadro 8: Resumen de las concentraciones de los metales analizados (Ca, Mg, K, Na, Mn, Cu, Fe, Zn) mediante espectrometría de absorción atómica</i>	19
<i>Cuadro 9: Concentraciones de cada uno de los metales analizados de acuerdo a su categoría (jugo o néctar) y sus medidas de tendencia central</i>	22
<i>Cuadro 10: Concentraciones de cada uno de los elementos metálicos analizados de acuerdo a la región de producción y sus medidas de tendencia central</i>	27
<i>Cuadro 11: Diferencias significativas ($p \leq 0,05$) entre grupos homogéneos para los cationes Ca, K, Na y Cu de acuerdo al estudio por región de origen analizado estadísticamente mediante Statgraphics Centurion XVI</i>	29
<i>Cuadro 12: Concentraciones de cada uno de los elementos metálicos analizados de acuerdo al (a los) tipo(s) de fruta(s) declarado en su etiqueta y sus medidas de tendencia central</i>	32
<i>Cuadro 13: Diferencias significativas ($p \leq 0,05$) entre grupos homogéneos para los cationes Ca, Mg, K y Mn de acuerdo al estudio por frutas declaradas en la etiqueta de jugos y néctares</i>	35

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Variedades de jugos y néctares preferidos por los consumidores en el mercado nacional (Huber, 2011).....</i>	<i>6</i>
<i>Figura 2: Representación de los dos primeros componentes del análisis de componentes principales, PCA, realizado para el contenido mineral de jugos/néctares nacionales y extranjeros analizado mediante espectrometría de absorción atómica.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura 3: Gráficos de caja y bigotes para la concentración de los elementos metálicos (Ca, Mg, K, Na, Mn, Cu, Fe y Zn) analizados mediante espectrometría de absorción atómica.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura 4: Representación de los dos primeros componentes del análisis de componentes principales, PCA, realizado para el contenido mineral de la clasificación por jugos o néctares analizado mediante espectrometría de absorción atómica.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura 5: Representación de los dos primeros componentes del análisis de componentes principales, PCA, realizado para el contenido mineral de acuerdo a la región de origen analizado mediante espectrometría de absorción atómica.....</i>	<i>30</i>