



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

**“ELABORACIÓN DE COMPOTAS A BASE DE OCA CON FRUTAS
Y VEGETALES COMO PRODUCTO ALTERNATIVO PARA LOS
NIÑOS DEL PARVULARIO DE LA ESPOCH”**

TESIS DE GRADO

Previo a la Obtención del Título de:

LICENCIADO EN GESTION GASTRONÓMICA

Juan Pablo Morales Paredes

**RIOBAMBA- ECUADOR
2014**

CERTIFICADO

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación.

Dra. Sarita Betancourt O.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICACIÓN

Los miembros de tesis certifica que el trabajo de investigación titulado “Elaboración de Compotas a Base de Oca con Frutas y Vegetales como Producto Alternativo para los Niños del Parvulario de la ESPOCH”, de responsabilidad del señor Juan Pablo Morales Paredes ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Sarita Betancourt O.
DIRECTOR DE TESIS

Dra. Mayra Logroño V.
MIEMBRO DE TESIS

Riobamba, 14 de Enero del 2014

AGRADECIMIENTO

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública.
Escuela de Gastronomía por su constante contribución, permitiéndome ampliar
mis conocimientos en mi formación profesional y personal.

A todos mis profesores y amigos que siempre estuvieron apoyándome a lo largo de
la carrera.

Al la Dra. Sarita Betancourt Director de Tesis y Dra. Mayra Logroño Miembro de
Tesis quienes colaboraron difundiendo sus ideas en el desarrollo de esta
investigación.

También un agradecimiento especial al personal que labora en el Parvulario de la
ESPOCH por el apoyo recibido para el desarrollo de las encuestas planteadas.

DEDICATORIA

A Dios por otorgarme la sabiduría y la salud para la culminación de mi carrera profesional.

A mis padres Antonio y Marianita por ser un pilar fundamental en mi vida, por su constante amor y sacrificio para apoyarme en mis estudios universitarios.

A mi hermano Esteban por entregarme siempre su apoyo y paciencia.

De una manera especial dedico a Jhoanna Tierra quien ah sido mi constante apoyo para la culminación de esta tesis.

Juan Pablo Morales

RESUMEN

La investigación se fundamentó en la elaboración de compotas a base de oca con frutas y vegetales como producto alternativo para los niños del Parvulario de la ESPOCH.

.Para las compotas se utilizaron tres tratamientos con diferentes dosificaciones C.O formulación uno, compota oca, C.M 30% y C.Z 30%. Todos los tratamientos presentaron grados Brix 9°-5°, pH inferior a 4,5 y acidez 0,4-0,6, estos parámetros se encuentran dentro del rango permitido que indica la norma CODEX STAN 79-1981.

La C.O formulación uno de oca al 100% de concentración, contiene un 0,88% de proteína frente a un 0,852% encontrado en la C.M formulación dos oca manzana al 70% y 30% de concentración mientras que la C.Z formulación tres oca zanahoria 70% y 30% de concentración contiene un 0,515%.

El perfil sensorial de las compotas en cuanto a su olor, color, sabor y textura; determinó que estas cumplen con la norma CODEX STAN 79-1981 debido a que las tres formulaciones son similares en su textura y sabor; en el color varia la C.Z formulación tres oca zanahoria 70% y 30% de concentración debido a que contiene zanahoria y esta compota tomó el color característico de la misma zanahoria, en cuanto al sabor las tres formulaciones tienen el sabor característicos del tubérculo base.

La compota C.O (formulación uno de oca al 100% de concentración) fue la más aceptada por los niños del parvulario debido a sus características organolépticas.

ABSTRACT

This research was based on the preparation of compote made of oca with fruit and vegetables as an alternative product for children of kindergarten of ESPOCH.

We use three treatments with different dosages to elaborate the compotes C.O first formulation, oca compote, C.M 30% and C.Z 30%. All treatments had brix 9°- 5°, pH below 4,5 and acidity 0,4 – 0,6 these parameters are within the permissible range of the CODEX STAN 79 – 1981 standard.

C.O first formulation of oca at 100% of concentration, contains 0,88% protein compared to 0,852% found in the C.M second formulation apple- oca at 70% and 30% of concentration. While the C.Z third formulation carrot – oca at 70% and 30% of concentration contains 0.515%.

The sensory profile of jams regarding their smell, color, taste and texture; determined that these satisfy the CODEX STAN 79 – 1981 standard because the three formulations are similar in texture and flavor; C.Z third formulation carrot – oca at 70% and 30% of concentration varies in color because it contains carrots and this compote takes the characteristic color of the carrot, regarding the taste of the three formulations have the characteristic flavor of the base tuber.

The compote C. O first formulation of oca at 100% of concentration was the most accepted by the children of the kindergarten due to its organoleptic characteristic.

INDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	OBJETIVOS	3
	A. Objetivo General:	3
	B. Objetivo Específico:	3
III.	MARCO TEORICO CONCEPTUAL	4
3.1.	DEFINICIÓN DE COMPOTA	4
3.2.	LA COMPOTA	4
3.2.1.	CARACTERÍSTICAS DE LA COMPOTA	4
3.2.2.	VITAMINAS DE LA COMPOTA	5
3.2.3.	ELABORACIÓN DE UNA COMPOTA	5
3.2.4.	CARACTERÍSTICAS Y USOS	6
3.3.	LA OCA	7
3.3.1.	HISTORIA	7
3.3.2.	ORIGEN	8
3.3.3.	TAXONOMÍA	10
3.3.4.	ENDULZAMIENTO	10
3.3.5.	VALOR NUTRICIONAL	11
3.3.6.	VARIETADES DE OCAS	12
3.3.7.	USOS	13
3.3.8.	USOS ALIMENTICIOS	18
3.3.9.	USOS MEDICINAL	19
3.3.10.	TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL	19
3.4.	LA MANZANA	20
3.4.1.	Origen	20
3.4.2.	TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA	21
3.4.3.	VALOR NUTRICIONAL DE LA MANZANA	22
3.4.4.	USOS MEDICINALES	24
3.4.5.	USOS GASTRONÓMICOS	26

3.5.	LA ZANAHORIA	27
3.5.1.	ORIGEN	27
3.5.2.	VARIEDADES	29
3.5.3.	VALOR NUTRICIONAL	31
3.5.4.	USOS GASTRONÓMICOS	32
3.5.5.	PROPIEDADES MEDICINALES	33
3.5.6.	USOS INDUSTRIALES	35
IV.	<i>HIPOTESIS</i>	36
V.	<i>METODOLOGIA</i>	37
A.	LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN	37
B.	VARIABLES	37
1.	IDENTIFICACIÓN	37
2.	DEFINICIÓN	38
3.	<i>OPERACIONALIZACIÓN</i>	40
C.	TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO	41
D.	<i>OBJETO DE ESTUDIO</i>	41
E.	<i>DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS</i>	42
1.	EQUIPOS Y MATERIALES.	42
1.1.	EQUIPOS	42
1.2.	MATERIALES	42
2.	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA	42
3.	DOSIFICACIÓN DE LA COMPOTA	43
4.	ANÁLISIS DE LA MUESTRA	46
5.	ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN	46
5.1.	ANÁLISIS BROMATOLÓGICO	46
5.1.1.	PROTEÍNA	46

5.1.2.	CENIZA	46
5.1.3.	CARBOHIDRATOS TOTALES	47
5.1.4.	HUMEDAD	48
5.2.	ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO	48
5.2.1.	AEROBIOS MESOFILOS	48
5.2.2.	COLIFORMES TOTALES	49
6.	ACEPTABILIDAD	50
6.1.	ORGANOLÉPTICA	50
7.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	50
7.1.	<i>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</i>	51
7.2.	Resultados de los Análisis Bromatológicos de las formulaciones elaboradas.	53
7.3.	Análisis microbiológico de los tratamientos de las formulaciones.	58
7.4.	Resultados de los Análisis de aceptabilidad de las formulaciones.	59
7.5.	Resultados de los Análisis sensorial de las compotas.	61
VI.	<i>CONCLUSIONES</i>	64
VII.	<i>RECOMENDACIONES</i>	65
VIII.	<i>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</i>	66

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Oca (Oxalis Tuberosa)</i>	10
<i>Tabla 2. Valor Nutricional De La Oca</i>	11

<i>Tabla 3. Taxonomía De La Manzana</i>	22
<i>Tabla 5. Taxonomía De La Zanahoria</i>	28
<i>Tabla 6. Valor Nutricional De La Zanahoria</i>	32
<i>Tabla 7. Operacionalización De Las Variables</i>	40
<i>Tabla 8. Compota Base Con Diferentes Concentraciones De Manzana Y Zanahoria.</i>	51
<i>Tabla 9. Análisis Bromatológico De Las Formulaciones Elaboradas</i>	53

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. Análisis Físico-Químico de las formulaciones.	51
---	----

GRÁFICO 2. Análisis Bromatológico de las formulaciones de proteína	54
GRÁFICO 3. Análisis Bromatológico de las formulaciones de ceniza	55
GRÁFICO 4. Análisis Bromatológico de las formulaciones de humedad	56
GRÁFICO 5. Análisis Bromatológico de las formulaciones de carbohidratos	57
GRÁFICO 6. Análisis Bromatológico de las formulaciones de coliformes	58
GRÁFICO 7. Análisis Bromatológico de las formulaciones de aerobios	59
GRÁFICO 8. Análisis de aceptabilidad de las formulaciones	60
GRÁFICO 9. Análisis sensorial de las formulaciones.	61

INICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Tablas de Formulación de las Compotas	72
ANEXO 2. Codex Alimentario	73

ANEXO 3. Aceptabilidad y Degustación	74
ANEXO 4. Fotos de la Elaboración de las Compotas	74
ANEXO 5. Parvulario de la ESPOCH Degustación.....	74

I. INTRODUCCIÓN

Desde la Antigüedad, la preparación de mermeladas, confituras, compotas y jaleas le han permitido al hombre, aprovechar la fruta perecedera, asociada a una estación del año. En sus orígenes las mermeladas o confituras eran productos de lujo, pues se consideraba todo un arte la elaboración de un alimento que no se degradara con el tiempo.

Las compotas son alimentos para bebés, elaborados en base a diversas frutas (generalmente frutas saludables y vegetales no muy pesados). Es un alimento muy sano que sirve para su desarrollo.

Las compotas contienen un 4.5% de proteínas y minerales, cuenta con un contenido energético de 3.178 calorías por gramo, 1.9% de grasa y un bajo porcentaje de fibra, contiene un alto índice de nutrientes, vitaminas y proteínas.

Las compotas son un alimento preparado que nos ayuda a comenzar una etapa alimenticia dentro de nuestras vidas ya que están comprendidas para niños entre los 6 meses de edad y los 5 años que son las etapas que nuestro organismo empieza a adaptarse con el consumo de alimentos preparados e industrializados.

La oca es un producto originario de la región andina y su rescate y uso sostenible potencia la seguridad alimentaria de miles de familias campesinas. No sólo es una fuente de ingresos para ellas, sino que contribuye a la preservación de la biodiversidad local.

Los tubérculos pertenecen a la clase de alimentos que básicamente proporcionan energía a nuestra dieta, en forma de carbohidratos. Los tubérculos de oca muestran alta variabilidad en niveles de nutrición. Dentro de su composición contiene de 70 - 80 % de humedad, 11 -22 % de carbohidratos y menos de 1 % de grasa, fibra y minerales. El contenido de proteínas varía con un 9% en producto expuesto al sol. Sirve de materia prima para la obtención de almidón, harina e inclusive para la obtención de alcohol. La oca es mayormente consumida en dulce, expuesta al sol o entera como guarnición, o como ingrediente principal en sopa.

El tema escogido es muy novedoso y servirá de ejemplo para las futuras generaciones de la Escuela de Gastronomía, puesto que la alimentación es una prioridad dentro de nuestra formación y mejor aún si podemos rescatar productos tradicionales que con el pasar del tiempo se han ido perdiendo como es el caso de la oca y además ayuda a mejorar la ingesta y el aporte de nutrientes en los niños de la Guardería de la ESPOCH.

II. OBJETIVOS

A. Objetivo General:

Elaboración de compotas a base de oca (oxalis tuberculosa) con frutas y verduras como producto alternativo para los niños del parvulario de la ESPOCH.

B. Objetivo Específico:

- Determinar las características bromatológicas y microbiológicas de la compota de oca.
- Determinar las características organolépticas de las preparaciones a base de oca.
- Evaluar el grado de aceptabilidad de las preparaciones propuestas, por parte de los niños.

III. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

3.1. DEFINICIÓN DE COMPOTA

Es el producto preparado con un ingrediente de fruta (fruta entera, trozos de fruta, pulpa o puré de fruta, zumo de fruta o zumo de fruta concentrado), mezclado con un edulcorante, carbohidrato, con o sin agua y elaborado para adquirir una consistencia adecuada.

3.2. LA COMPOTA

Una compota es un alimento asociado para bebés, es formado por una pared de diversas frutas (generalmente frutas saludables y vegetales no muy pesados). Es un alimento muy sano que sirve para el desarrollo, también son utilizadas como postres son ricas en vitaminas A están indispensable para la salud de la piel y los ojos. Es el segundo alimento que un bebé puede recibir en el día, es un alimento formado de varios componentes para la nutrición.

3.2.1. CARACTERÍSTICAS DE LA COMPOTA

Las compotas contienen un 4.5% de proteínas y minerales frente a un 0.04% y 0.8%. Cuenta con un contenido energético de 3.178 calorías por gramos, 1.9% de grasa y un bajo porcentaje de fibra, contiene un alto índice de nutrientes, vitaminas y proteínas.

3.2.2. VITAMINAS DE LA COMPOTA

Las compotas son principalmente elaboradas con las frutas llamadas carnosas como (papaya, manzana, pera, guanábana, mango) que son ricas en vitamina A que ayudan a evitar enfermedades como la xeroftalmia, diarreas, etc. estas se encuentran también en vegetales como la zanahoria.

La vitamina B se encuentra en frutas la cual es antivírica que ayudan a controlar la insuficiencia cardiaca. Y la vitamina C que se encuentra en los vegetales y frutas frescos. También contiene provitamina A, que es una antioxidante, que ayuda a controlar el cáncer de piel, también la disminución de cataratas.

3.2.3. ELABORACIÓN DE UNA COMPOTA

Para prepararla se usan frutas y vegetales fáciles, como mango, ciruela pera, ya sea la fruta entera, en almíbar con el azúcar directamente y en menor porción que para mermeladas.

Se selecciona y lava muy bien la fruta que va a utilizar, se pela en trozos se pone a cocinar y después de varias horas se deja secar y se amasa añadiéndole conservantes para obtener una compota.

Son especialmente elaboradas a partir de cualquier tipo de fruta y van dirigidas primordialmente a niños. A continuación, la definición, características, usos y un sondeo del mercado de las compotas.

3.2.4. CARACTERÍSTICAS Y USOS

Las características de una compota dependen mucho del tipo de fruta que se va a usar como materia prima.

En general, las compotas son de consistencia viscosa o semisólida, con color y sabor típicos de fruta la que la compone. Deben estar razonablemente exentas de materiales defectuosos que normalmente acompañan a las frutas.

De manera específica, las compotas de banano son de color amarillo, con olor a banano característico, viscosidad aceptable la cual no incite a la masticación por los niños recién nacidos.

Las compotas contienen un 4.5% de proteínas y minerales frente a un 0.04% y 0.8%, cuenta con un contenido energético de 3.178 calorías por gramo, 1.9% de grasa y un bajo porcentaje de fibra, contiene un alto índice de nutrientes, vitaminas y proteínas.

Las compotas son principalmente elaboradas con las frutas llamadas carnosas (papaya, manzana, pera, guanábana, mango) que son ricas en vitamina A que ayudan a evitar enfermedades como la xeroftalmia, diarreas, etc., estas también se encuentran en vegetales como la zanahoria.

La vitamina B se encuentra en las frutas la cual es antivírica que ayuda a controlar la insuficiencia cardiaca. Y la vitamina C que se encuentra en los vegetales y frutas frescas. También contiene provitamina A, que es un antioxidante, que ayuda a controlar el cáncer de piel, también la disminución de cataratas.

3.3. LA OCA

3.3.1. HISTORIA

Cuando los Españoles descubrieron América, “encontraron con gente saludable, robusta muy diferente a los habitantes del viejo mundo, estos nativos mantenían costumbres, tradiciones, y sin duda un estilo de vida alejado de vicios y malos hábitos, lo que los ayudaba a conservarse físicamente vigorosos.

Pero con el sometimiento que los españoles impusieron a los colonos, nuestros aborígenes pasaron a ser esclavos y a recibir malos tratos de parte de sus amos, dependiendo de sus nuevas conductas.

Su nueva alimentación fue monótona y limitada, muy diferente al patrón alimenticio al que estaban acostumbrados, con el tiempo esto desencadenaría enfermedades y desnutrición de la que se tiene indicios desde el siglo XVIII. (Plutarco Naranjo, Academia Ecuatoriana de Medicina)

“Con el arribo de los conquistadores a la Región Andina se dieron cuenta de los alimentos comunes entre la gente, denominándolos genéricamente como pan a los productos más frecuentes que les eran ofrecidos”

3.3.2. ORIGEN

“Dentro de los cultivos andinos de altura, se puede nombrar entre los más importantes a la oca, jícama, mashua y zanahoria blanca, que a través de la historia ocuparon un lugar muy importante dentro de la alimentación incásica”

Según Sauer, la oca juntamente con el melloco y la mashua fueron domesticados con anterioridad a la papa y que los cultivos fueron posteriormente trasladados a la domesticación de la papa. Por lo que estos productos marginados después de la papa, son alimentos de mayor cultivo en zonas de altura.

“Su origen data entre la zona central de Perú y Bolivia, pero debido a la actividad agrícola y a las migraciones del hombre precolombino había ayudado a extender su cultivo desde Venezuela hasta Argentina y Chile. El cultivo en México data de 200 ó 300 años atrás. La introducción de la oca en Europa se hizo en el siglo pasado, como hortaliza nueva, pero no fue muy aceptada por lo que no llegó a ser un cultivo permanente. En cambio en la existencia de oca en Nueva Zelanda es conocida desde 1860, creciendo en consumo y cultivo hace 20 años.”

“En Perú, en excavaciones arqueológicas se ha encontrado representaciones de la oca en cerámicas encontradas en tumbas precolombinas. Además según estudios realizados se conoció que los Incas veneraban a las ocas denominándolas raíces monstruosas.

Estudio de los sistemas desde su producción hasta el consumo de raíces y tubérculos en el Ecuador, (CIP) Centro de Investigación de la Papa.

Dentro de nuestro país, las poblaciones indígenas precolombinas valoraron a este tubérculo, como relatan historiadores que los Caciques Cañarís ofrecieron ocas a Benalcázar en señal de bienvenida y de paz cuando llegó a Quito para su conquista en 1535.

Para 1582, los indios de San Andrés de Paute tenían a la oca como parte de su patrón alimenticio. Mientras los Puruhaes comían papas, ocas y ollucos. A mediados del siglo XVII los indios del Obispado del Quito consumían regularmente este y otros de los tubérculos nativos.”

“Según estudios actuales de exploración y recolección de la oca, se estima que la desaparición y la parcial extinción de esta planta autóctona andina también se debe a la tala de bosques y campos, sequías, incendios y la falta de preocupación que existe sobre este y otros cultivos, debido a su poca comercialización y consumo por parte de los nuevos habitantes.”

3.3.3. TAXONOMÍA

TABLA 1. Oca (*Oxalis tuberosa*)

Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Geraniales
Familia:	Oxalidacea
Género:	Oxalis
Especie:	Tuberosa
Nombre Binomial:	<i>Oxalis tuberosa</i>

Fuente: CASTILLO, Raúl; MANZÓN, Nelson; TAPIA, César; Catálogo de Recursos Genéticos de raíces y tubérculos andinos del Ecuador; INIAP; 1996.

3.3.4. ENDULZAMIENTO

La oca fresca contiene cristales de oxalato de calcio, por lo que se la deja al sol por varios días para eliminar su sabor amargo, lo que se conoce como endulzar o curar lo que permite que se vuelvan más agradables y brinden el doble de energía calórica al consumirlo por su contenido de azúcar.”

3.3.5. VALOR NUTRICIONAL

Contenido nutricional de cada 100g de parte comestible

TABLA 2. VALOR NUTRICIONAL DE LA OCA

	Oca Fresca	Oca Asoleada
Humedad	82.4 g	66.9 g
Calorías	67	128
Proteína	0.7 g	1.1 g
Grasa	0 g	0.1 g
Carbohidratos tot.	16.1 g	30.8 g
Fibra	0.5 g	1 g
Calcio	5 mg.	7 mg.
Fósforo	39 mg.	64 mg.
Hierro	0.9 mg.	1.3 mg.
Caroteno	0.02 mg	0.05 mg
Tiamina	0.07 mg	0.09 mg
Riboflavina	0.03 mg	0.05 mg
Niacina	0.42 mg	1.03 mg
Ácido Ascórbico	37 mg	33 mg

Fuente: Revisión técnica sobre cultivos de R y T Andinos, MAG

“Los tubérculos de oca muestran alta variabilidad en los niveles de nutrición. Sin embargo estos poseen un valor nutricional tan bueno o mejor que el de la papa. En promedio ellos contienen entre 70 a 80% de humedad, 11 a 30% de carbohidratos y cerca de 1% de fibra.

El nivel de proteína varía notablemente entre las diferentes variedades. Además de un balance de aminoácidos esenciales. Los carbohidratos generalmente son ricos en azúcar y fáciles para digerir.

Los tubérculos ácidos o “amargos” contienen cantidades de ácido oxálico hasta de 500 ppm. Por otro lado, algunos tipos dulces tienen solamente un insignificante indicio (79 ppm).”

“Las raíces y tubérculos son fundamentalmente fuentes de carbohidratos, los que se refleja en su capacidad de constituir fuentes de energía, aunque en comparación a los cereales el contenido de energía es bajo, lo que supone que no es una fuente de energía adecuado para la alimentación de niños. Esto no es totalmente cierto ya que el aporte de energía aumenta cuando el tubérculo es sometido al secado.”

3.3.6. VARIEDADES DE OCAS

Existen al menos 50 variedades. Las mayores colecciones de germoplasma de OCA se encuentran en Perú, en Cusco, donde se registran 400 accesos, también en Puno, Huancayo y en Ecuador en Quito.

Las variedades de OCA más comunes en nuestro país son las siguientes:

- ✓ Zapallo oca, de tubérculos amarillos.
- ✓ Chachapea oca, de tubérculos grises y dulces.
- ✓ Paucar oca, de tubérculos rojos y dulces.
- ✓ Mestiza oca, de tubérculos blancos.
- ✓ Nigro oca, de tubérculos negruzcos.
- ✓ Luncho oca, de tubérculos blancos y amargos, usados en la preparación de chuño.
- ✓ Huari chuchu, de tubérculos rojos muy alargados.
- ✓ Khellasunti, de tubérculos blanquecinos muy desteñidos.
- ✓ Chair achacana, de tubérculos amarillos con listones negros.
- ✓ Lluchu gorra, de tubérculos rosados que al cocinarse desprenden su hollejo.
- ✓ Kheni harinosa, de tubérculos amarillos muy intenso, casi anaranjados.
- ✓ Umahuaculla, de tubérculos rojos con yemas negras y gran tamaño.

3.3.7. USOS

- **MÉTODOS DE COCCIÓN**

“Los métodos de cocción varían dependiendo del medio en el cual se los procesa, esto influye en su presentación final ya que cada uno da como resultado un aspecto y característica diferente.

- a) **POR CALOR HÚMEDO**

✓ **HERVIDO**

Los alimentos se cocinan por convección. El agua o líquido (agua, leche caldo, vino) que hierve llega a su punto de ebullición, esta temperatura penetra en los alimentos haciéndolos más suaves y de más fácil digestión. El hervor incontrolado solo provoca que el alimento se deshaga y se haga poco atractivo, por lo que es preferible hervir lentamente.

Para cocinar tubérculos se debe poner en agua fría, una vez cocidas no se debe enfriar en agua, ya que puede llegar a deshacerse. Se debe cocinar en la menor cantidad de agua posible ya que esto ayuda a una pérdida mínima de nutrientes.

✓ **VAPOR**

Para este método se utiliza ollas de doble fondo o similares, la división es una placa perforada donde permanece el alimento, para evitar el contacto con el agua que está por debajo. El vapor cocina a 100°C sin producir agitación (al contrario del hervido).

Este método se lo utiliza primordialmente para verduras y pescados. La pérdida de nutrientes es baja y casi nula; vitaminas y minerales se mantienen en el mismo alimento, el sabor y el color son genuinos.

✓ **ESTOFADO**

Esta cocción en relación al salteado se la realiza en temperaturas más bajas y los trozos de los alimentos son normalmente de mayor tamaño. Cuando estofamos la carne es preferible primero saltearla para sellarla y así evitar el endurecimiento de la misma a causa de la pérdida de agua. Después de esto se añade el agua y/o líquido, además de los vegetales se cubre la olla y se incrementa la temperatura para que absorba el aroma de los condimentos.

✓ **GUISADO**

Es la forma de cocinar alimentos con una salsa, en recipientes tapados para que se impregnen bien durante la cocción. Las cazuelas de barro o hierro son los más adecuadas para este tipo de cocción.

✓ **A PRESIÓN**

Consiste En llevar a ebullición por encima de los 100°C, en una olla tapada lo que disminuye el tiempo de cocción. Las vitaminas soportan mejor temperaturas elevadas ya que el tiempo es más corto.

b) POR CALOR SECO

✓ **SALTEADO**

Consiste en tostar un producto ligeramente, en muy poca grasa o aceite, esto hace que se selle, evitando la pérdida de agua y por ende la destrucción de vitaminas.

Este proceso aumenta el dorado y el sabor de la comida. La temperatura en la que se realiza es alta, la grasa no permite que se adhiera y a su vez actúa como conductor del calor. Cuando el calor llega al interior se desnaturalizan las proteínas, ablandándose los tejidos; este proceso no dura mucho tiempo.

c) GRILLADO O PARRILLADO

Básicamente son el mismo método con la única diferencia que en el grillado la fuente de calor proviene tanto de arriba como de abajo; en cambio en la parrilla la fuente de calor solamente proviene de la parte inferior. Estos métodos dependen de la transferencia de temperatura mediante el aire.

d) FRITURA

La fritura profunda en grasa va de 165° a 200° dependiendo del tipo de aceite que se utilice ya sea este de tipo doméstico o industrial. El aceite se calienta de abajo hacia arriba en el proceso de transferencia; para freír los alimentos se debe sumergir completamente, para que su cocción sea uniforme.

Cocer tubérculos por inmersión en un medio graso, da una característica especial como su textura crujiente, esta al mismo tiempo permite el poco deterioro de sus

vitaminas. El único punto negativo de la fritura es la adición de calorías que la grasa aporta al cuerpo.

e) HORNEADO

Este método aplica el calor seco, este rodea al producto lo que permite que se cocine por los dos lados al mismo tiempo. Cabe recalcar que este término solo se usa cuando no se trata de carnes.

Esta es la mejor manera de cocinar ya que conserva al máximo el sabor y los minerales que contiene. Para esto el tubérculo debe estar completamente limpio de impurezas y es aconsejable agujerearlos con ayuda de un tenedor, esto provocara que el calor salga.

La piel se vuelve más crujiente, cuando más tiempo pase en el horno más crujiente se vuelve su piel. Para saber que está lista cuando se las presiona ligeramente y se sienten blandas. Si se somete a los tubérculos a cocción envueltas con papel metálico (aluminio) no se hornearan sino se cocinaran con su propio vapor.

f) ROSTISADO

Este método se aplica para cocinar piezas de carnes mediante calor seco a altas temperaturas, para que el proceso de dorado sea acelerado en la superficie.

El dorado de la carne dependerá tanto de la presencia de aminoácidos, como de la cantidad de grasa que contenga la carne.

g) BAÑO MARIA

Se lo utiliza en preparaciones que no deben ser expuestas directamente a la cocción del calor (flanes, budines) y para mantener caliente comidas ya preparadas.

h) A LA PLANCHA

La cocción se la realiza sobre una plancha metálica que se calienta por acción de hornillas que se encuentran en la parte inferior a esta. En este tipo de preparaciones se utiliza muy poca cantidad de grasa.”

3.3.8. USOS ALIMENTICIOS

- El tubérculo de la OCA se puede consumir de distintas formas: horneado, sancochado, frito, en ensalada, mezcladas en vinagre o como postre.
- En los Andes, los tubérculos son puestos al sol luego de ser cosechados, de esa manera adquieren un sabor más dulce, pues desarrolla un mayor contenido de sacarina.
- También se puede preparar chuño de oca.
- ALMIDÓN: Con esta planta se prepara un almidón muy fino.
- FORRAJERO: La planta entera es utilizada como alimento para el ganado porcino.

3.3.9. USOS MEDICINAL

- La OCA sirve como un efectivo astringente.
- El zumo de las hojas en emplasto es utilizado para desinflamar los testículos.
- El cocimiento de las hojas actúa contra el dolor de oídos.

3.3.10. TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL

Solamente la oca requiere procesamiento previo para su utilización. Debe ser asoleada, para que los almidones sean más dulces y tengan mejor sabor.

La oca tiene amplia posibilidad de transformación en harinas, mermeladas, néctar, etc. Se puede conservar por mucho tiempo mediante deshidratación y secado al sol, lo cual se denomina "caya".

Otra manera de conservar es a través de deshidratación, lavado y secado a la sombra, que se denomina "umakcaya", adquiriendo un color blanco.

3.4. LA MANZANA

3.4.1. Origen

El manzano es oriundo de Europa y Asia, y ya se cultivaba en el Cáucaso hace seis mil años. La manzana era una fruta agria en su inicio que se perfeccionó con la cultura grecorromana siendo en la Edad Media, una fruta muy apreciada y extendida que se podía adquirir a bajo precio. Fue introducido en España por los pueblos del norte de África y durante el proceso de romanización de la península. El siglo XIX representó una época de grandes esfuerzos para la mejora del manzano, y en la actualidad, es uno de los frutos más populares y disponible durante todo el año.

La manzana es posiblemente una de las frutas más conocidas desde la antigüedad y, en torno a ella, se han creado mitos y leyendas que no hacen sino destacar su importancia en la alimentación y sus sanas propiedades medicinales.

En la mitología griega, Atlanta rehusó casarse a menos que un pretendiente pudiera derrotarla en una carrera. Un hombre llamado Milano, alcanzó la meta cuando dejó caer 3 manzanas (los regalos de Venus, la Diosa del Amor) durante una competición.

Atlanta se detuvo para recoger las manzanas, perdiendo la carrera por lo que se convirtió en su esposa. Otro mito griego, Eris, la diosa de la discordia, estaba muy enojada porque no había sido invitada a la boda de dos compañeros dioses, por lo que lanzó entre los invitados una manzana dorada con la inscripción.

“para el más justo”, tres diosas sintieron que eran merecedoras de ser llamadas las más justas y para ponerle fin a la pelea, Paris, un mortal juzgó quien era la más justa, eligiendo a Afrodita. Las diosas rechazadas, Hera y Atena, furiosas causaron una gran devastación a Paris y su familia y de acuerdo a la leyenda, el clamor condujo a la guerra de Troya.

Dentro de la mitología nórdica, tenemos a Idus, una diosa que tenía el secreto de la eterna juventud que residía en unas manzanas maravillosas.

Hacia 1666, una manzana entró en la leyenda, el famoso físico y matemático inglés Isaac Newton estaba tumbado bajo un manzano cuando se desprendió una manzana y le cayó en la cabeza. Aquello le despertó el interés por los problemas relacionados con la gravedad y terminó enunciando la Ley de Gravitación Universal y en la actualidad, está considerada como una fruta relacionada con la salud y con grandes propiedades dietéticas y culinarias (Euro residentes. Frutas. Manzanas, 2005).

3.4.2. TAXONOMÍA Y MORFOLOGÍA

El manzano europeo cultivado corresponde con la especie *Malus doméstica*, alcanza un máximo 10 metros de altura y tiene una copa globosa. Las flores son grandes, hermafroditas, de color rosa pálido, a veces blanco y en número de 3-6 unidades. La floración tiene lugar en primavera, generalmente por abril o mayo, y se recogen al final de verano o principio del otoño, pero varía en función de la variedad y el clima. El manzano es más resistente al frío que el peral y necesita

menor temperatura y luz para la maduración. Sufre menos con el exceso de frío que con el de calor y prefiere los climas húmedos a los secos, soportando temperaturas inferiores a los -10°C, sin que por ello afecte a su corteza, aunque al descender por debajo de los -15°C pueden perderse algunas yemas florales. Las flores son sensibles a las heladas tardías de primavera.

TABLA 3. TAXONOMIA DE LA MANZANA

Tipo	Nombre científico
Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
Clase	Magnoliopsida
Orden	Rosales
Familia	Rosaceae
Géner o Malus	Malus
Especie M. domestica	M. domestica

Fuente: IGLESIAS, I.; CARBÓ J., BONANY J., DALMAU R., GUANTER G., MONTSERRAT R., MORENO A., PAGÉS J.M., (2000). "Manzano: las variedades de más interés". Ed.IRTA, Barcelona.

3.4.3. VALOR NUTRICIONAL DE LA MANZANA

Desde el punto de vista dietético, las cualidades de la manzana están ampliamente reconocidas, ya que presentan un elevado contenido en potasio y un bajo contenido en sodio además de su bajo contenido calórico.

Es importante destacar el alto contenido de ácido málico aunque depende de la variedad y del tiempo de almacenamiento.

Tabla Valor nutricional de 100g de manzana fresca.

COMPONENTES	CONTENIDO
AGUA (g)	84
PROTEINAS (g)	0,3
LIPIDOS	0,6
CARBOHIDRATOS	15
CALORIAS	58
VITAMINA A	90
VITAMINA B1	0,04
VITAMINA B2	0,02
VITAMINA B6	0,03
VITAMINA C	5
ACIDO MALICO	270-1020
ACIDO CITRICO	0-30
ACIDO OXALICO	1,5
SODIO	1
POTASIO	116
CALCIO	7
MAGNESIO	5
MANGANESO	0,07
HIERRO	0,3
COBRE	0,08
FOSFORO	10

Fuente: Infoagro. Frutas Tradicionales, 2005.

El consumo de frutas frescas se ha convertido en una seña de identidad de la dieta mediterránea consiguiendo una imagen de alimentos saludables, y aunque en la actualidad se dispone de casi todas las frutas frescas durante cualquier época del año, la manzana sigue siendo una de las frutas de mayor aceptación y consumo en las culturas de todo el mundo.

Las principales frutas europeas, además del rosal, pertenecen a esta gran familia. Se podría decir que el cultivo de la manzana es tan antiguo como la humanidad, siendo el manzano el árbol frutal más cultivado a nivel mundial.

3.4.4. USOS MEDICINALES

- **Antiinflamatoria del aparato digestivo**

En casos de inflamación del estómago, intestinos o de las vías urinarias. (Decocción de unos pedazos de manzana durante 15 minutos en 1 litro de agua. Tomar tres vasos al día) Antiácida: Su contenido en pectinas, así como la influencia de la glicina, que es un antiácido natural la hacen muy adecuada para en casos de acidez estomacal. Basta comer unos trozos de manzana y notaremos un gran alivio, por lo cual su ingesta continuada se convierte en un buen sustituto de otros antiácidos químicos.

- **Anti diarreica y laxante suave**

Aunque parezca contradictorio su alto contenido en pectinas la convierten en un buen regulador del aparato del intestino, de manera que se constituye un laxante suave en casos de estreñimiento, especialmente cuando se come a primeras horas de la mañana. Al mismo tiempo el valor absorbente de las pectinas la hacen ideal en casos de colitis, diarrea, gastroenteritis y en todos aquellos casos en que se manifieste una defecación demasiado abundante y blanda.

- **Diurético y depurativa**

Favorece la eliminación de líquidos corporales, siendo muy adecuada en casos de obesidad, enfermedades reumáticas. Por su contenido en cistina y arginina, así como el ácido málico, resulta muy adecuada para eliminar las toxinas que se almacenan en el cuerpo y que, además de combatir o impedir las enfermedades anteriormente citadas, son muy adecuadas en afecciones como ácido úrico, gota, y el tratamiento de enfermedades relacionadas con los riñones, como los cálculos o la insuficiencia renal.

- **Anticatarral**

En caso de bronquios o de tos, así como cuando se tiene el pecho cargado, es muy adecuada esta planta por sus valores expectorantes (Infusión de 15 gr. de flores secas por litro de agua. Tomar tres vasos al día)

- **Anticolesterol**

La metionina, su alto contenido en fósforo y su riqueza en fibra soluble resultan fundamentales en el control del colesterol.

- **Hipotensora**

El valor vasodilatador de la histidina la convierte en un buen aliado para rebajar la presión sanguínea en casos de hipertensión. (Infusión de una cucharadita de flores y hojas secas por vaso de agua. Dejar reposar 10 minutos y tomar dos vasos al día)

- **Sedante**

Por su contenido en fósforo, resulta un alimento con valores sedantes, muy adecuado para tomarlo antes de irse a dormir, con lo cual ayuda a dormir mejor.

- **Febrífugo**

Para rebajar la fiebre. (Decocción de 60 gr. por litro de agua durante 15 minutos.

Colar y tomar 2 vasos al día)

- **Antitabaco**

Una dieta a base solo de manzanas durante todo un día puede ayudar a abandonar el hábito de fumar.

3.4.5. USOS GASTRONÓMICOS

- **Alimento**

Resulta un fruto excelente que, debido a su carácter básico, podemos decir que es el único fruto que puede comer con cualquier tipo de alimento y a cualquier hora del día, sin producir incompatibilidades alimentarias. Con ella, aparte de comerla cruda, cocida, sola o combinada con otros alimentos, se elaboran productos tan conocidos como:

- **La compota de manzana**

Se realiza mediante un proceso similar al anterior, pero esta vez hirviendo la manzana entera pelada.

- **Cosmética**

Por sus propiedades astringentes, la manzana se ha usado desde la antigüedad para elaborar mascarillas faciales, con el fin de eliminar impurezas y reafirmar la piel.

- **Toxicidad**

La manzana carece de toxicidad, si exceptuamos la ingestión de sus semillas que, como en todas las rosáceas contienen ácidos que combinados con los jugos gástricos producen cianuro, aunque la ingesta de estas tendría que ser muy grande y voluntaria como parece ser que ocurrió con un hombre en U.S.A. para producir un resultado fatal.

3.5. LA ZANAHORIA

3.5.1. ORIGEN

La zanahoria es una especie originaria del centro asiático y de la zona este del Mediterráneo donde se puede encontrar en forma espontánea. Afganistán sería el centro de origen exacto, debido a la mayor diversidad de formas silvestres que se encuentran en ese país, y el resto de las áreas de la zona señalada serían centros secundarios de diversidad y domesticación.

Fue cultivada y consumida desde la antigüedad por griegos y romanos. En una pintura bien conservada en Pompeya se pueden ver raíces de zanahorias en manojos junto a otras hortalizas.

En la Roma Antigua no era una hortaliza muy popular, debido a que no la consideraban muy saludable, motivo por el cuál, los romanos, no la difundieron por el resto de Europa.

Los árabes, desde el Norte de África la llevaron a España, desde donde fue introducida al resto de Europa. En el siglo XIV había llegado ya a Gran Bretaña, pero tendrían que pasar más de cien años para que el cultivo tomara cierta importancia. Durante estos años se cultivaban variedades morada, blanca y amarilla, sin embargo no fue hasta el siglo XVII cuando los horticultores holandeses produjeron una zanahoria anaranjada (precursora de nuestras variedades actuales) que contenía gran cantidad de caroteno y además retenía su color durante la cocción.

TABLA 4. TAXONOMIA DE LA ZANAHORIA

-Reino	Plantae
División	Magnoliophyta
-Clase	Magnoliopsida
-Orden	Apiales
-Familia	Apiaceae
-Género	Daucus
-Especie	Daucus carota

Fuente: <http://hortalizanahoria.blogspot.com/2012/04/5-variedades.html>

3.5.2. VARIEDADES

- **ANTARES:** se adapta a los cultivos de verano y otoño, especialmente en siembras de marzo a mayo. Su forma es cilíndrico-cónica, con resistencia a la rotura.
- **BAYON F1:** variedad de tipo Ámsterdam de hoja fuerte, precoz, su terminación al principio no es completamente redonda.
- **BOLERO:** variedad tipo Nantes, zanahoria alargada que se corta en varios trozos semejantes y se toma como aperitivo. Recomendada para las siembras de abril a junio en zonas frías.
- **CARSON F1:** variedad tipo Chantenay, caracterizada por su raíz cónica.
- **DIAVA F1:** recomendada para todo el periodo de zonas frías (agosto-enero) y principalmente para octubre a noviembre en zonas más cálidas.
- **GÉMINI:** resistente a la humedad, uniformidad, precocidad y poco destrío.
- **KAROL:** variedad precoz adaptada a los suelos ligeros.
- **KAROTAN:** variedad de tipo Flakee, buena coloración externa e interna, resistente al rajado y a la recolección mecanizada.
- **MAESTRO:** resistente a Alternaria y cavity spot. Tiene una equilibrada proporción de hoja y raíz.

- **MAJOR:** variedad tolerante al frío gracias a su rebrote tardío.
- **NANDRIN:** variedad de ciclo medio, de raíz lisa y cilíndrica.
- **NELSON:** híbrido precoz tipo Nantes, de follaje fuerte, aptas para las primeras entregas en manojo y las producciones en verano como cosecha principal.
- **NENE:** híbrido medio-precoz. Presenta una hoja fuerte, raíz lisa y fina y se cultiva en tierras que no son demasiado arenosas.
- **NIPPON:** híbrido tipo Nantes de hoja fuerte y raíz larga.
- **PLUTO:** para el cultivo de fin de primavera y verano, se adapta a terrenos ligeros y tiene un ciclo de vegetación rápida.
- **PREMIA:** siembra entre febrero y marzo, y su recolección se localiza durante los meses de julio y agosto.
- **RIGA F1:** variedad tipo Nantes de ciclo medio, recomendada para siembras de otoño.
- **SPLENDID F1:** variedad de doble aptitud, precoz y con terminación muy redonda.
- **TEMPO:** variedad de ciclo precoz, muy adaptada a los suelos arenosos.

- **TINO F1:** variedad del tipo Nantes, cilíndrica, recta, lisa y larga, zanahoria de lavado con buena aptitud para la conservación, destaca por su rusticidad y elevados rendimientos. Su siembra corresponde de agosto a diciembre en zonas templadas y de febrero a julio en zonas frías.

- **1901 F1:** hoja fuerte, oscura y erguida, ideal para manojo, precoz, raíz muy lisa y especialmente indicada en suelos muy sueltos y fértiles.

3.5.3. VALOR NUTRICIONAL

Las zanahorias contienen una cantidad apreciable de hidratos de carbono y un alto contenido en fibra (soluble e insoluble), la cual ayuda a normalizar el tránsito intestinal, evitando el estreñimiento y protegiendo frente al cáncer de colon y la enfermedad cardiovascular. Asimismo, las zanahorias son una buena fuente de vitaminas y minerales, como la provitamina A, vitamina C, folato, colina, calcio y magnesio.

Valor nutricional de la zanahoria en 100 g de sustancia comestible

TABLA 5. VALOR NUTRICIONAL DE LA ZANAHORIA

Agua	(g)	88.6
Carbohidratos	(g)	10.1
Lípidos	(g)	0.2
Calorías	(cal)	40
Vitamina A	(U.I.)	2.000-12.000 según variedades
Vitamina B1	(mg)	0.13
Vitamina B2	(mg)	0.06
Vitamina B6	(mg)	0.19
Vitamina E	(mg)	0.45
Ácido nicotínico	(mg)	0.64
Potasio	(mg)	0.1

Fuente: <http://hortalizanahoria.blogspot.com/2012/04/6-contenido-nutricional.html>

3.5.4. USOS GASTRONÓMICOS

La zanahoria es una hortaliza muy apreciada en la actualidad e importante en la alimentación humana, ya que es fuente de las vitaminas A, B y C, así como de caroteno. La apreciación de la zanahoria como producto de gran valor nutricional se debe al descubrimiento en 1.919, de los carotenoides como aporte de provitamina A, la cual se degrada a retinol o vitamina A en el organismo humano.

Esta característica positiva se ha visto aumentada, especialmente a partir de la década de los '70, debido a los estudios que han demostrado que los alimentos ricos en pigmentos como antocianinas, carotenoides, clorofila y flavonoides, tienen la capacidad de prevenir ciertas enfermedades cardiovasculares, algunos tipos de cáncer y el envejecimiento celular, debido a sus propiedades antioxidantes.

Los usos de esta especie son muy variados. El producto natural, no procesado, se utiliza cocido en ensaladas frías, aunque se reconoce una tendencia creciente a su uso en ensaladas crudas. La zanahoria también se utiliza en la elaboración de varios guisos, como sopas, y pepitorias. Se pueden consumir asadas, hervidas, cocidas al vapor o fritas al dente. Debido a su alto contenido en azúcares, las zanahorias también son utilizadas en repostería para elaborar flanes, magdalenas y tartas, así como mermeladas. Las zanahorias licuadas se usan en zumos y cócteles.

3.5.5. PROPIEDADES MEDICINALES

La raíz, rica en pectinas, fibra, oligoelementos y agua, se la considera antidiarreico moderado, calmante estomacal que regula el tránsito intestinal, desintoxicante, depurativa y remineralizante. También se la considera un remedio popular para la ictericia. La raíz y las semillas son consideradas afrodisíacas, también se emplean como tónico para los nervios, además de emplasto para úlceras y quemaduras.

El aceite de la raíz se usa por su riqueza en β -caroteno y vitamina A en cosmética como componente de cremas, lociones, jabones. También tiene aplicaciones en

farmacología como excipiente o formando parte de complejos vitamínicos o potenciadores del bronceado. La raíz de la zanahoria tiene propiedades diuréticas y es efectiva en la eliminación del ácido úrico. También es adecuada para tratar trastornos metabólicos, tales como anemia, dismenorrea, depresión nerviosa, hipertiroidismo, retrasos del crecimiento. Es dilatadora de las arterias coronarias, hipotensora y antidiabética (reduce el nivel de azúcar en sangre). Los carotenoides, y en particular el β -caroteno, son muy conocidos por sus propiedades antimutagénicas, quimiopreventivas, fotoprotectoras y reforzante de la inmunidad. Tales efectos están principalmente unidos a las propiedades antioxidantes de estos componentes, ya que actúan como captadores de radicales libres y atenuadores de algunas reacciones de oxidación. Numerosos estudios han demostrado que el caroteno reduce el riesgo de cáncer de pulmón, cerviz, esófago y estómago, así como la aparición de cataratas y que además, es útil para el tratamiento de pacientes que sufren graves quemaduras solares.

También en medicina popular se usa como cicatrizante, calmante y tonificante combatiendo problemas de la piel como el acné, heridas infectadas, eccemas, abscesos y quemaduras. Fortalece las uñas y el cabello. Su consumo habitual estimula la producción de melanina y protege la piel de los efectos nocivos de las radiaciones ultravioletas (UVA), lo que sirve para reforzar y mantener el bronceado.

3.5.6. USOS INDUSTRIALES

En la industria alimentaria se emplea como materia prima para congelados, deshidratados, encurtidos, conservas, purés, alimentos para niños, enlatados y zumos. Las zanahorias pueden conservarse usando atmósferas modificadas, aunque un exceso de CO₂ en dicha atmósfera puede llevar a la aparición de un sabor desagradable y a una pérdida de firmeza del producto, sobre todo si la zanahoria es rallada. Uno de los mejores métodos industriales para la conservación de las zanahorias es la congelación, ya que dicho proceso mantiene intactas las características organolépticas y las propiedades del producto. Estas raíces, además, se usan como fuente para extracción de caroteno, que se emplea como colorante de margarinas y como componente de piensos de aves, para intensificar el color de la carne y de la yema de los huevos.

Las zanahorias también se emplean en alimentación animal, sobre todo las variedades blancas, valiosos alimento para caballos y vacas lecheras. Piensos y snack de mascotas domésticas, como perros, cobayas y pájaros tropicales, también contienen estas raíces.

IV. HIPOTESIS

Las características organolépticas y bromatológicas de la compota de oca mejoraron al mezclarla con zanahoria y manzana.

V. METODOLOGIA

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Las formulaciones se realizaron en el laboratorio de Bromatología de la Escuela de Nutrición, de la Facultad de Salud Pública de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, ubicado en la Panamericana Sur Km 1 ½ de la Ciudad de Riobamba.

El estudio tuvo una duración de seis meses (180 días), distribuido en la recolección de información, trabajo experimental, análisis y resultados.

Los análisis bromatológico, microbiológico y nutricional se los realizó en los laboratorios Laconal ubicado en la ciudad de Ambato. La degustación se realizó en el parvulario de la ESPOCH.

B. VARIABLES

1. IDENTIFICACIÓN

Variable Independiente:

- ✓ Compota a base de oca con frutas y vegetales.

Variable Dependiente:

- ✓ Características bromatológicas y microbiológicas
- ✓ Características organolépticas
- ✓ Grado de aceptación del producto

2. DEFINICIÓN

a) Variable independiente:

- **Compota a base de oca con frutas y vegetales**

Es el producto preparado con un ingrediente de fruta (fruta entera, trozos de fruta, pulpa o puré de fruta, zumo de fruta o zumo de fruta concentrado), mezclado con un vegetal nos va a mejorar el sabor para los niños además estamos ayudando a mejorar su alimentación y rescatar un producto autóctono de nuestra serranía.

- **Características organolépticas**

Son el conjunto de descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, por ejemplo su sabor, textura, olor, color. Todas estas sensaciones producen al comer una sensación agradable o desagradable.

- Aroma
- Textura
- Sabor
- Color

- **Análisis Bromatológico.**- Es el estudio de los elementos contenidos en los alimentos para satisfacer ciertas demandas o requerimientos para el crecimiento, reparación y mantenimiento del cuerpo humano.

- Sólidos Totales
- Carbohidratos Totales
- Proteínas
- Fibra
- Ceniza

- **Análisis Microbiológico.** -Es el estudio de los elementos contaminantes contenidos en los alimentos.

- Coliformes totales
- Aeróbios mesófilos

- **Grado de aceptación.** para medir el grado de aceptación dentro de las compotas se utilizó el test hedónico facial de tres puntos (ver anexo 3).

3. OPERACIONALIZACIÓN

TABLA 6. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

VARIABLE	INDICADOR	ESCALA
COMPOSICION BROMATOLOGICA	Humedad	%
	Carbohidratos	%
	Proteínas	%
	Ceniza	%
	Fibra	%
CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS	Aerobios mesófilos	<10 ²
	Coliformes totales	<10
CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS	Olor	CARACTERÍSTICO FRUTA LEVE NO PRESENTA
	Color	CREMA CREMA PALIDO BEIGE NARANJA NARANJA MEDIO NARANJA OSCURO
	Textura:	ESPESA AGUADA DELGADA
	Sabor:	SIN SABOR LIGERAMENTE DULCE DULCE
ACEPTABILIDAD DEL PRODUCTO	Escala hedónica facial	 No me gusta 1  Me gusta 2  Me gusta mucho 3

C. TIPO Y DISEÑO DE ESTUDIO

La presente investigación fue de tipo experimental, se evaluó el efecto de tres porcentajes de compota de oca (50%, 75% y 100%), constituyendo tres tratamientos; se aplicó tres repeticiones por tratamiento.

Se inició con 50% de oca de la fórmula tomando como referencia la norma del CODEX para compotas (Conservas de frutas) y jaleas CODEX STAN 79-1981, la cual determina que el mínimo porcentaje de fruta presente en el producto es de 45%.

D. OBJETO DE ESTUDIO

En el presente trabajo de investigación se utilizó 3 kg de oca, 3 kg de manzana, 3kg de zanahoria, las unidades experimentales consistieron en 100 g de producto por cada repetición, de la cual tomamos muestras de 100 g para cada análisis de laboratorio (bromatológico y microbiológico).

E. DESCRIPCION DE PROCEDIMIENTOS

1. EQUIPOS Y MATERIALES.

1.1. EQUIPOS

- Mesa de procesamiento
- Balanza digital
- Ollas
- Cocinas
- Chino

1.2. MATERIALES

- Cuchara
- Bol de acero inoxidable
- Cucharas de madera
- Jarra medidora
- Cuchillo
- Envases de vidrio
- Colador

2. EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA

- Se adquirieron las ocas, la manzana y zanahoria en el mercado central de Ambato.

- Se escogieron las ocas, las manzanas y la zanahorias por sus características organolépticas.
- Se compró los envases a utilizar en una tienda de químicos.

3. DOSIFICACIÓN DE LA COMPOTA

✓ Selección del fruto

La selección de las frutas, tubérculos, y hortalizas es fundamental porque dependiendo del grado de madurez de las mismas se obtiene una compota con un mejor dulzor.

✓ Lavado del fruto

El lavado de las frutas, tubérculos, y hortalizas se lo realizó por aspersion con el fin de evitar que microorganismos contaminen la compota.

✓ Pelado del fruto

El pelado de las frutas, tubérculos, y hortalizas consistió en retirar la corteza para evitar que la compota tenga un sabor amargo.

✓ Blanching

La cocción se lo realizó cuando el agua estuvo en punto de ebullición, el tiempo empleado fue de 10 minutos.

✓ **Pulpeado del fruto**

Este paso se lo realizó con 1kg de fruto para obtener 700 g. de pulpa.

✓ **Refinado**

Pasamos por un tamiz la pulpa de la fruta para evitar grumos o impurezas.

✓ **Formulación**

Previo a la elaboración de la compota con frutas y vegetales se realizó una compota base solo de oca al 100% de concentración. Una segunda formulación de oca con zanahoria al 70%-30% de concentración, y una tercera formulación de oca con manzana al 70%-30% de concentración (ver anexo 1).

La primera formulación fue de la pulpa de oca que se encontró al 100% de concentración, al comenzar la realización de la compota se tomaron los datos, los cuales arrojaron que la compota de oca (formulación 1), tuvo 9% de grados Brix, luego se colocó el líquido de cocción para mejorar la textura y que esta no sea muy espesa, al final de la elaboración de la compota se tomó como referencia el CODEX STAN 79-1981, que nos dice, pH 4.5 Unid y acidez 0,4-0,6; (ver anexo 2).

En la compota de oca con manzana (formulación dos), se tomaron en cuenta los parámetros base de la formulación uno, tuvo 9% de grados Brix pura, cuando comenzamos a mezclarla en las porciones 70% de oca con un 30% de manzana nos dimos cuenta que los grados Brix bajaron a 5% lo cual está dentro del rango del CODEX STAN 79-1981 (ver anexo 2).

En la compota de oca con zanahoria (concentración de 70% de oca y un 30% de zanahoria, formulación tres), los grados Brix llegaron a 7%, valor que también se encontró dentro del rango que recomienda el CODEX STAN 79-1981(ver anexo 2).

✓ **Estandarización**

Se realizó la mezcla de todos los ingredientes que conforman la compota. La estandarización involucró los siguientes pasos:

- Concentración de la pulpa.
- Regulación del dulzor
- Regulación de la acidez.

✓ **Homogenización**

Esta operación tuvo por finalidad uniformizar la mezcla. Removiéndola hasta lograr que se disuelvan todos los ingredientes.

✓ **Enfriado**

El producto envasado inmediatamente fue sometido a enfriamiento forzado, para evitar alteraciones en los compuestos de la compota.

4. ANÁLISIS DE LA MUESTRA

Se envió las muestras de 100 ml de compota con frutas y vegetales y 100 ml de compota de oca al laboratorio químico Laconal para determinar el análisis microbiológico y bromatológico según las normas INEN 2 337:2008 y las BPM.

5. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1. ANÁLISIS BROMATOLÓGICO

5.1.1. PROTEÍNA

Método: kjeldahl

Fundamento

El procedimiento de referencia Kjeldahl determina la materia nitrogenada total, que incluye tanto las no proteínas como las proteínas verdaderas (Aurand et al, 1987).

El método de Kjeldahl consta de las siguientes etapas:

- a) Digestion Proteína
- b) Destilación
- a) Titulación

5.1.2. CENIZA

Método: gravimétrico por calcinación

Fundamento

Colocar a peso constante un crisol 2 hrs. aproximadamente en la mufla a 600°C

Pesar de 3 a 5 g de muestra en el crisol (la muestra no debe sobrepasar la mitad del crisol) previamente pesado. Calcinar la muestra, primeramente con un mechero en la campana hasta que no se desprendan humos y posteriormente meter a la mufla 2 hrs. cuidando que la temperatura no pase de 550°C. Repetir la operación anterior si es necesario, hasta conseguir unas cenizas blancas o ligeramente grises, homogéneas. Enfriar en desecador y pesar

5.1.3. CARBOHIDRATOS TOTALES

Método: Feling

Fundamento

Los azúcares invertidos reducen las soluciones de feling a un color rojo (óxido de cobre insoluble). El contenido de azúcar en una muestra de alimento es estimado por determinación del volumen de solución de azúcar de la muestra requerida para reducir completamente un volumen determinado solución de feling.

Solución de feling (A): Disolver 69.28g de sulfato cúprico pentahidratado ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$) en agua, diluir a 1000ml y si es necesario; filtrar en papel filtro (whatman no.4)

Solución de feling (B): Disolver 346g de solución rochelle (tartrato de sodio y potasio tetra hidratado $K_2C_2O_4 \cdot 2H_2O$) y 100g de NaOH en agua ya aforada a 1000ml.

5.1.4. HUMEDAD

Método: método de secado en estufa

Fundamento

Pesar de 2 a 3 g de muestra en un pesa filtro con tapa (previamente pesado después detenerlo a peso constante 2 hrs. a 130°C aprox.). Secar la muestra en la estufa 2 hrs. a 100-110°C. Retirar de la estufa, tapar, dejar enfriar en el desecador y pesar tan pronto como se equilibre con la temperatura ambiente. Repetir hasta peso constante. Calcular el porcentaje de humedad, reportándolo como pérdida por secado a 100-110°C

5.2. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICO

5.2.1. AEROBIOS MESOFILOS

Método: Recuento en placa (SPC)

Fundamento

El recuento en placa es el método más utilizado para la determinación del número de células viables o unidades formadoras de colonias (u.f.c.) en un alimento.

Los recuentos de microorganismos viables se basan en el número de colonias que se desarrollan en placas previamente inoculadas con una cantidad conocida de alimento e incubadas en unas condiciones ambientales determinadas. Estos recuentos no pueden considerarse como recuentos totales ya que solo son susceptibles del contaje aquellos microorganismos capaces de crecer en las condiciones establecidas. Se puede conseguir una amplia gama de condiciones variando la temperatura, la atmósfera, la composición del medio y el tiempo de incubación.

El intervalo de temperaturas en el que crecen los microorganismos es muy amplio: de -34°C a $> 90^{\circ}\text{C}$. En función de esto se encuadra a los microorganismos en tres grupos:

- a) los que crecen bien a 7°C o por debajo de esta temperatura: psicrótofos
- b) los que crecen entre $20 - 30^{\circ}\text{C}$, con una temperatura óptima de crecimiento está entre $30 - 40^{\circ}\text{C}$: mesófilos
- c) los que crecen por encima de los 45°C : termófilos

5.2.2. COLIFORMES TOTALES

Método: para la cuenta de microorganismos coliformes totales en placa.

Fundamento

El método permite determinar el número de microorganismos coliformes presentes en una muestra, utilizando un medio selectivo (agar rojo violeta bilis) en el que se desarrollan bacterias a 35°C en aproximadamente 24 h, dando como resultado la

producción de gas y ácidos orgánicos, los cuales diran el indicador de pH y precipitan las sales biliares.

6. ACEPTABILIDAD

- Realizamos la aceptabilidad con una escala hedónica facial de tres opciones, para cada una de las compotas; los catadores fueron 50 niños del parvulario de la ESPOCH.(ver anexo 3)

6.1. ORGANOLÉPTICA

- Realizamos la prueba organoléptica con un test de tres opciones, para cada una de las compotas; los catadores fueron 12 profesores de la Escuela de Gastronomía(ver anexo 3)

7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se desarrolló un análisis estadístico por medio del software Excel, para comparar los valores entre sí y establecer diferencias.

5.1. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis físico-químico de los tratamientos de las formulaciones.

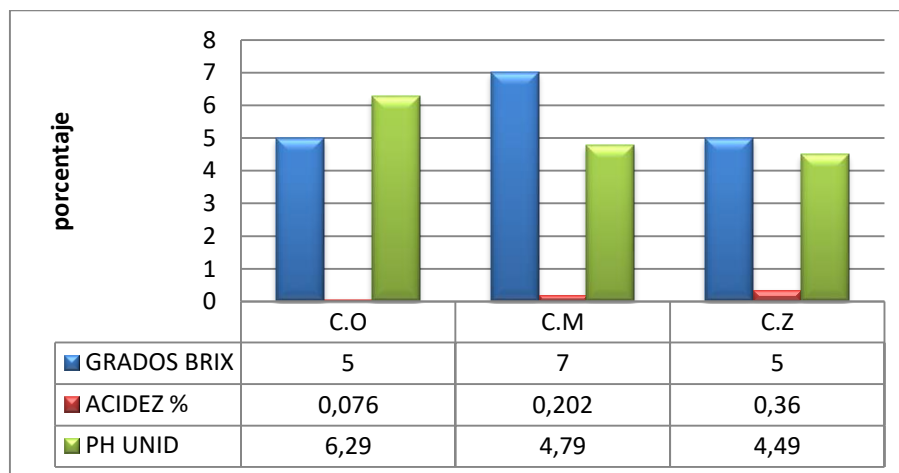
TABLA 7. COMPOTA BASE CON DIFERENTES CONCENTRACIONES DE MANZANA Y ZANAHORIA.

VARIABLES	TRATAMIENTOS			CV%	MEDIA	SIGN
	C.O	C.M	C.Z			
GRADOS BRIX	5	7	5	0,20	5,67	-
ACIDEZ %	0,076	0,202	0,36	0,67	0,21	-
PH UNID	6,29	4,79	4,49	0,19	5,19	-

CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos(compota manzana), CZ formulación tres(compota zanahoria).

Elaborado por: Juan Pablo Morales

GRÁFICO 1. Análisis Físico-Químico de las formulaciones.



CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos (compota manzana), CZ formulación tres (compota zanahoria)

Elaborado por: Juan Pablo Morale

ANÁLISIS

Durante el proceso de la elaboración de compotas de oca con manzana y zanahoria se midieron ciertos parámetros para determinar con el cumplimiento de la Norma NTE INEN 2 337:2008, estos fueron: grados brix 9°, pH inferior a 6.5 y acidez 0,4-0,6.

Los grados Brix de la compota de oca manzana, difieren de los obtenidos en las dos formulaciones debidas al poder edulcorante de la manzana que resulto ser mayor en comparación con la fórmula uno y tres.

En cuanto a la acidez la compota de zanahoria fue la que mayor acidez presento (0,36), y la de oca la de menor (0,076), este comportamiento podría deberse al tiempo de cosecha de la zanahoria, debido a que no llega a su maduración total ya que es cosechada muy temprano para su venta y también a la utilización de muchos químicos usados para su producción y engrosamiento.

5.2. Resultados de los Análisis Bromatológicos de las formulaciones elaboradas.

TABLA 8. Análisis Bromatológico de las formulaciones elaboradas

CO: formulación uno (compota oca)

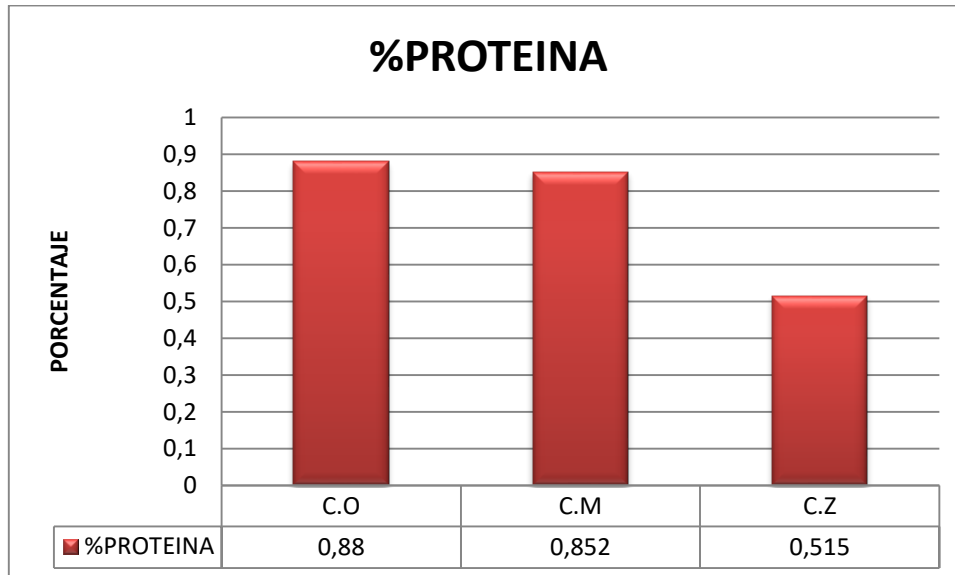
CM: formulación dos (compota manzana)

CZ: formulación tres (compota zanahoria)

VARIABLES	COMPOTAS			CV%
	C.O	C.M	C.Z	
%PROTEINA	0,88	0,852	0,515	0,27
%CENIZA	0,73	0,52	0,565	0,18
%HUMEDAD	15,7	14,4	13	0,09
%CARBOHIDRATOS TOTALES	7,69	7.73	3	0,62

Elaborado por: Juan Pablo Morales

GRÁFICO 2. Análisis Bromatológico de las formulaciones de proteína



CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos (compota manzana),

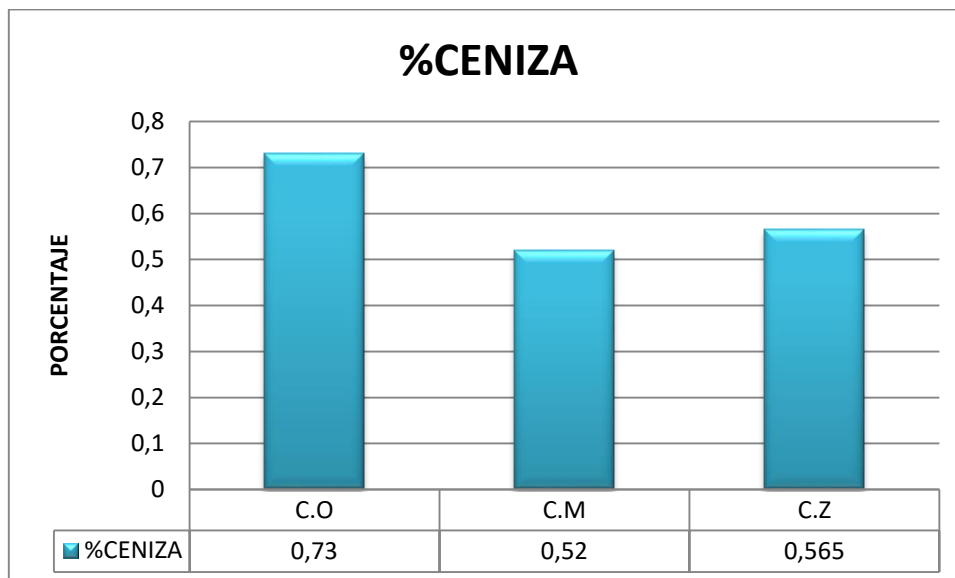
CZ formulación tres (compota zanahoria)

Elaborado por: Juan Pablo Morales

ANÁLISIS

De los análisis realizados a las formulaciones correspondientes podemos indicar que la formulación uno (compota de oca) tuvo un 0,88% de proteína siendo la más representativa de las formulaciones porque contiene hasta el 1.1 de proteína en fruto maduro, y la que aportaría con un mayor porcentaje de este nutriente a la alimentación de los niños del parvulario.

GRÁFICO 3. Análisis Bromatológico de las formulaciones de ceniza



CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos (compota manzana)

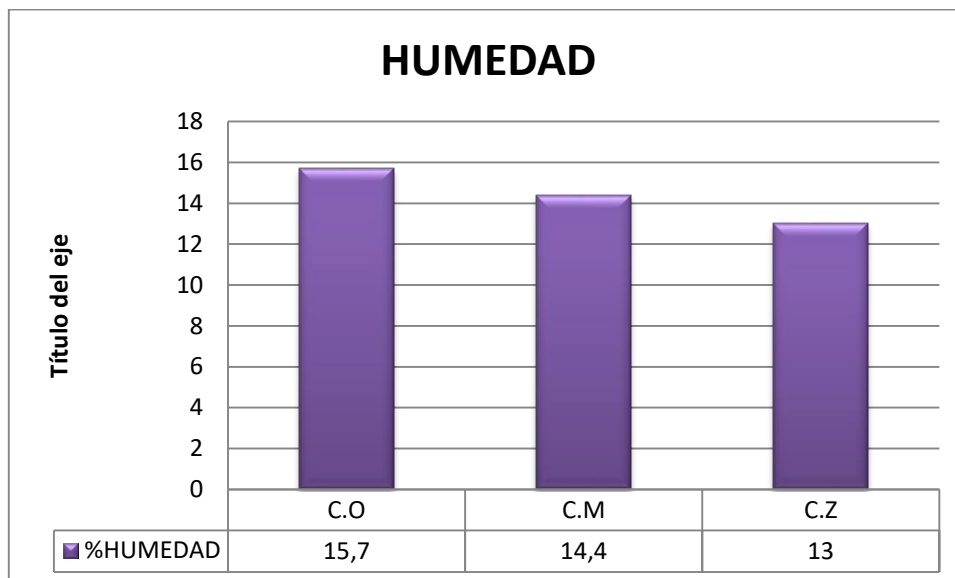
CZ formulación tres (compota zanahoria)

Elaborado por: Juan Pablo Morales

ANALISIS

El porcentaje de obtención de ceniza en las formulaciones, es inferior al 1% pero de igual manera aportan con contenido de minerales, siendo la formulación uno (oca al 100% de concentración) la que contiene un mayor porcentaje de ceniza con el 0,73%. Por que dentro de su composición contiene calcio, fosforo y hierro por cada 100 gr.

GRÁFICO 4. Análisis Bromatológico de las formulaciones de humedad



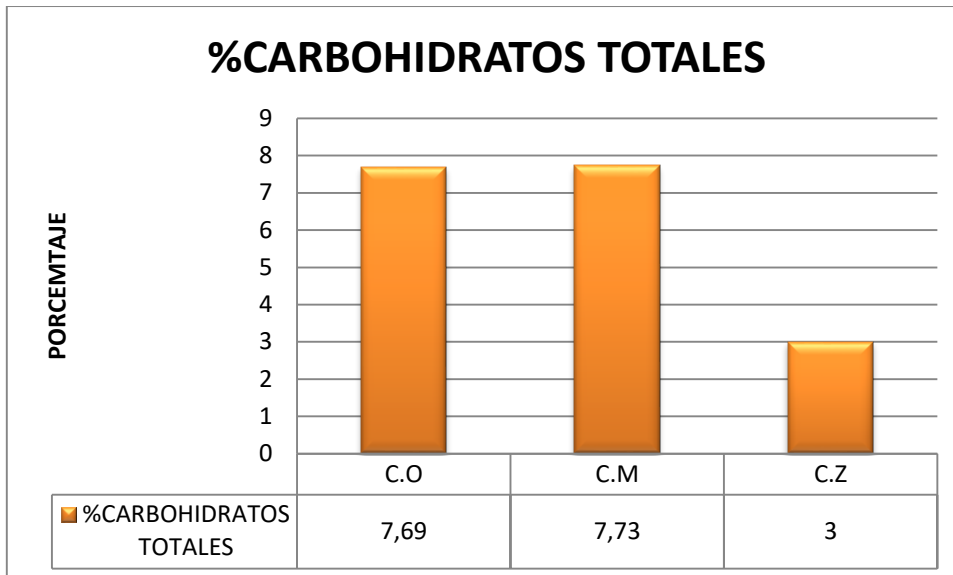
CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos (compota manzana), CZ formulación tres (compota zanahoria)

Elaborado por: Juan Pablo Morales

ANÁLISIS

En cuanto a la humedad, la formulación uno (oca al 100% de concentración) tiene la más alta humedad frente a las otras formulaciones elaboradas (15,7%), esto se debe a la gran cantidad de agua que contiene el tubérculo en su cosecha que es del 66.9 gr por cada 100 gr de tubérculo soleado o madurado

GRÁFICO 5. Análisis Bromatológico de las formulaciones de carbohidratos



CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos (compota manzana),

CZ formulación tres (compota zanahoria)

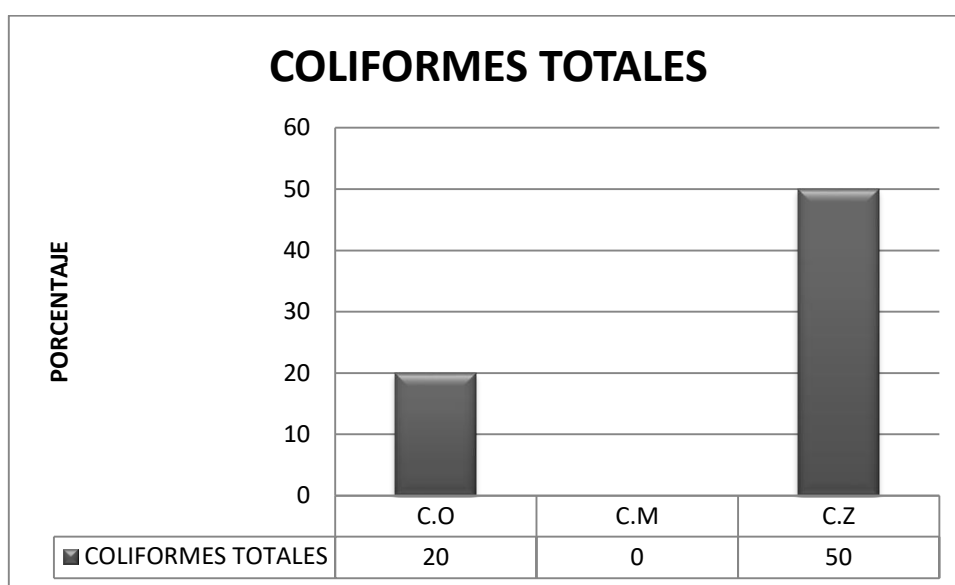
Elaborado por: Juan Pablo Morales

ANALISIS

Los carbohidratos totales en la formulación dos (oca zanahoria al 70% y al 30% de concentración) fueron de un 7.73% indicándonos que esta contiene la mayor cantidad de carbohidratos.

5.3. Análisis microbiológico de los tratamientos de las formulaciones.

GRÁFICO 6. Análisis Bromatológico de las formulaciones de coliformes

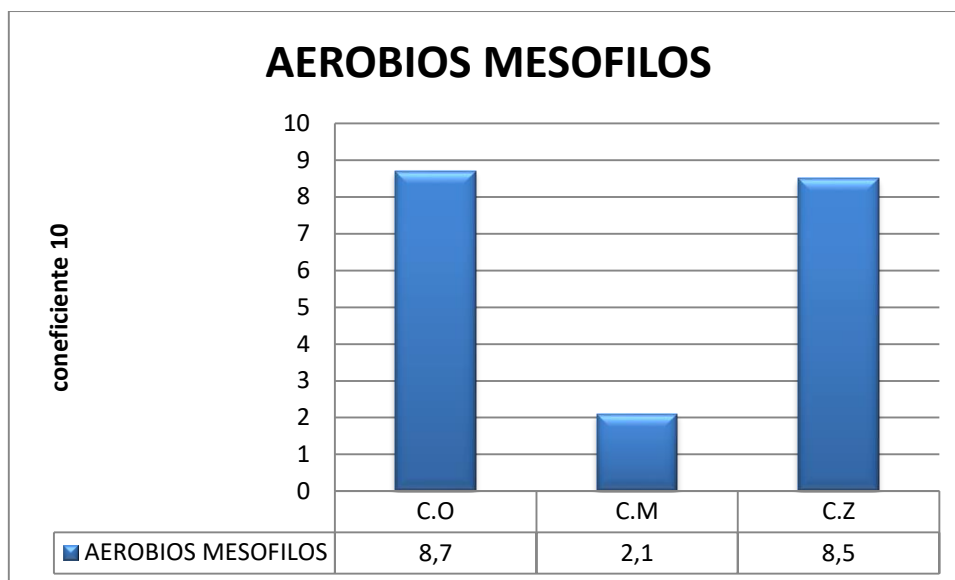


CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos (compota manzana),
CZ formulación tres (compota zanahoria)
Elaborado por: Juan Pablo Morales

ANALISIS

Los análisis de las formulaciones evidenciaron que son aptas para el consumo de los niños debido a que se encuentran en los niveles inferiores que la norma INEN establece para el consumo de estos productos (Ver anexo 2)

GRÁFICO 7. Análisis Bromatológico de las formulaciones de aerobios



CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos (compota manzana),

CZ formulación tres (compota zanahoria)




Elaborado por: Juan Pablo Morales

ANALISIS

Los aerobios mesófilos en las formulaciones, están dentro del rango permitido para el consumo humano debido a que sus niveles son inferiores a diez que es el rango permitido dentro del rango que en la norma INEN se establece (ver anexo 2).

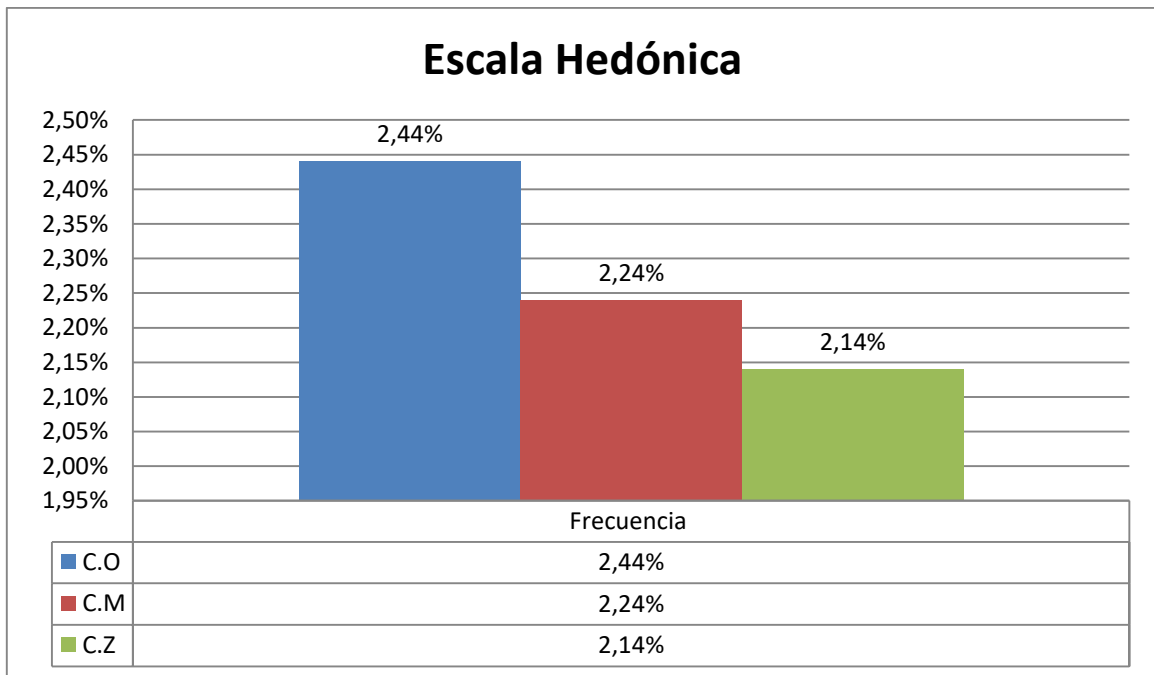
5.4. Resultados de los Análisis de aceptabilidad de las formulaciones.

Tabla No. 6 Análisis de aceptabilidad de las formulaciones.

	C.O		C.M		C.Z	
	CANTIDAD	FRECUENCI	CANTIDAD	FRECUENCI	CANTIDAD	FRECUENCI
	No	A %	No	A %	No	A %
 No me gusta 1	8	8	15	15	17	17
 Me gusta 2	12	24	8	16	9	18
 Me gusta mucho 3	30	90	27	81	24	72
	50	122	50	112	50	107
		2,44		2,24		2,14

CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos (compota manzana), CZ formulación tres (compota zanahoria)
 1: no me gusta; 2: me gusta; 3: me gusta mucho
 Elaborado por: Juan Pablo Morales

GRÁFICO 8. Análisis de aceptabilidad de las formulaciones



CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos (compota manzana), CZ formulación tres (compota zanahoria)
 Elaborado por: Juan Pablo Morales

Análisis

La de mayor aceptabilidad fue la formulación uno (oca al 100% de concentración), que reflejaría un porcentaje de 2,44% y la de menor aceptación la C2 (oca 70%, zanahoria 30%); parecería ser que el dulzor de la oca sobre el resto de los ingredientes que se usaron en la elaboración de la C.M y C.Z, agrado mayormente a los niños.

5.5. Resultados de los Análisis sensorial de las compotas.

GRÁFICO 9. Análisis sensorial de las formulaciones.



CO: formulación uno (compota oca), CM formulación dos (compota manzana), CZ formulación tres (compota zanahoria)
 Elaborado por: Juan Pablo Morales

Análisis

La formulación uno, dos y tres son muy buenas en su textura debido a la consistencia que aporta la oca, la misma que es granulosa y estaría dando la viscosidad propia a las formulaciones; el olor no es muy característico en las formulaciones dos y tres, debido a que la oca baja totalmente el olor de las frutas que componen la formulación y por eso se evidencia que la uno no presenta olor propio al tubérculo; en cuanto al color, las formulaciones uno y dos son de un color crema pálido encuentra que la formulación tres es la de mejor color ya que es naranja medio y resulto ser el más apreciado por los catadores; en cuanto al sabor las tres formulaciones, serian optimas debido a que los carbohidratos dan el dulzor y esto hizo que sean aceptables para el paladar de cada una de las personas.

VI. CONCLUSIONES

- La formulación uno (compota de oca) tuvo un 0,88% de proteína siendo la más representativa de las formulaciones, también fue la que mayor cantidad de ceniza alcanzo (0,73%). En cuanto a la humedad, esta formulación también fue la de más alta humedad (15,7). La formulación dos (oca zanahoria al 70% y al 30% de concentración) presento la mayor cantidad de carbohidratos totales (7.73%).
- Se encontraron aerobios mesófilos en las formulaciones, estos se encontraron en niveles inferiores a diez que es el rango permitido dentro de la norma INEN.
- La formulación uno, dos y tres son muy buenas en su textura y estarían dando la viscosidad propia a las formulaciones; el olor no es muy característico en las formulaciones dos y tres, en cuanto al color, las formulaciones uno y dos son de un color crema pálido, la formulación tres es la de mejor color ya que es naranja medio y en cuanto al sabor las tres formulaciones, serian optimas debido a que los carbohidratos dan el dulzor.
- La de mayor aceptabilidad fue la formulación uno (oca al 100% de concentración), y la de menor la C2 (oca 70%, zanahoria 30%); parecería ser que el dulzor de la oca sobre el resto de los ingredientes que se usaron en la elaboración de la C.M y C.Z, agrado mayormente a los niños.

VII. RECOMENDACIONES

- Cumplir con las normas sanitarias en la selección y elaboración de compotas para que el producto final sea inocuo y apto para el consumo humano.
- Seguir la formulación y técnicas adecuadas de cocción para no saturar la preparación de las compotas y mantener su calidad nutricional
- Se recomienda continuar con investigaciones que diversifiquen y promocienen aun más el consumo de los productos regionales andinos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BRITO, Brito; ESPIN, Susana; VILLACRES, Elena; Obtención de la oca endulzada con apariencia de tubérculo fresco; INIAP, Santa Catalina; 2003.

Castillo, R. Manzón, N. Tapia, C. Catálogo de Recursos Genéticos de raíces y tubérculos andinos del Ecuador. Quito: INIAP; 1996.

CIP. Centro de Investigación de la Papa Biodiversidad de raíces y tubérculos andinos; Estudio de los Sistemas desde la producción hasta el consumo de raíces y tubérculos andinos en el Ecuador. Quito: INIAP 1995.

Espinoza, P; Vaca, R. Investigación sobre Raíces y tubérculos andinos, Cultivos marginados en el Ecuador; INIAP; 1996.

Estrella, E. El Pan de América etnohistoria de los alimentos aborígenes en el Ecuador; 3ª ed Quito: FUNDACYT; 1998.

FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Raíces y tubérculos plátanos y bananas en la Nutrición Humana; Roma: FAO 1991.

Guardia, S. La flor Morada de los Andes; Perú; 2004 Internacional Borrada for Plant Genetic Resources; Descriptores de Oca; Roma; 1982.

Ecuador: MAG. Revisión Técnica sobre cultivos de raíces y tubérculos Andinos. Quito: MAG; 1986.

Méndez, G. Foro Panamericano de Gastronomía. Quito: UTE 2010

Merl, F. La Química en el Arte de Cocinar. Quito: Abya-Yala. 2009

Montalvo, Á. Cultivo de raíces y tubérculos tropicales: Editado por IICA Perú: Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas); Perú; 1972.

Nieto, C. Características y multiplicación de colección de tubérculos andinos. Quito: INIAP; 1988.

Rea, J. Biodiversidad de plantas alimenticias de Bolivia; Congreso Internacional de Cultivos Alimenticios; Bolivia; 2001.

Reinoso, J; Evaluación, Mejoramiento y difusión de los sistemas de conservación y transformación de las Raíces y Tubérculos Andinos; IAPA (Instituto de Análisis de Política Agraria); Lima 1994.

Tapia, M. Villarroel, M. Manual de Agricultura Andina, Peru : IICA s/a.

COMPOTA (DEFINICIÓN)

<http://www.cipotato>

2011-12-22

COMPOTA (CARACTERÍSTICAS)

<http://www.wikipedia>

2011-12-22

COMPOTA (VITAMINAS)

<http://www.wikipedia>

2011-12-22

COMPOTA (ELABORACIÓN)

<http://www.wikipedia>

2011-12-22

COMPOTA (DEFINICIÓN)

<http://www.mongrafias>

2011-12-22

COMPOTA (CARACTERÍSTICAS)

<http://www.mongrafias>

2011-12-22

OCA (ORIGEN)

<http://www.dspace.espol.edu.ec>

2011-12-22

OCA (CARACTERÍSTICAS)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (GENERALIDADES)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (VALOR NUTRICIONAL)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (VARIEDADES)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (DIVERSIDAD GENÉTICA)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (PLANTA)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (MORFOLOGÍA)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (CULTIVO)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (COSECHA)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (CLIMA)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (USOS)

<http://www.peruecologico>

2011-12-22

OCA (MEJORAS)

<http://www.alimentacionsana>

2011-12-22

OCA (TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL)

<http://www.alimentacionsana>

2011-12-22

MANZANA (CARACTERÍSTICAS)

<http://search.conduit>

2011-12-22

BANANO (CARACTERÍSTICAS)

<http://www.dspace.espol.edu.ec>

2011-12-22

ZANAHORIA (CARACTERÍSTICAS)

<http://compotasdezanahoria.blogspot>

2011-12-22

NORMA CODEX STAN 79-1981

<http://www.google.com.ec>

2011-12-22

CODEX ALIMENTARIO

<http://www.atpconsultores.com>

2011-12-2

ANEXO 1. Tablas de Formulación de las Compotas

TABLA No 1. COMPOTA DE OCA AL 100% DE CONCETRACION.

COMPOTA OCA 100%						
PESO	ML	PESO TOTAL	BRIX	TEXTURA	COLOR	OLOR
10,157	1,0045	11,1615	9%	SOLIDA	CREMA	AGRADABLE
	1,0436	12,2051	7%	SEMI-SOLIDA	CREMA	AGRADABLE
	1,0052	13,2103	6%	SEMI-SOLIDA	CREMA	AGRADABLE
	1,0287	14,239	6%	SEMI-LIQUIDA	CREMA	AGRADABLE
	1,1048	15,3438	5%	SEMI-LIQUIDA	CREMA	AGRADABLE
	1,1203	16,4641	5%	FLUIDA	CREMA	AGRADABLE

Elaborado por: Juan Pablo Morales

TABLA No 2. COMPOTA DE OCA CON MANZANA AL 70% Y AL 30% DE CONCENTRACION.

COMPOTA DE OCA CON MANZANA							
PESO OCA	PESO ZANA	PESO TOTAL	ML	PESO TOTAL	BRIX	TEXTURA	COLOR
7,0502	3,1475	10,1977	2,042	12,2397	9%	SEMI-SOLIDA	CREMA
			1,086	13,3257	8%	SEMI-SOLIDA	CREMA
			1,011	14,3367	8%	GOMOSA	CREMA
			1,051	15,3877	7%	SOLUBLE	CREMA

Elaborado: Juan Pablo Morales

TABLA No 3. COMPOTA DE OCA CON ZANAHORIA AL 70% Y AL 30%.

COMPOTA DE OCO CON ZANAHORIA							
PESO OCA	PESO ZANA	PESO TOTAL	ML	PESO TOTAL	BRIX	TEXTURA	COLOR
7,156	3,0429	10,1989	2,0202	12,2191	7%	SEMI-SOLIDA	CREMA CLARO
			3,0415	15,2606	5%	SEMI-SOLIDA	CREMA CLARO

Elaborado por: Juan Pablo Morales

ANEXO 2. Codex Alimentario

NORMA DEL CODEX PARA COMPOTAS (CONSERVAS DE FRUTAS) Y JALEAS¹ CODEX STAN 79-1981

1. AMBITO DE APLICACION

1.1 Esta norma se aplica a una clase de frutas para untar conocida corrientemente con el nombre de compotas y jaleas y que pueden prepararse con una sola fruta o con dos o más frutas.

1.2 Las características diferenciales de los productos son:

- a) el preparado debe incluir una cantidad considerable de ingrediente de fruta; y
- b) el producto final tiene un contenido de sólidos solubles relativamente elevado.

1.3 Las denominaciones de "compotas" y "conservas" suelen intercambiarse frecuentemente. Las "jaleas" se diferencian de las compotas en que el ingrediente fruta está constituido por el zumo (jugo) que se ha extraído de frutos enteros y se ha clarificado por filtración o por algún otro medio.

1.4 Esta norma no se aplica a:

- a) Los productos preparados con edulcorantes no carbohidratos y que están claramente destinados o etiquetados para uso dietético o para diabéticos;
- b) los productos con bajo contenido de azúcar;
- c) los productos fabricados a partir de frutos agrios, a los que suele denominarse mermelada, y que están regulados por la "Norma Internacional Recomendada del Codex para Mermelada de Agrios" (CODEX STAN 80-1981); o
- d) los productos claramente destinados y registrados para su empleo en fabricación.

2. DESCRIPCION

2.1 Definiciones del producto

2.1.1 "Compota" o "Conserva" es el producto preparado con un ingrediente de fruta apropiado (según se define en 2.2.2.1):

- a) que puede ser fruta entera, trozos de fruta, pulpa o puré de fruta;
- b) con o sin zumo (jugo) de fruta o zumo (jugo) de fruta concentrado como ingrediente(s) facultativo(s);
- c) mezclado con un edulcorante carbohidrato, con o sin agua; y

¹ Anteriormente CAC/RS 79-1976.

- d) elaborado para adquirir una consistencia adecuada.

2.1.2 "Jalea" es el producto preparado con un ingrediente de fruta apropiado (según se define en 2.2.2.2):

- a) prácticamente exento de partículas de fruta en suspensión;
- b) mezclado con un edulcorante carbohidrato, con o sin agua; y
- c) elaborado hasta que adquiera una consistencia semisólida.

2.2 Otras definiciones

2.2.1 Se entiende por "fruta" todas las frutas y hortalizas reconocidas como adecuadas para fabricar compotas, incluyendo, pero sin limitación a ellas, castañas, jengibre, melón, ruibarbo y tomate.

2.2.2 Se entiende por "ingrediente de fruta":

2.2.2.1 En el caso de compotas o conservas, el producto:

- a) preparado a partir de fruta fresca, congelada, en conserva, concentrada o elaborada o conservada por algún otro método;
- b) preparado con fruta prácticamente sana, comestible, de madurez adecuada y limpia; no privada de ninguno de sus componentes principales, con excepción de que esté recortada, clasificada, o tratada por algún otro método para eliminar defectos tales como magullamientos, pedúnculos, partes superiores, restos, corazones, huesos (pepitas) y que puede estar pelada o sin pelar. En el caso del jengibre, ruibarbo y melón, significa, respectivamente, raíz de jengibre comestible, escurrida y limpia (*Zingiber officinalis*) conservada en jarabe; ruibarbo sin pedúnculos y recortado; y melones sin semillas, pedúnculos ni corteza; y
- c) que contiene todos los sólidos solubles naturales (extractivos) excepto los que se pierden durante la preparación de acuerdo con las buenas prácticas de fabricación.

2.2.2.2 En el caso de la jalea, el zumo (jugo) o extracto acuoso:

- a) obtenido de fruta fresca, congelada, en conserva, concentrada, o elaborada o conservada por algún otro método;
- b) preparado con fruta prácticamente sana, comestible, limpia, que está recortada, clasificada o tratada de algún otro modo para eliminar las materias inconvenientes; y
- c) preparado, eliminando la totalidad, o prácticamente la totalidad, de los sólidos insolubles, y que puede concentrarse por eliminación del agua.

2.2.3 "Pulpa de fruta" significa la parte comestible de la fruta, majada, o cortada en pedazos, pero no reducida o puré.

2.2.4 "Puré de fruta" significa ingrediente de fruta finamente dividido por tamizado, o por otro medio mecánico.

2.2.5 "Sólidos solubles" significa el porcentaje en peso de sólidos solubles, determinado por refractometría corregida a 20°C, utilizando las "Escala Internacional de Sacarosa", pero sin introducir ninguna corrección para sólidos insolubles o ácidos.

3. FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICION Y CALIDAD

3.1 Composición

3.1.1 Ingredientes básicos

- 1) Ingrediente de fruta según se define en 2.2.2.
- 2) Uno o más de los edulcorantes carbohidratos (azúcares) definidos por la Comisión del Codex Alimentarius, incluidos sacarosa, dextrosa, azúcar invertido, jarabe de azúcar invertido, fructosa, jarabe de glucosa, jarabe de glucosa deshidratada.

3.1.2 Ingredientes facultativos

- 1) Zumos (jugos) de agrios.
- 2) Hierbas, especias (incluso jengibre en polvo) y vinagre.
- 3) Aceites esenciales.
- 4) Licores.
- 5) Mantequilla, margarina, otros aceites animales o vegetales comestibles (empleados como antiespumantes).
- 6) Miel.
- 7) Zumo (jugo) de fruta o concentrados de zumo (jugo) de fruta en el caso de las compotas. En el caso de la compota de uva Labrusca, el zumo (jugo) de uva y el concentrado de zumo (jugo) de uva pueden constituir una parte del contenido de fruta exigido.

3.2 Formulación

3.2.1 Contenido de fruta

3.2.1.1 Especificación A

El producto deberá contener, como mínimo, 45 partes, en peso, del ingrediente de fruta original, con exclusión de cualesquiera azúcares o ingredientes facultativos añadidos, por cada 100 partes, en peso, de producto terminado, salvo lo siguiente:

Grosella negra, escaramujo, membrillo	35 partes
Jengibre	25 partes
Manzana de acajú	23 partes
Granadilla	8 partes

Cuando se utiliza fruta diluida o concentrada, la formulación se basa en el equivalente de frutas de concentración simple, según se determina por la relación entre los sólidos solubles del concentrado o la dilución y los sólidos solubles de la fruta natural (concentración simple).

3.2.1.2 Especificación B

El producto deberá contener, como mínimo, 33 partes, en peso, del ingrediente de fruta original, con exclusión de cualquier azúcar añadido o ingredientes facultativos usados en la preparación del ingrediente fruta, por cada 100 partes, en peso, de producto terminado, salvo lo siguiente:

Grosella negra, escaramujo, membrillo	25 partes
Jengibre	15 partes
Manzana de acajú	16 partes
Granadilla	6 partes

Cuando se utiliza fruta diluida o concentrada, la formulación se basa en el equivalente de frutas de concentración simple, según se determina por la relación entre los sólidos solubles del concentrado o la dilución y los sólidos solubles de la fruta natural (concentración simple).

3.2.2 Mezclas de frutas

3.2.2.1 Dos frutas

Cuando una compota o jalea contiene una mezcla de dos frutas, la indicada en primer lugar deberá contribuir con no menos del 50 por ciento, y no más del 75 por ciento, del contenido total de fruta, excepto cuando una de las dos frutas sea melón, granadilla, limón, papaya o jengibre. Cuando uno de los componentes es melón o papaya, pueden constituir hasta el 95 por ciento y cuando están presentes piña (ananás), granadilla, limón y jengibre su dosis no debe ser de menos de cinco por ciento, mientras que el ingrediente principal puede representar más del 75 por ciento.

3.2.2.2 Tres frutas

Cuando una compota o jalea contiene una mezcla de tres frutas, la mencionada en primer lugar deberá contribuir con no menos de 33^{1/3} por ciento, sin exceder de 75 por ciento, del contenido de fruta total.

3.2.2.3 Cuatro o más frutas

Cuando una compota o jalea contiene una mezcla de cuatro o más frutas, la mencionada en primer lugar deberá contribuir con no menos de 25 por ciento, sin exceder de 75 por ciento, del contenido de fruta total.

3.3 Sólidos solubles (producto terminado)

El contenido de sólidos solubles del producto terminado no deberá ser menor del 65 por ciento.

3.4 Criterios de calidad

3.4.1 Requisitos generales

El producto final deberá ser viscoso o semisólido, tener color y sabor normales para el tipo o clase de fruta que entra en la composición, teniendo en cuenta todo sabor comunicado por ingredientes facultativos. Sin embargo, el color característico no deberá ser un requisito cuando el color del producto haya sido ajustado mediante colorantes permitidos. Deberá estar razonablemente exento de materiales defectuosos que normalmente acompañan a las frutas.

En el caso de las jaleas, el producto deberá ser por lo menos razonablemente claro o transparente y no contener defectos visibles.

Las semillas, en el caso de las bayas y granadilla, son un componente natural de las frutas y no se consideran como defectos, a menos que el producto se presente como "sin semillas".

3.4.2 Defectos y tolerancias - Compotas (conservas)

Tomando como base una unidad de muestra de 450 gramos, el producto no debe tener más defectos de los siguientes:

a) <i>Materias vegetales extrañas inocuas</i> (sustancias vegetales comunes a un fruto determinado, incluyendo hojas, perantios, pedúnculos de longitud mayor de 10 mm y brácteas de sépalos con un área total de 5 mm ² o mayor)	2 piezas
b) <i>Hueso (pepita)</i> (hueso o pepita en frutas tales como cerezas que normalmente se deshuesan; o un trozo de hueso de aproximadamente la mitad del hueso)	1 pieza
c) <i>Fragmentos de hueso</i> (una pieza de hueso menor del equivalente de la mitad de un hueso y que pese por lo menos cinco miligramos)	2 piezas
d) <i>Dañadas</i> (una pieza de fruta con macas, con color anormal o con magullamientos por acciones patológicas o de otra índole hasta el punto de que resulte materialmente alterada).	5 piezas
e) <i>Impurezas minerales</i>	
Compota de fresas	0,04%, en peso
Otras	0,01%, en peso

3.4.3 Clasificación de "defectuosos"

Los recipientes que no satisfagan uno o más de los requisitos de calidad aplicables indicados en las subsecciones 3.4.1 y 3.4.2 se considerarán "defectuosos".

3.4.4 Aceptación de lotes

Se considerará que un lote satisfaga los requisitos de calidad aplicables indicados en la subsección 3.4.1 cuando el número de recipientes "defectuosos" tal como se definen en la sub-sección 3.4.3, no exceda del número de aceptación (c) del correspondiente plan de muestreo (NCA 6.5) que figura en los Planes de Muestreo para Alimentos Preenvasados del Codex Alimentarius FAO/OMS (CAC/RM 42-1969). (Véase el Volumen 13 del Codex Alimentarius).

4. ADITIVOS ALIMENTARIOS

	Dosis máxima
4.1 Acidificantes y reguladores del pH	
4.1.1 Acido cítrico)	En cantidad suficiente para mantener el pH a 2,8-3,5
4.1.2 Acido málico)	
4.1.3 Acido láctico)	
4.1.4 Acido L-tartárico)	El ácido L-tartárico y el ácido fumárico y sus sales expresados como el ácido, 3 g/kg
4.1.5 Acido fumárico)	
4.1.6 Sales de sodio, potasio o calcio de cualquiera de los ácidos enumerados en 4.1.1 a 4.1.5)	
4.1.7 Carbonato de sodio y potasio)	
4.1.8 Bicarbonato de sodio y potasio)	
4.2 Antiespumantes	
4.2.1 Mono- y diglicéridos de ácidos grasos de aceites comestibles	No más de la necesaria para inhibir la formación de espuma.
4.2.2 Dimetilpolisiloxano	10 mg/kg
4.3 Espesantes	
4.3.1 Pectinas	Limitada por las BPF
4.4 Colorantes	
4.4.1 Eritrosina 45430)	200 mg/kg, solos o en combinación
4.4.2 Amaranto 16184)	
4.4.3 Verde sólido FCF 42053)	
4.4.4 Ponceau 4R 16255)	
4.4.5 Tartrazina 19140)	
4.4.6 Amarillo ocaso FCF 15985)	
4.4.7 Azul brillante FCF 42090)	
4.4.8 Índigo carmín (Indigotina) 73015)	
4.4.9 Caramelo (no por el procedimiento de sulfito de amonio))	
4.4.10 Caramelo (por el procedimiento de sulfito de amonio))	
4.4.11 Clorofilas 75810)	
4.4.12 Beta-apo-8'-carotenal 40820)	
4.4.13 Ester etílico de ácido beta-apo-8'-carotenóico 40825)	
4.4.14 Cantaxantina)	
4.5 Conservantes	

² Esteres de metilo, etilo y propilo.

		Dosis máxima
4.5.1	Benzoato sódico)) 1 g/kg, solos o en combinación
4.5.2	Acido sórbico y sorbato potásico	
4.5.3	Esteres del ácido parahidroxibenzoico ²	
4.5.4	Dióxido de azufre (arrastrado de las materias primas)	
4.6	Aromas	
4.6.1	Esencias naturales de la fruta (o frutas) mencionadas en el producto)) Limitada por las BPF
4.6.2	Aroma natural de menta	
4.6.3	Aroma natural de canela	
4.6.4	Vainilla y vainillina (sólo en conservas de castaña)	
4.7	Endurecedores (para emplearse sólo en la fruta)	
4.7.1	Bisulfito cálcico)) 200 mg/kg, expresados como Ca, solos o en combinación
4.7.2	Carbonato cálcico	
4.7.3	Cloruro cálcico	
4.7.4	Lactato cálcico	
4.7.5	Gluconato cálcico	
4.8	Antioxidante	
4.8.1	Acido L-ascórbico - en general	500 mg/kg
4.8.2	Acido L-ascórbico - en mermelada de grosella negra	750 mg/kg
5.	CONTAMINANTES	
	Plomo (Pb)	1 mg/kg
	Estañó (Sn)	250 mg/kg, calculado como Sn

6. HIGIENE

6.1 Se recomienda que el producto a que se refieren las disposiciones de esta norma se prepare y manipule de conformidad con las secciones correspondientes del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 2 (1985), Volumen 1 del Codex Alimentarius), y con los demás Códigos de Prácticas recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius que sean aplicables para este producto.

6.2 En la medida compatible con las buenas prácticas de fabricación, el producto estará exento de materias objetables.

6.3 Analizado con métodos adecuados de muestreo y examen, el producto:

- deberá estar exento de microorganismos en cantidades que puedan constituir un peligro para la salud;
- deberá estar exento de parásitos que puedan representar un peligro para la salud; y
- no deberá contener, en cantidades que puedan representar un peligro para la salud, ninguna sustancia originada por microorganismos.

7. PESOS Y MEDIDAS

7.1 Llenado de los recipientes

7.1.1 Llenado mínimo

Los recipientes deberán llenarse bien con el producto. Cuando se envase en recipientes rígidos, el producto ocupará no menos del 90 por ciento de la capacidad de agua del recipiente. Dicha capacidad es el volumen de agua destilada, a 20°C, que cabe en el recipiente herméticamente cerrado cuando está completamente lleno, (véase el Método para la Determinación de la capacidad de agua del recipiente, Volumen 13 del Codex Alimentarius).

7.1.2 Clasificación de "defectuosos"

Los recipientes que no satisfagan los requisitos de llenado mínimo (90 por ciento de la capacidad del recipiente) del párrafo 7.1.1 se considerarán "defectuosos".

7.1.3 Aceptación de lotes

Se considerará que un lote satisface los requisitos de 7.1.1 cuando el número de recipientes "defectuosos" no exceda del número de aceptación (c) del correspondiente plan de muestreo (NCA 6.5) que figura en los Planes de Muestreo para Alimentos Preenvasados del Codex Alimentarius FAO/OMS (CAC/RM 42-1969). (Véase el Volumen 13 del Codex Alimentarius).

8. ETIQUETADO

Además de los requisitos que figuran en la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985 (Rev. 1-1991), Volumen 1 del Codex Alimentarius), se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

8.1 Nombre del alimento

8.1.1 El nombre del producto deberá ser:

a) respecto a la Especificación A:

Compota extra)
o Compota con alto contenido de fruta) (o Jalea, o Conserva, cuando proceda)
o Compota)

b) respecto a la Especificación B:

Compota con bajo contenido de fruta)
o Compota ligera) (o Jalea, o Conserva cuando proceda)
o Compota)
o Fruta para untar)

8.1.2 El nombre del producto podrá ser:

- a) "Crème" para los hechos con castaña.
- b) Cuando se haya añadido algún ingrediente que comunique al alimento el aroma característico del ingrediente, el nombre del alimento deberá ir acompañado de los términos "Aromatizado con x" o "Con aroma de x", según proceda. En el caso de la jalea de manzana coloreada de verde y con aroma de menta, podrá usarse el nombre tradicional de "Jalea de menta".

8.1.3 En todos los casos el nombre del producto deberá ir acompañado de una indicación en la etiqueta de la proporción del ingrediente de fruta en 100 partes del producto acabado. Tratándose de productos con niveles de sólidos solubles de menos del 65 por ciento, la palabra "Compota (Conserva o Jalea)" podrá, conforme a la ley y costumbre del país donde se vende, incluirse en el nombre, siempre que éste contenga los términos apropiados, aparte de "Compota (Conserva o Jalea)" y el nombre de la fruta o frutas.

8.1.4 El nombre del producto deberá ir precedido o seguido del nombre de la fruta o frutas empleadas, por orden de proporción en peso.

8.1.5 El nombre del producto podrá incluir el nombre de la variedad de fruta (v.g., Compota de ciruela Victoria) o descripciones del tipo (v.g., Compota de ciruela amarilla).

8.1.6 El nombre del producto o fruta podrá incluir un adjetivo referente al carácter (v.g., Compota de moras sin pepitas).

8.1.7 La compota preparada con jengibre, o piña (ananás), o higos, con o sin la adición de frutos agrios, podrá denominarse "Mermelada de jengibre", "Mermelada de piña (ananás)", o "Mermelada de higos", si dicho producto se designa así corrientemente en el país en que se vende.

8.2 Lista de ingredientes

8.2.1 En la etiqueta deberá declararse la lista completa de los ingredientes por orden decreciente de proporciones, de conformidad con la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985 (Rev. 1-1991), Volumen 1 del Codex Alimentarius).

8.2.2 Si se añade ácido ascórbico para conservar el color, su presencia deberá declararse en la lista de ingredientes como ácido ascórbico.

9. METODOS DE ANALISIS Y MUESTREO

Véase el Volumen 13 del Codex Alimentarius.

ANEXO 3. Aceptabilidad y Degustación



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

OBJETIVO: Conocer el perfil sensorial de las diferentes compotas.

ALTERNATIVA: compota de oca, oca con zanahoria y oca con manzana

FECHA:

INDICACIONES: Pintar la carita que corresponda.

COMPOTA DE OCA



No me gusta



Me gusta



Me gusta
mucho



No me gusta



Me gusta



Me gusta
mucho



No me gusta



Me gusta



Me gusta
mucho



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

OBJETIVO: Conocer el perfil sensorial de las diferentes compotas.

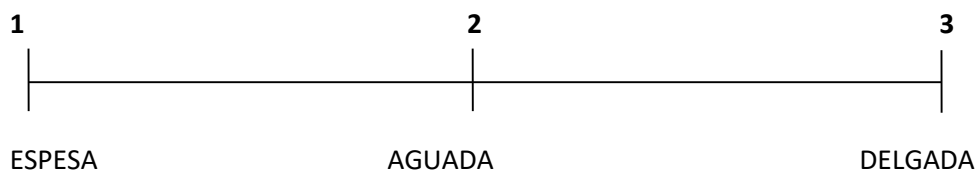
ALTERNATIVA: compota de oca, oca con zanahoria y oca con manzana

FECHA:

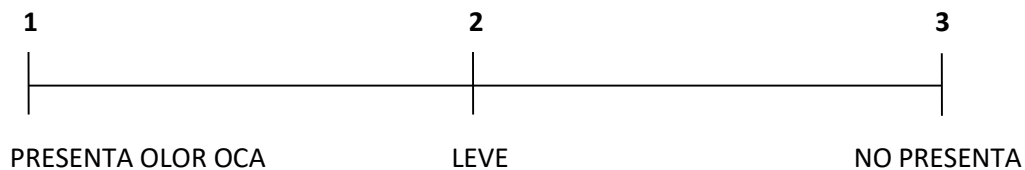
INDICACIONES: Sírvase marca en cirulo la respuesta que corresponda

COMPOTA DE OCA

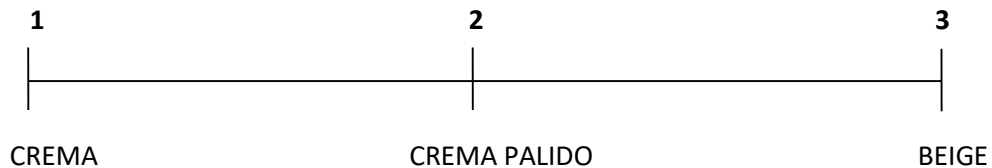
TEXTURA



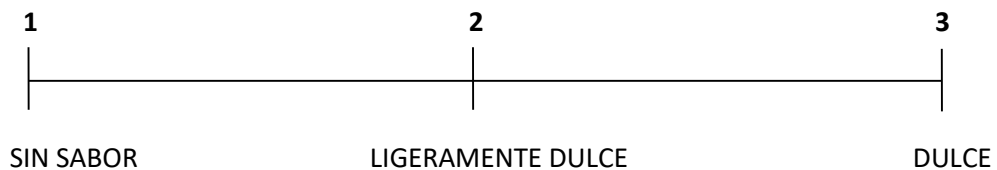
OLOR



COLOR

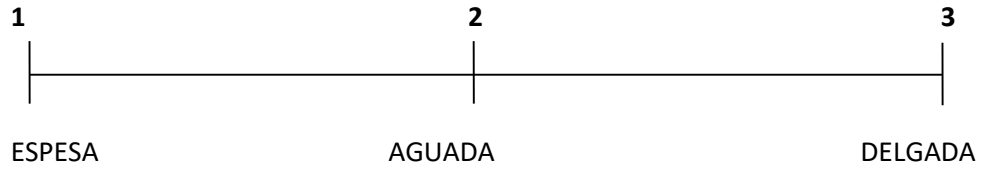


SABOR

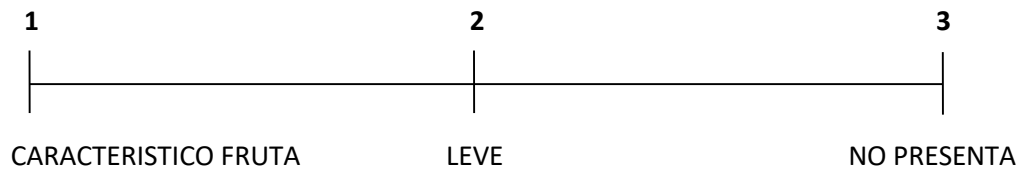


COMPOTA DE OCA CON ZANAHORIA

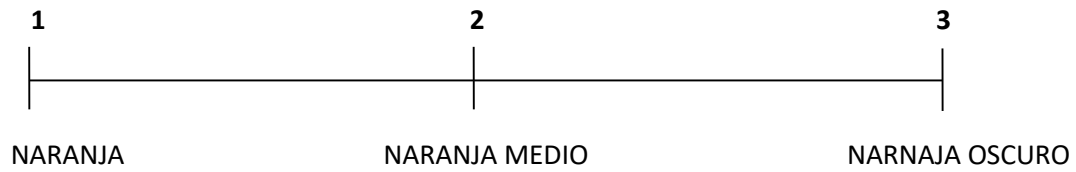
TEXTURA



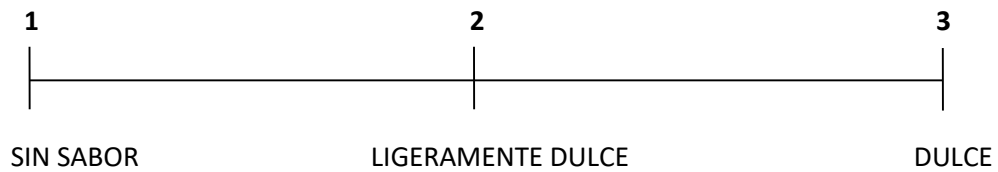
OLOR



COLOR

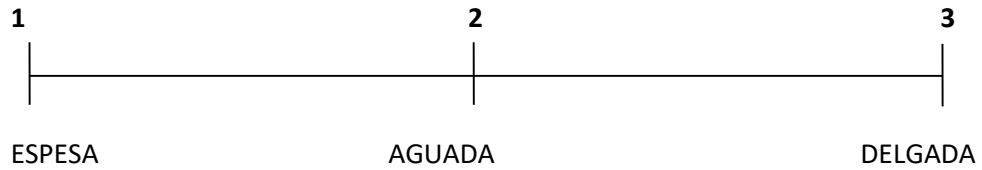


SABOR

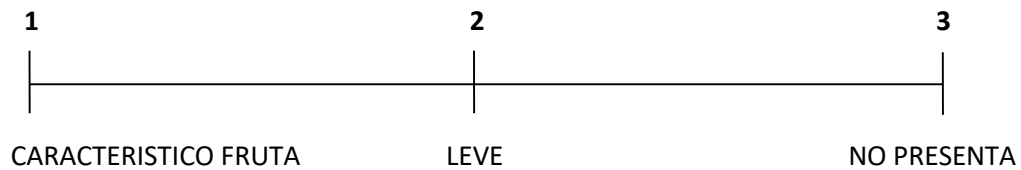


COMPOTA DE OCA CON MANZANA

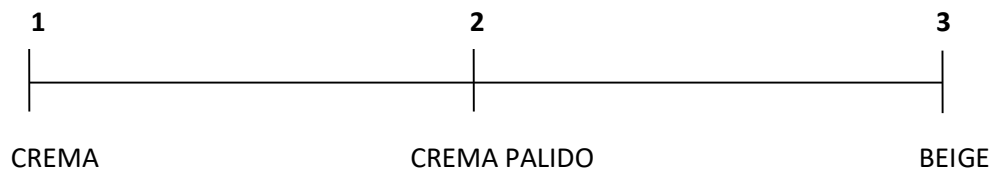
TEXTURA



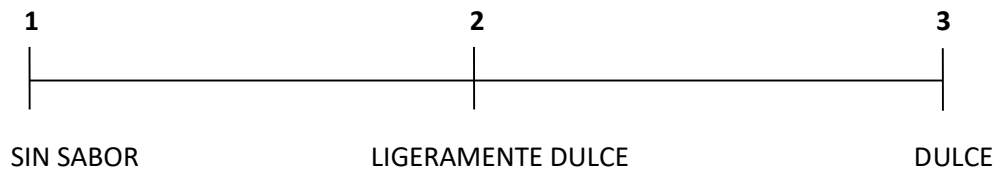
OLOR



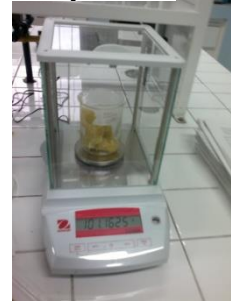
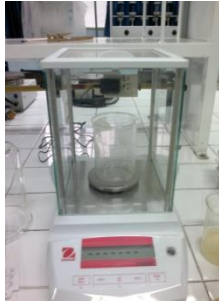
COLOR



SABOR



ANEXO 4. Fotos de la Elaboración de las Compotas





ANEXO 5. Parvulario de la ESPOCH Degustación



