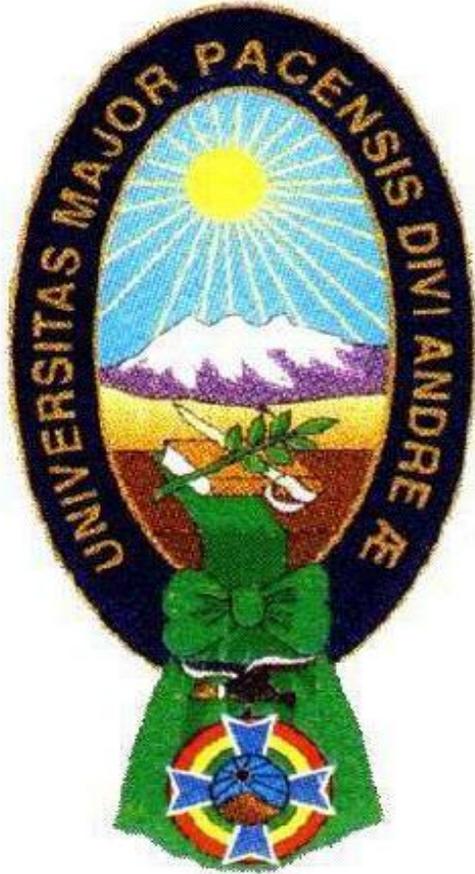


**UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES  
FACULTAD DE AGRONOMIA  
CARRERA DE INGENIERIA AGRONOMICA**

---



**TRABAJO DIRIGIDO**

**PROCESO DE PRODUCCION DE CREMAS ALIMENTICIAS DESHIDRATADAS  
A BASE DE DOS CEREALES Y HORTALIZAS EN EL TECNOLOGICO  
“PUERTO DE MEJILLONES” EL ALTO**

**VICTOR TRUJILLO LOPEZ**

**LA PAZ – BOLIVIA**

**2012**

## INDICE GENERAL

<b>1. INTRODUCCION .....</b>	<b>1</b>
1.1. Justificación .....	1
1.2. Objetivo General .....	2
1.3. Objetivos Específicos.....	2
1.3. Metas.....	3
1.4.	
<b>II. SECCION DIAGNOSTICA.....</b>	<b>3</b>
2.1. Seguridad alimentaria.....	3
2.2. Hábitos alimentarios .....	4
2.2.1. Alimentación .....	5
2.2.2. Los alimentos .....	5
2.2.3. Funciones de los alimentos.....	6
2.2.4. Nutrición .....	6
2.3. Composición de los alimentos .....	7
2.3.1. Macronutrientes .....	7
2.3.1. Micronutrientes .....	11
2.3.2. Cremas.....	15
2.4. Trigo .....	15
2.5.	
2.5.1. Partes de un grano de trigo.....	16
2.5.2. Harina de Trigo .....	16
2.6. La quinua.....	18
2.6.1 Importancia de la quinua .....	18
2.6.2. Obtención de la Harina de Quinua Proceso Industrial .....	19
2.7. La cebolla.....	22
2.8. La zanahoria .....	24
2.9. La papa .....	25
2.10. El perejil .....	26
2.11. Deshidratación .....	27
2.13 Evaluación de los alimentos .....	28
2.13.1. Evaluación sensorial de la calidad de los alimentos.....	29

2.13.2. Apariencia de los alimentos .....	29
2.13.3. Percepción visual.....	29
2.13.4. Olor.....	30
2.13.4.1. Órgano sensorial para la detección del olor .....	30
2.13.5. Detección del olor .....	30
2.13.6. Gusto .....	30
2.13.6.1. Órganos para detectar el gusto .....	30
2.14. Alimentos deshidratados .....	34
2.14.1. Chicken Ramen.....	34
2.14.2. Ajino – Men .....	34
2.14.3. Glutamato Mono Sódico .....	35
III. SECCION PROPOSITIVA.....	35
3.1. Localización.....	35
3.2. Delimitación del Área Geográfica de Interés .....	35
3.3. Clima .....	36
3.4. Precipitaciones Pluviales.....	36
3.5. Topografía.....	36
3.6. Actores Beneficiarios .....	37
3.7. Metodología General.....	37
3.7.1. Preparación de crema deshidratada.....	38
a) Obtención de la harina de quinua.....	38
3.8. Resultados y Discusiones.....	59
3.10.1 Fase de deshidratación de los ingredientes.....	59
3.10.2 Costos de Elaboración.....	68
3.10.3 Resultados de la encuesta .....	71
IV. SECCION CONCLUSIVA.- .....	79
V. RECOMENDACIONES.....	80
V. BIBLIOGRAFÍA .....	81

## INDICE DE CUADROS

<b>Cuadro 1 Alimentos con Ácidos Grasos .....</b>	<b>10</b>
<b>Cuadro 2 Vitaminas Liposolubles .....</b>	<b>11</b>
<b>Cuadro 3 Vitaminas Hidrosolubles .....</b>	<b>12</b>
<b>Cuadro 4 Minerales .....</b>	<b>14</b>
<b>Cuadro 5 Tabla boliviana de composición de alimentos .....</b>	<b>17</b>
<b>Cuadro 6. Tabla Boliviana de Composición de Alimentos .....</b>	<b>20</b>
<b>Cuadro 7 Tabla Boliviana de Composición de Alimentos .....</b>	<b>22</b>
<b>Cuadro 8 Tabla Boliviana de Composición de Alimentos .....</b>	<b>23</b>
<b>Cuadro 9 Tabla Boliviana de Composición de Alimentos .....</b>	<b>25</b>
<b>Cuadro 10 Tabla Boliviana de Composición de Alimentos .....</b>	<b>26</b>
<b>Cuadro 11 Tabla Boliviana de Composición de Alimentos .....</b>	<b>27</b>
<b>Cuadro 12 Porcentajes humedad zanahoria.....</b>	<b>60</b>
<b>Cuadro 13 Porcentaje de humedad de la cebolla .....</b>	<b>61</b>
<b>Cuadro 14 Porcentaje de humedad de la papa.....</b>	<b>63</b>
<b>Cuadro 15 Porcentaje de humedad del perejil.....</b>	<b>65</b>
<b>Cuadro 16 Costos Para Elaborar Crema De Trigo p/100 gr.....</b>	<b>67</b>
<b>Cuadro17 Costos Para Elaborar Crema De Quinoa .....</b>	<b>67</b>
<b>Cuadro19 Cálculo de valores nutricionales para las cremas crema de quinoa.....</b>	<b>69</b>

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1 curva de deshidratación de la zanahoria .....	60
Figura 2 curva de deshidratación de la zanahoria .....	60
Figura 3 curva de deshidratación de la cebolla .....	61
Figura 4 curva de deshidratación de la cebolla .....	62
Figura 5 curva de deshidratación de la cebolla .....	63
Figura 6 curva de deshidratación de la cebolla .....	64
Figura 9 cuantas cremas deshidratadas conoce.....	70
Figura 10 cuanto usted usualmente pagaría por una crema deshidratada.....	70
Figura 11 razones por las cuales selecciona las cremas deshidratadas .....	71
Figura 12 aspecto de la crema de trigo .....	72
Figura 13 consistencias de la crema de trigo .....	72
Figura 14 color de la crema de trigo .....	73
Figura 15 olor de la crema de trigo .....	74
Figura 16 sabor la crema de trigo .....	74
Figura 17 aspecto de la crema de trigo .....	75
Figura 18 olor de la crema de quinua .....	76
Figura 19 sabor de la crema de quinua .....	76
Figura 20 consistencias de la crema de trigo .....	76
Figura 21 opinion sobre la parte nutricional de la crema de trigo y quinua .....	77

## INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1	Quinua real .....	38
Fotografía 2	Molinos de cereales .....	39
Fotografía 3	Tamizadores para harina.....	40
Fotografía 4	Harina de quinua.....	40
Fotografía 5	Trigos.....	41
Fotografía 6	Moliendas del trigo .....	41
Fotografía 7	Tamizadores para harina.....	42
Fotografía 8	Harinas de trigo.....	42
Fotografía 9	Carne de res .....	43
Fotografía 10	Carne preparada para deshidratar .....	43
Fotografía 11	Carne deshidratada .....	44
Fotografía 12	Zanahorias sanas.....	44
Fotografía 13	Pelado de la zanahoria .....	45
Fotografía 14	Raspado de la zanahoria .....	45
Fotografía 15	Pesado de la zanahoria .....	46
Fotografía 16	Extendido de la zanahoria.....	46
Fotografía 17	Introducir en el deshidratador .....	47
Fotografía 18	Zanahoria deshidratada .....	47
Fotografía 19	Molinos .....	48
Fotografía 20	Cebollas sanas.....	48
Fotografía 21	Pesado de la cebolla.....	49
Fotografía 22	Cebollas en el proceso de deshidratación .....	50
Fotografía 23	Almacenado de la cebolla .....	51
Fotografía 24	Papas sanas .....	51
Fotografía 25	Rallado de la papas .....	52
Fotografía 26	Deshidratado de la papa .....	53
Fotografía 27	Almacenado de la papa .....	54
Fotografía 28	Perejil fresco .....	54
Fotografía 29	Picado del perejil .....	55
Fotografía 30	Pesado del perejil .....	55

<b>Fotografía 31</b> Extendido del perejil .....	<b>56</b>
<b>Fotografía 32.</b> Almacenar el perejil .....	<b>57</b>
<b>Fotografía 33</b> Orégano deshidratado.....	<b>57</b>
<b>Fotografía 34</b> Ajo deshidratado.....	<b>58</b>

# **PROCESO DE PRODUCCION DE CREMAS ALIMENTICIAS DESHIDRATADAS A BASE DE DOS CEREALES Y HORTALIZAS EN EL TECNOLOGICO “PUERTO DE MEJILLONES” EL ALTO**

## **1. INTRODUCCION**

En la alimentación de la población boliviana su preferencia por los carbohidratos y cárnicos; así mismo adolece del mal común a nivel mundial se prefieren las comidas rápidas (alimento chatarra) dejando de lado los alimentos naturales y nutritivos como son los cereales y hortalizas.

El consumo de cereales y hortalizas de la población alteña es muy limitada, debida a sus costumbres alimenticias donde no incluyen generalmente alimentos naturales con alto valor nutritivo afectando negativamente al crecimiento y desarrollo de la sociedad.

Este proyecto se presenta como una alternativa para concientizar a las familias promoviendo el consumo de trigo, quinua, hortalizas, verduras, carnes y condimentos naturales para lograr una buena alimentación y prevenir enfermedades, a su vez este producto podría ser comercializado a precios económicos.

### **1.1. Justificación**

En base al incremento poblacional, la demanda de alimento y el gran mercado que significa. La ciudad de El Alto representa uno de los municipios de mayor empuje, de gran crecimiento poblacional por lo que en los últimos años ha tenido un aumento considerable del consumo de alimentos, entre ellos cremas instantáneas elaborados con aditivos químicos, con niveles de elementos tóxicos presentes en estas sopas al ser absorbido por el organismo provocando graves daños en la salud en ciudad satélite y de manera general en todos los distritos.

El gobierno municipal de El Alto no cuenta con un laboratorio de control de calidad de alimentos, tampoco con equipamiento por lo que no existe un control de calidad de las cremas instantáneas que se ofrecen en el mercado.

Frente a este problema resulta prioritario buscar métodos sencillos y económicos para producir sin el uso de químicos cremas instantáneas que sean nutritivas y que no causen daños a la salud.

Desde hace años hemos sido invadidos por la comida chatarra, siendo las cremas instantáneas las más buscadas y consumidas por la comodidad de tener una comida “completa” en pocos minutos.

El glutamato monosódico es además de todo, un gran potenciador de sabor. ¿Qué quiere decir esto? Pues que cuando se usa razonablemente va a mejorar el sabor de los alimentos, es por ello que lo vamos a encontrar en productos tales como los caldos concentrados (cubitos), Snacks (papas fritas), embutidos (salchichas), entre otros solo hay que tomarse la molestia de leer un poco los ingredientes de los productos que habitualmente consumimos para que de un momento a otro lo encontremos. Es esta capacidad de potenciar la que hace que tenga otra cualidad; y es que se ha demostrado que el glutamato monosódico aumenta el apetito hasta en un 40%. En la cocina se puede encontrar al glutamato como ingrediente de muchas preparaciones, en especial en la cocina asiática, aunque esto no quiere decir que no se pueda utilizar en la cocina de otros países. Es de fácil adquisición y su costo es económico (Aleman, 2009).

## **1.2. Objetivo General**

Describir el proceso de producción cremas deshidratadas a base de harina de trigo, quinua, carne y hortalizas, que sean nutritivas para la sociedad en general en la ciudad de El Alto.

## **1.3. Objetivos Específicos**

Evaluar, Describir el proceso de deshidratación de las cremas

Determinar las características cualitativas como son (Color, Olor, Sabor y textura)

Analizar los costos del procesado de las cremas.

#### **1.4. Metas**

- Obtener dos cremas instantáneas a base de harina de trigo y quinua.
- Obtener sopas nutricionales que no causen daño a la salud.
- A la conclusión del presente trabajo se degustara dicho producto, y estará dentro del rango de control de calidad.
- Obtener un producto que tendrá una duración de dos años mínimo. por la calidad de la deshidratación.

## **II. SECCION DIAGNOSTICA**

### **2.1. Seguridad alimentaria**

Una adecuada disponibilidad de alimentos a nivel del hogar es esencial para el bienestar de la familia, especialmente para un crecimiento y desarrollo saludable de los niños. Una adecuada disponibilidad de alimentos en el hogar, se define como el proceso seguro y permanente a un nivel suficiente y adecuado de alimentos nutritivos que satisfagan las necesidades alimentarias de todos los miembros de la familia durante todo el año (FAO, 2000).

El mismo autor, manifiesta que el abastecimiento de alimentos a nivel familiar se produce a través de su propia producción y/o compra. Entre los factores que colaboran a producir suficientes alimentos se encuentran: suelos fértiles, riego suficiente, acceso fácil al crédito, asistencia técnica adecuada, semillas mejoradas, buenas condiciones de almacenamiento de los alimentos y la participación de varios miembros de la familia en desarrollo del huerto y la granja.

Así mismo una alimentación insuficiente y desequilibrada no es siempre el resultado de una escasez de alimentos o de la falta de dinero para comprarlos, pueden también estar relacionados con el desconocimiento de la familia sobre los principios de una buena alimentación y nutrición.

Es importante conocer el valor nutritivo de los alimentos, su preparación, combinaciones, además de su manejo higiénico y adecuada distribución entre los

miembros de la familia, con especial atención a la alimentación de los niños y las mujeres embarazadas o que están dando de lactar (Bohrt, 2002).

Seguridad alimentaria como la posibilidad de garantizar a toda la población una alimentación sana y adecuada, tanto en la cantidad como en la calidad de tal forma le permita satisfacer sus necesidades de calorías y nutrientes para todos los miembros de la familia por todo el año (Albarracín, 2002).

## **2.2. Hábitos alimentarios**

Hábitos alimentarios al conjunto de costumbres que determinan el comportamiento del hombre en relación con los alimentos y la alimentación, incluye desde la manera como se selecciona hasta en la forma como se consumen, las personas cuya alimentación esta en sus manos. Los hábitos alimentarios son el producto de la interacción entre la cultura y el medio ambiente, los cuales se van transmitiendo de una generación a otra (Mataix, 1995).

Los hábitos alimentarios son influenciados por la tradición, disponibilidad de los alimentos, ingresos económicos y conocimientos adquiridos, generando un comportamiento especial en las comunidades y grupos familiares y grupos familiares con relación al consumo de ellos (FAO, 2006).

Los hábitos alimentarios nacen en la familia, pueden reforzarse en medio escolar y se contacta en la comunidad y en el medio social. Sufre las presiones del marketing y publicidad ejercidas por las empresas agroalimentarias (Serra Li, 1995).

El mismo autor menciona que los buenos hábitos alimentarios es un excelente instrumento para prevenir enfermedades y promover la salud en la población. La mejor manera de alcanzar un estado nutricional adecuado es incorporar una amplia variedad de alimentos a nuestra dieta diaria y semanal.

### **2.2.1. Alimentación**

La alimentación es el proceso que va desde la búsqueda, selección, distribución, preparación hasta la ingesta de los alimentos y esta influenciada por factores socioeconómicos, psicológicos y geográficos (Cooper, 2001).

La alimentación es el conjunto de actividades y procesos por los cuales tomamos alimentos del exterior los cuales son portadores de energía y sustancias nutritivas necesarias para el mantenimiento de la vida (Goldberg, 2005).

La alimentación es una necesidad fisiológica necesaria para la vida que tienen una importante dimensión social y cultural; comer está vinculado por un lado a saciar el hambre (para vivir) y por el otro al buen gusto, y la combinación de ambos factores llegan a generar placer. En el acto de comer entra en juego los sentidos como la vista olfato, gusto, tacto y por último el oído puede intervenir al recibir mensajes de publicidad sobre alimentación (Albarracín, 2005).

### **2.2.2. Los alimentos**

Los alimentos son sustancias sólidas y líquidas, naturales o transformadas, que sin producir efectos tóxicos al organismo, suministren los nutrientes y proporcionan energía, materias primas dirigidas a la formación otras biomoléculas necesarias para un buen funcionamiento. (Márquez, 1999).

Alimento es cualquier comida o bebida que el ser humano y los animales toman para satisfacer el apetito, hacer frente a las necesidades fisiológicas del crecimiento y de los procesos que ocurren en el organismo, y suministrar la energía necesaria para mantener la actividad y la temperatura corporal (Enciclopedia Microsoft Encarta, 2003).

Se entiende por alimento, a cualquier sustancia sólida o líquida comestible, se cual sea su naturaleza, que por sus características y por todo lo que lo engloba, se utilizan con el fin de nutrirnos (Mayer, 2001).

### **2.2.3. Funciones de los alimentos**

Los alimentos (fuentes naturales de los nutrientes), son las principales fuentes de suministro de nutrientes sustancias integrantes de los alimentos que son útiles para el metabolismo orgánico, cuya misión es cubrir las necesidades del organismo. Es por eso que deben ser ingeridos en la variedad y cantidad necesaria para que cubra nuestros requerimientos (Cooper, 2001).

Los nutrientes son necesarios para proporcionar energía (para trabajar, moverse, jugar, correr, etc.), para el crecimiento (formación y mantenimiento del cuerpo) y para la protección contra las infecciones. Sin embargo, cada alimento varía en el contenido y calidad de nutriente por lo que se debe tener una alimentación balanceada, se debe comer una combinación de diferentes alimentos. Para balancear su dieta las personas deben completar los alimentos básicos tales como el arroz o el maíz (ricos en carbohidratos), los alimentos complementarios como las carnes y/o leguminosas (ricos en proteínas); además de vegetales (sobre todo hojas verdes y de coloración amarilla) y frutas que son ricas en vitaminas y minerales (Bohrt, 2002).

### **2.2.4. Nutrición**

Nutrición como el conjunto de procesos por los cuales el organismo recibe y transforma las sustancias contenidas en los alimentos. El estado de salud de una persona depende de la calidad y no de la cantidad de los alimentos. Para llevar a cabo las funciones que nos permita estar vivos, el cuerpo humano necesita un aporte de nutrientes continuos y adecuados, dichos nutrientes forman parte de la alimentación que nosotros ingerimos diariamente. Una nutrición adecuada logra la ingesta de nutrientes y calorías ni es excesiva, ni es deficiente (Goldberg, 2005).

La nutrición se refiere a los alimentos que consumimos y a como estos son utilizados por el organismo. El área de nutrición incluye el conocimiento sobre los alimentos, los nutrientes, su acción en el organismo y las prácticas alimenticias así como su relación como el sistema alimenticio, es decir sobre todo como se produce el alimento, como se obtiene, procesa, vende, prepara, distribuye y consume. Considera también lo que

sucede con el alimento en el cuerpo: como es digerido, absorbido y utilizado, y finalmente como influye en el buen funcionamiento del organismo y en el estado de salud de las personas (FAO, 2000).

### **2.3. Composición de los alimentos**

Los alimentos está compuesto por macro nutrientes (carbohidratos, grasas y proteínas) y micronutrientes (vitaminas y minerales). (FAO, 2000).

#### **2.3.1. Macronutrientes**

Los micronutrientes, son fuente de calorías o energía que sirven para realizar distintas actividades celulares y vitales de nuestro organismo, estos se clasifican en: hidratos de carbono, proteínas y grasas.

##### **a) Carbohidratos o hidratos de carbono**

Son aquellos que contiene carbono, hidrogeno y oxigeno. Independientemente de su dulzura, la función principal de los carbohidratos es proporcionar energía para llevar a cabo las funciones del cuerpo y proporciona el calor para mantener la temperatura corporal, en la dieta diaria no debe de contener menos de 100 g. de carbohidratos por día, con 22% de complejos, 26% de simples y 10% de procesados (Lownberg,1999).

Los carbohidratos son compuestos orgánicos mas abundantes de la biosfera a su vez los mas diversos, estos sirven como fuente de energía para todas las actividades celulares y vitales. Energéticamente los carbohidratos aportan 4 Kcal (kilocalorías) por gramo de peso seco, esto es sin considerar el contenido de agua que contiene el alimento en el cual se encuentran los carbohidratos. Los carbohidratos se clasifican en simples y complejos:

##### **■ Carbohidratos simples**

Son azúcares de rápida absorción y dan energía rápida. Estos generan la inmediata secreción de insulina; se encuentran en los productos hechos, con azúcares refinados como: azúcar, miel, mermeladas, jaleas, golosinas, leche, hortalizas y frutas entre otros.

Estos productos elaborados con azúcares refinados aportan calorías y poco valor nutritivo, por lo que su consumo debe ser moderado.

#### ■ **Carbohidratos complejos**

Son de absorción más lenta, actúan más como energía de reserva esta se encuentra principalmente en cereales, legumbres, harinas, pan y pastas.

#### **b) Proteínas**

Son sustancias que contienen carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno su principal función es de producir tejido corporal y sintetizar enzimas, hormonas (insulina) , que regulan la comunicación de órganos y las células y otras sustancias complejas , que rigen los procesos corporales. Las proteínas están compuestas por 20 compuestos orgánicos llamados aminoácidos y según la combinación de estos se forman los diversos tipos de proteína. Los aminoácidos se clasifican en dos: aminoácidos esenciales, que pueden ser producidos por el mismo cuerpo estos son: histidina, isoleucina, leucina, isina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina y aminoácidos no esenciales que son producidos por el mismo cuerpo (Goldberg, 2005).

Proteínas como componentes esenciales de las células del cuerpo, donde la mayor parte se encuentra en los músculos si también en las enzimas, hemoglobina, anticuerpos y hormonas son proteínas. Las necesidades de proteína en el adulto son de 0,8 gr. Por Kg. de peso cada gramo de proteína consumida proporciona 4 kilo calorías.

Cuando se habla de las proteínas inmediatamente se piensa en la carne, el pescado, aves, huevos, se comete un error ya que la leche, quesos, leguminosas (frijol, lentejas, y habas), las oleaginosas (cacahuates, nueces y almendras), verduras, frutas, cereales. Pan, arroz y pasta también contienen proteínas (FAO, 2000).

Las funciones principales que desempeñan las proteínas en el desarrollo del cuerpo humano (Albarracín, 1999).

- **Intervienen en la formación de elementos esenciales**, como son los tejidos corporales, razón por la cual son tan recomendables durante el periodo de gestación del feto y crecimiento de los niños.
- **Además son las encargadas de producir la regeneración** del cabello y uñas que lentamente se registran toda la vida de una persona.
- **Proporcionan los aminoácidos esenciales.**
- **Son materia prima** para la formación de los jugos digestivos, hormonas, proteínas plásticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas.
- **Funcionan como amortiguadores**, ayudando a mantener la reacción de diversos medios como el plasma.
- **Actúan como transporte** de gases como oxígeno o dióxido de carbono en la sangre.
- **Actúan como defensa**, los anticuerpos son proteínas de defensa natural contra infecciones y/o agentes extraños.
- **Brindan resistencia** al colágeno es la principal proteína integrante de los tejidos de sostén.

### c) Grasas

Son conocidas como lípidos contiene carbono, hidrógeno y oxígeno en una mínima proporción. Las grasas están formadas por quilomicrones, triglicéridos, ácidos grasos, fosfolípidos, lipoproteínas y colesterol.

- **Los quilomicrones**, son diminutas partículas de grasa que aparecen de 1 a 8 horas después de la ingesta de alimentos.
- **Los triglicéridos** constituyen la mayor parte de estas y están compuestas por 3 moléculas de ácidos grasos unidas a una molécula de glicerol, generalmente las grasas sólidas a temperatura ambiente son las saturadas y las grasas líquidas insaturadas.
- **Los ácidos grasos** se dividen en saturados (peligrosos) e insaturados (benéficos)

**Cuadro 1 Alimentos con Ácidos Grasos**

<b>Ácidos Grasos</b>	<b>Alimentos</b>
Ácidos Grasos Saturados	Leche entera, crema, helados, quesos de crema entera, yema de huevo, tocino, mantequilla, sebo, manteca, jamón , carne de cerdo, chocolates, pasteles y galletas.
Ácidos Grasos Insaturados	Aceites vegetales, margarina líquida y pescados

Fuente: Goldberg, 2005.

Todas las grasas contienen 9 kilocalorías, 38 kilojulios por gramo, es recomendable que no más de 20% de las calorías totales diarias provengan de las grasas. Y menos de 8% de estas deberán ser grasas saturadas y el 15% de estas deberán ser grasas poli saturadas.

Las grasas, son reserva energética, que sirve al cuerpo para obtener energía que no aportan las calorías en una dieta deficitaria. Además, envuelven los órganos vitales para protegerlos de posibles contusiones y actúan como protectores del cuerpo cuando las temperaturas son bajas.

Así una dieta deficitaria en grasas puede provocar serios problemas de salud, porque el organismo recurre a las grasas de los tejidos musculares para producir energía, también pueden provocarlos la ingestión excesiva en grasas, ya que el cuerpo, al no poder convertirla en energía, las acumula, como el caso de la obesidad, condición que se relaciona con los desequilibrios circulatorios y cardiacos (Cooper, 2001).

Principales funciones de las grasas (Goldberg, 2005).

- **Energéticamente**, las grasas constituyen una verdadera reserva energética, ya que brinda 9 kilocalorías por gramo.

- **Plásticamente**, forman parte de todas las membranas celulares y de la vaina de mielina de los nervios, por lo que podemos decir que se encuentran en todos los órganos y tejidos; es aislante, es excelente separador dada su a polaridad.
- **Transportan** proteína liposoluble.
- **Dan sabor y textura** a los alimentos.

### 2.3.2. Micronutrientes

Los micronutrientes se clasifican: vitaminas y 10 minerales; no proporcionan energía y se consumen en pequeñas cantidades. Pero no dejan de ser menos importantes desde el punto de vista nutricional, estas ayudan a los micronutrientes a construir y mantener el organismo (Bohrt, 2002).

#### a) Vitaminas

Las vitaminas como compuestos químicos de naturaleza orgánica que están presentes en los alimentos y son necesarios para la vida, ya que son reguladores importantes de la formación de varios compuestos del cuerpo humano (Bohrt, 2002).

A su vez las vitaminas se clasifican en: Vitaminas Liposolubles e hidrosolubles.

#### ▪ Vitaminas Liposolubles

Son las vitaminas (A, D, E y K) son escasas, resultan ser importantes por contar con la presencia de carotenos, muchos de los cuales son provitamina A, en especial el beta-caroteno, dado que el organismo los transforma en dicha vitamina conforme este los necesita, cumplen además con una acción antioxidante. El cuadro detalla, la utilidad de los alimentos.

## Cuadro 2 Vitaminas Liposolubles

Vitamina	Para qué sirve	Deficiencia provoca	Se encuentra
<b>Vitamina A</b>	Estructura ósea, estructura de la piel y visión a baja luz.	Ceguera nocturna, resequedad de piel e infección de los ojos.	Verduras verdes, zanahorias, frutas amarillas, leche, queso, crema, yema de huevo.
<b>Vitamina D</b>	Regula el metabolismo del calcio y del fosforo.	Se destruye los glóbulos rojos.	Leche, yogurt, pescado y es necesario la exposición al sol.
<b>Vitamina E</b>	Protege los glóbulos rojos, previene el envejecimiento	Se destruyen los glóbulos rojos.	Aceites, granos, leguminosas, verduras de hojas oscuras.
<b>Vitamina K</b>	Ayuda a la coagulación normal de la sangre.	Hemorragias, enfermedades de la vesícula biliar.	Verduras de color verde oscuro.

Fuente: Bohrt, 2002

### ▪ Vitaminas Hidrosolubles

Son las vitaminas (C y del grupo B). La vitamina C o ácido ascórbico, abunda en: pimientos, coles, espinacas, tomate, judías verdes, etc. La cantidad de esta vitamina depende de varios factores, como el clima y la época de recolección. Tiene acción antioxidante, y como vitamina, interviene en la formación del colágeno, glóbulos rojos, huesos y dientes, al tiempo que favorece la absorción de determinados nutrientes (hierro, folatos y ciertos aminoácidos) y aumenta la resistencia frente a las infecciones. Como antioxidante, contribuye a reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares y de cáncer. El cuadro 3 presenta los usos, efectos frente a su carencia y los alimentos donde se encuentran.

### Cuadro 3 Vitaminas Hidrosolubles

<b>Vitamina</b>	<b>Sirve para</b>	<b>deficiencia</b>	<b>Se encuentra en</b>
<b>Vitamina C</b>	Mejora las encías y las mucosas, ayuda a la absorción del hierro	Escorbuto, encías sangrantes, pérdida de dientes	Frutas y verduras frescas crudas.
<b>Vitamina B1, Tiamina</b>	Nervios sanos, buena digestión, buen estado mental, apetito normal.	Fatiga baja de apetito, depresión polineuritis.	Carne de res, aves, leguminosas, panes, leche, huevo y granos.
<b>Vitamina B2, Riboflavina</b>	Síntesis de los ácidos grasos, visión normal, piel saludable ayuda a convertir la glucosa.	Fisura labial, piel escamosa, ardor de ojos.	Leche, carne, verduras de hoja verde oscuro, pan integral.
<b>Niacina</b>	Piel saludable, digestión normal nervios sanos, ayuda a convertir la glucosa.	Dermatitis, diarrea y demencia	Carne, aves, pescado, verduras de hojas verde oscuro, pan integral.
<b>Vitamina B6 piridoxina</b>	Metabolismo de las proteínas, formación de la molécula hem.	Trastornos del intestino	Carne, papas, cereales integrales, verduras verdes.
<b>Vitamina B12 Cobalamina</b>	Formación de glóbulos rojos maduros, síntesis de DNA y RNA	Anemia, ausencia del factor intrínseco.	Solamente los alimentos de origen animal.
<b>Falacina</b>	Formación de glóbulos rojos maduros síntesis de DNA y RNA	Anemia macrocítica en el embarazo.	Verduras de hojas verdes oscuras, cereales, carne, huevo y pescado.
<b>Biotina</b>	Interviene en el metabolismo de carbohidratos y grasas	Deficiencia enzimática	Verduras de hojas verdes oscuro, cereales, carne y pescado.
<b>Acido pantotenico</b>	Interviene en el metabolismo de carbohidratos y grasas	Anemia, irritabilidad	Carne, cereal de grano, leguminosas.

Fuente: Bohrt, 2002.

Las vitaminas se hallan en el campo enzimático y hormonal, interviene en la regulación del metabolismo, y en las múltiples funciones que desempeñan como nutrientes elementales, cuando no se aportan al organismo en cantidades suficientes se produce un déficit que puede ocasionar trastornos generales de consideración (FAO, 2005).

### b) Minerales

Los minerales son sustancias inorgánicas, a diferencia de los compuestos orgánicos como las vitaminas, los carbohidratos, proteínas y grasas. Los minerales se encuentran en todos los tejidos y líquidos corporales, en el organismo funcionan juntos para construir los tejidos corporales y regulan el metabolismo del cuerpo. (Goldberg, 2005).

**Cuadro 4 Minerales**

Mineral	Para qué sirve	En que alimentos se presenta
<b>Calcio</b>	El 99% en los huesos y los dientes, la contracción muscular.	Leche, queso, crema, helados, mostaza, col, nabo, brócoli, almejas, ostiones, salmón.
<b>Fosforo</b>	El 80% a 90% en los huesos y dientes, transporte de las grasas	Leche, queso, crema, helados, carne, pollo, pescado, cereales integrales y leguminosos.
<b>Magnesio</b>	El 60% en los huesos y dientes, transmite impulsos nerviosos.	Leche, Carne, vegetales de hoja verde, leguminosas, cereales integrales.
<b>Sodio</b>	Equilibrio del agua y de ácido-base, estimulación nerviosa y muscular.	Sal de mesa, polvo para hornear, refrescos, leche, queso, pollo, pescado y huevo.
<b>Potasio</b>	Equilibrio del agua y de ácido-base, contracción muscular.	Carne, cereales, frutas, jugos y verduras.
<b>Hierro</b>	Parte importante de la hemoglobina muscular	Vísceras, carne, pollo, pescados, verduras verdes, frutas secas y cereales integrales
<b>Yodo</b>	Forma la tiroxina para el metabolismo tiroideo y la energía del cuerpo.	Sal yodada, mariscos y pescados de agua salada.
<b>Flúor</b>	Previene la caries dental.	Agua fluorada.
<b>Cobre</b>	Formación de pigmentos, utiliza el hierro para formar hemoglobina.	Hígado, mariscos, carne, nueces, leguminosas y cereales integrales.

Fuente: (Goldberg, 2005).

Existen algunos otros elementos que se necesitan en mínima cantidad y que se conocen como micronutrientes o elementos “huella”: cromo, cobalto, manganeso, molibdeno, selenio, azufre, cadmio, níquel, sílice, estaño, vanadio.

Los minerales tienen una función importante en cuanto se refiere a las enzimas y las hormonas que regulan el metabolismo. Además el correcto aporte de los diversos minerales que existen como nutrientes esenciales contribuye, dado los efectos característicos de cada uno, al mejor funcionamiento de todo el organismo (FAO, 2005).

#### **2.4. Cremas**

Los ingredientes básicos de la mayor parte de las cremas son de leguminosas, granos, verduras y hortalizas estos ingredientes determinan el tipo, sabor y el espesor de las sopas; mientras que las leguminosas tienen alto porcentaje de fécula. Para la obtención de las cremas, estos ingredientes son triturados dándole la consistencia cremosa a las sopas. Entre los ingredientes tenemos:

#### **2.5. Trigo**

El origen se dio probablemente en las tierras áridas del Asia menor en la región mediterránea el trigo ha sido, junto con la cebada fue un cultivo muy extendido ya hace miles de años. En el imperio Romano tuvo un papel central en la alimentación (Ritva Repo – Carrasco, 1998)

En la actualidad, las especies del trigo de importancia comercial son dos: (*Triticum aestivum*), el trigo común para panificación y (*Triticum turgidum*), el trigo durum o el trigo para pastas (Ritva Repo – Carrasco, 1998)

Las variedades de trigo pueden ser clasificadas por la dureza del endospermo. Esta característica afecta al comportamiento del grano durante la molienda. Los trigos duros dan harinas gruesas, mas sueltas, fáciles de tamizas. Los trigos blandos dan harinas finas, con fragmentos de endospermo irregulares y con gránulos libres de almidón. Estas partículas se adhieren y por eso la harina es más difícil de tamizar (Ritva Repo – Carrasco, 1998).

### **2.5.1. Partes de un grano de trigo**

#### **a) El salvado**

El salvado voluminoso consta de las capas más externas de las células del grano. Estas paredes tienen paredes gruesas formadas principalmente de celulosa y hemicelulosa. El principal constituyente en el salvado de los cereales es este material indigerible, que proporciona volumen a la dieta. La cascara también contiene minerales, principalmente el hierro. Las vitaminas solubles en el agua, que incluyen tiamina, niacina y riboflavina, junto con algunas proteínas se encuentran en la cascara. La cascara suma alrededor del 5% de todo el grano. Una sola capa de células (llamada "aleurona") separa el salvado del resto del grano (Charley, 1999).

#### **b) El endospermo**

El endospermo es la porción más grande de un grano de cereal. Está compuesta de células que almacenan almidón. Estas células están llenas de gránulos de almidón, los cuales se encuentran embebidos en una matriz de proteína. Las paredes de las células del endospermo son bastante delgadas ya que existe menos celulosa en esta parte del grano. Los dos nutrientes que por lo general se encuentran en el endospermo de los cereales son el almidón y las proteínas (Charley, 1999).

#### **c) El germen o embrión**

El germen o embrión forma del 2 al 3 % del grano de cereal las células en esta parte son ricas en grasa no saturada, cuyas moléculas no son muy estables. El germen se separa en gran parte de los productos del cereal en el mercado para evitar que se enrancien. Las células que forman el germen también contienen proteínas, hierro, niacina, tiamina y riboflavina (Charley, 1999).

### **2.5.2. Harina de Trigo**

Para separar el salvado y el germen del trigo, las semillas se pasan entre rodillos operados a alta velocidad. El calor de los rodillos causa que la grasa en el germen se

derrita y el germen y el salvado se separan en hojuelas. Estas se separan del endospermo por medio de una combinación de tamices ayudado por corrientes de aire para retirar las piezas del salvado más livianas. Luego el endospermo es pasado por los rodillos de alta velocidad, cada vez más apretados y cada uno se subdivide en granos más finos. Después de cada paso a través de los rodillos, el grano se tamiza. Las piezas de endospermo que resisten el aplastamiento se utiliza en su mayor parte como sémola (Charley, 1999).

### **Cuadro 5 Tabla boliviana de composición de alimentos**

#### **Composición por 100 granos de porción comestible del trigo**

Energía	Kcal.	353.0
Humedad	g	12.01
Proteína	g	12.40
Grasa	g	1.59
CHO Total	g	72.34
F. Cruda	g	3.00
Geniza	g	1.76
Ca	mg	55.6
P	mg	237.3
Fe	Mg	3.68
VIT. A	Ug	-
Tiamina	mg	0.36
Rivoflavina	mg	0.07
Niacina	mg	2.87
Vit.c	mg	-

Fuente: INLASA (2006)

## **2.6. La quinua**

La quinua es una planta alimenticia muy antigua del área andina. Según algunas investigaciones, su cultivo data de 5000 años A.C. Los incas reconocieron desde muy temprano su alto valor nutricional.

### **2.6.1 Importancia de la quinua**

Según Galway (1993) citado por la FAO (2004) la quinua está considerada como una especie de muchos usos agroindustriales. La semilla puede utilizarse para la alimentación humana, y como alimento para animales. Las ventajosas propiedades específicas de las quinuas deben ser identificadas y explotadas, y se debe desarrollar tecnologías que permitan la utilización de tales propiedades, para que la quinua pueda competir con otras materias primas que generalmente son baratas, fácilmente disponibles y de calidad aceptable.

Las semillas de quinua se utilizan, previa eliminación del contenido amargo (saponina del epispermo, en forma de ensaladas, entradas, guisos, sopas, postres, bebidas, pan, galletas, tortas pudiendo prepararse en más de 100 formas diferentes (Ortega, 1992) citado por la FAO (2004). Las semillas germinadas son también un exquisito y muy nutritivo, sobre todo para aquellas personas vegetarianas.

#### **a) La quinua real**

Según INCAE (2001), la quinua real es un producto natural que tiene como nombre científico (*Chenopodium quinoa Will*), planta cultivada en el altiplano boliviano desde la época de los incas, es de tipo quenoportáceo pseudo cereal, que produce una semilla comestible pequeña de 2.63 mm de diámetro, grano redondo semiaplanado de color blanco amarillento. Es considerado la de mayor calidad en el mundo, debido al tamaño del grano es exclusiva de Bolivia y no ha sido replicado en otros países, a pesar de sus esfuerzos de investigación reiterados en Perú, Estados Unidos, Canadá y Ecuador. La ventaja de Bolivia en este sentido se encuentra en las particulares condiciones climáticas – especialmente de radiación solar y de altura.

## **b) De saponificación de la quinua**

El pericarpio del grano de quinua contiene saponinas, lo que le da un sabor amargo. Estas saponinas hay que eliminarlas antes que el grano pueda ser consumido. Los métodos de eliminación de saponinas puede ser clasificados en: métodos húmedos, métodos secos y métodos combinados. Los métodos húmedos son los tradicionalmente empleados por los campesinos y las amas de casa. Se lavan los granos haciendo fricción con las manos o a veces con la ayuda de una piedra.

El método húmedo es muy eficiente para la eliminación de saponinas. Sin embargo existen ciertos problemas con ellos como el elevado costo del secado del producto del producto y la eliminación del agua con saponina. También existe el riesgo de que el grano empiece a germinar durante el proceso del lavado y secado, porque la quinua tiene un poder germinativo muy elevado. En la universidad Agraria la Molina (Perú) se ha diseñado un método de lavado con un equipo experimental encontrando las condiciones más favorables para el lavado de la quinua periodos de remojo 30 minutos, tiempo de agitación 20 minutos y temperatura de lavado de 40°C. (Ritva Repo – Carrasco, 1998)

## **2.6.2. Obtención de la Harina de Quinua Proceso Industrial**

### **a) Limpieza en fábrica**

El grano lavado y seco se lleva a un tamiza de 2 Mm. de abertura y seguidamente se ventea para eliminarle el polvo fino adherido, retos de cascarilla y otras impurezas pequeñas no removidas durante la trilla.

### **b) Tostado**

Se hace antes de la molienda, si se va a producir harina de quinua tostada. Concite en someter el grano a calentamiento controlado.

### **c) Molienda**

Es la trituración del grano para obtener harinas gruesas o finas de acuerdo con el molino y malla que se emplee.

## Cuadro 6. Tabla Boliviana de Composición de Alimentos

### Composición por 100 granos de porción comestible de la quinua

Energía	Kcal.	374.0
Humedad	g	11.20
Proteína	g	12.46
Grasa	g	6.32
CHO Total	g	66.91
F. Cruda	g	4.90
Ceniza	g	3.11
Ca	mg	119.3
P	mg	275.2
Fe	mg	5.70
Vit. a	ug	-
Tiamina	mg	0.37
Rivoflavina	mg	0.46
Niacina	mg	1.06
Vit.c	mg	-

Fuente: INLASA (2006)

### 2.7. La carne

La palabra carne en su más amplia expresión significa cualquier alimento tomado para nutrirse. Sin embargo, en el uso común, el término se refiere a aquellas partes de los animales que se usan como alimento, se refiere a la parte comestible de las reses, ovejas, cerdos, etc. La mayor parte de la carne en el mercado proviene de animales

machos y jóvenes , castrados, llamados novillos, por otra parte proviene de hembras jóvenes llamadas vaquillas, una cantidad limitada de calidad mas bajas proviene de hembras maduras (vacas), mientras que la ternera es de animales que no alcanzaron la madurez. El puerco no tiene diferencia ni por edad ni sexo del cerdo (Charley, 1999).

#### **a) Composición de la carne**

La composición de aproximada de algunos cortes de las carnes contiene del 15 al 20% de proteínas. Son valiosas por la cantidad de este nutriente que proporcionan en la dieta. Las proteínas de la carne, igual que la de los huevos y la leche, son de alta calidad. El contenido de graso de la carne, que varia del 5 al 40% depende del tipo y la raza del animal, de su alimentación y su edad. Las calorías procedentes de la carne varían según el contenido de grasa. La mayor parte del calcio en el cuerpo de un animal, se encuentra en los huesos, por lo que la porción comestible de la carne es baja en este mineral. Los cortes magros de musculo son excelentes fuentes de fosforo y hierro.

El hígado es una fuente especialmente en hierro y una fuente concentrada importante de vitamina A. Las carnes son fuente excelente de niacina y rivotflavina y buena de tianina. El puerco es más rico en tianina que la carne de res. Las carnes magras son deficientes en acido ascórbico. El contenido de agua de la carne magra es aproximadamente es de 75 por ciento (Charley, 1999).

#### **b) Estructura de la carne**

Un corte de carne consiste de tejido magro, el cual, además de agua, es principalmente proteína, con cierto tejido graso y hueso. La parte magra de la carne consiste de uno o más músculos, cada uno de los cuales está formado por muchas bandas de fibras musculares. Estas fibras musculares son la unidad estructural básica de la carne magra (Charley, 1999).

## Cuadro 7 Tabla Boliviana de Composición de Alimentos

### Composición por 100 granos de porción comestible de carne magra cruda

Energía	Kcal.	140.0
Humedad	g	71.12
Proteína	g	20.21
Grasa	g	6.26
CHO Total	g	0.82
F. Cruda	g	-
Ceniza	g	1.01
Ca	mg	12.3
P	mg	189.7
Fe	mg	3.70
Vitamina A	ug	6.09
Tiamina	mg	0.1
Rivoflavina	mg	0.26
Niacina	mg	1.74
Vitamina C	mg	-

Fuente: INLASA (2006)

### 2.8. La cebolla

La cebolla suele ser una de las más valoradas por sus múltiples propiedades. Tiene escaso aporte calórico, está compuesta fundamentalmente por agua y, a su vez, es ideal por su contenido de minerales, fibras y también vitaminas. Entre los minerales que se pueden encontrar dentro de la composición nutritiva de la

cebolla, nos encontramos que tiene importantes cantidades de hierro, calcio, fósforo o magnesio, entre otros. También tiene un importante aporte de vitaminas del grupo B, también del C y E. Además de los fundamentales folatos, tan buenos para la producción de glóbulos blancos y rojos (Hessayon, 1988).

### **Cuadro 8 Tabla Boliviana de Composición de Alimentos**

#### **Composición por 100 granos de porción comestible cebolla morada cabeza**

Energía	Kcal.	40.0
Humedad	g	90.02
Proteína	g	0.96
Grasa	g	0.21
CHO Total	g	8.49
F. Cruda	g	0.48
Ceniza	g	0.32
Ca	mg	29.0
P	mg	35.0
Fe	mg	0.60
Vit. A	ug	8.0
Tiamina	mg	0.04
Rivoflavina	mg	0.07
Niacina	mg	0.40
Vit.C	mg	5.00

Fuente: INLASA (2006)

## **2.9. La zanahoria**

Las zanahorias poseen beta caroteno (de ahí su nombre carota) que es la sustancia que se convierte en vitamina A en el cuerpo humano. Según los análisis una porción de 1/2 taza de zanahorias cocidas, contiene cuatro veces la cantidad diaria recomendada de vitamina A en la forma de caroteno beta protector.

De hecho, la mayoría de las personas obtienen la vitamina A de unas pocas verduras, además de las zanahorias: batata, col, espinacas, brócoli y la calabaza, entre las cuales la zanahoria tiene entre 10 y 100 veces más.

Las zanahorias (en crudo) también son aperitivas y buenas para los anoréxicos, ayudan a bajar el colesterol; gracias a las pectinas son buenas para regular el tránsito intestinal (tanto diarreas como estreñimiento); es bueno para la vista, la piel, uñas y cabello; y para los dientes y las inflamaciones de las encías (Hessayon, 1988).

### Cuadro 9 Tabla Boliviana de Composición de Alimentos

#### Composición por 100 granos de porción comestible zanahoria cruda sin cáscara

Energía	Kcal.	45.0
Humedad	g	88.32
Proteína	g	1.19
Grasa	g	0.22
CHO Total	g	9.58
F. Cruda	g	0.76
Ceniza	g	0.69
Ca	mg	35.3
P	mg	30.2
Fe	mg	0.62
Vit. a	ug	2800.2
Tiamina	mg	0.59
Rivoflavina	mg	0.05
Niacina	mg	0.59
Vit.c	mg	4.66

Fuente: INLASA (2006)

## 2.10. La papa

Como uno de los productos base en la tabla alimenticia, este tallo subterráneo posee un alto nivel de hidratos de carbono, vitaminas y minerales. Pese a no tener un alto nivel proteico, la papa tiene un alto nivel nutricional y además tiene la capacidad de producir más calorías que cualquier otro cultivo, con flexibilidad para producirla en una gran diversidad de climas.

De acuerdo a sus características principales, la papa está compuesta por: agua, almidón, minerales. (DR.D.G.HESSAYON, 1988).

**Cuadro 10 Tabla Boliviana de Composición de Alimentos**  
**Composición por 100 g de porción comestible papa sin cascara variedad runa**

Energía	Kcal.	68.0
Humedad	g	82.48
Proteína	g	1.48
Grasa	g	0.10
CHO Total	g	15.32
F. Cruda	g	0.33
Ceniza	g	0.62
Ca	mg	6.0
P	mg	37.0
Fe	mg	1.00
Vitamina A	ug	Tr
Tiamina	mg	0.10
Rivoflavina	mg	0.09
Niacina	mg	0.62
Vitamina C	mg	12.00

## 2.11. El perejil

Como alimento que es tiene numerosas características nutricionales como su alto contenido en vitamina C y A, que nos sirven para reforzar nuestro sistema inmunológico y nuestra piel y mucosas. Además, tiene un alto contenido en minerales como el hierro fósforo y magnesio. Todos ellos muy necesarios para llevar a cabo nuestras funciones vitales. Pero sus virtudes no son únicamente nutricionales, sino que desde antiguo se ha valorado su alto poder curativo y preventivo de enfermedades. Al ser un potente diurético se ha usado en enfermedades como artritis, reumatismo. (Hessayon, 1988)

### Cuadro 11 Tabla Boliviana de Composición de Alimentos

#### Composición por 100 gramos de porción comestible del perejil

Energía	Kcal.	97.0
Humedad	g	76.00
Proteína	g	3.95
Grasa	g	0.59
CHO Total	g	19.0
F. Cruda	g	2.45
Ceniza	g	0.37
Ca	mg	189.6
P	mg	89.8
Fe	mg	7.60
Vitamina A	ug	356.1
Tiamina	mg	0.13
Rivoflavina	mg	0.25
Niancina	mg	0.78
Vitamina C	mg	225.20

Fuente: INLASA (2006)

## **2.12. Deshidratación**

La conservación de los alimentos por deshidratación es uno de los métodos más antiguos, el cual tuvo su origen en los campos de cultivo cuando se dejaban deshidratar de forma natural las cosechas de cereales, heno, y otros antes de su recolección o mientras permanecían en las cercanías de la zona de cultivo.

El éxito de este procedimiento reside en que, además de proporcionar estabilidad microbiológica, debido a la reducción de la actividad del agua, y fisicoquímica, aporta otras ventajas derivadas de la reducción del peso, en relación con el transporte, manipulación y almacenamiento. Para conseguir esto, la transferencia de calor debe ser tal que se alcance el calor latente de evaporación y que se logre que el agua o el vapor de agua atraviesen el alimento y lo abandone.

Su aplicación se extiende a una amplia gama de productos: pescados, carnes, frutas, verduras, té, café, azúcar, almidones, sopas, comidas precocinadas, especias, hierbas, etc.

Es muy importante elegir el método de deshidratación más adecuado para cada tipo de alimento, siendo los más frecuentes: la deshidratación al aire libre, por rocío, por aire, al vacío, por congelación y por deshidrocongelación. También es vital conocer la velocidad a la que va a tener lugar el proceso, ya que la eliminación de humedad excesivamente rápida en las capas externas puede provocar un endurecimiento de la superficie, impidiendo que se produzca la correcta deshidratación del producto.

## **2.13 Evaluación de los alimentos**

Uno de los objetivos del estudio de los alimentos es de desarrollar la capacidad para preparar y servir alimentos mas apetitosos .En muchos casos, se come alimentos de mala calidad, debido a que no se dispone de algo mejor. La tarea de mejorar el nivel de aceptación de los alimentos recae principalmente en el ama de casa, quien selecciona, prepara y sirve la comida de toda la familia. La calidad de los alimentos servidos en el hogar contribuye en gran parte a fijar el estándar de sabor.

Un buen cocinero es capaz de evaluar el alimento desde un punto de vista de la calidad y lo hace objetivamente. Para evaluar los alimentos se debe saber que características buscar y tener un vocabulario adecuado para describir la diferencia de calidad en los alimentos. El vocabulario para la caracterización de los alimentos no es tan completo ni tan preciso como sería de desear (Charley, 1991).

### **2.13.1. Evaluación sensorial de la calidad de los alimentos**

Cuando la calidad de un producto alimenticio es evaluada por medio de los órganos sensoriales humanos se dice que la evaluación es sensorial o subjetiva. La mayoría de los juicios de calidad de alimentos son de este tipo. Siempre que se come un alimento, se emite un juicio. Conscientemente o de alguna otra forma, el que come decide si la comida en cuestión tiene o no calidad aceptable, si la ingiere o no (Charley, 1991).

### **2.13.2. Apariencia de los alimentos**

El tamaño y forma y la forma de las raciones de los alimentos, lo tostado de las superficies de los panes o pastelillos, el brillo y la fidelidad del color de las frutas y verduras son estimadas por el ojo. La vista también es importante en la interpretación de la ligereza, así como de la estructura de los alimentos (Charley, 1991).

### **2.13.3. Percepción visual**

La percepción del tamaño, forma y color de los alimentos y las características tales como transparencia, opacidad, turbidez, deslustre o brillo son medidas por los órganos de la vista. Se ve un objeto cuando su energía radiante se proyecta sobre la retina del ojo. La retina contiene dos tipos de receptores de energía radiante, clasificados por sus formas en bastones largos y delgados y en conos. Se estima que existe entre 110 y 130 millones de bastones y entre 6 y 7 millones de conos en la retina humana (Charley, 1991).

#### **2.13.4. Olor**

El olor de un alimento contribuye grandemente al placer de comer. El olor, al igual que la apariencia, puede ser un índice valioso de la calidad de un alimento e incluso de su buen estado y frescura. (Charley, 1991).

##### **2.13.4.1. Órgano sensorial para la detección del olor**

La información respecto al olor de los alimentos se obtiene a través del epitelio olfatorio, un área de color amarillo, del tamaño de una estampilla postal, localizada en la parte superior de la cavidad nasal y por encima de los cornetes. Se localizan en esta área las células olfatorias de 10 a 20 millones en los humanos, en comparación con 100 millones en el conejo a través de las cuales se detectan los olores. Cada célula olfatoria termina en varias proyecciones o extensiones vellosas de la pared celular, denominadas cilios, las cuales se extienden en la mucosa del epitelio olfatorio (Charley, 1991).

##### **2.13.5. Detección del olor**

Existen muchas dudas acerca de cómo se perciben los olores, aunque existen dos puntos en los que hay consenso, una sustancia que produce olor debe ser volátil y las moléculas de la sustancia deben hacer contacto con los receptores en el epitelio del órgano olfatorio. Para percibir un olor, la información se lleva a los extremos terminales del órgano sensorial (los cilios) y se transmite como impulsos eléctricos a través de los nervios hasta el cerebro en donde se interpreta el mensaje (Charley, 1991).

#### **2.13.6. Gusto**

No obstante la importancia del olor en la evaluación sensorial de los alimentos, pocas personas podrían contentarse con solo oler la comida antes de ingerirla. Valoramos la comida por su sabor, en sentido estricto de la palabra (Charley, 1991).

##### **2.13.6.1. Órganos para detectar el gusto**

El gusto se percibe por los corpúsculos gustativos, los cuales se localizan en las papilas (puntos rosa brillante) de la lengua. Los niños pequeños tienen corpúsculos gustativos

en el paladar duro y blando en el paladar y la faringe, así como sobre la lengua. Esto puede explicar su tendencia a jugar con la comida en la boca.

Los corpúsculos gustativos se localizan en el epitelio y sobre las partes de la lengua, en las que la comida hace mayor contacto durante la masticación y la deglución. Las papilas fungiformes y los corpúsculos gustativos que contienen se encuentran sobre la superficie dorsal y hacia al frente de la lengua igual que las papilas filiformes (Charley, 1991).

## **2.14. Control de calidad de la harina**

### **2.14.1. Determinación de la humedad**

Colocar aproximadamente 10 g de muestra en una caja petri y durante dos horas, después enfriar en una desecador, pesar, desecar en a 70 °C en vacío, con un flujo de aire. Repetir el procedimiento hasta que el peso este constante (IBNORCA, 2006).

$$\% H = \frac{M_1 - M_2}{M_1 - M_0} \times 100$$

M0 = peso de la caja petri vacío g

M1 = peso de la caja petri y la muestra g

M2 = peso de la muestra después del secado g

### **2.14.2. Determinación del gluten de la harina**

En el vaso precipitado se mezclan 25 g. de harina con 15 cc. de agua a la temperatura ambiente hasta formar una masa con la ayuda de una paleta o espátula, teniendo cuidado de adherir masa sobre dichos amasadores, así como también las paredes del vaso.

La masa se deja reposar una hora, a temperatura ambiente dentro del mismo vaso de precipitado con un poco de agua adicional. Luego se amasa con la mano bajo una corriente de agua, colocando la masa sobre un tamiz de malla fina que deja pasar solo el almidón, se continúa este lavado hasta hasta que las aguas de dicho lavado que

arrastran consigo el almidón haya aclarado y no muestre enturbiamiento seguidamente se deja en agua la masa de gluten una hora.

Luego se seca entre las manos y cuando el gluten empiece a pegarse entre los dedos, se coloca con todos sus fragmentos en un vidrio de reloj previamente tarado y se pesa a este peso se resta el vidrio de reloj y tenemos el peso o masa del gluten húmedo.

El vidrio de reloj con su contenido de gluten se calienta en la estufa de infrarrojo ohaus y se calienta a 100 °C. Luego se saca de la estufa el vidrio de reloj con el gluten se lleva al desecador y se pesa tan pronto haya alcanzado la temperatura ambiente.

Se vuelve a secar el gluten a 100 °C durante dos horas, se enfría y se pesa tal como se indico anteriormente se repite este proceso hasta que la diferencia hasta entre las dos pesadas se menos de 0.001 g. este valor corresponde al gluten seco (Peña, 1993).

#### **2.14.2.1. Cálculos de gluten húmedo**

$$\% \text{ Gluten húmedo} = \frac{M_2 - M_1}{M} \times 100$$

Donde:

M<sub>2</sub> = masa del vidrio de reloj con el gluten húmedo, en g.

M<sub>1</sub> = masa del vidrio de reloj, en g.

M = Masa de la muestra de harina en g.

#### **2.14.2.2. Cálculos de gluten seco**

$$\% \text{ Gluten seco} = \frac{10\,000 (M_3 - M_1)}{M (100 - H)} \times 100$$

Donde:

M<sub>3</sub> = masa del vidrio de reloj con el gluten seco, en g.

M<sub>1</sub> = masa del vidrio de reloj vacío, en g.

M = Masa de la muestra de harina en g.

H = % de humedad en la harina.

### 2.14.3. Determinación de la acidez en la harina

Pesar 5 g. de la muestra y se coloca en un matraz cónico de 100 cc. Se agregan 50 cc de alcohol de 90 % en volumen neutralizado, se tapa el matraz y se agita fuertemente, se deja macerando durante 24 horas, agitando de vez en cuando, se toma 10 cc. De la solución clara y se coloca en un matraz cónico de 50 cc. Se valora con solución alcohólica de NaOH 0.02 N usando fenolftaleína del 1% alcohólica (Peña, 1993).

#### 2.14.3.1. Cálculos para la acidez

$$\% \text{ acidez} = \frac{490 \text{ N V}}{M (100-H)} \times \frac{V1}{V2}$$

Donde:

% = porcentaje de acidez

N = normalidad del titulador

V = volumen gastado

V1 = cc. De alcohol para la maceración

V2 = cc. De la solución muestra tomados.

M = peso de la muestra en g.

H = porcentaje de humedad de la muestra de harina.

### 2.15. Determinación de contenido de humedad en la deshidratación

$$\% \text{ ES} = \frac{\text{Masa H}_2\text{O evaporada g}}{\text{Masa de muestra g}} \times 100$$

$$\% \text{ H} = 100 - \text{ES}$$

Para la grafica se aplicara el tiempo de deshidratación versus el peso de la muestra deshidratada.

## **2.16. Alimentos deshidratados**

### **2.16.1. Chicken Ramen**

En Japón ante la escasez de comida en luego de la Segunda Guerra Mundial. Ando desarrolló la idea de una sopa de fideos de calidad y versátil que ayudará a alimentar a grandes cantidades de población. En 1948 fundó la empresa Nissin.

En 1958, luego de numerosos intentos, llevó al mercado “Chicken Ramen”, la primera sopa instantánea de fideo. Ante el éxito del producto, la empresa introdujo nuevas sopas, como la “Cup Noodle” en 1971.

El Museo Ramen Instantáneo Momofuku Ando fue inaugurado en 1999 en Ciudad Ikeda en el occidente de Japón para presentar sus inventos.

Ando pronunció un discurso de 30 minutos en la ceremonia del Año Nuevo en la empresa y disfrutó una sopa Chicken Ramen en un almuerzo con empleados de Nissin el jueves, antes de que cayera enfermo, dijo el periódico Yomiuri, el principal de Japón ([www.quimicaorganica.com](http://www.quimicaorganica.com)).

### **2.16.2. Ajino – Men**

Fideo, Harina de trigo fortificada (contiene hierro, vitaminas: niacina (B3), Tiamina (B1), riboflamina (B2) y ácido fólico), manteca de palma (contiene aditivo antioxidante: (TBHQ) sal secuestrante (trifosfato de sodio), reguladores de la acidez (carbonato de sodio y de potasio) y vitamina E.

Sazonador contiene sal, acentuadores de sabor (glutamato monosódico y inocinato de sodio), proteína texturizada de soya, verduras (cebolla, poro de ajo, apio) proteína vegetal hidrolizada, colorante natural (color caramelo), grasa de res, sabor de res artificial, azúcar, hierba aromática, carne de res deshidratada, especia, extracto de levadura y anti aglutinante (sílice). ([www.quimicaorganica.com](http://www.quimicaorganica.com)).

### **2.16.3. Glutamato Mono Sódico**

En los restaurantes de comida china o japonesa descubrieron que algunos clientes empezaron a sufrir diversos trastornos que les afectaban la salud, y que se conoció como el síndrome del restaurante chino y que consistía en dolores de cabeza, irritación en los ojos, visión borrosa, taquicardia sudoración excesiva, comezón generalizada, diarreas y asma, entre otros síntomas. Los estudios médicos encontraron que el GMS tenía un efecto tóxico en las células nerviosas y que favorecía la obesidad y la esterilidad. Y en algunos casos, encontraron que el Glutamato favorecía la parición de células cancerígenas. Es decir, las “inocentes” sopas Maruchan pueden provocar asma y cáncer ([www.quimicaorganica.com](http://www.quimicaorganica.com)).

## **III. SECCION PROPOSITIVA**

### **3.1. Localización**

El Instituto Tecnológico “Puerto de Mejillones” se encuentra ubicado en la zona de Ciudad Satélite, Avenida Arturo Ballivian N.- 1831 (calle 12) en la ciudad de El Alto - La Paz - Bolivia Francisco, en la actualidad la gente de la zona de Ciudad Satélite, muestra un comportamiento indiferente frente a la realidad del país, es una zona pasiva, cuenta con gente de clase media y pobre, se desplaza en su mayoría a trabajar a la ciudad de La Paz, consideran a la zona como hotel de descanso, sólo los fines de semana se encuentran en sus hogares.

### **3.2. Delimitación del Área Geográfica de Interés**

La población de El Alto alcanza a los 649.958 Habitantes, y un crecimiento del 5.74% anual, básicamente la población Alteña está conformado por emigrantes Aymaras (41 %), su crecimiento se debe en las últimas décadas, sobre todo a la migración del campo a la ciudad, un migración que nunca dejó las raíces acentuadas en las comunidades y que mantienen un permanente contacto.

### **3.3. Clima**

Típico de la puna debido a que las sensaciones térmicas varían de una temperatura mínima – 5,7°C hasta una máxima de 16,6°C según el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología. Las masas de aire frío provenientes del norte, causa olas de frío principalmente en verano e invierno, con una velocidad de 7 a 77 km/Hr, Por lo que el clima varía de templado a frío, con estaciones de invierno seco y frío. Las heladas tienden a presentarse durante todo el año; pero, los días con mayor helada se presentan en los meses de mayo, Junio, julio y agosto.

### **3.4. Precipitaciones Pluviales**

Las precipitaciones pluviales varían de los 700 a 800 mm anuales, los cuales están distribuidos mayormente en los meses de noviembre a marzo. En verano la ciudad registra mayor humedad en relación a otras estaciones, debido a las masas de aire húmedo provenientes del norte y del noroeste y por la evaporación de las aguas del lago.

### **3.5. Topografía**

La urbe alteña se emplaza en un terreno homogéneo de superficies planas con leves ondulaciones y pendientes suaves sin mayores accidentes topográficos, excepción de aquellos lugares formados por las erosiones de los lechos de los ríos. Existe una ligera inclinación del norte al sur.

### **3.6. Vegetación**

En la ciudad de El Alto, existe una flora muy alterada, por un lado las plantas que corresponde a la flora llamada oriental, con especies cultivadas en parques, jardines y casas, por otro lado las especies espontaneas originarias del lugar que crecen en todas partes y son influenciadas por las condiciones especiales de un ambiente urbano. La vegetación de la ciudad de El Alto, se desarrolla bajo la influencia de factores determinantes como la temperatura, la precipitación, la textura del suelo, etc. e Incluso

es importante mencionar los factores socioeconómicos que hacen que la ciudad presente panoramas diferentes en cada zona.

### **3.7. Actores Beneficiarios**

La información obtenida servirá a la población en general de la ciudad de El Alto buscando mejorar la calidad de vida de los habitantes del distrito 1 quienes serian los beneficiarios directos, recomendando campañas de concientización con datos científicos y verídicos sobre la posible enfermedad cancerígena, por otro lado las instituciones como los centros de salud, alcaldía y otros tendrán elementos para diseñar posibles medidas del consumo de sopas instantáneas a base químicos y posibles consecuencias a la salud.

### **3.8. Materiales**

Materiales biológicos

### **3.9. Metodología General**

La sopa instantánea es un preparado industrial que ofrece las sopas y lo cocidos en envases cuyo contenido está deshidratado. Las sopas instantáneas se encuentran entre los platos preparados más antiguos.

Son de fácil preparación ya que su tiempo máximo de cocción es de apenas 5 minutos, si bien en algunas de ellas sólo basta con agregar agua hirviendo a una masa de fideos pre cocidos a la cual se le incorpora el caldo deshidratado.

Vienen en presentaciones de pollo con fideos, carne con fideos, pollo con arroz, camarones con fideos, etc.

### **3.10.1. Preparación de crema deshidratada**

Para la preparación de cremas deshidratadas se debe tener una información acerca de la composición general que se tiene de las sopas que habitualmente o diariamente se consume en nuestro medio y además una información del valor nutritivo de las mismas y que cubra las necesidades nutricionales diarias, para un buen funcionamiento del organismo y un buen rendimiento diario.

#### **a) Obtención de la harina de quinua**

##### **■ Compra de la quinua**

La compra de la quinua real se lo realiza de la ceja de El Alto teniendo en cuenta que esta sea producida orgánicamente debe estar limpia sin ninguna impureza, el grano debe estar libre de enfermedades debe ser un grano entero y sano.



Fotografía 1 quinua real

##### **■ Eliminación de la saponina**

La eliminación de la saponina se realiza manualmente mediante el remojo y frotamiento en agua de los granos en bañadores adecuados para este fin, ya que el pH de esta solución es básico de color verde a azul, característica de los sabores agrios de la saponina de la quinua.

Repetir el lavado y frotado hasta que no se presente la espuma característica de la saponina y con la ayuda de un indicador de pH medir, hasta alcanzar un color naranja a rojo lo que indica la acidez de la solución.

- **Secado de la quinua**

Para el secado de la quinua se extiende sobre manteles en mesas para secar con acción directa de los rayos solares. Removiendo cada intervalo de tiempo guardando por la noche bajo techo para que no se vuelva a hidratar con la humedad del medio ambiente.

- **Molienda de la quinua**

Se procedió a moler los granos de quinua previamente secados mediante la utilización en un molino de cuatro martillos, con retorno de dos vueltas que tiene la capacidad de moler 26 quintales por día cualquier tipo de cereal y a diferentes mallas.



Fotografía 2 molinos de cereales

- **Harina de quinua**

La harina de quinua para que se considere así; debe ser sometida a un análisis organoléptico que consiste primero en un análisis visual esta debe ser de color blanco

opaco, con un olor característico, sabor característico y tamaño de partículas mínima para pasar por una malla de 0:000 (norma internacional para considerarla harina).



Fotografía 3 tamizadores para harina



Fotografía 4 harina de quinua

## **b) Obtención de la harina de trigo**

### **■ Compra de trigo**

La adquisición de los granos de trigo se realiza en la ceja de El Alto, teniendo cuidado de realizar el beneficiado con la limpieza minuciosa del mismo, el cual no debe contener ninguna impureza, el grano debe estar libre de enfermedades, debe ser sano y entero.



Fotografía 5 trigos

- **Molienda del trigo**

La molienda se efectuó con la ayuda de en un molino de cuatro martillos, con retorno de dos vueltas que tiene la capacidad de moler veintiséis quintales por día cualquier tipo de cereal y a diferentes mallas.

- **Molido para Cereales**



Fotografía 6 molindas del trigo

La harina de trigo para que se considere como tal debe pasar por un análisis organoléptico que consiste primero en un análisis visual este debe ser de color blanco opaco, con un olor característico, sabor característico y tamaño de partículas mínima para pasar por una malla de 0:000 (norma internacional para considerarla harina).



Fotografía 7 tamizadores para harina



Fotografía 8 harinas de trigo

### c) Deshidratacion de la carne

#### ■ Compra de la carne

Para comprar la carne debe tenerse en cuenta que sea lo mas fresco posible, el lugar usado es la pulpa porque contiene mayor contenido de proteínas, esta no debe tener

grasa en lo posible, las características organolépticas de la carne debe ser de consistencia buena, color rojo opaco, olor agradable, sabor característico.



Fotografía 9 carne de res

#### ■ Preparación de la Carne

Para la deshidratación de la carne se la debe preparar en su consistencia cárnica con la ayuda de material de cocina se debe eliminar todas las grasas y cartílagos en lo posible para una deshidratación homogénea y pareja. Cortar en lonjas lo más delgado posible ya que acelera la deshidratación ser más rápida.



Fotografía 10 carne preparada para deshidratar

## ■ Carne Deshidratada

La carne deshidratada ha perdido peso, humedad, presenta grietas su textura es acanalada se procede al desmenuzado y molido. Puede ser almacenada



Fotografía 11 carne deshidratada

## d) Deshidratación de la zanahoria

### ■ Compra de la zanahoria

La compra de la zanahoria se la realiza en los centros de abasto ferias o los mercados de la ciudad, en grandes cantidades para abaratar los costos, con las siguientes características deben ser frescas, de color anaranjado intenso, libre del ataque de plagas, enfermedades, de origen orgánico sin plaguicidas y en lo posible sin lastimaduras .



Fotografía 12 zanahorias sanas

- **Pelado de la zanahoria**

El pelado de las zanahorias se lo realizo en forma maunual con la ayuda de cuchillos adecuadamente preparados para esta apercacion con el fin de eliminar r posibles restos de ataques de plagas, enfermedades, lastimaduras.

El pelado o la eliminacion de la cáscara, se realizo con el proposito que la deshidratacion sea homogena y pareja en el momento de la molienda.



Fotografia 13 pelado de la zanahoria

- **Raspado de la zanahoria**

El raspado de las zanahorias, se realizo con el proposito que la deshidratacion sea homogena y pareja en el momento de la molienda.



Fotografia 14 raspado de la zanahoria

- **Pesado de la zanahoria**

El pesado de la zanahoria raspada fue de vital importancia para poder realizar los cálculos. En los diferentes tiempos de deshidratación el cuadro de deshidratación.



Fotografía 15 pesado de la zanahoria

- **Extensión de la zanahoria raspada y pesado**

Se realizó el procedimiento de extender la zanahoria en un bastidor formando una lámina delgada, para que la deshidratación sea homogénea ya que la aireación es por abajo y arriba.



Fotografía 16 extendido de la zanahoria

## ■ Introducir en el deshidratador

Se introdujo a horno deshidratador para que la zanahoria pierda humedad hasta que cumpla con los requisitos establecidos de humedad y presentación este proceso se debe realizar en las estaciones de otoño - invierno donde la radiación solar es más y las horas luz es mayor ya que no hay precipitación pluvial ni mucha humedad.



Fotografía 17 introducir en el deshidratador

## ■ Almacenado

Finalmente se realiza el almacenado de la zanahoria deshidratada utilizando para este fin envases cerrados para que se pueda hidratar y su posterior molienda.



Fotografía 18 zanahoria deshidratada

## ■ Molido de la zanahoria deshidratada



Fotografía 19 molinos

## e) Deshidratación de la cebolla

### ■ Compra de la cebolla

La compra de la cebolla de los mercados se debe realizar en grandes cantidades para abaratar costos, con características de ser frescas, de un color característico, libre del ataque plagas, enfermedades, restos de plaguicidas y lastimaduras.



Fotografía 20 cebollas sanas

### ■ Pelado de la cebolla

El pelado de las cebollas se lo realizo en forma maunual con la ayuda de cuchillos adecuadamente preparados para esta apercacion con el fin de eliminar rposibles restos de ataques de plagas, enfermedades, lastimaduras.

El pelado o la eliminacion de la cáscara, se realizo con el proposito que la deshidratacion sea homogena y pareja en el momento de la molienda

### ■ Raspado de la cebolla

El raspado de la cebolla se realizo para poder deshidratar en menos tiempo y mas homogéneo.

### ■ Pesado de la cebolla después de pelado y raspado

El pesado es importante para poder realizar los cálculos. Para el cuadro de deshidratación.



Fotografía 21 pesado de la cebolla

### ■ Extensión de la cebolla raspada y pesado

Extender la cebolla en el bastidor formando una lamina delgada, para que la deshidratación sea homogénea y pareja, ya que la aireación es por abajo y arriba.

### ■ Introducir en el deshidratador

Para su deshidratación se debe realizar en las estaciones de otoño - invierno donde la radiación solar es más y las horas luz es mayor ya que no hay precipitación pluvial y encapotamiento del cielo por las nubes.

### ■ Pesado de la cebolla en el proceso de deshidratación

Pasado un determinado tiempo se llego peso donde la pérdida de agua era evidente por ser más liviano. También se observó que ha la zanahoria cambio de color, tamaño y forma.



Fotografía 22 cebollas en el proceso de deshidratación

### ■ Almacenado

El almacenado del deshidratado de la zanahoria se debe realiza en envases cerrados para que se pueda hidratar y su posterior molienda.



Fotografía 23 almacenado de la cebolla

f) **Deshidratación de la papa**

■ **Compra de la papa**

La compra de la papa se la realizo en los centros de abasto , ferias o los mercados , obteniéndose en grandes cantidades para abaratar costos, con características de ser frescas, de un color característico, libre del ataque plagas, enfermedades, restos de plaguicidas y lastimaduras.



Fotografía 24 papas sanas

### ■ Pelado de la papa

El pelado se realiza en forma manual con el propósito de eliminar posibles restos de ataques de plagas, enfermedades, restos de plaguicidas, lastimaduras.

Otro fin importante del pelado o la eliminación de la cascara, se realiza para que la deshidratación sea homogénea y pareja en el momento de la molida.

### ■ Raspado de la papa

El raspado de la papa se realiza en forma manual con la utilización de un raspador convencional de cocina con el fin para poder deshidratar en menos tiempo y más homogéneamente posible.



Fotografía 25 rallado de la papas

### ■ Pesado de la papa después de pelado y raspado

El pesado es importante para poder realizar los cálculos. Para el cuadro de deshidratación.

### ■ Extensión de la papa raspada y pesado

Extender la cebolla en el bastidor formando una lamina delgada, para que la deshidratación sea homogénea y pareja, ya que la aireación es por abajo y arriba.

### ■ Introducir en el deshidratador

Para su deshidratación se debe realizar en las estaciones de otoño - invierno donde la radiación solar es más y las horas luz es mayor ya que no hay precipitación pluvial y encapotamiento del cielo por las nubes.



Fo

Fotografía 26 deshidratado de la papa

### ■ Almacenado

El almacenado del deshidratado de la papa se debe realiza en envases cerrados para que se pueda hidratar y su posterior molienda.

#### Almacenado de papas



Fotografía 27 almacenado de la papa

## **g) Deshidratación del Perejil**

### **■ Compra del perejil**

La compra del perejil de los mercados se realizo en grandes cantidades para abaratar costos, con características de ser frescas, de un color verde característico , libre del ataque plagas, enfermedades, restos de plaguicidas y lastimaduras las hojas deben conservar su frescura.



Fotografía 28 perejil fresco

### **■ Deshojado del perejil**

El deshojado del perejil se realizo de forma manual ya que se trabajo solo con las hojas y tiene que estar libres de plagas, enfermedades, restos de plaguicidas, lastimaduras por lo que se clasificaron las sanas de las enfermas .

### **■ Picado de las hojas**

El picado del perejil se realizo en forma manual con la ayuda de cuchillos preparados para este fin y así poder deshidratar en menos tiempo y más homogéneo.



Fotografía 29 picado del perejil

#### ■ **Pesado del perejil después del deshojado**

El pesado es importante para poder realizar los cálculos. Para el cuadro de deshidratación.



Fotografía 30 pesado del perejil

## ■ Extensión del perejil picado y pesado

Extender el perejil en el bastidor formando una lamina delgada, para que la deshidratación sea homogénea y pareja, ya que la aireación es por abajo y arriba.



Fotografía 31 extendido del perejil

## ■ Introducir en el deshidratador

Para su deshidratación se debe realizar en las estaciones de otoño - invierno donde la radiación solar es más y las horas luz es mayor ya que no hay precipitación pluvial y encapotamiento del cielo por las nubes.

## ■ Almacenado

El almacenado del deshidratado del perejil se debe realiza en envases cerrados para que sepueda hidratar y su posterior molienda.



Fotografía N° 32. Almacenar el perejil

#### **h) El orégano**

##### **■ Compra del orégano**

El orégano se compro del mercado ya que hay empresas que se dedican a la deshidratación para su comercialización.



**Fotografía 33 orégano deshidratado**

#### **i) El ajo**

##### **■ Compra del ajo**

El ajo se compro del mercado ya que hay empresas que se dedican a la deshidratación para su comercialización.



Fotografía 34 ajo deshidratado

### **3.11. Resultados y Discusiones**

Luego de haber realizado las diferentes actividades para la elaboración de la sopa deshidratada natural en base a cereales se llegaron a los siguientes resultados:

#### **3.10.1 Fase de deshidratación de los ingredientes**

##### **a) Obtención de la harina de quinua**

- **Compra de la quinua**
- **Eliminación de la saponina**

La eliminación de la saponina se realiza manualmente mediante el remojo y frotamiento en agua de los granos en bañadores adecuados para este fin, ya que el pH de esta solución es básico de color verde a azul, característica de los sabores agrios de la saponina de la quinua.

- **Secado de la quinua**
- **Molienda de la quinua**
- **Harina de quinua**

##### **b) Obtención de la harina de trigo**

- **Compra de trigo**
- **Molienda del trigo**
- **Molido para Cereales**

### c) Deshidratacion de la carne

- Compra de la carne
- Preparación de la Carne

### d) Evaluacion de la carne despues de un tiempo

La carne de res despues de un tiempo debe de haber perdido humedad, tamaño, color, olor y textura.

### e) Carne Deshidratada

La carne deshidratada ha perdido peso, humedad, presenta grietas su textura es acanalada se procede al desmenuzado y molido. Puede ser almacenada

### f) Zanahoria deshidratada

A medida que pasa el tiempo en el deshidratador se pierde agua ya que se va evaporando hasta que el peso se encuentra constante, donde es el punto final de la deshidratación de la zanahoria.

n°	muestra	tiempo hrs	peso bastidor vacia (g) P1 promedio	peso bastidor + muestra antes de secado (g) P2	peso bastidor + muestra despues de secado (g) P3	% humedad
1	Zanahoria	inicio	138	178	178	0
2		0.5	138	178	157	52,5
3		1.0	138	178	149,8	70.5
4		1.5	138	178	145,1	82,2
5		2.0	138	178	143,1	87,2
6		2.5	138	178	142,9	87,8
7		3.0	138	178	142,6	88,5
8		3.5	138	178	142,6	88.5

Cuadro 12 porcentajes humedad zanahoria

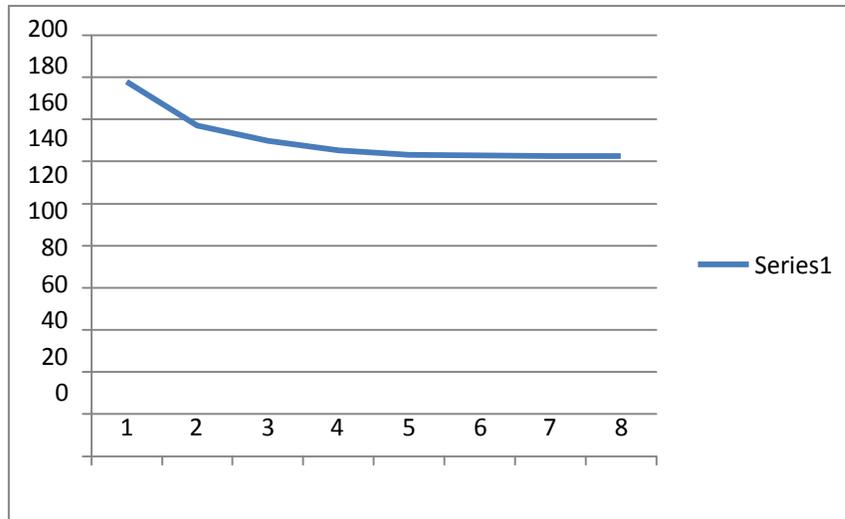


Figura 1 curva de deshidratación de la zanahoria

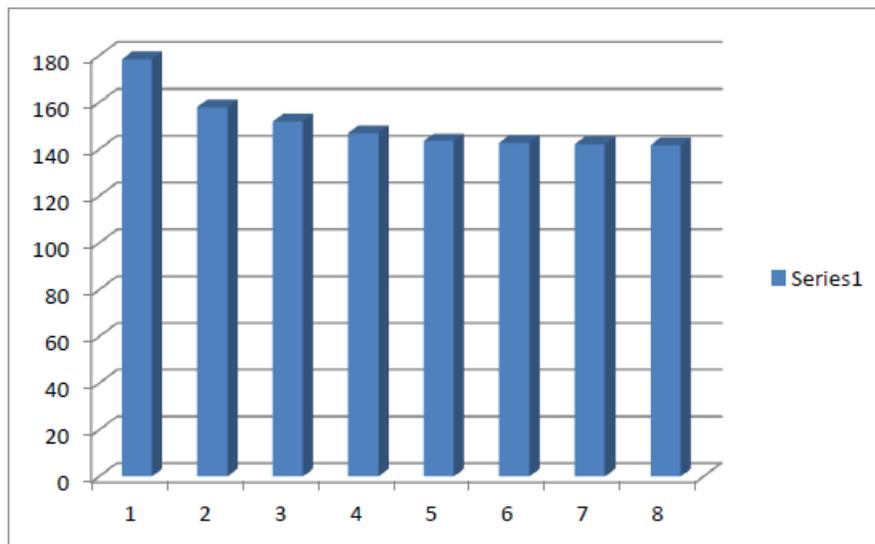


Figura 2 curva de deshidratación de la zanahoria

Conforme a los valores y las gráficas observadas, se puede mencionar que la deshidratación se desarrolla de manera gradual, donde prácticamente a partir del quinto paso, el proceso llega a una estabilización por que el peso del producto permanece constante y por tanto el proceso de deshidratación efectiva habría concluido.

### g) Cebolla deshidratada

A medida que pasa el tiempo en el deshidratador se pierde agua ya que se va evaporando, hasta que el peso se encuentra constante, donde es el punto final de la deshidratación de la cebolla.

n°	muestra	tiempo hrs	peso bastidor vacío (g) P1 promedio	peso bastidor + muestra antes de secado (g) P2	peso bastidor + muestra después de secado (g) P3	% humedad
1	Cebolla	inicio	138,1	178,4	178,4	0
2		0.5	138,1	178,4	158	50,6
3		1.0	138,1	178,4	151,9	65,8
4		1.5	138,1	178,4	147	77,9
5		2.0	138,1	178,4	143,5	86,6
6		2.5	138,1	178,4	142,8	88,3
7		3.0	138,1	178,4	142,2	89,8
8		3.5	138,1	178,4	141,8	90,8

Cuadro 13 porcentaje de humedad de la cebolla

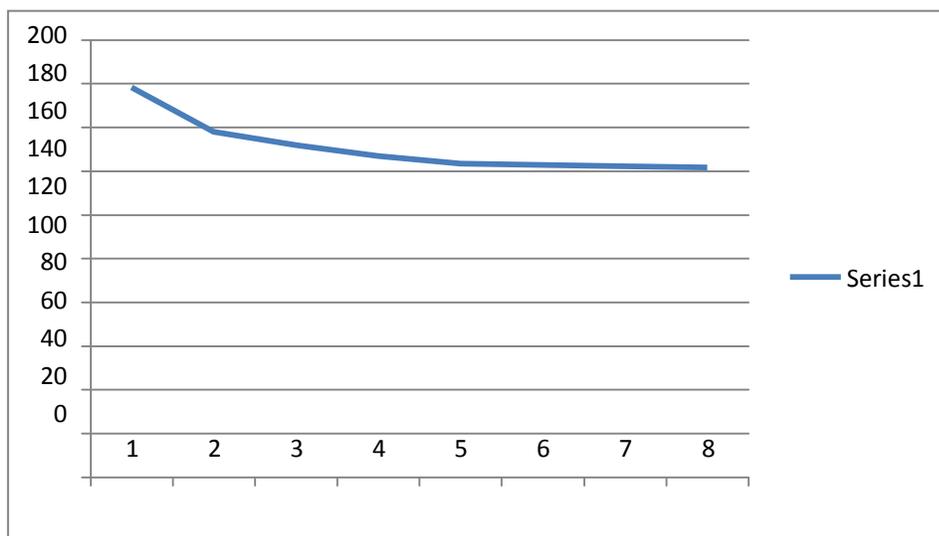


Figura 3 curva de deshidratación de la cebolla

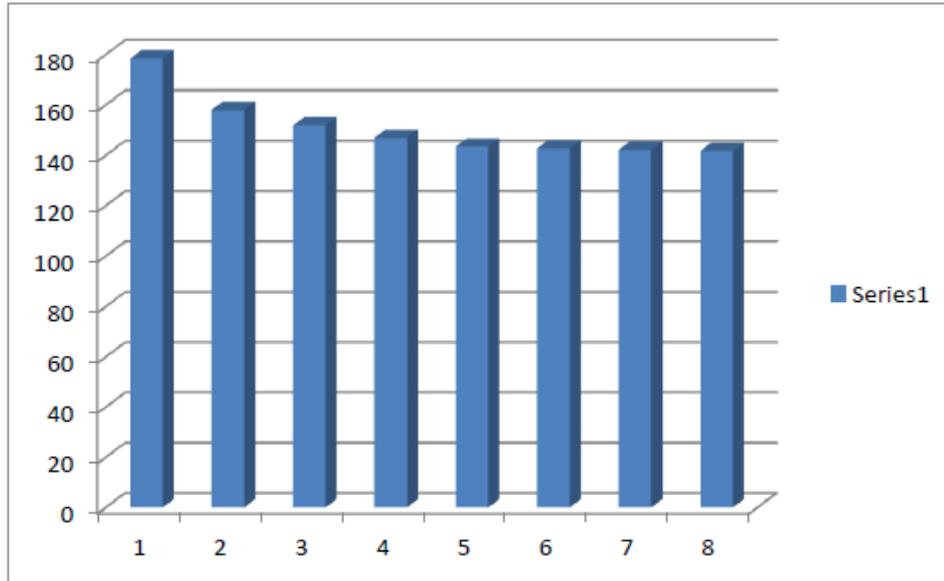


Figura 4 curva de deshidratación de la cebolla

En este caso, podemos indicar que el proceso de la pérdida de agua se hace mas significativa, al igual que en la mayoría de estos procesos al principio y conforme se verifica el proceso, éste se hace mas lento. En cuanto a la velocidad de deshidratacion, se llega a una estabilizacion a partir de la quinta etapa.

#### **h) Papa deshidratada**

A medida que pasa el tiempo en el deshidratador se pierde agua ya que se va evaporando, hasta que el peso se encuentra constante, donde es el punto final de la deshidratación de la papa.

n°	muestra	tiempo hrs	peso bastidor vacío (g) P1 promedio	peso bastidor + muestra antes de secado (g) P2	peso bastidor + muestra después de secado (g) P3	% humedad
1	Papa	inicio	139.7	180.6	180.6	0.0
2		0.5	139.7	180.6	160.4	50.1
3		1.0	139.7	180.6	154.1	65.8
4		1.5	139.7	180.6	150.5	74.7
5		2.0	139.7	180.6	149.1	78.2
6		2.5	139.7	180.6	148.2	80.4
7		3.0	139.7	180.6	147.4	81,2
8		3.5	139.7	180.6	147.4	81,2

Cuadro 14 porcentaje de humedad de la papa

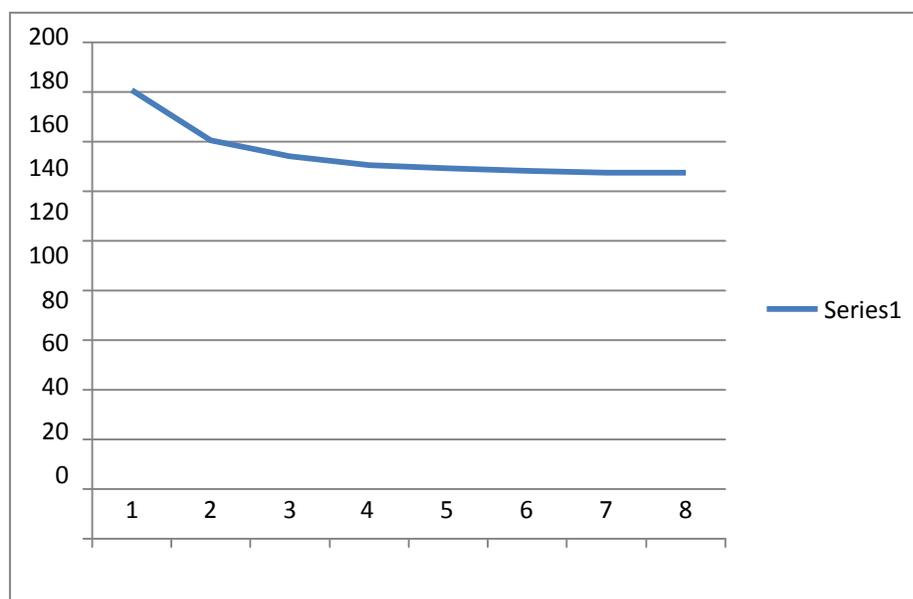


Figura 5 curva de deshidratación de la cebolla

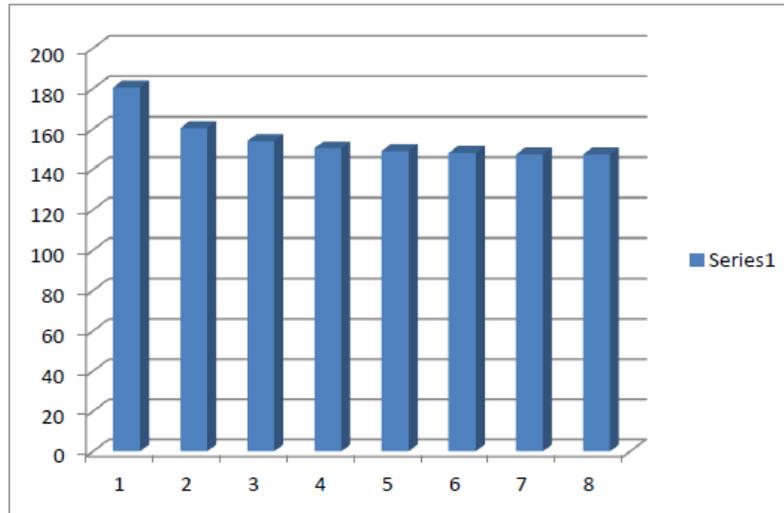


Figura 6 curva de deshidratación de la cebolla

Aquí se observa claramente que la deshidratación de la papa resulta ser un tanto más fácil comparado con los dos procesos posteriores es decir, la cebolla y zanahoria según lo demuestra el valor obtenido de pérdida de agua que está, alrededor del 82,4%.

### i) Perejil deshidratado

A medida que pasa el tiempo en el deshidratador se pierde agua ya que se va evaporando, hasta que el peso se encuentra constante, donde es el punto final de la deshidratación del perejil.

n°	muestra	tiempo hrs	peso bastidor vacia (g) P1 promedio	peso bastidor + muestra antes de secado (g) P2	peso bastidor + muestra despues de secado (g) P3	% humedad
1	Perejil	inicio	106,9	126,9	126,9	
2		0.5	106,9	126,9	123,4	17,5
3		1.0	106,9	126,9	119,8	35,5
4		1.5	106,9	126,9	115,4	57,5
5		2.0	106,9	126,9	113	69,5
6		2.5	106,9	126,9	112	74,5
7		3.0	106,9	126,9	112	74,5
8		3.5	106,9	126,9	112	74,5

Cuadro 15 porcentaje de humedad del perejil

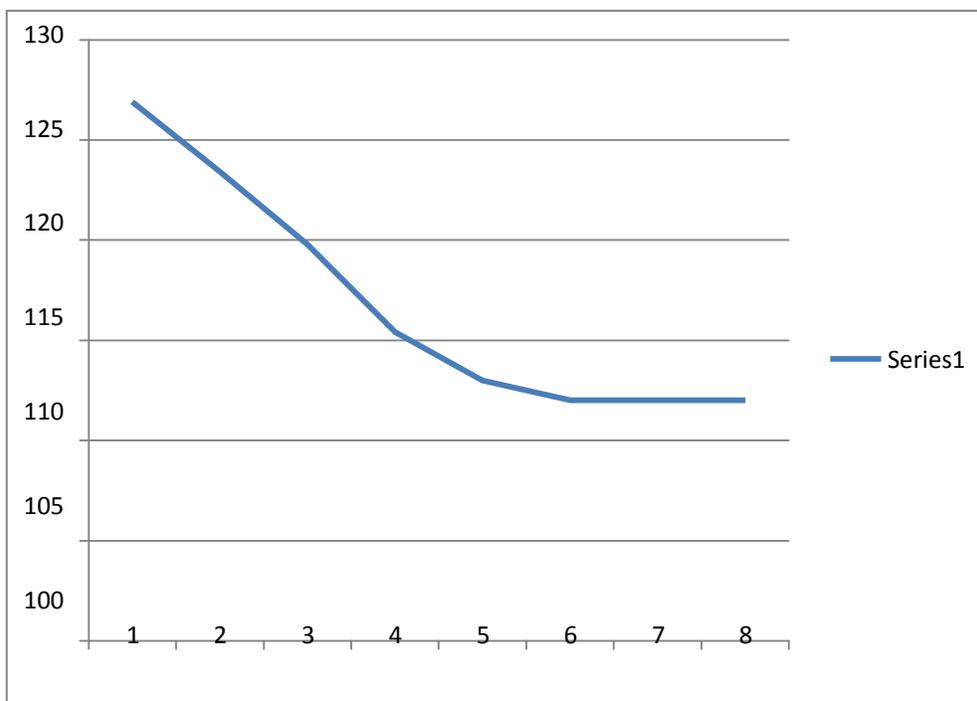


Figura 7 porcentaje de humedad del perejil

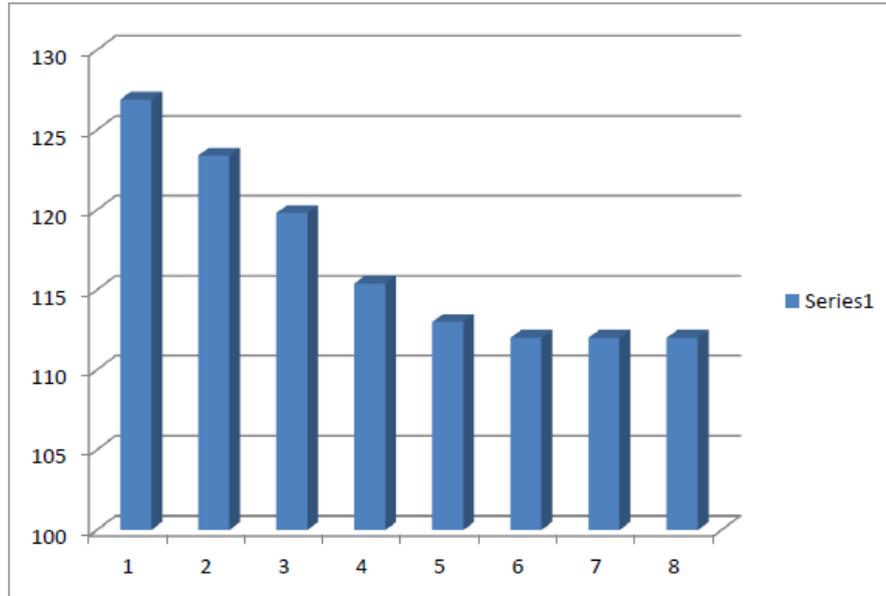


Figura 8 porcentaje de humedad del perejil

En cuanto al Perejil, según los datos obtenidos, se tiene una mayor velocidad de deshidratación hasta llegar a la estabilización donde alcanza el peso constante aunque el contenido porcentual de agua que se pierde sea menor comparado con los otros ingredientes.

En todas las gráficas, se ha tomado en cuenta un procedimiento de deshidratación a intervalos regulares igual para cada uno de los ingredientes, esto a fin de poder realizar los análisis comparativos con mayor certeza y en condiciones similares.

Según la gráfica para cada caso se observa que cada ingrediente tiene su propia curva de secado, aspecto que debe tomarse en cuenta para los diseños respectivos y buenos resultados a obtenerse.

### 3.10.2 Costos de Elaboración

<b>Ingredientes</b>	<b>Costo (bs.)</b>
Trigo	0.31
Carne	1.31
Papa	0.09
Cebolla	0.31
Zanahoria	0.01
Perejil	0.05
Orégano	0.12
Ajo	0.10
<b>Total</b>	<b>2.30</b>

Cuadro 16 Costos Para Elaborar Crema De Trigo p/100 gr

<b>Ingredientes</b>	<b>Costo (bs.)</b>
Quinoa	0.65
Carne	1.31
Papa	0.09
Cebolla	0.31
Zanahoria	0.01
Perejil	0.05
Orégano	0.12
Ajo	0.10
<b>Total</b>	<b>2.64</b>

Cuadro17 Costos Para Elaborar Crema De Quinoa

## CALCULO DE VALORES NUTRICIONALES PARA LAS CREMAS

### CREMA DE TRIGO

	NOMBRE ALIMENTO	CANTIDAD gr.	ENERGIA Kcal.	PROTEINA g.	GRASA g.	CHO TOTAL g.	CA mg.	P mg.	FE mg.	VIT. A ug.	TIAMINA mg.	RIBOFLA. mg..	NIACINA mg..	VIT. C. mg..
1.	TRIGO	30	105.9	3.72	0.477	21.702	16.68	71.19	1.104	-	0.108	0.021	0.861	-
2.	CARNE	50	70	10.10	3.13	0.41	6.15	94.85	1.85	3.05	0.05	0.13	1.87	-
3.	CEBOLLA	10	4	0.10	0.02	0.85	2.90	3.50	0.06	0.80	0.40	0.01	0.04	0.50
4.	ZANAHORIA	10	4.5	0.12	0.03	0.84	3.53	3.02	0.06	280.02	0.06	0.01	0.06	0.47
5.	PAPA	50	21	0.74	0.05	7.66	4.00	18.50	0.50	tr	0.05	0.05	0.81	6.00
6.	PEREJIL	2	2	0.08	0.01	0.38	3.79	1.80	0.15	7.12	0.0026	0.0050	0.016	4.504
7.	OREGANO	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	AJO	2	3.16	0.10	0.01	0.67	0.74	310	0.03	tr	0.0046	0.0036	0.0078	0.20
TOTAL			210.56	14.96	3.727	32.512	37.79	195.96	3.754	290.99	0.6751	0.2296	3.6648	11.674

Cuadro 18 cálculos de valores nutricionales para las cremas crema de trigo

	NOMBRE ALIMENTO	CANTIDAD gr.	ENERGIA Kcal.	PROTEINA g.	GRASA g.	CHO TOTAL g.	CA mg.	P mg.	FE mg.	VIT. A ug.	TIAMINA mg.	RIBOFLA. mg..	NIACINA mg..	VIT. C. mg..
1.	QUINUA	30	139.20	3.738	1.896	20.073	35.79	82.56	1.71	-	0.111	0.138	0.318	-
2.	CARNE	50	70	10.10	3.13	0.41	6.15	94.85	1.85	3.05	0.05	0.13	1.87	-
3.	CEBOLLA	10	4	0.10	0.02	0.85	2.90	3.50	0.06	0.80	0.40	0.01	0.04	0.50
4.	ZANAHORIA	10	4.5	0.12	0.03	0.84	3.53	3.02	0.06	280.02	0.06	0.01	0.06	0.47
5.	PAPA	50	21	0.74	0.05	7.66	4.00	18.50	0.50	tr	0.05	0.05	0.81	6.00
6.	PEREJIL	2	2	0.08	0.01	0.38	3.79	1.80	0.15	7.12	0.0026	0.0050	0.016	4.504
7.	OREGANO	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	AJO	2	3.16	0.10	0.01	0.67	0.74	310	0.03	tr	0.0046	0.0036	0.0078	0.20
TOTAL			216.86	26.758	5.146	30.883	56.9	514.23	4.36	290.99	40.1696	0.3466	3.1118	11.674

**Cuadro19 cálculo de valores nutricionales para las cremas crema de quinua**

### 3.10.3 Resultados de la encuesta

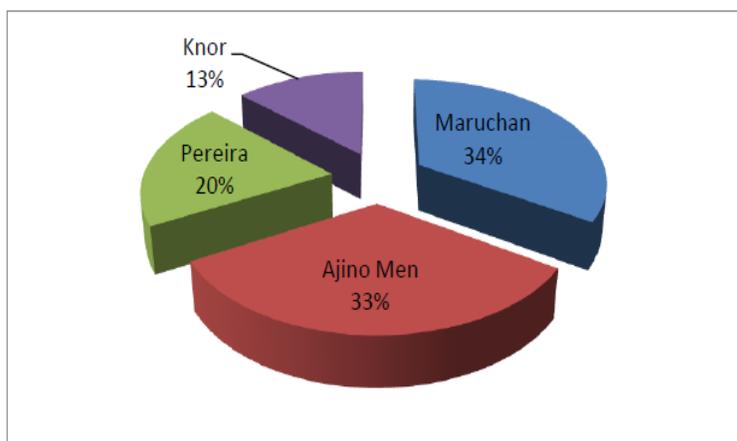


Figura 9 cuantas cremas deshidratadas conoce

Según la figura anterior, se establece que, de la población encuestada el 34% corresponde a la cantidad de personas que conocen la sopa “Maruchan”, por otro lado el 33 por ciento conoce la sopa “Ajinomem”, estos resultados reflejan que las cremas Maruchan y Ajinomem son las mas conocidas. Respecto a las otras marcas que en realidad se acomodan con mayor razón al denominativo de cremas, se tienen resultados menores, siendo así que juntos no alcanzan ni a la proporción del 50%.

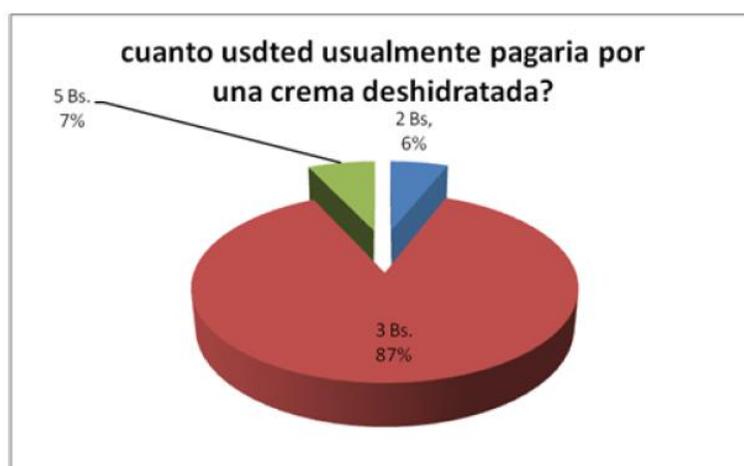


Figura 10 cuanto usted usualmente pagaria por una crema deshidratada

Como resultado de esta pregunta se establece que el 87% de la población esta dispuesta a pagar por una crema de nuestras características un valor de 3Bs siendo asi que una población mucho menor pagaría un costo de 5 Bs que se equipara con la población restante que pagaría 2 Bs respectivamente, lo cual nos muestra que nuestro producto podría tener una buena aceptación en el mercado además que resultaría ser competitivo.

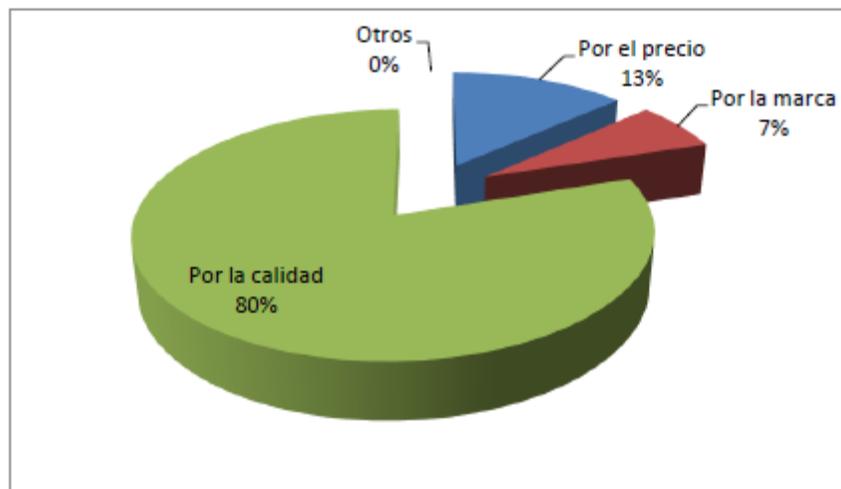


Figura 11 razones por las cuales selecciona las cremas deshidratadas

Respecto a los resultados en esta pregunta, se puede indicar lo siguiente; En cuanto a las razones por las que elige la compra de una crema, los resultados son: El 80 % señala que adquiere el producto por la calidad, el 13% hace referencia al precio y un 7% elige por la marca. Esto significa que en el momento de comprar, la calidad es lo más importante.

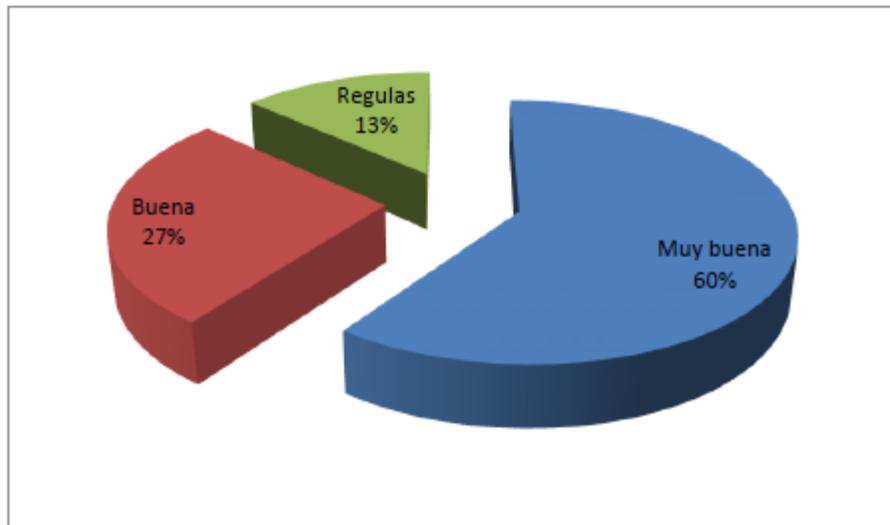


Figura 12 aspecto de la crema de trigo

Respecto a los resultados en esta pregunta, se puede indicar lo siguiente; En cuanto a las razones por las que elige la compra de una crema, los resultados son: El 80 % señala que adquiere el producto por la calidad, el 13% hace referencia al precio y un 7% elige por la marca. Esto significa que en el momento de comprar, la calidad es lo más importante.

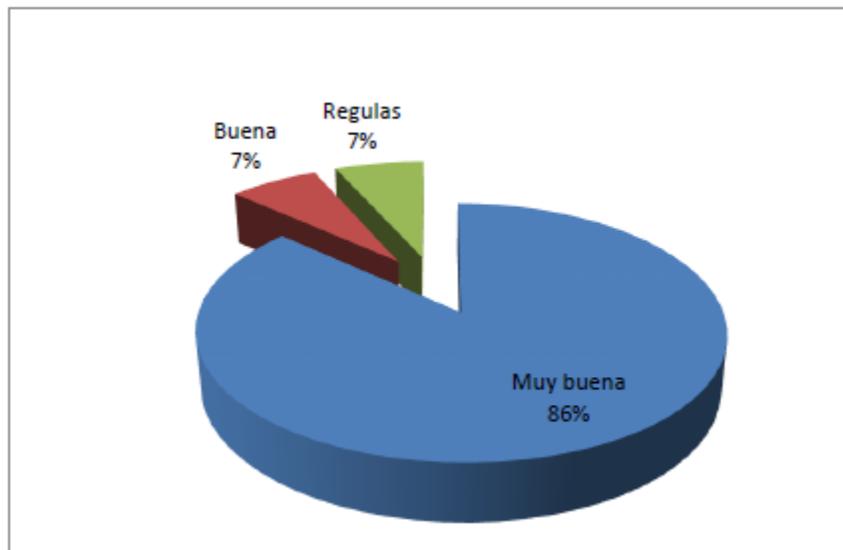


Figura 13 consistencias de la crema de trigo

Aquí se establece que un 86% de población acepta este producto en terminos de consistencia que se traduce en características de densidad como parametro de mejor medicion. Por otra parte se tiene un mismo valor para la condicion de buena y regulas lo cual por su gran diferencia con el anterior valor resulta ser no representativo.

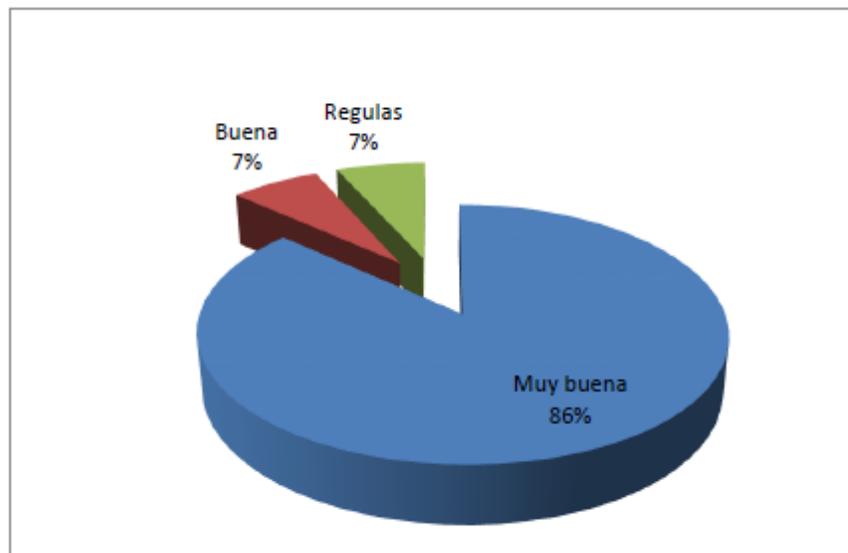


Figura 14 color de la crema de trigo

Respecto a los valores obtenidos en esta pregunta, se tiene que un 93% entre muy buena y Buena lo que significa que acepta el color para nuestro producto, lo cual hace que se tenga una sensación agradable a la hora de consumirlo luego de haber sido cocinado.

Respecto a lo regular se podría dejar de lado en virtud a que representa un valor mínimo comparado con los otros.

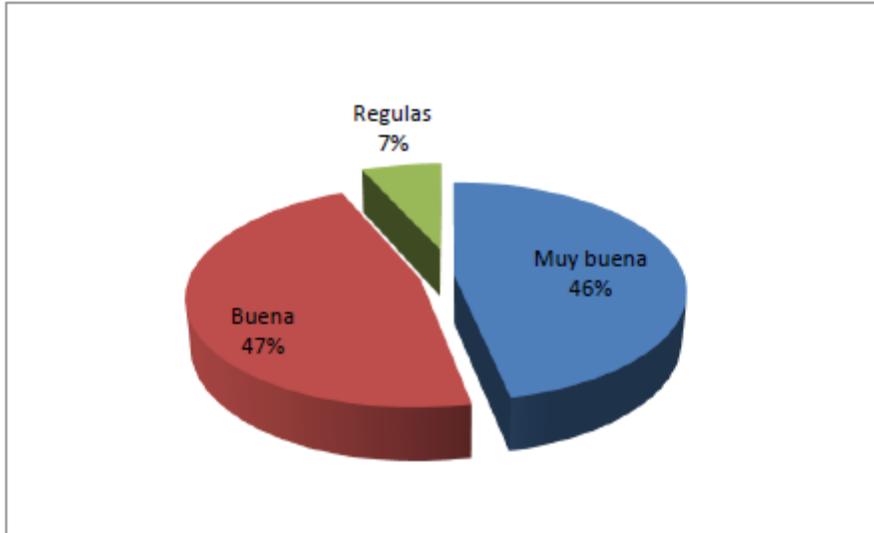


Figura 15 olor de la crema de trigo

Conforme a los resultados se puede indicar que tiene aceptación nuestro producto por el olor agradable que despide a la hora de ser cocinado y consumido.



Figura 16 sabor la crema de trigo

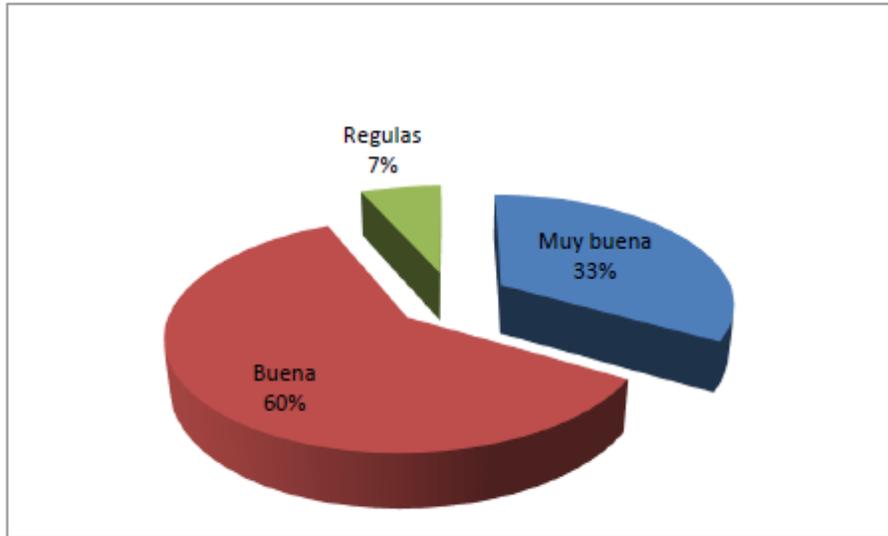


Figura 17 aspecto de la crema de trigo

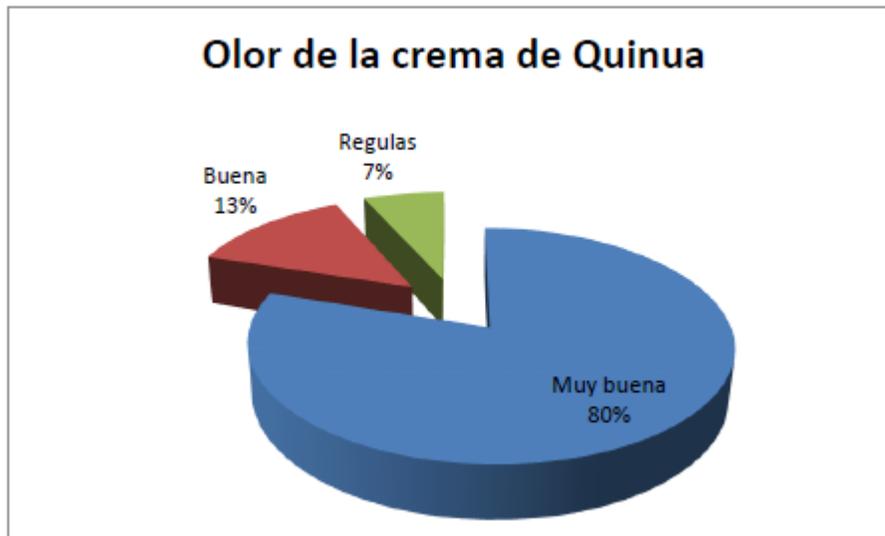


Figura 18 olor de la crema de quinua

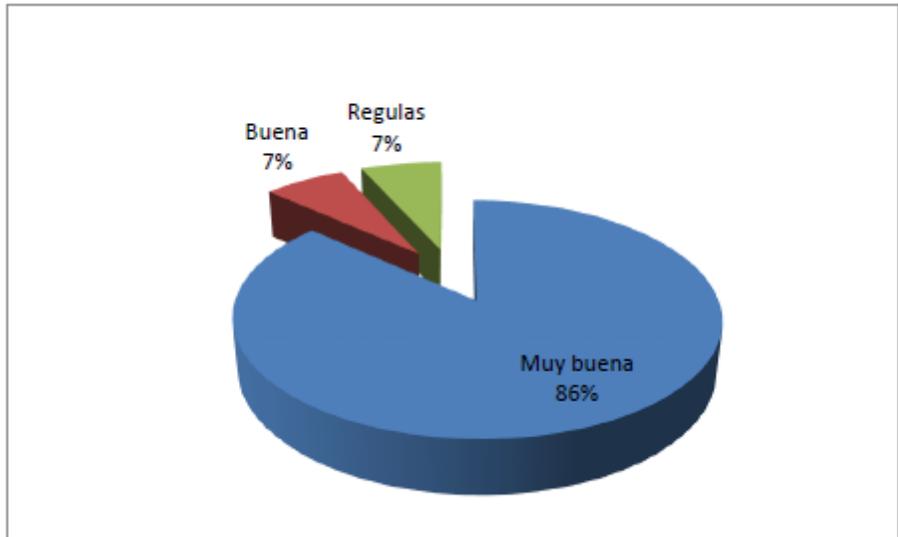


Figura 19 sabor de la crema de quinua

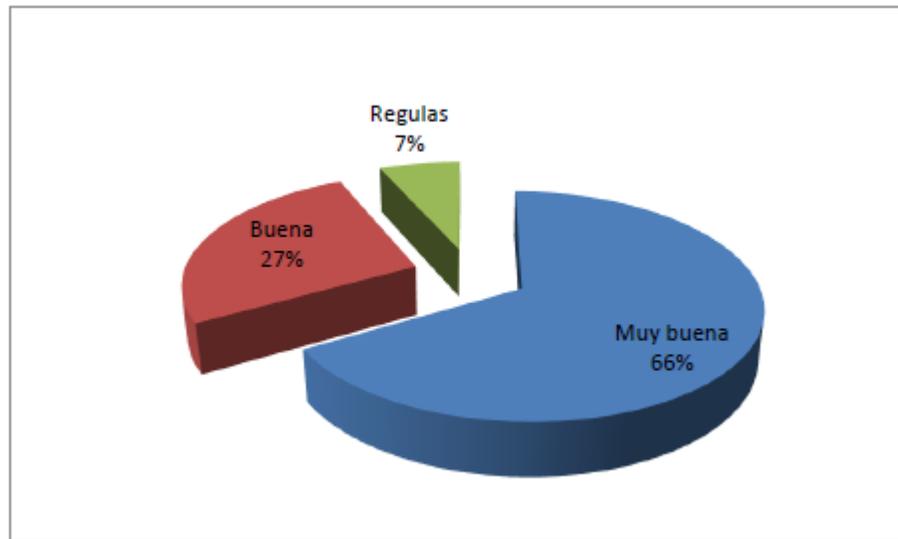


Figura 20 consistencias de la crema de trigo

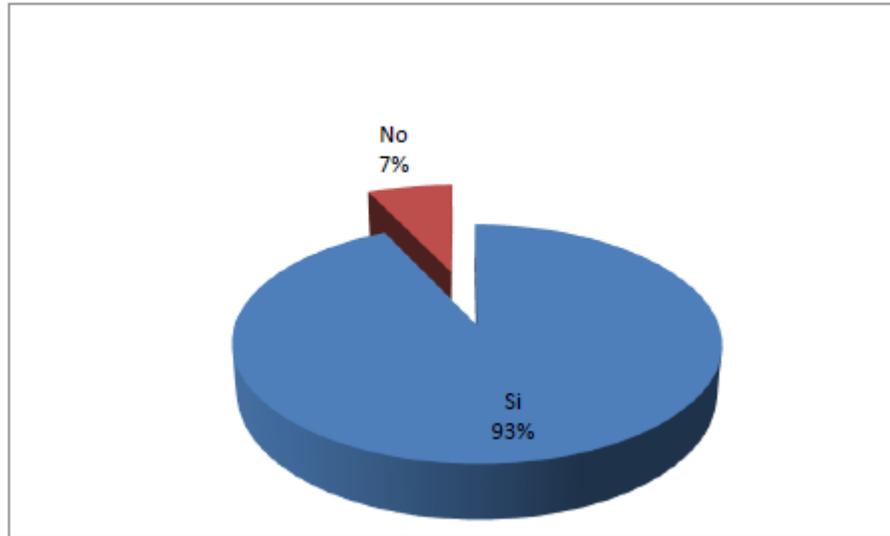


Figura 21 opinion sobre la parte nutricional de la crema de trigo y quinua

conforme a la opinion vertida por una poblacion consulta se puede determinar que la crema de trigo y quinua son nutritivas para gran parte de dicha poblacion, lo cual nos da un buen apoyo hacia la preferencia del potencial consumidor de nuestro producto, lo cual corrobora la factibilidad de elaboracion y comercializacion de nuestro producto.

#### IV. SECCION CONCLUSIVA.-

- Luego de haber analizado los resultados del presente trabajo de investigación se llego a las siguientes conclusiones :
- Los valores nutricionales de las cremas tanto de quinua como de trigo fueron superiores a las cremas que son no naturales en cuanto a la energía es superior con 34%
- La proteína es superior alrededor de un 20 % evidenciándose la superioridad de la crema natural.
- Las grasas son superiores en las cremas no naturales en un 60% lo cual pone en claro que las cremas naturales de trigo y quinua son mas sanas al poseer menor cantidad de grasa.
- En cuanto a los carbohidratos presentes en las cremas naturales de trigo y quinua son menores en un 20 % frente a las cremas no naturales lo que ratifica que estas solo dan energía al organismo sin alimentarlo
- Para el calcio las cremas naturales son superiores en un 50% y un 10 % la crema de quinua y trigo respectivamente.
- En cuanto al hierro presente en las cremas naturales es inferior en un 5% en comparación con las cremas no naturales
- El fosforo presente en las cremas naturales es de aproximadamente de 160 mg este elemento no esta en las cremas no naturales confirmando el alto valor nutricional
- Asi como las vitaminas (A y C) presentes en las cremas naturales dan la superioridad de las mismas frente a las otras cremas estudiadas.

- Otro atributo importante en las cremas naturales es la presencia de aminoácidos como: Tiamina, Riboflavina y niacina que ofrece este producto frente a las otras marcas.
- Por otra parte las cremas deshidratadas naturales ofrecen un tiempo de duración de aproximadamente tres años en función a que no permite la oxidación de sus componentes gracias al proceso de deshidratación, molienda y mezcla de sus componentes que al interaccionar no presentan rancidez, por lo que tiene más tiempo de duración frente a otras cremas que a su vez poseen conservantes químicos.

## **V. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda el no consumo de cremas no naturales de dudosa precedencia debido a la utilización de activos químicos como el Glutamato Monosódico (ajinomoto) que no son asimilados por el organismo por lo tanto no nutren al contrario son elementos que pueden provocar daños a la salud como el cáncer .
- Se recomienda la fabricación en forma artesanal de estas cremas naturales en base a harina de trigo y quinua ya que los equipos utilizados son de fácil acceso a la población a así tener alimentos sanos y accesibles para la población en el ámbito periurbano y rural

## V. BIBLIOGRAFÍA

INSTITUTO NACIONAL DE LABORATORIOS EN SALUD, 2005, Tabla Boliviana de composición de alimentos, editorial cooperación internacional – AECI.

RITVA – REPO – CARRASCO, 1988, introducción a la ciencia y tecnología de Cereales y granos Andinos, Lima – Perú.

LEXUS, 1997, diccionario enciclopédico Lexus editores, Barcelona – España.

LARUSE, 1993 Enciclopedia Larousse ilustrada, Editorial LDT Santiago de Chile.

AVALOS, F. 2008 evaluación de dos variedades de acelga (*Beta vulgaris var. Cycla*) bajo dosis de abonamiento con biol porcino en carpa solar Tesis de la U.M.S.A.

BERNAT, C. VICTORIA, J. MARTINEZ 1987, Invernaderos Barcelona – España.

BIDWELL, R. GONZALES J. Fisiología vegetal México A.G.T. Editor

ALPI Y TOGNONIN 1999 Cultivo en invernaderos actual orientación científica y técnica ediciones Mundi - Prensa Madrid Barcelona – España.

AVALOS, F. 2008 Evaluación de dos variedades de acelga, bajo dosis de abonamiento con biol porcino en carpa solar. Tesis de grado.

VIGLIOLA, M. 1992. Manual de horticultura editorial hemisferio sur S.A. Buenos Aires Argentina. [www.Bolivia.net](http://www.Bolivia.net).

com [www.Quimica](http://www.Quimica)

Organica.com

[www.Quimica General.com](http://www.QuimicaGeneral.com)

**ANEXOS**



DESHIDRATADOR VISTO DE ATRAS



DESHIDRATADOR VISTO DE ADELANTE



INTRODUCIENDO LOS INGREDIENTES EN EL DEHIDRATADOR



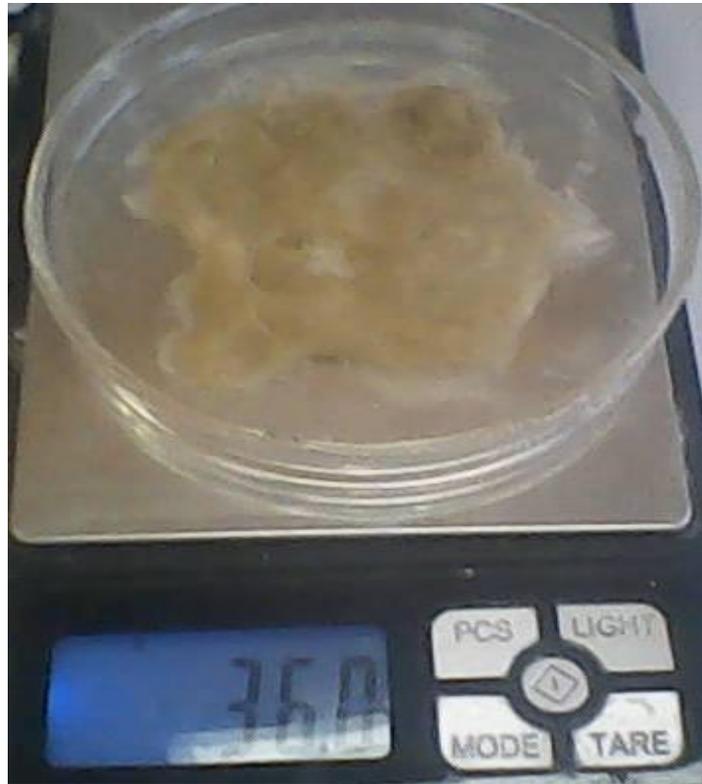
PROCESO DE DEHIDRATACION



ESTRUCTURA DEL DESHIDRATADOR



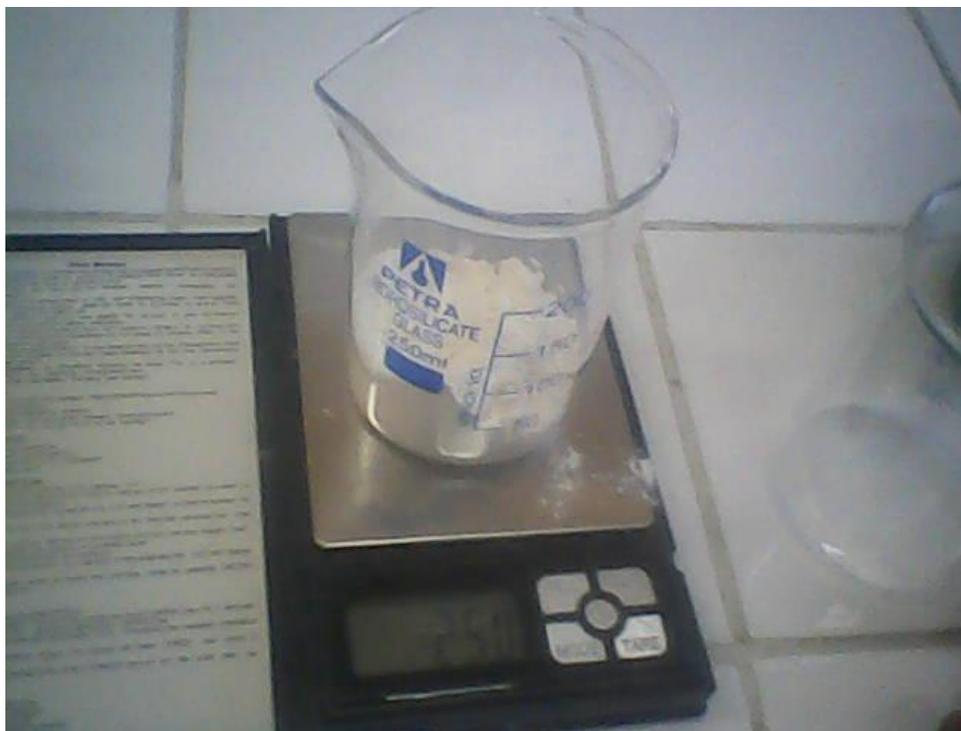
EXTENDIDO DE LOS INGREDIENTES



ANALISIS DE GLUTEN SECO



GLUTEN HUMEDO



DETERMINACION DE ACIDEZ



DETERMINACION DE LA HUMEDAD

**Diseño de la Encuesta para cremas de trigo y quinua naturales**

1.- Lugar de residencia: \_\_\_\_\_

2.- ¿Cuántas cremas deshidratadas conoce?

(                    ) 1

(                    ) 2

(                    ) 3

3.- ¿Cuánto UD usualmente pagaría por una crema deshidratada?

( ) 2 Bs

( ) 3.Bs

( ) 5 Bs

4.- Las razones por las cuales usted selecciona la cremas deshidratada es:

(Seleccione solo una

Opción)

Marca \_\_\_\_\_ Precio \_\_\_\_\_ Calidad \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.- ¿En la degustación, que le pareció las cremas naturales de trigo ?

**Aspecto**

Muy buena \_\_\_\_\_ buena \_\_\_\_\_ regular \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**Consistencia**

Muy buena \_\_\_\_\_ buena \_\_\_\_\_ regular \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**Color**

Muy buena \_\_\_\_\_ buena \_\_\_\_\_ regular \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**Olor**

Muy buena \_\_\_\_\_ buena \_\_\_\_\_ regular \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**Sabor**

Muy buena \_\_\_\_\_ buena \_\_\_\_\_ regular \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

6.- ¿Luego de la degustación que le pareció las cremas naturales de Quinua ?

**Aspecto**

Muy buena \_\_\_\_\_ buena \_\_\_\_\_ regular \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**Consistencia**

Muy buena \_\_\_\_\_ buena \_\_\_\_\_ regular \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Color

Muy buena \_\_\_\_\_ buena \_\_\_\_\_ regular \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Olor

Muy buena \_\_\_\_\_ buena \_\_\_\_\_ regular \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

Sabor

Muy buena \_\_\_\_\_ buena \_\_\_\_\_ regular \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

**7.- ¿Cree Usted que las cremas naturales de trigo y Quinoa son mas nutritivas que otras ?**

---