



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD SALUD PÚBLICA  
ESCUELA DE GASTRONOMÍA

**“PROPUESTAS GASTRONÓMICAS A BASE DE GERMINADOS Y  
BROTOS DE CEREALES CULTIVADOS EN LA PROVINCIA DE  
CHIMBORAZO - ECUADOR, 2013”.**

## TESIS DE GRADO

Previo a la obtención del Título de:

LICENCIADA EN GESTIÓN GASTRONÓMICA

DEISY ADITA ARIAS ROSERO

RIOBAMBA – ECUADOR

2014

**CERTIFICADO**

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación

---

N.D. Daniela Domínguez B  
**DIRECTORA DE TESIS**

## **CERTIFICACIÓN**

Los miembros de tesis certifican que el trabajo de investigación titulado: “Propuestas Gastronómicas a Base de Germinados y Brotes de Cereales Cultivados de la Provincia de Chimborazo – Ecuador, 2013”; De responsabilidad de la señorita Deisy Adita Arias Rosero ha sido revisada y autorizan su publicación.

ND. Daniela Domínguez B.  
DIRECTORA DE TESIS

.....

Lcdo. Ronald Zurita G.  
MIEMBRO DE TESIS

.....

Riobamba, 12 de Noviembre del 2014.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad Salud Pública. Escuela de Gastronomía por permitirme culminar mi carrera y formarme como profesional.

A la N.D Daniela Domínguez Director de Tesis al Lic. Ronald Zurita Membro de Tesis por su aporte y paciencia durante el proceso de investigación.

Al INIAP por permitirme el desarrollo de la investigación en la persona del Ing. Nelson Mazón.

## **DEDICATORIA**

Doy gracias a Dios por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente con el conocimiento necesario para desempeñar mis estudios.

A mi padre Rigo Arias por su apoyo total a lo largo de la carrera, por su valioso ejemplo y desde el cielo debe sentirse el padre, más orgulloso por a ver cumplido uno de sus sueños.

A mi madre y hermanos por darme el apoyo necesario para así poder obtener mis logros.

## **RESUMEN**

La finalidad de la presente investigación fue realizar brotes y germinados, se ejecutó con cereales cultivados en la provincia de Chimborazo, seleccionando quinua, avena, trigo por su alto contenido nutricional, con el objetivo de promover su consumo mediante una nueva propuesta gastronómica. El método que se utilizó para la elaboración de brotes y germinados fue artesanal en el cual se llevó a cabo la selección, remojo, humectación, temperatura y aireación de las semillas.

La metodología aplicada en esta indagación fue de tipo experimental, descriptiva, transversal. Para determinar la aceptación de los productos se ejecutó un test de aceptabilidad, haciendo uso de la escala hedónica de cinco puntos y la evaluación sensorial descriptiva que señala las características básicas color, olor, sabor y textura.

De los resultados obtenidos mediante análisis bromatológicos: la quinua con proteína 16.19%, calcio 0.28%, fibra 6.71%; el trigo: fibra 3.71%, calcio 0.32%; avena 8.80%, calcio 0.40%. De las degustaciones que tuvieron mayor acogida por color, olor, sabor y textura; ensalada de repollo con germinado de trigo, camarones con germinados de quinua, ensalada de frutas con brotes de avena.

Se recomienda la utilización del recetario en base a brotes y germinados siendo una alternativa de alto valor nutricional.

## SUMMARY

This research was carried for buds and germinated, it was executed with cereals grew in the Chimborazo province, selecting quinoa, oats, and wheat for their high nutritional content, with the purpose of promoting consumption through a new gastronomic proposal. The method was used for preparing buds and germinated, were handmade in which selecting soaking, wetting, temperature and aeration of seeds.

The methodology used in this research was: experimental, descriptive, and transversal. For determining product acceptance a test of acceptability was executed, using the five-point hedonic scale and descriptive sensory evaluation that points out the basic features color, odor, taste and texture.

From the results obtained by bromatological analysis: quinoa with 16.19% protein, 0.28% calcium, 6.71% fiber; wheat: 3.71%, fiber, 0.32% calcium; oats 8.80%, 0.40% calcium. Of the tastings were more welcomed by color, odor, flavor and texture; cabbage salad with bud wheat, bud quinoa shrimps, fruit salad with oatmeal outbreaks.

Using the recipe based on recommended and germinated buds still a highly nutritious alternative.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS .....	2
A.	GENERAL.....	2
B.	ESPECÍFICOS.....	2
III.	MARCO TEÓRICO.....	3
A.	MARCO REFERENCIAL.....	3
3.1	Cereales .....	3
3.1.1	Composición.....	3
3.1.2	Cereales en Chimborazo .....	4
3.1.2.1	Trigo (Triticum vulgare L).....	5
3.1.2.1.1	Composición .....	5
3.1.2.1.2	Alimentos Derivados.....	5
3.1.2.2	Maíz (Zea Mays L).....	6
3.1.2.2.1	Composición .....	6
3.1.2.2.2	Alimentos derivados .....	7
3.1.2.3	Cebada (Hordeum vulgare) .....	7
3.1.2.3.1	Composición .....	8
3.1.2.3.2	Alimentos derivados .....	8
3.1.2.4	Centeno (triticosecale).....	9
3.1.2.4.1	Composición .....	9
3.1.2.5	Avena (Avena Sativa) .....	9
3.1.2.5.1	Composición .....	10
3.1.2.5.2	Alimentos derivados .....	10
3.1.2.6	Quinoa (Chenopodium quinoa Willdenow) .....	10
3.1.2.6.1	Composición .....	11
3.1.2.7	Amaranto (Amaranthus Caudatus L.) .....	12
3.1.2.7.1.	Composición.....	12



3.2 Germinación .....	13
3.2.1 Proceso de germinación .....	14
3.2.2 Fases de la germinación.....	15
3.2.3 Factores que afectan a la germinación.....	18
3.2.3.1 Factores internos .....	18
3.2.3.2 Factores externos .....	20
3.2.4 Alimentos que se pueden germinar .....	23
3.3. Gastronomía .....	23
3.3.1 Origen de la gastronomía .....	24
3.3.2 Gastronomía Moderna.....	24
3.4 Los germinados en la gastronomía.....	25
3.5 Propiedades Físicas de los alimentos .....	28
3.5.1 Características organolépticas o atributos sensoriales.....	28
3.6 Análisis Sensorial .....	30
3.7 Bromatología de los alimentos .....	31
3.7.1 Análisis que incluye el bromatológico .....	31
3.7.1.1 Análisis químico.....	32
B. MARCO LEGAL .....	32
C. MARCO CONCEPTUAL .....	33
IV. HIPÓTESIS .....	34
V. METODOLOGÍA.....	35
A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN .....	35
B. VARIABLES .....	36
1. Identificación .....	36
2. Definición .....	36
3. Operacionalización .....	37
C. TIPO – DISEÑO- INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN.....	38
a) Investigativo .....	38
b) Experimental .....	38
c) Descriptivo .....	39

d) Transversal .....	39
e) Test de Aceptabilidad y Evaluación Sensorial Descriptiva.....	39
f) Análisis Bromatológicos.....	39
D. OBJETO DE ESTUDIO.....	39
E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	40
1. Selección de los cereales de acuerdo a su valor nutricional para la elaboración de los germinados.....	40
2. Obtención y preparación de las muestras.....	49
F. MATERIALES – EQUIPOS E INSTALACIONES .....	52
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	53
A. ANALISIS BROMATOLÓGICOS (ANEXO 1).....	53
B. EVALUACIÓN SENSORIAL DESCRIPTIVA (ANEXO 4).....	59
C. ACEPTABILIDAD (ANEXO 4).....	90
D. PROPUESTA.....	96
GLOSARIO .....	124
VII. CONCLUSIONES.....	127
VIII.RECOMENDACIONES.....	128
IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	129
X. ANEXOS.....	133

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1 Cantones donde se cultivan cereales .....	4
TABLA N° 2 Factores de absorción del agua.....	21
TABLA N° 3 Consumo de Germinados Antigüedad .....	26
TABLA N° 4 Contenido Nutritivo del trigo en 100 gramos.....	40
TABLA N° 5 Contenido Nutritivo del maíz en 100 gramos .....	41
TABLA N° 6 Contenido Nutritivo de la cebada en 100 gramos .....	43
TABLA N° 7 Contenido Nutritivo del centeno en 100 gramos .....	43
TABLA N° 8 Contenido Nutritivo de la avena en 100 gramos .....	44
TABLA N° 9 Contenido Nutritivo de la quinua en 100 gramos .....	45
TABLA N° 10 Contenido Nutritivo del amaranto en 100 gramos.....	46
TABLA N° 11 Análisis Proximal del brote y cereal de avena .....	54
TABLA N° 12 Análisis Proximal germinado y cereal de trigo (ANEXO 2) .....	55
TABLA N° 13 Análisis Proximal de cereal y germinado de quinua (ANEXO 3).....	57
TABLA N° 14 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada a César con germinados de quinua. ....	60
TABLA N° 15 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada b Habas con germinados de quinua.....	62
TABLA N° 16 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada c de Duraznos con germinados de quinua.....	63
TABLA N° 17 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada d camarones con germinados de quinua. ....	65
TABLA N° 18 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada e champiñones con germinados de quinua.....	68
TABLA N° 19 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada f agridulce de repollo con germinados de trigo.....	70
TABLA N° 20 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada g picosa con germinados de trigo. ....	72
TABLA N° 21 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada h mellocos con germinados de trigo.....	74
TABLA N° 22 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada i espárragos con germinados de trigo.....	76
TABLA N° 23 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada j verduras con germinados de trigo.....	78
TABLA N° 24 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada k quesos con brotes de avena. ....	80
TABLA N° 25 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada l naranja con brotes de avena.....	82

TABLA N° 26 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada m Rábanos con brotes de avena. ....	84
TABLA N° 27 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada n Pasta con brotes de avena. ....	86
TABLA N° 28 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada ñ Frutas con brotes de avena. ....	88
TABLA N° 29 Escala Hedónica.....	90
TABLA N° 30 Valoración de aceptabilidad de las ensaladas con germinados de quinua .....	91
TABLA N° 31 Valoración de aceptabilidad de las ensaladas con germinados de trigo.....	92
TABLA N° 32 Valoración de aceptabilidad de las ensaladas con brotes de avena. .....	94
TABLA N° 33 Receta estándar César con germinados de quinua.....	101
TABLA N° 34 Análisis nutricional ensalada César con germinados de quinua ...	102
TABLA N° 35 Receta estándar duraznos con germinados de quinua.....	103
TABLA N° 36 Análisis nutricional ensalada duraznos con germinados de quinua .....	105
TABLA N° 37 Receta estándar camarones con germinados de quinua.....	106
TABLA N° 38 Análisis nutricional ensalada camarones con quinua germinada..	107
TABLA N° 39 Receta estándar repollo con germinados de trigo .....	108
TABLA N° 40 Análisis nutricional ensalada repollo con trigo germinado .....	109
TABLA N° 41 Receta estándar picosa con germinados de trigo .....	110
TABLA N° 42 Análisis nutricional ensalada picosa .....	111
TABLA N° 43 Receta estándar melloco con germinados de trigo .....	112
TABLA N° 44 Análisis nutricional ensalada melloco con germinados de trigo ....	113
TABLA N° 45 Receta estándar espárragos con germinados de trigo .....	114
TABLA N° 46 Análisis nutricional ensalada espárragos con germinados de trigo	115
TABLA N° 47 Receta estándar quesos con brotes de avena.....	116
TABLA N° 48 Análisis nutricional ensalada quesos con brotes de avena.....	117
TABLA N° 49 Receta estándar naranjas con brotes de avena. ....	117
TABLA N° 50 Análisis nutricional ensalada naranjas con brotes de avena.....	118
TABLA N° 51 Receta estándar rábanos con brotes de avena. ....	119
TABLA N° 52 Análisis nutricional ensalada rábanos con brotes de avena .....	121
TABLA N° 53 Receta estándar pasta con brotes de avena .....	122
TABLA N° 54 Análisis nutricional ensalada pasta con brotes de avena.....	123
TABLA N° 55 Receta estándar frutas con brotes de avena. ....	124
TABLA N° 56 Análisis nutricional ensalada de frutas con brotes de avena .....	125

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1 Ciclo de la semilla.....	15
Gráfico N° 2 Alimentos para germinar.....	23
Gráfico N° 3 Localización de la investigación .....	35
Gráfico N° 4 Porcentaje de proteína y calcio de los cereales .....	47
Gráfico N° 5 Obtención germinados método 1 casero o artesanal .....	49
Gráfico N° 6 Obtención germinados de cereales método 2 con maquinaria .....	51
Gráfico N° 7 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada a Cesar con germinados de quinua.....	60
Gráfico N° 8 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada b habas con germinados de quinua. ....	62
Gráfico N° 9 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada c de Duraznos con germinados de quinua. ....	64
Gráfico N° 10 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada d camarones con germinados de quinua. ....	66
Gráfico N° 11 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada e champiñones con germinados de quinua.....	68
Gráfico N° 12 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada f agridulce de repollo con germinados de trigo.....	70
Gráfico N° 13 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada g picosa con germinados de trigo.....	72
Gráfico N° 14 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada h mellocos con germinados de trigo.....	74
Gráfico N° 15 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada i espárragos con germinados de trigo. ....	76
Gráfico N° 16 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada j verduras con germinados de trigo .....	78
Gráfico N° 17 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada k quesos con brotes de avena. ....	80
Gráfico N° 18 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada l naranja con brotes de avena .....	82
Gráfico N° 19 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada M Rábanos con brotes de avena. ....	84
Gráfico N° 20 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada N Pasta con brotes de avena.....	86
Gráfico N° 21 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada Ñ Frutas con brotes de avena.....	88

Gráfico N° 22 Distribución gráfica de la aceptabilidad de las Ensaladas con germinados de quinua.....	91
Gráfico N° 23 Distribución gráfica de la aceptabilidad de las Ensaladas con germinados de trigo. ....	93
Gráfico N° 24 Distribución gráfica de la aceptabilidad de las Ensaladas con brotes de avena .....	95

## **I. INTRODUCCIÓN**

La alimentación es la base para disfrutar de una buena salud, se debe consumir de todos los grupos alimentarios en una forma balanceada y equilibrada, una dieta adecuada es aquella que toma en cuenta todas las condiciones que nos caracterizan como personas educadas en una cultura determinada, con hábitos alimenticios concretos, estado de salud, costumbres, actividad física, con todo esto se puede decir que no existe una dieta ideal que sirva para todo ser humano, pero si un criterio universal en cuanto al tipo de alimentos que se debe consumir dentro de la dieta cotidiana, lo que por un lado garantiza que se cubran necesidades energéticas y nutritivas, por otro colaboran en la prevención enfermedades relacionadas con desequilibrios alimentarios.

Actualmente la sociedad ha ido evolucionando, afectando nuestra alimentación con la aparición de alimentos procesados dejando a un lado el consumo de los cereales que forman una parte esencial en la dieta diaria, los germinados y brotes poseen un enorme valor nutricional, ayudan a corregir carencias comunes en la alimentación debido a los cambios sometidos estos pierden gran parte de su valor. Hoy en día los factores principales es la carencia de estos productos en el mercado, la falta de conocimiento del aporte nutricional, la poca aceptabilidad corroboran para que se presente de forma escasa en el hábito alimenticio, por lo tanto se propone la creación de nuevos tipos de germinados y brotes como es en este caso haciendo uso de los cereales de la sierra centro del país.

## II. OBJETIVOS

### A. GENERAL

Elaborar una propuesta gastronómica a base de germinados y brotes de cereales cultivados en la provincia de Chimborazo.

### B. ESPECÍFICOS

- Seleccionar los cereales para la obtención de brotes de acuerdo a su valor nutricional.
- Identificar los procesos para la obtención de germinados y brotes de los cereales seleccionados.
- Realizar análisis bromatológicos de los germinados seleccionados.
- Medir la aceptabilidad de las preparaciones gastronómicas con brotes y germinados.
- Crear un recetario con las preparaciones de mayor aceptabilidad.



### **III. MARCO TEÓRICO**

#### **A. MARCO REFERENCIAL**

##### **3. 1 Cereales**

Los cereales fueron de las primeras plantas que se cultivaron con éxito y por lo tanto los responsables de la transformación del hombre de nómada a sedentario debido a su impronta histórica, son productos muy distribuidos en todo el mundo y de relativamente fácil adquisición, siendo habitualmente económicos por lo que las sociedades menos desarrolladas realizan un amplio consumo de los mismos. (1)

Los cereales destinados a la alimentación humana son los frutos maduros enteros, sanos y secos de una serie de vegetales pertenecientes a la familia de las gramíneas, estos alimentos se recolectan transportan y almacenan en forma de grano, para la alimentación se utilizan principalmente el arroz, avena, cebada, centeno, maíz, mijo, sorgo, trigo. (2)

##### **3.1.1 Composición**

Los granos de los cereales contienen entre un 70 a 76 % de glúcidos en particular en forma de almidón, 8 al 12 % de proteínas, 2 a 4 % de lípidos y entre un 10 a un 15 % de agua. (3)

Los cereales constituyen la principal fuente de un número importante de aproximadamente 40 nutrientes diferentes que son necesarios para una buena salud.

Es sabido que el contenido de proteínas, de los cereales es bajo pero dando que se trata de alimentos frecuentes y se consumen en cantidad, el aporte de este constituyente a la dieta es importante. Los cereales se consumen en general acompañados de otros alimentos, legumbres y productos de origen animal, que complementa esta deficiencia. (4)

### 3.1.2 Cereales en Chimborazo

**TABLA N° 1 Cantones donde se cultivan cereales**

<b>CANTÓN</b>	<b>CEREALES</b>					
	Avena	Cebada	Centeno	Maíz	Quinua	Trigo
Alausí	X	X		X		X
Chambo				X		
Chunchi		X		X		X
Colta		X		X	X	X
Cumandá				X	X	X
Guamote		X		X	X	X
Guano	X	X		X		
Pallatanga				X		
Penipe				X		
Riobamba	X	X	X	X	X	X

Fuente: MAGAP

Elaborado: Deisy Arias

### **3.1.2.1 Trigo (*Triticum vulgare* L)**

Existen multitud de subespecies de trigo por todo el mundo adaptadas a diferentes condiciones climáticas y edafológicas, es un cereal que ha sido y es la base principal de la alimentación, en primer lugar en papillas y después en la obtención de pan. Posteriormente fue utilizado en sopas, tortas y masas, empleándose en la actualidad en infinidad de elaboraciones. El trigo suele presentarse molido en harinas o derivados durante todo el año. Tiene una conservación fácil y duradera, ya que sólo necesita materiales herméticos, un clima seco y lugar oscuro.

#### **3.1.2.1.1 Composición**

En cuanto a su valor nutricional, tiene un alto contenido en almidón y proteínas, en menor medida en minerales y vitaminas muy bajo contenido en grasas. <sup>(5)</sup>

#### **3.1.2.1.2 Alimentos Derivados**

A partir del grano de trigo de los productos de molturación del mismo, se pueden elaborar diversos alimentos; entre ellos pueden citarse los siguientes:

- a) Salvado: Debido principalmente a los problemas de estreñimiento, este producto por su gran riqueza en fibra se está consumiendo cada día en mayor cantidad, normalmente adicionado algún líquido.
- b) Germen de trigo: Es la parte más nutritiva, siendo rico en proteínas, ácidos grasos esenciales (linoléico y alfa- linoléico), vitamina (B1, B2, B6, niacina y folatos), minerales (fósforo, magnesio, hierro, etc.). Puede ser consumido sin acción adicionado a zumos, bebidas, yogurt, sopas, verduras y ensaladas.

- c) Copos de trigo: Son granos prensados de trigo se suelen utilizar como ingredientes de los cereales de desayuno.
- d) Trigo geminado: Es una manera de tomar el trigo crudo. El trigo germinado es fácil de digerir y se asimila muy bien. Es especialmente rico en vitaminas y enzimas además proporcionalmente aporta pocas calorías. (6)

### **3.1.2.2 Maíz (Zea Mays L)**

El maíz se ha cultivado desde hace 5000 años en la Costa del Ecuador y hace unos 3000 años en la Sierra. Se utiliza como alimento, medicina y elemento ceremonial, las hojas tiernas se usan para envolver alimentos y las hojas y tallos secos como forraje y combustible. El maíz es el producto de mayor importancia culinaria Andina donde se considera un grano sagrado. (7)

#### **3.1.2.2.1 Composición**

Su valor nutricional es semejante al de los otros cereales estudiados, ya que el componente principal es el almidón. No obstante presenta algunas particularidades, como la presencia de beta-carotenos precursores de la vitamina A y de otro carotenoide también precursor de la usada vitamina, la zeaxantina al cual debe el color amarillo que posee. Hay que indicar asimismo el escaso valor biológico de su proteína deficientes en lisina y triptófano. (6)

### **3.1.2.2 Alimentos derivados**

Los alimentos y productos que derivan del maíz en su gran cantidad de variedades existentes, son muy numerosos, especialmente en el continente americano, donde este cereal es claramente mayoritario.

- a) Harina de maíz: Harina muy fina de color amarillo que se obtiene a partir de la molienda del grano y sirve para dar consistencia a algunos platos, así como en la elaboración de pan, polenta, bollos y pasteles.
- b) Maicena o almidón de maíz: Es la harina de maíz a la que se ha retirado el germen, es decir, es una harina desgrasada, molturada, muy fina. Se utiliza en la elaboración de salsa bechamel y para hacer bizcochos, mezclada con harina de maíz entera.
- c) Sémola de maíz: Se obtiene por la molienda del grano de maíz. Es utilizada en la elaboración de polenta, pasteles y gratinados al horno y como acompañamiento de guisos.
- d) Pasta de maíz: Elaborada con harina de maíz y agua con un sabor agradable e intenso, está indicada para aquellas personas que tienen intolerancia al gluten.
- e) Pan de maíz: Conocido como borona en el norte de España. Se elabora con harina de trigo, harina de maíz, agua, levadura, azúcar, sal y mantequilla. <sup>(6)</sup>

### **3.1.2.3 Cebada (*Hordeum vulgare*)**

La cebada es un importante cereal de cultivo, usado principalmente para la alimentación, obtención de la malta para la elaboración de cervezas y bebidas

destiladas. En los últimos años el consumo de cebada se ha visto aumentado, en gran parte debido a su alto valor nutricional.

#### **3.1.2.3.1 Composición**

Las semillas de cebada aportan carbohidratos complejos principalmente almidón, minerales, vitaminas y fibra lo que proporciona beneficios en la reducción del colesterol sanguíneo. Además, el alto contenido en fibra y otros componentes tienen un efecto saciante, lo que puede afectar positivamente en el control de peso, así como en la mejora del tránsito intestinal. <sup>(8)</sup>

#### **3.1.2.3.2 Alimentos derivados**

- a)** El pan de cebada: Es antiquísimo, ya viene descrito en la Biblia fue elogiado por Hipócrates por curar las llagas de la garganta.
- b)** La polenta de Cebada: Durante siglos fue el alimento nacional de los antiguos griegos y los romanos eran muy aficionados a una papilla que elaboraban con este sorprendente cereal.
- c)** La cebada malteada o sea germinada y tostada es la base de la fabricación de cerveza, aunque suele usarse la llamada cebada de dos carreras, la de dos hileras de grano.
- d)** Los gérmenes de cebada también se pueden usar en ensaladas, así como la cebada verde y tierna llamada alcacer. <sup>(9)</sup>

#### **3.1.2.4 Centeno (triticosecale)**

El triticosecale es un cereal nuevo y es el producto de un cruzamiento entre el trigo y el centeno. Su nombre se ha formado con la mitad del nombre de cada uno de los géneros de sus progenitores.

Es el primer cereal hecho por el hombre. En muchos de los ambientes ecológicos menos favorecidos del mundo el triticosecale ofrece una doble esperanza: rendimiento, calidad nutritiva y otras características importantes iguales o superiores a las del trigo. <sup>(10)</sup>

##### **3.1.2.4.1 Composición**

El centeno se compone de agua, proteínas, lípidos, carbohidratos, minerales, (sodio, cobalto, cobre, zinc, cromo, fósforo, calcio, hierro, potasio, magnesio, yodo, boro) y aminoácidos por esta razón es tan valioso a nivel nutricional, pero investigaciones actuales han demostrado que posee muchas propiedades medicinales sobre distintas dolencias, como por ejemplo un marcado efecto anticancerígeno. <sup>(11)</sup>

##### **3.1.2.5 Avena (Avena Sativa)**

Originaria de Europa oriental, cultivada desde la antigüedad aun en regiones de Rusia y Asia. Se cultiva en climas templados, en casi todo el mundo. Se comercializa mundialmente como cereal de cultivo, se consume como alimento caliente y dulce, ideal en climas fríos

### **3.1.2.5.1 Composición**

Avena cereal rico en proteínas y lípidos, Es un alimento nutritivo y energético, rica en sacarosa y minerales, almidón y vitaminas, potasio, fósforo, zinc, azufre. Existen casi 100 variedades, por tradición es el alimento que da fuerza y vigor. Recomendada especialmente para inflamaciones pectorales, diarreas, flujos y mucosidades. Rica en grasas fácilmente asimilables, no posee suficientes aminoácidos esenciales para usarse como único cereal, pero su contenido de ácidos grasos insaturados es muy bajo, lo que lo hace aconsejable para las personas con exceso de colesterol en la sangre, rica en sales minerales (potasio, calcio, magnesio, fósforo, sodio, hierro) y en vitaminas. Se usa para aflojar el vientre, curar cólicos estomacales, parálisis, afecciones hepáticas y enfermedades de la piel. Es un poderoso reconstituyente para niños, ancianos y convalecientes, por los albuminoides y sales que contiene. (12)

### **3.1.2.5.2 Alimentos derivados**

La avena, en América y en algunas naciones europeas, se toma mucho en forma de copos, es decir, el grano completo aplastado, con el desayuno; este cereal es laxante y también su harina se utiliza con esta finalidad en las papillas de los bebés.

(13)

### **3.1.2.6 Quinoa (*Chenopodium quinoa Willdenow*)**

De gran importancia como alimento para las culturas prehispánicas y planta sagrada para los incas, la quinoa sigue siendo un importante alimento de alto valor protéico



para millones de personas en la zona andina desde Argentina y Chile hasta Colombia. La quinua es una planta noble de hermoso aspecto, alta y erecta, cuya flor es una espiga grande de colores vivos que produce una densa cabeza de granos nutritivos. Típicamente se consumen sus semillas cocidas en sopas o en grano similar al arroz, pero también se las consumen molidas en harina para preparar postres, cerveza y hay algunas variedades cuyas semillas se revientan como maíz canguil. Sus hojas sirven para comer como espinacas también como forraje para los cuyes, vacas y ovejas.

#### **3.1.2.6.1 Composición**

Los granos de quinua contienen hasta 23% de proteína, más del doble de lo que contienen los cereales comunes y es proteína de muy alta calidad para la nutrición humana, especialmente cuando esta consumida en combinaciones con fréjoles y otros granos. La quinua también es alta en contenido de carbohidratos, de los cuales alrededor de 60% son almidones y un 5% azúcares, además de entre 4 y 9 % de aceite de alta calidad nutricional, buenas cantidades de calcio, fósforo y hierro. Debido a su gran valor nutricional, existe un creciente interés y demanda para este grano a nivel nacional e internacional. En la zona de Cotacachi se siembran diferentes variedades de quinua con distintas propiedades agronómicas y culinarias.

(7)

### **3.1.2.7 Amaranto (Amaranthus Caudatus L.)**

Originaria de los Andes de Suramérica, se cultiva en diversas regiones montañosas de América, Asia, en todas las zonas tropicales del mundo y en muchas áreas templadas. <sup>(14)</sup>

Utilizado por los antiguos Aztecas como un alimento valioso y en sus rituales de culto, recientemente el amaranto ha recibido la atención de los profesionales de la salud en el mundo, han descubierto que en áreas de África y de América Latina en donde se acostumbra el uso del amaranto no existe desnutrición.

Debido a su alto valor alimenticio y su habilidad de crecer en suelo no tan fértil y sobretodo en tiempos de sequía, el amaranto y las plantas con propiedades similares se consideran parte de un “almacén benéfico olvidado en el tiempo de la agricultura del mudo y de la dieta. <sup>(15)</sup>

#### **3.1.2.7.1. Composición**

Es una maravilla ya que se aprovecha todo el grano y la planta en si, como verdura o forraje para los animales. La semilla tiene un alto contenido de proteínas, vitaminas y minerales que nos ayudan a crecer sanos y fuertes, es por ello un alimento muy interesante para los niños.

El amaranto es ideal en Anemias y desnutrición ya que es un alimento rico en Hierro, proteínas, vitaminas y minerales, es un alimento a tener en cuenta en la osteoporosis ya que contiene calcio y magnesio. Es una planta con mucho futuro ya

que aparte de su interés nutricional también se puede aprovechar en la elaboración de cosméticos, colorantes e incluso plásticos biodegradables. (11)

### **3.2 Germinación**

Es un proceso bioquímico en el cual el grano comienza a acelerar sus actividades biológicas, cuando se reúnen condiciones apropiadas de: humedad, temperatura y oxigenación, en este proceso tienen lugar varias reacciones químicas que transforman los hidratos y almidones concentrados en el grano, en nutrientes que se digieren mucho mejor que consumiendo los granos enteros o sus derivados. Se sintetizan gran cantidad de enzimas y vitaminas, se liberan los minerales haciéndolos asimilables.

La germinación es el conjunto de cambios que se producen en una semilla por el cual el embrión pasa de la vida latente a la vida activa, para que nazca y comience a crecer la nueva planta

La semilla tiene como estructura básica el germen o embrión y una reserva nutritiva que lo alimentará para que se convierta en la futura planta, todo ello recubierto de una envoltura protectora que es la cáscara o tegumentos.

El germen de las semillas es el rudimento de una nueva planta, es decir, en estado de vida latente en espera de condiciones adecuadas para manifestarse; en el momento en que éstas se presentan, la semilla inicia el proceso de germinación.(16)

### **3.2.1 Proceso de germinación**

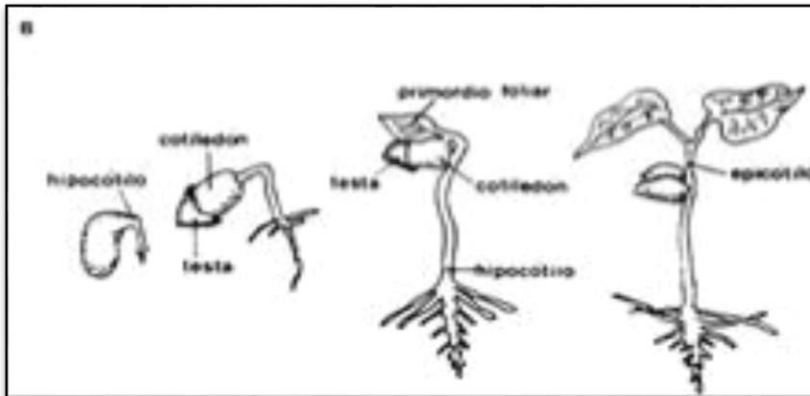
El proceso de germinación es la recuperación de la actividad biológica por parte de la semilla, para que tenga lugar es necesario que se den una serie de condiciones ambientales favorables como son: humedad, suficiente disponibilidad de oxígeno que permita la respiración aerobia, una temperatura adecuada para los distintos procesos metabólicos y desarrollo de la plántula.

La absorción de agua por la semilla desencadena una secuencia de cambios metabólicos, que incluyen la respiración, la síntesis proteica y la movilización de reservas. A su vez la división y el alargamiento celular en el embrión provocan la rotura de las cubiertas seminales, que generalmente se produce por la emergencia de la radícula.

Sin embargo, las semillas de muchas especies son incapaces de germinar, incluso cuando se encuentran en condiciones favorables. Esto es debido a que las semillas se encuentran en estado de latencia y mientras no se den las condiciones adecuadas para la germinación, la semilla se mantendrá latente durante un tiempo variable, dependiendo de la especie, hasta que llegado un momento pierda su capacidad de germinar.

Cuando una semilla germina, la primera estructura que emerge de la mayoría de las especies, después de la rehidratación de los diferentes tejidos es la radícula.

## Gráfico N° 1 Ciclo de la semilla



Fuente: Mercola, A

### 3.2.2 Fases de la germinación

La germinación es un proceso, que consume energía. La energía utilizada en la germinación es proveniente de la degradación de sustancias de reserva de la propia semilla, utilizando oxígeno como combustible para quemar esos productos. En otras palabras la germinación hace uso de la energía proveniente de la respiración y como una semilla, por más baja que sea su contenido de materia seca nunca deja de respirar, se puede decir entonces que el proceso de germinación es ininterrumpido entre esas dos etapas ocurre una reducción en la intensidad de la respiración, tal punto que parece no estar ocurriendo nada.

Las actividades metabólicas de la semilla culminan con el crecimiento eficaz del eje embrionario, se acelera a medida que la semilla, se encuentra en el sustrato apropiado y absorción de humedad.

**FASE I.-** La absorción de agua es el primer paso de la germinación. Durante esta fase se produce una intensa absorción de agua por parte de los distintos tejidos que

forman la semilla. Dicho incremento va acompañado de un aumento proporcional en la actividad respiratoria.

Esta fase es bastante rápida, se completa en una o dos horas. La fase I la cual se caracteriza fisiológicamente por un acentuado aumento en la intensidad respiratoria, de la cual resulta la producción de grandes cantidades de energía, que estará en gran parte y será utilizada en una serie de reacciones bioquímicas.

**FASE II.-** En esta fase ocurre un transporte activo de las sustancias desdobladas en la fase anterior, desde el tejido de reserva hacia el tejido meristemático. Sin embargo el eje embrionario a pesar de estar recibiendo algún nutriente no consigue crecer de manera adecuada en esta fase.

Posteriormente, en forma súbita la semilla vuelve a absorber agua y a respirar intensamente, entonces empieza el crecimiento visible del eje embrionario; iniciándose la fase III de la germinación.

**FASE III.-** En esta fase las sustancias desdobladas y transportadas son reorganizadas en sustancias complejas, para formar el citoplasma, o protoplasma de las paredes celulares y eje embrionario. El inicio de una nueva fase no inhibe la ocurrencia de lo anterior, así cuando la fase III se inicia, la semilla en germinación presenta, simultáneamente las fases I y II.

El proceso germinativo se resume en las siguientes etapas:

1. Hidratación y absorción de agua.

2. Hidratación de los tejidos.
3. Absorción de oxígeno.
4. Intensificación de las actividades enzimáticas.
5. Inicio de la multiplicación y crecimiento celular.
6. Intensificación de la respiración y asimilación.
7. Intensificación de la multiplicación y crecimiento celular.
8. Diferenciación celular.
9. Aumento del contenido de azúcares reductores.
10. Brote de la radícula.

La duración de cada una de estas fases depende de ciertas propiedades de las semillas, como su contenido en compuestos hidratables y la permeabilidad de las cubiertas del agua y el oxígeno. Estas fases también están afectadas por las condiciones del medio, como el nivel de humedad, la temperatura, etc.

La primera fase se produce tanto en semillas vivas y muertas, por tanto es independiente de la actividad metabólica. Sin embargo en las semillas viables, su metabolismo se activa por la hidratación.

La segunda fase constituye un período de metabolismo activo previo a la germinación de las semillas viables o de inicio en las semillas muertas.

La tercera fase se produce sólo en las semillas que germinan, se asocia a una fuerte actividad metabólica que comprende el inicio del crecimiento de la plántula con el previo crecimiento del acróspiro y la movilización de las reservas. Por lo tanto los

factores externos que activan el metabolismo, como la temperatura tienen un efecto estimulante.

### **3.2.3 Factores que afectan a la germinación**

**a) Factores internos:** Son propios de la semilla, como la madurez, longevidad, daño mecánico, almacenamiento, viabilidad de las semillas

**b) Factores externos:** Depende del ambiente, el agua, la temperatura y los gases.

#### **3.2.3.1 Factores internos**

Para que germine la semilla debe estar viva. El período de vida de una semilla está determinado por la interacción entre los factores genéticos y ambientales; este periodo recibe el nombre de viabilidad. El periodo de viabilidad puede ser o no igual al de longevidad.

**Longevidad.-** Es el verdadero periodo de supervivencia o conservación de las semillas de una especie, imposible determinar con exactitud ya que cada semilla vive durante periodos de tiempo diferentes de semanas hasta ciento de años.

Una semilla será más longeva cuanto menos activo sea su metabolismo. Esto a su vez origina una serie de productos tóxicos que al acumularse en las semillas produce con el tiempo efectos letales para el embrión. Para evitar la acumulación de esas sustancias es necesario disminuir aún más su metabolismo, con lo cual se incrementa la longevidad de la semilla. La disminución del metabolismo puede conseguirse bajando la temperatura o deshidratando la semilla.



**Viabilidad.-** Es el período de vida que una semilla vive dentro de su período de longevidad.

**Grado de daño mecánico.-** Es probablemente el factor más importante que incide en la reducción del período de viabilidad de las semillas, el daño mecánico puede ocasionar la muerte de la semilla (en caso de un impacto muy fuerte), así como provocar rasguños en la cubierta que facilite el acceso de microorganismos patógenos a su interior, matando a la semilla o reduciendo su vigor.

### **Condiciones ambientales de almacenamiento**

Determinadas condiciones de almacenamiento pueden ser suficientes para aumentar el metabolismo de las semillas, pero muy raramente pueden provocar la germinación. Si una semilla tiene su metabolismo activo, pero no consigue germinar la tasa de deterioro se acelera a medida en que se aceleran sus actividades metabólicas. El deterioro es señal de un mal proceso germinativo y de este puede derivar la muerte de la semilla y la pérdida total de viabilidad.

**Otros.-** El almacenamiento o posterior comercialización de las semillas, estas pueden ser tratadas químicamente mal y así provocar su muerte.

Las bajas temperaturas dan lugar a un metabolismo mucho más lento, por lo que las semillas conservadas en esas condiciones viven más tiempo que las conservadas a temperatura ambiente, la deshidratación, también alargan la vida de las semillas, pero por debajo del 2 a 5% de humedad se afecta al agua ligada de la semilla.

### 3.2.3.2 Factores externos

Entre los factores ambientales más importantes que inciden en el proceso de germinación se destaca: La humedad, la temperatura y los gases.

**Humedad.-** Es el factor de mayor influencia sobre el proceso germinativo. De la absorción de agua resulta la rehidratación de los tejidos y como consecuencia se intensifica la respiración y otras actividades metabólicas, que culminan con el suministro de energía y nutrientes necesarios para iniciar el crecimiento del eje embrionario. Además de cumplir este papel fundamental, la absorción de agua contribuyen para un buen desarrollo del proceso germinativo que implica el aumento de la semilla, resultante de la entrada de agua en su interior, provocando la ruptura de la cáscara, así como de las citosinas enzimas que actúan sobre la pared celular, facilitando aún más dicho proceso, luego se facilitara la emergencia del eje hipocótilo-radicular del interior de la semilla, si la cáscara no se separa la estructura emergente todavía es muy frágil y puede no tener fuerza suficiente para romperla.

La absorción de agua en la fase I es bastante rápida y ocurre como consecuencia del potencial matricial de varios tejidos de la semilla.

La fase siguiente, designada como II la semilla prácticamente no absorbe agua; las semillas muertas y dormidas no llegan a este punto.

La fase III, es de absorción activa de agua en esta fase alcanzan las semillas que no están viables, en este estado el eje embrionario inicia su crecimiento de manera que las nuevas células en formación y crecimiento exigen agua. La absorción no se

realiza de igual manera en los diferentes tejidos de la semilla, la cáscara absorbe muy poca agua, debido a que se expande en menor cantidad que los tejidos internos, pero puede rasgarse y así facilitar la salida del eje embrionario. La velocidad de absorción de agua en la semilla está en dependencia de los siguientes factores:

**TABLA N° 2 Factores de absorción del agua**

<b>Temperatura</b>	<b>Especie</b>	<b>Disponibilidad del agua</b>	<b>Área de contacto</b>
La temperatura a la cual la semilla absorbe agua ejerce un efecto considerable sobre el proceso hasta cierto límite, cuanto mayor es la temperatura mayor velocidad de absorción.	La velocidad de absorción de agua varía según las especies dependiendo de la composición química de las semillas.	Cuanto mayor es la cantidad de agua disponible para las semillas, más rápido es la absorción del líquido.	Cuanto mayor es el área de contacto, más rápida es la absorción del agua. Aunque el agua es necesaria para la rehidratación de las semillas, un exceso de la misma desfavorece la germinación pues dificulta la llegada de oxígeno al embrión

**Elaborado por:** Deisy Arias

**Temperatura.-** La temperatura influye sobre la velocidad de absorción de agua y las reacciones bioquímicas que determinan todo el proceso, cuanto mayor es la temperatura la germinación será más rápida y eficiente, pero hasta un cierto límite.

La germinación ocurre dentro de determinados límites de temperatura; favorable para cada especie, este factor afecta al proceso germinativo de tres maneras distintas:

- Sobre el total de germinación.
- Sobre la velocidad de germinación.
- Sobre la uniformidad de germinación.

La temperatura creciente estimulan la germinación pero a partir de un determinado punto el efecto se invierte y el proceso germinativo comienza a decrecer.

Las temperaturas compatibles con la germinación varían mucho de una especie a otra. Sus límites suelen ser muy estrechos en semillas de especies adaptadas a una habitat muy concretos y más amplios en semillas de especies de amplia distribución.

**Gases.-** La mayor parte de las semillas requieren para su germinación un medio suficientemente aireado que permita una adecuada disponibilidad de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. De esta forma el embrión obtiene la energía imprescindible para mantener sus actividades metabólicas.

La mayoría de las semillas germinan bien en atmósfera normal con 21% de O<sub>2</sub> y un 0.03% de CO<sub>2</sub>, el efecto del CO<sub>2</sub> es contrario al del O<sub>2</sub>, es decir las semillas no pueden germinar si aumenta la concentración de Co<sub>2</sub>.

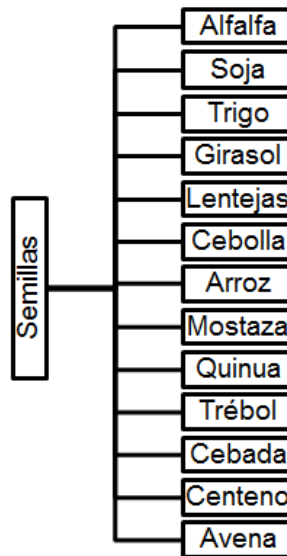
Si una germinación no se realiza en condiciones adecuadas de humedad, temperatura y aire, se corre con el riesgo de que aparezcan hongos y bacterias no deseados de ahí que las germinaciones deben realizarse bajo estrictas condiciones de asepsia para obtener germinados de buena calidad, higiene y valor nutricional

(17)

### 3.2.4 Alimentos que se pueden germinar

Existe una gama de semillas que se pueden utilizar para hacer germinados. Sin embargo, lo más importante es que las semillas que provengan de plantas de cultivo biológico, sin tóxicos ya que así conservan todo su poder germinativo. (18)

Gráfico N° 2 Alimentos para germinar



### 3.3. Gastronomía

Entiéndase por gastronomía el conocimiento razonado de cuanto al hombre se refiere en todo lo que respecta a la alimentación. Tiene por objeto velar por la conservación del hombre empleando los mejores alimentos.

Gastronomía Conocimiento razonado del arte de producir, crear, transformar, evolucionar, preservar y salvaguardar las actividades, el consumo, uso, gozo, disfrute de manera saludable y sostenible del Patrimonio Gastronómico Mundial Cultural, Inmaterial y todo lo que respecta al sistema alimenticio de la humanidad.

(19)

### **3.3.1 Origen de la gastronomía**

Escribir la Historia de la gastronomía, sería tanto como describir la propia historia del hombre.

La cocina no existe desde siempre, el hombre en un inicio se alimentaba de frutos, bayas o raíces. En el paleolítico el hombre se convierte en cazador, pero no es, hasta el descubrimiento del fuego donde se produce un cambio gastronómico.

En menos de 20 años la gastronomía ha evolucionado más que en los dos últimos siglos. Durante millones de años y a pesar del descubrimiento de nuevos productos y utensilios, es decir, a pesar de la evolución, el hombre se conformó con elaboraciones culinarias extensas de delicadeza y de cierta tosquedad. <sup>(20)</sup>

### **3.3.2 Gastronomía Moderna**

Se habla de la cocina moderna, la cocina espontánea o la cocina de autor en contraposición a una cocina de gustos antinaturales y falta de técnicas de base.

Una cocina moderna puede basarse en los siguientes puntos:

- La imaginación en los fogones, esto nos da pie a realizar elaboraciones nuevas con los productos de la región para crear una nueva cocina regional basada en la cocina de antaño y por su puesto siempre con el dominio de las técnicas básicas.
- Las innovaciones tecnológicas, técnicas de frío, hornos de convención, vapor, el envasado al vacío, los robots de cocina, los silpats y un largo

etcétera de utensilios que simplifican las técnicas y mejoran los sistemas de conservación y cocinado de los productos .

- La profesionalización, el conocimiento de normas de dietética y de nutrición sumando al conocimiento de los productos, su tratamiento y los métodos de cocinado llevan sin duda al éxito.
- Aligerar las comidas, reduciendo los excesos de grasas, eliminar las espesas salsas sustituyéndolas por jugos o fumets y condimentar lo justo para el recuerdo de una comida no sea una pesada digestión. (21)

### **3.4 Los germinados en la gastronomía**

Los germinados son consumidos desde tiempos remotos, han sido utilizados en sus principios como medicinales, para curar algunas enfermedades por su alto contenido de vitaminas, proteínas entre otros. Su composición es muy útil para aliviar algunas dolencias. No es muy exacta la aparición de los germinados pero se conoce que en China ya eran muy utilizados, consumidos y transmitidos a través de sus generaciones.

Algunos ejemplos de los usos que les dieron a los germinados en la antigüedad:

- La primera farmacopea china (siglo II) menciona la soja germinada.
- El neideh (pan egipcio hecho con trigo germinado y cocido, con harina añadida) es mencionado por un médico de Bagdad en el 1200.

- El fowl es un plato oriental compuesto por grandes judías pintas hinchadas por la pre germinación que se estofan a fuego lento y se condimentan con aceite, sal, limón y a veces comino, tomate, ajo y cebolla.
- En África se elaboran cervezas de mijo a partir de granos germinados; Los cereales germinados constituyen el grueso de la dieta de los hunzas, un pueblo del norte de Paquistán famoso por su buena salud y longevidad.
- Durante sus largos viajes, la tripulación del capitán Cook se protegió o curó del escorbuto con un famoso “cóctel”, una parte de cebada germinada, tres de agua hirviendo y miel.

Se toma como referencias los siguientes años, personas y recomendaciones sobre el consumo de los germinados en la antigüedad.

### **TABLA N° 3 Consumo de Germinados Antigüedad**



<b>AÑO</b>	<b>PERSONAJE HISTÓRICO</b>	<b>RECOMENDACIÓN</b>
3000 A.C	Emperador Chino Sheng Nung Pen Tsao	Recomendó a su pueblo, incluir en la dieta el consumo diario de germinados, sobre todo los derivados de legumbres, acompañados de verduras y frutas variadas.
2500 A.C	Tao Hung King (China)	Escribió su famoso tratado sobre plantas. Destacó 365 variedades de plantas y legumbres, con enormes propiedades medicinales.
500 A.C	Li Shin Chen (China)	Elaboró varios medicamentos cuyas bases eran legumbres y germinados.

**Fuente:** Equipo "Conasi"

**Elaborado por:** Deisy Arias

En la actualidad en América y Europa, la ingesta de los germinados es cada día mayor, ya que se han descubierto una gran cantidad de propiedades benéficas para el organismo, por ejemplo contiene altos índices de vitaminas, minerales, proteínas y clorofila, que combinados ayudan a evitar el envejecimiento (antioxidantes), eliminar toxinas, estimular el sistema inmunológico, regular la actividad intestinal y mejorar el desempeño del sistema nervioso.

Muchos países tienen sus propias empresas de producción de germinados, dando la facilidad de distribución por todo el mundo y las personas los pueden obtener de un forma sencilla en un supermercado. (22)

### **3.5 Propiedades Físicas de los alimentos**

Cada uno de los alimentos de acuerdo a su composición presenta propiedades físicas y químicas que los caracterizan unos de otros. Entre las propiedades físicas de los alimentos tenemos:

- Características organolépticas o atributos sensoriales
- Punto de fusión
- Punto de congelación
- Punto de ebullición
- Gravedad específica

#### **3.5.1 Características organolépticas o atributos sensoriales**

Llamados así a las propiedades que son determinadas a través de los órganos de los sentidos, dentro de estos tenemos color, olor, sabor, consistencia y textura, lo que determina la aceptación y el consumo de un alimento o preparación.

**El color**, de los alimentos está determinado por la presencia de pigmentos, los más comunes son: Los flavones, característicos de los alimentos blancos; los carotenos, que son los responsables del color amarillo; este se combina con otros pigmentos para dar el color anaranjado; la clorofila, presente en todos los alimentos de color verde; las antocianinas, responsables del color morado; los licopenos, color tomate; la xantofila, resultante de la combinación de carotenos que da diferentes tonalidades del anaranjado.

Se considera pigmentos liposolubles los flavones, carotenos, licopenos y xantofila; e hidrosolubles la clorofila y las antocianinas.

**El sabor**, está determinado por la presencia de ciertas sustancias presentes en los alimentos, así:

El sabor dulce, está determinado por la presencia de azúcares (sacarosa) y también en esto interviene mucho la presencia del ion hidrógeno.

El sabor ácido, lo dan la presencia de los ácidos orgánicos (HCl.)

El sabor salado, la presencia de sales de sodio (ClNa).

El sabor amargo, la presencia de sales de potasio (quinina).

**El olor**, es la sensación producida al estimular el sentido del olfato, determinado por la presencia de ácidos orgánicos volátiles y no volátiles.

Se conocen como olores básicos: fragante, ácido, quemante y caprónico, de acuerdo al compuesto químico básico que lo forma.

**La textura**, está definida como la percepción de características mecánicas (resultantes de la presión ejercida por dientes, lengua y palada); características geométricas provenientes del tamaño y forma de las partículas, características relacionadas con las propiedades lubricantes (humedad y grasa). La textura se determina en los procesos de preparación o cocción de los alimentos y pueden ser: áspera, gruesa o fina.

**La consistencia**, está determinada por la mayor o menor cohesión que existe entre las partículas del alimento. Generalmente la consistencia se define como: dura, suave, blanda o líquida, semilíquida, espesa.

### **3.6 Análisis Sensorial**

La valoración sensorial es una función que la persona realiza desde la infancia y que lleva, consciente o inconscientemente, aceptar o rechazar los alimentos de acuerdo con las sensaciones experimentales al observarlo o ingerirlos. Sin embargo, las sensaciones que motivan este rechazo o aceptación varían con el tiempo y el momento en que se perciben: depende tanto de la persona como del entorno. De ahí la dificultad de que con determinaciones de valor tan subjetivo, se pueda llegar a tener datos objetivos y fiables para evaluar la aceptación o rechazo de un producto alimentario.

La necesidad de adaptarse a los gustos del consumidor obliga a que de una u otra forma, se intente conocer cuál será el juicio crítico del consumidor en la valoración sensorial que realizará el producto alimentario. Es evidente la importancia que, para el técnico en la industria alimentaria tiene el disponer de sistemas y herramientas que le permitan conocer y valorar las cualidades organolépticas del producto que elabora.

Por esto, es lógico que en las técnicas de control de calidad de los productos alimentarios, sea de gran importancia conseguir definir, mediante parámetros objetivos, estas sensaciones subjetivas que experimentarán los consumidores de

los alimentos y que condicionarán la aceptación o rechazo del producto o el precio que estará dispuesto a pagar por él. De ahí la importancia del análisis sensorial de los alimentos, que en general se define, en sentido amplio, como un conjunto de técnicas de medida y evaluación de determinadas propiedades de los alimentos, a través de uno o más de los sentidos humanos. (23)

### **3.7 Bromatología de los alimentos**

Desde un punto de vista etimológico, la palabra Bromatología se deriva del griego Bromatos: alimento y Logia: estudio significa Ciencia de los alimentos.

En el momento actual debemos entender la Bromatología como una ciencia que responde a un cuerpo coherente de conocimientos sistematizados acerca de la naturaleza de los alimentos, de su composición química y de sus comportamientos bajo diversas condiciones. Por tanto, se puede definir como la ciencia que se centra en el estudio de los alimentos desde todos los puntos de vista posibles, teniendo en cuenta todos los factores involucrados, tanto en la producción de las materias primas, como en su manipulación, elaboración conservación, distribución, comercialización y consumo. (24)

#### **3.7.1 Análisis que incluye el bromatológico**

- a) Análisis microbiológico
- b) Análisis toxicológico
- c) Evaluación organoléptica
- d) Análisis químico

### **3.7.1.1 Análisis químico**

El análisis de las propiedades fisicoquímicas de los alimentos es uno de los aspectos principales en el aseguramiento de su calidad. Este análisis cumple un papel muy importante en la determinación del valor nutricional de los alimentos, en el control del cumplimiento de los parámetros exigidos por los organismos de salud y también para el estudio de las posibles irregularidades como adulteraciones, falsificaciones, etc. tanto en alimentos terminados como en sus materias primas.

Es necesario realizar un análisis de alimentos para asegurar que sean aptos para el consumo humano y que cumplen con las características y composición que se espera de ellos.

El análisis físico-químico implica la caracterización de los alimentos desde el punto de vista físico-químico, haciéndose énfasis en la determinación de su composición química, es decir determinar que sustancias están presentes en un alimento (proteínas, grasas, vitaminas, minerales, carbohidratos, contaminantes metálicos, residuos de plaguicidas, toxinas, antioxidantes, etc.) y en qué cantidades se encuentran. (25)

## **B. MARCO LEGAL**

### **CONSUMO Y NUTRICIÓN**

Artículo 27. Incentivo al consumo de alimentos nutritivos.- Con el fin de disminuir y erradicar la desnutrición y malnutrición, el Estado incentivará el consumo de alimentos nutritivos preferentemente de origen agroecológico y orgánico, mediante

el apoyo a su comercialización, la realización de programas de promoción y educación nutricional para el consumo sano, la identificación y el etiquetado de los contenidos nutricionales de los alimentos, y la coordinación de las políticas públicas.

Artículo 28. Calidad nutricional.- Se prohíbe la comercialización de productos con bajo valor nutricional en los establecimientos educativos, así como la distribución y uso de éstos en programas de alimentación dirigidos a grupos de atención prioritaria. (26)

### **C. MARCO CONCEPTUAL**

**Semilla:** Óvulo fecundado y maduro de las espermatofitas. Constituye el elemento fundamental para la reproducción, dando lugar su germinación a la aparición y desarrollo de una nueva planta. (27)

**Germen o embrión:** Planta rudimentaria que se desarrolla dentro del gametofito femenino con fecundación (embrión cigótico) o sin ella. En los espermatofitos se encuentra protegido por los tegumentos, que constituyen posteriormente la cubierta seminal. (28)

**Endospermo:** estructura harinosa o feculenta que envuelve al embrión y que le proporciona los nutrientes necesarios para su desarrollo, órgano de reserva de la semilla. (29)

**Testa:** capa exterior laminar que recubre al grano y proporciona nutrientes y vitaminas.

**Cáscara:** capa más exterior de todas y de cierta dureza ya que protege a la semilla.

Está formada por fibras vegetales. (29)

**Brote:** Es la primera sección o parte de una planta, representa el nacimiento de la parte verde es aquel que surge de manera repentina pero como causa de un proceso progresivo de crecimiento.

**Germinados:** Es el rudimento de una nueva planta es decir, en estado de vida latente en espera de condiciones adecuadas para manifestarse; en el momento en que éstas se presentan, la semilla inicia el proceso de germinación. (30)

**Propuesta:** Proposición que se ofrece a la aprobación de uno.

#### IV. HIPÓTESIS

Mediante la propuesta gastronómica a base de germinados y brotes de cereales se pretende brindar productos de mayor valor nutricional y con alto grado de aceptabilidad.



## V. METODOLOGÍA

### A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN

Esta investigación se realizó en la ciudad de Riobamba, en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía, y en la Facultad Recursos Naturales, Escuela de Agronomía en el laboratorio de química.

#### Gráfico N° 3 Localización de la investigación





Elaborado por: Deisy Arias

## B. VARIABLES

### 1. Identificación

Propuestas Gastronómicas

Germinados y brotes de cereales

### 2. Definición

**Propuestas gastronómicas.-** Es plantear una idea de forma creativa, saludable, novedosa y única para preparar los alimentos los cuales depende mucho de la cultura de cada región, las técnicas que se utilizan en términos de conocimiento respecto a cada alimento.

**Brotos.-** Es la primera sección o parte de una planta, representa el nacimiento de la parte verde es aquel que surge de manera repentina pero como causa de un proceso progresivo de crecimiento.

**Germinado.-** Es el rudimento de una nueva planta es decir, en estado de vida latente en espera de condiciones adecuadas para manifestarse; en el momento en que éstas se presentan, la semilla inicia el proceso de germinación.

### 3. Operacionalización

VARIABLE	ESCALA	CATEGORIA	INDICADOR
Cereales Germinados	Procesos de germinación		
	Humedad Temperatura Aireación		% °C Tiempo
	Análisis Bromatológico		Humedad % Proteínas %g Grasa %g

		Fibra %g Ceniza %g Calcio %mg Fósforo % mg
Propuesta Gastronómica	Características Organolépticas	Color Olor Sabor Textura
	Nivel de Aceptabilidad	1 Me desagrada mucho 2 Me desagrada poco 3 No me agrada ni me desagrada 4 Me agrada poco 5 Me agrada mucho

### C. TIPO – DISEÑO- INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

#### a) Investigativo

Se utilizó este tipo de estudio porque nos permite aproximarnos a fenómenos desconocidos, con el fin de aumentar los conocimientos y contribuir con ideas respecto a la forma correcta de abordar una investigación en particular.

#### b) Experimental

Se realizó por medio de experimentos dentro de un laboratorio, con un estricto control de las variables las mismas que se procesaron y analizaron.

### **c) Descriptivo**

El trabajo que se presenta es de tipo observacional, ya que mediante este se analizó los cereales de mayor valor nutricional que se produce en la provincia de Chimborazo, recopilada la información necesaria se oferta una alternativa nueva de su consumo.

### **d) Transversal**

Ya que se efectuó para estudiar determinado fenómeno en un período de tiempo específico.

### **e) Test de Aceptabilidad y Evaluación Sensorial Descriptiva**

Se aplicó en la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública, Escuela de Gastronomía a los alumnos del sexto nivel "A", recopilando información, la que ayudó a seleccionar las preparaciones de mayor agrado que están plasmadas en la propuesta.

### **f) Análisis Bromatológicos**

Se realizó el análisis para demostrar el aporte nutricional que nos brindan los germinados y brotes de cereales.

## **D. OBJETO DE ESTUDIO**

La investigación se realizó tomando como objeto de estudio los cereales germinados que fueron analizados y presentados como granos con alto valor nutricional.

## E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

### 1. Selección de los cereales de acuerdo a su valor nutricional para la elaboración de los germinados.

Se identificó los diferentes cereales que se cultivan en la Provincia de Chimborazo, gracias a los datos brindados por el MAGAP, posteriormente se realizó un estudio del contenido nutricional de manera bibliográfica de acuerdo a los datos establecidos en la Tabla de composición química de los alimentos ecuatorianos a cada uno tomando en cuenta el porcentaje de proteínas y calcio en una porción de 100g, se seleccionó a los de mayor valor nutricional.

**TABLA N° 4 Contenido Nutritivo del trigo en 100 gramos**

<b>Contenido Nutritivo En 100 Gramos</b>	
Humedad	14.2%
Calorías	354kcal
<b>Proteína</b>	<b>13g</b>
Carbohidratos	59.6g
Grasa	1.7g

Fibra	2.9g
Ceniza	1.5g
<b>Calcio</b>	<b>54mg</b>
Fósforo	340mg
Hierro	3.7mg
Caroteno	0.01mg
Tiamina	0.58mg
Riboflavina	0.05mg
Niacina	4.96mg

**Fuente:** Tabla de composición química de los alimentos ecuatorianos

**TABLA N° 5 Contenido Nutritivo del maíz en 100 gramos**

<b>Contenido Nutritivo En 100 Gramos, Porción Aprovechable</b>	
Humedad	12.8%
Calorías	357kcal
<b>Proteína</b>	<b>7.7g</b>
Carbohidratos	73.3g
Grasa	4.5g

Fibra	1.6g
Ceniza	1.4g
<b>Calcio</b>	<b>8mg</b>
Fósforo	293mg
Hierro	2.4mg
Caroteno	0.08mg
Tiamina	0.36mg
Riboflavina	0.07mg
Niacina	2.36mg

**Fuente:** Tabla de composición química de los alimentos ecuatorianos.

<b>Contenido Nutritivo En 100 Gramos, Porción Aprovechable</b>	
Humedad	10.7%
Calorías	350kcal
<b>Proteína</b>	<b>10g</b>
Carbohidratos	75.3g
Grasa	2.1g



Fibra	3.3g
Ceniza	1.9g
Calcio	37mg
Fósforo	318mg
Hierro	5.6mg
Caroteno	0mg
Tiamina	0.35mg
Riboflavina	0.12mg
Niacina	13.96mg

**TABLA N° 6 Contenido Nutritivo de la cebada en 100 gramos**

**Fuente:** Tabla de composición química de los alimentos ecuatorianos

**TABLA N° 7 Contenido Nutritivo del centeno en 100 gramos**

Fuente: Tabla de composición química de los alimentos ecuatorianos

<b>Contenido Nutritivo En 100 Gramos, Porción Aprovechable</b>	
Humedad	13.1%
Calorías	330kcal
<b>Proteína</b>	<b>9.4g</b>
Carbohidratos	74.0g
Grasa	7.0g
Fibra	2.4g
Ceniza	1.6g
<b>Calcio</b>	<b>53mg</b>
Fósforo	299mg
Hierro	8.2mg
Caroteno	0.02mg
Tiamina	0.31mg
Riboflavina	0.13mg
Niacina	0.82.mg

**TABLA N° 8 Contenido Nutritivo de la avena en 100 gramos**

<b>Contenido Nutritivo En 100 Gramos, Porción Aprovechable</b>	
Humedad	10.7%
Calorías	384kcal
<b>Proteína</b>	<b>13.1g</b>
Carbohidratos	68g
Grasa	7.7g
Fibra	1.7g
Ceniza	1.5g
<b>Calcio</b>	<b>55mg</b>
Fósforo	348mg
Hierro	4.6mg
Caroteno	0.01mg
Tiamina	0.64mg
Riboflavina	0.09mg
Niacina	0.87mg

**Fuente:** Tabla de composición química de los alimentos ecuatorianos

**TABLA N° 9 Contenido Nutritivo de la quinua en 100 gramos**

<b>Contenido Nutritivo En 100 Gramos, Porción Aprovechable</b>	
Humedad	13.1%
Calorías	354kcal
<b>Proteína</b>	<b>14.2g</b>
Carbohidratos	66.2g
Grasa	4.1g
Fibra	3.9g
Ceniza	2.4g
<b>Calcio</b>	<b>88mg</b>
Fósforo	430mg
Hierro	6.6mg
Caroteno	0.03mg
Tiamina	0.35mg
Riboflavina	0.25mg
Niacina	1.54mg

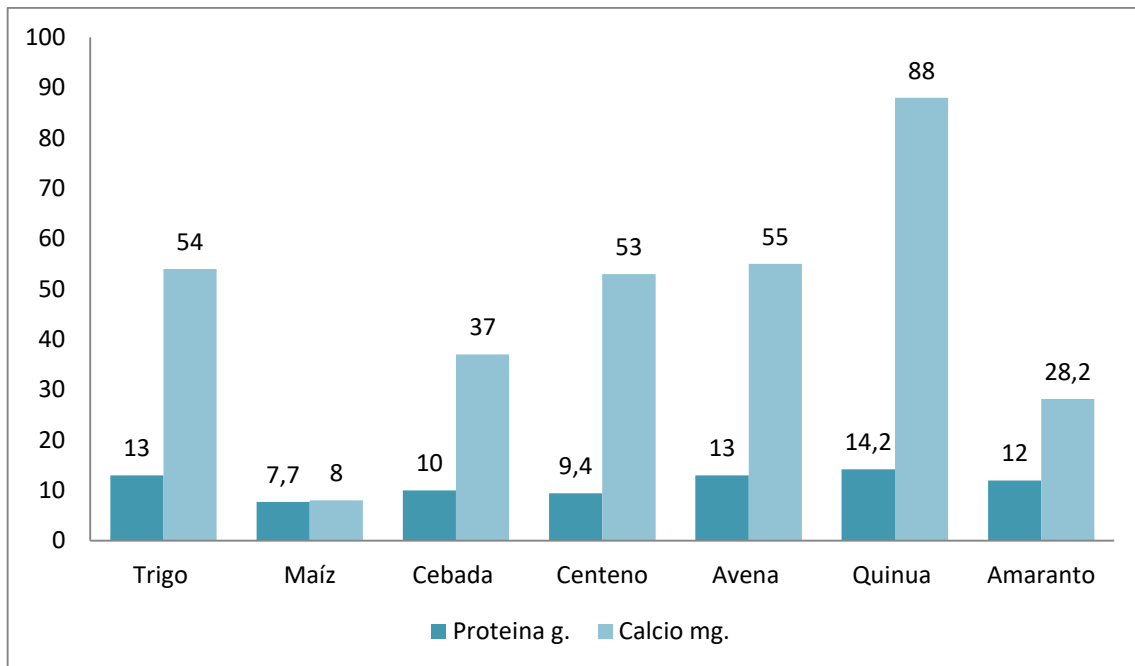
**Fuente:** Tabla de composición química de los alimentos ecuatorianos

**TABLA N° 10 Contenido Nutritivo del amaranto en 100 gramos**

<b>Contenido Nutritivo En 100 Gramos, Porción Aprovechable</b>	
Humedad	12%
Calorías	391kcal
<b>Proteína</b>	<b>12g</b>
Carbohidratos	71.8g
Grasa	6.1g
Fibra	14.5g
Ceniza	3.3g
<b>Calcio</b>	<b>28.2mg</b>
Fósforo	252mg
Hierro	3.20mg
Caroteno	52mg
Tiamina	0.24mg
Riboflavina	0.38mg
Niacina	0.01mg

**Fuente:** Tabla de composición química de los alimentos ecuatorianos

#### **Gráfico N° 4 Porcentaje de proteína y calcio de los cereales**



Cuadro comparativo entre el porcentaje de calcio y proteína de los cereales  
**Elaborado por:** Deisy Arias

En las tablas se indica el porcentaje de cada uno de los cereales en donde se puede observar que la avena, quinoa y el trigo son los que contienen mayor valor nutricional por lo cual la investigación a realizarse se puso en pie con estos cereales.

## **2. Obtención y preparación de las muestras.**

La materia prima se clasificó en forma manual, eliminando las impurezas como grano dañado o algún otro tipo de contaminante. Seguidamente se almacenó en un lugar fresco-seco, para el desarrollo de los objetivos y análisis correspondientes.

### **Proceso de germinación**

- **Principio**

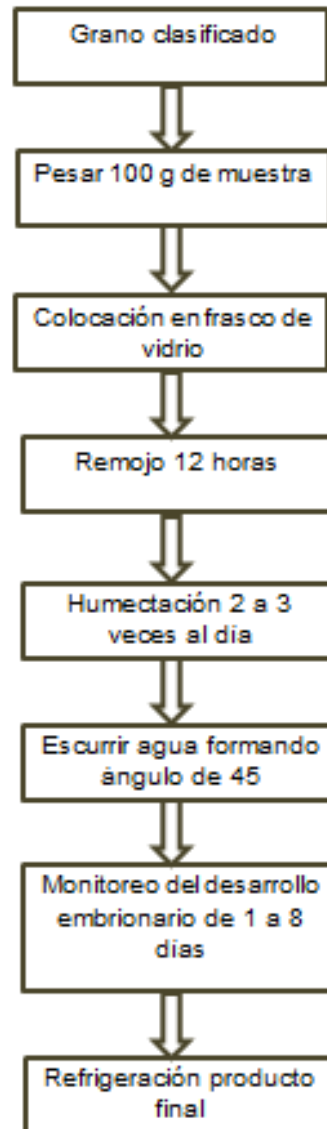
Es el porcentaje de granos que muestran evidencias de desarrollo del embrión, en condiciones adecuadas de germinación (humedad, temperatura, aireación) en un tiempo dado. Esta prueba de latencia de los granos vivos en la muestra se efectúa previo al remojo de los granos.

- **Germinación Método 1**

- Poner los granos en un frasco de vidrio de boca ancha tapado con un tul sostenido por una liga.
- Humectar con agua mineral o destilada por 5 segundos, remover y escurrir, repetir de 2 a 3 veces en el día.
- Colocar los frascos a 45 grados para que se escurra perfectamente el agua.
- Durante el primer día mantener en un lugar obscuro y temperatura de 20°C.
- Posteriormente el segundo día, exponer a luz indirecta para que tome color los que ya muestren desarrollo embrionario.
- Monitorear del día 1 al 8 hasta obtener el germinado deseado.

### **Gráfico N° 5 Obtención germinados método 1 casero o artesanal**

### MÉTODO 1 CASERO



Elaborado por: Deisy Arias

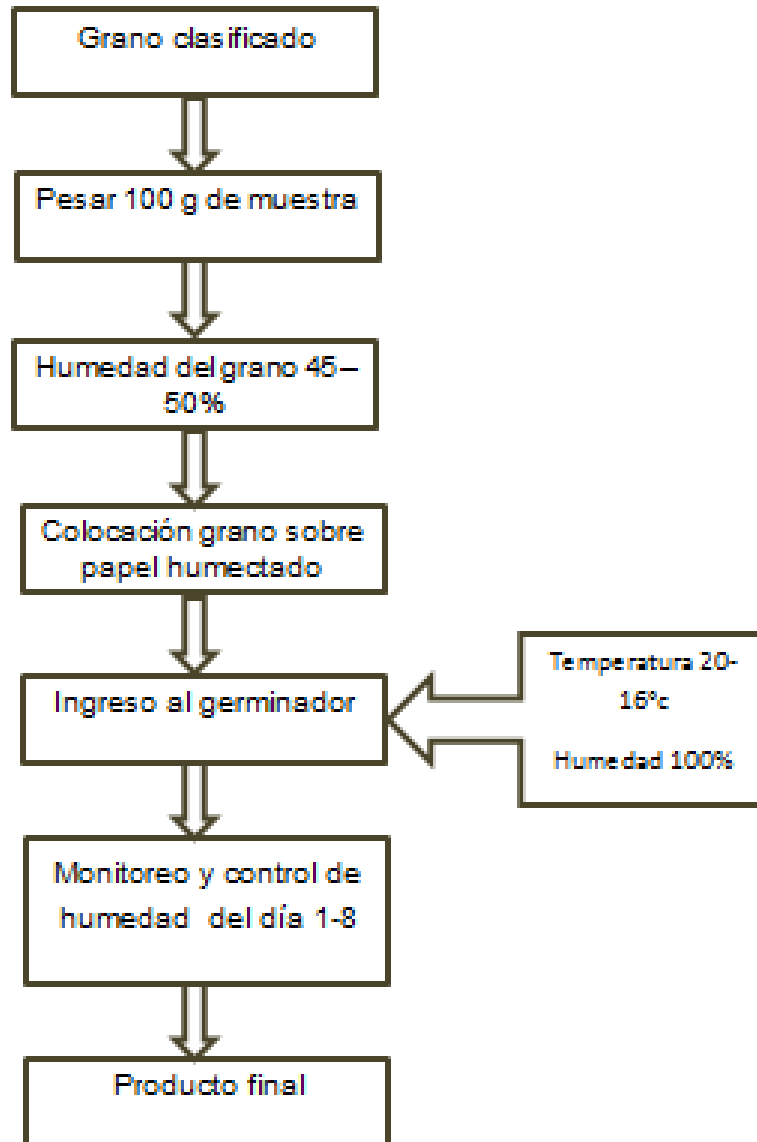
- Germinación Método 2



- Humectar el papel para germinar con agua destilada durante 5 segundos, retirar, escurrir y colocar sobre una superficie limpia y desinfectada.
- Airear el grano hasta obtener una humedad de 45 y 50%.
- Colocar 100g de grano sobre papel para germinar y cubrirlo con otro, el mismo que se encuentra humectado con agua destilada.
- Envolver paulatinamente, hasta formar un paquete.
- Ubicar los paquetes en el germinador, el mismo que se encontrara con una humedad relativa cercana al 100%.
- Germinar por 3 a 8 días dependiendo el grano a una temperatura de 16 a 20°C, observar los granos, remover y contabilizar aquellos que muestren desarrollo embrionario.
- Refrigerar los germinados obtenidos.

**Gráfico N° 6 Obtención germinados de cereales método 2 con maquinaria**

### MÉTODO 1 CASERO



Elaborado por: Deisy Arias

### F. MATERIALES – EQUIPOS E INSTALACIONES

- Envases de vidrios herméticos

- Termómetro
- Balanza
- Tamíz
- Ligas
- Papel filtro
- Germinador con control de temperatura y aireación
- Estufa

## **INSTALACIONES**

- Laboratorio de cocina experimental de la Escuela de Gastronomía
- Laboratorio bromatológico y nutrición de Ciencias Pecuarias
- Laboratorio del departamento de leguminosas de la estación Santa Catalina INIAP.

## **VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **A. ANALISIS BROMATOLÓGICOS (ANEXO 1)**

Los análisis bromatológicos correspondientes se realizó a los germinados y brotes de los cereales seleccionados anteriormente: humedad, ceniza, grasas,

carbohidratos, proteínas, fósforo, calcio, se llevaron a cabo en el laboratorio bromatológico y nutrición de Ciencias Pecuarias de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, los que sirven para comprobar el aporte nutricional que otorgan.

**TABLA N° 11 Análisis Proximal del brote y cereal de avena**

Contenido Nutricional en 100g	Cereal entero		Germinado	
	g/mg	%	g/mg	%
Materia Seca	-----	-----	30.86	30.86
Humedad	10.7	10.7	69.14	69.14
Cenizas	1.5	1.5	2.28	2.28
Proteína	13.1	13.1	10.89	10.89
Fibra	1.7	1.7	8.80	8.80
Extracto Etéreo (Grasas)	7.7	7.7	7.71	7.71
Extracto libre de N(Carbohidratos )	68	68	70.32	70.32
Calcio	55mg	0.06	400mg	0.40
Fósforo	348mg	0.35	42mg	0.42

**Fuente:** Reporte de resultados de análisis bromatológicos

**Elaborado por:** Deisy Arias

**Análisis:** Los cereales poseen una riqueza nutricional, bastante homogénea ocupan un papel muy importante dentro de la dieta diaria es por esta razón que son la base para obtener los germinados y brotes.

Se realizó un cuadro comparativo entre el cereal entero y el brote el reporte de los análisis bromatológicos indican que en cuanto a la humedad como cereal tiene un 10.7 y como brote un 69.14 aumentando notoriamente su contenido que de alguna manera interviene en el poco tiempo de vida útil que tiene este producto, para la ceniza tiene normalmente 1.5 y como brote se eleva 2.28 que se encuentra dentro del porcentaje normal de un producto natural la cantidad de cenizas representa el contenido total de minerales en el alimento, para el valor protéico observamos un descenso en brote 10.89 y el grano tiene 13.1 a pesar de esto obtenemos un alto índice en fibra con un 8.80 en brote y en grano entero 1.7 la cual disminuye la absorción de grasas los alimentos ricos en fibra proporcionan carbohidratos de bajo índice glucémico ayuda a reducir los niveles de triglicéridos ideal para aquella persona que quiere perder peso sin dejar de aportar los nutrientes necesarios al cuerpo, en cuanto al aporte de grasas conserva su valor inicial de 7.7, en calcio aumenta de 55 miligramos a 400mg convirtiendo en un producto valioso para la nutrición humana.

**TABLA N° 12 Análisis Proximal germinado y cereal de trigo (ANEXO 2)**

Contenido Nutricional en 100 g	Cereal entero		Germinado	
	g/mg	%	g/mg	%
<b>Parámetro</b>				

Materia Seca	-----	-----	52.03	52.03
Humedad	14.2	14.2	47.97	47.97
Cenizas	1.5	1.5	1.77	1.77
Proteína	13	13	9.25	9.25
Fibra	2.9	2.9	3.71	3.71
Extracto Etéreo (Grasas)	1.7	1.7	1.61	1.61
Extracto libre de N(Carbohidratos )	59.6	59.6	83.66	83.66
Calcio	54mg	0.05	320mg	0.32
Fósforo	340mg	0.34	210mg	0.21

**Fuente:** Reporte de resultados de análisis bromatológicos

**Elaborado por:** Deisy Arias

**Análisis:** Comer de manera saludable significa elegir muchas variedades de alimentos durante el día para obtener todos los nutrientes necesarios como minerales, carbohidratos, fibras, proteína e incluso grasas.

El análisis bromatológico aplicado a los germinados de trigo señaló que su humedad aumenta de 14.2 en grano seco a 47.97 influenciando y acortando la vida de anaquel, el color, el sabor, olor, consistencia del producto, las cenizas prácticamente se mantiene con 1.5 a 1.7 lo que no genera ningún aporte adicional con respecto a este parámetro, en cuanto a las proteínas disminuye de 13 a 9.25 que tampoco es un porcentaje bajo que nos proporciona como germinado, al referirnos a la fibra tenemos un 2.9 como grano y 3.71 en germinado indicando una nueva alternativa de un alimento rico en fibra la que tiene una serie de propiedades imprescindibles para el correcto funcionamiento del organismo, mejora la hidratación, regula el

tránsito intestinal o quema el exceso de grasa, estudios realizados han demostrado que forman parte esencial de la nutrición de las personas, recomendándose actualmente su ingesta diaria para cualquier dieta sana y equilibrada, el nivel de grasa disminuye de 1.7 a 1.67 al igual que el aporte de fósforo de 340mg a 210mg, pero en cuanto al calcio se eleva de 54mg a 320mg ingresando a la lista de los productos que mayor aporte nos dan.

**TABLA N° 13 Análisis Proximal de cereal y germinado de quinua (ANEXO 3)**

<b>Contenido Nutricional en 100 g</b>	<b>Cereal entero</b>	<b>Germinado</b>
---------------------------------------	----------------------	------------------

Parámetro	g/mg	%	g/mg	%
Materia Seca	-----	-----	42.79	42.79
Humedad	13.1	13.1	57.21	57.21
Cenizas	2.4	2.4	2.85	2.85
Proteína	14.2	14.2	16.19	16.19
Fibra	3.9	3.9	6.71	6.71
Extracto Etéreo (Grasas)	4.1	4.1	4.84	4.84
Extracto libre de N(Carbohidratos )	66.2	66.2	69.41	69.41
Calcio	88mg	0.08	280mg	0.28
Fósforo	430mg	0.43	170mg	0.17

**Fuente:** Reporte de resultados de análisis bromatológicos

**Elaborado por:** Deisy Arias

**Análisis:** El valor nutritivo de los alimentos viene dado por la cantidad de nutrientes que aportan a nuestro organismo cuando son consumidos, al analizar el contenido proximal del germinado de quinua resulta que la humedad es mayor con un 57.21 en comparación a su estado natural que es 13.1 se debe por los métodos que se llevaron a cabo en donde la hidratación y absorción de agua son importantes para su obtención, para la ceniza tiene 2.4 en grano y 2.85 germinado en cuanto al valor protéico el único germinado de los analizados que logra subir de 14.2 a 16.9 es significativo consumir una cantidad adecuada en nuestra dieta para ayudar al cuerpo a realizar diversas funciones en las células, a mantener los músculos, piel y las uñas.



## **B. EVALUACIÓN SENSORIAL DESCRIPTIVA (ANEXO 4)**

Mediante la ficha de evaluación sensorial descriptiva aplicada al grupo de estudio conformado por un total de 30 alumnos del sexto nivel paralelo "A" de la Escuela de Gastronomía se evaluó las características organolépticas de las diferentes ensaladas preparadas a base de germinados y brotes de cereales tomando en cuenta los siguientes parámetros: Color, Olor, Sabor, Textura; se procedió a escoger las mejores preparaciones a todas aquellas que a pesar de contener un nuevo ingrediente conservan sus características y dieron buena impresión a los degustadores.

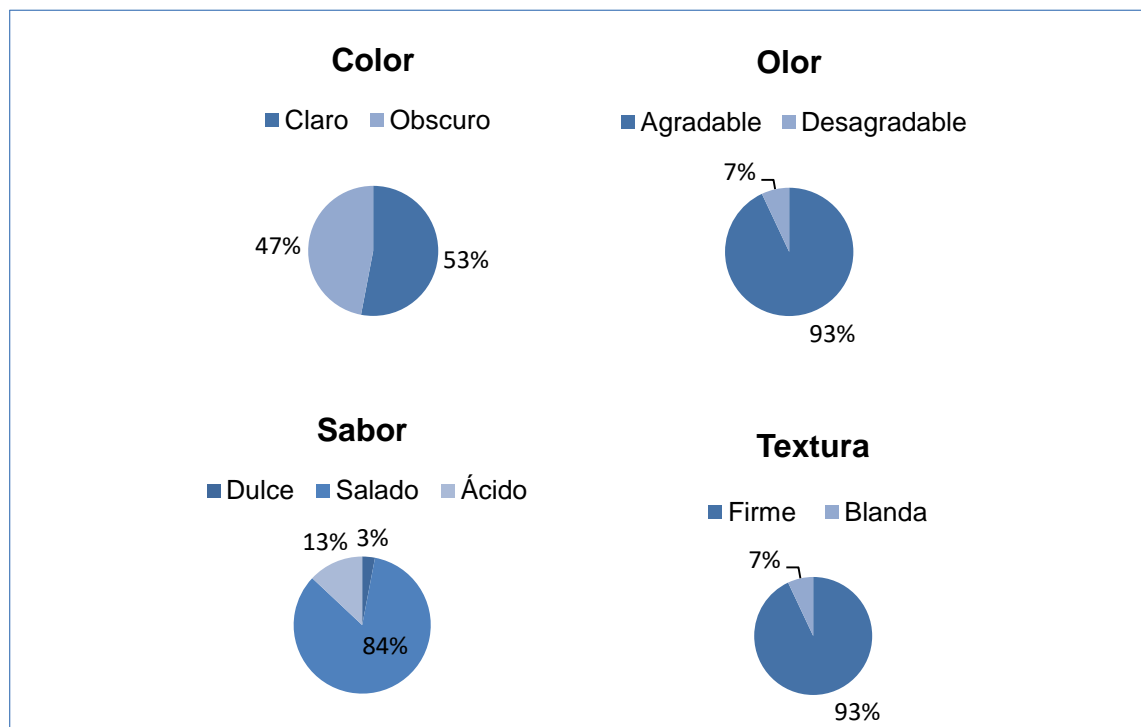
**TABLA N° 14 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada a César con germinados de quinua.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	16	14	30	28	2	30	1	25	4	30	28	2	30
F.R %	53	47	100	93	7	100	3	84	13	100	93	7	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 7 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada a César con germinados de quinua.**



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS**

Al momento de presentar un menú o preparación a un comensal se debe tener en cuenta las características de cada plato ya que por la mezcla de ingredientes podría perder su esencia.

Mediante la ficha de evaluación sensorial la ensalada César con germinados de quinua a Tiene un olor agradable y textura firme con un 93% los índices son altos lo que nos da la seguridad de que esta preparación posee buenos atributos llegando a generar una mezcla compleja e intensa de olores para su olfato y un 7% que tiene una textura blanda y es de olor desagradable.

Según el 84% de los degustadores conserva su sabor original salado resaltando así que el sabor es gusto más olor causando en el paladar del consumidor una sensación única al deleitar y detectar la presencia de un ingrediente nuevo mientras que un 13% indica que es ácido a pesar de carecer ingredientes de este origen y un 3% dulce.

Para el 53% posee un color claro debido a la variedad de productos que contiene convirtiéndose vistoso para el consumidor sin embargo para el 47% es de color oscuro. Se puede decir que al agregar los germinados a dicha preparación no afecta, al contrario resalta sus cualidades.

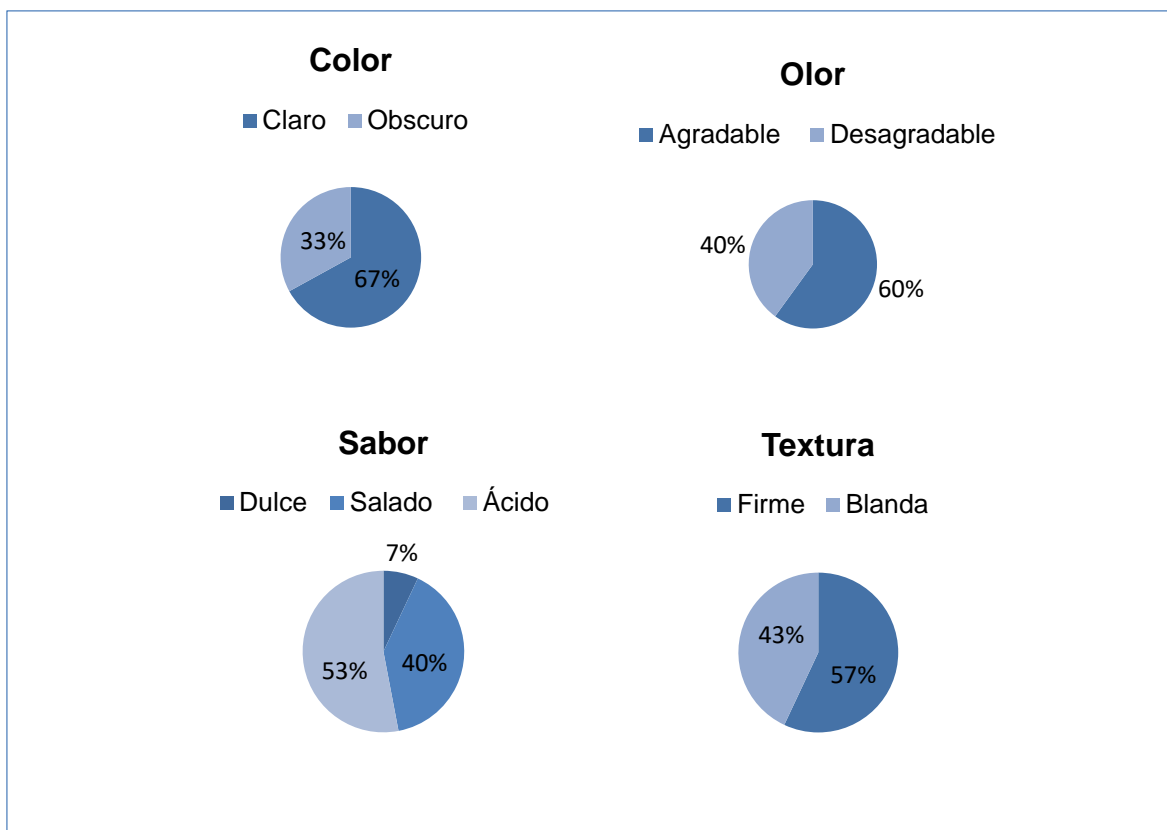
**TABLA N° 15 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada b Habas con germinados de quinua.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	20	10	30	18	12	30	2	12	16	30	17	13	30
F.R %	67	33	100	60	40	100	7	40	53	100	57	43	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 8 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada b habas con germinados de quinua.**



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS**

Para cada producto existen características organolépticas distintas, esto dependerá de su naturaleza, esto es importante a la hora de escoger un alimento dado que ellas nos indicarán si se encuentra en condiciones óptimas para el consumo.

De acuerdo al análisis sensorial de la ensalada de habas con germinados de quinua el 67% de los degustadores nos indica que posee un color claro se debe a sus ingredientes que hacen combinaciones que atraen el rojo del jamón, verde de las habas, blanco los germinados, amarillo su aderezo que ayuda a mejorar su presentación y un 33% estableció que es de color oscuro.

En cuanto a su olor un 60% agradable que ayuda a deducir que se encuentra en condiciones apropiadas porque nuestro olfato es el sentido encargado de detectar y procesar los olores, percibiendo detalladamente cada componente convenciendo al consumidor y al 40% le parece desagradable. Para el 53% tiene un sabor ácido el cual no es el apropiado de esta preparación es aquí en donde se nota que la presencia de un nuevo ingrediente de alguna manera afectó y modificó su sabor, mientras que para un 40% es salado y un 7% dulce.

Esta preparación contiene en su mayoría ingredientes sólidos por lo que los panelistas pudieron notar su textura firme en un 57% y en un 43% es blanda.

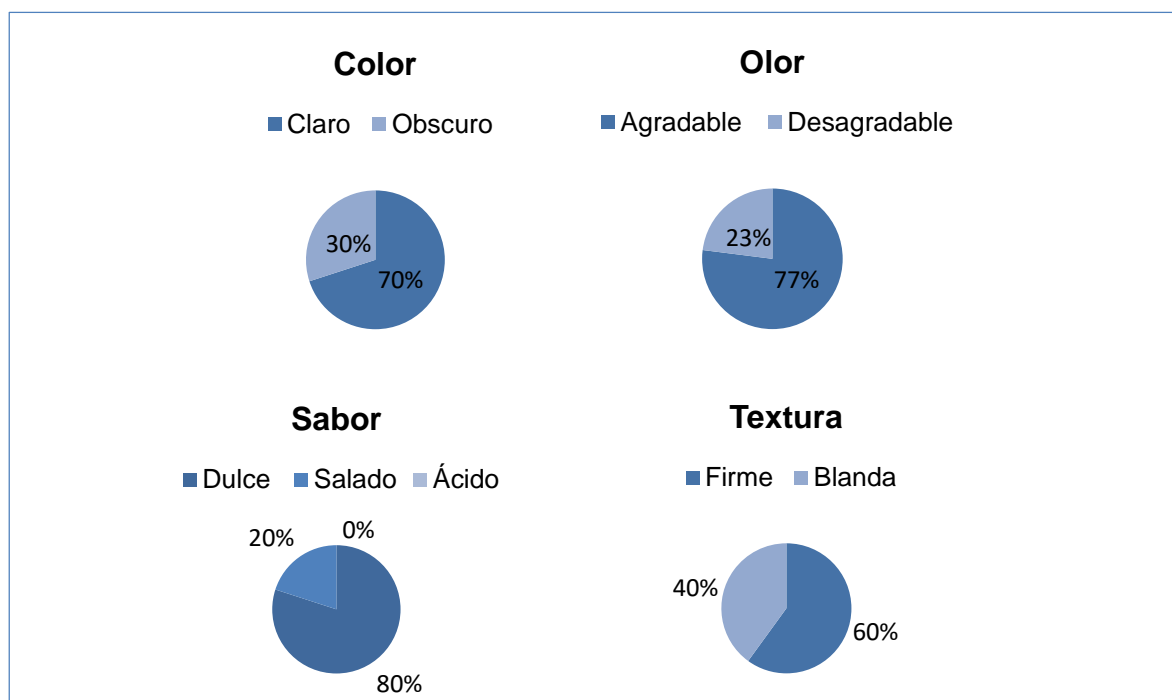
**TABLA N° 16 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada de Duraznos con germinados de quinua.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	21	9	30	23	7	30	24	6	0	30	18	12	30
F.R %	70	30	100	77	23	100	80	20	0	100	60	40	100

Fuente: Ficha de evaluación sensoria

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 9 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada c de Duraznos con germinados de quinua.**



Elaborado por: Deisy Arias

## ANÁLISIS

Las características organolépticas engloban todas las sensaciones que podemos captar de los alimentos por medio de nuestros sentidos vista, olfato, tacto, gusto son una herramienta esencial.

Con la ficha de evaluación sensorial de la ensalada de duraznos con germinados de quinua se otorga los siguientes resultados un 70% indican que es de color claro se debe a la combinación casi perfecta tornando a la preparación provocativa, divertida, estética y sana eso nos demuestra que tiene una buena acogida con el consumidor, mientras que para el 30% posee un color oscuro.

El 77% de los evaluados dijeron que la ensalada posee un olor agradable de acuerdo a estos resultados arrojados es un producto que deleita el olfato de los panelistas y a un 23% les pareció que tenía un olor desagradable.

En cuanto al sabor el 80% determinaron que es dulce por lo que es una característica muy favorable para la preparación ya que está dentro de sus características y para un 20% es salada.

Para la textura dedujeron que un 60% es firme se debe a que sus ingredientes son consistentes, crujientes, conservan su forma, convenciendo al consumidor de lo que come y para el 40% es blanda.

**TABLA N° 17 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada de camarones con germinados de quinua.**

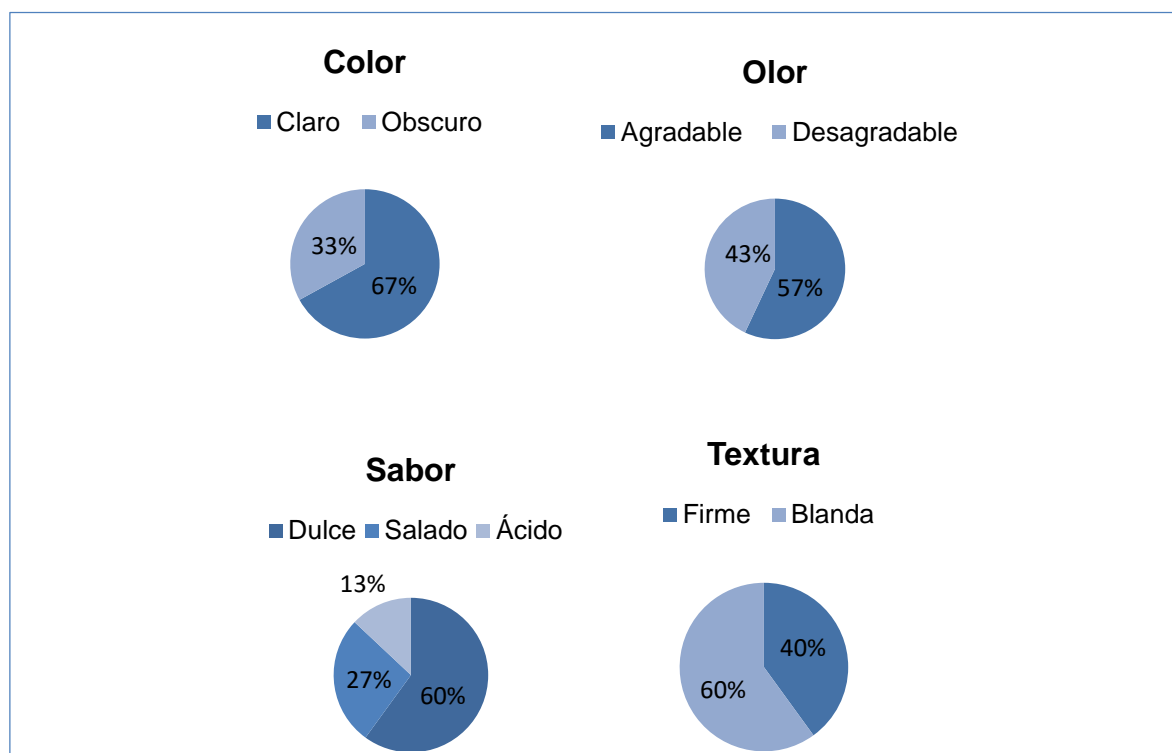
Color	Olor	Sabor	Textura
-------	------	-------	---------

INDICADOR	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	20	10	30	17	13	30	18	8	4	30	12	18	30
F.R %	67	33	100	57	43	100	60	27	13	100	40	60	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 10 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada d camarones con germinados de quinua.**



Elaborado por: Deisy Arias

## ANÁLISIS



A la hora de escoger una preparación el análisis sensorial juega un papel muy importante debido a que la persona que efectúa las mediciones lleva consigo su propio instrumento de evaluación o sea sus 5 sentidos.

Se determinó que para los panelistas en un 67% esta preparación tiene un color brillante por haber realizado combinaciones con frutas y vegetales que atraen la vista e incentivan su consumo y para el 33% es de color oscuro obteniendo resultados favorables para que esta receta sea plasmada en la propuesta.

De acuerdo al olor para un 57% es agradable lo que indica que se puede convencer al comensal a través del olfato ya que esta ensalada tiene una variedad de ingredientes y para un 43% es desagradable.

Para el sabor los degustadores señalaron que para el 60% es dulce predominando así el sabor de los duraznos a pesar de contener camarones que también nos proporciona un sabor concentrado, por eso para un 27% dijeron que era salado y para el 13% es ácido.

Para la textura el 60% establecieron que es firme y para el 40% es de una textura blanda.

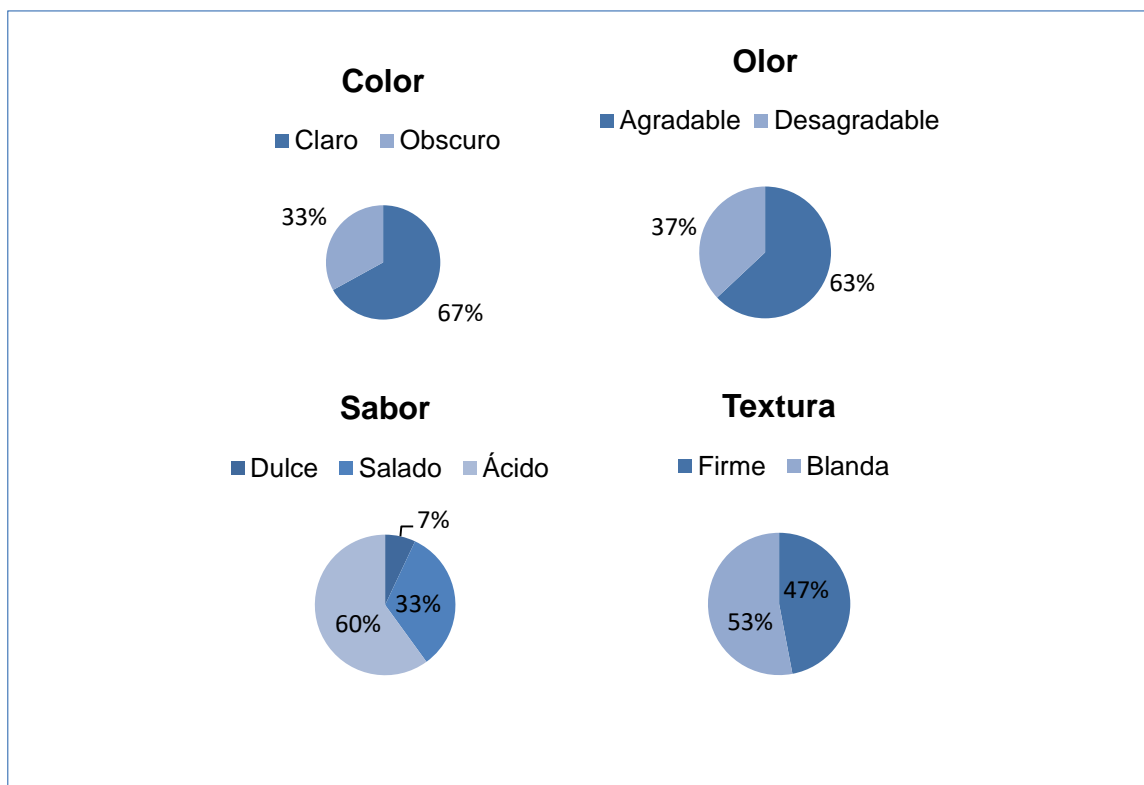
**TABLA N° 18 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada e champiñones con germinados de quinua.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	20	10	30	19	11	30	2	10	18	30	14	16	30
F. R %	67	33	100	63	37	100	7	33	60	100	47	53	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 11 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada e champiñones con germinados de quinua.**



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS**

En la calidad de los productos gastronómicos las características organolépticas es un parámetro que mayor influencia tiene de tal manera que se convierte importante para alcanzar la satisfacción en el consumidor.

Mediante la evaluación aplicada indican que la ensalada de champiñones con germinados de quinua tiene un color brillante en un 67% y un 33% dice que es de color oscuro.

En cuanto al olor fragante, intenso, original que emana por su contenido opinan que es agradable en un 63% y mientras que para un 37% de los encuestados les pareció desagradable.

En su sabor la mezcla de diversos productos jugaron con el paladar de los consumidores generando una confusión al momento de deleitar dicha preparación dijeron que en un 60% es ácida a pesar de contar con un solo ingrediente de ese tipo lo que determina que este disminuye la intensidad del sabor del resto, por otra parte para un 33% es salada y un 7% es dulce.

La textura quedo establecida con un 53% blanda y un 43% firme al no ser la adecuada de esta ensalada se detecta que para la elaboración de la receta no se tomó en cuenta las condiciones necesarias que requerían.

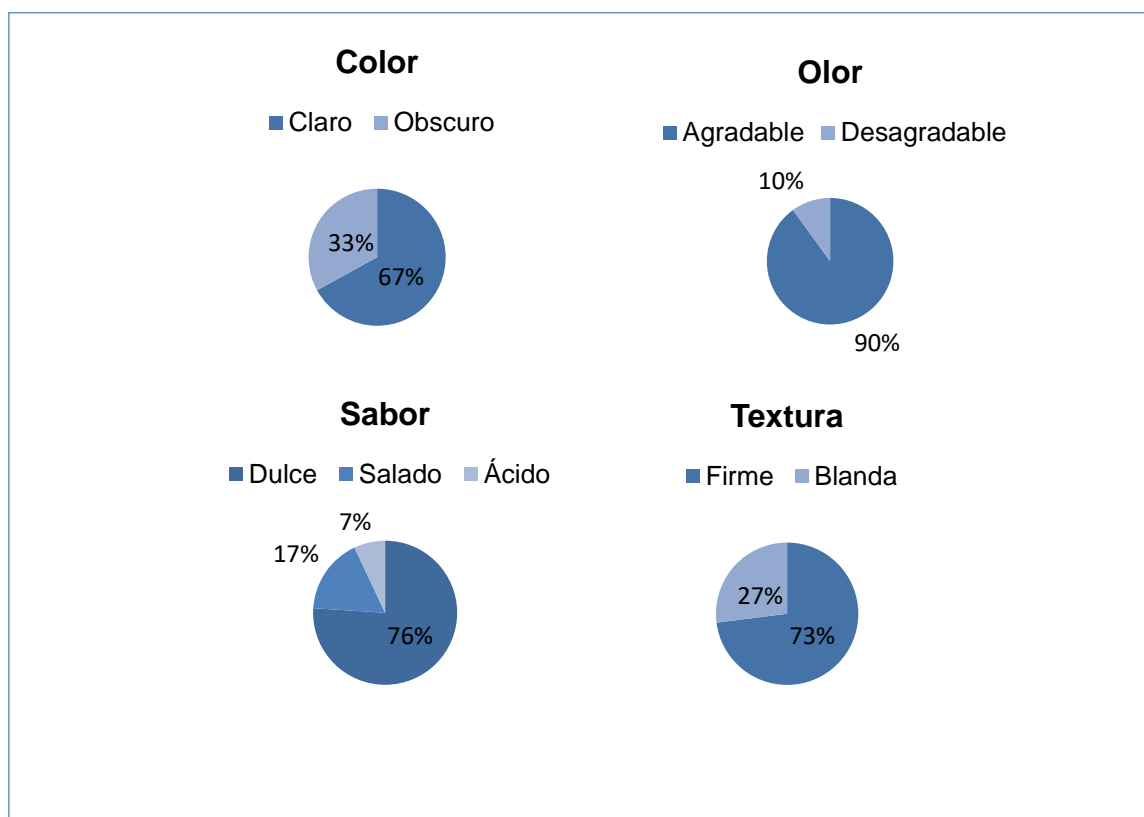
**TABLA N° 19 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada f agridulce de repollo con germinados de trigo.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	20	10	30	27	3	30	23	5	2	30	22	8	30
F.R %	67	33	100	90	10	100	76	17	7	100	73	27	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 12 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada f agridulce de repollo con germinados de trigo.**



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS**

Cada alimento que se conoce se identifica por su sabor y aroma, las propiedades organolépticas de los alimentos tienen un efecto determinante sobre su consumo y éxito comercial.

Con los datos obtenidos nos indica que la ensalada agridulce de repollo con germinados de trigo en un 67% es de color claro posee una combinación de productos coloridos convirtiéndola en una preparación apetitosa, atrayente a la vista y en un 33% dijeron que es de color oscuro.

Para el olor señalaron que el 90% es agradable porque contiene alimentos de olores penetrantes, intensos, que impregnan y estimulan el sentido del olfato para su consumo y para un 10% es de color desagradable.

En cuanto al sabor determinan que un 76% es dulce y un 17% es salado se debe a que esta receta es de origen agridulce, por esta razón están distribuidas para los dos parámetros causando impresión al deleitarlo en el paladar del degustador y para un 7% es ácida.

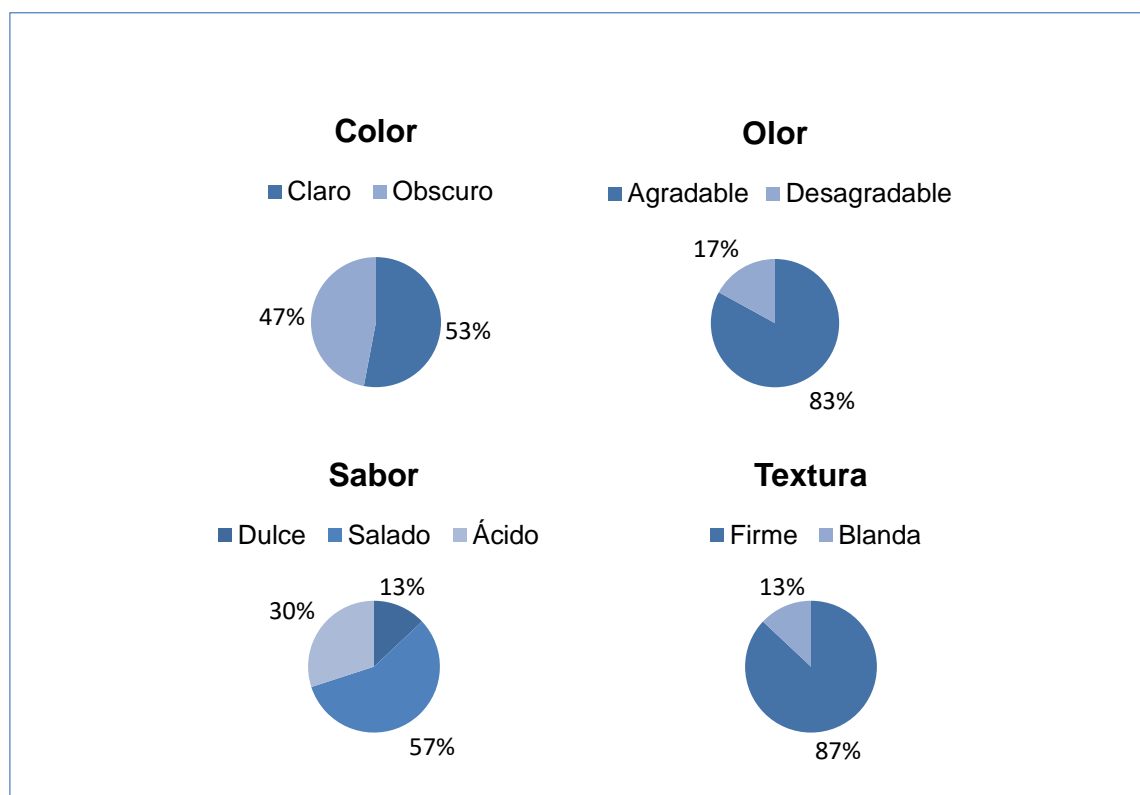
La textura es firme en un 73% determinando la aceptación y el gusto de los alimentos involucrados en esta preparación para un 27% es blando.

**TABLA N° 20 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada g picosa con germinados de trigo.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	16	14	30	25	5	30	4	17	9	30	26	4	30
F.R %	53	47	100	83	17	100	13	57	30	100	87	13	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial  
Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 13 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada g picosa con germinados de trigo.**



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS**

La calidad de los alimentos viene condicionada por numerosos factores agronómicos, tecnológicos y comerciales, que determinan las características sensoriales del producto.

La ficha de evaluación sensorial descriptiva de la ensalada picosa con germinados de trigo otorgan un 53% para el color claro, alimentarse por los colores de los alimentos ayuda a disfrutar de sus beneficios, propiedades nos dan una idea sobre la composición, la madurez y la calidad del producto mientras que para el color oscuro indica el 47%.

Para el olor dijeron que el 87% es agradable al haber realizado una mezcla de ingredientes entre vegetales y proteína animal el olor percibido por el sentido del olfato fue intenso estimulando al degustador para su ingesta y para un 13% es desagradable.

Catalogaron a esta preparación con un 57% de sabor salado, un 30 % ácida y un 13% dulce ya que es una deliciosa combinación entre picosa, salada, ácida, dulce conservando el sabor de cada uno de sus componentes llegando a causar una sensación exquisita para el paladar.

En la textura dedujeron que es 87% firme y 13% blanda ya que las ensaladas se caracterizan por ser crujientes con alimentos sólidos en mayor cantidad y líquidos a la vez logrando ocasionar una mezcla ideal para el comensal.

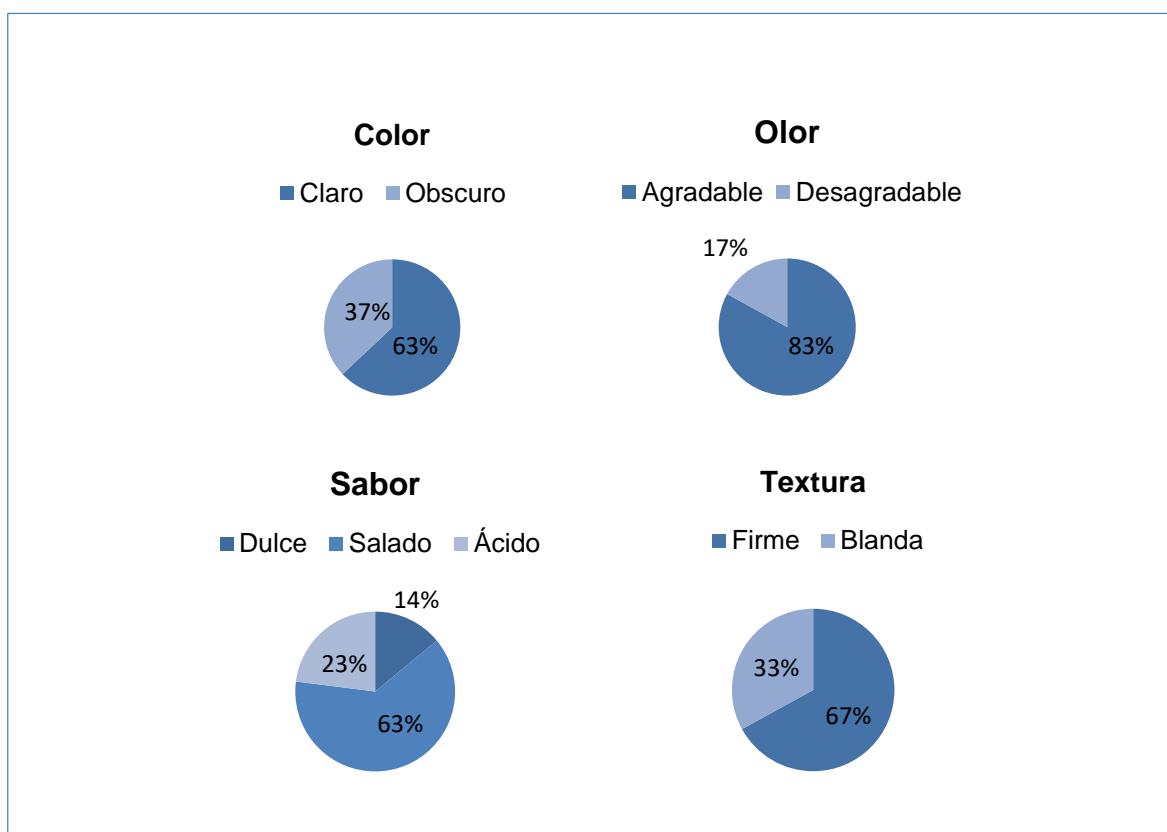
**TABLA N° 21 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada h mellocos con germinados de trigo.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	19	11	30	25	5	30	4	19	7	30	20	10	30
F.R %	63	37	100	83	17	100	14	63	23	100	67	33	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 14 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada h mellocos con germinados de trigo.**



Elaborado por: Deisy Arias



## **ANÁLISIS**

Además de medir la aceptación, la evaluación sensorial permite el control de calidad y el tiempo de vida útil de un producto se lleva a cabo a través de los sentidos del ser humano.

Mediante la evaluación sensorial descriptiva aplicada a la ensalada de melloco con germinados de trigo se designaron los siguientes porcentajes para el color claro un 63% favoreciendo así a la utilización de productos propios de la región realzando la estructura del plato con un toque gastronómico incentivando al consumo de lo nuestro y para un 37% es de color oscuro.

Para el olor se determinó que es agradable en un 83% siendo intenso, que de alguna manera antes de ingerir el alimento evaluado ya crea una idea de lo que te llevaras a la boca estimulando a probarlo y para un 17% es de olor desagradable.

El sabor es salado en un 63% todos sus componentes conservan sus propiedades ya que es una preparación de este tipo, se puede notar la presencia del sabor ácido en un 23% por la vinagreta concentrada que contiene para aromatizar y mejorar el sabor al melloco y el sabor dulce se da gracias a la presencia del germinado en un 14%.

Las ensaladas por lo general son de textura firme a pesar de ser sometidas a diferentes métodos de cocción conservan su naturaleza, rociadas por una sustancia líquida o semiblanda para mejorar su sabor es por eso que se demostró en un 67% la firmeza y para un 33% es de consistencia blanda.

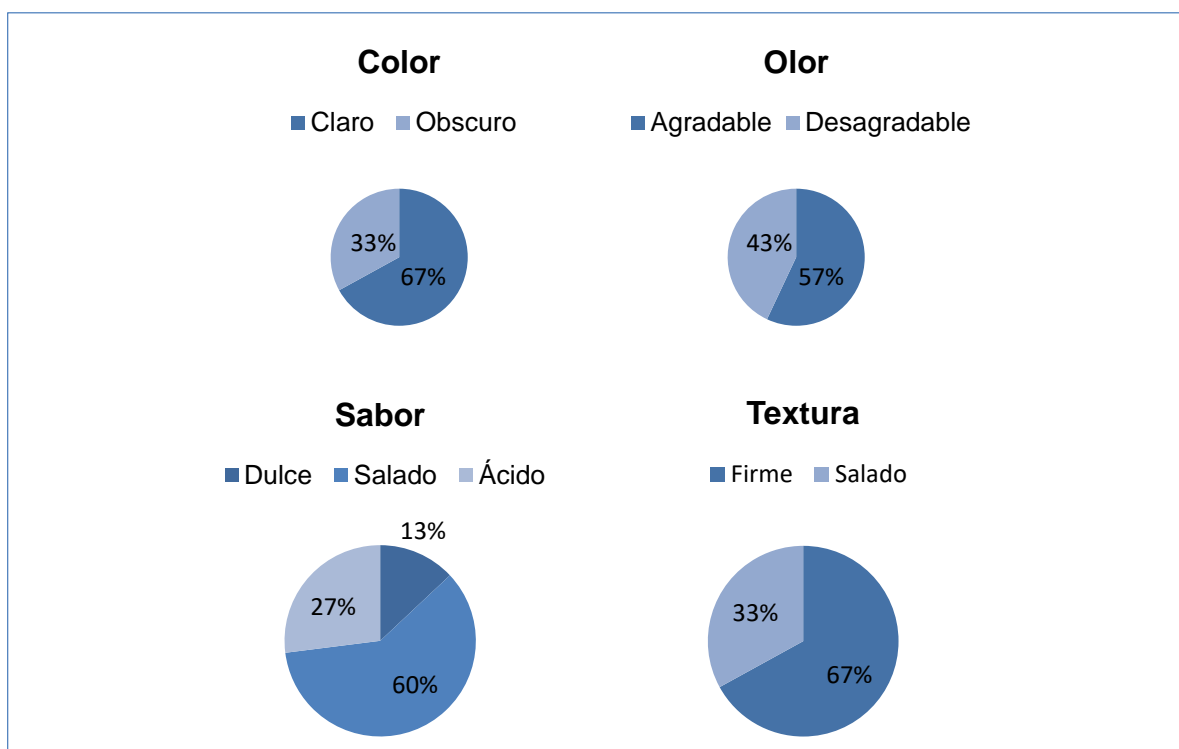
**TABLA N° 22 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada i espárragos con germinados de trigo.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	20	10	30	17	13	30	4	18	8	30	20	10	30
F.R %	67	33	100	57	43	100	13	60	27	100	67	33	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 15 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada i espárragos con germinados de trigo.**



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS**

El análisis sensorial es el estudio de los alimentos por medio de los sentidos en gran medida la aceptación o rechazo por parte de los consumidores, el ser humano elige un producto según la reacción que cada fuente alimentaria le provoca.

En la ensalada de espárragos con germinados de trigo se señaló el 67% para el color claro la combinación de colores pálidos e intensos cautivaron la vista de los degustadores su intensidad nos da una idea de su estructura y para un 33% es de color oscuro.

El olor en esta preparación es agradable en un 57% de acuerdo a la intensidad y perdurabilidad de sus componentes mientras que para un 43% es desagradable.

En cuanto al sabor se refiere se obtiene un 60% salado gracias a las miles de papilas gustativas con las que disponemos, percibimos y distinguimos los distintos sabores de los alimentos a pesar de estar involucrados en una misma preparación, para un 27% es ácida provocada por la presencia la vinagreta que es de este tipo y en un 13% dulce.

La textura es firme en un 67% determinando el aspecto de los alimentos y la manera en la que influye para su aceptación, es blanda en un 33%.

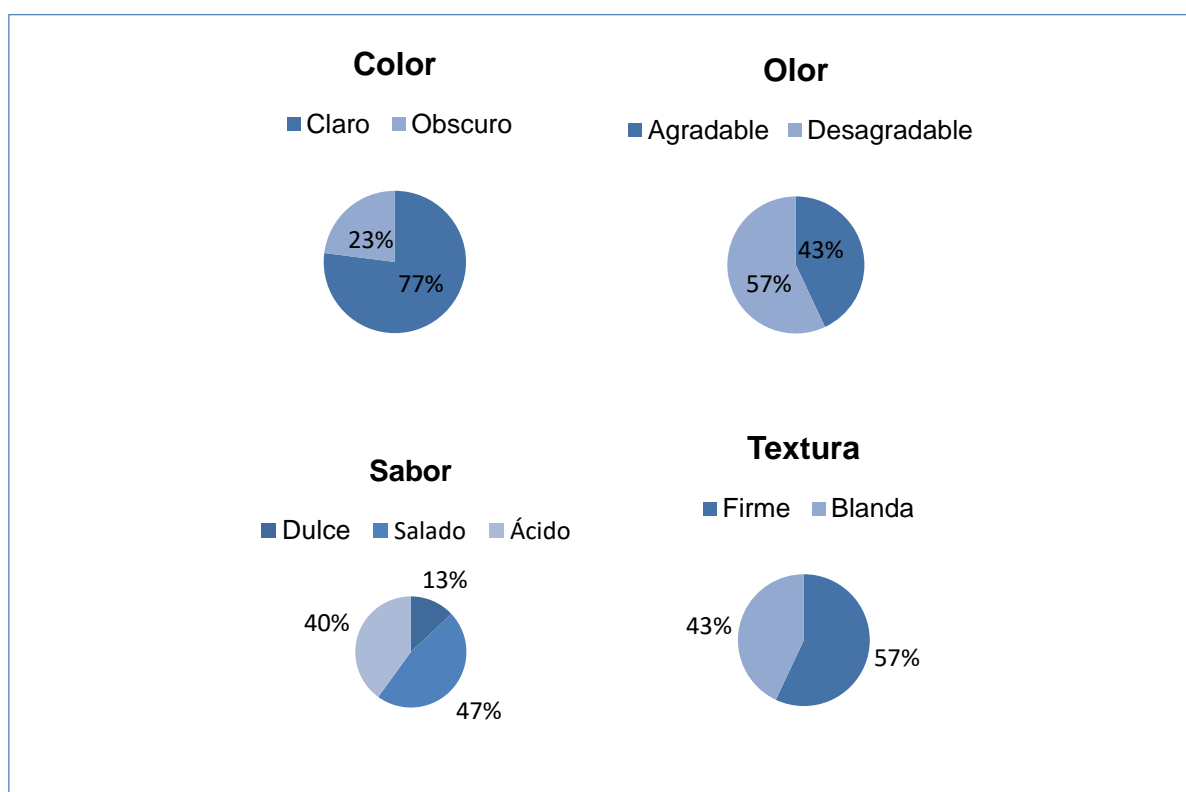
**TABLA N° 23 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada j verduras con germinados de trigo.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	23	7	30	13	17	30	4	14	12	30	17	13	30
F.R %	77	23	100	43	57	100	13	47	40	100	57	43	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 16 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada j verduras con germinados de trigo**



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS**

Un análisis organoléptico es una valoración cualitativa que se realiza principalmente a los alimentos basada exclusivamente en la valoración de los sentidos

El test de evaluación sensorial nos indica que tiene un 77 % para el color claro la mezcla de colores vivos, llamativos, atractivos a la vista, proporciona una buena acogida en los consumidores y en 23% es oscuro.

El olor es agradable en un 57% esta sensación ayuda a generar apetito en un degustador y para el 43% es desagradable.

Para el sabor es salado en un 47%, ácido con 40% y dulce el 13% provocando una confusión que afecta a la preparación, la combinación de sus sabores característicos no llegaron a fusionar de la manera esperada.

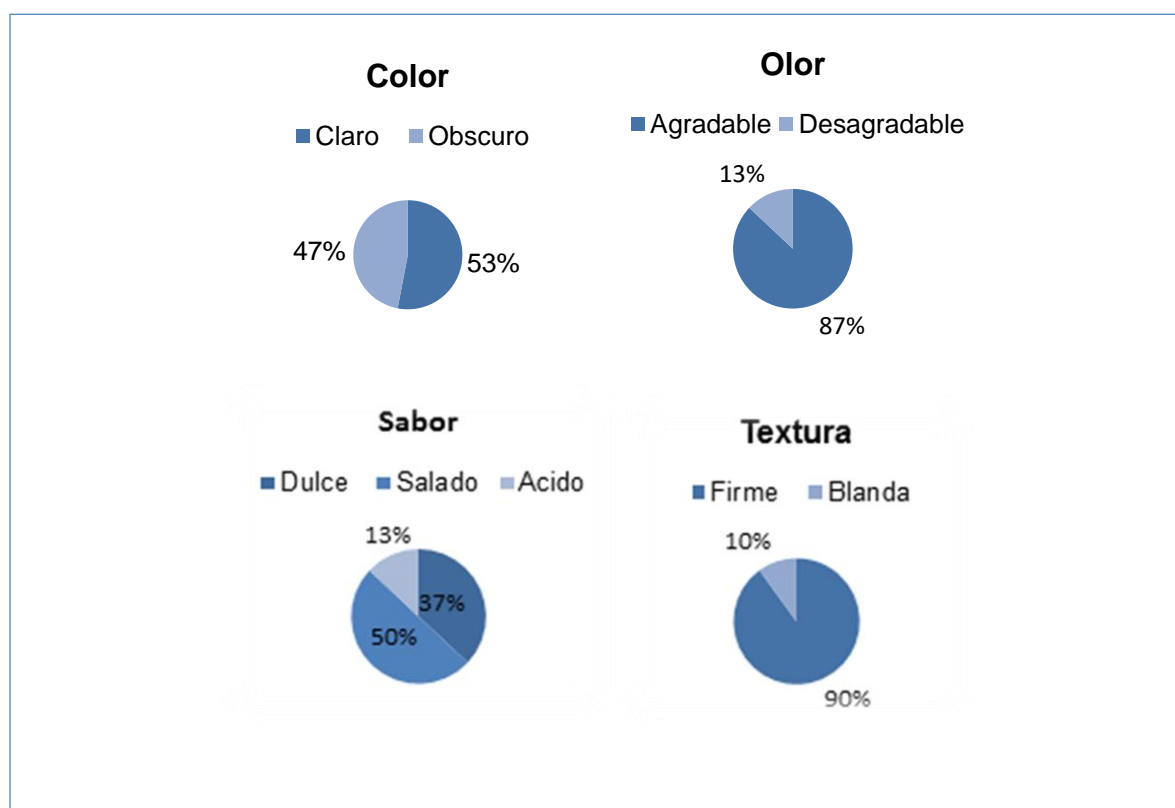
La textura es firme para el 57% y blanda 43 % los ingredientes que involucran esta receta perdieron su consistencia las condiciones ambientales terminaron con la presentación adecuada.

**TABLA N° 24 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada k quesos con brotes de avena.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	16	14	30	26	4	30	11	15	4	30	27	3	30
F.R %	53	47	100	87	13	100	37	50	13	100	90	10	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial  
Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 17 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada k quesos con brotes de avena.**



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS**

Cada alimento tiene características propias de sabor, aroma, color y textura, se denomina así porque se perciben a través de los órganos de los sentidos, existen productos ricos en nutrientes que no se aceptan como alimentos por no satisfacer los requerimientos sensoriales de los consumidores.

De acuerdo a la ficha de evaluación descriptiva realizada a la ensalada de quesos con brotes de avena muestran que poseen un color claro en 53% al incluir una variedad de ingredientes más que una simple apariencia, el color en los alimentos hace referencia a sus propiedades y en consecuencia a los beneficios que aportan mientras que para un 47% es oscura.

En cuanto al olor esta preparación es agradable en un 87% y desagradable 13%, la fragancia de los quesos, del aderezo de salsa de soja hace que el consumidor se cree una imagen atrayendo su consumo.

Para el sabor en un 50% dicen que es salado siendo propio de esta receta, la mezcla de sensaciones favorecen para posesionarla dentro del medio gastronómico, para un 37% es dulce y 13% ácida distribuida de manera correcta.

En la textura según los degustadores es firme en un 90% y 10% blanda por la cual demuestra que todos sus elementos conservan sus propiedades.

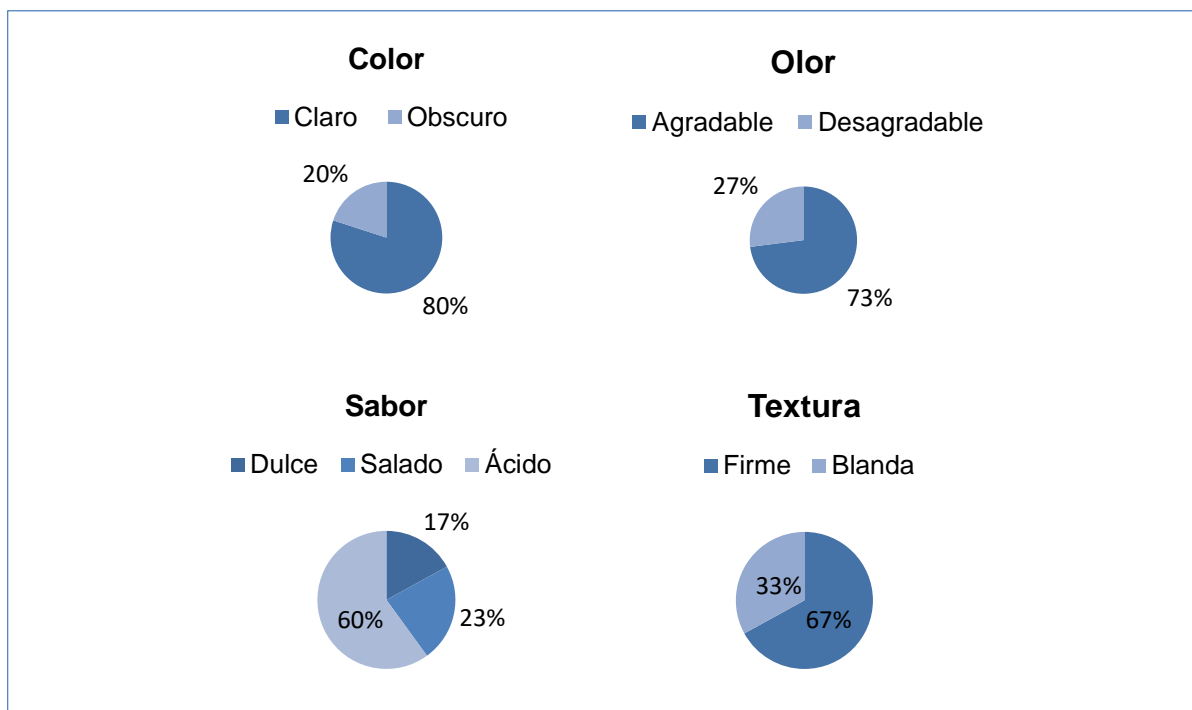
**TABLA N° 25 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada I naranja con brotes de avena.**

INDICADOR	Color			Olor			Sabor				Textura		
	Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
F.A #	24	6	30	22	8	30	5	7	18	30	20	10	30
F.R %	80	20	100	73	27	100	17	23	60	100	67	33	100

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 18 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada I naranja con brotes de avena**



Elaborado por: Deisy Arias



## **ANÁLISIS**

Las características organolépticas son el conjunto de atributos que hacen referencia a la presentación, composición y pureza del alimento convirtiendo algo más o menos apetecible al consumidor.

El color en esta ensalada con brotes de avena es claro en 80% al unir un verde intenso de la acelga con el amarillo de la naranja resaltan esta preparación y estimulan el apetito del degustador, mientras que un 20% es de color oscuro.

Para el olor es agradable en un 73% el astringente, ácido de los componentes que se combinan en esta presentación emana un olor perdurable, intenso para el olfato y en un 27% les pareció desagradable.

El sabor en un 60% es ácida, 23% salada y 17% dulce al variar entre un alimento no muy apetecible con una fruta muy consumida, producen un sabor astringente, ácido generando una sensación atrayente para el paladar.

En cuanto a la textura para el 67% es firme y el 33% dijeron que es de consistencia blanda, los ingredientes conservan sus características propias.

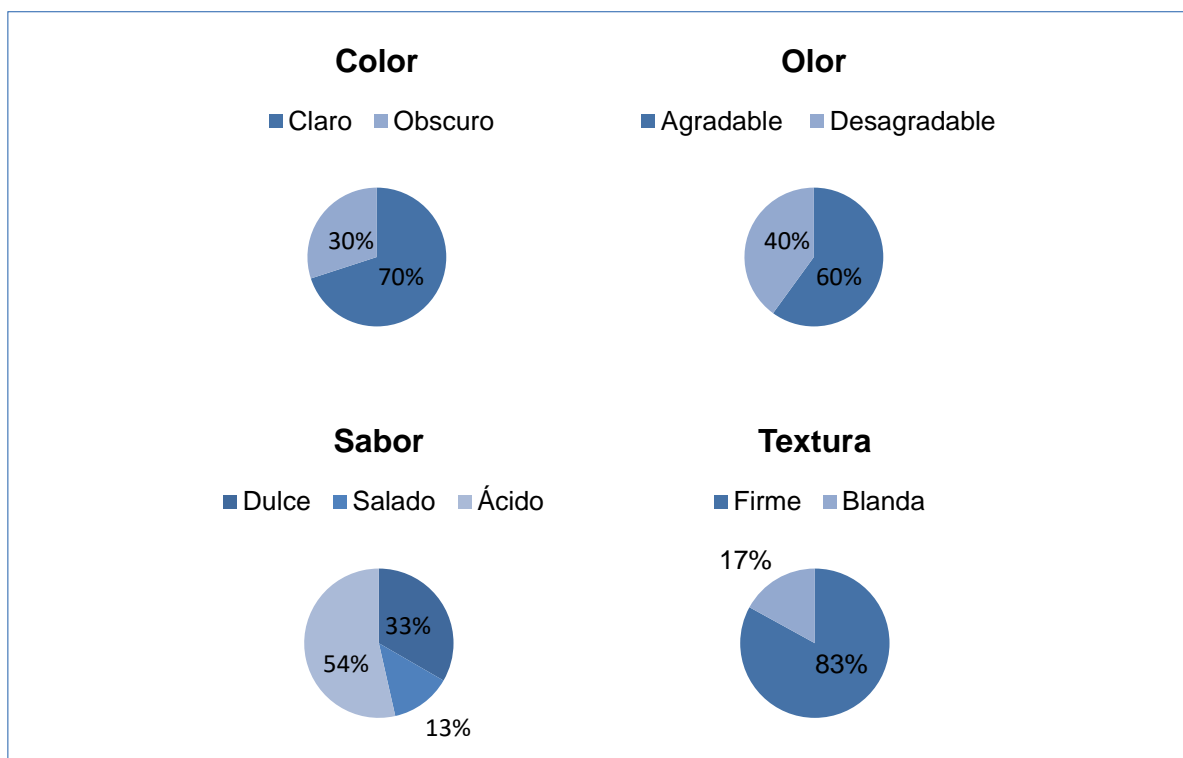
**TABLA N° 26 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada m Rábanos con brotes de avena.**

Color			Olor			Sabor				Textura		
Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
21	9	30	18	12	30	10	4	16	30	25	5	30
70%	30%	100%	60%	40%	100%	33%	13%	53%	100%	83%	17%	100%

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 19 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada m Rábanos con brotes de avena.**



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS**

La alimentación es una de las partes más importantes de la vida diaria, para que el organismo funcione necesita de alimentos sanos y en buenas condiciones dado que son los que aportan nutrientes que nos mantienen en buena salud.

La ficha de evaluación sensorial descriptiva aplicada a la ensalada de rábanos con brotes de avena indican que es de color claro en un 70% y oscuro el 30% este producto mantiene su intensidad al ser combinado con el blanco del yogurt natural y el verde del eneldo son colores llamativos para el sentido de la vista del consumidor.

Los degustadores señalaron que esta receta tiene un olor concentrado, aromatizante, fragante que perdura y convence, es agradable en un 60% mientras que para el 40% es desagradable.

El sabor de esta preparación es 54% ácida su ingrediente principal concede el amargo, ácido que envuelve y se esparce en el gusto del comensal, es salado para 33%, dulce para el 13% sabor que se debe al resto de elementos.

Al referirnos de la textura determinan que es firme al 83% y blanda al 17% mediante esta sensación confirmamos el buen estado, calidad de sus componentes.

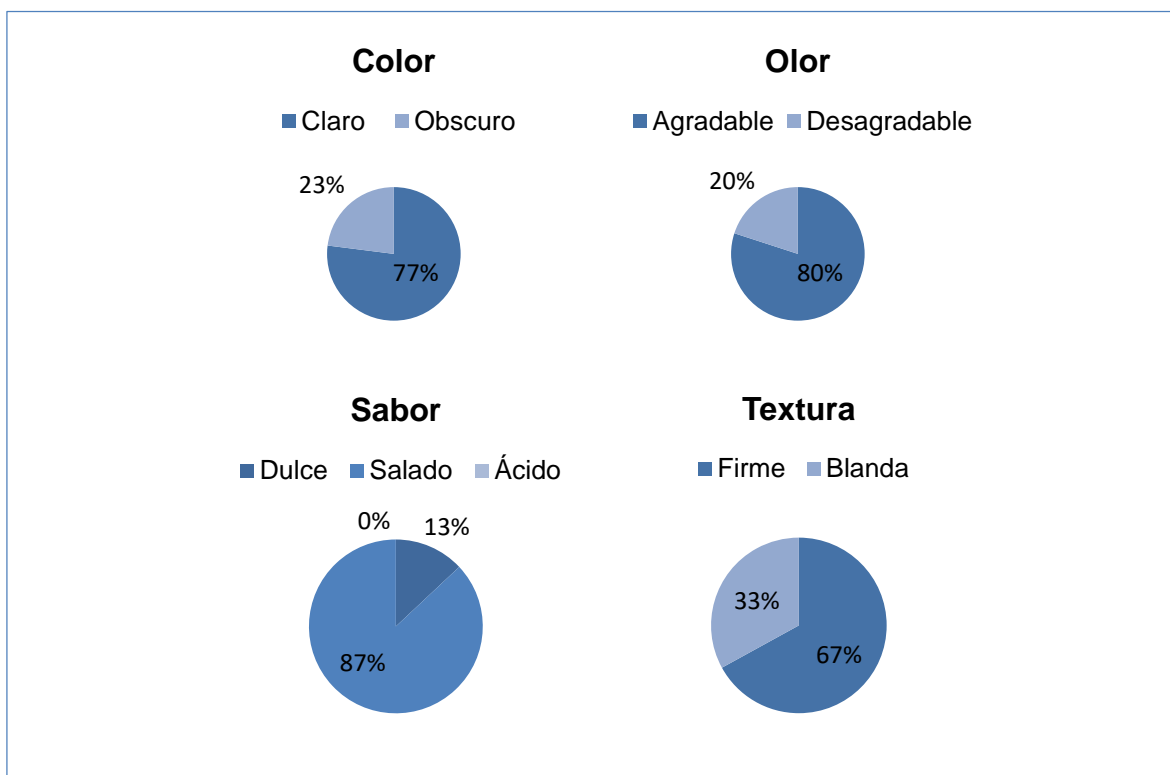
**TABLA N° 27 Valoración de las características organolépticas de la Ensalada n Pasta con brotes de avena.**

Color			Olor			Sabor				Textura		
Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
23	7	30	24	6	30	4	26	0	30	20	10	30
77%	23%	100%	80%	20%	100%	13%	87%	0%	100%	67%	33%	100%

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 20 Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada n Pasta con brotes de avena.**



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS**

Las características organolépticas de los alimentos se refieren al conjunto de estímulos que interactúan con los órganos de los sentidos, donde se producen las diferentes sensaciones como: forma, sabor, olor, color.

Mediante la evaluación de la ensalada de pasta con brotes de avena se muestra que es de color claro en un 77% y oscuro 23% posee una extensa gama de colores al combinar con frutas, su salsa, se convierte vistosa e influyente para que se dé su consumo.

Para el olor es agradable al 80% y desagradable para el 20% al realizar esta mezcla de productos se origina un olor gustoso, atrayente al sentido del olfato.

En cuanto al sabor es salado el 87% lo que ayuda a realzar y potenciar sus características como preparación propia de este origen, el 13% indica que es ácida y 0% dulce.

Respecto a la textura los degustadores dijeron que es firme en un 67% y blanda el 33% se puede decir que la pasta estaba en el punto de cocción perfecta, los brotes con su dureza y crocancia dándole la presentación requerida para este plato.

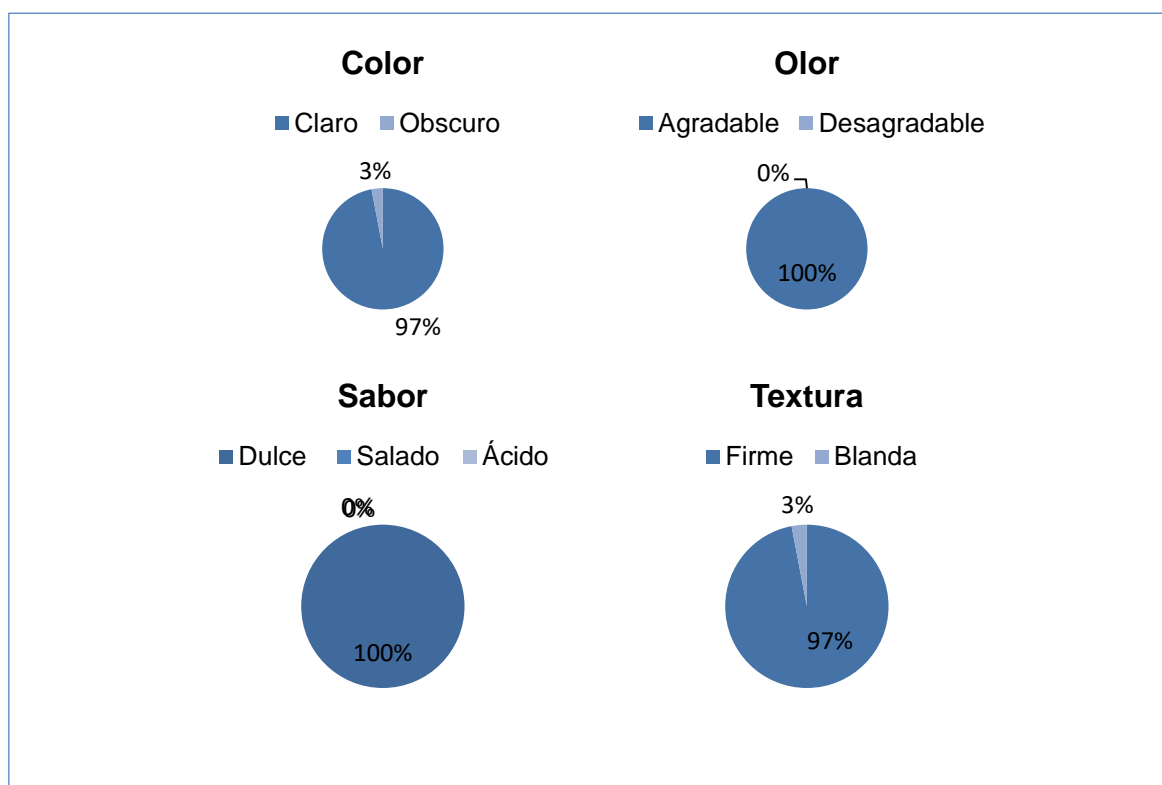
**TABLA N° 28** Valoración de las características organolépticas de la Ensalada ñ Frutas con brotes de avena.

Color			Olor			Sabor				Textura		
Claro	Obscuro	Total	Agradable	Desagradable	Total	Dulce	Salado	Ácido	Total	Firme	Blanda	Total
29	1	30	30	0	30	30	0	0	30	29	1	30
97%	3%	100%	100%	0%	100%	100%	0%	0%	100%	97%	3%	100%

Fuente: Ficha de evaluación sensorial

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 21** Distribución gráfica de las características organolépticas de la Ensalada ñ Frutas con brotes de avena.



Elaborado por: Deisy Arias

## **ANÁLISIS:**

Las características organolépticas de un alimento se evalúan a través de atributos que al ser captados por los sentidos, nos informan de la magnitud y cualidad del estímulo provocado para su ingesta.

Según la evaluación realizada a la ensalada de frutas con brotes de avena determina que es de color claro al 97% y 3% obscura al combinar una serie de frutas plasmamos una delicia para nuestro paladar, con una sola mirada convencemos para su consumo, los colores propios de cada fruta resaltan y se convierte en un atractivo para el degustador.

El olor natural, intenso, fragante, al mostrar esta variedad de productos con un toque de queso crema y leche condensada llegan al olfato del consumidor siendo agradable en un 100%.

En cuanto al sabor señalan que es dulce al 100% siendo una preparación de agrado para la mayoría por ser de este tipo como bien sabemos un postre a cualquiera convence.

La textura es firme al 97% y blanda al 3% en las frutas se destacan la sensación que nos produce su estructura al ingerir.

### C. ACEPTABILIDAD (ANEXO 4)

A través de la ficha de aceptabilidad aplicada al grupo de estudio ya establecido se determinó el grado de aceptación, la evaluación se llevó a cabo con la escala hedónica que se muestra a continuación en donde aquellas preparaciones que tienen mayor porcentaje en el rango de 4 y 5 fueron las seleccionadas para la propuesta.

**TABLA N° 29 Escala Hedónica**

<b>ESCALA</b>	<b>SIGNIFICADO</b>
5	Me Agrada Mucho
4	Me Agrada Poco
3	No me agrada Ni me desagrada
2	Me desagrada poco
1	Me desagrada mucho

**Elaborado por:** Deisy Arias



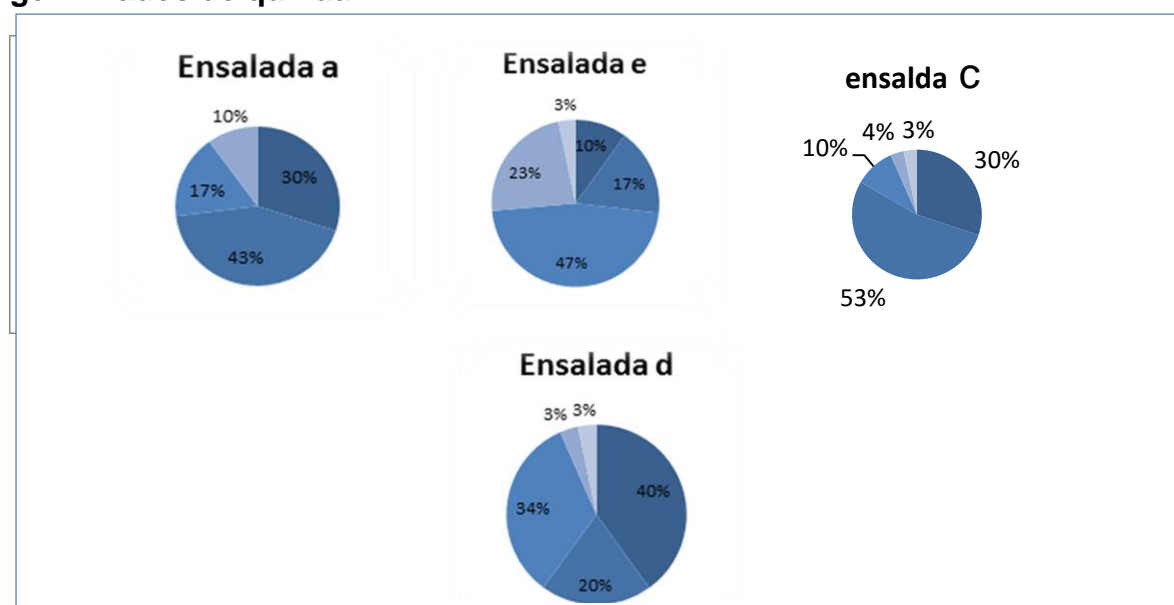
**TABLA N° 30 Valoración de aceptabilidad de las ensaladas con germinados de quinua**

Indicador	Ensalada César		Ensalada de habas		Ensalada duraznos		Ensalada de camarones		Ensalada de champiñones	
Código	a		b		c		d		e	
Aceptabilidad	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Me agrada mucho	9	30%	0	0%	9	30%	12	40%	3	10%
Me agrada poco	13	43%	8	27%	16	53%	6	20%	5	17%
No me agrada ni me desagrada	5	17%	10	33%	3	10%	10	33.3%	14	47%
Me desagrada poco	3	10%	12	40%	1	3.3%	1	3.3%	7	23.3%
Me desagrada mucho	0	0%	0	0%	1	3.3%	1	3.3%	1	3.3%
<b>TOTAL</b>	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%

Fuente: Ficha de evaluación de aceptabilidad

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 22 Distribución gráfica de la aceptabilidad de las Ensaladas con germinados de quinua.**



Elaborado por: Deisy Arias

**ANÁLISIS**

La aceptabilidad es el proceso por el cual el hombre acepta o rechaza un alimento es importante que disfrutemos de lo que comemos, no solo para satisfacer un gusto, si no para mejorar la calidad de vida.

Del total de las personas evaluadas en un 40% les agrado mucho la ensalada de camarones al utilizar este tipo de ingredientes apetecibles y fusionar con los germinados se da una propuesta que atrae, su sabor, color , olor y textura incomparables, seguida de la ensalada c de duraznos con quinua germinada que su color es una combinación vistosa, su olor agradable, concentrado e intenso y no se diga su sabor que provoco una sensación exquisita en el paladar convenciendo al consumidor de esta alternativa, también la ensalada César les agrado es una preparación ya conocida la mezcla de proteína animal, vegetales originan que sus características organolépticas causen buena impresión al momento de ser degustada, en cuanto a las ensaladas de champiñones y habas no causaron la misma impresión son productos que pocas veces son utilizados en este tipo de recetas sin embargo no podemos dejar de lado el aporte nutricional que nos otorgan.

**TABLA N° 31 Valoración de aceptabilidad de las ensaladas con germinados de trigo.**

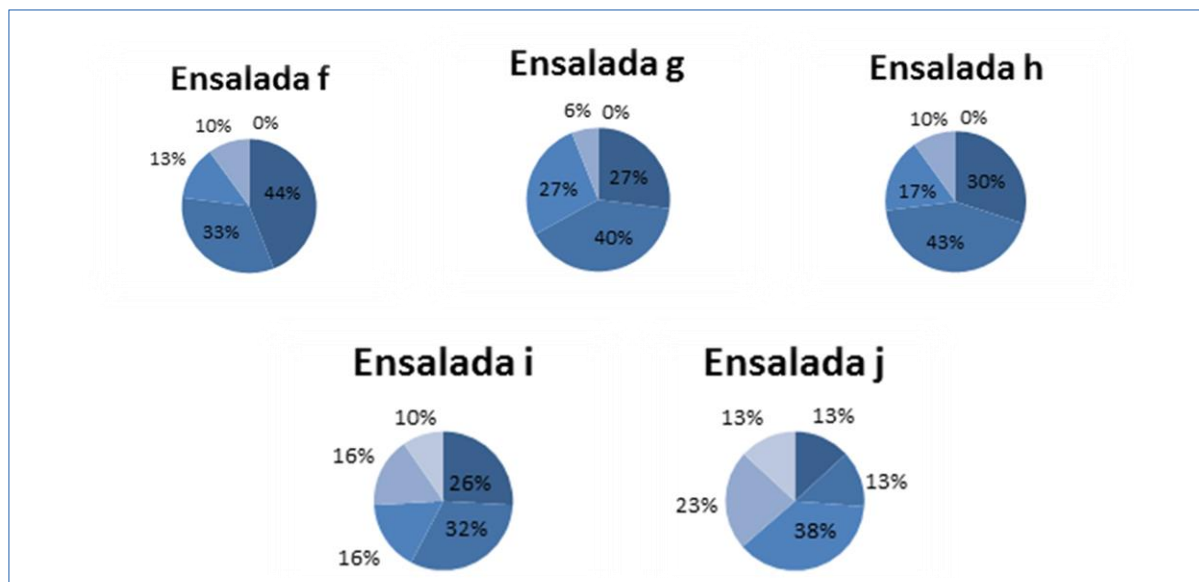
Indicador	Ensalada de repollo	Ensalada picosa	Ensalada de melloco	Ensalada de espárragos	Ensalada de pimientos
-----------	---------------------	-----------------	---------------------	------------------------	-----------------------

Código	f		g		h		i		j	
	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Me agrada mucho	13	44%	8	27%	9	30%	8	27%	4	13%
Me agrada poco	10	33%	12	40%	13	43%	10	33%	4	13%
No me agrada ni me desagrada	4	13%	8	27%	5	17%	5	17%	11	37%
Me desagrada poco	3	10%	2	6%	3	10%	5	17%	7	23%
Me desagrada mucho	0	0%	0	0%	0	0%	2	6%	4	13%
<b>TOTAL</b>	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%

Fuente: Ficha de evaluación de aceptabilidad

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 23 Distribución gráfica de la aceptabilidad de las Ensaladas con germinados de trigo.**



Elaborado por: Deisy Arias

## ANÁLISIS

Al referirnos a la aceptabilidad podemos decir que es el placer que una persona experimenta cuando ingiere un alimento concreto, por la cual se establece gustos y preferencias.

Según el resultado del test de aceptabilidad de las ensaladas con germinados de trigo nos indican que les agrado mucho en un 44% la ensalada agridulce de repollo su variación de productos resaltaron sus colores favoreciendo al sabor e impactando el paladar del consumidor, otra preparación que no se quedó atrás causando agrado con un 40% fue la ensalada picosa muy sencilla, deliciosa acreedora de un sabor no tan picante, su mezcla con carne de cerdo, lechuga exalta sus colores satisfaciendo las necesidades al ser ingerida, otras que también obtuvieron una buena posición de agrado en un 43% y 33% respectivamente fueron la ensalada de mellocos y la de espárragos, cada una supo convencer al degustador con sus atributos en color, sabor, textura, olor ya que a pesar de que a la mayoría de personas no les gusta las ensaladas, en esta propuesta se demuestra que la mezcla de ingredientes convence y estimula a su consumo.

En cuanto a la última de las preparaciones tiene un 38% en no me gusta ni me disgusta tal vez se da porque contiene ingredientes no tan apetecibles como los pimientos a pesar de tener un color llamativo el sabor no colaboró en su degustación.

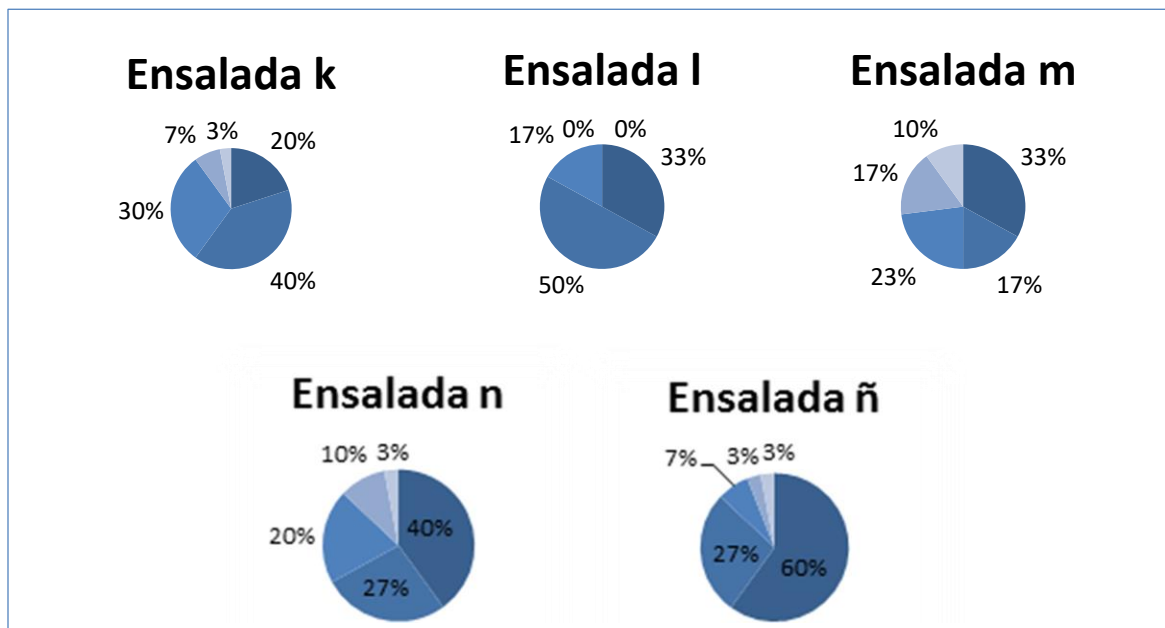
**TABLA N° 32 Valoración de aceptabilidad de las ensaladas con brotes de avena.**

Indicador	Ensalada de quesos		Ensalada de naranja		Ensalada de rábano		Ensalada de pasta		Ensalada de frutas	
Código	k		l		m		n		ñ	
Aceptabilidad	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R	F.A	F.R
Me agrada mucho	6	20%	10	33%	10	33%	12	40%	18	60%
Me agrada poco	12	40%	15	50%	5	17%	8	27%	8	27%
No me agrada ni me desagrada	9	30%	5	17%	7	23%	6	20%	2	7%
Me desagrada poco	2	7%	0	0%	5	17%	3	10%	1	3%
Me desagrada mucho	1	3%	0	0%	3	10%	1	3%	1	3%
<b>TOTAL</b>	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%	30	100%

Fuente: Ficha de evaluación de aceptabilidad

Elaborado por: Deisy Arias

**Gráfico N° 24 Distribución gráfica de la aceptabilidad de las Ensaladas con brotes de avena**



Elaborado por: Deisy Arias

**ANÁLISIS:**

La aceptabilidad interviene cuando un producto es aceptado o rechazado por un grupo de personas seleccionadas antes de ser presentado a un mercado en general.

Al evaluar las ensaladas con brotes de avena indica que la de mayor agrado fue la ensalada de frutas con 60% ya que su color es perfecto la variedad de elementos que contiene aportan su mejor parte, llega a ser atractivo para la vista, el sabor un verdadero deleite que involucra a todos los sentidos de los consumidores, en cuanto a la ensalada de pasta con brotes es agradable en un 40% la mezcla de productos potencian el sabor, resaltan sus colores, originando un olor intenso, penetrante, que atrae.

La ensalada de rábanos es de agrado en un 33% los degustadores señalaron que esta receta tiene un olor concentrado, aromatizante, fragante que perdura y convence, mientras que para la ensalada de acelga con naranjas se dio un 50% de agrado entre un alimento no muy apetecible con una fruta muy consumida, producen un sabor satisfactorio generando una sensación única.

Para la ensalada de quesos con brotes de avena en un 40% es de agrado para los panelistas la fragancia de los quesos, del aderezo de salsa de soja hace que se cree una imagen atrayendo su consumo.

#### **D. PROPUESTA**

#### **RECETARIO GASTRONÓMICO A BASE DE GERMINADOS DE QUINUA, TRIGO Y BROTES DE AVENA**

## **INTRODUCCIÓN**

El hombre necesita alimentarse para vivir. A través de una dieta equilibrada los diferentes grupos alimenticios como carnes, lácteos, cereales, frutas, vegetales, grasas y azúcares aportan nutrientes en cantidades adecuadas para gozar de una salud óptima.

Los cereales además de su uso clásico en platos dulces, salados, postres pueden aparecer como ingrediente de ensaladas e inclusive convertirlos en germinados su sabor, su variedad, su textura invitan experimentar la combinación con otros alimentos más suaves y buscar un contrapunto de sensaciones a la hora de degustar un plato nuevo.

En este recetario se presentan un listado de ensaladas con el uso de brotes y germinados que solo es un ejemplo de las posibles preparaciones que se pueden hacer, pretende ante todo dar pautas e ideas para su utilización e incentivar a su consumo dando una alternativa sana y nutritiva.

## **HISTORIA DE LOS CEREALES**

Los cereales están históricamente asociados al origen de la civilización y a la cultura de todos los pueblos, dependiendo del clima y el terreno, cada región del mundo se

caracteriza por la presencia de un tipo de cereal u otro. Así pues, por ejemplo entre los europeos domina el consumo de trigo; entre los americanos el maíz, el arroz es la comida esencial de los pueblos asiáticos. El sorgo y el mijo son propios de las comunidades africanas. El cultivo de cereales marcó el paso de una vida nómada, en la que el hombre se alimentaba de caza y frutas silvestres, a una vida sedentaria, en la que se convierte en agricultor y ganadero.

Las gramíneas como el centeno, avena, maíz, trigo fueron probablemente las primeras plantas sembradas por el hombre en los principios de la agricultura. Las preparaciones básicas con cereales eran los granos tostados, las tortas, las papillas y las sopas.

## **QUINUA**

La quinua fue un alimento muy apreciado por nuestras poblaciones aborígenes. Los Cañarís cultivaban a la planta antes de la llegada de los españoles a fines del siglo XVI siendo uno de los alimentos preferidos. Cieza que recorrió la sierra en 1548, encontró evidencias del cultivo y del valor que tenía en la alimentación de la población, en el Ecuador las primeras evidencias de la quinua datan desde hace 300-500 A.C. Respecto de los centros de producción indica que la quinua ha persistido entre los campesinos del área de Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Chimborazo y Loja. <sup>(31)</sup>

## **APLICACIONES EN LA ALMIENTACIÓN**



Es un alimento rico en nutrientes y de fácil digestión. Tradicionalmente los granos de quinua se tuestan y con ellos se producen harina, con la que se hace pastas, galletas, pan, coladas, también se consume en forma de hojuelas o en grano, con lo que se prepara granola, barras energéticas, sopas instantáneas, compotas. (32)

## **AVENA**

En el Ecuador el cultivo de la avena tiene buenas características geográficas, climáticas y de suelos que le permiten una adecuada adaptación, sembrándose en todo el callejón Interandino en especial en las provincias de Azuay, Cotopaxi, Chimborazo, Loja, Tungurahua y El oro. En el país, tiene un ciclo vegetativo según la variedad usada, entre la siembra y la cosecha de 6 a 7 meses. La avena es un cereal muy útil cuyo consumo proporciona una serie de beneficios al ser humano especialmente en lo que hace referencia a su nutrición y a su salud.

## **APLICACIONES EN LA ALMIENTACIÓN**

Se utiliza con frecuencia en preparados para el desayuno o en concentrados alimenticios como la granola, las barras especiales de alto contenido calórico. Pero también se puede hacer desde refrescos hasta tortas, galletas, pasando por sopas, croquetas, el grano de avena integral se puede preparar estofados, ensaladas etc.

(33)

## **TRIGO**

Existen multitud de subespecies de trigo por todo el mundo adaptadas a diferentes condiciones climáticas y edafológicas, es un cereal que ha sido y es la base principal

de la alimentación, en primer lugar en papillas y después en la obtención de pan. Este cereal se produce en diversas partes del territorio ecuatoriano, de manera especial en las provincias de Bolívar, Chimborazo, Imbabura, Loja, Pichincha y Cañar.

### **APLICACIONES EN LA ALMIENTACIÓN**

Casi todo el trigo se destina a la fabricación de harinas para panificación y pastelería. En general, las harinas procedentes de variedades de grano duro se destinan a las panificadoras y a la fabricación de pastas alimenticias, las procedentes de trigos blandos a la elaboración de masas pasteleras. El trigo se usa también para fabricar cereales de desayuno y en menor medida en la elaboración de cerveza, whisky y alcohol industrial. Los trigos de menor calidad, los subproductos de la molienda de la elaboración de cervezas y destilados se aprovechan como piensos para el ganado. <sup>(34)</sup>

### **ENSALADAS**

Pocos platos admiten tantas variaciones como las ensaladas, A las lechugas se les empezó a combinar con otras hortalizas crudas desde la época del imperio romano. Cada región del planeta ha incorporado productos propios de su gastronomía, la imaginación de los cocineros a lo largo de la historia ha dado lugar a los distintos sabores y texturas sabiamente combinados, se complementa con unos aliños que realzan el sabor de los ingredientes. El resultado es un sabroso plato que además es saludable por su aporte nutricional. El concepto de ensaladas se ha ampliado mucho, actualmente se le agrega casi cualquier producto, los gustos y tradiciones


de las diferentes culturas, la imaginación de los grandes chefs a través de los siglos las ha convertido en un deleite para la vista y el paladar. Según los ingredientes que las integran se servirán como entrada, guarnición o plato principal. (35)

## ADEREZOS

Es todo aquello que da o agrega sabor y aroma a una preparación, este puede estar constituido por un solo elemento como por un conjunto, formado por distintos tipos de productos. Los aderezos pueden tener como base los aceites, vinagres, salsas, caldos, mantecas, hierbas aromáticas, especias. Normalmente se los emplea para condimentar ensaladas, carnes, pastas, fiambres y encurtidos, se los encuentran industrializados o realizados artesanalmente. (36)

**PROPUESTA:** Los germinados son productos que tiene poca acogida en el mercado, ya sea por la falta de conocimiento del aporte nutricional que otorgan o por no saber cómo prepararlos, al observar esta falencia se determina realizar germinados con cereales ya que estos forman parte de la dieta diaria, presentando y ofertando este recetario que contiene algunas de las mejores opciones gastronómicas que podrás disfrutar con esta nueva alternativa.

**TABLA N° 33 Receta estándar César con germinados de quinua**

<b>Tipo de Preparación :</b> Entrada	Código: a	
<b>Nombre:</b> César con germinado de quinua		
<b>Raciones:</b> 4 pax		
<b>Tiempo de preparación:</b> 25 minutos		

Costo preparación: 6,15				Costo por porción: 1,54	
Ingredientes	Unidad	Cantidad de compra	Cantidad requerida	Costo unitario	Total costo
Pan baguette	unidad	1	1	0.75	0.75
Lechuga Crespita	g	250	250	0.60	0.60
Pollo	g	454	454	1.40	1.40
Queso Parmesano	g	500	100	2.50	0.50
Quinoa Germinada	g	250	50	2.50	0.50
Aceite de oliva	cm <sup>3</sup>	250	100	3.00	1.20
Mostaza	g	200	30	0.80	0.12
Limón	unidad	20	10	1.00	0.50
Aceite	cm <sup>3</sup>	1000	200	2.25	0.45
Huevo	unidad	8	1	1.00	0.13
Sal	g	1kg	C/N	..	..
Pimienta	g	50	C/N	..	..

**PREPARACIÓN:**

**Para el pollo:** Saltear el pollo cortado en dados medianos.

**Para el pan:** Realizar crutones cortar en dados medianos, hornear durante 5 min.

**Para el aderezo:** Colocar en un recipiente la mayonesa, el aceite de oliva, sal, mostaza, jugo de limón, pimienta, ligar por completo.

**Para finalizar:** Ponemos en una cama de lechuga los dados de pollo, los crutones de pan, quinoa germinada, espolvoreamos el queso parmesano y agregar el aderezo.

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 34 Análisis nutricional ensalada César con germinados de quinoa**

Ingredientes	Calorías	Proteínas	Grasas	Carbohidratos
Pan baguette	722.5	24.5	0.5	153
Lechuga crespita	35	2	5	7.25
Pollo	1171.3	79.90	92.16	-
Queso parmesano	392	35.75	25.83	3.22

<b>Quinoa germinada</b>	-	8.09	2.42	34.7
<b>Aceite de oliva</b>	1768	-	600	-
<b>Mostaza</b>	19.8	1.19	0.93	2.3
<b>Limón</b>	56	2.6	0.2	17.2
<b>Aceite</b>	1766	-	199.8	2
<b>Huevo</b>	158	12	10.7	2.4
<b>Total</b>	<b>6088.60</b>	<b>166.03</b>	<b>937.54</b>	<b>2.4</b>

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 35 Receta estándar duraznos con germinados de quinua**

<b>Tipo de Preparación :</b> Entrada	Código: c	
<b>Nombre:</b> Duraznos con quinua germinada		
<b>Raciones:</b> 4 pax		

**Tiempo de preparación: 30 minutos**



**Costo preparación: 6,88**

**Costo por porción: 1,72**

Ingredientes	Unidad	Cantidad de compra	Cantidad requerida	Costo unitario	Total costo
Durazno	g	850	100	3.55	0.43
Lechuga crespa	g	250	250	0.60	0.60
Queso mozzarella	g	454	150	10.00	3.30
Nueces peladas	g	200	40	1.25	0.25
Quinua germinada	g	250	50	2.50	0.50
Aceite de oliva	cm <sup>3</sup>	250	75	3.00	0.90
Vinagre	cm <sup>3</sup>	100	25	0.60	0.15
Albahaca	g	1 atado (125)	100	0.75	0.60
Sal	g	1kg	C/N	0.80	..
Pimienta	g	50	C/N	0.60	..

**PREPARACIÓN:**

**Para los duraznos:** Cortar en media luna

**Para el aderezo:** Procesar el aceite, vinagre, albahaca, sal y pimienta

**Para Finalizar:** Servir en un bolws combinando los duraznos, la lechuga, el queso en dados medianos, los germinados y las nueces, rociar con el aderezo.


Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 36 Análisis nutricional ensalada duraznos con germinados de quinua**

Elaborado por: Deisy Arias

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Duraznos</b>	73	0.7	0.3	18.8
<b>Lechuga crespas</b>	35	2	5	7.25
<b>Queso mozzarella</b>	381	39.39	38.88	4.15
<b>Nueces peladas</b>	261	14.09	26.09	5.48
<b>Quinoa germinada</b>	-	8.09	2.42	34.7
<b>Aceite de oliva</b>	663	-	70	-
<b>Vinagre</b>	5.25	-	-	0.23
<b>Albahaca</b>	42	4.3	1.6	5.2
<b>Total</b>	<b>1460.25</b>	<b>68.57</b>	<b>144.29</b>	<b>75.81</b>

**TABLA N° 37 Receta estándar camarones con germinados de quinua**

<b>Tipo de Preparación :</b> Entrada		Código: d			
<b>Nombre:</b> Camarones con quinua					
<b>Raciones:</b> 4 pax					
<b>Tiempo de preparación:</b> 35 minutos					
<b>Costo preparación:</b> 10,49				<b>Costo por porción:</b> 2,62	
Ingredientes	Unidad	Cantidad de compra	Cantidad requerida	Costo unitario	Total costo
Camarones	g	454	454	5.50	5.50
Aguacates	unidad	4	2	0.25	0.50
Mandarina	unidad	12	3	0.12	0.24
Lechuga crespa	g	250	250	0.60	0.60
Quinua Germinada	g	250	100	1.20	1.20
Aceite de oliva	cm <sup>3</sup>	250	100	3.00	1.20
Ajonjolí	g	200	25	1.80	0.23
Limón	unidad	20	2	1.00	0.10
Jugo de coco	cm <sup>3</sup>	500	200	2.25	0.90
Ají	unidad	2	0.5	0.10	0.02
Sal	g	1kg	C/N	0.80	..
Pimienta	g	50	C/N	0.60	..
<b>PREPARACIÓN:</b>					
<b>Para los camarones:</b> Desvenar, limpiar, cortar y cocer durante 3 min.					
<b>Para el aderezo:</b> Emulsionar jugo de coco, jugo de limón, con aceite, sal y pimienta.					
<b>Para finalizar:</b> Hacer una cama de lechuga, agregar gajos de mandarinas y aguacate, espolvorear el ajonjolí, los germinados y el aderezo.					

Elaborado por: Deisy Arias




**TABLA N° 38 Análisis nutricional ensalada camarones con quinua germinada**

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Camarones</b>	331.42	74.45	1.36	-
<b>Aguacates</b>	865	7	87.5	30.5
<b>Mandarina</b>	48	6.55	1.5	19.35
<b>Lechuga crespa</b>	35	2	5	7.25
<b>Quinua germinada</b>	-	16.19	4.84	69.41
<b>Aceite de oliva</b>	884	-	100	-
<b>Ajonjolí</b>	1202	34.8	114.2	107.6
<b>Limón</b>	11.2	0.52	0.04	3.44
<b>Jugo de coco</b>	36	0.6	0.2	8.8
<b>Ají</b>	1.55	0.11	0.03	0.71
<b>Total</b>	<b>3414.17</b>	<b>136.42</b>	<b>314.67</b>	<b>244.12</b>

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 39 Receta estándar repollo con germinados de trigo**

<b>Tipo de Preparación :</b> Entrada		Código: f			
<b>Nombre:</b> Agridulce de repollo y trigo germinado					
<b>Raciones:</b> 4 pax					
<b>Tiempo de preparación:</b> 45 minutos					
<b>Costo preparación:</b> 8,98				<b>Costo por porción:</b> 2,25	
<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad de compra</b>	<b>Cantidad requerida</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total costo</b>
Coco	unidad	1	0.5	1.00	0.50
Repollo	unidad	1	1	0.50	0.50
Pasas	g	250	250	3.00	3.00
Apio	g	1 atado (250)	200	1.00	0.80
Mayonesa	g	250	250	1.80	1.80
Crema de leche	cm3	250	250	1.00	1.00
Trigo germinado	g	250	50	2.75	0.55
Zanahoria	g	454	300	0.50	0.33
Piña	unidad	1	¼	1.50	0.50
Sal	g	1kg	C/N	0.80	..
Pimienta	g	50	C/N	0.60	..
<b>PREPARACIÓN:</b>					
<p><b>Para la piña:</b> Cortar en dados grandes, poner a cocer con una taza de agua y azúcar por 20 minutos una vez cocinada dejar reposar.</p> <p><b>Para el repollo y apio:</b> Cortar en dados pequeños, el repollo en chiffonade, hervir un poco de agua cuando este en ebullición agrega por 5 minutos.</p> <p><b>Para el coco y zanahoria:</b> Rallar.</p> <p><b>Para finalizar:</b> Mezclar la zanahoria, el coco, las pasas, la crema de leche, la mayonesa y una pizca de sal, revolver bien y refrigerar por 15 minutos.</p>					


**Elaborado por:** Deisy Arias

**TABLA N° 40 Análisis nutricional ensalada repollo con trigo germinado**

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Coco</b>	328	3.7	31.1	13.6
<b>Repollo</b>	125	8	1.5	26
<b>Pasas</b>	747.5	7.67	1.15	197.95
<b>Apio</b>	44	0.14	0.2	10.12
<b>Mayonesa</b>	810	2.2	82.32	20.5
<b>Crema de leche</b>	810	4	82.5	17.5
<b>Trigo germinado</b>	-	4.62	0.80	41.83
<b>Zanahoria</b>	126	2.1	0.60	30
<b>Piña</b>	255	2	5	68
<b>Total</b>	<b>3245.5</b>	<b>34.43</b>	<b>205.57</b>	<b>425.50</b>

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 41 Receta estándar picosa con germinados de trigo**

<b>Tipo de Preparación :</b> Entrada		Código: g			
<b>Nombre:</b> Ensalada picosa					
<b>Raciones:</b> 4 pax					
<b>Tiempo de preparación:</b> 45 minutos					
<b>Costo preparación:</b> 8,01				<b>Costo por porción:</b> 2,00	
<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad de compra</b>	<b>Cantidad requerida</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total costo</b>
Lomo de cerdo	g	454	454	2.80	2.80
Zanahoria	g	454	300	0.50	0.33
Lechuga crespa	g	250	250	0.60	0.60
Pimiento rojo	unidad	2	1	0.50	0.25
Maní	g	454	200	0.80	0.35
Salsa de ají	unidad	1	1	1.00	1.00
Trigo germinado	g	250	200	2.75	2.20
Salsa de soja	cm <sup>3</sup>	125	50	1.20	0.48
Sal	g	1kg	C/N	0.80	..
Pimienta	g	50	C/N	0.60	..
<b>PREPARACIÓN:</b>					
<b>Para la salsa:</b> Combinar la salsa de soja con la de ají, sal y pimienta.					
<b>Para el cerdo:</b> Cortar la carne en juliana y refrigerar con una parte de la salsa por 20 minutos, retirar y saltear en aceite por 7 min.					
<b>Para los vegetales:</b> Cortar la lechuga, el pimiento, la zanahoria en juliana.					
<b>Para finalizar:</b> Mezclar la carne con los vegetales, espolvorear maní y agregar la salsa restante.					


Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 42 Análisis nutricional ensalada picosa**

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Lomo de cerdo</b>	939.78	85.35	62.65	2.27
<b>Zanahoria</b>	126	2.1	0.60	30
<b>Lechuga crespa</b>	32	2	5	7.25
<b>Pimiento rojo</b>	4.35	0.15	0.06	0.95
<b>Maní</b>	1170	47.32	99.32	43.02
<b>Salsa de ají</b>	-	-	-	-
<b>Trigo germinado</b>	-	18.50	3.22	167.32
<b>Salsa de soja</b>	32.85	4.35	0.05	3.35
<b>Total</b>	<b>2307.98</b>	<b>159.81</b>	<b>170.30</b>	<b>254.16</b>

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 43 Receta estándar melloco con germinados de trigo**

<b>Tipo de Preparación :</b> Entrada		Código: h			
<b>Nombre:</b> Melloco con trigo					
<b>Raciones:</b> 4 pax					
<b>Tiempo de preparación:</b> 25 minutos					
<b>Costo preparación:</b> 5,45				<b>Costo por porción:</b> 1,36	
<b>Ingredientes</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad de compra</b>	<b>Cantidad requerida</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Total costo</b>
Melloco	g	454	454	1.00	1.00
Cebolla	unidad	4	1	1.00	0.25
Tomate	g	454	300	0.40	0.27
Huevo	unidad	8	2	1.00	0.25
Hierbitas	g	1 atado (125)	40	0.25	0.08
Limón	unidad	20	4	1.00	0.20
Trigo germinado	g	250	200	2.75	2.20
Aceite de oliva	cm <sup>3</sup>	250	100	3.00	1.20
Sal	g	1kg	C/N	0.80	..
Pimienta	g	50	C/N	0.60	..
<b>PREPARACIÓN:</b>					
<p><b>Para el melloco:</b> Cortar en rodajas, lavar con abundante agua, cocer y enfriarlos. Picar la cebolla en pluma, el tomate en dados pequeños.</p> <p><b>Para el aderezo:</b> Batir jugo de limón con aceite agregar las hierbitas, sal y pimienta.</p> <p><b>Para finalizar:</b> Mezclar los mellocos con la cebolla, tomate, trigo, el aderezo y por ultimo las rodajas de huevo.</p>					


Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 44 Análisis nutricional ensalada melloco con germinados de trigo**

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Meloco</b>	227	4.99	9.08	51.30
<b>Cebolla</b>	44	1.3	0.2	11.1
<b>Tomate</b>	81	3	1.8	15.3
<b>Huevos</b>	79	6	5.35	1.2
<b>Hierbitas</b>	19	1.8	0.28	2.64
<b>Limón</b>	22.40	1.04	0.08	6.88
<b>Trigo germinado</b>	-	18.50	3.22	167.32
<b>Aceite de oliva</b>	884	-	100	-
<b>Total</b>	<b>1353.40</b>	<b>36.63</b>	<b>120.01</b>	<b>255.74</b>

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 45 Receta estándar espárragos con germinados de trigo**

<b>Tipo de Preparación :</b> Entrada		Código: i			
<b>Nombre:</b> Espárragos con trigo germinado					
<b>Raciones:</b> 4 pax					
<b>Tiempo de preparación:</b> 35 minutos					
<b>Costo preparación:</b> 9.67				<b>Costo por porción:</b> 2,42	
Ingredientes	Unidad	Cantidad de compra	Cantidad requerida	Costo Unitario	Total costo
Lechuga crespa	g	250	250	0.60	0.60
Espinaca	g	1(atado) 150 gr	100	0.70	0.47
Tomate cherry	g	250	200	3.00	2.40
Espárragos	g	1 lata (250)	200	2.50	2.00
Palmito	g	1 lata (250)	100	2.50	1.00
Trigo germinado	g	250	50	2.75	0.55
Tocino	g	250	100	4.00	1.60
Vinagre	g	100	25	0.60	0.15
Miel	g	200	20	1.00	0.10
Aceite de oliva	cm <sup>3</sup>	250	50	2.50	0.50
Cebollín	g	100	30	1.00	0.30
Sal	g	1kg	C/N	0.80	..
Pimienta	g	50	C/N	0.60	..
<b>PREPARACIÓN:</b>					
<b>Para los vegetales:</b> Trocear la lechuga, espinaca, el palmito en rodajas.					
<b>Para el aderezo:</b> Desgrasar el tocino y picar en brunoise, colocar en un bolws cebollines picados, vinagre, miel, aceite de oliva, sal y pimienta. Batir hasta integrar por completo.					
<b>Para finalizar:</b> Servir la lechuga, espinaca, el palmito, los espárragos, el tomate, espolvorear los germinados y agregar el aderezo.					

Elaborado por: Deisy Arias



**TABLA N° 46 Análisis nutricional ensalada espárragos con germinados de trigo**

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Lechuga crespa</b>	35	2	5	7.25
<b>Espinaca</b>	20	1.8	0.4	3.6
<b>Tomate cherry</b>	36	1.76	0.4	7.84
<b>Espárragos</b>	40	4.4	0.24	7.76
<b>Palmito</b>	24	4.1	0.6	2.6
<b>Trigo germinado</b>	-	4.62	0.80	41.83
<b>Tocino</b>	541	37.04	41.78	1.43
<b>Vinagre</b>	5.25	-	-	0.23
<b>Miel</b>	4.66	0.04	-	12.69
<b>Aceite de oliva</b>	442	-	50	-
<b>Cebollín</b>	9.6	0.55	0.06	2.20
<b>Total</b>	<b>1157.51</b>	<b>56.31</b>	<b>99.28</b>	<b>79.59</b>

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 47 Receta estándar quesos con brotes de avena.**

<b>Tipo de Preparación :</b> Entrada		Código: k			
<b>Nombre:</b> Queso con brotes de avena					
<b>Raciones:</b> 4 pax					
<b>Tiempo de preparación:</b> 20 minutos					
<b>Costo preparación:</b> 9,71				<b>Costo por porción:</b> 2,43	
Ingredientes	Unidad	Cantidad de compra	Cantidad requerida	Costo unitario	Total costo
Brócoli	g	1 (150)	200	0.60	0.80
Queso cheddar	g	454	150	2.65	0.87
Queso mozzarella	g	454	150	10.00	3.30
Nueces peladas	g	200	40	0.25	0.60
Pasas	g	250	30	3.00	0.36
Brotos de avena	g	250	50	2.50	0.50
Salsa de soja	cm <sup>3</sup>	125	50	1.20	0.48
Vinagre	cm <sup>3</sup>	100	25	0.60	0.15
Aceite de oliva	g	250	100	1.00	1.00
Pimienta	g	1kg	C/N	0.60	..
<b>PREPARACIÓN:</b>					
<b>Para el brócoli:</b> trocear y blanquear.					
<b>Para los quesos:</b> cortar en dados medianos.					
<b>Para el aderezo:</b> una parte de vinagre, 2 de salsa de soja, 3 partes de aceite de oliva, emulsionar.					
<b>Para finalizar:</b> mezclar en un recipiente brócoli, las pasas, nueces, avena y agregar el aderezo.					


Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 48 Análisis nutricional ensalada quesos con brotes de avena**

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Brócoli</b>	88	12	1.4	12.6
<b>Queso cheddar</b>	604.5	37.35	49.71	4.92
<b>Queso mozzarella</b>	381	39.39	38.88	4.15
<b>Nueces</b>	261.6	14.09	26.09	5.48
<b>Pasas</b>	89.7	0.92	0.14	23.75
<b>Brotos de avena</b>	-	5.44	3.85	35.16
<b>Salsa de soja</b>	32.85	4.35	0.05	3.35
<b>Vinagre</b>	5.25	-	-	0.23
<b>Aceite de oliva</b>	884	-	100	-
<b>Total</b>	<b>2346.9</b>	<b>113.54</b>	<b>220.12</b>	<b>89.64</b>

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 49 Receta estándar naranjas con brotes de avena.**

<b>Tipo de Preparación :</b> Entrada		Código: I			
<b>Nombre:</b> brotes de avena con naranjas					
<b>Raciones:</b> 4 pax					
<b>Tiempo de preparación:</b> 25 minutos					
<b>Costo preparación:</b> 3,18				<b>Costo por porción:</b> 0,80	
Ingredientes	Unidad	Cantidad de compra	Cantidad requerida	Costo Unitario	Total costo
Acelga	g	1 atado (125)	125	0.60	0.60
Naranjas	unidad	8	3	1.00	0.38
Cebolla	g	Atado (250)	90	1.25	0.45
Nueces peladas	g	200	40	1.25	0.25
Brotos de avena	g	250	100	2.50	1.00
Aceite de oliva	cm <sup>3</sup>	250	50	2.50	0.50
Sal	g	1kg	C/N	0.80	..
Pimienta	g	50	C/N	0.60	..
<b>PREPARACIÓN:</b>					
<b>Para las acelgas:</b> Cortar en chiffonade y blanquear.					
<b>Para las naranjas:</b> Pelar, trocear y colocar sobre la acelga.					
<b>Para el aderezo:</b> Mezclar aceite de oliva y salpimentar					
<b>Para finalizar:</b> Picar las cebollas en juliana, colocar un poco de vinagre para que no pique tanto, agregar las nueces troceadas, avena, regar con el aderezo.					

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 50 Análisis nutricional ensalada naranjas con brotes de avena**

Elaborado por: Deisy Arias

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Acelga</b>	32.50	3	0.75	5.38
<b>Cebolla</b>	39.6	1.17	0.18	9.99
<b>Nueces</b>	261.6	14.09	26.09	5.48
<b>Brotos de avena</b>	-	10.89	7.71	70.32
<b>Aceite de oliva</b>	442	-	50	-
<b>Total</b>	<b>775.1</b>	<b>29.15</b>	<b>84.73</b>	<b>91.17</b>

**TABLA N° 51 Receta estándar rábanos con brotes de avena.**

Tipo de Preparación : Entrada		Código: m			
Nombre: Rábanos con brotes de avena					
Raciones: 2 pax					
Tiempo de preparación: 10 minutos					
Costo preparación: 2,42				Costo por porción: 1,21	
Ingredientes	Unidad	Cantidad de compra	Cantidad requerida	Costo Unitario	Total costo
Rábanos	g	454	454	0.50	0.50
Yogurt natural	cm <sup>3</sup>	500	100	4.00	0.80
Pasas	g	250	30	3.00	0.36
Azúcar	g	1(kg)	40	3.00	0.12
Eneldo	g	1atado (125)	20	0.25	0.04
Limón	unidad	20	2	1.00	0.10
Brotos de avena	g	250	50	2.50	0.50
Sal	g	1kg	C/N	0.80	..
Pimienta	g	50	C/N	0.60	..
<b>PREPARACIÓN:</b>					
<b>Para el rábano:</b> Cortar en rodajas finas.					
<b>Para el aderezo:</b> Mezclar el yogurt con limón, aceite, azúcar, eneldo, remover hasta que se integren.					
<b>Para finalizar:</b> Colocar en un bolws los rábanos, la avena y rociar con salsa de yogurt con pasas.					

Elaborado por: Deisy Arias

## TABLA N° 52 Análisis nutricional ensalada rábanos con brotes de avena

Elaborado por: Deisy Arias

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Rábanos</b>	104.42	3.18	0.91	14.07
<b>Yogurt natural</b>	56	5.73	0.18	7.68
<b>Pasas</b>	89.7	0.92	0.14	23.75
<b>Azúcar</b>	154.4	-	0.08	39.88
<b>Eneldo</b>	8.6	0.69	0.46	1.40
<b>Limón</b>	11.2	0.52	0.04	3.44
<b>Brotos de avena</b>	-	5.45	3.86	35.16
<b>Total</b>	<b>424.32</b>	<b>16.49</b>	<b>5.67</b>	<b>125.38</b>

**TABLA N° 53 Receta estándar pasta con brotes de avena**

<b>Tipo de Preparación :</b> Entrada		Código: n			
<b>Nombre:</b> Pasta con brotes de avena en salsa pesto					
<b>Raciones:</b> 4 pax					
<b>Tiempo de preparación:</b> 30 minutos					
<b>Costo preparación:</b> 10,83				<b>Costo por porción:</b> 2,70	
Ingredientes	Unidad	Cantidad de compra	Cantidad requerida	Costo Unitario	Total costo
Pasta de colores	g	454	454	3.00	3.00
Fresas	g	454	150	1.00	0.33
Kiwis	unidad	4	2	1.00	0.50
Maíz	g	285	200	2.00	1.40
Atún	g	1lata	1	1.45	1.45
Cebollín	g	1 atado (125)	50	1.00	0.40
Brotos de avena	g	250	50	2.50	0.50
Pipas	g	200	50	4.00	1.00
Aceite de oliva	cm <sup>3</sup>	250	100	2.50	1.00
Perejil	g	1 atado (125)	75	0.50	0.30
Albahaca	g	1 atado (125)	125	0.75	0.75
Ajo	g	250	50	1.00	0.20
Sal	g	1kg	C/N	0.80	..
Pimienta	g	50	C/N	0.60	..
<b>PREPARACIÓN:</b>					
<b>Para la pasta:</b> Cocer con una pisca de sal y pimienta, posteriormente dejar enfriar.					
<b>Para las frutas:</b> Cortar en brunoise.					
<b>Para el aderezo:</b> Procesar el perejil, albahaca, ajo, con aceite, rectificar sabores.					
<b>Para finalizar:</b> En un recipiente mezclar la pasta con el atún sin aceite, agregar el maíz, la avena, cebollín, las pipas y el aderezo.					

**Elaborado por:** Deisy Arias




**TABLA N° 54 Análisis nutricional ensalada pasta con brotes de avena**

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Pasta</b>	621.98	20.48	9.35	113.55
<b>Fresas</b>	58.5	1.05	0.45	14.40
<b>Kiwis</b>	49	0.92	0.42	11.73
<b>Maíz</b>	262	6.6	3.6	53.6
<b>Atún</b>	592.50	72.75	23.50	4.75
<b>Cebollín</b>	16	0.92	0.09	3.4
<b>Brotes de avena</b>	-	5.45	3.86	35.16
<b>Pipas</b>	270.5	12.27	22.93	8.9
<b>Aceite de oliva</b>	884	-	100	-
<b>Perejil</b>	47.25	2.48	0.75	9.83
<b>Albahaca</b>	52.50	5.38	2	6.50
<b>Ajo</b>	60.5	1.45	0.05	14.6
<b>Total</b>	<b>2914.73</b>	<b>129.75</b>	<b>167</b>	<b>276.42</b>

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 55 Receta estándar frutas con brotes de avena.**

Tipo de Preparación :Entrada		Código: ñ			
Nombre: Frutas con brotes avena					
Raciones: 4 pax					
Tiempo de preparación: 20 minutos					
Costo: 11,56				Costo por porción:2,89	
Ingredientes	Unidad	Cantidad de compra	Cantidad requerida	Costo Unitario	Total costo
Naranjas	unidad	8	3	1.00	0.38
Manzana	unidad	4	2	1.00	0.50
Fresas	g	454	150	1.00	0.33
Cereza	g	454	100	3.00	0.66
Mandarinas	unidad	12	2	1.00	0.16
Sandía	unidad	1	0.5	4.00	2.00
Uvas	g	454	100	2.00	0.45
Durazno	g	850	100	3.55	0.43
Peras	unidad	4	2	1.00	0.50
Papaya	unidad	1	0.5	0.80	0.40
Queso crema	g	200	200	2.50	2.50
Leche condensada	g	250	250	2.75	2.75
Avena	g	250	50	2.50	0.50
<b>PREPARACIÓN:</b>					
<b>Para las frutas:</b> Picar la manzana, durazno, papaya, peras en dados medianos. Las mandarinas, naranjas en gajos y las uvas, fresas en media luna.					
<b>Para el aderezo:</b> Combinar el queso crema con la leche condensada, agregar un chorro fino de jugo de naranja mezclar hasta que la preparación este ligera.					
<b>Para finalizar:</b> Decorar con los brotes de avena y el aderezo.					

Elaborado por: Deisy Arias

**TABLA N° 56 Análisis nutricional ensalada de frutas con brotes de avena**

<b>Ingredientes</b>	<b>Calorías</b>	<b>Proteínas</b>	<b>Grasas</b>	<b>Carbohidratos</b>
<b>Naranjas</b>	216	3	3	66
<b>Manzana</b>	162	0.9	-	44.1
<b>Fresas</b>	58.5	1.05	0.45	14.40
<b>Cereza</b>	63	1.06	0.2	16.01
<b>Mandarinas</b>	32	0.5	0.1	10.9
<b>Sandía</b>	300	8.75	1.25	71.25
<b>Uvas</b>	71	0.5	0.5	18.1
<b>Duraznos</b>	73	0.7	0.3	18.8
<b>Pera</b>	25	0.3	0.1	6.45
<b>Papaya</b>	90	1.25	0.25	23.25
<b>Queso crema</b>	698	15.1	69.74	5.32
<b>Leche condensada</b>	802.50	19.78	21.8	136
<b>Brotos de avena</b>	-	5.45	3.86	35.16
<b>Total</b>	<b>2591</b>	<b>58.34</b>	<b>101.53</b>	<b>465.74</b>

Elaborado por: Deisy Arias

## GLOSARIO

**Blanquear:** Poner a cocer en agua fría cualquier alimento hasta que alcanza el punto de ebullición. Se utiliza en carnes, pescados, verduras y legumbres para quitar cierto gusto o darles blancura y buena presentación.

**Brunoise:** Corte exclusivo de frutas y verduras en dados pequeños de 0.5mm de grosor.

**Chiffonade:** Corte muy fino aplicado a vegetales, más delgado que la juliana.

**Desgrasar:** Retirar la grasa de caldos y sopas. También se usa para el proceso de limpiar grasa y nervios de algunas piezas de carne.

**Desvenar:** Despojar las entrañas de los camarones.

**Emulsionar:** Mezclar dos o más líquido, no compatibles.

**Juliana:** Corte exclusivo de 4cm de largo por 0.5mm de ancho se utiliza en las verduras.

**Ligar:** Dar consistencia a una preparación, por medio de un agente espesante.

**Saltear:** Cocinar en sartén con poca materia grasa (aceite o mantequilla) y a fuego fuerte.

**Trocear:** Hacer trozos previamente definidos, intentando evitar astillas o espinas pequeñas.

## VII. CONCLUSIONES

- Los cereales de mayor valor nutricional de acuerdo al porcentaje de proteína y calcio fueron la avena, quinua, trigo según los datos obtenidos de la tabla de alimentos ecuatorianos y con los que se elaboraron los germinados y brotes.
- Existen dos métodos para la obtención de germinados y brotes descritos en este trabajo, el casero o artesanal y con maquinaria industrializada, siendo el más utilizado el método 1 por esta razón a través de este se obtuvieron los germinados de quinua, avena y trigo, llevando un control estricto de la temperatura, aireación, humedad para garantizar su consumo.
- De acuerdo al análisis bromatológico realizado a los tres tipos de germinados se obtuvo porcentajes elevados en ciertos macronutrientes y micronutrientes la fibra en el caso de los germinados de avena y trigo mientras que la proteína, el calcio en el germinado de quinua.
- Al realizar el test de aceptabilidad y evaluación sensorial se observó que de las 15 ensaladas presentadas 12 fueron de mayor aceptabilidad de entre las cuales se destacó la ensalada de frutas con brotes de avena con un 60% con la calificación de me agrado mucho siendo el porcentaje más alto.

## VIII. RECOMENDACIONES

- Se sugiere la utilización e introducción de brotes de avena y germinados de trigo, quinua en nuestra dieta diaria porque cuentan con un importante valor nutricional, dándole un toque de variedad en las comidas.
- Se recomienda para la obtención de germinados tomar en cuenta que la temperatura se encuentre de 16 a 20 °C, humedad entre 45 a 50% y la aireación se haga tres veces al día ya que de esta manera se obtendrá un producto garantizado.
- Al involucrar los brotes y germinados de cereales como parte de nuestra alimentación se debe tomar en cuenta las combinaciones que se hagan evitando los productos que contengan grandes cantidades de kilocalorías, especialmente en grasas para de esta forma mantener un equilibrio alimenticio.
- Se debe tomar en cuenta las técnicas de elaboración y procesamiento tanto de los brotes y germinados como del resto de ingredientes para la preparación de ensaladas ya que esto influye significativamente en la presentación de un plato dando a notar sus cualidades sensoriales y lograr aceptabilidad en el consumidor.

## IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Moreno, R.** Nutricion y Dietética para Tecnólogos de los alimentos . Madrid: Diaz de Santos.2013.
2. **Hernandez, A.** Tratado de Nutrición Composición y Calidad de los alimentos Tomo II. Madrid : Médica Panamericana . 2010.
3. **Vásquez, C; López, C.** Alimentación y Nutrición Manual Teórico Práctico . Buenos Aires : Nomdedeu.2005.
4. **Hernandez, M.** Tratado de Nutrición. Madrid: Diaz de Santos.1999.
5. **Martinez, A.** Pre Elaboración y Conservación de Alimentos .Madrid: Akal 2010.
6. **Mataix, J.** Nutrición para Educadores . Madrid: Díaz Santos . 2013.
7. **Ramirez, M; Williams, D.** Guia Agro Culinario de Cotachi Ecuador y Alrededores. Cali: Feriva. 2003.
8. **Peña, A.** Enfermedades Celíaca y Sensibilidad al Gluten no Celíaca. Madrid: Omnia Publisher .2013.
9. **Jordán, M.** Diccionario Práctico de Gastronomía y Salud. Madrid: Díaz de Santos . 2011.
10. **Guerrero, A.** Cultivos Herbáceos, Extencivos. México: Mundi . 1999.

11. **García, G.** Alimentos que ayudan a prevenir y combatir enfermedades. Estados Unidos . 2012.
12. **Morales, A.** Frutoterapia Nutricion y Salud . Argentina :El Maunual Moderno. 2007.
13. **Lajusticia, A.** La alimentación equilibrada en la vida Moderna . Madrid : EDAF.S.A. 2005.
14. **Restrepo, M; Romero, P; Fraume, N.** El milagro de las plantas Aplicaciones medicinales y Orofaringeas . Colombia : San Pablo.2008.
15. **Pitchford, P.** Sanando con alimentos integrales Tradiciones Asiaticas y Nutrición moderna . California : North Atlantic Books . 2007.
16. **GERMINACIÓN (CONCEPTO)**  
<http://espanol.mercola.com/>  
2014-01-21
17. **García, F. Roselló, J. Santamarina, M.** Introducción al Funcionamiento de las Plantas . Valencia : Universidad Politécnica de Valencia . 2006.
18. **Gonzáles, O.** Nutrición Conciste Vitalidad y Bienestar por la alimentación . Madrid: Vida Sana . 2011.
19. **GASTRONOMÍA (CONCEPTO)**  
<http://www.boletin-turistico.com/>  
2014-01-21
20. **Lozano, R. Artacho, J. Artacho, A.** Procesos de Cocina . Madrid: Libros Visión . 2008.
21. **Almendáriz, J.** Gastronomía y Nutrición .Barcelona: Paraninfo. 2013.



22. **Gelineau, C.** Los germinados en la alimentación. Barcelona: Obelisco . 2000.
23. **Sancho, J.** Introducción al Análisis Sensorial de los Alimentos . Barcelona : Universitat de Barcelona . 2000.
24. **Bello, J.** Ciencia Bromatológica, Principios Generales de los alimentos. Madrid : Díaz de Santos. 2000.
25. **ANALISIS QUIMICO (CONCEPTO)**  
<http://www.analizacalidad.com/>  
2014-01-21
26. **CONSUMO Y NUTRICION**  
<http://www.soberaniaalimentaria.gob.ec/>  
2014-01-21
27. **Forestales, S.** Diccionario Forestal . Barcelona : Mundi-Prensa. 2005.
28. **Hortícolas, S.** Diccionario Ciencias Hortícolas . España: Mundi-prensa. 1999.
29. **Barioglio, C.** Diccionario de las Ciencias Agropecuarias . Argentina : Encuentro. 2006.
30. **Cupillard, V.** Semillas Germinadas y Brotes Tiernos . París : Hispano Europea . 2011
31. **QUINUA (CONCEPTO)**  
<http://www.iniap.gob.ec/>  
2014-01-21

**32. QUINUA (APLICACIÓN)**

<http://www.cerealesandinos.com/>

2013-01-25

**33. AVENA (APLICACIÓN)**

<http://www.revistaelagro.com/>

2013-12-25

**34. TRIGO (APLICACIONES)**

<http://www.mailxmail.com.>

2014-01-21

**35. ENSALADA(CONCEPTO)**

<http://historiadela gastronomia.over-blog.es/>

2014-01-21

**36. ADEREZOS (CONCEPTO)**

<http://www.made-in-argentina.com/>

2013-10-15

## X. ANEXOS

### Anexo 1. Reporte de análisis bromatológico del brote de avena



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO  
FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS  
LABORATORIO DE NUTRICION Y BROMATOLOGIA**

Dirección: Km. 1.5 Panamericana Sur Telefax: 2998231

#### REPORTE DE RESULTADOS

Fecha/Lugar	RIOBAMBA 2014/05/27	Comprobante de ingreso	15478
Tipo de muestra	Brote de avena	Código de muestra	13-014
Propietario	Daysi Arias	Análisis solicitado	Proximal

Parámetro	*Resultado
MATERIA SECA	30.86%
AGUA	69.14%
CENIZAS*	2.28%
PROTEINA BRUTA (x6.25) *	10.89%
FIBRA CRUDA*	8.80%
EXTRACTO ETereo*	7.71%
EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO	70.32%
CALCIO *	0.40%
FOSFORO*	0.24%

\*RESULTADOS EN BASE SECA

Ing. Patricio Guevara

Jefe de Laboratorio

Dra. Sandra López

Técnico de Laboratorio



Egda. Daysi Arias

Responsable TESIS

CONTRIBUYENDO EN LA ALIMENTACION ANIMAL

## Anexo 2. Reporte de análisis bromatológico del germinado de trigo



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**LABORATORIO DE NUTRICION Y BROMATOLOGIA**

Dirección: Km. 1.5 Panamericana Sur Telefax: 2998231

### REPORTE DE RESULTADOS

Fecha/Lugar	RIOBAMBA 2014/05/27	Comprobante de ingreso	15478
Tipo de muestra	Germinado de trigo	Código de muestra	13-014
Propietario	Daysi Arias	Análisis solicitado	Proximal

Parámetro	*Resultado
MATERIA SECA	52.03%
AGUA	47.97%
CENIZAS*	1.77%
PROTEINA BRUTA (x6.25) *	9.25%
FIBRA CRUDA*	3.71%
EXTRACTO ETereo*	1.61%
EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO	83.66%
CALCIO *	0.32%
FOSFORO*	0.21%

\*RESULTADOS EN BASE SECA



### Anexo 3. Reporte de análisis bromatológico del germinado de quinua



**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS PECUARIAS**  
**LABORATORIO DE NUTRICION Y BROMATOLOGIA**

Dirección: Km. 1.5 Panamericana Sur Telefax: 2998231

#### REPORTE DE RESULTADOS

Fecha/Lugar	RIOBAMBA 2014/05/27	Comprobante de ingreso	15478
Tipo de muestra	Germinado de quinua	Código de muestra	13-014
Propietario	Daysi Arias	Análisis solicitado	Proximal

Parámetro	*Resultado
MATERIA SECA	42.79%
AGUA	57.21%
CENIZAS*	2.85%
PROTEINA BRUTA (x6.25)*	16.19%
FIBRA CRUDA*	6.71%
EXTRACTO ETereo*	4.84%
EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO	69.41%
CALCIO *	0.28%
FOSFORO*	0.17%

\*RESULTADOS EN BASE SECA



**Anexo 4.** Modelo de la ficha test de aceptabilidad y evaluación sensorial descriptiva.

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



FICHA: Test de escala hedónica para evaluar aceptabilidad y evaluación sensorial

Fecha:.....

Escala de evaluación sensorial

Hora:.....

Sírvase ubicar en el nivel de su agrado o desagrado el producto presentado, señale con una X lo que corresponda.

Escala de evaluación Aceptabilidad

5 Me agrada mucho 4 Me agrada poco 3 No me agrada ni me desagrada 2 Me desagrada poco 1 Me desagrada mucho

Tipo	Entrada	EVALUACIÓN SENSORIAL Y ACEPTABILIDAD									
		Color		Olor		Sabor			Textura		Aceptabilidad
		Claro	Obscuro	Agradable	Desagradable	Dulce	Salado	Acido	Firme	Blanda	
Brotos y germinados	a										
	b										
	c										
	d										
	e										

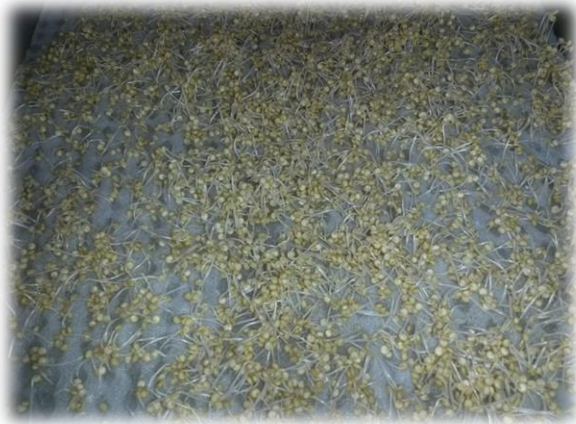
NOMBRE:

SEXO:

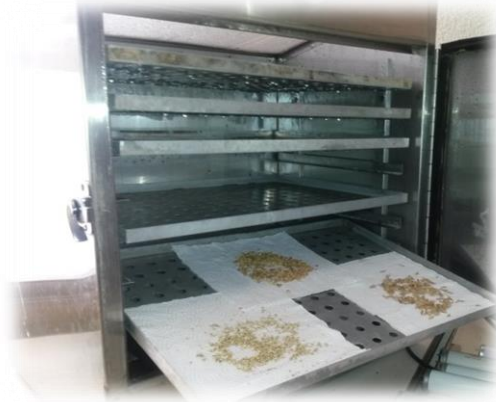
**Anexo 5.** Fotografías

- **Obtención de germinados y brotes método 1 casero o artesanal**





- **Obtención de germinados y brotes método 2 maquina germinadora**







- **Degustaciones**



