



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PÚBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMIA

**“UTILIZACIÓN DE LA SANGORACHE EN ELABORACIONES
GASTRONÓMICAS DIRIGIDA A LOS NIÑOS DE LA RED
EDUCATIVA SAN PABLO. 2011”.**

TESIS DE GRADO

Previo a la Obtención del Título de:

Licenciada en Gestión Gastronómica.

Nelly Estela Padilla Aguagallo

RIOBAMBA- ECUADOR

2012

CERFICADO

La presente investigación fue revisada y se autoriza su presentación

Dra. Mayra Logroño V.
DIRECTORA DE TESIS

CERTIFICACION

Los miembros de tesis certifican que la investigación titulada “Utilización de la Sangorache en Elaboraciones Gastronómicas Dirigida a los Niños de la Red Educativa San Pablo. 2011”; de responsabilidad de la señorita Nelly Estela Padilla Aguagallo ha sido revisada y se autoriza su publicación.

Dra. Mayra Logroño V.

DIRECTORA DE TESIS

Ing. Carlos Sánchez V.

MIEMBRO DE TESIS

AGRADECIMIENTO

Mi eterno agradecimiento a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Salud Pública. Escuela de Gastronomía por abrirme las puertas del conocimiento y, formarme como profesional.

De manera especial a mi Directora de Tesis Doctora Mayra Logroño Veloz y, al Ingeniero Carlos Sánchez Vallejo Miembro de Tesis, por compartir desinteresadamente sus conocimientos y experiencia.

A todos mis profesores, quienes con paciencia y dedicación hicieron que alcance mi objetivo.

DEDICATORIA

Mi tesis la dedico con todo mi amor y cariño.

A ti mi DIOS que me diste la oportunidad de vivir, gozar de buena salud y, de regalarme una familia maravillosa.

A mis padres, porque creyeron en mí y me sacaron adelante, dándome ejemplos dignos de superación y entrega, porque en gran parte gracias a ustedes, hoy puedo ver alcanzada mi meta, ya que siempre estuvieron impulsándome en los momentos más difíciles de mi carrera.

A mis hermanos, tíos, primos, abuelos y amigos.

Gracias por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.

RESUMEN

La presente investigación es de campo con carácter descriptivo en la Utilización de Sangorache en Elaboraciones Gastronómicas Dirigida a los Niños de la Red Educativa San Pablo, Parroquia de San Andrés. Provincia de Chimborazo. Utilizando una encuesta en una muestra de 124 niños, se evaluaron las características socio demográficas, alternativas gastronómicas y características organolépticas.

De los resultados, grupo de edades comprendidos entre 7 a 9 años el 39%, de 10 a 12 años el 29%, de 13 a 18 años o más el 23%; sexo masculino el 52% Y femenino el 48%. Se elaboraron 6 recetas estándar galletas, yogurt, pastel, atole, crema, trufas con sangorache.

Para realizar la estandarización de la recetas pastel, galletas y yogurt se utilizó tres combinaciones con diferentes porcentajes, primera fórmula 30% harina de sangorache y 70% de harina de trigo; segunda fórmula 20% harina de sangorache y 80% harina de trigo y tercera fórmula 50% de harina de sangorache 50% harina de trigo, determinándose que la mejor combinación fue la utilizada en la segunda fórmula. Preparación del atole se utilizó primera fórmula 10% de sangorache y 5% de avena en hojuelas; fórmula dos 25% sangorache y 125 gr. de avena; tercera fórmula 40% de sangorache y 200 gr. de avena.

Dando como resultado el porcentaje más alto con el 100% de aceptabilidad para las trufas de sangorache, el 99,01% las galletas, el 97,58% el atole, el 96,77% el yogurt, y el 72,58% para la crema de sangorache.

Para obtener la comparación del valor nutricional de las preparaciones propuestas se realizó tres análisis proximales tanto de las elaboraciones con sangorache como las de uso común, obteniendo como resultado un considerable valor nutritivo ricos en proteínas, grasas, carbohidratos y kilocalorías de los productos propuestos como alternativas gastronómicas.

SUMMARY

USE OF THE FLOUR OF SANGORACHE IN GASTRONOMIC PREPARATIONS DIRECTED TO THE CHILDREN OF THE EDUCATIONAL NETWORK SAN PABLO IN THE CHIMBORAZO PROVINCE.

The nutritional value of the flour of sangorache is relevant in protein, and contents of fat, fiber, and iron, important characteristics for the use of this product in gastronomic preparations directed to the children of the Educational Network S. Pablo in The Chimborazo Province.

There isn't an adequate and varied diet in the children of this region that allows them a correct intellectual development.

The object of the project is to develop gastronomic alternatives to promote the consumption of the sangorache combined with other food.

It is a field research with a descriptive aspect; the gastronomic alternatives and organoleptic and socio-demographic characteristics were evaluated using a survey in a sample of 124 children.

The study was performed in an age group covered between 7 to 9 years 39%, from 10 to 12 years; 13 to 18 years or more 23%; male, 52% and female 48%. They were prepared 6 standard recipes, cookies, yogurt, cake, corn flour drink, cream, and truffles with sangorache.

To perform the standardization of the recipes: cake, cookies and yogurt, three combinations with different percentages were used, first formula 30% with flour of sangorache and 70% of wheat flour; second formula 20% flour of sangorache and 80% wheat flour and third formula 50% flour of sangorache and 50% of wheat determining that the best combination was used in the second formula.

For the preparation of the corn flour drink, yogurt, and cream; was used first formula 100% of sangorache and 25% of oats in flakes; the second formula: 25% of sangorache and 1% of oats; third formula 40% of sangorache and 0% of oats.

Giving as a result the highest percentage with 100% of acceptability for the sangorache truffles; 99.01% the cookies; the 97.58% the corn flour drink: the 96.77% the yogurt, and 72.58 for the cream of sangorache; the result also showed considerable nutritive value rich in proteins, fats, carbohydrates, and kilocalories of the proposed products as gastronomic alternatives, and a good acceptance by the children and their parents.

It is recommended don't change the formula to avoid the damage of the bromatologic and organoleptic characteristics of the product.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN.....	pág.15
II.	OBJETIVOS.....	pág.17
	A. Objetivo general.....	pág.17
	B. Objetivos específicos.....	pág.17
III.	MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	pág.18
3.1.	ALIMENTACIÓN.....	pág.18
3.1.1.	Definición de la alimentación.....	pág.18
3.1.2.	Historia de la alimentación.....	pág.19
3.1.3.	Pirámide alimentaria.....	pág.20
3.1.4.	Características de los alimentos.....	pág.20
3.1.4.1.	Características organolépticas de los alimentos.....	pág.20
3.1.4.2.	Sabor.....	pág.20
3.1.4.3.	Textura.....	pág.21
3.1.4.4.	Color.....	pág.21
3.1.4.5.	Olor.....	pág.21
3.1.5.	Características bromatológicas.....	pág.21
3.1.6.	Características nutricionales.....	pág.21
3.1.7.	Características químicas.....	pág.22
3.2.	CEREALES	
3.2.1.	Concepto de cereales.....	pág.22
3.2.2.	Estructura del cereal.....	pág.22
3.2.2.1.	Germen o embrión.....	pág.22
3.2.2.2.	Endospermo.....	pág.22
3.2.2.3.	Testa.....	pág.22
3.2.2.4.	Cascara.....	pág.23
3.2.3.	Composición de los cereales.....	pág.23
3.2.4.	Características nutritivas de los cereales.....	pág.23
3.3.	SANGORACHE	
3.3.1.	Definición de la sangorache.....	pág.24
3.3.2.	Descripción botánica.....	pág.25
3.3.2.1.	Tallo.....	pág.25

3.3.2.2.	Hojas.....	pág.26
3.3.2.3.	Flores.....	pág.26
3.3.2.4.	Granos.....	pág.26
3.3.3.	Historia de la sangorache.....	pág.26
3.3.4.	Características de la sangorache.....	pág.27
3.3.5.	Adaptabilidad de la sangorache.....	pág.28
3.3.6.	Valor nutricional de la sangorache.....	pág.29
3.3.7.	Usos de la sangorache.....	pág.31
3.3.7.1.	Usos alimenticios.....	pág.31
3.3.7.2.	Usos humanos.....	pág.32
3.3.7.3.	Usos industriales.....	pág.32
3.3.7.4.	Usos medicinales.....	pág.32
3.3.7.5.	Otros usos.....	pág.33
3.3.8.	Potencial económico de la sangorache.....	pág.33
3.3.9.	Variedad de la sangorache.....	pág.34
3.3.10.	Requerimientos agroecológicos.....	pág.34
3.3.11.	Producción de la sangorache.....	pág.35
3.3.12.	Época y forma de siembra de la sangorache.....	pág.35
3.3.13.	Labores de manejo en el crecimiento.....	pág.35
3.3.14.	Momento de la cosecha.....	pág.36
3.3.15.	Almacenamiento de la sangorache.....	pág.37
3.3.16.	Trasformación de la sangorache.....	pág.37
IV.	HIPOTESIS.....	pág.38
V.	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.	
A.	Localización y temporalización.....	pág.38
B.	Variables.....	pág.38
	Independiente: Sangorache.....	pág.38
	Dependiente: Alternativas Gastronómicas.....	pág.39
1.	Identificación.....	pág.39
2.	Definición.....	pág.39
3.	Operacionalización.....	pág.44
C.	Tipo y diseño de la investigación.....	pág.46

D. Población, muestra o grupo de estudio.....	pág.46
E. Descripción de procedimientos.....	pág.47
VI. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	pág.50
6.1. Características socio demográficas de los estudiantes de la Red Educativa San Pablo.....	pág.50
6.1.1. Grupo de edades de los niños de la Red Educativa San Pablo.....	pág.50
6.1.2. Sexo de los niños de la Red Educativa San Palo.....	pág.51
6.2. Alternativas Gastronómicas.....	pág.52
6.3. Características organolépticas de las preparaciones.....	pág.58
6.3.1. Análisis organoléptico de la crema de sangorache.....	pág.58
6.3.2. Análisis organoléptico del atole de sangorache.....	pág.62
6.3.3. Análisis organoléptico del yogurt de sangorache.....	pág.66
6.3.4. Análisis organoléptico del pastel de sangorache.....	pág.70
6.3.5. Análisis organoléptico de las trufas de sangorache.....	pág.74
6.3.6. Análisis organoléptico de las galletas de sangorache.....	pág.78
6.4. Aceptabilidad de las preparaciones.....	pág.82
6.5. Características bromatológicas de las preparaciones.....	pág.84
6.5.1. Análisis de la proteína.....	pág.85
6.5.2. Análisis de la grasa.....	pág.86
6.5.3. Análisis de la humedad.....	pág.87
6.5.4. Análisis de la fibra.....	pág.88
6.5.5. Análisis de la ceniza.....	pág.89
6.5.6. Análisis de extracto libre de nitrógeno.....	pág.90
6.6. Análisis microbiológicos.....	pág.91
6.7. Características nutricionales.....	pág.92
6.7.1. Análisis nutricional de las galletas.....	pág.92
6.7.2. Análisis nutricional del pastel.....	pág.93
6.7.3. Análisis nutricional del yogurt.....	pág.94
6.7.4. Análisis nutricional del atole.....	pág.95
6.7.5. Análisis nutricional de la crema.....	pág.96
6.7.6. Análisis nutricional de las trufas.....	pág.97
6.7.7. Comparación de las kilocalorías.....	pág.98

VII.	CONCLUSIONES.....	pág.99
VIII.	RECOMENDACIONES.....	pág.100
IX.	REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS.....	pág.101
X.	ANEXOS.....	pág.103

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Análisis nutricional de diferentes cereales.....	pág.102
Cuadro N° 2. Valor alimenticio de la sangorache en comparación con otros <u>productos</u> de alimentación.....	pág.102
Cuadro N° 3. Cuadro comparativo de análisis proximal entre grano de sangorache y otros cereales de uso común.....	pág.102
Cuadro N° 4. Aminoácidos de la sangorache.....	pág.103
Cuadro N° 5. Comparación de aminoácidos de la sangorache con otros alimentos.....	pág.104
Cuadro N° 6. Cálculo de la receta del pastel con sangorache.....	pág.52
Cuadro N° 7. Receta estandarizada del pastel con sangorache.....	pág.52
Cuadro N° 8. Cálculo de la receta de galleta con sangorache.....	pág.53
Cuadro N° 9. Receta estandarizada de la galleta con sangorache.....	pág.53
Cuadro N 10. Cálculo de la receta de yogurt con sangorache.....	pág.54
Cuadro N° 11. Receta estandarizada del yogurt con sangorache.....	pág.54
Cuadro N 12. Cálculo de la receta del atole de sangorache.....	pág.55
Cuadro N° 13. Receta estandarizada del atole de sangorache.....	pág.55
Cuadro N 14. Cálculo de la receta de la crema de sangorache.....	pág.56
Cuadro N° 15. Receta estandarizada de la crema de sangorache.....	pág.56
Cuadro N 16. Cálculo de la receta de las trufas de sangorache.....	pág.57
Cuadro N° 17. Receta estandarizada de las trufas de sangorache.....	pág.57
Cuadro N° 18. Análisis microbiológicos.....	pág.91
Cuadro N° 19. Galletas de sangorache.....	pág.92
Cuadro N° 20. Galletas normal.....	pág.92
Cuadro N° 21. Pastel de sangorache.....	pág.93
Cuadro N° 22. Pastel normal.....	pág.93
Cuadro N° 23. Yogurt con sangorache.....	pág.94
Cuadro N° 24. Yogurt normal.....	pág.94
Cuadro N° 25. Atole con sangorache.....	pág.95
Cuadro N° 26. Atole de avena.....	pág.95
Cuadro N° 27. Crema de sangorache.....	pág.96

Cuadro N° 28. Crema de espinacas.....	pág.96
Cuadro N° 29. Trufas de sangorache.....	pág.97
Cuadro N° 30. Trufas de chocolate.....	pág.97
Cuadro N° 31. Comparación de las kilocalorías.....	pág.98

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 1. Grupo de edades de niños de la Red Educativa San Pablo....	pág.50
Tabla N° 2. Sexo de los niños de la Red Educativa San Pablo.....	pág.51
Tabla N° 3. Sabor de la crema de sangorache.....	pág.58
Tabla N° 4. Color de la crema de sangorache.....	pág.59
Tabla N° 5. Olor de la crema de sangorache.....	pág.60
Tabla N° 6. Textura de la crema de sangorache.....	pág.61
Tabla N° 7. Sabor del atole de sangorache.....	pág.62
Tabla N° 8. Color del atole de sangorache.....	pág.63
Tabla N° 9. Olor del atole de sangorache.....	pág.64
Tabla N° 10. Textura del atole de sangorache.....	pág.65
Tabla N° 11. Sabor del yogurt de sangorache.....	pág.66
Tabla N° 12. Color del yogurt de sangorache.....	pág.67
Tabla N° 13. Olor del yogurt de sangorache.....	pág.68
Tabla N° 14. Textura del yogurt de sangorache.....	pág.69
Tabla N° 15. Sabor del pastel de sangorache.....	pág.70
Tabla N° 16. Color del pastel de sangorache.....	pág.71
Tabla N° 17. Olor del pastel de sangorache.....	pág.72
Tabla N° 18. Textura del pastel de sangorache.....	pág.73
Tabla N° 19. Sabor de las trufas de sangorache.....	pág.74
Tabla N° 20. Color de las trufas de sangorache.....	pág.75
Tabla N° 21. Olor de las trufas de sangorache.....	pág.76
Tabla N° 22. Textura de las trufas de sangorache.....	pág.77
Tabla N° 23. Sabor de las galletas de sangorache.....	pág.78
Tabla N° 24. Color de las galletas de sangorache.....	pág.79
Tabla N° 25. Olor de las galletas de sangorache.....	pág.80
Tabla N° 26. Textura de las galletas de sangorache.....	pág.81
Tabla N° 27. Aceptabilidad de las preparaciones.....	pág.82
Tabla N° 28. Valoración de las preparaciones.....	pág.82
Tabla N° 29. Análisis de la proteína.....	pág.85
Tabla N° 30. Análisis de la grasa.....	pág.86
Tabla N° 31. Análisis de la humedad.....	pág.87

Tabla N° 32. Análisis de la fibra.....	pág.88
Tabla N° 33. Análisis de la ceniza.....	pág.89
Tabla N° 34. Análisis de extracto libre de nitrógeno.....	pág.90
Tabla N° 35. Comparación de las kilocalorías.....	pág.98

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Grupo de edades de los niños de la Red Educativa San pablo.....	pág.50
Gráfico N° 2. Sexo de los niños de la Red Educativa San Pablo.....	pág.51
Gráfico N° 3. Sabor de la crema de sangorache.....	pág.52
Gráfico N° 4. Color de la crema de sangorache.....	pág.59
Gráfico N° 5. Olor de la crema de sangorache.....	pág.60
Gráfico N° 6. Textura de la crema de sangorache.....	pág.61
Gráfico N° 7. Sabor del atole de sangorache.....	pág.62
Gráfico N° 8. Color del atole de sangorache.....	pág.63
Gráfico N° 9. Olor del atole de sangorache.....	pág.64
Gráfico N° 10. Textura del atole de sangorache.....	pág.65
Gráfico N° 11. Sabor del yogurt de sangorache.....	pág.66
Gráfico N° 12. Color del yogurt de sangorache.....	pág.67
Gráfico N° 13. Olor del yogurt de sangorache.....	pág.68
Gráfico N° 14. Textura del yogurt de sangorache.....	pág.69
Gráfico N° 15. Sabor del pastel de sangorache.....	pág.70
Gráfico N° 16. Color del pastel de sangorache.....	pág.71
Gráfico N° 17. Olor del pastel de sangorache.....	pág.72
Gráfico N° 18. Textura del pastel de sangorache.....	pág.73
Gráfico N° 19. Sabor de las trufas de sangorache.....	pág.74
Gráfico N° 20. Color de las trufas de sangorache.....	pág.75
Gráfico N° 21. Olor de las trufas de sangorache.....	pág.76
Gráfico N° 22. Textura de las trufas de sangorache.....	pág.77
Gráfico N° 23. Sabor de las galletas de sangorache.....	pág.78
Gráfico N° 24. Color de las galletas de sangorache.....	pág.79
Gráfico N° 25. Olor de las galletas de sangorache.....	pág.80
Gráfico N° 26. Textura de las galletas de sangorache.....	pág.81
Gráfico N° 27. Aceptabilidad de las preparaciones.....	pág.82
Gráfico N° 28. Análisis de la proteína.....	pág.85
Gráfico N° 29. Análisis de la grasa.....	pág.86
Gráfico N° 30. Análisis de la humedad.....	pág.87

Gráfico N° 31. Análisis de la fibra.....	pág.88
Gráfico N° 32. Análisis de la ceniza.....	pág.89
Gráfico N° 33. Análisis de extracto libre de nitrógeno.....	pág.90
Gráfico N° 34. comparacion de las kilocalorías.....	pág.98

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo N°1. Pirámide de la alimentación.....	pág.103
Anexo N°2. Cuadros del marco teórico.....	pág.104
Anexo N°3. Cuestionario de aceptabilidad de las preparaciones.....	pág.106
Anexo N°4. Recetas blancas para comparar el valor nutricional.....	pág.108
Anexo N°5. Resultados de aceptabilidad de las preparaciones.....	pág.110
Anexo N°6. Resultados de valoración de las preparaciones.....	pág.112
Anexo N°7. Resultados de análisis proximal de las preparaciones.....	pág.114
Anexo N°8. Fotografías	pág.110

I. INTRODUCCIÓN

Estudios realizados por el Ministerio de Salud demuestran de un alto porcentaje de habitantes que no se encuentran debidamente alimentados, en especial los que viven en el sector rural y los barrios marginados de la ciudad.

La alimentación es una de las partes más importantes de la vida cotidiana. Para funcionar el organismo necesita alimentos, dado que son su fuente de energía y los que aportan los nutrientes que nos mantienen en buena salud.

La desnutrición afecta el crecimiento y desarrollo de los niños, causa problemas físicos y mentales y dificultades de aprendizaje.

Los problemas nutricionales se asocian además, a la ausencia de ingresos, la pérdida de una cultura de producción para el autoconsumo, al inadecuado uso de los alimentos y a la poca capacidad de respuesta del sistema educativo frente a una demanda educacional que desarrolle capacidades específicas relacionadas con la producción y el bienestar.

Cuando el infante comienza la escuela, la dieta ha de contemplar un aporte apropiado de nutrientes para favorecer su desarrollo intelectual. La alimentación del niño tiene que ser rica en hidratos de carbono procedente de frutas, cereales y vegetales, ya que esta sustancia es la principal fuente de energía para el cerebro.

La investigación nació de la necesidad de crear en los infantes, conciencia acerca la importancia nutritiva que tiene la utilización de productos con altos valores nutricionales, como es la sangorache, producto rico en proteínas, vitaminas y minerales el cual nos ayuda a mejorar la nutrición, prevenir enfermedades, y perfeccionar el proceso de aprendizaje de los niños.

La sangorache conocida como un pseudocereal fue el alimento básico de los incas durante miles de años, unido a su religión y cultura.

Con la llegada de los conquistadores su cultivo fue sustituido por maíz y patatas; a través del tiempo, su recolección ha ido desapareciendo con la aniquilación de la cultura originaria. La sangorache posee el mayor índice de proteínas, calcio, fósforo, hierro, magnesio que los demás cereales. Contiene también todos los aminoácidos esenciales, es rica en fibra y vitaminas.

Siendo un grano negro, muy digestivo, de rápida cocción y apreciable sabor, además de sus propiedades nutritivas, es muy fácil de usar y se puede comercializar en infinidad de formas, en grano, hojuelas, harinas, pastas, panes, galletas, bebidas y toda variedad de preparaciones.

Por su contenido ideal de aminoácidos esenciales y ácidos grasos fundamentales la sangorache es considerada como el alimento vegetal de mayor valor nutritivo, es una de las fuentes más importantes de proteínas, minerales y vitaminas naturales: A, B, C, B1, B2, B3; Además de ácido fólico, niacina, calcio, hierro y fósforo.

La cantidad de proteína de las semillas de la sangorache es mayor de los cereales. Contiene el doble de proteína que el maíz y el arroz, y de 60 a 80 por ciento que el trigo. La sangorache se puede utilizar íntegramente como un recurso para proporcionar a la población los requerimientos proteicos y de calorías, los cuales en la actualidad se obtienen tan solo de 20 especies vegetales tales como es el trigo, mijo, sorgo, arroz, papa, mijo, frijol, soya, azúcar, etc.

Es importante enfatizar el consumo de la sangorache en elaboraciones gastronómicas para asegurar que el niño esté bien alimentado, y se hallen en condiciones para afrontar no sólo la actividad escolar, sino las demás actividades que los padres intentan agregar para su mejor formación física e intelectual. Entre ellas se cuentan los variados deportes, acciones artísticas como música, danza, plástica, etc., estudio de idiomas, informática, etc. Todas ellas dependen de un buen aporte alimenticio.

II. OBJETIVOS

A.GENERAL

- Utilizar la sangorache en elaboraciones gastronómicas dirigida a los niños de la RED EDUCATIVA SAN PABLO.

B.ESPECÍFICOS

- Establecer las características socio-demográficas de los consumidores.
- Elaborar alternativas gastronómicas para promover el consumo de la sangorache combinada con otros alimentos
- Determinar las características organolépticas de la sangorache en las preparaciones gastronómicas.
- Establecer las características bromatológicas y microbiológicas de las preparaciones.
- Dar a conocer el valor nutricional de las preparaciones.

III. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

3.1. ALIMENTACIÓN.

La alimentación es una de las partes más importantes de la vida cotidiana. Para funcionar el organismo necesita alimentos, dado que son su fuente de energía y los que aportan los nutrientes que nos mantienen en buena salud.

Todos los días todos deseamos y necesitamos comer, pero lo importante es saber cómo variar de alimentos para que esto sea nutritivo y a la vez no se haga aburrido. ¹

3.1.1. DEFINICIÓN DE LA ALIMENTACIÓN

En la siguiente sección se darán una serie de definiciones de alimentación a fin de hacer más entendible contenido de mi investigación.

- Estudia el conjunto de fenómenos involucrados en la obtención por el organismo de las sustancias energéticas, estructurales y catalíticas necesarias para la vida. Influyen en ella factores geográficos, económicos, sociales, culturales y psicológicos.
- (feed) se refiere a la masa de roca o partículas que alimentan una determinada planta y que es sometida a un proceso determinado, por ejemplo chancado, flotación, etc. Como término sinónimo, se utiliza en algunas partes del proceso la palabra cabeza (head). Entrada del líquido bruto de la fuente a la unidad de la filtración.
- Serie de actos voluntarios y conscientes, que consisten en la elección, preparación e ingestión de alimentos.
- Actividad mediante la cual aportamos a nuestro organismo una serie de productos llamados alimentos.

3.1.2. HISTORIA DE LA ALIMENTACIÓN

Desde la aparición del hombre sobre la tierra, el tipo de alimentos que éste ha tenido que ingerir para su sustento, ha variado a través de los "tiempos", debido a que se vio obligado a adaptar a aquellos que tenía más próximos y le era más fácil obtener con las escasas herramientas que poseía. Como ejemplo, sirva citar los estudios sobre los restos del ser humano más antiguo encontrado hasta la fecha

Se ha llegado a la conclusión de que era carroñero y disputaba sus "manjares" con otros animales de iguales características alimenticias. En su andar en busca de víveres, se iba encontrando nuevos tipos a los que se veía obligado a adecuar. La disponibilidad de la caza mayor iba disminuyendo y tenía que alimentarse de la caza menor, del marisco (en algunas áreas) y sobre todo de plantas comestibles. Esta fase adaptativa empezó hace unos 100.000 años.

Se cita que los últimos en sufrir estas restricciones, hace unos 30.000 años, han sido los habitantes de unas zonas muy determinadas (dos regiones del Oriente Medio). Sin embargo, en la Península Ibérica hace menos de 20.000 años la carne aún suponía más del 50% de la dieta habitual.

Hace unos 12.000 años se inicia la primera revolución agrícola. Esto suponía una fuente fija de proteínas. Debemos tener en cuenta la gran variabilidad en las cifras recogidas en las cosechas; lo que conllevaba una alimentación irregular y a épocas de hambre. El resultado final de las recolecciones se veía muy afectado por la climatología, contra la cual era muy difícil luchar. El almacenamiento de sobrantes, en años buenos de producción, tampoco era el más eficaz. Lo que ocasionaba una alimentación irregular.

Desde los inicios de la civilización ha habido personas interesadas en la calidad y seguridad de los alimentos. Pero fue hasta Hipócrates que la nutrición fue relacionada con la salud, ya que este dio recomendaciones sobre la dieta, que como se sabe no solo se refería a la alimentación, sino a las normas de vida en

general, y para Hipócrates a mayor alimentación mayor salud. En 1202 el rey Juan de Inglaterra promulga la primera Ley Inglesa de Alimentos.

3.1.3. PIRÁMIDE ALIMENTICIA

Si hablamos de nutrición o alimentación es importante mencionar la pirámide alimenticia ya que en ella se encuentra toda la información necesaria que debemos hacer para una alimentación sana y balanceada. (Anexo 1) ²

3.1.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS ALIMENTOS

3.1.4.1. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS

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

En algunas ocasiones esas propiedades son utilizadas para distinguir un alimento fresco de uno descompuesto, en algunos restaurantes o diversos negocios de alimentos son usados esas propiedades para detectar los ingredientes o productos. También se califican en la Cata o análisis sensorial del aceite de oliva virgen. Según este resultado el aceite de oliva virgen podrá recibir la calificación de extra o por lo contrario, ser descartado para el consumo directo, lampante y enviado a las refinerías

3.1.4.2. SABOR

Es la impresión que nos causa un alimento u otra sustancia, y está determinado principalmente por sensaciones químicas detectadas por el gusto (paladar) así como por el olfato (olor). El 80% de lo que se detecta como sabor es procedente de la sensación de olor.¹ El nervio trigémino es el encargado de detectar las sustancias irritantes que entran por la boca o garganta, puede determinar en ocasiones el sabor.

3.1.4.3. TEXTURA

Es la propiedad que tienen las superficies externas de los objetos, así como las sensaciones que causan, que son captadas por el sentido del tacto. La textura es a veces descrita como la capacidad de sentir sensaciones no táctiles (ósea que no se captan por las manos).

3.1.4.4. OLOR

Es una propiedad intrínseca de la materia y se define como la sensación resultante de la recepción de un estímulo por el sistema sensorial olfativo. El término “olor” se refiere a una mezcla compleja de gases, vapores, y polvo, donde la composición de la mezcla influye directamente en el olor percibido por un mismo receptor. Aquello que carece de olor se denomina inodoro.

3.1.4.5. COLOR

Es una percepción visual que se genera en el cerebro al interpretar las señales nerviosas que le envían los fotorreceptores de la retina del ojo y que a su vez interpretan y distinguen las distintas longitudes de onda que captan de la parte visible del espectro electromagnético.

3.1.5. CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS DE LOS ALIMENTOS.

La Bromatología es la ciencia que estudia a los alimentos en cuanto a su producción, manipulación, conservación, elaboración y distribución, así como su relación con la sanidad.

Comprende la medición de las cantidades a suministrar a los individuos de acuerdo con los regímenes alimenticios específicos de cada ser; por esta razón la bromatología se divide en dos grandes categorías.

3.1.6. CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE LOS ALIMENTOS.

Las características nutricionales se refieren al estudio del estado nutricional de la población y del valor nutritivo de la dieta, de los nutrientes y de otros

componentes que tenemos la suerte de que se encuentran en los alimentos que habitualmente consumimos. Está ampliamente aceptado que el mejor régimen para una persona consiste en una alimentación variada y equilibrada.

3.1.7. CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE LOS ALIMENTOS.

Las características químicas se refieren al estudio de las propiedades y las transformaciones de los alimentos y sus componentes. En la mayoría de los casos, los alimentos son sistemas biológicos de origen animal o vegetal de composición compleja sujetos a múltiples modificaciones cuando se aíslan, preparan, almacenan, consumen y metabolizan.³

3.2. CEREALES.

3.2.1. CONCEPTO.

Los cereales son un conjunto de plantas herbáceas cuyos granos o semillas se emplean para la alimentación humana o del ganado, generalmente molidos en forma de harina. La palabra cereal procede de Ceres, el nombre en latín de la diosa de la agricultura.

3.2.2. ESTRUCTURA DE UN CEREAL.

3.2.2.1. GERMEN O EMBRIÓN

Se localiza en el centro o núcleo de la semilla, a partir del cual se puede desarrollar una nueva planta.

3.2.2.2. ENDOSPERMO

Estructura harinosa o feculenta que envuelve al embrión y que le proporciona los nutrientes necesarios para su desarrollo.

3.2.2.3. TESTA

Capa exterior laminar que recubre al grano y proporciona nutrientes y vitaminas.

3.2.2.4. CÁSCARA

Capa más exterior de todas y de cierta dureza ya que protege a la semilla. Está formada por fibras vegetales.

3.2.3. COMPOSICIÓN DE LOS CEREALES

Los cereales contienen almidón que es el componente principal de los alimentos humanos. El germen de la semilla contiene lípidos en proporción variable que permite la extracción de aceite vegetal de ciertos cereales. La semilla está envuelta por una cáscara formada sobre todo por la celulosa, componente fundamental de la fibra dietética. Algunos cereales contienen una proteína, el gluten, indispensable para que se forme el pan. Las proteínas de los cereales son escasas en aminoácidos esenciales como la lisina.

El procesamiento de los cereales afecta a la composición química y al valor nutricional de los productos preparados con cereales. Los nutrientes están distribuidos de modo heterogéneo en los distintos componentes del grano (germen, endospermo, revestimiento de la semilla y distintas capas que lo recubren).

3.2.4. CARACTERÍSTICAS NUTRITIVAS DE LOS CEREALES

Los cereales, que son la familia de alimentos que está en la base de la alimentación humana, por lo general contienen: (anexo 2).

- Muchos hidratos de carbono, alrededor del 70% al 80%, como el almidón;
- Proteínas (hasta un 15% para el trigo duro);
- Lípidos en pequeña proporción (menos del 5%), del germen se puede extraer el aceite vegetal de algunos cereales;
- Sales minerales.

La semilla está rodeada por una cutícula compuesta principalmente de celulosa, el salvado.

Los cereales son particularmente interesantes por su aporte energético, en forma de azúcares de descomposición lenta. También son una fuente de vitaminas y

fibra dietética. Sus proteínas carecen de algunos aminoácidos esenciales como la lisina y el triptófano. Algunos cereales contienen una proteína en particular, el gluten, que permite hacer el pan. Se les llama cereales panificables: son el trigo, la espelta y el centeno.

El consumo de arroz blanco (arroz descascarillado) puede causar una deficiencia en vitamina B1 o tiamina, causante, en ausencia de un suplemento dietético, del beri-beri. El consumo excesivo de maíz, que no ha pasado por el proceso de nixtamalización, puede llevar a una deficiencia de vitamina PP, causa de la pelagra. En ciertos individuos susceptibles, el gluten puede causar la enfermedad celíaca, que causa la atrofia de la mucosa intestinal.⁴

3.3. SANGORACHE

3.3.1. DEFINICIÓN

Sangorache, es una planta de hoja ancha, con flores violetas, anaranjadas, rojas y doradas, es un grano originario de Sudamérica, su cultivo se mantiene en Ecuador, Perú, Bolivia y noroeste de Argentina, en áreas templadas y valles interandinos, desde el nivel del mar hasta los 3000 m de altitud. En el Ecuador se distribuye en Galápagos, Sierra y Amazonía. La especie en el país no se encuentra dentro de ninguna categoría de amenaza de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

La sangorache es un género de hierbas ampliamente distribuido por la mayor parte de las regiones templadas y tropicales. Aunque persiste algo de confusión sobre su exacta taxonomía, existen alrededor de 60 especies. Varias de ellas se cultivan como verduras, cereales o plantas ornamentales.

Se lo encuentra en la mayoría de las regiones templadas y tropicales, también es muy resistente a los climas fríos y secos, y crece incluso en suelos pobres. Se ha documentado alrededor de sesenta especies; varias de ellas se cultivan como verduras, cereales e incluso como plantas ornamentales.

Tiene un alto nivel alimenticio, lo cual lo hace una excelente alternativa para regiones con dificultades para la siembra de otro tipo de cereales.

La sangorache es una planta que tiene una raíz pivotante profunda y muchas raíces laterales. El tallo es de forma cilíndrica, con ángulos y estrías gruesas longitudinales, de color morado o púrpura que puede alcanzar hasta 2 metros de altura. Las hojas son simples, alternas, opuestas, pecioladas, cuyo largo puede llegar a 15cm de largo y 10 cm de ancho, son ovaladas, verdes cuando jóvenes y rojas, moradas o púrpuras a la madurez. La inflorescencia o panoja terminal o axilar, muy vistosa, erecta o decumbente de color morado o púrpura intenso. Las flores son unisexuales, las flores masculinas tienen cinco estambres de color amarillo. El fruto es una cápsula pequeña que a la madurez presenta mucha dehiscencia o caída de semilla. La semilla es pequeña, lisa, brillante de color negro o púrpura, es dura al moler y revienta con dificultad. La cosecha se realiza entre 150 a 180 días.⁵

3.3.2. DESCRIPCIÓN BOTÁNICA.

La sangorache en su estado natural tiende a variar sus hojas; son simples, alternas, enteras y largamente aterciopeladas, son plantas generalmente matizadas con un pigmento rojizo llamado amarantina, existen algunas con colores blanco, negro y rojo púrpura, es una planta herbácea anual de 1.5 a 2 m. de altura.

Los libros de historia verde o brelatan que la sangorache se utilizó como una forma de alimentación para los pueblos mesoamericanos por ser una fuente alta de proteínas.

3.3.2.1. TALLO

El tallo principal se ramifica en forma irregular en la parte superior, su ramificación puede ser densa o simple, y de colores pálidos, verdes o rojizos.

3.3.2.2. HOJAS

Las hojas suelen ser lanceoladas, ovoides, muy nervadas, de base aguda, ápice subagudo y color verde claro con algunas manchas rojas. El peciolo puede llegar a ser tan largo como la hoja y posee una coloración rojo brillante.

3.3.2.3. FLORES

La inflorescencia de la sangorache puede ser erecta, semierecta o laxa, pudiendo medir hasta 90 cm de longitud. Presenta variados colores como rojo intenso, amarillo, verde, rosado, anaranjada o morado. Las flores son pequeñas, estaminadas o pistiladas, y de colores también variables como verde, amarillo, rosado, anaranjado o morado.

3.3.2.4. GRANOS

Contiene los granos comestibles más pequeños del mundo, tienen forma redondeada, son ligeramente aplanados, miden de 1 a 1.5 mm de diámetro y poseen diversos colores de acuerdo con la variedad a la que pertenecen. ⁶

3.3.3. HISTORIA DE LA SANGORACHE.

La sangorache, planta legendaria con más de 5 mil años de historia, está estrechamente ligado a la historia de las civilizaciones milenarias que han poblado el continente americano: mayas, aztecas e incas. Era tan apreciada que era utilizada antiguamente incluso en las ceremonias rituales, era uno de los cultivos básicos que recibían los antiguos aztecas como tributo. Se cree que fabricaban ídolos con su harina mezclada con miel y en ocasiones con sangre humana y que ofrecían estos ídolos a los dioses y como tributo. En la época del emperador Moctezuma, era junto con el huauzontle, el cuarto cultivo en importancia, después del maíz, el frijol y la chía. Cuando los conquistadores españoles del siglo XVI consiguieron dominar el imperio azteca, prohibieron estos rituales y el cultivo de la sangorache por utilizarse en sacrificios humanos.

En la actualidad la planta continúa cultivándose después de un largo periodo de abandono y es muy apreciada por sus propiedades nutricionales.

En el Ecuador la sangorache estuvo considerado como una especie casi desconocida (Monteros et al., 1994), recientemente está siendo investigado por el INIAP y Universidades, así como por la actividad privada. En el aspecto productivo, se tiene grandes posibilidades, sobre todo en los valles de la sierra, cuyas altitudes no superan los 2800 msnm y que presentan alta luminosidad y poca pluviosidad. Las mejores posibilidades estarían en las provincias de Loja, Azuay, Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi, Pichincha, Imbabura y en las zonas secas y con riego de la costa (Nieto,1990).

Actualmente se cuenta con algunas variedades mejoradas de alta producción y tecnología de cultivo y transformación adecuada que puede permitir un desarrollo sobresaliente del cultivo en este país. Los rendimientos comerciales que se obtienen varían de 640-3750 kg/ha. En los ensayos llevados a cabo en Quito en 1992-93 los rendimientos fluctuaron entre 800 y 2492 kg/ha. A pesar de los logros obtenidos en la investigación y la tecnología disponibles es necesario efectuar más estudios a nivel de laboratorio y campo para alcanzar mejores niveles tecnológicos de producción; así mismo campañas de promoción de la producción, utilización y consumo de este cultivo. En base a estos elementos se considera al cultivo como una alternativa de producción para muchas áreas agrícolas del Ecuador y una opción nutritiva importante para la población. ⁷

3.3.4. CARACTERÍSTICAS DE LA SANGORACHE.

Se puede aprovechar toda la planta: el tallo se consume como verdura; sus hojas son muy parecidas a las de las espinacas y se emplean para guisados; y su parte más utilizada es su semilla, que presenta un alto contenido nutricional.

En México se usa la sangorache para fabricar atole y alegrías, que son semillas de sangorache reventadas mezcladas con miel o piloncillo para formar una barra.

La sangorache es caracterizada por sus propiedades nutritivas, es considerado como un pseudocereal, ya que tiene componentes similares a los cereales, aunque no es uno de ellos. Sus hojas contienen más hierro que las espinacas, por lo que se las puede emplear como verdura en sopas y ensaladas.

Sus hojas contienen también ácido fólico, una vitamina esencial para prevenir defectos en la cara, el cerebro y en la columna vertebral de los recién nacidos; las hojas de la sangorache ayudan a regular la menstruación excesiva, las diarreas y las disenterías. La sangorache es recomendable para el tratamiento de problemas de la desnutrición y la anemia.

Asimismo, las personas que atraviesan la menopausia o que padecen de osteoporosis pueden beneficiarse del calcio y el magnesio que se encuentra en esta planta nutritiva.⁸

3.3.5. ADAPTABILIDAD DE LA SANGORACHE.

Su adaptación a zonas agrarias ecológicas muy diferentes permite que se cultiven desde el nivel del mar hasta los 3500 m.s.n.m. En el Ecuador se cultiva en la zona, de climas fríos como es el caso del Chimborazo, Tungurahua, Azuay, Cotopaxi, se ha introducido el cultivo de grano blanco y negro en los últimos 15 años. Las dos especies se cultivan desde los 1400 a los 2800 m s.n.m.

Prefiere días cortos, aunque muestra gran adaptabilidad a los diferentes ambientes y puede florecer con días de 12-16 horas de duración. Los requerimientos de humedad varían de 400-800 mm, sin embargo se obtienen producciones aceptables con 250 mm; si bien requiere niveles razonables de humedad para la germinación y floración, puede tolerar períodos de sequía después del establecimiento de la planta. Es sensible al frío, pudiendo soportar sólo 4 C al estado de ramificación y 35-40 C como temperatura máxima.

Prefiere suelos francos, arenosos, con alto contenido de nutrientes y buen drenaje, aunque puede adaptarse a diferentes condiciones de suelo. El pH ideal

es de 6-7, existen reportes en suelos alcalinos de pH 8.5 y suelos ácidos en donde ha mostrado tolerancia a la toxicidad de aluminio.

3.3.6. VALOR NUTRICIONAL DE LA SANGORACHE.

La sangorache no es de hecho un cereal. Este pertenece a otra rama botánica que incluye a verduras como la remolacha y la planta de espinaca. Sin embargo sus hojas sensibles también son usadas para alimentar la ganadería. Las semillas de la sangorache tienen un interés excepcional alimenticio debido a los estudios que demuestran su gran potencial de proteína. La sangorache tiene una composición más equilibrada que los cereales convencionales y una mayor cantidad de proteínas de calidad.

En el cuadro 2 (anexo 2), nos muestra que la sangorache tiene el nivel más alto en la proteína, el calcio, el hierro y el fósforo en comparación con el grano, el centeno, el alforfón, el arroz y la leche, que hace de la sangorache un alimento excepcional.

Como podemos observar la sangorache tiene una gran cantidad de proteínas que inclusive sobrepasan a productos que son muy reconocidos en el mercado mundial, pudiendo esto servir para promocionar su exportación.

El contenido de proteínas de los granos oscila entre el 13 y 18%, con altos niveles de lisina. Su grano posee calcio, fósforo, hierro, potasio, zinc, vitamina E y complejo vitamínico B.

Los principales aminoácidos esenciales contenidos en los granos de la sangorache son:

AMINOACIDOS % aproximado

- Arginina 8.5
- Lisina 7.1
- Isoleucina 6.1
- Leucina 5.2

- Treonina 4.7
- Valina 4.3
- Fenilalanina 3.9
- Histidina 2.3
- Metionina 2.1
- Triptófano 0.9

Y otros más en menor proporción.

También concentran grandes proporciones de calcio, fósforo, hierro, potasio, zinc, vitamina E y complejo vitamínico B, por lo que los nutricionistas la han llegado a comparar con la leche. Por lo pequeño de sus granos, se le conoce como el pequeño gigante para el alimento ideal para la dieta humana. ⁹

De acuerdo a los criterios establecidos por la FAO, la Organización Mundial de la Salud y otras instituciones; se le considera como un alimento de excelente calidad. El cuadro 3 (anexo 2) hace una comparación de los valores nutricionales de la sangorache con otros granos de donde se derivan favorables beneficios debido al contenido proteico, calórico, vitaminas y minerales.

Destacando las proteínas como principal nutriente a considerar, la sangorache se encuentra por arriba de los demás granos.

El siguiente cuadro da a conocer el contenido de aminoácidos esenciales, "Son unidades menos complejas, las cuales forman a las proteínas (prótidos) y cuyas funciones principales son las de formar parte de todos los tejidos corporales: el muscular, el óseo, epitelial, conectivo, sanguíneo, etc. Por tal razón son indispensables para el crecimiento.

Otra función importante de los prótidos es que forman parte de las hormonas y enzimas, a su vez, las proteínas pueden generar energía al quemarse en determinado momento.

Los aminoácidos esenciales no se pueden producir en el organismo por lo que se obtienen de alimentos como huevo, leche, carne; de vegetales como el maíz, arroz, trigo, avena, soya. Es aquí donde sin duda y de acuerdo a los análisis hechos, la sangorache entra como uno de los alimentos más ricos en aminoácidos esenciales. El cuadro 4 (anexo) hace una comparación entre el patrón ideal de aminoácidos establecido por la FAO/OMS en (mg/g) y el contenido en el grano de la sangorache.

En el cuadro anterior se puede ver que la FAO y la OMS han establecido un patrón ideal de aminoácidos esenciales que se deben consumir, ello indica que la sangorache se encuentra dentro de ese rango ideal establecido por estas instituciones. Es importante señalar, que la calidad de la proteína de la sangorache en función del perfil de aminoácidos (especialmente lisina) lo hace particularmente apto para el consumo humano y con excelente relación de costo-beneficio en términos nutricionales.

El cuadro 5 (anexo 2) muestra la cantidad de aminoácidos que contiene la sangorache comparado con otros granos, lo cual indica que su proporción es mayor incluso al de la leche de vaca. La FAO y la OMS han establecido que "Si a un niño se le proporciona 20 gramos de sangorache por día se puede esperar la recuperación del 73% de la población desnutrida en un año."¹⁰

3.3.7. USOS DE LA SANGORACHE.

3.3.7.1. USOS ALIMENTICIOS.

La semilla se consume cocida con dulce, en forma tostada, en forma de harina tostada, etc. Antiguamente era muy común el "api de achita" o "lagua de achita", una especie de leche muy nutritiva y de fácil digestión para personas de cualquier edad. Las hojas se consumen como verdura cocida.

Por lo general es consumido en una forma de granola, esto hace un grano inflado. Esta es una de las formas más populares de consumo en Centroamérica.

Las palomitas de maíz de sangorache son vendidas sobre las calles y también es consumido como un cereal de desayuno.

El grano entero es cocinado para preparar platos deliciosos. Esto puede ser usado en rellenos, budines, natas (nata líquida), guisado, ensaladas, sopas, pizzas, "tortillas", etc.

3.3.7.2. USO HUMANO.

En la industria de cocción la harina de la sangorache es usada en una proporción del 20% en la combinación con la harina de trigo, para tener los productos de panadería en cuenta para elevarse correctamente. Esto es debido al hecho que la harina de la sangorache no tiene gluten y esto hace difícil su empleo aislado en la cocción. La combinación de harina de la sangorache y la harina de trigo determina que el valor de proteína de los productos de cocción se mejora.

La harina de la sangorache también es usada como una mezcla con el polvo de chocolate, o en la preparación de jarabes y caramelos.

Las flores son usadas en la industria vegetal de tinta. Ellos tienen el 23% de colorantes. Este es muy soluble en el agua e inestable a la luz.

3.3.7.3. INDUSTRIAL.

Los restos de cosecha son usados para la alimentación de ganadería, debido al contenido de proteína y la digestibilidad conveniente.

3.3.7.4. MEDICINAL.

La cocción de la raíz se usa contra la diarrea. Las hojas cocidas para inflamaciones de vejiga, dolores reumáticos e irritación de boca y garganta (en gárgaras). La infusión de los tallos frescos sirve como laxante.

3.3.7.5. OTROS USOS

Para el cuidado oral: Si usted padece de aftas o ulceraciones bucales, es recomendable que realice lavados y gargarismos con una infusión de las hojas de la sangorache, dos veces al día.

La salud íntima y el ataque: Esta planta es utilizada para realizar lavados vaginales en caso de leucorrea (flujo inflamatorio vaginal). Lo más adecuado es realizar lavados externos con una infusión.

Un aliado de los diabéticos: La sangorache se aconseja a aquellos pacientes que sufren enfermedades como la de diabetes porque ayuda a estabilizar los niveles de glucosa en el organismo.

No genera intolerancia: A diferencia de los cereales, la sangorache no contiene gluten, una sustancia que provoca una mala absorción de nutrientes en las personas que tienen intolerancia.

Cuide su cabellera: Para evitar la caída del cabello, es recomendable extraer el zumo de las hojas de la sangorache y aplicar sobre la cabeza, así su pelo crecerá más y mantendrá suave.¹¹

3.3.8. POTENCIAL ECONÓMICO DE LA SANGORACHE.

EXPORTACIÓN: Tiene enorme demanda como producto de exportación, especialmente si se le cultiva de manera orgánica, es decir, sin pesticidas. El año 2003 países como Alemania, Estados Unidos, Japón, Holanda, Bélgica, Canadá, España, Italia y Nueva Zelanda, han importado cerca 950 toneladas de sangorache proveniente del Perú.

Los granos o semillas sirven para la elaboración de un sinnúmero de platos alimenticios, tanto dulces como salados, cocidos o tostados, y también en forma de harina.¹²

3.3.9. VARIEDAD DE LA SANGORACHE.

La distribución geográfica del género sangorache en amplias zonas de la Cordillera Andina ha dado lugar a numerosas variedades. Es así que a lo largo de los Andes se han colectado al menos 1200 ecotipos de sangorache, las cuales se diferencian por sus granos, forma de la panoja o panícula, color de la planta y otras características.

Las variedades más conocidas de sangorache son:

- **Noel Vietmeyer**: De grano rosado y no usado como hortaliza.
- **Oscar Blanco**: De grano blanco y usado como hortaliza.
- **Chullpi**: Con granos de tipo reventón, adecuados para cocción en seco.
- **Alan García**: de pequeño tamaño y susceptible a enfermedades.
- **INIA 414 - Taray**: Es una variedad desarrollada por el Instituto Nacional de Investigación y Extensión Agraria - INIA, para ser cultivada en los valles interandinos entre 1,800 y 3,100 msnm. Tiene un ciclo vegetativo menor en 20 días que las otras variedades y una producción promedio de 2.5 a 3.5 tm/ha, lo que lo hacen ideal para el procesamiento industrial y la preparación de harinas enriquecidas, granolas y snacks.
- **INIA 413 - Morocho Ayacuchano**: Esta variedad mejorada es ideal para la preparación de hojuelas.

3.3.10. REQUERIMIENTOS AGROECOLÓGICOS.

Luz Solar: Las mejores variedades de sangorache requieren períodos cortos de luz solar, sin embargo, existen cultivares que para florecer necesitan entre 12 y 16 horas.

Precipitación: Los granos requieren por lo menos 200 mm de lluvias. Aunque la sangorache puede tolerar períodos de sequía una vez que el cultivo se ha fijado en el suelo, es necesario cierto nivel de precipitaciones para una germinación apropiada, y también durante su polinización.

Altitud: La sangorache parece ser la única especie del género *Amaranthus*, que prospera en alturas mayores a 2,500 msnm. En los Andes, desarrolla mejor entre 1,500 y 3,600 msnm. Algunas variedades comerciales han sido cultivadas con éxito a nivel del mar en las cercanías de Lima.

Bajas Temperaturas: Los granos de sangorache son más resistentes al frío que otros granos, sin embargo no toleran las heladas. En algunas zonas altoandinas, se han encontrado ejemplares que soportan temperaturas de hasta 4° C.

Altas Temperaturas: La sangorache tolera temperaturas de hasta 40° C, sin embargo tiene un mejor desarrollo entre los 21° y los 28° C.¹³

3.3.11. PRODUCCIÓN DE SANGORACHE

La sangorache crece en lugares donde se cultiva el maíz, siendo esta asociación buena para ambos cultivos. Como cualquier otro cultivo, prefiere suelos con buen contenido de materia orgánica para crecer bien y madurar panojas grandes; sin embargo, también crece en suelos con baja fertilidad y produce rendimiento regular.

3.3.12. ÉPOCA DE SIEMBRA Y COSECHA

La época de siembra es igual que la del maíz, desde octubre hasta diciembre. Primero se siembra el maíz mezclado con semillas de frijol trepador o porotos, en menor cantidad que cuando se siembra puro maíz (para dar espacio a la sangorache), en la forma tradicional de surcos.

Después de tapar las semillas de maíz y porotos con tierra, se siembra la sangorache en el lomo del surco por golpes, utilizando una botella plástica con un pequeño orificio donde se coloca la semilla y se presiona para expulsar, luego se pasa con una rama para enterrar las semillas.

3.3.13. LABORES DE MANEJO EN EL CRECIMIENTO

El manejo de la asociación de amaranto - maíz - frijol es similar al manejo del cultivo puro de maíz, se realiza el aporque temprano para evitar problemas de hierbas (que puede ser manual o con yunta), posteriormente un deshierbe y raleo selectivo son suficientes para llegar hasta la maduración.

El raleo selectivo consiste en arrancar las plantas de la sangorache más débiles y dejar las más fuertes. En el cultivo de la sangorache casi no se presentan hongos (roya blanca) e insectos, (pulguillas, diabroticas y pulgones). Sin embargo cuando no se realizan rotaciones de la siembra de la sangorache después de dos siembras seguidas en unas mismas parcelas, los problemas de los hongos e insectos se manifiestan severamente.

3.3.14. MOMENTO DE LA COSECHA

El momento y la forma de la cosecha son muy importantes, de ello depende la reducción de las pérdidas por derrame, la limpieza y la calidad de grano.

Cuando las panojas empiezan a derramar el grano al tocar, es el momento de iniciar la cosecha.

Se cortan las panojas, se juntan en bolsas con mucho cuidado y se las lleva directamente hasta una carpa tendida al sol, se vacía las panojas en la carpa y se las deja solear hasta que las panojas se marchiten.

Una vez que las panojas estén marchitas (en aproximadamente 2 a 3 horas), se procede a la trilla frotando manualmente o pisoteando sobre la carpa, los granos se derraman abundantemente. Esta operación se repite 2 a 3 veces hasta que no queden más granos en la panoja.

Las panojas vacías se amontonan fuera de la carpa y se pasa el trillado por una zaranda de malla milimétrica para separar las impurezas de mayor tamaño. Al final queda el grano y las brácteas de la panoja.

Después de pasar por la malla milimétrica se ventea en viento suave. Como resultado, sólo quedan los granos húmedos de sangorache, luego se hace secar al sol por 2 a 3 días, hasta que el grano esté completamente seco y finalmente se recoge para almacenar.

3.3.15. ALMACENAMIENTO

El grano seco se guarda o almacena en bolsas de algodón o en vasijas de barro (cántaros) que son los más adecuados. En estas condiciones se almacena por mucho tiempo (entre 5 a 10 años) y los granos aún mantienen el poder germinativo.

3.3.16. TRANSFORMACIÓN DE LA SANGORACHE

Del grano de la sangorache se puede preparar: tostado o pipocas, galletas, tortillas, pan, refresco, sopas y otros productos.¹⁴

IV. HIPÓTESIS

La utilización de la sangorache en nuevas alternativas gastronómicas contribuye a la disponibilidad de productos nuevos, con el incremento de importantes nutrientes.

V. METODOLOGÍA.

A. LOCALIZACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN.

Este proyecto de investigación denominado “Utilización de la sangorache en elaboraciones gastronómicas para niños de la RED EDUCATIVA SAN PABLO. 2010.” Se realizó en el plantel antes mencionado de la comunidad San Pablo perteneciente a la Parroquia San Andrés del Cantón Guano, Provincia de Chimborazo.

El tiempo de duración de la investigación fue de un 1 año. Del mes de febrero del 2011 al mes de febrero del 2012.

B.VARIABLES:

INDEPENDIENTE: SANGORACHE

La sangorache es caracteriza por sus propiedades nutritivas, considerado como un pseudocereal, ya que tiene componentes similares a los cereales, aunque no es uno de ellos. Contiene Kcal, proteína, lípidos, hidratos de carbono, calcio, hierro, fibra bruta, fibra dietética. Entre los minerales, destaca el contenido de fósforo, potasio, magnesio, sodio, zinc y manganeso.

Tiene aminoácidos esenciales como la lisina y la metionina. La importancia de la lisina se debe a que tiene funciones claves en el desarrollo de las células del cerebro humano y en el crecimiento, también se asocia la lisina con el desarrollo de la inteligencia, la memoria y el aprendizaje.

Una dieta baja de este aminoácido no permite un crecimiento normal del organismo de los niños. En el caso de la metionina, es importante como fuente principal de azufre y necesario para el metabolismo de la insulina.

Debido a los valores nutritivos es muy importante la realización de recetas con sangorache para compensar el déficit de micronutrientes que existe en los niños de la Red Educativa San Pablo.

DEPENDIENTE: ALTERNATIVAS GASTRONÓMICAS

Es necesario presentar alternativas alimentarias con productos tradicionales propios de las zonas. Alimentos fuente de carbohidrato, proteínas, vitaminas y minerales que aportan valores nutricionales que permiten reducir las deficiencias de nutrimentos en la etapa infantil; que hasta hoy han ocasionan a más de problemas alimentarios nutricionales un deterioro persistente en la atención, conducta exploratoria y dificultad para resolver situaciones.

1. Identificación

- Características socio-demográficas.
- Alternativas gastronómicas.
- Características organolépticas.
- Características bromatológicas y microbiológicas.
- Valor nutricional.

2. Definición

Características socio-demográficas: se estableció la edad, y sexo de los niños de la Red Educativa San Pablo perteneciente a la provincia de Chimborazo, Cantón Guano, Parroquia San Andrés.

Elaborar alternativas gastronómicas: para promover el consumo de la sangorache combinada con otros alimentos y mejorar el contenido nutricional en las preparaciones gastronómicas.

Características organolépticas: Las propiedades físicas objeto de estos métodos son: el color, sabor, olor y, textura; El color se determina en la medida del matiz, intensidad y saturación del color y La textura está relacionada con

características físicas de los alimentos como plasticidad, dureza, fragilidad, elasticidad, ect.

Características bromatológicas y microbiológicas: se refiere al estudio, razonamiento y comparación del análisis de las proteínas, grasa, fibra, humedad, y ceniza, de las preparaciones.

PROTEÍNA.- Entre todos los compuestos químicos, las proteínas deben considerarse ciertamente como los más importantes, puesto que son las sustancias de la vida.

Las proteínas constituyen gran parte del cuerpo animal; lo mantienen como unidad y lo hacen funcionar. Se las encuentra en toda célula viva. Ellas son el material principal de la piel, los músculos, tendones, nervios y la sangre; de enzimas, anticuerpos y muchas hormonas.

Desde un punto de vista químico, las proteínas son polímeros grandes. Son poliamidas y los monómeros de los cuales derivan los ácidos α -aminocarboxílicos. Una sola molécula proteínica contiene cientos, e incluso miles, de unidades de aminoácidos, las que pueden ser de unos 20 tipos diferentes.

GRASA.- Los cuerpos grasos o lípidos son mezclas de ésteres resultantes de la combinación de glicerina con los ácidos grasos superiores, principalmente el palmítico, oleico y esteárico. Son pocos los cuerpos grasos en cuya composición intervienen, en cantidad considerable, los ácidos grasos inferiores.

FIBRA.- "Fibra cruda" es el residuo orgánico combustible e insoluble que queda después de que la muestra se ha tratado en condiciones determinadas. Las condiciones más comunes son tratamientos sucesivos con petróleo ligero, ácido sulfúrico diluido hirviendo, hidróxido de sodio diluido hirviendo, ácido clorhídrico diluido, alcohol y éter. Este tratamiento empírico proporciona la fibra cruda que consiste principalmente del contenido en celulosa además de la lignina y hemicelulosas contenidas en la muestra. Las cantidades de estas sustancias en

la fibra cruda pueden variar con las condiciones que se emplean, por lo que para obtener resultados consistentes deben seguirse procedimientos estandarizados con rigidez.

HUMEDAD.- El agua se encuentra en los alimentos en tres formas: como agua de combinación, como agua adsorbida y en forma libre, aumentando el volumen. El agua de combinación está unida en alguna forma química como agua de cristalización o como hidratos. El agua adsorbida está asociada físicamente como una monocapa sobre la superficie de los constituyentes de los alimentos. El agua libre es aquella que es fundamentalmente un constituyente separado, con facilidad se pierde por evaporación o por secado. Dado que la mayor parte de los alimentos son mezclas heterogéneas de varias sustancias, pueden contener cantidades variables de agua de los tres tipos.

CENIZAS.- Se denomina así a la materia inorgánica que forma parte constituyente de los alimentos (sales minerales). Las cenizas permanecen como residuo luego de la calcinación de la materia orgánica del alimento. La calcinación debe efectuarse a una temperatura adecuada, que sea lo suficientemente alta como para que la materia orgánica se destruya totalmente, pero tenemos que observar que la temperatura no sea excesiva para evitar que los compuestos inorgánicos sufran alteración (fusión, descomposición, volatilización o cambio de estructura).

Todos los alimentos contienen elementos minerales formando parte de los compuestos orgánicos e inorgánicos. Es muy difícil determinarlos tal y como se presentan en los alimentos, la incineración pasa a destruir toda la materia orgánica, cambia su naturaleza, las sales metálicas de los ácidos orgánicos se convierten en óxidos o carbonatos, o reaccionan durante la incineración para formar fosfatos, sulfatos o haluros. Algunos elementos como el azufre y los halógenos pueden no ser completamente retenidos en las cenizas, pudiéndose volatilizar.

ELN.- El contenido de los alimentos en carbohidratos intracelulares se estima como la diferencia entre la materia seca del alimento y el resto de nutrientes

(cenizas, proteína bruta, extracto etéreo y componentes de la pared celular). Según el análisis efectuado para determinar los componentes de la pared celular, la cantidad de carbohidratos intracelulares se denomina:

- extractos libres de nitrógeno (ELN): relacionados con la fibra bruta; debido a las deficiencias que presenta el análisis de la fibra bruta.
- carbohidratos no estructurales (CNE): relacionados con la fibra neutro detergente; no obstante, se debe tener presente que se incluye como CNE a las pectinas de la pared celular.

CRITERIO MICROBIOLÓGICO

Un criterio microbiológico para alimentos define la aceptabilidad de un proceso, producto o lote de alimentos basándose en la ausencia o presencia o el número de microorganismos.

Coliformes totales.- El término hace referencia a un grupo de microorganismos entéricos que se caracteriza por tener propiedades químicas del grupo de las coliformes pero además por su crecimiento a temperaturas elevadas (44-45°C) en este grupo se incluyen a los *Escherichia* y *Klebsiella*.

Coliformes fecales.- Es aquel que se caracteriza directa e incuestionablemente relacionado con el hábitat fecal , en este grupo se incluye a *Escherichia* , sin embargo , como la detección de coliformes fecales se realiza por su termotolerancia , muchos resultados pueden ser falsos positivos , debido a la presencia de *Klebsiella* , que no indica contaminación fecal .

Escherichia coli.- El hábitat natural de este microorganismo es el intestino de los animales vertebrados. Los criterios microbiológicos que incluyen *E. coli* son de utilidad en casos en que se desea determinar contaminación fecal. La contaminación de un alimento con *E. coli* implica el riesgo de que puedan encontrarse en el mismo patógenos entéricos que constituyan un riesgo para la salud. *E. coli* se puede eliminar fácilmente mediante procesos térmicos, por

consiguiente, la presencia de la misma. En un alimento sometido a temperaturas elevadas significa un proceso deficiente.

Salmonella.- Pertenece a la familia *Enterobacteriaceae*, se diferencian de otras bacterias de esta familia por reacciones bioquímicas y serológicas. Algunos serotipos son más virulentos que otros. Son bacterias Gram -, anaerobias facultativas, no forman esporas, fermentan la glucosa con producción de gas, pero no la lactosa. Producen una infección alimentaria denominada salmonelosis, la cual es consecuencia de la ingestión de células vivas de este género. Los síntomas son náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea.

Valores nutricionales de las preparaciones: se estableció la cantidad en gramos, de Carbohidratos, Proteínas, Grasa, Kilocalorías, en las preparaciones.

Los carbohidratos: son cadenas de azúcares que el organismo durante la digestión corta para obtener la glucosa, la cual es la principal fuente de energía. La falta de estos causa un debilitamiento en la persona por la falta de energía y el contrario podría ocasionar obesidad, pues el exceso de carbohidratos se almacenan en el cuerpo como glucógeno en el hígado y si hubiese mucho más como grasas. Se recomienda consumir entre 60 y 65% del total de la energía de la dieta diaria.

Las proteínas.- son nutrientes esenciales que desempeñan un gran número de funciones, por dicha razón constituyen la estructura básica de los tejidos (músculos, tendones, piel, uñas). También desempeñan funciones metabólicas y reguladoras (asimilación de nutrientes, transporte de oxígeno y de grasas en la sangre así como eliminación de materiales de desecho o tóxicos para el organismo). Las proteínas definen la identidad de cada ser vivo, ya que son la base de la estructura del código genético (ADN), además son una parte esencial del sistema inmunitario o de defensas del organismo. Las proteínas son moléculas de gran tamaño formadas por unidades denominados aminoácidos, de los que existen unos 20. La dosis recomendada para un hombre es de 55g/día y para una mujer 44g/día.

Grasas.- Las grasas son otros de los nutrientes necesarios en todas las dietas. Proporcionan energía, textura a la comida, contribuyen a la palatabilidad del alimento y facilitan la absorción de vitaminas liposolubles. El tipo y cantidad de grasas en la dieta es extraordinariamente importante porque afectan a la capacidad de desarrollar trabajo muscular, a la condición del pelo y se usan para crear ciertas hormonas y componentes de las membranas celulares. Se recomienda consumir 25% del total de la energía diaria.

Kilocalorías.- El concepto de las calorías en los alimentos habla de una unidad de energía, que se puede almacenar en los alimentos que consumes o tu cuerpo. Podemos tener como una idea si comparamos las calorías con el combustible que utiliza un automóvil, tu cuerpo como el coche requiere del combustible para poder trabajar.

3. Operacionalización

VARIABLE	CATEGORÍA	INDICADOR
Características socio-demográficas.	Edad 4 a 6 años.	% de niños según rasgo de edad.

	<p>7 a 9 años. 10 a 12 años. 13 a 15 años. 16 a 18 años.</p> <p>Sexo Masculino. Femenino.</p>	% de niños según sexo.
Alternativas gastronómicas.	<p>PRODUCTOS: Crema de sangorache Atole de sangorache Yogurt con sangorache Pastel de sangorache Galletas de sangorache Trufas de sangorache</p>	Puntaje de valoración (1-10)
Características organolépticas de la sangorache en las preparaciones.	<p>Sabor</p> <p>Color</p> <p>Olor</p> <p>Textura</p>	<p>Agradable. Poco agradable. Nada agradable. Apetitoso Delicioso</p> <p>Blanco. Amarillenta. Rallado Negro</p> <p>Fresco. Penetrante Rancio. Agradable. Poco agradable. Nada agradable.</p> <p>Crujiente Quebradizo</p>

		Blanda. Firme. Dura.
Características bromatológicas	Análisis proximales de las preparaciones con y sin sangorache.	% Proteína. % Fibra % Humedad % Grasa % Ceniza
Microbiológicas	Coliformes totales Coliformes fecales Escherichia coli Salmonella	UFC/ GR
Aporte nutricional de las preparaciones propuestas.	Contenido nutricional. Carbohidratos Proteínas Grasa Kilocalorías	Gramos por porción.

B. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION

La investigación está ubicada dentro de la metodología de investigación de campo, debido a que se realizó en el lugar donde se presentó el problema, estableciendo una interacción entre los objetivos del estudio y la realidad.

Se considera de carácter descriptivo ya que los datos y criterios se recolectaron de los profesores, alumnos y padres de familia de la RED EDUCATIVA SAN PABLO, se procesó y analizó los resultados obtenidos.

C. POBLACIÓN, MUESTRA O GRUPO E ESTUDIO.

El trabajo de investigación se realizó en la RED EDUCATIVA SAN PABLO de la comunidad de San Pablo, Parroquia San Andrés, Cantón Guano, Provincia del Chimborazo, el mismo que cuenta con 178 alumnos, de los cual tomamos una muestra representativa de acuerdo al método estadístico aplicando la fórmula del tamaño de la muestra.

Se trabajó con todos los estudiantes de los 10 años.

Tamaño de la muestra.

$$n = \frac{m}{e^2 (m - 1) + 1}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

m= tamaño de la población

e= error admisible (aceptable hasta el 5%)

Alumnos

$$n = \frac{178}{(0.05)^2(178 - 1) + 1} \quad n = \frac{178}{(0.0025)*(178 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{178}{1.44} = \quad n = 124$$

Por lo tanto se trabajó con 124 niños.

E. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.

En función del logro de los objetivos de estudio, se emplearon instrumentos orientadas a obtener información o datos a través de las siguientes técnicas:

- Observación directa.- Además debe mencionarse que la observación fue de tipo participante debido a que la investigadora forma parte de la comunidad objeto de estudio. Y a modo de complemento en la aplicación de esta técnica se utilizó como instrumento una lista de chequeo en el cual se suscitará todos los datos recopilados. La observación aplicada en este trabajo permitió la búsqueda de los datos necesarios que conllevaron a resolver la situación planteada.
- Encuesta.- En la presente investigación se aplicó una encuesta a cada una de las muestras objeto de estudio, con el propósito de obtener sus opiniones acerca de la aceptabilidad de las preparaciones. El instrumento empleado, constaba de preguntas cerradas.

El test fue aplicados a profesores y alumnos de la Red Educativa San Pablo, dónde se obtuvo información de carácter oral y escrita los mismos que fueron recopiladas en forma directa, por medio del cuestionario que están relacionados con las variables del tema. (Anexo 2)

Se realizó un test hedónico dirigido a 55 estudiantes de la Escuela Superior Politécnica De Chimborazo, Facultad De Salud Pública, Escuela De Gastronomía, con la finalidad de conocer las características organolépticas del producto mediante los sentidos de la vista, olfato y gusto, donde se logró determinar, el aroma, color, sabor y textura de las preparaciones. (Anexo 3).

Ejecutamos tres análisis proximales, tanto de preparaciones con sangorache, como preparaciones blancas donde se realizó: (anexo 7)

- Análisis de proteína.- Se trata la muestra con ácido sulfúrico concentrado en presencia de un catalizador para transformar el Nitrógeno amínico en amoníaco, mientras que la materia orgánica se oxida hasta CO_2 .
- Análisis de grasa.- La materia grasa contenida en un alimento, es separado de ella por extracción, solubilizándola en un solvente orgánico, el que luego se evapora o recupera. La operación se realiza en forma cuantitativa.
- Análisis de fibra.- Se entiende por fibra bruta al residuo orgánico lavado, seco y pesado que queda luego de la digestión de la muestra desengrasada, con ácido sulfúrico e hidróxido de sodio sucesivamente.
- Análisis de humedad.- La humedad es la pérdida de peso experimentada por un alimento cuando se le somete a desecación en estufa de aire, a una temperatura de 100-105°C.

- Análisis de ceniza.- Las cenizas están consideradas, de forma general, como el residuo inorgánico de una muestra que se obtiene al incinerar la muestra seca a 550°C. Están constituidas por óxidos, carbonatos, fosfatos y sustancias minerales.
- Análisis del ELN (extracto libre de nitrógeno): representa el resto de la MS total que no se analizó con un método químico, en esta fracción estarían los compuestos denominados carbohidratos no estructurales (CNE), sin embargo, estas dos fracciones no son equivalentes, ya que una parte de la hemicelulosa y lignina que se solubilizaron en el análisis de FB están en el ELN.

También se ejecuto un análisis de microbiología con el objetivo de observar que las preparaciones estén garantizadas para el consumo humano.

Para conocer el total de nutrientes presentes en las preparaciones se procedió a calcular el total en gramos de kilocalorías, carbohidratos, proteína, grasa, de las recetas tomando como base la tabla de los alimentos ecuatorianos.

Una vez recopilada toda la información procedemos a representar los datos mediante cuadros, gráficos estadísticos, para lo cual se utilizó la hoja de Excel, cada uno con sus respectivo análisis.

VI. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

6.1. Características socio demográficas de los estudiantes de la Red Educativa San Pablo.

6.1.1. GRUPO DE EDADES DE LOS NIÑOS DE LA RED EDUCATIVA SAN PABLO

TABLA Nº 1

GRUPO DE EDADES									
4 a 6		7 a 9		10 a 12		13 a 15		16 a 18	
11	8,87%	48	38,70%	36	29,03%	22	17,74%	7	5,65%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 1



ANÁLISIS

Los resultados indican que la mayoría de encuestados con un 39% se encuentran en el rango de 7 a 9 años, el 29% de 10 a 12, el 18% de 13 a 15, el 9% de 4 a 6, el 5% de 16 a 18.

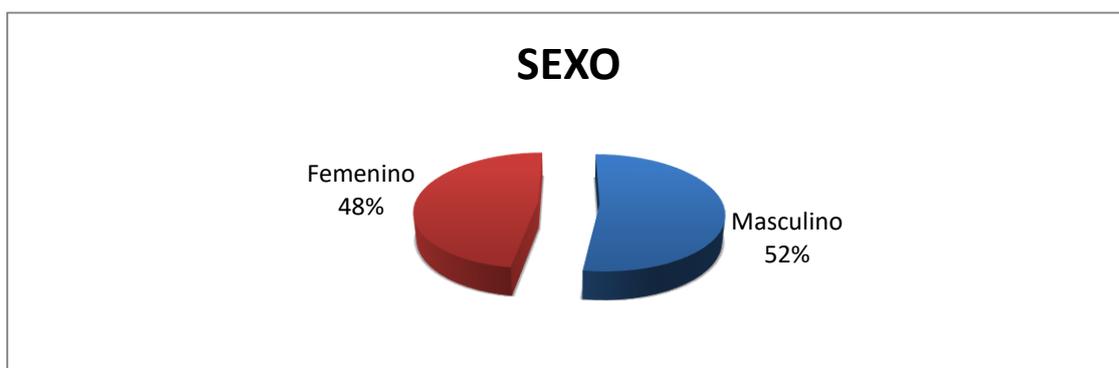
6.1.2. SEXO DE LOS ESTUDIANTES DE LA RED EDUCATIVA SAN PABLO

TABLA N° 2

SEXO			
Masculino		Femenino	
65	52,41%	59	47,58%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 2



ANÁLISIS

La cantidad superior con el 52% de los niños a quienes se lo realizó el test son masculinos, mientras que el 48% es de sexo femenino.

6.2. ALTERNATIVAS GASTRONÓMICAS

Se elaboró las preparaciones con sangorache con tres confinaciones, la misma que se estandarizó la receta a una unidad de medida tomando como base el 100 %, y realizando una simple regla de tres.

**CUADRO Nº 6
CÁLCULO DE LA RECETA DEL PASTEL CON SANGORACHE**

PASTEL DE SANGORACHE				
Ingredientes	%	Can	Und	Observaciones
Harina de sangorache	30 %	150	g	El resultado fue: masa quebradiza, con un color demasiado oscuro.
Harina de trigo	70 %	350	g	
Total de harinas	100 %	500	g	
Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Harina de sangorache	20 %	100	g	El resultado: masa compacta, con un sabor agradable, de textura firme, por lo tanto una combinación perfecta.
Harina de trigo	80%	400	g	
Total de harinas	100 %	500	g	
Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Harina de sangorache	50 %	250	g	El resultado fue: masa excesivamente frágil de color muy negra.
Harina de trigo	50 %	250	g	
Total de harinas	100 %	500	g	

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

**CUADRO Nº 7
RECETAS ESTANDARIZADA DEL PASTEL CON SANGORACHE**

PASTEL DE SANGORACHE			
Ingredientes	%	Can.	g
Harina de sangorache	20 %	100	g
Harina de trigo	80 %	400	g
Total de harinas	100 %	500	g
Azúcar	40 %	200	g
Mantequilla	40 %	200	g
Polvo de hornear	10 %	50	ml
Esencia de vainilla	0,5%	2,5	ml
Leche	40 %	200	ml
Jugo de naranja	10 %	50	ml
Huevos	30 %	150	ml

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

PREPARACIÓN: Colocar el azúcar, mantequilla, huevos y cremar, posteriormente agregar la leche, el zumo de naranja, esencia de vainilla al gusto. Aparte mezclar el polvo de hornear con la harina y tamizar, enharinar un molde, agregar la preparación y hornear a 180 grados.

**CUADRO Nº 8
CÁLCULO DE GALLETAS CON SANGORACHE**

GALLETAS DE SANGORACHE				
Ingredientes	%	Can	Und	Observaciones
Harina de sangorache	30 %	150	g	El resultado fue: galletas bastante blandas de color opaco
Harina de trigo	70 %	350	g	
Total de harinas	100 %	500	g	
Ingredientes	%	Can	Und	Observaciones
Harina de sangorache	20 %	100	g	El resultado fue: galletas de textura firme, olor penetrante, muy característico de la sangorache.
Harina de trigo	80 %	400	g	
Total de harinas	100 %	500	g	
Ingredientes	%	Can	Und	Observaciones
Harina de sangorache	50 %	250	g	El resultado fue: galletas de textura quebradiza, de un sabor poco amargo.
Harina de trigo	50 %	250	g	
Total de harinas	100 %	500	g	

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

CUADRO Nº 9 RECETAS ESTANDARIZADA DE LAS GALLETAS DE SANGORACHE

GALLETAS DE SANGORACHE			
Ingredientes	%	Can.	Und.
Harina de sangorache	20 %	100	g
Harina de trigo	80 %	400	g
Total de harinas	100 %	500	g
Azúcar	50 %	250	g
Mantequilla	40 %	200	g
Polvo de hornear	3 %	15	g
Esencia de vainilla	0,5 %	2,5	ml
Leche	20 %	100	ml
Jugo de naranja	5 %	25	ml
Huevos	20 %	100	ml

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

PREPARACIÓN: Colocar el azúcar, mantequilla, huevos y batir. Mezclar las harinas, polvo de hornear; agregar la leche, zumo de naranja, esencia de vainilla al batido. Posteriormente agregar la mezcla de las harinas, estirar la masa con un rodillo y cortar la masa en la forma que se desee la galleta, redonda o cuadrada. Colocar manteca en la lata y poner la galleta y hornear a 180 grados por 10 minutos.

CUADRO Nº 10 CÁLCULO DE LA RECETA DE YOGURT CON SANGORACHE

Ingredientes	%	Can.	Und.	Observaciones
Sangorache reventada	10 %	50	g	Textura líquida, sabor rancio.
	20 %	100	g	Textura compacta, sabor característico a la sangorache.
	30 %	150	g	Textura muy compacta, sabor excesivo como a quemado.
	100 %	500	g	

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

CUADRO N° 11 RECETAS ESTANDARIZADA DEL YOGURT CON SANGORACHE

YOOURT CON SANGORACHE			
Ingredientes	%	Can.	Und.
Sangorache reventada	20 %	100	g
Yogurt	100 %	500	ml

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

PREPARACIÓN: Colocar el sartén a fuego.

Cuando esté caliente agregar la semilla de la sangorache.

Mover constantemente para que no se quemé hasta que el grano se reviente.

Agregar el grano reventado al vaso de Yogurt en forma de cereal.

CUADRO N° 12 CÁLCULO DE LA RECETA DE ATOLE DE SANGORACHE

Ingredientes	%	Can.	Und.	Observaciones
Harina de sangorache	10 %	50	g	Textura liquida, color opaca, sabor intensa a avena más que sangorache.
	25 %	125	g	Textura densa, color negro, sabor característico a la sangorache.
	40 %	200	g	Textura muy compacta, color muy excesivo, sabor a quemado.
	100 %	500	g	

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

CUADRO N° 13 RECETAS ESTANDARIZADA DEL ATOLE DE SANGORACHE

ATOLE DE SANGORACHE			
Ingredientes	%	Can.	Und.
Leche	100 %	500	ml
Harina de sangorache	25 %	125	g
Avena en hojuelas	10 %	50	g
Azúcar	10 %	50	g
Esencia de vainilla, canela.	0,5%	2,5	ml

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

PREPARACIÓN: Hervir la leche con la esencia de vainilla y canela.

Colocar en la licuadora las hojuelas de avena, la harina de la sangorache, un poco de agua y licuar. Cuando la leche este hirviendo agregar la preparación anterior.

Dejar hervir a fuego lento sin dejar de mover para que no se pegue.

Endulzar al gusto.

CUADRO N° 14 CÁLCULO DE LA RECETA DE CREMA DE SANGORACHE

Ingredientes	%	Can.	Und	Observaciones
Hojas de sangorache	30 %	150	g	Textura muy liquida, sabor rancio, color opaco.
	50 %	250	g	Textura densa, color verde, sabor intenso, característico de la sangorache.
	70 %	350	g	Textura muy compacta, color media negra, sabor muy intenso.
	100 %	500	g	

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

CUADRO N° 15 RECETAS ESTANDARIZADA DE LA CREMA DE SANGORACHE

CREMA DE SANGORACHE			
Ingredientes	%	Can.	Und.
Fondo de pollo	100 %	500	ml
Hojas de sangorache	50 %	250	g
Papa	10 %	50	g
Crema de leche	10 %	50	ml
Cebolla blanca	5 %	25	g
Cebolla perla	5 %	25	g
Pimiento verde	5 %	25	g
Sal	2 %	10	g
Pimienta	1 %	5	g

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

PREPARACIÓN: Cocer las hojas de sangorache.

Hacer un refrito con la cebolla perla, cebolla blanca, pimiento verde, sal y pimienta.

Colocar en la licuadora el fondo de pollo, las hojas de la sangorache, el refrito y la papa previamente cocida y licuar.

CUADRO N° 16 CÁLCULO DE LA RECETA DE TRUFAS DE SANGORACHE

Ingredientes	%	Can.	Und.	Observaciones
Sangorache reventada	30 %	150	g	Poca cantidad, no cubre la bola.
	50 %	250	g	Cantidad suficiente, cubre toda la bola completamente.
	70 %	350	g	Cantidad excesiva, se desperdicia.
	100 %	500	g	

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

CUADRO N° 17 RECETAS ESTANDARIZADA LAS TRUFAS DE SANGORACHE

TRUFAS DE SANGORACHE			
Ingredientes	%	Can.	Und.
Azúcar impalpable	100 %	500	g
Mantequilla	20 %	100	g
Sangorache reventada	50 %	250	g
Crema de leche	15 %	75	ml
Chocolate fondant	80 %	400	g
Huevos	20 %	100	ml

Fuente: Pruebas en cocina
Realizado por: Nelly Padilla

PREPARACIÓN: Trocear y se derretir el chocolate baño María procurando que no se queme.

En un bol a parte, se pone la crema de leche montada y, muy poco a poco, se va incorporando el chocolate derretido.

Sin dejar de remover, se añade la yema de huevo y la mantequilla previamente derretida.

Cuando la mezcla empieza a quedar homogénea, se incorpora el azúcar y se remueve nuevamente procurando que no queden grumos.

Cuando la mezcla está lista se pone en el frigorífico durante aproximadamente 4 horas para que se enfríe y quede ligeramente sólida.

Pasado este tiempo se saca de la nevera y se forma bolitas se pasa por la sangorache previamente reventada.

6.3. CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS DE LAS PREPARACIONES

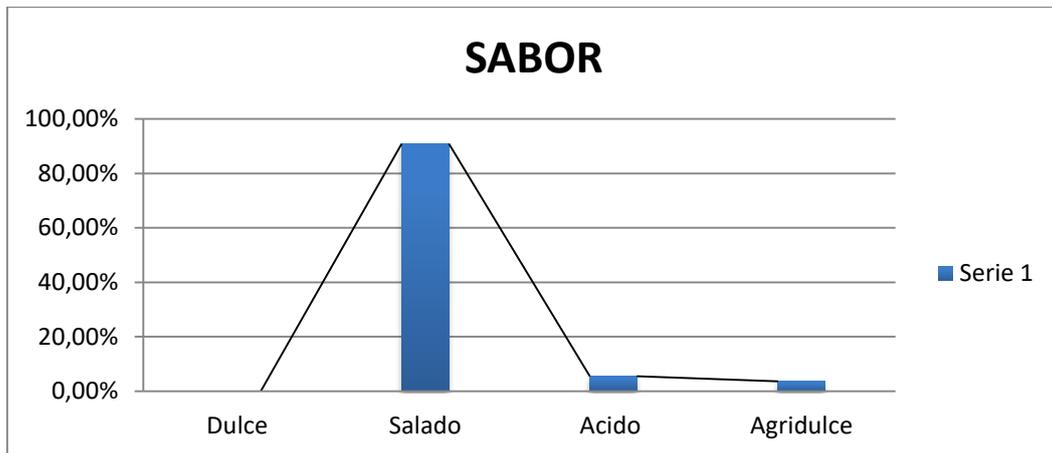
6.3.1. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LA CREMA DE SANGORACHE

**TABLA N°3
SABOR DE LA CREMA DE SANGORACHE**

SABOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Dulce	0	0,0%
Salado	50	90,90%
Acido	3	5,45%
Agridulce	2	3,63%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 3



ANÁLISIS

Según los datos recopilados, podemos observar que el 90,90% del total de encuestados coinciden que el sabor de la crema de sangorache es salado, mientras que el 5,45% expresa que la crema tiene un sabor ácido, un 3,63% señalan que tiene un sabor agridulce, pero ninguno afirma que la crema de sangorache es dulce, lo que nos indica que la crema tiene un buen sabor.

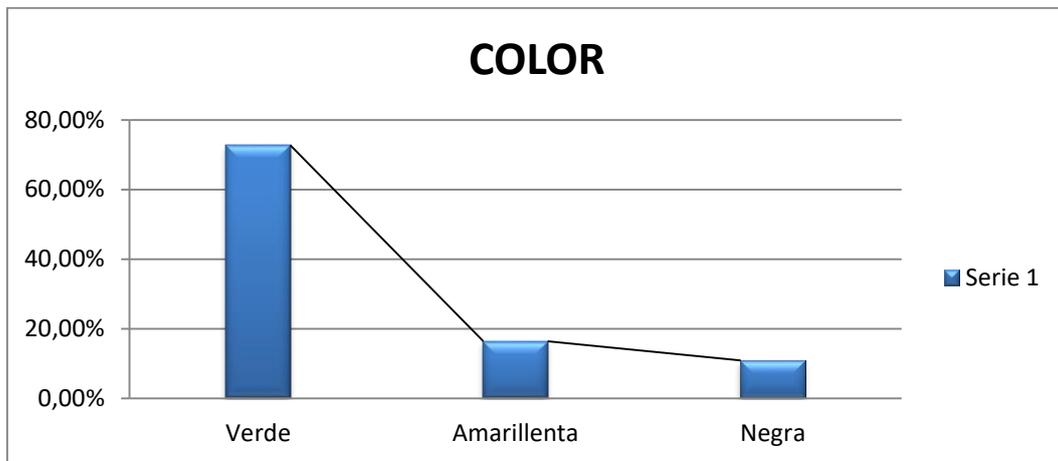
TABLA N° 4

COLOR DE LA CREMA DE SANGORACHE

COLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Verde	40	72,72%
Amarillenta	9	16,36%
Negra	6	10,90%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 4



ANÁLISIS

De los porcentajes expuestos podemos determinar que el 72,72% de las personas concuerdan que el color de la crema de sangorache es verde, a un 16,36% le parece que el color es amarillento, y un 10,90% expresan que es de color negro. De acuerdo a estos datos la mayoría de personas encuestadas manifiestan que la crema tiene el color característico de la preparación.

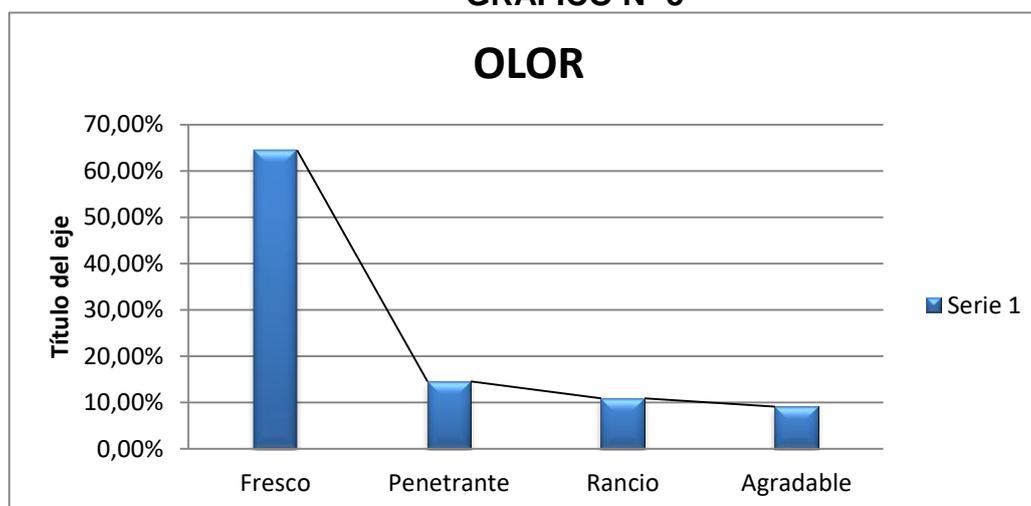
TABLA N° 5

OLOR DE LA CREMA DE SANGORACHE

OLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Fresco	36	65,45%
Penetrante	8	14,54%
Rancio	6	10,90%
Agradable	5	9,09%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 5



ANÁLISIS

De acuerdo a los resultados se observa que el 64,45% de personas indican que el olor de la crema de sangorache es fresco, un 14,54% aporta que tiene un olor penetrante, un 10,90% del total exponen que el olor es rancio, y solo el 9,09% dicen que tiene un olor agradable. Según estos datos la mayoría de personas encuestadas concuerdan que la crema tiene un agradable olor.

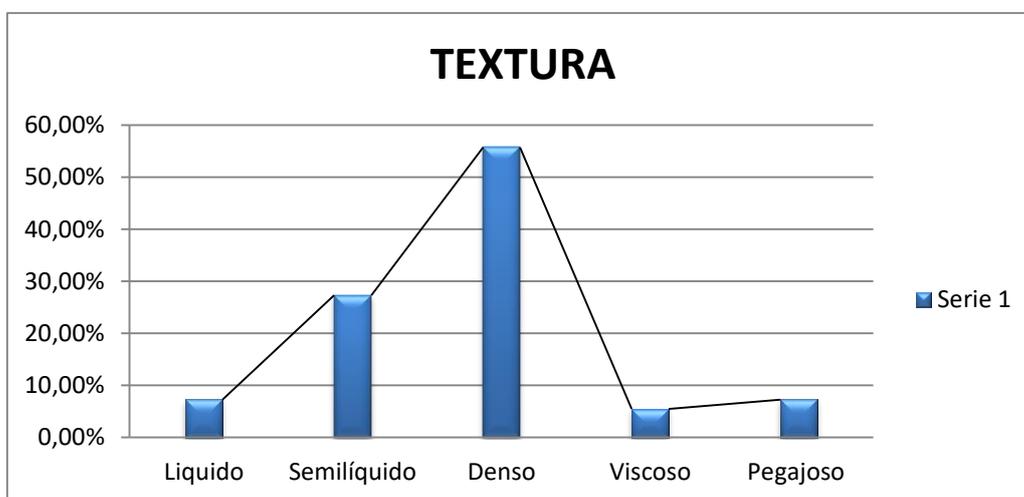
TABLA N° 6

TEXTURA DE LA CREMA DE SANGORACHE

TEXTURA		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Líquido	4	7,27%
Semilíquido	15	27,27%
Denso	29	55,72%
Viscoso	3	5,45%
Pegajoso	4	7,27%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 6



ANÁLISIS

De lo expuesto el 55,72% de las personas revelan que la crema de sangorache tiene una textura densa, una cantidad inferior al 27,27% aseguran que es de textura semilíquida, mientras que el 7,27% señala que es de textura líquida, también el 7,27% afirma que tiene textura pegajosa, y un 5,45% dicen que es de textura viscosa. Según la mayoría la crema tiene una textura muy buena.

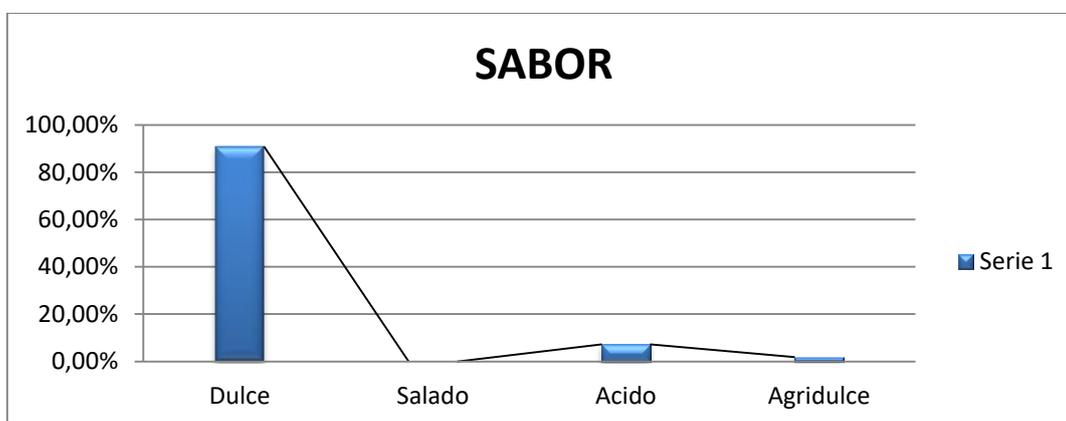
6.3.2. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DEL ATOLE DE SANGORACHE

**TABLA N° 7
SABOR DEL ATOLE DE SANGORACHE**

SABOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Dulce	50	90,90%
Salado	0	0,0%
Acido	4	7,27%
Agridulce	1	1,81%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 7



ANÁLISIS

Mediante el presente gráfico cabe recalcar que el 90,90 del total de encuestados ratifican que el atole de sangorache tiene un sabor dulce, una cantidad muy inferior al 7,27% señala que el sabor es ácido, y solo un 1,81% comentan que el sabor es agridulce. Según la información recopilada nos indica que el atole tiene un sabor bueno.

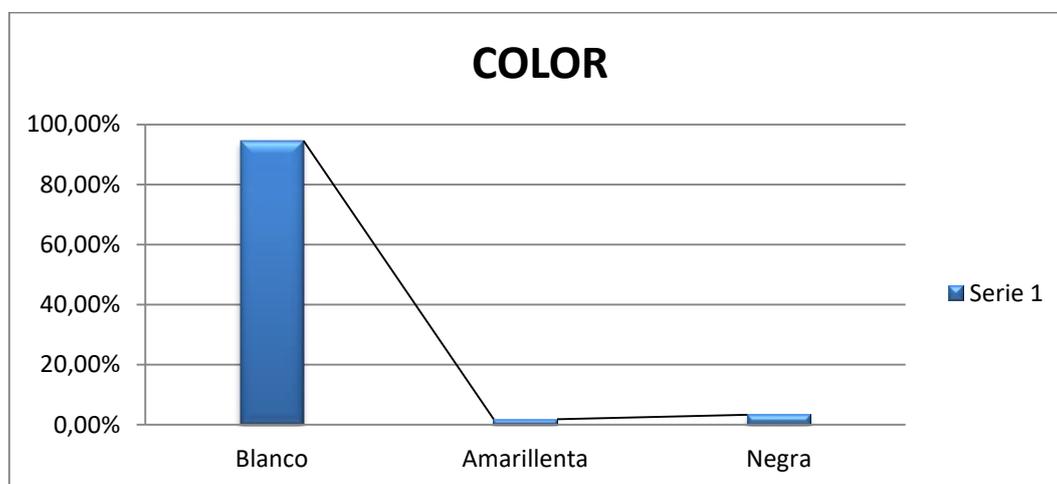
TABLA N° 8

COLOR DEL ATOLE DE SANGORACHE

COLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Blanco	52	94,55%
Amarillenta	1	1,81%
Negra	2	3,36%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 8



ANÁLISIS 1

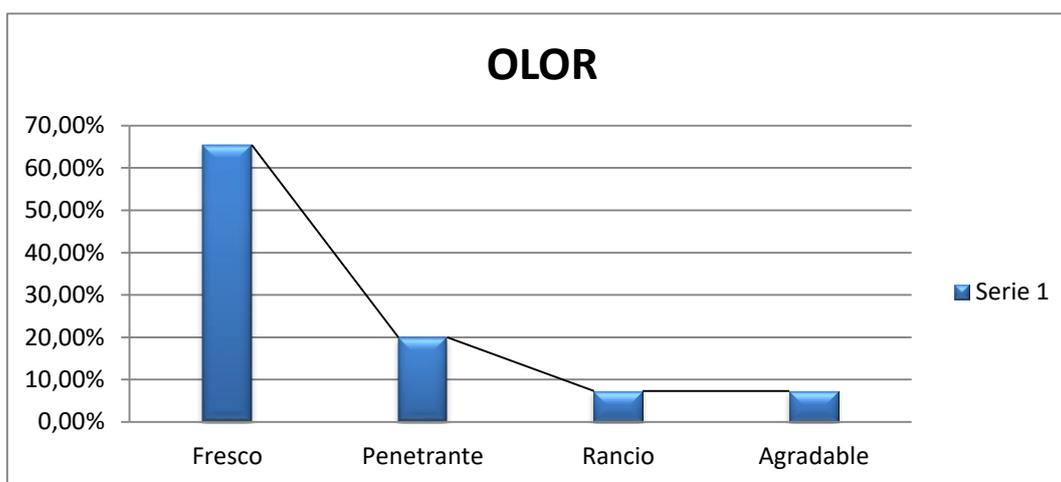
Se puede observar que un 94,55 % de los encuestados opinan que la colada de sangorache es de color blanco, a lo que una cantidad inferior afirman que es de color negra, y tan solo una cantidad muy inferior indican que el color es amarillento. Lo que demuestra que la colada de sangorache tiene un buen color.

TABLA N° 9 OLOR DEL ATOLE DE SANGORACHE

OLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Fresco	36	65,45%
Penetrante	11	20%
Rancio	4	7,27%
Agradable	4	7,27%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 9



ANÁLISIS

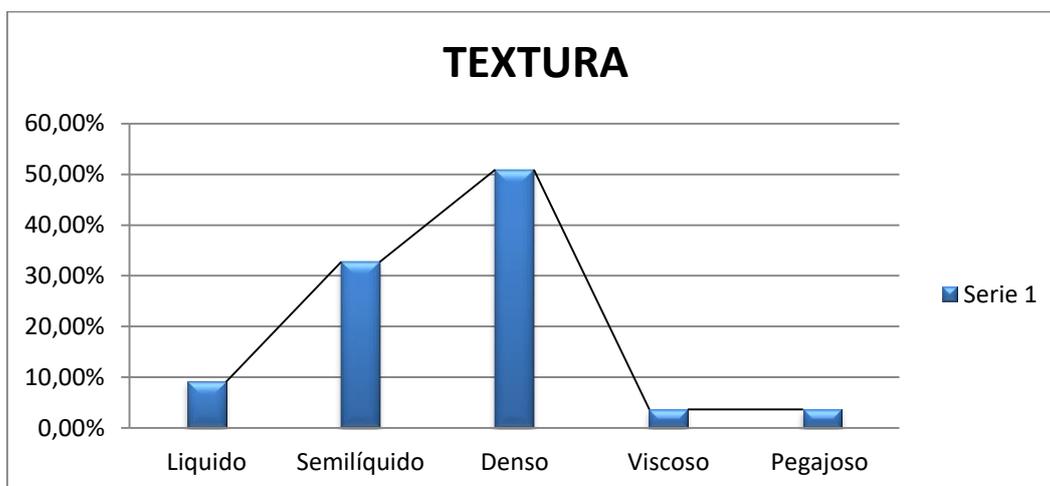
El 65,45% de las personas exponen que el olor de la sangorache es fresco, un 20% que es de olor penetrante, un 7,27% afirman que es rancio, el mismo porcentaje (7,27) concuerdan que su olor es agradable. De acuerdo a estos datos se puede apreciar que el atole de sangorache tiene olor acogedor.

TABLA N° 10
TEXTURA DEL ATOLE DE SANGORACHE

TEXTURA		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Liquido	5	9,09%
Semilíquido	18	32,73%
Denso	28	50,90%
Viscoso	2	3,63%
Pegajoso	2	3,63%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 10



ANÁLISIS

Un porcentaje considerable de personas encuestadas con el 50,90% señalan que la colada es de textura densa, un 32,73% que es semilíquida, el 9,09% confirma que es líquida, un 3,63% que viscosa, y el mismo 3,63% determina que es pegajosa. Por lo tanto podemos observar que la mayoría de personas opinan que tiene una textura muy buena.

6.3.3. ANÁLISIS ORGANOLEPTICO DEL YOGURT CON SANGORACHE

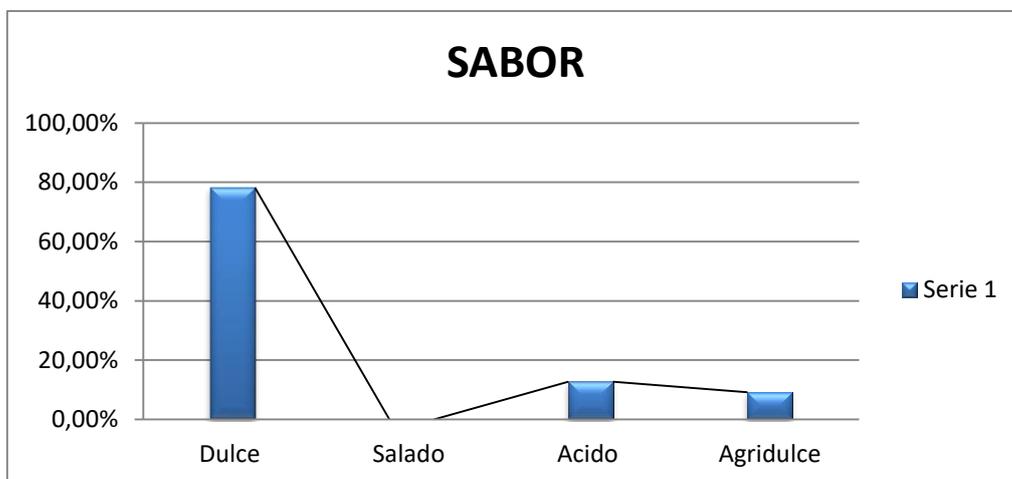
TABLA Nº 11

SABOR DEL YOGURT CON SANGORACHE

SABOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Dulce	43	78,18%
Salado	0	0,0%
Acido	7	12,72%
Agridulce	5	9,09%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 11



ANÁLISIS

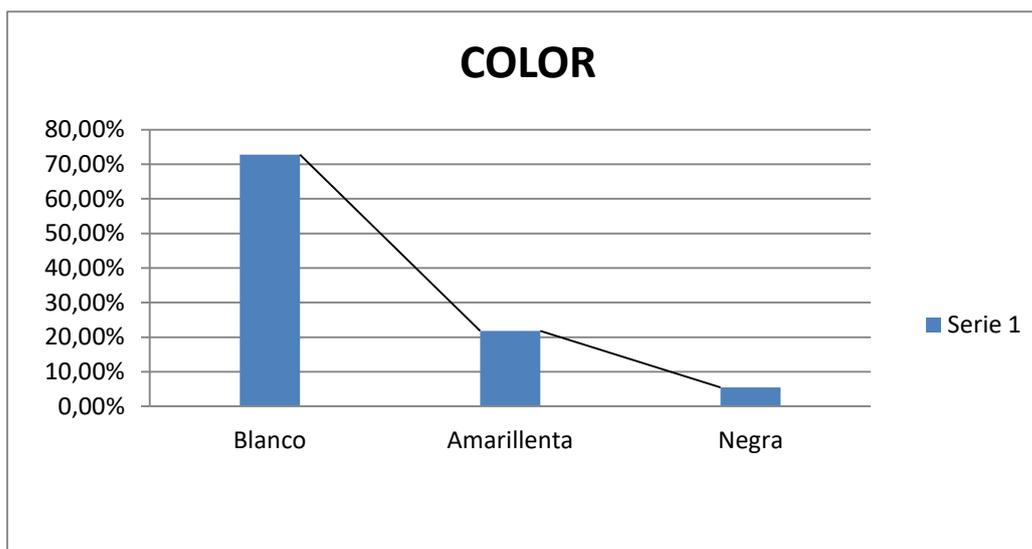
Del total de encuestados el 78,18% manifiestan que el sabor del Yogurt con sangorache es dulce, a un 12,72% le parece que es ácido, y un 9,09% menciona que el sabor es agridulce. Lo que nos indica que la mayoría de personas coinciden que su sabor muy aceptable.

TABLA Nº 12 COLOR DEL YOGURT CON SANGORACHE

COLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Blanco	40	72,72%
Amarillenta	12	21,81%
Negra	3	5,45%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 12



ANÁLISIS

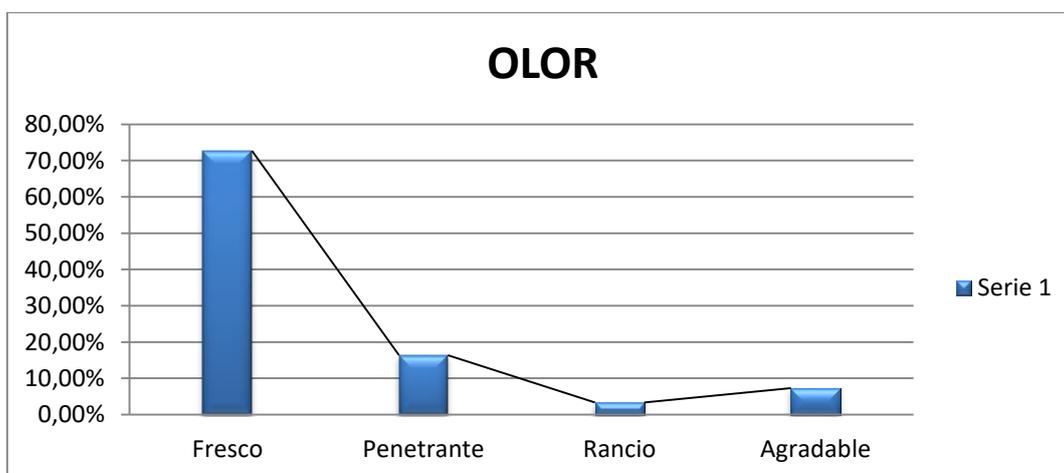
Según los datos presentados cabe mencionar que al 72,72% de las personas encuestadas aseguran que el color del Yogurt con sangorache es blanco, el 21,81% menciona que es amarillenta, y el 5,45% dice que es negra. Según los datos obtenidos podemos notar que la mayoría de personas a quienes se les aplicó la encuesta expone que tiene un color atractivo.

TABLA Nº 13
OLOR DEL YOGURT CON SANGORACHE

OLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Fresco	40	72,72%
Penetrante	9	16,36%
Rancio	2	3,36%
Agradable	4	7,27%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 13



ANÁLISIS

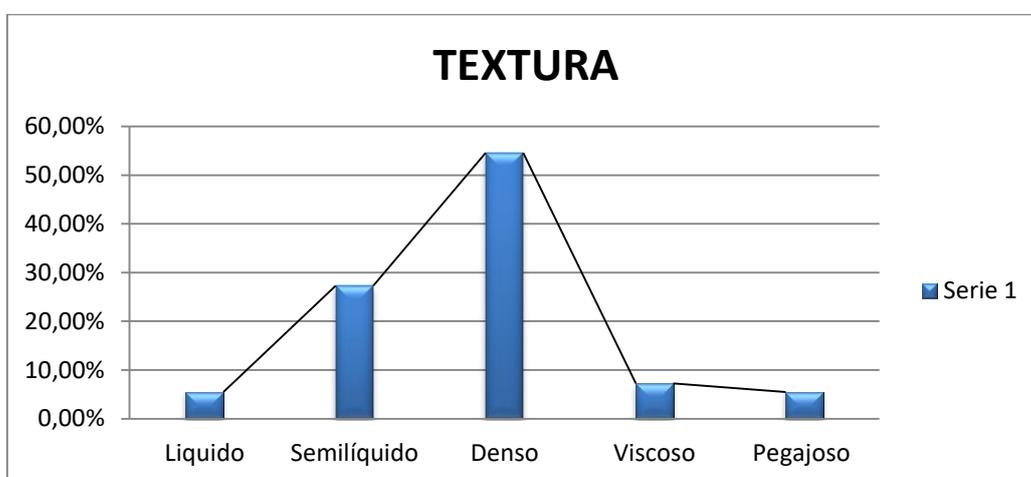
Es claro mencionar que el 72,72% de los encuestados afirman que el olor del Yogurt con sangorache es fresco, un 16,36% aporta que su olor es penetrante, un 7,27 que es agradable, y solo un 3,36% ratifica que es rancio. De acuerdo con la información recopilada podemos observar que la mayoría concuerdan que el olor es bastante bueno.

TABLA Nº 14
TEXTURA DEL YOGURT CON SANGORACHE

TEXTURA		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Liquido	3	5,45%
Semilíquido	15	27,27%
Denso	30	54,54%
Viscoso	4	7,27%
Pegajoso	3	5,45%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 14



ANÁLISIS

Como podemos observar el 54,54% de los encuestados nos indica que la textura del Yogurt con sangorache es densa, mientras que un 27,27% afirma que su textura es semilíquido, a lo que el 7,27% recalca que es viscosa, al 5,45% le parece pegajosa, y un 5,45% dice que su textura es líquida. Por consiguiente, podemos concluir que las personas coinciden que el yogurt tiene una textura buena.

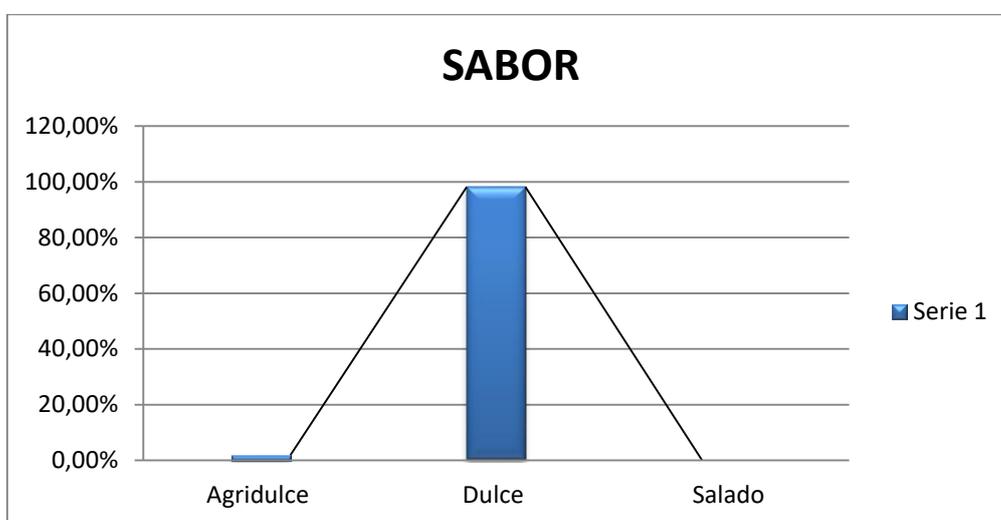
6.3.4. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DEL PASTEL DE SANORACHE

**TABLA N° 15
SABOR DEL PASTEL DE SANGORACHE**

SABOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Agridulce	1	1,81%
Dulce	54	98,18%
Salado	0	0,0%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 15



ANÁLISIS

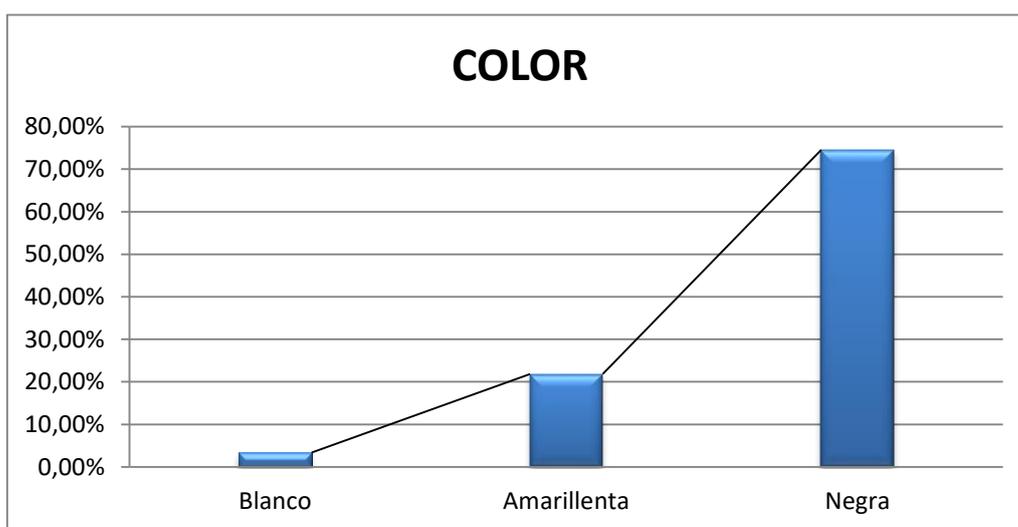
Un considerable porcentaje de 98,18% del total de encuestados aseveran que el sabor del pastel de sangorache es dulce, por el contrario, pero con la mínima diferencia el 1,81% de personas encuestadas indican que el pastel de sangorache tiene un sabor agridulce. De acuerdo a tal relevante información se puede ver que las personas casi en su totalidad concuerdan que el pastel de sangorache tiene un sabor encantador.

**TABLA N° 16
COLOR DEL PASTEL DE SANGORACHE**

COLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Blanco	2	3,36%
Amarillenta	12	21,81%
Negra	41	74,54%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 16



ANÁLISIS

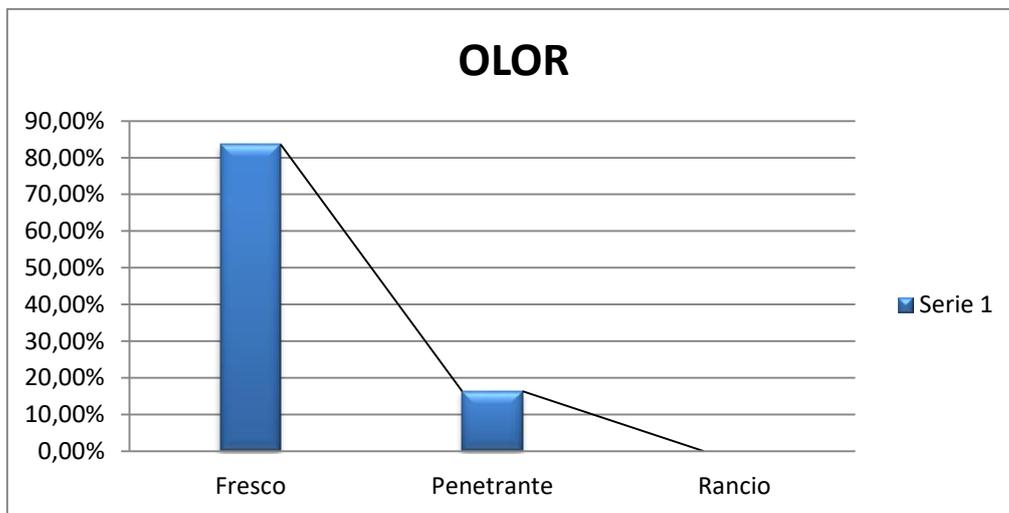
El resultado muestra que el 74,54% de las personas a quienes se realizó la encuesta coinciden que el pastel es de color negro, al 21,81% le parece amarillenta, mientras que el 3,36% dice que es blanca. Mediante determinada información se puede observar que la mayor cantidad de personas encuestadas opinan que tiene el color característico de esta preparación.

TABLA Nº 17
OLOR DEL PASTEL DE SANGORACHE

OLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Fresco	46	83,63%
Penetrante	9	16,36%
Rancio	0	0,0%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 17



ANÁLISIS

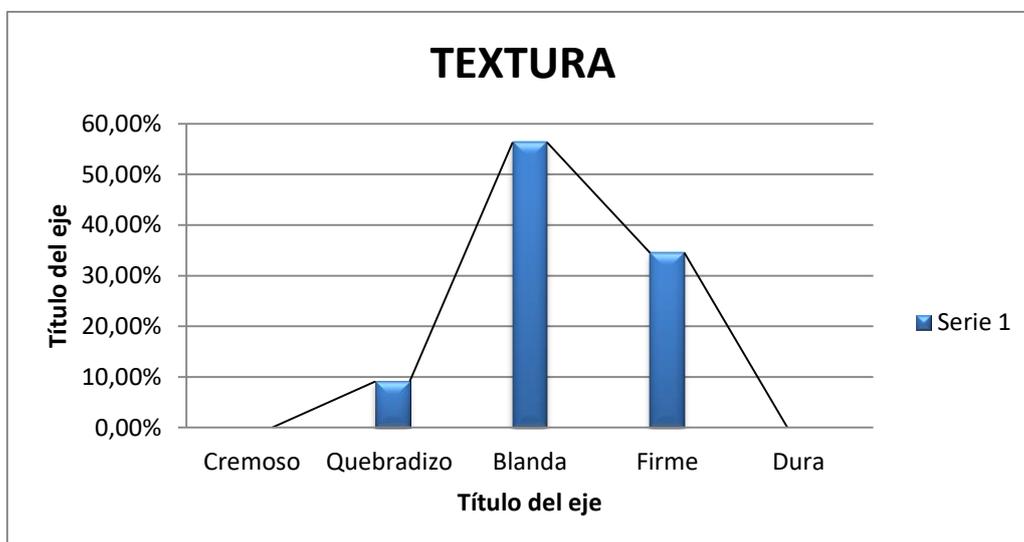
La mayoría de encuestados con el 83,63% pueden apreciar que el pastel de sangorache es de olor fresco, mientras que el 16,36% que es olor penetrante. Por lo que se deduce que la mayoría de personas coinciden que el pastel tiene un olor enormemente bueno.

TABLA Nº 18
TEXTURA DEL PASTEL DE SANGORACHE

TEXTURA		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Cremoso	0	0,0%
Quebradizo	5	9,09%
Blanda	31	56,36%
Firme	19	34,54%
Dura	0	0,0%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 18



ANÁLISIS

Con relativo a la textura del pastel de sangorache al 56,36% le parece que es blanda, al 34,54% le pareció su textura firme, y el 9,09% notaron que es quebradizo. De lo expuesto se puede ver que la cantidad mayor de encuestados coinciden que el pastel tiene una textura bastante buena.

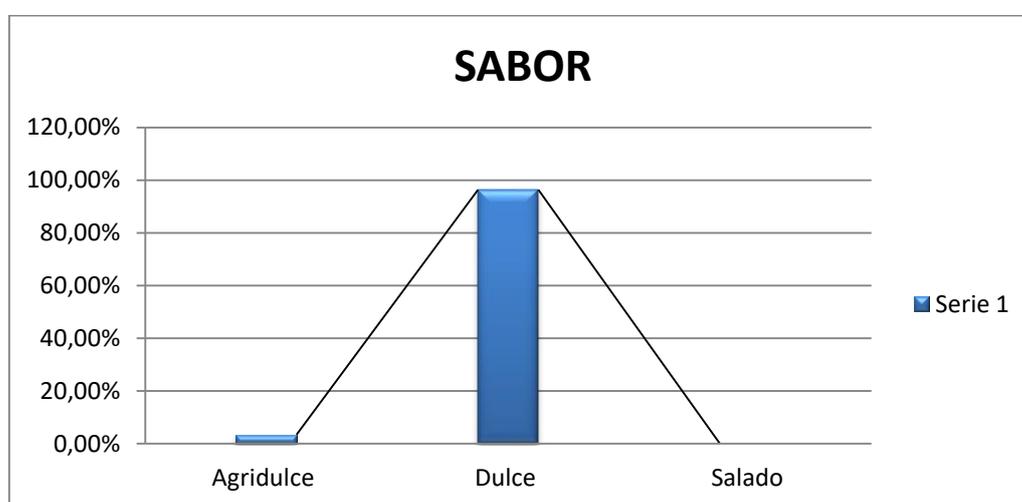
6.3.5. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LAS TRUFAS DE SANORACHE

TABLA N° 19
SABOR DE LAS TRUFAS DE SANGORACHE

SABOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Agridulce	2	3,36%
Dulce	53	96,36%
Salado	0	0,0%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 19



ANÁLISIS

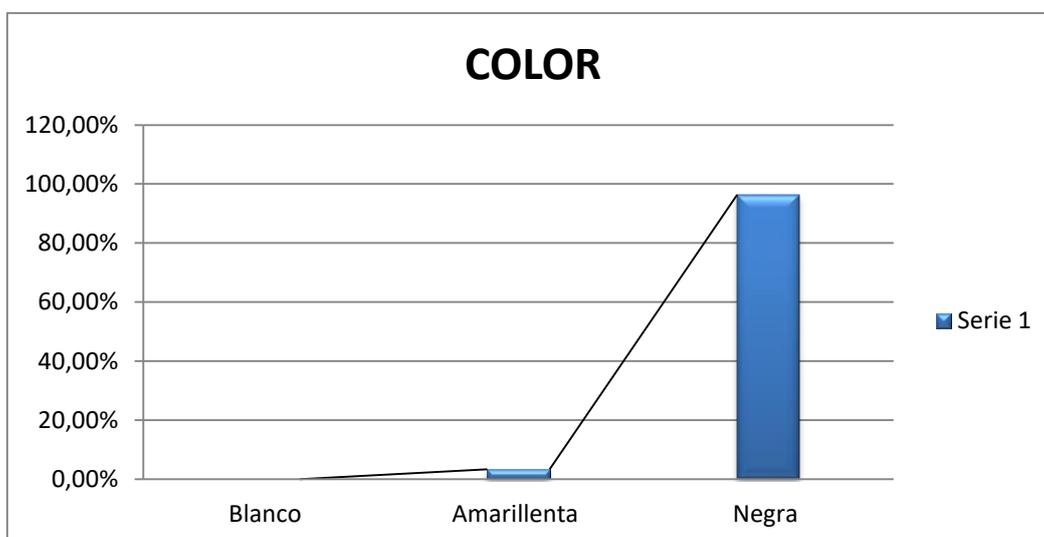
El resultado indica que el 96,36% de las personas a quienes se ejecutó el test respondieron que el sabor de la trufa de sangorache es dulce, el 3,36 que es agridulce. Según los datos recogidos se puede observar que la mayor cantidad de individuos afirman que las trufas tiene un sabor excelente.

TABLA N° 20
COLOR DE LAS TRUFAS DE SANGORACHE

COLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Blanco	0	0,0%
Amarillenta	2	3,36%
Negra	53	96,36%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 20



ANÁLISIS

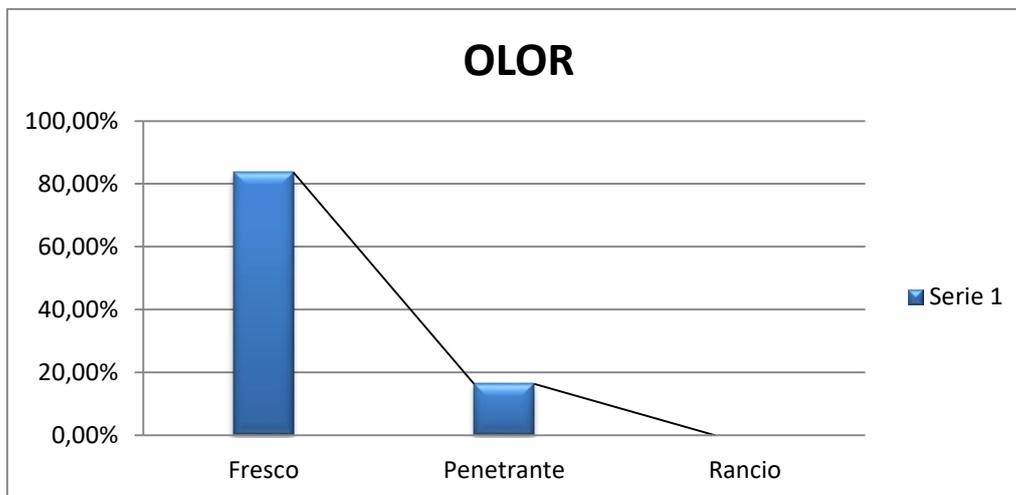
En cuanto al color del producto podemos observar que a un 96,36% de individuos a quienes se efectuó la encuesta opinaron que el color de las trufas de sangorache es negro, y a un porcentaje mínimo de 3,36% les pareció amarillenta. Por lo que se puede mencionar que la mayoría de las personas coinciden que las trufas tienen un color propiamente de la preparación.

TABLA Nº 21
OLOR DE LAS TRUFAS DE SANGORACHE

OLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Fresco	46	83,63%
Penetrante	9	16,36%
Rancio	0	0,0%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 21



ANÁLISIS

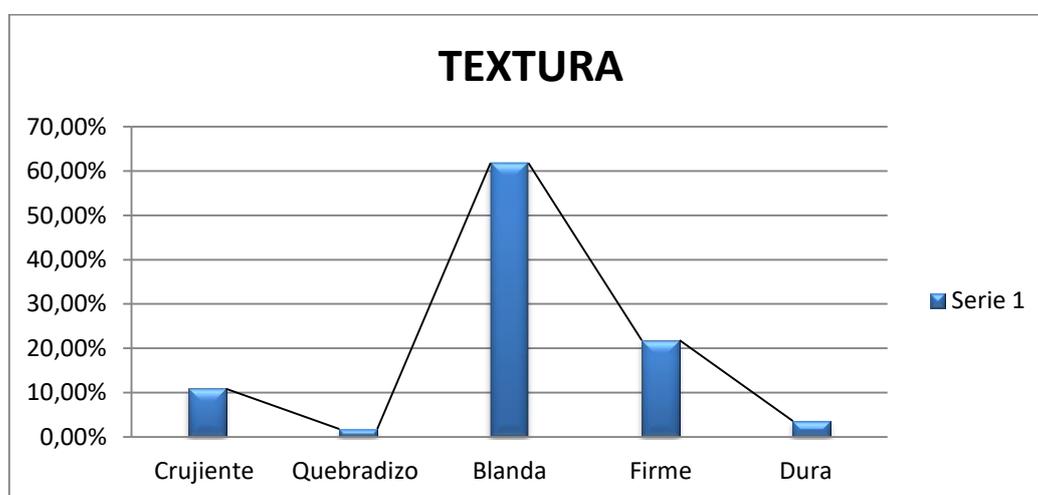
Concerniente al olor del producto el 83,63% de las personas a quienes se aplicó las preguntas producidas certifican que el olor de las trufas de sangorache es fresco, y el 16,36 conciertan que es penetrante. Con relación a estos datos, cabe mencionar que la mayor cantidad de individuos coincide que las trufas tienen un olor adecuado.

TABLA Nº 22
TEXTUTA DE LAS TRUFAS DE SANGORACHE

TEXTURA		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Crujiente	6	10,90%
Quebradizo	1	1,81%
Blanda	34	61,81%
Firme	12	21,81%
Dura	2	3,63%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 22



ANÁLISIS

En relación a la textura de las trufas de sangorache el 61,81% de encuestados objetaron que su textura es blanda, al 21,81% le pareció firme, crujiente al 10,90%, el 3,63% señalan que es dura y el 1,81% que es quebradizo. Por lo que se puede determinar que las trufas poseen una textura muy buena.

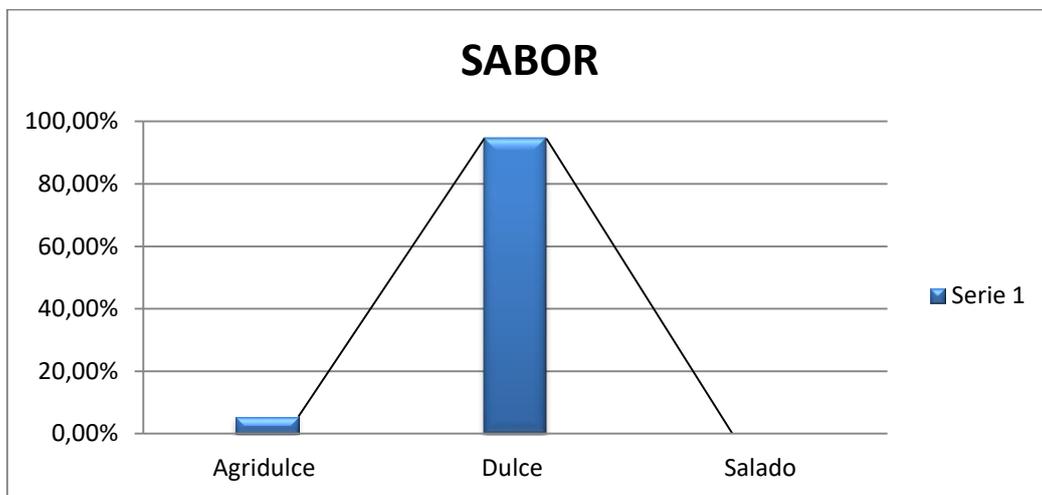
6.3.6. ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO DE LAS GALLETAS DE SANGORACHE

**TABLA N° 23
SABOR DE GALLETAS DE SANGORACHE**

SABOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Agridulce	3	5,45%
Dulce	52	94,54%
Salado	0	0,0%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 23



ANÁLISIS

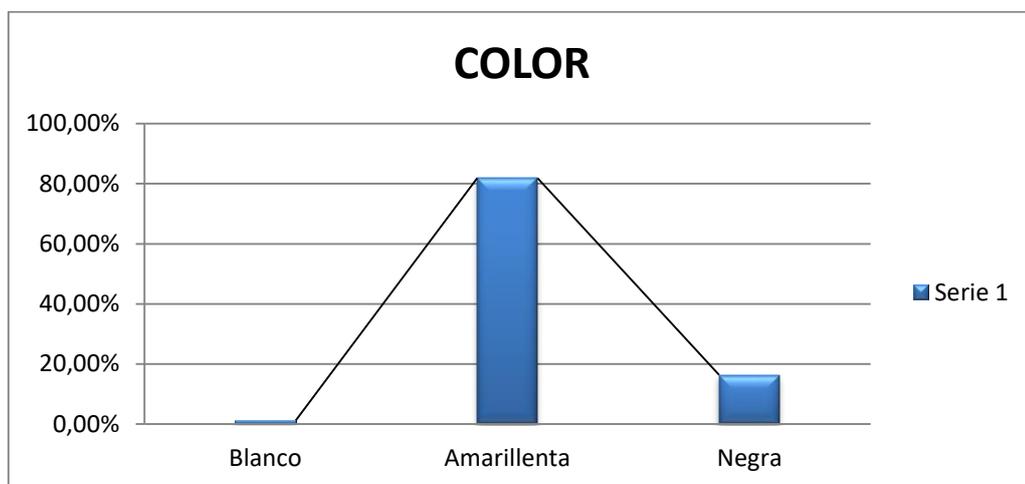
El 94,54% de las personas quienes degustaron del producto señalan que las galletas de sangorache son dulces, mientras que el 5,45% que es agridulce. De acuerdo a estos datos se observa que la mayor cantidad de individuos coinciden que las galletas tiene un sabor bastante bueno.

**TABLA N° 24
COLOR DE LAS GALLETAS DE SANGORACHE**

COLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Blanco	1	1,81%
Amarillenta	45	81,81%
Negra	9	16,36%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 24



ANÁLISIS

Como podemos visualizar en relación al color del producto el 81,81% opinan que las galletas de sangorache son amarillentas, el, 16,36% dicen es negra, y el 1,81% que es blanco. Por razón de esta valiosa información obtenida se puede establecer que los encuestados en su mayoría mayor afirman que el color de la galleta es propio de la preparación.

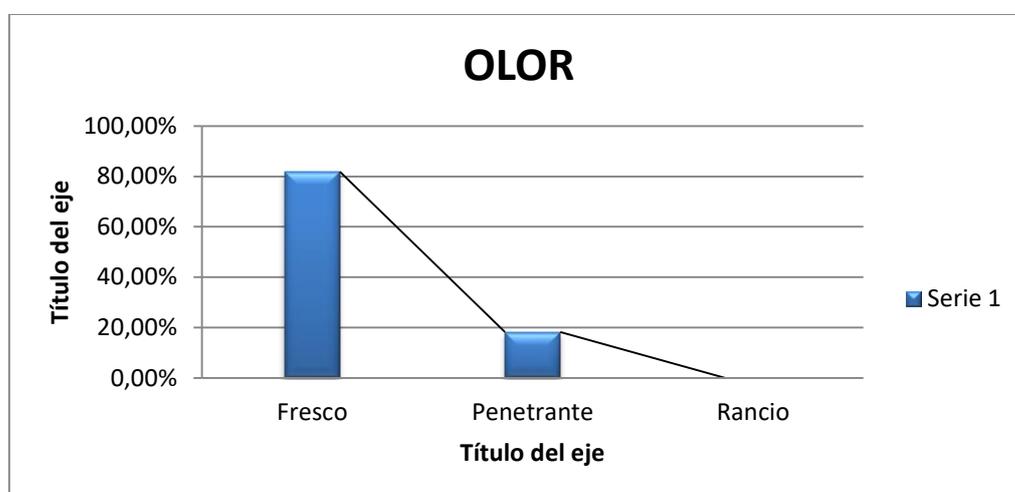
TABLA Nº 25

OLOR DE LAS GALLETAS DE SANGORACHE

OLOR		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Fresco	45	81,81%
Penetrante	10	18,18%
Rancio	0	0,0%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 25



ANÁLISIS

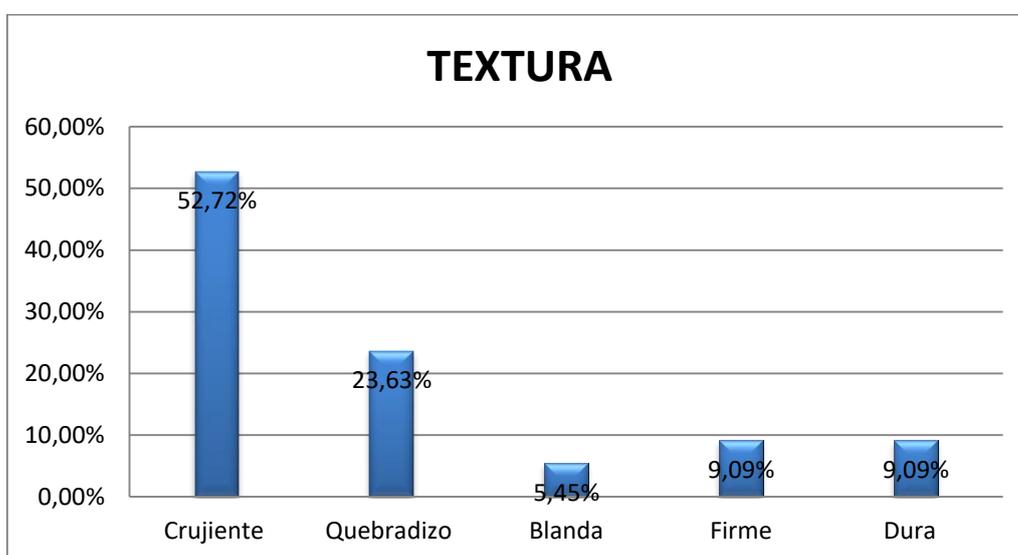
Con respecto al olor del producto el 81,81% del total de encuestados opinaron que las galletas de sangorache son de olor fresco, el 18,18% dijeron que su olor es penetrante. Con esta información se puede ver que la mayoría de personas que contestaron la encuesta expresan que las galletas tienen muy buen olor.

TABLA N° 26
TEXTURA DE LAS GALLETAS DE SANGORACHE

TEXTURA		
VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Crujiente	29	52,72%
Quebradizo	13	23,63%
Blanda	3	5,45%
Firme	5	9,09%
Dura	5	9,09%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 26



ANÁLISIS

Finalmente el 52,72% de los individuos a quienes se lo realizó el test para apreciar la textura de las galletas de sangorache contestaron que su textura es crujiente, al 23,63% les pareció quebradizo, el 9,09% dijo es dura, el 9,09% firme, y el 5,45% apreció que es blanda. De acuerdo a los datos se observa que una gran cantidad de los encuestados dicen que la textura de las galletas es buena.

6.4. ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES

**TABLA N° 27
ACEPTABILIDAD EN PREPARACIONES**

ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES												
VARIABLE	Yogurt		Atole		Trufas		Pastel		Galletas		Crema	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Me gusta	121	97,5%	120	96,7%	100	100%	118	95,16%	123	99,01%	93	72,58%
No me gusta	3	2,41%	4	3,22%	0	0%	6	4,83%	1	0,89%	24	27,41%

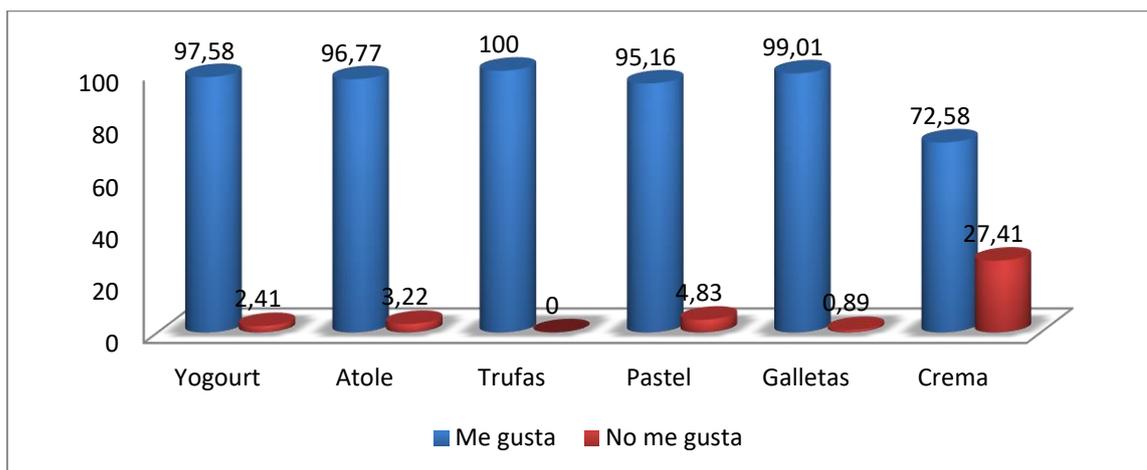
Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

**TABLA N° 28
VALORACIÓN DE PREPARACIONES**

VALORACION DE LAS PREPARACIONES												
VRA.	Yogurt		Atole		Trufas		Pastel		Galletas		Crema	
1	0	0,0%	1	1,81%	0	0,0%	1	1,81%	0	0,0%	1	1,81%
2	1	1,81%	1	1,81%	1	1,81%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%
3	0	0,0%	2	3,63%	0	0,0%	1	1,81%	3	5,45%	2	3,63%
4	2	3,63%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,81%	1	1,81%	1	1,81%
5	2	3,63%	0	0,0%	0	0,0%	0	0,0%	1	1,81%	1	1,81%
6	4	7,27%	8	14,54%	1	1,81%	2	3,63%	4	7,27%	8	14,54%
7	11	20%	11	20%	5	9,09%	6	10,91%	7	12,72%	14	25,45%
8	13	23,64%	19	34,54%	7	12,72%	18	32,73%	9	16,36%	15	27,27%
9	13	23,64%	11	20%	20	36,36%	14	25,45%	20	36,36%	10	18,18%
10	8	14,54%	3	5,45%	21	38,18%	12	21,82%	10	18,18%	3	5,45%

Fuente: Encuestados
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 27



ANÁLISIS

El resultado de la aceptabilidad de los productos indica que el 100% de niños a quienes se realizó el test contestaron que les gustó las trufas de sangorache, de la misma manera en el puntaje de valoración, el cual estimaba en calificar los productos dentro de un parámetro del 1 al 10; seguido por el 99,01% a quienes les gustó las galletas, mientras que el 97,58% afirman que les gusta el atole de sangorache, el 96,77% señalan que les gusta el yogurt de sangorache, el 72,58% coinciden que les gusta la crema de sangorache. Por lo contrario el 27,41% contesta que no les gusta la crema de sangorache. Por lo que se deduce que los niños prefieren los productos dulces.

6.5. CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS DE LAS PREPARACIONES.

Para ejecutar el estudio de las características bromatológicas se realizó tres análisis proximal de cada una de la elaboraciones, tanto de las preparaciones blancas como las con sangorache, (anexo 7). De los cuales sacamos la media de cada uno, para hacer una comparación en cuanto al valor nutricional.

Se determinó:

- Proteína
- Grasa
- Fibra
- Humedad
- Ceniza
- ELN

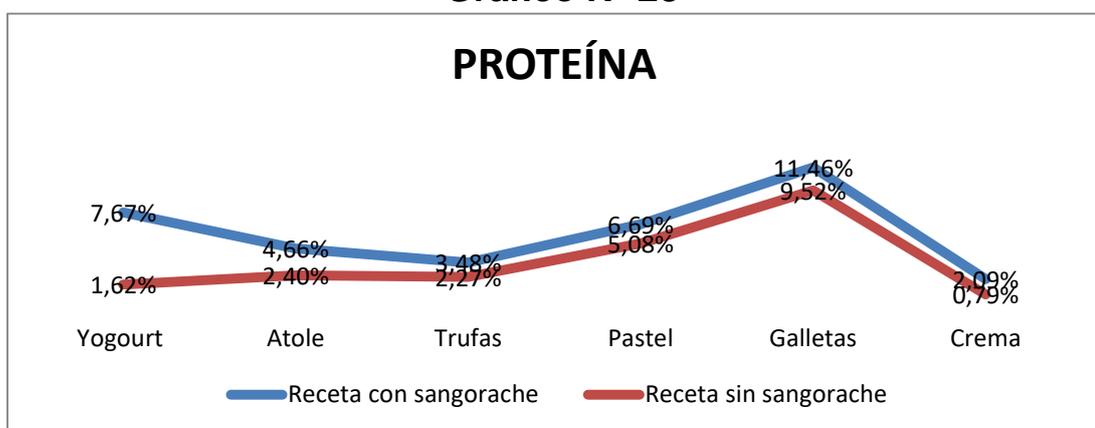
6.5.1. ANÁLISIS DE LA PROTEÍNA

TABLA Nº 29

Proteína	Sin sangorache		Con sangorache		$\bar{X}_2 - \bar{X}_1$
Preparaciones	\bar{X}_1 (%)	C/V (%) α 0,05	\bar{X}_2 (%)	C/V (%) α 0,05	$\Delta \bar{X}$ (%)
Yogurt con sangorache	1,62	0,36	7,66	0,13	6,04
Atole de sangorache	2,42	0,41	4,66	0,33	2,24
Trufas de sangorache	2,27	0,44	3,48	0,17	1,21
Pastel de sangorache	5,08	0,39	6,69	0,23	1,61
Crema de sangorache	0,79	0,73	2,09	0,28	1,30
Galletas d sangorache	9,52	0,26	11,46	0,18	1,94

Fuente: Laboratorios De Análisis Ambientales E Inspección LAB-CESTA RIOBAMBA. 2011
Realizado por: Nelly Padilla

Gráfico N° 28



ANÁLISIS

Los resultados de los análisis proximales indican que las preparaciones con sangorache tienen mayor cantidad de proteína, con un nivel de confiabilidad del 95%. Hay una gran elevación de 6,40% en el yogurt; 2,24% en el atole; 1,94% en las galletas; 1,61% en el pastel; 1,30 en la crema; 1,21% en las trufas, con 0,00% de variancia en todas las elaboraciones, lo que demuestra que no hubo demasiada dispersión de las recetas. Por lo que puedo recalcar que las alternativas propuestas con sangorache son muy beneficiosas para los niños debido a que las proteínas son necesarias para la formación y renovación de los tejidos, son imprescindibles para crear enzimas que ayudan a digerir los alimentos, además de para producir anticuerpos y hormonas que combatan las infecciones y mantengan el correcto funcionamiento del organismo.

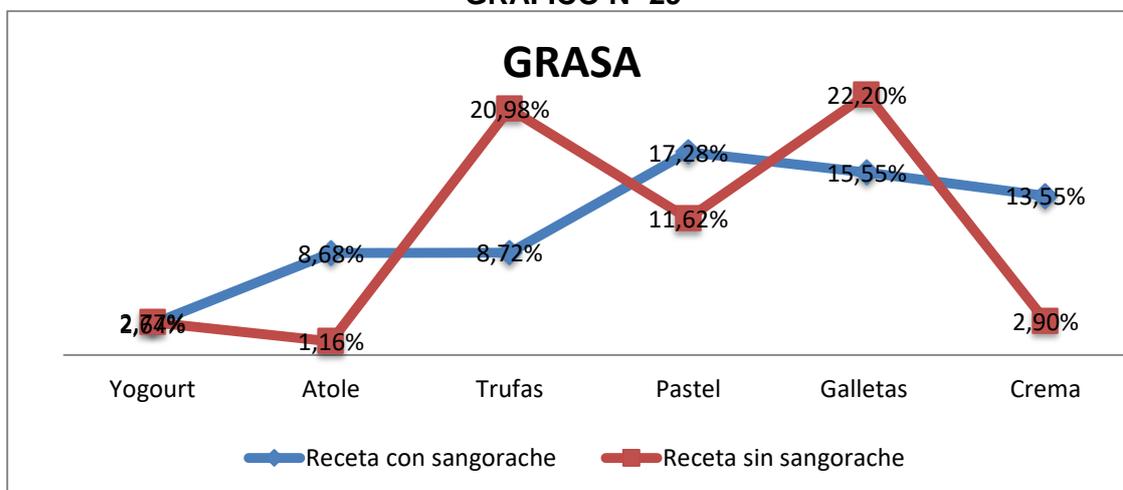
6.5.2. ANÁLISIS DE LA GRASA

TABLA N° 30

Grasa	Sin sangorache		Con sangorache		$\bar{X}_2 - \bar{X}_1$
	\bar{X}_1 (%)	C/V (%) α 0,05	\bar{X}_2 (%)	C/V (%) α 0,05	$\Delta \bar{X}$ (%)
Yogurt con sangorache	2,77	0,36	2,64	0,38	-0,13
Atole de sangorache	1,16	0,86	8,68	0,18	7,52
Trufas de sangorache	20,9	0,14	8,72	0,29	-12,2
Pastel de sangorache	11,6	0,31	17,28	0,15	5,66
Crema de sangorache	2,90	0,34	13,55	0,32	10,65
Galletas d sangorache	22,2	0,21	15,55	0,23	-6,65

Fuente: Laboratorios De Análisis Ambientales E Inspección LAB-CESTA RIOBAMBA. 2011
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 29



ANÁLISIS

Los resultados revelan que hay diferencia de grasa en las preparaciones, con un nivel de confiabilidad del 95%, podemos notar que, en las trufas hay una baja de 12,26%; al igual en las galletas la grasa disminuye en un 6,65%; del mismo modo en el yogurt hay una reducción de 0,13%; en las preparaciones con sangorache, constituyéndose en alimentos muy saludable para los niños, la baja de grasa en las preparaciones se debe al aumento de la fibra de la sangorache. Por otro lado existe una elevación de 10,65% en la crema; de igual manera para el atole la grasa aumenta en un 7,52%; también en el pastel hay una elevación de 5,66%, en las elaboraciones con sangorache, con 0,00% de variancia que indica que no hubo mayor dispersión en las recetas.

6.5.3. ANÁLISIS DE LA HUMEDAD

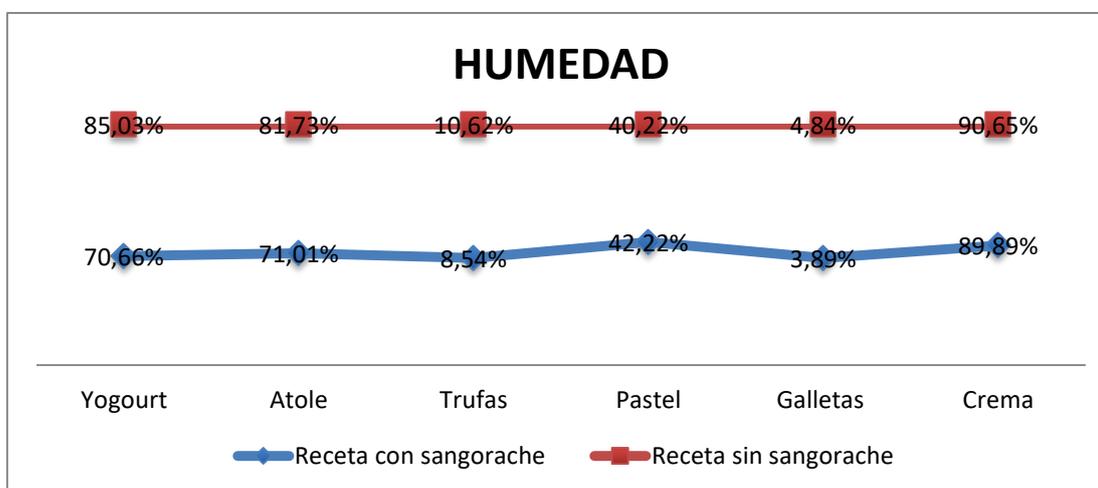
TABLA N° 31

Humedad	Sin sangorache		Con sangorache		$\bar{X}_2 - \bar{X}_1$
Preparaciones	\bar{X}_1 (%)	C/V (%) α 0,05	\bar{X}_2 (%)	C/V (%) α 0,05	$\Delta \bar{X}$ (%)
Yogurt con sangorache	85,0	0,05	70,66	0,04	-14,3
Atole de sangorache	81,7	0,20	71,07	0,15	-10,6
Trufas de sangorache	10,6	0,29	8,54	0,44	-2,08
Pastel de sangorache	42,8	0,09	40,22	0,09	-2,67
Crema de sangorache	90,6	0,07	89,89	0,10	-0,67
Galletas d sangorache	4,84	0,41	3,89	0,26	-0,95

Fuente: Laboratorios De Análisis Ambientales E Inspección LAB-CESTA RIOBAMBA. 2011

Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 30



ANÁLISIS

La humedad de los productos es mayor en las elaboraciones sin sangorache que en las que contienen sangorache, con un nivel de confiabilidad del 95%, los resultados indican que existe una baja de humedad de 14,37% en el yogurt; 10,66% en el atole; 2,67% en el pastel; 2,08 en las trufas; 0,95% en las galletas; 0,67% en la crema, con 0,00% de variancia en las preparaciones, que muestra que no hubo mayor dispersión en las recetas. La razón por la que el agua baja en las preparaciones, se debe al aumento de la proteína, fibra y la ceniza, esto produce que se cubran los poros y por ende no haya espacios libre para el agua.

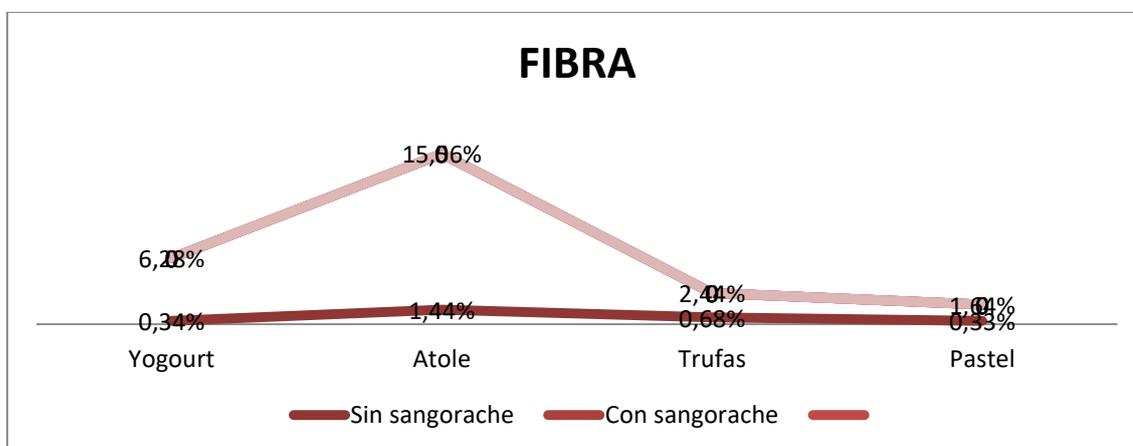
6.5.4. ANÁLISIS DE LA FIBRA

TABLA N° 32

Fibra	Sin sangorache		Con sangorache		$\bar{X}_2 - \bar{X}_1$
	\bar{X}_1 (%)	C/V (%) α 0,05	\bar{X}_2 (%)	C/V (%) α 0,05	$\Delta \bar{X}$ (%)
Yogurt con sangorache	0,34	1,71	6,28	0,24	5,94
Atole de sangorache	1,44	0,69	15,56	0,27	14,12
Trufas de sangorache	0,68	0,84	2,44	0,41	1,76
Pastel de sangorache	0,33	1,73	1,64	0,31	1,31
Crema de sangorache	3,89	0,39	3,00	0,33	-0,89
Galletas d sangorache	0,46	1,25	3,47	0,44	3,01

Fuente: Laboratorios De Análisis Ambientales E Inspección LAB-CESTA RIOBAMBA. 2011
Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 31



ANÁLISIS

El resultado demuestra que las preparaciones con sangorache tienen mayor cantidad de fibra que los productos comunes, con un nivel de aceptabilidad de 95%, el valor obtenido en los ensayos indica una superioridad de 14,12% en el atole; 5,94% en el yogurt; 3,01% en las galletas; 1,76% en las trufas; 1,31% en el pastel; por el contrario la fibra baja un 0,89% en la crema con sangorache, con 0,00% de variancia que señala que no hubo mayor dispersión en las recetas. El efecto más conocido de la fibra insoluble, es su capacidad de facilitar la defecación al absorber el agua y formarse heces menos consistentes. Por lo tanto, un contenido adecuado de fibra en la alimentación de los niños es fundamental para prevenir y ayudar a eliminar el estreñimiento.

6.5.5. ANÁLISIS DE CENIZA

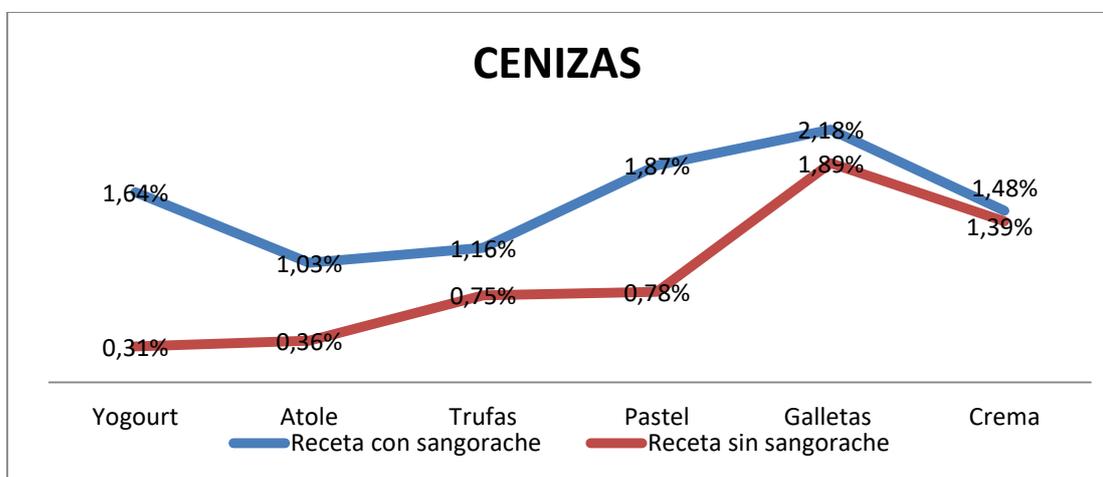
TABLA N° 33

Ceniza	Sin sangorache		Con sangorache		$\bar{X}_2 - \bar{X}_1$
	\bar{X}_1 (%)	C/V (%) α 0,05	\bar{X}_2 (%)	C/V (%) α 0,05	$\Delta \bar{X}$ (%)
Yogurt con sangorache	0,31	1,88	1,64	0,35	1,33
Atole de sangorache	0,36	1,62	1,03	0,56	0,67
Trufas de sangorache	0,75	0,77	1,16	0,50	0,41
Pastel de sangorache	0,78	0,74	1,87	0,31	1,09
Crema de sangorache	1,39	0,72	1,48	0,68	0,09
Galletas d sangorache	1,89	0,91	2,18	0,26	0,29

Fuente: Laboratorios De Análisis Ambientales E Inspección LAB-CESTA RIOBAMBA. 2011

Realizado por: Nelly Padilla

GRÁFICO Nº 32



ANÁLISIS

El contenido de ceniza es mayor en las preparaciones con sangorache, con un nivel de aceptabilidad del 95%, al visualizar el gráfico podemos notar que hay un valor superior de 1,33% en el yogurt; 1,09% en el pastel; 0,67% en el atole; 0,41% en el pastel; 0,29% en las galletas; 0,09 en la crema con sangorache, con 0,00% de variancia que indica que no hubo mayor dispersión de las recetas. El aumento de ceniza en las preparaciones con sangorache es muy importante para los niños, debido a que la ingesta de productos con altos índices de ceniza ayuda a la formación y endurecimiento de los huesos, proviene la hemorragia por coagulación sanguínea, regula la irritabilidad muscular y nerviosa.

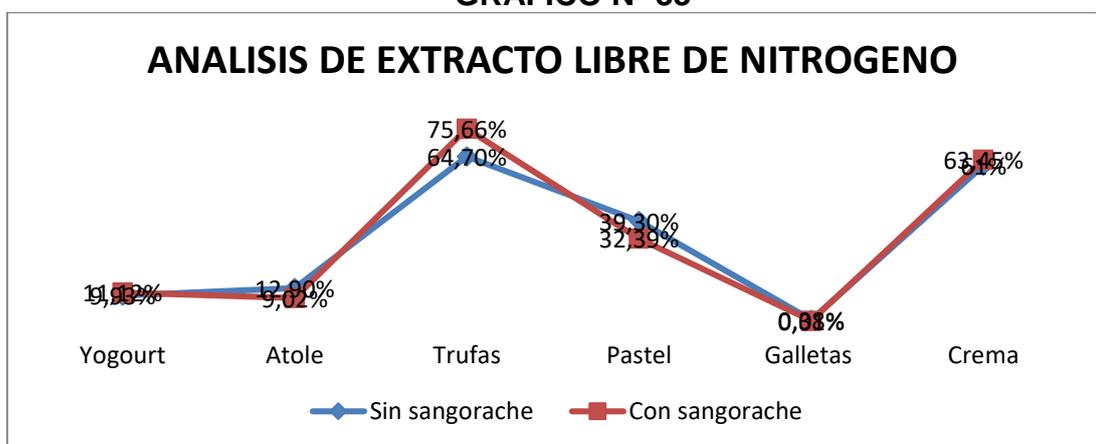
6.5.6. ANÁLISIS DE EXTRACTO LIBRE DE NITRÓGENO

TABLA Nº 34

ELN	Sin sangorache		Con sangorache		$\bar{X}_2 - \bar{X}_1$
	\bar{X}_1 (%)	C/V (%) α 0,05	\bar{X}_2 (%)	C/V (%) α 0,05	$\Delta \bar{X}$ (%)
Yogurt con sangorache	9,93	0,10	11,12	0,18	1,89
Atole de sangorache	12,9	0,15	9,02	0,22	-3,88
Trufas de sangorache	64,7	0,03	75,66	0,03	10,96
Pastel de sangorache	39,3	0,05	32,39	0,08	-6,91
Crema de sangorache	0,38	5,23	-0,01	0,00	-0,39
Galletas d sangorache	61,0	0,02	63,45	0,05	2,45

Fuente: Laboratorios De Análisis Ambientales E Inspección LAB-CESTA RIOBAMBA. 2011
Realizado por: Nelly Padilla

GRAFICO Nº 33



ANÁLISIS

Dentro de este concepto se agrupan todos los nutrientes no evaluados con los métodos señalados anteriormente en el análisis proximal, constituido principalmente por carbohidratos digeribles, así como también vitaminas y demás compuestos orgánicos solubles no nitrogenados; los resultados indica que hay diferencia de contenido de ELN en las preparaciones, con un nivel de confiabilidad del 95%, se puede enfatizar que las trufas con sangorache tienen una elevación de extracto libre de nitrógeno de 10,96%; las galletas de sangorache poseen una mayor cantidad de 2,45%; mientras que el pastel tiene una baja del 6,91%; de la misma manera en el atole se enfatiza una baja de 3,88%; con 0,00% de variancia que indica que no hubo mayor dispersión de las recetas. Una dieta con un nivel óptimo de carbohidratos puede prevenir la acumulación de grasa en el cuerpo de los niños y mejorar su rendimiento.

6.6. ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS

CUADRO N° 18

MUESTRA	MICROORGANISMOS		RECuento UFC/ GR.
Pastel de sangorache	Coliformes totales	(Negativo)	0
	Coliformes fecales	(Negativo)	0
	Eschericha coli	(Negativo)	0
	Salmonella	(Negativo)	0
Atole de sangorache	Coliformes totales	(Positivo)	2
	Coliformes fecales	(Negativo)	0
	Eschericha coli	(Negativo)	0
	Salmonella	(Negativo)	0
Crema de sangorache	Coliformes totales	(Negativo)	0
	Coliformes fecales	(Negativo)	0
	Eschericha coli	(Negativo)	0
	Salmonella	(Negativo)	0
Trufas de sangorache	Coliformes totales	(Negativo)	0
	Coliformes fecales	(Negativo)	0
	Eschericha coli	(Negativo)	0
	Salmonella	(Negativo)	0
Galletas de sangorache	Coliformes totales	(Negativo)	0
	Coliformes fecales	(Negativo)	0
	Eschericha coli	(Negativo)	0
	Salmonella	(Negativo)	0
Yogurt con sangorache	Coliformes totales	(Negativo)	0
	Coliformes fecales	(Negativo)	0
	Eschericha coli	(Negativo)	0
	Salmonella	(Negativo)	0

Fuente: Laboratorios De Análisis Ambientales E Inspección LAB-CESTA RIOBAMBA. 2011
Elaborado por: Nelly Padilla.

ANÁLISIS

Los resultados indican que no se encontró ningún tipo de microorganismo en las preparaciones como las galletas, el pastel, las trufas, el yogurt, mientras que en el atole se encontró 2 UFC coliformes en 100 gr de alimento. Según las NOM-113-SSA1-1994 un alimento para ser aceptado debe estar dentro de estos parámetros; coliformes totales < 100 UFC/g o ml. La presencia de esta bacteria no necesariamente indica que hay contaminación fecal o que hay patógenos estéricos presentes, esto nos puede indicar que hubo una contaminación pos térmica, debido a que, durante la elaboración del producto se mantuvo todas las precauciones sanitarias. Por lo que se deduce que los productos son aptos para el consumo humano.

6.7. CARACTERISTICAS NUTRICIONALES

6.7.1. ANÁLISIS NUTRICIONAL DE GALLETAS

**CUADRO N°19
GALLETAS DE SANGORACHE**

GALLETAS DE SANGORACHE										10 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína		Grasa		CHO		Kcal.
Harina sangorache	20 %	100	g	19	g	6,1	g	71,81	g	391
Harina de trigo	80 %	400	g	42,0	g	5,2	g	296,4	g	1412
Azúcar	50 %	250	g	0,0	g	0,5	g	249,30	g	965
Mantequilla	40 %	200	g	1,0	g	171,8	g	0,0	g	0,0
Polvo de hornear	3 %	15	g	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Esencia de vainilla	0,5%	2,5	ml	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Leche	20 %	100	ml	3,1	g	3,1	g	5,4	g	61,0
Jugo de naranja	5 %	25	ml	0,1	g	0,0	g	2,6	g	7,5
Huevos	20 %	100	ml	12,0	g	10,7	g	2,4	g	158
TOTAL				77,2	g	186,7	g	627,91	g	2994,5
PORCIÓN				7,72	g	18,67	g	62,79	g	299,5

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

**CUADRO N° 20
GALLETAS COMUN**

GALLETAS										10 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína		Grasa		CHO		Kcal.
Harina de trigo	100 %	500	g	52,5	g	6,5	g	370,5	g	1765
Azúcar	50 %	250	g	0,0	g	0,5	g	249,30	g	965
Mantequilla	40 %	200	g	1,0	g	171,8	g	0,0	g	0,0
Polvo de hornear	3 %	15	g	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Esencia vainilla	0,5%	2,5	ml	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Leche	20 %	100	ml	3,1	g	3,1	g	5,4	g	61,0
Jugo de naranja	5 %	15	ml	0,1	g	0,0	g	2,6	g	7,5
Huevos	20 %	100	ml	12,0	g	10,7	g	2,4	g	158
TOTAL				68,7	g	181,9	g	630,2	g	2956,5
PORCIÓN				6,87	g	18,19	g	63,02		295,65

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

ANÁLISIS

Los resultados indican que existe una elevación de 3,85 kilocalorías por porción, 0,21 gr de carbohidratos; 0,48 gr de grasa; 0,36 gr de proteína, en las galletas con sangorache. Por lo que se deduce que es un alimento muy rico en kilocalorías lo cual es muy beneficioso para el crecimiento y desarrollo de los niños.

6.7.2. ANÁLISIS NUTRICIONAL DEL PASTEL

CUADRO N° 21 PASTEL DE SANGORACHE

PASTEL DE SANGORACHE										8 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína		Grasa		CHO		Kcal.
Harina sangorache	20 %	100	g	19	g	6,1	g	71,81	g	391
Harina de trigo	80 %	400	g	42,0	g	5,2	g	296,4	g	1412
Azúcar	40 %	200	g	0,0	g	0,4	g	199,4	g	772,0
Mantequilla	40 %	200	g	1,0	g	171,8	g	0,0	g	1514
Polvo de hornear	10 %	50	ml	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Esencia de vainilla		2,5	ml	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Leche	40 %	200	ml	6,2	g	6,2	g	10,8	g	175,6
Jugo de naranja	10 %	50	ml	0,2	g	0,0	g	5,2	g	15,0
Huevos	30 %	150	ml	18,0	g	16,1	g	3,6	g	237
TOTAL				86,4	g	205,8	g	587,21	g	4516,6
PORCIÓN				10,8	g	25,72	g	73,40	g	564,57

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

CUADRO N° 22 PASTEL NORMAL

PASTEL										8 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína		Grasa		CHO		Kcal.
Harina de trigo	100 %	500	g	52,5	g	6,5	g	370,5	g	1765
Azúcar	40 %	200	g	0,0	g	0,4	g	199,4	g	772,0
Mantequilla	40 %	200	g	1,0	g	171,8	g	0,0	g	1514
Polvo de hornear	10 %	50	g	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Esencia de vainilla	0,5%	2,5	ml	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Leche	40 %	200	ml	6,2	g	6,2	g	10,8	g	175,6
Jugo de naranja	10%	50	ml	0,2	g	0,0	g	5,2	g	15,0
Huevos	30 %	150	ml	18,0	g	16,1	g	3,6	g	237
TOTAL				79,9	g	201	g	589,5	g	4479,6
PORCIÓN				9,98	g	25,12	g	73,68	g	559,95

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

ANÁLISIS

Los cuadros indican que en el pastel con sangorache hay un aumento de 4,64 kilocalorías por porción; del mismo modo hay una elevación de 0,6 gr de grasa; también hay un incremento de 0,82 gr de proteína; mientras que el carbohidrato baja 0,28 gr en porción.

6.7.3. ANÁLISIS NUTRICIONAL DEL YOGURT

**CUADRO N° 23
YOGURT CON SANGORACHE**

YOGURT CON SANGORACHE										2 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína	Grasa	CHO			Kcal.	
Sangorache reventada	20 %	100	g	19	g 6,1	g	71,81	g	391	
Yogurt	100%	500	g	19,5	g 17	g	24.5	g	355	
TOTAL				38,5	g 23,1	g	96,3	g	746	
PORCIÓN				19,25	g 11,5	g	48,15	g	374,0	

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos.

Elaborado por: Nelly Padilla

**CUADRO N 24
YOGURT NORMAL**

YOGURT DE SANGORACHE										2 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína	Grasa	CHO			Kcal.	
Yogurt	100 %	500	g	19,5	g 17	g	24.5	g	355	
TOTAL				19,5	g 17	g	24.5	g	355	
PORCIÓN				9,75	g 8,5	g	12,3	g	177,5	

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

ANÁLISIS

De acuerdo a los resultados se observa que existe un aumento de 196,5 kilocalorías por porción; 35,85 g de carbohidratos; 3 g de grasa; 9,5 g de proteína en el pastel de sangorache, alimento propuesto como una nueva alternativa gastronómica; debido a la gran cantidad de calorías es muy recomendable para el consumo de los niños ya que esto les ayudará a mejorar su nutrición y por ende su capacidad de desarrollo estudiantil.

6.7.4. ANÁLISIS NUTRICIONAL DEL ATOLE

**CUADRO Nº 25
VALOR NUTRICIONAL DEL ATOLE DE SANGORACHE**

ATOLE DE SANGORACHE										2 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína		Grasa		CHO		Kcal.
Harina sangorache	25 %	125	gr	23,8	g	7,6	g	89,8	g	470,8
Leche	100 %	500	ml	15,5	g	15,5	g	27,0	g	307,0
Avena en hojuelas	10 %	50	gr	6,1	g	3,9	g	34	g	192,0
Azúcar	10 %	50	gr	0,0	g	0,1	g	49,9	g	193,0
Esencia, canela.	0,5%	2,5	ml	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
TOTAL				45,4	g	27,1	g	201,7	g	1162,8
PORCIÓN				22,7	g	13,55	g	100,85	g	581,4

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

**CUADRO Nº 26
ATOLE DE AVENA**

ATOLE DE AVENA										2 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína		Grasa		CHO		Kcal.
Leche	100 %	500	ml	15,5	g	15,5	g	27,0	g	307,0
Azúcar	10 %	50	g	0,0	g	0,1	g	49,9	g	193,0
Harina de trigo	25 %	125	g	13,2	g	1,6	g	89,9	g	441,3
Avena hojuelas	10%	50	g	6,1	g	3,9	g	34	g	192,0
Esencia d vainilla	0,5%	2,5	ml	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Canela					g		g		g	
TOTAL				34,8	g	21,1	g	200,8	g	1133,3
PORCIÓN				17,4	g	10,55	g	100,4	g	566,65

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

ANÁLISIS

El resultado indica que el atole de sangorache posee mayor cantidad de calorías, se observa una elevación de 14,75 kilocalorías por porción; 0,81 gr de carbohidratos; 3 gr de grasa; 5,3 de proteína. Por lo que se determina que es un producto rico en nutrientes lo cual ayudará a mejorar el aporte de calorías necesarias para los niños escolares.

6.7.5. ANÁLISIS NUTRICIONAL DE LA CREMA

**CUADRO N° 27
CREMA DE SANGORACHE**

CREMA DE SANGORACHE										3 PAX
Ingredientes	%	Can	Und.	Proteína		Grasa		CHO		Kcal.
Fondo de pollo	100 %	500	ml	19,5	g	8,0	g	110,0	g	590
Hoja sangorache	50 %	250	g	47,5	g	8,8	g	179,5	g	977,5
Papa	10 %	50	g	1,2	g	0,0	g	10,2	g	44,5
Crema de leche	10 %	50	ml	0,8	g	16,5	g	3,5	g	162
Cebolla blanca	5 %	25	g	0,3	g	0,1	g	2,8	g	11
Cebolla perla	5 %	25	g	0,2	g	0,1	g	4,2	g	16,5
Pimiento verde	5 %	25	g	0,3	g	0,1	g	1,6	g	7,3
Sal	2 %	10	g	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Pimienta	1 %	5	g	0,6	g	0,4	g	3,0	g	18,3
TOTAL				70,4	g	34	g	314,8	g	1827
PORCIÓN				23,46	g	11,3	g	104,9	g	609

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

**CUADRO N° 28
CREMA DE ESPINACA**

CREMA DE ESPINACA										3 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína		Grasa		CHO		Kcal.
Fondo de pollo	100 %	500	ml	19,5	g	8,0	g	110,0	g	590
Hojas de espinaca	50 %	250	g	4,5	g	1,0	g	9,0	g	30
Papa	10 %	50	g	1,2	g	0,0	g	10,2	g	44,5
Crema de leche	10%	50	ml	0,8	g	16,5	g	3,5	g	162
Cebolla blanca	5%	25	g	0,3	g	0,1	g	2,8	g	11
Cebolla perla	5 %	25	g	0,2	g	0,1	g	4,2	g	16,5
Pimiento verde	5 %	25	g	0,3	g	0,1	g	1,6	g	7,3
Sal	2%	10	g	0,0	g	0,0	g	0,0	g	0,0
Pimienta	1%	5	g	0,6	g	0,4	g	3,0	g	18,3
TOTAL				27,4	g	26,2	g	144,3	g	897,6
PORCIÓN				9,13	g	8,73	g	48,1	g	299,3

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

ANÁLISIS

Los cuadros indican que hay un aumento de 309,7 kilocalorías por porción; 56,8 g de carbohidratos; 2,57 g de grasa; 14,23 g de proteína por receta en la crema de sangorache. Los resultados indican que es un alimento completo de nutrientes para que los niños puedan desempeñar de mejor manera sus actividades estudiantiles, ya que un producto con estas características nutricionales ayudan al desarrollo físico y mental de los niños

6.7.6. ANÁLISIS NUTRICIONAL DE LA TRUFAS

**CUADRO N° 29
VALOR NUTRICIONAL DE LAS TRUFAS DE SANGORACHE**

TRUFAS DE SANGORACHE										10 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína		Grasa		CHO		Kcal.
Azúcar impalpable	100 %	500	g	0,0	g	1,0	g	498,5	g	1930
Mantequilla	20 %	100	g	0,5	g	85,9	g	0,0	g	757,0
Sangorache reventada	50 %	250	g	45,5	g	15,3	g	179,5	g	977,5
Crema de leche	15 %	75	ml	12	g	24,8	g	5,3	g	243
Chocolate fondant	80 %	400	g	58,4	g	222	g	111,6	g	2112
Huevos	20 %	100	ml	12	g	10,7	g	2,4	g	158
TOTAL				130,4	g	359,7	g	797,3	g	6178
PORCIÓN				13,04	g	35,97	g	79,73	g	617,8

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

**CUADRO N° 30
TRUFAS DE CHOCOLATE**

TRUFAS DE CHOCOLATE										10 PAX
Ingredientes	%	Can.	Und.	Proteína		Grasa		CHO		Kcal.
Azúcar impalpable	100 %	500	g	0,0	g	1,0	g	498,5	g	1930
Mantequilla	20 %	100	g	0,5	g	85,9	g	0,0	g	757,0
Coco rallado	50 %	250	g	0,5	g	0,6	g	5,6	g	27
Crema de leche	15%	75	g	12	g	24,8	g	5,3	g	243
Chocolate fondant	80%	400	g	58,4	g	222	g	111,6	g	2112
Huevos	20 %	100	g	12	g	10,7	g	2,4	g	158
TOTAL			g	82,9	g	345	g	623,4	g	5227
PORCIÓN				8,29	g	34,5	g	62,34	g	522,7

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

ANÁLISIS

Los resultados indica que las trufas de sangorache supera el valor nutricional de las trufas de chocolate, se puede enfatizar un alce de 95,1 kilocalorías por porción; 17,39 gr de carbohidratos; 1,47 gr de grasa; 4,75 gr de proteína por porción de las trufas. Por lo que se deduce que es un alimento rico en calorías que los niños necesitan para su desarrollo.

6.7.7. COMPARACIÓN DE LAS KILOCALORÍAS

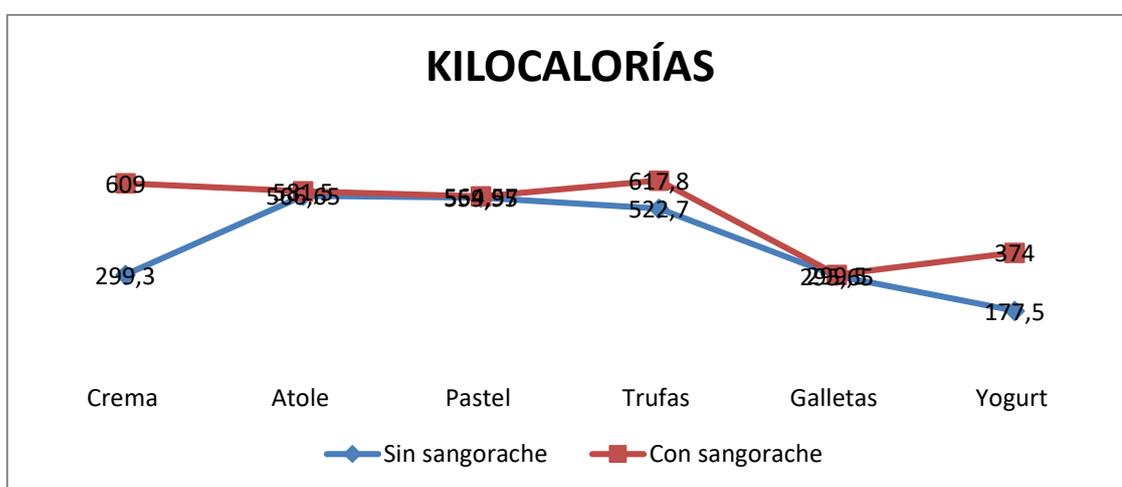
TABLA N° 35

Preparaciones	Sin sangorache	Kcal.	Con sangorache	Kcal.
Crema	299,3	Kcal.	609	Kcal.
Atole	566,65	Kcal.	581,5	Kcal.
Pastel	559,95	Kcal.	564,57	Kcal.
Trufas	522,7	Kcal.	617,8	Kcal.
Galletas	295,65	Kcal.	299,5	Kcal.
Yogurt	177,5	Kcal.	374	Kcal.

Fuente: Tabla de composición de los alimentos ecuatorianos

Elaborado por: Nelly Padilla

GRÁFICO N° 34



ANÁLISIS

El resultado indica que las trufas con sangorache tienen una elevación de 95,1 kilocalorías que las trufas de chocolate; del mismo modo la crema de sangorache posee un aumento de 309,7 kilocalorías que la crema de espinacas; también el yogurt con sangorache tiene una extensión de 196,5 kilocalorías que el yogurt normal; del similar carácter las galletas de sangorache posee un aumento de 3,85 kilocalorías que las galletas comunes; se enfatiza que el pastel de sangorache logra una elevación de 4,62 kilocalorías en comparación de un pastel normal; de la misma manera el atole de sangorache goza de una crecida de 14,85 kilocalorías que el atole de avena. Por lo que se determina que todas las preparaciones con sangorache tienen la mayor cantidad de kilocalorías, constituyéndose en alimentos recomendables para el consumo de los niños pues ellos necesitan de energía para el desarrollo de sus actividades diarias.

VII. CONCLUSIONES

- Las características socio demográficas de los niños de la red educativa San Pablo son de 52,41% de sexo masculino, y el 47,58% femenino y están en los rangos de edad de 7 a 9 años.
- Para la elaboración de las alternativas gastronómicas se experimentó diferentes formas de preparación, y se estableció que la mejor combinación fue la de utilizar el 20% de harina de sangorache y un 80% de harina de trigo para las elaboraciones del pastel, galleta, y el yogurt, el de un 25% de harina de sangorache para el atole, el 50% de las hojas de sangorache para la crema, y 50% de la sangorache reventada para las trufas.
- En los ensayos para la determinación de las características organolépticas, la cantidad superior de personas coincidieron que las preparaciones tienen su sabor, color, olor, textura propia. En cuanto al gusto el producto con mayor aceptabilidad fue las trufas de sangorache con el 100% de los niños encuestados.
- Se realizó los análisis bromatológicos mediante el cual se determinó que las galletas tienen mayor cantidad de proteína con un porcentaje de 11,46%, la crema tiene mayor humedad con un 89,89%, el yogurt tiene la fibra más alta que las demás con un 6,28%, las galletas poseen mayor ceniza con un 2,18%, las galletas poseen la cantidad mayor de grasa con un 15,45%, También mediante el análisis microbiológico se enfatizó que los alimentos elaborados con las Buenas Prácticas de Manufactura son inocuos para el consumo humano.
- El valor nutricional de las recetas con sangorache son más altas que las preparaciones comunes, de estas las trufas con sangorache tiene una superioridad de 951 gr de kilocalorías, constituyendo en el alimento con aporte nutricional que cubre con las necesidades energéticas para que los niños puedan desarrollar mejor sus actividades diarias

VIII. RECOMENDACIONES

- Para que las alternativas alimentarias generadas cubran el aporte nutricional de una colación de manera adecuada es necesario tener en cuenta los porcentajes adecuados para la elaboración y no alterar las características organolépticas.
- Al ser los niños los principales consumidores de las alternativas alimentarias generadas con la utilización de la sangorache es necesario que las recetas sean servidas utilizando colores llamativos que decoren el plato, pueden ser frutas, grajeas, u otros como hojas o dulces que llamen la atención de los niños.
- Es importante dar a conocer a los programas sociales que existen alternativas alimentarias con productos generados en las propias zonas que pueden contribuir en su seguridad alimentaria y aportar económicamente al desarrollo de su comunidad.
- Se debe tener cuidado las buenas prácticas de manufactura para garantizar el producto final.
- Es trascendental continuar la investigación sobre el contenido de vitaminas, aminoácidos esenciales, minerales, ácidos grasos, etc. de las preparaciones con sangorache.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BUITRÓN, X. Ficha técnica de Ataco: Proyecto Selección de Especies Promisorias del Ecuador para Ingredientes Naturales. Quito: Abya-Yala, 2005. 28p.⁽⁶⁾

MEJIA, M. M. Nombres Científicos y Vulgares de Especies Forrajes Tropicales. Cali: CIAT. 1984. 75p.⁽⁵⁾

MANUAL SOBRE UTILIZACION DE LOS CULTIVOS ANDINOS

SUBEXPLOTADOS EN LA ALIMENTACION, Organizaciones de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación FAO, Oficina Regional de la FA para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile. 1992.⁽¹¹⁾

PERALTA, E. Amaranto y Ataco: preguntas y respuestas, Programa Nacional de Leguminosas de Granos Andinos. Quito: INIAP boletín divulgativo (359).8p.⁽⁷⁾

RIOS, M., y otros. Plantas Útiles del Ecuador: Aplicaciones, retos y perspectivas Quito: Abya-Yala, 2007. 652 p.⁽⁸⁾

SALAZAR HUACARA, P. L. VALDIVIESO VALDIVIESO, E. L. Elaboracion de mezclas y preparaciones alimentarias a base de amaranto, haba, arveja y leche en polvo, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Nutrición y Dietética. Riobamba 2005.⁽¹⁾

VILLACRÉS, E. RUIZ, Fedra. Raíces y Tubérculos Andinos: Alimentos de ayer para la gente de hoy; INIAP; Departamento de Nutrición y Calidad; Estación Experimental Santa Catalina; Ecuador; 2002.⁽⁴⁾

ALIMENTACIÓN (PIRAMIDE)

<http://html.zonadiet.com/evolucion-de-la-alimentacion-humana.html>
2011-05-10 ⁽²⁾

CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES (ALIMENTOS)

<http://www.zonadiet.com/>
2011-05-12 ⁽³⁾

SANGORACHE (CONCEPTO)

<http://sangoracheperu.galeon.com/>
2011-06-15 ⁽¹²⁾

SANGORACHE (VALOR NUTRICIONAL)

<http://www.dicyt.com/noticias/el-instituto-de-investigaciones->
2011-06-11 ⁽⁹⁾

SANGORACHE (ADAPTABILIDAD)

<http://sangoracheperu.galeon.com/>
2011-06-11 ⁽¹⁰⁾

SANGORACHE (USOS)

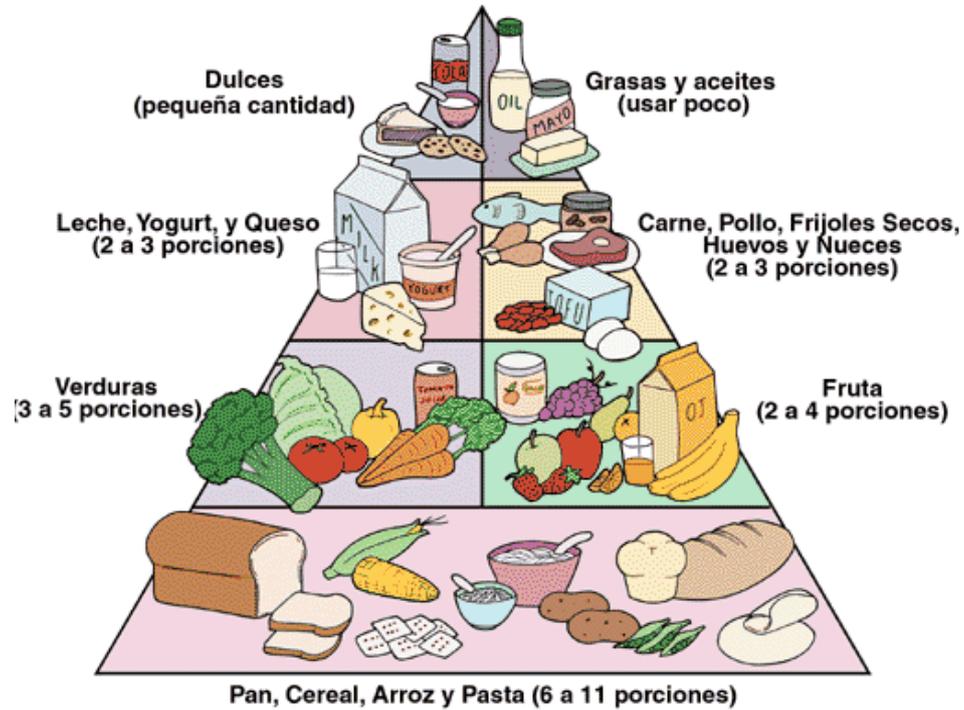
<http://ecuadorprensalibre.com/?p=2415>
2011-06-11 ⁽¹³⁾

SANGORACHE (COSECHA)

<http://Producción y Procesamiento de sangorache en Ecuador.>
2011-06-11 ⁽¹⁴⁾

IV. ANEXOS

ANEXO N° 1. PIRÁMIDE DE ALIMENTACIÓN



Fuente: <http://html.zonadiet.com/evolucion-de-la-alimentacion-humana.html>

ANEXO Nº 2. CUADROS DEL MARCO TEÓRICO

Análisis nutricional de diferentes cereales (por 100 g)														
Max Mi	Energía (kJ)	Proteínas (g)	Lípidos (g)	Glúcidos (g)	Calcio (mg)	Hierro (mg)	Potasio (mg)	Magnesio (mg)	Vitaminas					
									B1 (mg)	B2 (mg)	B6 (mg)	E (mg)	Ácido fólico (mg)	B3 (mg)
Espelta	1340	11,5	2,7	69,0	22	4,2	447	130	0,40	0,15	0,27	1,6	0,03	6,9
Cebada	1430	11,0	2,1	72,0	38	2,8	444	119	0,43	0,18	0,56	0,67	0,065	4,8
Avena	1530	12,5	7,1	63,0	79,6	5,8	355	129	0,52	0,17	0,75	0,84	0,033	1,8
Mijo	1510	10,5	3,9	71,0	25	9,0	215	170	0,46	0,14	0,75	0,1	0,01	4,8
Maíz	1498	9,0	3,8	71,0	15	1,5	330	120	0,36	0,20	0,40	2,0	0,026	1,5
Arroz	1492	7,5	2,2	75,5	23	2,6	150	157	0,41	0,09	0,67	0,74	0,016	5,2
Cebada	1323	8,8	1,7	69,0	64	5,1	530	140	0,35	0,17	0,29	2,0	0,14	1,8
Trigo	1342	11,5	2,0	70,0	43,7	3,3	502	173	0,48	0,24	0,44	1,35	0,09	5,1

Valor alimenticio de la sangorache en comparación con otros productos de alimentación.

ALIMENTO	Proteína %	Lisina	Carbohidratos (g/100g)	Calcio (Mg./100 g)	Hierro (Mg./100g)	Fósforo (Mg./100g)
Sangorache	14	0.85	65	236	10	455
Grano	9	0.25	74	20	1.8	256
Centeno	13	0.4	73	38	2.6	376
Alforfón	12	0.58	72	33	2.8	282
Arroz	7	0.27	77	32	1.6	360
Leche	3.5	0.49	5	118	-----	93

Fuente: <http://www.portalagrario.gob.pe>

Cuadro comparativo de análisis proximal entre grano de sangorache y otros cereales de uso común.

ANÁLISIS	AMARANTO	MAÍZ	ARROZ	TRIGO
Humedad	11.1	13.8	11.7	12.5
Proteína Cruda	17.9	10.3	8.5	14.0
Grasas	7.7	4.5	2.1	2.1
Fibra	2.2	2.3	0.9	2.6
Cenizas	4.1	1.4	1.4	1.9
Hidrato de carbono	57.0	67.7	75.4	66.9
Carbohidratos	71	92	89.8	87

Fuente: Patrones establecidos por la FAO y la OMS.

Dato extraído del análisis hecho por laboratorios Composition of foods, Handbook, No. 8, USDA y food Composition Table For Use. Raíces de la sangorache.

CANTIDAD DE AMINOÁCIDOS ESENCIALES DE LA SANGORACHE

	LEUCINA	ISOLEUCIN A	TREONINA	VALINA	LISINA	METIONINA
PROTEÍNA IDEAL	11.1	13.9	19.4	11.1	15.3	9.7
AMARANTO	11.4	10.6	14.8	10.2	16.6	11.2
LECHE DE VACA	9.4	12.13	20.3	10	16.5	7
TRIGO ENTERO	8.9	13.5	20.4	10	8.7	12.3

FUENTE: Análisis de laboratorio efectuado por Indigenous Food Consultation Inc., Ann, Arbor, Michigan. En Marroquín 1980.

AMINOÁCIDOS

AMINOÁCIDO	Sangorache	FAO/OMS.
Isoleusina	25	25
Leucina (d)	38	44
Lisin	40	34
Metionina (d)	13	22
Fenilalanina	32	38
Treonina (d)	26	25
Triptofano	8	6
Valin	30	31

Fuente: Patrones establecidos por la FAO y la OMS.

Dato extraído del análisis hecho por laboratorios Composition of foods, Hasndbook, No. 8, USDA y food Composition Table For Use. Raíces de la sangorache.

Anexo N° 3. Cuestionario de aceptabilidad de las preparaciones dirigida a los niños de la Red Educativa San Pablo.

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE SALUD PUBLICA ESCUELA DE GASTRONOMIA						
ENCUESTA: Dirigida a los estudiantes de la Red Educativa San Pablo. Objetivo: Determinar la aceptabilidad de las preparaciones.						
ACEPTABILIDAD DE LAS PREPARACIONES						
VARIABLE	Yogurt	Atole	Trufas	Pastel	Galletas	Crema
Me gusta						
No me gusta						

Encuesta dirigida a los estudiantes de la escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO FACULTAD DE SALUD PUBLICA ESCUELA DE GASTRONOMIA						
ENCUESTA: Dirigida a los estudiantes. Objetivo: Determinar las características organolépticas de las preparaciones.						
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS.						
PASTEL DE SANGORACHE		TRUFAS DE SANGORACHE		GALLETAS DE SANGORACHE		
Sabor	Agridulce	Sabor	Agridulce	Sabor	Agridulce	
	Dulce		Dulce		Dulce	
	Salada		Salado		Salado	
	Apetitoso		Apetitoso		Apetitoso	
	Delicioso		Delicioso		Delicioso	
Color	Blanco	Color	Blanco	Color	Blanco	
	Amarillenta		Amarillenta		Amarillenta	
	Negra		Negra		Negra	
Olor	Fresco.	Olor	Fresco.	Olor	Fresco.	
	Penetrante		Penetrante		Penetrante	
	Rancio.		Rancio.		Rancio.	
	Agradable.		Agradable.		Agradable.	
	Poco agradable.		Poco agradable.		Poco agradable.	
	Nada agradable		Nada agradable		Nada agradable	
Textura	Crujiente	Textura	Crujiente	Textura	Crujiente	
	Quebradizo		Quebradizo		Quebradizo	
	Blanda		Blanda		Blanda	
	Firme		Firme		Firme	
	Dura		Dura		Dura	
%valoración 1-10		%valoración 1-10		%valoración 1-10		

**ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE SALUD PUBLICA
ESCUELA DE GASTRONOMIA**

ENCUESTA: Dirigida a los estudiantes.

Objetivo: Determinar las características organolépticas de las preparaciones.

CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS.

CREMA DE SANGORACHE		ATOLE DE SANGORACHE		YOGOURT CON SANGORACHE	
Sabor	Dulce	Sabor	Dulce	Sabor	Dulce
	Salada		Salado		Salado
	Acido		Acido		Acido
	Agridulce		Agridulce		Agridulce
	Apetitoso		Apetitoso		Apetitoso
Color	Verde	Color	Blanco	Color	Blanco
	Amarillenta		Amarillenta		Amarillenta
	Negra		Negra		Negra
Olor	Fresco.	Olor	Fresco.	Olor	Fresco.
	Penetrante		Penetrante		Penetrante
	Rancio.		Rancio.		Rancio.
	Agradable.		Agradable.		Agradable.
Textura	Liquido	Textura	Liquido	Textura	Liquido
	Semilíquido		Semilíquido		Semilíquido
	Denso		Denso		Denso
	Viscoso		Viscoso		Viscoso
%valoración 1-10		%valoración 1-10		%valoración 1-10	

Anexo N° 4. Recetas blancas elaboradas para comparar el valor nutricional.

PASTEL			
Ingredientes	%	Can.	Und.
Harina de trigo	100 %	500	g
Azúcar	40 %	200	g
Mantequilla	40 %	200	g

Polvo de hornear	10 %	50	g
Esencia de vainilla	0,5 %	2,5	ml
Leche	40 %	200	ml
Jugo de naranja	10 %	50	ml
Huevos	30 %	150	ml
<p>Preparación: Colocar el azúcar, mantequilla, huevos y cremar. Posteriormente agregar la leche, zumo de naranja, esencia de vainilla al gusto. Aparte mezclar la harina, el polvo de hornear. Enharinar un molde agregar la preparación y hornear a 180 grados.</p>			

Fuente: Laboratorios de cocina
Elaborado por: Nelly Padilla

GALLETAS			
Ingredientes	%	Can.	Und.
Harina de trigo	100 %	500	g
Azúcar	50 %	250	g
Mantequilla	40 %	200	g
Polvo de hornear	3 %	15	g
Esencia de vainilla	0,5 %	2,5	ml
Leche	20 %	100	ml
Jugo de naranja	5 %	25	ml
Huevos	20 %	100	ml
<p>Preparación: Colocar el azúcar, mantequilla, huevos y batir. Mezclar la harina, polvo de hornear. Agregar la leche, zumo de naranja, esencia de vainilla al batido. Agregar las mezcla de las harinas. Estirar la masa con un rodillo y cortar la masa en la forma que se desee la galleta, redonda o cuadrada. Colocar manteca en la lata y poner la galleta y hornear a 180 grados.</p>			

Fuente: Laboratorios de cocina
Elaborado por: Nelly Padilla

GALLETAS			
Ingredientes	%	Can.	Und.

Yogurt	100 %	500	MI
--------	-------	-----	----

Preparación: Servir el Yogurt en un vaso.

Fuente: Laboratorios de cocina

Elaborado por: Nelly Padilla

ATOLE DE AVENA			
Ingredientes	%	Can.	Und.
Leche	100 %	500	ml
Harina de trigo	25 %	125	g
Avena en hojuelas	10 %	50	g
Azúcar	10 %	50	g
Esencia de vainilla	0,5%	2,5	ml
Canela			

Preparación: Hervir la leche con la esencia de vainilla y canela. Colocar en la licuadora las hojuelas de avena, la harina de trigo, un poco de agua y licuar. Cuando la leche este hirviendo agregar la preparación anterior. Dejar hervir a fuego lento sin dejar de mover para que no se pegue. Endulzar al gusto.

Fuente: Laboratorios de cocina

Elaborado por: Nelly Padilla

CREMA DE ESPINACA			
Ingredientes	%	Can.	Und.
Fondo de pollo	100 %	500	ml
Hojas de espinaca	50 %	250	g
Papa	10 %	50	g
Crema de leche	10 %	50	ml
Cebolla blanca	5 %	25	g
Cebolla perla	5 %	25	g
Pimiento verde	5 %	25	g
Sal	2 %	10	g
Pimienta	1 %	5	g

Preparación: Cocer las hojas de la espinaca. Hacer un refrito con la cebolla perla, cebolla blanca, pimiento verde, sal y pimienta. Colocar en la licuadora el fondo de pollo, las hojas de la espinaca, el refrito y la papa previamente cocida y licuar.

Fuente: Laboratorios de cocina

Elaborado por: Nelly Padilla

TRUFAS DE CHOCOLATE			
Ingredientes	%	Can.	Und.

Azúcar impalpable	100 %	500	g
Mantequilla	20 %	100	g
Coco rallado	50 %	250	g
Crema de leche	15 %	75	ml
Chocolate fondant	80 %	400	gr
Huevos	20 %	100	ml

PREPARACIÓN: Trocear y se derretir el chocolate baño María.
 En un bol a parte, se pone la crema de leche montada y, muy poco a poco, se va incorporando el chocolate derretido.
 Sin dejar de remover, se añade la yema de huevo y la mantequilla derretida.
 Cuando la mezcla empieza a quedar homogénea, se incorpora el azúcar y se remueve nuevamente procurando que no queden grumos.
 Cuando la mezcla está lista se pone en el frigorífico durante aproximadamente 4 horas para que se enfríe y quede ligeramente sólida.
 Pasado este tiempo se saca de la nevera y se forma bolitas.

Fuente: Laboratorios de cocina

Elaborado por: Nelly Padilla

Anexo N° 5. Cuadros de resultados de aceptabilidad de las preparaciones.

PASTEL DE SANGORACHE

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Me gusta	118	95,16%
No me gusta	6	4,83%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

ATOLE DE SANGORACHE

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Me gusta	120	96,77%
No me gusta	4	3,22%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

CREMA DE SANGORACHE

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Me gusta	90	72,58%
No me gusta	34	27,41%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

YOGOURT DE SANGORACHE

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Me gusta	121	97,58%
No me gusta	3	2,41%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

TRUFAS DE SANGORACHE

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Me gusta	124	100%
No me gusta	0	0,0%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

GALLETAS DE SANGORACHE

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
Me gusta	123	99,01%
No me gusta	1	0,89%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Anexo N°6. Cuadros de resultados de la valoración de las preparaciones.

CREMA

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
1	1	1,81%
2	0	0,0%
3	2	3,63%
4	1	1,81%
5	1	1,81%
6	8	14,54%
7	14	25,45%
8	15	27,27%
9	10	18,18%
10	3	5,45%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

ATOLE

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
1	1	1,81%
2	1	1,81%
3	2	3,63%
4	0	0,0%
5	0	0,0%
6	8	14,54%
7	11	20%
8	19	34,54%
9	11	20%
10	3	5,45%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

YOGOURT

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
1	0	0,0%
2	1	1,81%
3	0	0,0%
4	2	3,63%
5	2	3,63%
6	4	7,27%
7	11	20%
8	13	23,64%
9	13	23,64%
10	8	14,54%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

PASTEL

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
----------	--------	------------

1	1	1,81%
2	0	0,0%
3	1	1,81%
4	1	1,81%
5	0	0,0%
6	2	3,63%
7	6	10,91%
8	18	32,73%
9	14	25,45%
10	12	21,82%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

TRUFAS

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
1	0	0,0%
2	1	1,81%
3	0	0,0%
4	0	0,0%
5	0	0,0%
6	1	1,81%
7	5	9,09%
8	7	12,72%
9	20	36,36%
10	21	38,18%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

GALLETAS

VARIABLE	NUMERO	PORCENTAJE
1	0	0,0%
2	0	0,0%
3	3	5,45%
4	1	1,81%
5	1	1,81%
6	4	7,27%
7	7	12,72%
8	9	16,36%
9	20	36,36%
10	10	18,18%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Anexo N° 7. Cuadros de resultados de los análisis proximales de las preparaciones con y sin sangorache.

Proteína			
Preparaciones	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Yogurt con sangorache	7,65%	7,67%	7,66%
Atole de sangorache	4,66%	4,68%	4,65%
Trufas de sangorache	3,49%	3,48%	3,48%
Pastel de sangorache	6,70%	6,69%	6,67%
Crema de sangorache	2,09%	2,09%	2,10%
Galletas de sangorache	11,45%	11,44%	11,38%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Grasa			
Preparaciones	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Yogurt con sangorache	2,64%	2,63%	2,65%
Atole de sangorache	8,69%	8,68%	8,66%
Trufas de sangorache	8,70%	8,72%	8,75%
Pastel de sangorache	17,28%	17,25%	17,30%
Crema de sangorache	13,50%	13,58%	17,57%
Galletas de sangorache	15,56%	15,55%	15,58%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Humedad			
Preparaciones	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Yogurt con sangorache	70,63%	70,69%	70,66%
Atole de sangorache	70,98%	71,19%	70,05%
Trufas de sangorache	8,57%	8,56%	8,50%
Pastel de sangorache	40,19%	40,26%	40,20%
Crema de sangorache	80,89%	80,97%	80,81%
Galletas de sangorache	3,90%	3,88%	3,89%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Fibra			
Preparaciones	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Yogurt con sangorache	6,27%	6,30%	6,28%

Atole de sangorache	5,53%	5,55%	5,59%
Trufas de sangorache	2,43%	2,45%	2,44%
Pastel de sangorache	1,83%	1,84%	1,84%
Crema de sangorache	2,99%	3,01%	3,00%
Galletas de sangorache	3,49%	3,46%	3,47%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Cenizas			
Preparaciones	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Yogurt con sangorache	1,64%	1,64%	1,65%
Atole de sangorache	1,03%	1,03%	1,04%
Trufas de sangorache	1,16%	1,15%	1,16%
Pastel de sangorache	1,86%	1,87%	1,87%
Crema de sangorache	1,47%	1,48%	1,49%
Galletas de sangorache	2,18%	2,19%	2,18%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Proteína			
Preparaciones	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Yogurt con sangorache	1,62%	1,62%	1,63%
Atole de sangorache	2,42%	2,43%	2,41%
Trufas de sangorache	2,26%	2,28%	2,27%
Pastel de sangorache	5,06%	5,08%	5,10%
Crema de sangorache	0,78%	0,79%	0,79%
Galletas de sangorache	9,49%	9,52%	9,54%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Grasa			
Preparaciones	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Yogurt con sangorache	2,77%	2,78%	2,76%
Atole de sangorache	1,17%	1,16%	1,15%
Trufas de sangorache	20,95%	20,98%	21,01%
Pastel de sangorache	11,65%	11,63%	11,58%
Crema de sangorache	2,90%	2,89%	2,91%
Galletas de sangorache	22,16%	22,18%	22,25%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Humedad			
Preparaciones	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Yogurt con sangorache	85,07%	84,99%	85,02%

Atole de sangorache	81,85%	81,64%	81,79%
Trufas de sangorache	10,59%	10,65%	10,63%
Pastel de sangorache	42,85%	42,90%	42,93%
Crema de sangorache	90,07%	90,66%	90,58%
Galletas de sangorache	4,86%	4,84%	4,82%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Fibra			
Preparaciones	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Yogurt con sangorache	0,33%	0,34%	0,34%
Atole de sangorache	1,44%	1,43%	1,45%
Trufas de sangorache	0,68%	0,68%	0,69%
Pastel de sangorache	0,33%	0,34%	0,33%
Crema de sangorache	3,88%	3,89%	3,91%
Galletas de sangorache	0,46%	0,46%	0,47%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Cenizas			
Preparaciones	Muestra 1	Muestra 2	Muestra 3
Yogurt con sangorache	0,31%	0,30%	0,31%
Atole de sangorache	0,36%	0,36%	0,35%
Trufas de sangorache	0,75%	0,76%	0,75%
Pastel de sangorache	0,77%	0,78%	0,78%
Crema de sangorache	1,38%	1,39%	1,40%
Galletas de sangorache	1,87%	1,89%	1,89%

Fuente: Encuestados

Realizado por: Nelly Padilla

Anexos N° 8. Fotografías

Elaboración de los productos



Producto terminado



Degustación en la Red Educativa San Pablo

