

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

ESCUELA DE GASTRONOMÍA

ESTUDIO DE LA MALANGA BLANCA Y PROPUESTA GASTRONÓMICA DE

AUTOR

TRABAJO DE FIN DE CARRERA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO GASTRONÓMICO

AUTOR:

PABLO ANDRÉS VEGA ANDRADE

DIRECTOR: CHEF PABLO CRUZ

QUITO - 2012

CERTIFICACIÓN

Yo, Pablo Andrés Vega Andrade, portador de la cédula de ciudadanía N° 1720022381 egresado de la Facultad de Hotelería de la Escuela de Gastronomía, declaro que soy el autor exclusivo de la presente investigación y que esta es original, auténtica y personal mía. Todos los efectos académicos y legales que se desprenden de la presente investigación, serán de mi sola y exclusiva responsabilidad.

Quito,....de.....de.....

Firma del autor de la tesis

Yo, Pablo Roberto Cruz Molina portador de la cédula de ciudadanía N°1709253114. Docente de la Escuela de Gastronomía, declaro que el alumno Pablo Andrés Vega Andrade es el autor exclusivo de la presente investigación y que esta es original, auténtica y personal suya. Todos los efectos académicos y legales que se desprenden de la presente investigación, serán de su sola y exclusiva responsabilidad.

Quito,....de.....de.....

Firma del director de la tesis

Resumen

El presente trabajo es el estudio de la malanga blanca que es un tubérculo que se produce en zonas con climas subtropicales y tropicales. A pesar de que el Ecuador es un excelente productor de malanga, la mayoría de la producción es destinada a la exportación. Debido al desconocimiento de la versatilidad y beneficios nutricionales de este producto, en nuestro país casi no se lo utiliza en la alimentación humana excepto por las zonas rurales en las cuales se lo utiliza principalmente para remplazar otros tubérculos.

Queriendo dar a conocer este producto y mostrar sus diferentes usos y bondades se hizo una propuesta de cocina de autor, usando como inspiración varios platillos de cocina nacional e internacional para crear diferentes entradas, sopas, platos fuertes y postres. Platillos que fueron luego sometidos a un panel de degustación que evaluó varios aspectos de los mismos, incluyendo la posible intención de compra. Al momento de tabular los resultados observamos que los platillos a base de malanga tienen un alto grado de satisfacción en los consumidores y que podría incorporarse a la dieta de los ecuatorianos.

Abstract

This paper is the study of malanga blanca or taro, which is a tuber that grows on subtropical and tropical climates. In spite of the fact that Ecuador is a great malanga producer, most of the product is destined for exportation. Due to the lack of knowledge of the versatility and nutritional benefits of this product, it's hardly used in our country for human nutrition, except for some rural areas where natives use it to replace other tubers.

Wanting to share this product's uses, a culinary proposal was made, using as inspiration some dishes from national and international cuisine to create appetizers, soups, main entrees and desserts. These meals were then put to the test with a tasting panel to evaluate their gastronomic properties and a possible purchasing intention. The results at the end of the tests were satisfactory, showing that malanga based plates have a great degree of acceptance and they could be incorporated to the daily meals.

Dedico este trabajo a Carmen Andrade, mi
abuela y madre, quien me inspiró a seguir
esta carrera.

AGRADECIMIENTO

A mi mamá, Ruth Andrade, por todo el cariño y dedicación a su familia.

A mi abuela Carmen Andrade por su apoyo incondicional y paciencia durante mi formación.

A mi tío Manuel Andrade, quien me ha apoyado en mis estudios desde los inicios.

A mi mentor, Chef Marcelo Peralta, un especial agradecimiento por sus enseñanzas y paciencia.

A Héctor Ortega y Xavier Jácome por su ayuda en el desarrollo de este trabajo.

A Nahir Saud, por motivarme a arrancar con este proyecto.

A Camila Espinosa, quien durante la última etapa del desarrollo de esta tesis ha estado pendiente y siempre motivándome a continuar.

A mis hermanas, por siempre estar prestas a ayudarme.

A Pablo Cruz, mi tutor, quien con paciencia y dedicación supo guiarme para que este proyecto sea concluido de la mejor manera.

Contenido

Capítulo 1	
1. La malanga.....	
1.1. Información general.....	
1.2. Nombres del producto.....	
1.3. Origen	
1.4. Descripción	
1.5. Usos generales	
1.6. Composición nutricional.....	
Capítulo 2.....	
2. Cultivo	
2.1. Características biológicas de la planta de malanga.....	
2.2. Condiciones óptimas para el crecimiento de la malanga	
2.3. Formas de cultivo.....	
2.4. Tipo de suelo	
2.5. Rotación de cultivos	
2.6. Cosecha	
2.7. Plagas y enfermedades	
2.8. Pos cosecha y preparado para el empaque.....	
2.9. Empaque.....	
2.10. Almacenamiento	
Capítulo 3.....	
3. Producción y consumo	
3.1. Producción nacional	
3.2. Consumo local.....	
3.3. Mercado Internacional.....	
3.4. Uso de la malanga en la gastronomía internacional y nacional.....	
Capítulo 4.....	
4. Elaborar una Propuesta para la cocina de autor	
4.1. La cocina de autor	
4.2. Equilibrio.....	
4.3. Cocina experimental.....	
4.4. Conociendo la malanga	
4.5. Elaboración de recetas	
.....	
Capítulo 5.....	
5. Panel de degustación con expertos	
5.1. Jueces.....	
5.2. Selección de los jueces	
5.3. Jueces.....	
5.4. Número de muestras:.....	
5.5. Pruebas de medición del grado de satisfacción	
5.6. Prueba de aceptación	
5.7. Resultados de la prueba.....	

5.8.	Encuesta usada para el caso.....	
5.9.	Resultados de la evaluación sensorial	
5.10.	Gráficos de entradas	
5.11.	Gráficos de sopas	
5.12.	Gráficos de platos fuertes.....	
5.13.	Gráficos de postres.....	
Capítulo 6	
6.	Conclusiones y recomendaciones.....	
6.1.	Conclusiones	
6.2.	Recomendaciones	
Bibliografía	
Anexos	

Capítulo 1

1. La malanga

En el Ecuador, la malanga es un tubérculo muy poco conocido tanto en la producción como en la comercialización y consumo. A fin de identificarlo y de la manera más amplia se señala a continuación el nombre o los nombres como se lo identifica y sus características.

1.1. Información general

Reino:	Vegetal
Clase:	Angiospermae
Subclase:	Monocotyledonae
Orden:	Spathiflorae
Familia:	Arácera
Género:	Xanthosoma

Fuente: Enciclopedia Agropecuaria TERRANOVA

La malanga pertenece a la familia de las aráceas, al género *Xanthosoma*, del cual existen varias especies, siendo de importancia gastronómica las especies *Xanthosoma Sagittifolium* y *Xanthosoma Violaceum*. Las mismas que en la exportación y consumo son conocidas como malanga blanca y malanga lila.

1.2. Nombres del producto

En el medio científico la malanga es conocida como:

XANTHOSOMA SAGITTIFOLIUM

En el siguiente cuadro se detalla los nombres del producto por país.

NOMBRE	PAÍS	
	Malanga	Ecuador
	Costa Rica	República Dominicana
Ocumo culin / Danchi	Venezuela	
Quiquisque	Guatemala	
Pituca	Perú	
Malanga / Guagui	Cuba	
Malangay / Bore / Chonque	Colombia	
Chinese tayer	Guyana	
Taiboa	Brasil	
Taro / Dasheen / Chinese eddoe	Trinidad y Tobago	
Coco	Jamaica	
Old cocoyam	Africa Occidental	
Chou-dachine / Madere	Antillas Francesas	
Taro / Kalo	Hawaii	
Saonjo	Mascarenas	
Anega / BA / Bilun / Buge / Guavara / Hekere	Nueva Guinea	
Taro / Talo / Tiee	Marquesas	
Kurau	Palau	Micronesia
Mal	Yap	Micronesia
Dap / Di / Inigad Kening / Moa / Ekengad	Nueva Caledonia	
Quequisque	Nicaragua	
Lengué	Congo	
Diabere	Sudán	
Madumbi	Sudáfrica	
Arum / Kutchu / Arvi / Shamatumpa	India	
Khoai / Ao-nu'oc trang	Vietnam	
Imo	Japón	
Ya	China	
Songue	Madagascar	
Kolkas	Egipto	
Kolakasi	Chipre	
Fuente: Documento proporcionado por PROEXANT		
Cuadro elaborado por: Pablo Vega		

1.3. Origen

La malanga se encuentra entre los primeros cultivos domesticados por el hombre. Su historia puede seguirse hasta las culturas neolíticas más primitivas. ¹

Existen varias teorías sobre el origen del tubérculo, mencionándose algunas de ellas.

- *Oyenuga (1967) cree que es nativa de las áreas boscosas de Ghana y otros lugares de África Occidental.*
- *Barrett (1930) sostiene que a través de la Polinesia junto con el árbol del pan (*artocarpusaltilis*) constituyeron la alimentación principal de sus habitantes repartidos en miles de islas que van desde Hawái a la isla de Pascuas y Nueva Zelanda.*
- *Warid (1970) señala que en Egipto la malanga se ha cultivado desde hace 800 años. ²*

Según documentación del instituto APENN de Nicaragua este cultivo se inició en el sureste de Asia, entre Indonesia y la India, aunque también plantea que es nativa de las zonas boscosas de África Occidental.

¹Montaldo Álvaro, Cultivo de raíces y tubérculos tropicales, San José, Costa Rica, 1975, pág 55

²Ibid, p.54

Según información obtenida del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Nicaragua plantea que la malanga es originaria de la América Tropical, posiblemente de las Antillas.

1.4. Descripción

La planta de la malanga es herbácea perenne, suculenta, sin tallos aéreos que llega alrededor de 1 metro y medio. Los cormos poseen una corteza marrón oscuro, pulpa blanca o amarilla, tienen anillos o nudos y en cada uno de ellos van insertas yemas. Esta planta está conformada por las siguientes partes:³

1.4.1. Las raíces

Las raíces jóvenes son de color blanco, finas y débiles mientras que las viejas son de color crema. La longitud de las raíces principales es de 35-45 cm. y la de las laterales llega hasta los 2 metros. Cada planta tiene de 100 a 250 raíces.

1.4.2. Las hojas

Las hojas salen directamente de un cormo subterráneo primario el cual es casi vertical y donde se forman cormos secundarios laterales y horizontales comestibles. Las hojas adjuntas a los rizomas son lisas.

³Montaldo Álvaro, Cultivo de raíces y tubérculos tropicales, 1ra. reimpresión, Lima, Perú, 1977

Los limbos (80-100 cm. de largo y 50 cm. de ancho), de forma acorazonada o de flecha.



Fuente: <http://www.infojardin.net/galerias/albums/userpics/Identificacion.jpg>

El número total de las hojas llega a 20, cada hoja sucesiva se forma cada 10 a 15 días. La duración media de vida de una hoja es de 45 días (En estación seca es de 30 días). Durante la vegetación crecen y se desarrollan constantemente 5 – 7 hojas. El color de las hojas varía desde verde claro hasta verde oscuro. Las primeras hojas se forman de la yema apical principal del tallo falso y las siguientes de las vainas de las hojas anteriores.

1.4.3. El pecíolo

El pecíolo es largo y tiene un profundo canalón que en la base es más grueso. El color del pecíolo es verde claro, verde oscuro, violeta o purpúreo. Al igual que el limbo de las hojas, el pecíolo va a la base de la hoja.

1.4.4. El tallo principal

El tallo principal se forma de la yema apical y los vástagos laterales, de las yemas situadas en la parte interior del rizoma.

Esta planta crea un tallo principal, que básicamente es un rizoma de entre 6 y 8 centímetros de diámetro, el cual es casi vertical y del cual nacen cormos secundarios laterales.

El tallo es también conocido como cormo principal y es el cual se utiliza para obtener la semilla.

Del rizoma se producen cerca de 20 yemas, cuando son jóvenes son blancas o rosadas cubiertas por ghumas (básicamente son hojas deformadas) que actúan como escudos y las protegen del deterioro. Entre la décima y la doceava semana de vegetación las yemas germinan y se hinchan formando el rizoma.

1.4.5. Las flores

Las flores son rudimentarias, monosexuales o bisexuales y actinomorfas. Las flores masculinas llevan 6 estambres mientras que las flores femeninas el ovario está compuesto de tres carpelos.



Fuente: http://farm3.staticflickr.com/2104/2112480044_5f3ec2db30_z.jpg?zz=1

1.4.6. Fruto



Fuente:

http://www.vegaproduce.com/sites/default/files/imagecache/product_detail/malanga-blanca2.jpg

La malanga constituye el cormo, rizomas secundarios comestible que pueden ser laterales y horizontales que nacen del cormo o tallo principal. De cada planta se pueden obtener aproximadamente 5

cormos secundarios. El interior del fruto de la malanga es de color blanco, la textura es fibrosa y contiene grandes cantidades de almidón.

1.5. Usos generales

1.5.1. Alimentación Humana

Los rizomas de la malanga constituyen un valioso producto de alimentación para los pueblos de muchos países en vías de desarrollo, ya que son una fuente de energía y vitaminas. Además son muy apreciados en la alimentación de niños y personas con problemas estomacales.

Con el corno de malanga se prepara: "poi" (pasta fresca o fermentada), El "poi" es fácilmente digerible y es hipoalergénico, en Hawái se prepara de cormos cocidos, pelados, lavados y molidos hasta formar una pasta de color gris-marrón, dependiendo del gusto de los comensales se puede fermentar ligeramente esta preparación. Según estudios dietéticos, el uso más popular que se le ha dado a esta pasta es en la alimentación de niños convalecientes o sometidos a dietas suaves, en casos de desnutrición o alergias a cereales; para personas adultas desdentadas y personas con úlceras gástricas.

Las hojas de algunas especies de malanga se usan en la preparación de ensaladas. La malanga es usada de manera similar a la papa, en alimentación directa después de someterla a cualquier tipo de cocción. Las formas más comunes es en sopas, purés, guisos. Se la usa como agente espesante, además se consume a manera de hojuelas fritas. También se la prepara a manera de chicha o “masato” de malanga.

En África se usa en la preparación de “fufú, alimento tradicional de estos pueblos, que consiste en una masa elástica elaborada de malanga cocida, molida y amasada en un mortero de madera. En ciertos países, entre ellos Nicaragua, Cuba y Costa Rica se preparan una gran variedad de platillos cuyo ingrediente principal es la malanga.

1.5.2. Alimentación animal

Este producto es utilizado en la alimentación de cerdos y de ganado.

El uso de malanga como alimento de animales fue estudiado por N.M. Anigbogu en la Universidad Federal de Agricultura en Nigeria (1997). En este estudio, la malanga se corto en rodajas y se secó sobre techos de metal por tres días, dándole vueltas periódicamente.⁴

Esto además de prolongar la vida útil del producto ayuda en la conservación del mismo.

⁴<http://www.echocommunity.org/resource/collection/498465D6-7D5C-4AB2-B357-3C7FC32A6A53/edn58spa.pdf>

1.6. Composición nutricional

Revisando los valores nutricionales de la malanga se observa que los cormos se pueden considerar como un alimento esencialmente energético, los cormos cocidos de la malanga en 100 gramos tienen 142 calorías.

Cabe recalcar el altísimo contenido de vitaminas A y C tanto en las hojas como en los brotes.

	Malanga cruda	%	Malanga cocida sin sal	%	Malanga hojas crudas	%	Malanga hojas crudas	%	Malanga brotes crudos	%	Malanga brotes cocidos	%
	Calorías 112		Calorías 142		Calorías 42		Calorías 24		Calorías 11		Calorías 14	
% Valor Diario*	% Valor Diario*		% Valor Diario*		% Valor Diario*		% Valor Diario*		% Valor Diario*		% Valor Diario*	
Grasa	0.2g	0%	0.11g	0%	0.74g	1%	0.41g	1%	0.09g	0%	0.08g	0%
Grasa Saturada	0.041g	0%	0.023g	0%	0.151g	1%	0.083g	0%	0.018g	0%	0.016g	0%
Colesterol	0mg	0%	0mg	0%	0mg	0%	0mg	0%	0mg	0%	0mg	0%
Sodio	11mg	0%	15mg	1%	3mg	0%	2mg	0%	1mg	0%	2mg	0%
Carbohidrato Total	26.46g	9%	34.6g	12%	6.7g	2%	4.02g	1%	2.32g	1%	3.2g	1%
Fibra Dietética	4.1g	16%	5.1g	20%	3.7g	15%	2g	8%	~g	~%	~g	~%
Azúcares	0.4g		0.49g	~	3.01g		~g	~	~g	~	~g	~
Proteínas	1.5g		0.52g	~	4.98g		2.72g	~	0.92g	~	0.73g	~
Vitamina A		2%		2%		97%		85%		1%		1%
Calcio		4%		2%		11%		9%		1%		1%
Vitamina C		8%		8%		87%		59%		35%		32%
Hierro		3%		4%		13%		7%		3%		2%
Vitaminas												
Vitamin A	76IU	2%	84IU	2%	4825IU	97%	4238IU	85%	50IU	1%	51IU	1%
Retinol equivalentes	4µg	~	4µg	~	241µg	~	212µg	~	3µg	~	3µg	~
Retinol	0µg	~	0µg	~	0µg	~	0µg	~	0µg	~	0µg	~
Alpha-carotene	0µg	~	0µg	~	0µg	~	~µg	~	~µg	~	~µg	~
Beta-carotene	35µg	~	39µg	~	2895µg	~	~µg	~	~µg	~	~µg	~
Beta-cryptoxanthin	20µg	~	22µg	~	0µg	~	~µg	~	~µg	~	~µg	~
Vitamina C	4.5mg	8%	5mg	8%	52mg	87%	35.5mg	59%	21mg	35%	18.9mg	32%
Vitamina E	2.38mg	8%	2.93mg	10%	2.02mg	7%	~mg	~%	~mg	~%	~mg	~%
Vitamina K	1µg	1%	1.2µg	2%	108.6µg	136%	~µg	~%	~µg	~%	~µg	~%
Vitamina B12	0µg	0%	0µg	0%	0µg	0%	0µg	0%	0µg	0%	0µg	0%
Tiamina	0.095mg	6%	0.107mg	7%	0.209mg	14%	0.139mg	9%	0.04mg	3%	0.038mg	3%
Riboflavina	0.025mg	1%	0.028mg	2%	0.456mg	27%	0.38mg	22%	0.05mg	3%	0.053mg	3%
Niacina	0.6mg	3%	0.51mg	3%	1.513mg	8%	1.267mg	6%	0.8mg	4%	0.81mg	4%
Ácido pantoténico	0.303mg	3%	0.336mg	3%	0.084mg	1%	0.044mg	0%	0.075mg	1%	0.076mg	1%
Vitamina B6	0.283mg	14%	0.331mg	17%	0.146mg	7%	0.072mg	4%	0.111mg	6%	0.112mg	6%
Folate	22µg	6%	19µg	5%	126µg	32%	48µg	12%	3µg	1%	3µg	1%
Ácido fólico	0µg	~	0µg	~	0µg	~	0µg	~	0µg	~	0µg	~
Choline	17.3mg	~	21.3mg	~	12.8mg	~	21mg	~	~mg	~	~mg	~
Licopeno	0µg	~	0µg	~	0µg	~	~µg	~	~µg	~	~µg	~
Minerales												
Calcio	43mg	4%	18mg	2%	107mg	11%	86mg	9%	12mg	1%	14mg	1%
Hierro	0.55mg	3%	0.72mg	4%	2.25mg	13%	1.18mg	7%	0.6mg	3%	0.41mg	2%
Magnesio	33mg	8%	30mg	8%	45mg	11%	20mg	5%	8mg	2%	8mg	2%
Fósforo	84mg	8%	76mg	8%	60mg	6%	27mg	3%	28mg	3%	26mg	3%
Sodio	11mg	0%	15mg	1%	3mg	0%	2mg	0%	1mg	0%	2mg	0%
Potasio	591mg	17%	484mg	14%	648mg	19%	460mg	13%	332mg	9%	344mg	10%
Zinc	0.23mg	2%	0.27mg	2%	0.41mg	3%	0.21mg	1%	0.51mg	3%	0.54mg	4%
Cobre	0.172mg	9%	0.201mg	10%	0.27mg	14%	0.14mg	7%	0.088mg	4%	0.094mg	5%
Manganeso	0.383mg	19%	0.449mg	22%	0.714mg	36%	0.371mg	19%	0.122mg	6%	0.13mg	7%
Selenio	0.7µg	1%	0.9µg	1%	0.9µg	1%	0.9µg	1%	0.9µg	1%	1µg	1%
Agua	70.64g	~	63.8g	~	85.66g	~	92.15g	~	95.82g	~	95.3g	~
Ceniza	1.2g	~	0.97g	~	1.92g	~	0.7g	~	0.85g	~	0.7g	~

Los porcentajes de Valores Diarios están basados en una dieta de 2,000 calorías. Sus Valores Diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades calóricas

Fuente: Healthliciousness

Cuadro elaborado por: Pablo vega

1.1. Comparación con tubérculos similares.

En el siguiente cuadro podemos observar que el aporte energético de la malanga supera al de las papas y la yuca en la misma porción.

Composición nutricional en 100g				
Base 100g	Papa chola	Papa	Yuca	Malanga cocida
Agua	76,7	75,5	65,2	63,8
Proteínas	1,9	2,5	1	0,52
Grasas	0,1	0,1	0,4	0,11
Carbohidratos	19,3	18,7	32,8	34,6
Fibra	1	2,2	1	5,1
Cenizas	1	1	0,6	0,97
Base mg				
Calcio	4	7	40	18
Fósforo	26	54	34	76
Hierro	1,2	0,6	1,4	0,72
Rivoflavina	0,09	0,06	0,04	0,028
Niacina	1	2,5	0,6	0,51
Ácido ascórbico	20	15	19	5
Tiamina	0,08	0,08	0,05	0,107
Calorías	84	83	132	142
Fuente: Enciclopedia Agropecuaria TERRANOVA.			Bogotá- Colombia	
Cuadro elaborado por: Pablo Vega				

Capítulo 2

2. Cultivo

2.1. Características biológicas de la planta de malanga

El lapso de tiempo en el que la malanga está completamente desarrollada y está lista para su consumo va de 3 a 15 meses. En Ecuador, el tiempo de vegetación de la malanga está casi en el límite máximo, tomándole 12 meses. En Sri Lanka como cultivos se usan variedades precoces con período de vegetación de 4 meses. En Hawái, el ciclo vegetativo de las variedades en condiciones de secano es de 9 a 14 meses y en las inundaciones de 12 a 15 meses.

2.2. Condiciones óptimas para el crecimiento de la malanga

2.2.1. Temporada

En nuestro país el proceso de cultivo de la malanga inicia con la siembra, que se la realiza en la estación seca, en los meses de noviembre a diciembre. En el momento en que salen los brotes, se debe iniciar el proceso de regado cada 5 días hasta que empiece la temporada lluviosa que es a mediados de enero. El tiempo de cultivo es de 12 meses y la recolección se puede alargar desde el octavo hasta el décimo sexto mes.

2.2.2. Temperatura

Esta planta, al ser termófila se la encuentra en zonas que posean climas tropical y subtropical. Se cultiva en regiones con promedio de temperatura no inferior a 20°C, siendo la temperatura óptima de 25 a 28°C. Si la temperatura media baja a 18°C el crecimiento de la planta se detiene y a temperaturas inferiores a 18C se interrumpe la fotosíntesis.

2.2.3. Humedad

La malanga necesita un alto nivel de humedad para prosperar, de otro modo la planta empieza a marchitarse, signos de este proceso es el cambio de coloración de las hojas de verde a amarillo, se necesita una precipitación anual que va desde los 1200mm. a 1500mm.

2.2.4. Luz

La malanga no requiere condiciones elevadas de luz, es por esto que se la clasifica como una especie de día corto, ya que se desarrolla sin ningún problema en sombra ligera.

2.2.5. Nutrientes

Durante la vegetación de la malanga, esta consume altas cantidades de nutrientes del suelo. Por ejemplo, plantas con cosechas de alrededor de 12 rizomas toman del suelo por cada hectárea:

- 95 kg de nitrógeno

- 103 kg de fósforo
- 386 kg de potasio

De estos nutrientes, el desarrollo de la malanga depende principalmente del nitrógeno y del potasio. Si falta nitrógeno las hojas no crecen y la altura de la planta se ve drásticamente disminuida en un 45%, el exceso del mismo en cambio produce rizomas alargados.

Viento: La hojas de esta planta son muy propensas a recibir daño por acción del viento, es por esta razón que los productores de malanga en zonas con vientos fuertes usan barreras rompevientos, que generalmente son otras plantas como el “King Grass”.



Fuente: <http://www.impactgrasses.com.au/gallery.php?galleryid=2>

2.3. Formas de cultivo

La malanga puede reproducirse ya sea por el cormo principal, por la plantación de cormelos completos o por hijuelos, que consiste en la porción superior de un cormelo (1 cm.), más 20 – 25 cm. de peciolo.

Cuando se utiliza el cormo principal de la planta madre, este se secciona en varias partes. En Hawái se utilizan hijuelos llamados “huli”, que son plantados a máquina en los cultivos en seco o a mano en los cultivos bajo inundación. Las variedades del género *Xanthosoma* (malanga blanca) se reproducen por medio del rizoma bulboso, tallo subterráneo engrosado que tiene una yema apical y varias laterales. Después de la recolección los rizomas bulbosos que se usan para la siembra se colocan en lugares sombríos, frescos, en montones de 1 metro de altura y hasta 2 metros de ancho.

Una semana anterior a la siembra, los rizomas bulbosos se limpian de la tierra. La calidad del material de siembra tomado de diferentes partes del rizoma bulboso es muy desigual. La parte superior que lleva la yema apical (corona) es el mejor material de siembra. Comúnmente la corona se divide en dos mitades. La parte inferior del rizoma es inservible para la plantación. Para la siembra se recomienda el uso de trozos de tubérculos provenientes del cormo central con un peso de entre 120 – 150 gramos o bien cormelos que no clasificaron para la exportación. Los tubérculos al emplearse como semilla deben provenir de plantas vigorosas que no presentan síntomas de enfermedades.

Antes de proceder con la siembra la semilla debe ser lavada y desinfectada. La desinfección puede realizarse de las siguientes maneras:

- Curado mediante inmersión por 10 minutos en productos como Benlate, Agrymicin o Busamart.
- Picar la semilla, extenderla con los cortes hacia arriba y asperjar con bomba de espalda con productos como Vytavax o Busamart.

La preparación de la semilla debe realizarse una vez que se haya preparado el terreno para evitar atrasos en la siembra con el consecuente deterioro de la semilla seleccionada.

La siembra de malanga se hace en cauces de 15 – 25 cm. de profundidad. Los rizomas o parte del rizoma bulboso se esparcen por el lecho del surco y se entierran con una capa de 5 – 7 cm. de tierra. En la siembra manual se recomienda colocar los pedazos del rizoma bulboso con el corte hacia abajo, para que la yema apical quede cerca de la superficie del suelo. Además, así los brotes aparecen más impetuosamente y unos 5 días antes que si se colocasen los pedazos con el corte hacia arriba.

2.4. Tipo de suelo

Para cultivar malanga se debe tomar en cuenta que el terreno debe estar por debajo de los 100 msnm. Y poseer una buena cantidad de nutrientes orgánicos, de otro modo la cosecha de rizomas será baja.

Para el efectivo crecimiento de la planta, los suelos arenosos y poco compactos son ideales, no así los suelos arcillosos y demasiado compactos, principalmente porque dificultan que las plantas broten del

suelo y los cormos no se desarrollan a la velocidad ni llegan al tamaño óptimo.

2.5. Rotación de cultivos

La rotación de las tierras es de gran importancia para un adecuado cultivo, ya que proporciona las siguientes ventajas.

- Permitir que los rastrojos de los cultivos empleados en la rotación contribuyan con materia orgánica al suelo, al ser incorporados y descomponerse.
- Mantener aplicaciones bajas de fertilizantes en la malanga y por consiguiente, bajar los costos de producción.
- Evitar los problemas de concentración de plagas y enfermedades, típicos en los sistemas de monocultivo, permitiendo mantener rendimientos altos con pocas aplicaciones de agroquímicos por más tiempo.

La rotación no necesariamente puede ser de años, sino que simplemente puede ser de ciclos, para no desfasar la producción de malanga.

Cuando se cultiva malanga es necesario alternar con cultivos que permitan la recuperación del suelo, siendo las mejores opciones hacerlo con banano o leguminosas.

Se debe señalar que no se debe cultivar malanga en un mismo terreno más de dos veces seguidas sin recuperar el suelo, ya que los

nematodos podrían atacar a los rizomas lo que puede ocasionar la pérdida de una cosecha entera aparte de deteriorar el suelo.

2.6. Cosecha

2.6.1. Estado de madurez

Los rizomas de malanga se cosechan cuando están maduros. Dos meses antes de la recolección se termina el riego. La recolección de las variedades temprana comienza de los 6 - 7 meses después de la siembra, las semi tempranas a los 7 - 9 meses y las tardías a los 10 - 14 meses. En la temporada seca la maduración se determina por la marchitación y secamiento de las hojas. Además el suelo comienza a cuartearse. Antes de la recolección en la mata quedan por lo general 1 o 2 hojas verdes.

La cosecha se realiza aproximadamente a los 10 meses de la siembra para la malanga blanca.

2.6.2. Procedimiento recomendado

El método de recolección es relativamente simple y se lo puede resumir en los siguientes pasos.

2.6.2.1. Arrancar las hojas

El primer paso antes de sacar los tubérculos de la tierra, se deben eliminar las hojas, para facilitar la extracción de los mismos. Se realiza un corte preciso, debe ser alrededor de los 25 cm del rizoma.

2.6.2.2. Extracción

Este es un proceso relativamente sencillo, simplemente consiste en halar los cormos para sacarlos de la tierra y agruparlos en varios montones.

2.6.2.3. Recolección y preselección

De todos los montones de malanga que quedan luego de la extracción, los recolectores se encargan de colocar en gavetas la malanga que a simple vista cumpla con el tamaño para exportación o para venta en el mercado local. Todos los tubérculos que pesen más de 250 gr son apetecidos en el mercado internacional, mientras que aquellos que no cumplan con el peso serán rematados en mercados locales.

2.7. Plagas y enfermedades

En términos generales la malanga es poco afectada por hongos o insectos, lo que la convierte en una planta resistente.

Entre las enfermedades comunes están: Cercosporachevalieri, C. Verruculosa, Puntellinasolteroi y Sclerotiumrolfsii. El hongo Pythium es común como parásito de este cultivo en los trópicos. La malanga presenta alta susceptibilidad a la enfermedad conocida como mal seco causada por hongos y bacterias, esta se caracteriza por la presencia de hojas viejas, marchitas y amarillas, y pudriciones en las raíces. Esta enfermedad es la responsable de la severa reducción de rendimientos, incluso hasta ocasionar pérdidas totales.

Existen medidas preventivas para atacar esta enfermedad, entre ellas tenemos:

- Las semillas deben ser colocadas en cuarentena y examinadas para asegurarse que no tengan esta enfermedad.
- Respetar el tiempo de recuperación del terreno.
- Desinfectar las maquinarias en caso de que hayan trabajado en un terreno contaminado
- El ingreso de visitantes debe ser permitido únicamente previa desinfección de calzado y usando ropa limpia.
- Los suelos siempre deben poseer una alta concentración de nutrientes orgánicos

2.8. Pos cosecha y preparado para el empaque

La malanga recolectada sigue el siguiente proceso

a) Eliminación de picos

Consiste en cortar las raíces de los tubérculos y cualquier protuberancia.

b) Lavado

La malanga despificada se coloca en los canales donde se procede a la lavarla a fin de retirar los residuos de tierra y otras impurezas propias del tubérculo

c) Clasificación

Se procede con la segunda selección, separando la malanga apta para la exportación de la que se encuentre dañada (quebrada, golpeada, con algún corte), deformes, muy pequeñas o con lesiones de alguna plaga.

d) Curado y desinfección

La malanga exportable es sumergida en una solución de BENLATE, para cicatrizar las heridas y proteger al tubérculo de la pudrición.

e) Secado

Una vez tratada la malanga es colocada en tendales por 8 horas aproximadamente que dura el secado.

f) Selección definitiva

Luego de que el producto ha sido lavado, tratado y secado, el productor realiza la selección definitiva del producto exportable y lo coloca en gavetas plásticas para el transporte a las instalaciones del exportador.

g) Transporte a las instalaciones del exportador

Se lleva el producto al exportador para su revisión y pesaje.

2.9. Empaque

Los métodos más recomendados de empaque son:

- Empacar en cajas ventiladas de no más de 24kg
- Costales de 23kg
- En cajas de cartón de hasta 22kg

Los pesos recomendados son para evitar que el producto se estropee, además se debe considerar que la malanga pierde peso por deshidratación por lo cual es necesario incluir 1kg más en cada presentación para que, al momento de exportación llegue el peso justo al cliente.

2.10. Almacenamiento

La malanga puede almacenarse por varios meses, la pérdida de peso (en un promedio de 8 meses) oscila entre 7 y 24% de acuerdo con la especie. La mejor forma de almacenar los tubérculos en el campo es enterrándolos. Para almacenar tubérculos que serán usados como semilla, estos deben ser tendidos en el suelo en capas finas o pequeños montículos a temperatura ambiente (25° 30°C) Aunque el tubérculo puede almacenarse por varios meses, se debe controlar periódicamente las condiciones de humedad y temperatura. Cuando los tubérculos quedan expuestos al sol durante mucho tiempo, suelen presentar lesiones negruzcas en su interior.

Existen algunos procedimientos para el almacenamiento y conservación de la malanga:

- Los rizomas limpios se colocan en montones bajo tejavana (o en lugares sombríos).
- Cada 3 o 4 semanas se deben regar con agua para evitar que pierdan demasiada humedad.
- Los rizomas bulbosos se colocan en pirámides de 1m de altura en fosos de 4x4 m y se cubren con mantillo.

La malanga generalmente no soporta almacenamiento prolongado, para que resista por mas de 2-6 meses sin una gran pérdida, el procedimiento más efectivo es a bajas temperaturas, entre 10° – 12° C con humedad del 80% y una adecuada circulación de aire. En ambiente natural (26°C y 76% de humedad la brotación comienza a partir de la sexta semana.

Capítulo 3

3. Producción y consumo

3.1. Producción nacional

La producción nacional de malanga se concentra en medianos y pequeños productores, quienes representan el 80% de la producción nacional. El 20% restante corresponde a los grandes productores.

En nuestro país existen aproximadamente 2500 hectáreas destinadas al cultivo de malanga que se encuentran divididas entre aproximadamente 625 propiedades. Los productores pequeños destinan entre 1 – 4 hectáreas al cultivo de malanga, mientras que los medianos productores, destinan entre 10 y 20 hectáreas a la producción de la misma. Es importante señalar que existen propiedades que sobrepasan las 200 hectáreas, casi todas ubicadas en Santo Domingo de los Tsáchilas

3.2. Consumo local

En el Ecuador no existe un consumo humano significativo de malanga, esto se debe al desconocimiento del producto por parte del consumidor y por ende la falta de hábito de consumo. Aproximadamente el 85% de la producción nacional se destina a la exportación, mientras que el 15% corresponde a la malanga que no clasifica como producto de exportación.

Este 15% se lo destina casi en su totalidad a la alimentación animal, especialmente de porcinos.

3.3. Mercado Internacional

3.3.1. Principales exportadores de malanga a nivel mundial

Principales 10 países proveedores de malanga en el mundo						
Valores expresados en miles de dólares, y ordenado por el Valor Total Importado 2006-2010						
Exportadores	Valor exportado en 2006	Valor exportado en 2007	Valor exportado en 2008	Valor exportado en 2009	Valor exportado en 2010	Valor exportado en 2006 -
China	86227	83213	89950	105071	115941	480402
Costa Rica	25361	27226	29737	19139	28534	129997
Japón	15423	15940	20014	19187	22830	93394
Jamaica	16873	17366	22634	20528	0	77401
Fiji	12766	15756	28483	10817	0	67822
Ghana	8799	13163	10628	18255	0	50845
Estados Unidos	2825	6850	8955	9535	9845	38010
México	7042	7768	6662	6955	9515	37942
Panamá	9013	13164	14193	652	0	37022
Ecuador	4184	6343	10815	10879	0	32221

Fuente: Trade Map

Fuente: Instituto de Promoción de Exportadores e Inversiones PROECUADOR

Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración

3.3.2. Principales importadores de malanga a nivel mundial

Principales 10 países compradores de Malanga a Nivel Mundial						
Valores expresados en miles de dólares, y ordenado por el Valor Total Importado 2006-2010						
Importadores	Valor importado en 2006	Valor importado en 2007	Valor importado en 2008	Valor importado en 2009	Valor importado en 2010	Valor importado en 2006 - 2010
Estados Unidos	89256	92938	112989	117666	109069	521918
Japón	70962	61237	54540	54464	76465	317668
Reino Unido	16522	20702	45329	22600	25310	130463
Canadá	8939	11994	15146	16098	17386	69563
Taipei Chino	13615	11542	13972	14489	13662	67280
Singapur	7351	7788	9105	10457	12781	47482
Nueva Zelanda	8124	10377	10254	7553	8865	45173
Francia	6397	7147	8866	8532	8547	39489
Bélgica	12328	3714	4413	5279	8543	34277
Malasia	3415	3955	7431	11682	0	26483

Fuente: Trade Map
Fuente: Instituto de Promoción de Exportadores e Inversiones PROECUADOR
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración

3.3.3. Principales Importadores de malanga Ecuatoriana

Principales destinos de exportación de malanga proveniente de Ecuador					
Valores expresados en miles de dólares, y ordenado por el Valor Total Importado 2006-2010					
Importadores	Valor exportado en 2005	Valor exportado en 2006	Valor exportado en 2007	Valor exportado en 2008	Valor exportado en 2009
Estados Unidos	2565	4166	6327	10687	10662
España	4	15	9	41	185
Países bajos (Holanda)	12	0	0	49	24
Portugal	0	0	0	0	4
Francia	0	2	2	0	2
Nicaragua	0	0	0	0	2
Canadá	0	0	5	0	0
Federación de Rusia	1	0	0	0	0
Reino Unido	0	0	0	38	0

Fuente: Market Access Map
Fuente: Instituto de Promoción de Exportadores e Inversiones PROECUADOR
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración

3.3.4. Cantidad y destino de malanga Ecuatoriana exportada

Importadores	Cantidad exportada toneladas 2005	Cantidad exportada toneladas 2006	Cantidad exportada toneladas 2007	Cantidad exportada toneladas 2008	Cantidad exportada toneladas 2009
Mundo	7253	8133	10964	12975	12540
Estados Unidos	7174	8092	10926	12684	12127
España	6	37	24	70	347
Países bajos (Holanda)	67	0	0	184	38
Portugal	0	0	0	0	19
Nicaragua	0	0	0	0	5
Francia	0	3	2	0	3
Canadá	0	0	12	0	0
Federación de Rusia	0	0	12	0	0
Reino Unido	0	0	0	38	0
Fuente: Trade Map					
Fuente: Instituto de Promoción de Exportadores e Inversiones PROECUADOR					
Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración					

3.4. Uso de la malanga en la gastronomía internacional y nacional

3.4.1. Utilización de la malanga en la cocina internacional

La malanga se usa en infinidad de platillos, a continuación unos breves ejemplos con sus respectivos países de origen.

Sopa de pescado con Ñame			
País de origen:	Panama	Pax:	10
Tipo de comida:	Sopa		
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Descripción
Malanga	0,4	kg	Pelada y cubeteada
Filetes de corvina	1	kg	Fileteada
Ají	0,02	kg	picado
Cebolla paitaña	0,1	kg	brunoise
Tomate	0,25	kg	Cubeteado
Ajo	0,03	kg	picado
Jugo de limón	0,03	lt	
Harina de trigo	1	kg	
Ñajú u Okra	0,1	kg	rebanado
Sal y pimienta	c/n		
Preparación			
Cortar los filetes en bastones y sazonarlos con el jugo de limón, sal y pimienta, pasar por harina y freír, reservar. Hacer un refrito de cebolla con ajo, agregar el tomate, la malanga, 1 litro de agua hirviendo y cocinar hasta que la malanga esté suave. Incorporar el Ñaju y el pescado, cocinar durante 10 minutos.			

Fuente: <http://www.hpturismo.net/panama/cocina-tipica-panamena-3.htm>

Frituras de malanga			
País de origen:	Cuba	Pax:	10
Tipo de comida:	Guarnición		
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Descripción
Malanga	0,5	kg	Pelada
Huevo	1	unidad	
Cebolla en polvo	0,004	kg	
Ajo en polvo	0,006	kg	
Aceite de girasol	1	lt	
Perejil	0,01	kg	picado
Sal	c/n		
Preparación			
Rallar la malanga pelada hasta obtener una masa fina. Incorporar el polvo de ajo y cebolla, el huevo, el perejil y la sal. Formar kennel y freír en aceite caliente.			

Fuente: <http://www.comidacuba.com/receta.asp?recipeid=63>

Ñame (malanga) sancochado al mojo			
País de origen:	Cuba	Pax:	10
Tipo de comida:	Guarnición		
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Descripción
Malanga	0,6	kg	pelada
Ajo	0,05	kg	brunoise fino
Cebolla paiteña	0,1	kg	Brunoise
Aceite vegetal	0,5	lt	
Jugo de limón	0,01	lt	limón meyer
Preparación			
Lavar la malanga y hervir partiendo de agua fría, cuando esté blando agregar la sal. Retirar del fuego, cortar en rodajas, reservar. Calentar el aceite en una olla, reservar. En un recipiente resistente al calor colocar el ajo. la cebolla y el jugo de limón, vertir el aceite caliente, bañar con esta preparación la malanga cocida. Servir.			

<http://www.guije.com/libros/cocina01/index.htm>

Puré de ñame (malanga)			
País de origen:	Cuba	Pax:	10
Tipo de comida:	Guarnición		
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Descripción
Ñame	1	kg	pelado
Jugo de naranja	0,1	lt	
Aceite vegetal	0,02	lt	
Cebolla perla	0,1	kg	brunoise
Ajo	0,03	kg	brunoise fino
Sal y pimienta	c/n		
Preparación			
<p>Cocinar la malanga empezando de agua fría, cuando este blando incorporar sal y cocinar durante 10 minutos.</p> <p>Rebanar la malanga y pasa por un pisapuré, reservar.</p> <p>Hacer un refrito con ajo y cebolla, incorporar la malanga y el jugo de naranja, rectificar sabores con sal y pimienta.</p>			

<http://www.guije.com/libros/cocina01/index.htm>

Mote de ñame (malanga) con queso			
País de origen:	Colombia	Pax:	10
Tipo de comida:	Plato fuerte		
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Descripción
Malanga	0,6	kg	pelada
Ajo	0,03	kg	machacado
Tomate riñon	0,25	kg	cubeado
Cebolla paiteña	0,3	kg	brunoise
Aceite vegetal	0,03	lt	
Queso fresco	0,4	kg	cortado en cubos
Sal	c/n		
Preparación			
<p>Cortar la malanga en cubos y cocinar en 3 litros de agua con sal.</p> <p>Hacer un refrito con el aceite con el tomate, cebolla y ajo.</p> <p>Incorporar el refrito a la olla con agua en la que se esta hirviendo la malanga, cocinar hasta que espese.</p> <p>Rectificar sabores con sal, incorporar los cubos de queso.</p> <p>Servir.</p>			

<http://www.mis-recetas.org/recetas/show/4357-mote-de-name-con-queso>

Flan de ñame y coco			
País de origen:	Colombia	Pax:	10
Tipo de comida:	Postre		
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Descripción
Harina de malanga	0,1	kg	
Huevos	6	Unidad	
Azúcar	0,15	kg	
Leche de coco	0,3	lt	
Extracto de vainilla	0,01	lt	
Sal	0,001	kg	
Preparación			
<p>Precalentar el horno a 350°F o 180°C. Batir los huevos con el azúcar hasta que esta se disuelva. Incorporar la leche de coco y la harina de malanga en forma de lluvia. Agregar la esencia de vainilla y colocar en un recipiente para horno encamisado. Hornear durante 1 hora o hasta que esté firme.</p>			

<http://www.lasrecetas.co/postres/name.htm>

Ensalada de ñame (malanga)			
País de origen:	Puerto rico	Pax:	10
Tipo de comida:	Ensalada		
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Descripción
Malanga	0,6	kg	pelada
Cebolla paiteña	0,1	kg	brunoise
Aceite de girasol	0,03	lt	
Manzana roja	0,15	kg	cortada en cubos
Vinagre blanco	0,14	lt	
Huevos	3	Unidad	hervidos duros
Mayonesa	0,12	kg	
Sal	c/n		
Preparación			
<p>Cocinar la malanga a partir de agua fría hasta que esté suave, escurrir, cortar en cubos, reservar. Cortar los huevos en cubos, reservar. Mezclar la cebolla, el vinagre, el aceite, la mayonesa y la sal, incorporar los huevos, la manzana y la malanga.</p>			

<http://foro.univision.com/t5/Cocina-de-Puerto-Rico/Ensalada-de-%C3%91ame/td-p/71644730>

Buah loy puek - Gnocchis de taro con leche de coco caliente			
País de origen:	China	Pax:	10
Tipo de comida:	Plato fuerte		
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Descripción
Malanga	0,8	kg	pelado
Harina de trigo	0,2	kg	
Huevo	1	Unidad	
Leche de coco	0,15	lt	
Pandan	c/n		
Sal	c/n		
Preparación	<p>Cortar malanga en rodajas de 2 centímetros y cocinar al vapor hasta que esté blando.</p> <p>Aún caliente pasar por el pisapuré, incorporar la harina y el huevo, amasar hasta tener una masa homogénea.</p> <p>Calentar la leche con la vainilla y el pandan para que infusione.</p> <p>Tomar bolitas de masa y pasar por un tenedor presionando con el pulgar para darles forma.</p> <p>Cocer los gnocchis en agua hirviendo, cuando floren retirar, colocar en la infusión con leche de coco, cocinar durante 3 minutos y servir.</p>		
Nota:	<p>Las hojas de pandan se usan en la cocina asiática, principalmente en la cocina thai. Poseen un sabor y aroma dulce único y se usa en bebidas y postres.</p>		

<http://www.canalcocina.es/receta/buah-loy-puek-gnocchis-taro-leche-coco-caliente>

Tortilla de taro (malanga) con gambas y hongos			
País de origen:	China	Pax:	10
Tipo de comida:			
Ingredientes	Cantidad	Unidad	Descripción
Malanga	0,6	kg	Pelado
Hongos Shitake	0,1	kg	Juliana
Puerro	0,5	kg	Brunoise
Camarones	0,4	kg	pelados y desvenados
Harina de trigo	0,15	kg	
Vino blanco	0,08	lt	
Manteca de cerdo	0,025	kg	
Sal y pimienta			
Preparación			
<p>Cortar la malanga en 8 partes y cocer al vapor hasta que esté blanda, aplastar hasta formar un puré, reservar.</p> <p>Picar los camarones y mezclar con la manteca de cerdo, sal, pimienta y vino, incorporar el puré de malanga y los hongos, amasar, formar bolas y pasar por harina aplastando las bolas para formar tortillas, reservar.</p> <p>Tomar la harina restante y mezclar con 1 vasod e agua y el puerro hasta tener una pasta.</p> <p>Pasar las tortillas por la mezcla anterior y freir por inmersión hasta que estén doradas.</p>			

<http://cocina-china.blogspot.com/2007/10/tortilla-del-taro-con-gambas-y.html>

3.4.2. Utilización de la malanga en la cocina nacional

En la bibliografía de cocina ecuatoriana consultada no se identificó ninguna receta que contuviera malanga, como acompañante ni como género principal.

De una conversación con una cocinera empírica del Hotel Zaracai en Sto. Domingo de los Tsáchilas, se obtuvo información de que en la zona se realiza puré a base de malanga con leche.

Capítulo 4

4. Elaborar una Propuesta para la cocina de autor

4.1. La cocina de autor

*La cocina de autor es un laboratorio de ideas donde la creatividad y el pensamiento libre llevan a la elaboración de propuestas que rompen con los moldes establecidos y siempre dan como resultado una sorpresa gustativa. **Es la aventura de la imaginación.***

Las propuestas tienen básicamente un carácter dado por las materias propias de la región o del país donde radica el autor.

Mucho se ha hablado de la cocina de autor, interpretándose este concepto en una gran variedad de formas. Sin embargo, consideramos que es la expresión del gusto personal de un chef quien rompe con los esquemas tradicionales y re-expresa los sabores dando un toque personal y distintivo; es decir, firma sus platillos con un estilo propio modificando los sabores esperables.⁵

4.2. Equilibrio

La percepción del equilibrio incorpora varios factores en la presentación de alimentos. La presentación debe equilibrarse mediante la selección de los alimentos escogiendo sabores, condimentos y grupos de alimentos complementarios. Además la comida debe prepararse utilizando métodos de preparación distinta pero complementaria y colocándola de manera apetitosa en la porcelana adecuada.

El equilibrio se entiende mejor considerando los siguientes aspectos:

⁵

http://www.nestleprofessional.com/mexico/es/Insights/Tendencias_de_la_industria/Pages/Cocina_autor.aspx

4.2.1. Selección de los Alimentos

Las preparaciones complejas y simples deben estar en equilibrio, por ejemplo: un escaloppini de ternera (simple) acompañada de risotto de verduras (complejo)

4.2.2. Colores

Los colores son siempre de importancia en las comidas, pero especialmente para la presentación. Los colores acentúan la frescura, la calidad y la preparación adecuada. Se debe mostrar una variedad de colores sin caer en lo “circense”. Generalmente da buen resultado la combinación de colores tierra con colores brillantes. Por lo general, los alimentos que saben bien juntos son por naturaleza armónicos en sus colores. Para acentuar el color natural se debe tener especial cuidado con la técnica de cocción utilizada

4.2.3. Métodos de Cocción

Se deben evitar las repeticiones, utilizando métodos distintos y compatibles. La variedad de técnicas de preparación aportará automáticamente a la presentación una variedad de texturas y sabores.

4.2.4. Formas

Hay que evitar combinar las mismas formas en un plato.

4.2.5. Texturas

Utilizar puré, planes, frituras, tostados, etc., para lograr diferentes texturas; no obstante evite la combinación de demasiadas texturas similares en el mismo plato. Las texturas básicas con las cuales se trabaja son: suave, crocante, blando, solido.

4.2.6. Sabores y condimentos

Los sabores deben ser complementarios, por ejemplo:

Sustancioso y magro

Condimentado y suave

Ahumado (salado) y dulce

Dulce y agrio (ácido)

Dulce y condimentado⁶

4.3. Cocina experimental

De mi experiencia profesional obtenida en la Cocina Experimental de Pronaca y de los estudios realizados en la UIDE he aprendido a experimentar con los ingredientes, para crear recetas como las que se presentan en el siguiente capítulo.

Es necesario describir que para crear una receta, se debe partir de una idea, se genera una receta tentativa, la cual será cambiada y corregida en el proceso varias veces, se hacen pruebas básicas y se agregan ingredientes para mejorar el sabor. Se bosquejan formas de presentación del plato, al momento de tomar la fotografía se hacen ligeros ajustes para hacer los platos más apetitosos a la cámara y por ende a la vista, dándonos como resultado la receta final de la preparación.

⁶ UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHILE, Manual Taller de Cocina I, Santiago, 2010.

4.4. Conociendo la malanga

Fue importante conocer las propiedades de la malanga cruda, cocida, rallada, de manipular y “jugar con el producto” se logró extraer el almidón del mismo de la misma forma que se haría con el almidón de yuca. Luego de este proceso se obtuvieron dos subproductos: El almidón de malanga y la malanga rallada libre de almidón.

Ambos poseen características ligantes, siendo el almidón ideal para espesar bebidas, aportando aromas frutales mientras que la ralladura libre de almidón es ideal para agregar textura a sopas y postres.

4.5. Elaboración de recetas

La propuesta gastronómica de cocina de autor consta de:

- 4 entradas
- 4 sopas
- 6 platos fuertes
- 5 postres

4.5.1. Entradas

	ESCUELA DE GASTRONOMIA						
---	-------------------------------	--	--	--	--	--	--

FICHA Nº	NOMBRE	CATEGORIA	PORCIONES
1	Corviche de malanga	Entrada	10

FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO



ARGUMENTACION TECNICA

Preformado a base de malanga rallada, relleno con un sofrito de vegetales, pescados y/o mariscos, en fritura profunda.

INGREDIENTES	UNIDAD	A		B		C		TOTAL
Malanga	kg			0,9	rallada			0,9
Camarón	kg	0,25	picado					0,25
Dorado	kg	0,25	cortado					0,25
Cebolla paiteña	kg	0,1	brunoise					0,1
Pimiento	kg	0,06	brunoise					0,06
Maní tostado	kg	0,1	Molido					0,1
Ajo	kg	0,03	brunoise					0,03
Culantro	kg	0,01	picado					0,01
Aceite de achiote	lt	0,04		0,03				0,07
Sal y pimienta								

PREPARACIÓN

A: Sofreír con aceite de achiote, la cebolla, pimiento, ajo, maní, pescado, camarón picado, sal y pimienta, agregar el maní, reservar.

B: Amasar la malanga rallada con aceite de achiote y sal, rellenar con la preparación anterior, dar la forma de corviche.

C: Freír por inmersión hasta que doren.

Servir con ají criollo.

METODOS Y TÉCNICAS	PUNTOS CRÍTICOS
Gran fritura. Sofreír Amasar	El camarón y el dorado deben mantenerse en refrigeración hasta la cocción

		ESCUELA DE GASTRONOMIA					
FICHA Nº	NOMBRE					CATEGORIA	PORCIONES
2	Tortilla de malanga, palmitos y camarón					Entrada	10
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO							
							
ARGUMENTACION TECNICA							
Tortilla de huevo con malanga cocida, vegetales y mariscos.							
INGREDIENTES	UNIDAD	A		B		C	TOTAL
Malanga	kg	0,35	rebanada				0,35
Camarón	kg			0,15	Pelado y desvenado		0,15
Palmitos	kg			0,1	Rebanados		0,1
Huevos	unidad			6			6
Espinaca baby	kg			0,003	Shiffonade		0,003
Pimiento rojo	kg			0,1	Brunoise		0,1
Crema de leche	lt			0,1			0,1
Sal, paprika y pimienta							
PREPARACIÓN							
<p>A: Cocinar la malanga a partir de agua hirviendo con sal.</p> <p>B: En un bowl batir los huevos con crema de leche, palmitos, pimientos, malanga, paprika, sal y pimienta.</p> <p>C: Colocar la mezcla en una sartén con aceite, tapar y hornear a 160°C durante 12 minutos o hasta que esté completamente cocida.</p> <p>Servir con ensalada fresca.</p>							
METODOS Y TÉCNICAS						PUNTOS CRÍTICOS	
Hervir Horneado						<p>El camarón debe mantenerse refrigerado hasta el momento de la cocción.</p> <p>Controlar temperatura de horneado.</p>	

		ESCUELA DE GASTRONOMIA							
FICHA N°	NOMBRE					CATEGORIA	PORCIONES		
3	Trufas de malanga con chicharrón					Entrada	10		
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO									
									
ARGUMENTACION TECNICA									
Esferas de malanga majada rellenas con chicharrón de cerdo con costra de maíz tostado molido.									
INGREDIENTES	UNIDAD	A		B		C		TOTAL	
Malanga	kg					1	cocida		1
Grasa chicharrón	kg	1							1
Ajo	kg	0,04	pelado						0,04
Cebolla paiteña	kg	0,2	cortada en 4						0,2
Ají	kg	0,1							0,1
Azúcar	kg	0,15							0,15
Chulpi						0,1	molido		0,1
Sal, pimienta y comino									
PREPARACIÓN									
<p>A: Cortar la grasa chicharrón en cubos de dos centímetros de lado, colocar en una paila con 200cc de agua, ajo, las cebollas, sal pimienta y comino, cocinar hasta que el agua se evapore y el chicharrón esté dorado y crocante, cernir la grasa, reservar.</p> <p>B: Licuar el ají con 3 tazas de agua y el azúcar, colocar en una olla a fuego bajo y cocinar hasta que espese, cernir y reservar.</p> <p>C: Salpimentar y aplastar la malanga cocida hasta obtener un puré, reservar.</p> <p>Formar bolitas con el puré de malanga, rellenar con chicharrón y rodar por el chulpi, hornear durante 6 minutos a 180°C. Servir con la miel de ají.</p>									
METODOS Y TÉCNICAS						PUNTOS CRÍTICOS			
Fritura Horneado						Picar la grasa chicharrón y cocinar inmediatamente para evitar reproducción de bacterias			

	ESCUELA DE GASTRONOMIA		
FICHA N°	NOMBRE	CATEGORIA	PORCIONES
4	Ceviche de corvina y malanga	Entrada	10

FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO



ARGUMENTACION TECNICA

Láminas de pescado marinado en un medio ácido y picante servido con cebollas, maíz y noisette risoladas de malanga.

INGREDIENTES	UNIDAD	A	B	C	TOTAL
Malanga	kg	0,6	Noisette		0,6
Corvina	kg		1	Filete	1
Jugo de limón real	lt		0,6		0,6
Ají	kg		0,05	brunoise	0,05
Tomate riñon	kg			0,1	0,1
Cebolla paiteña	kg			0,2	0,2
Maíz dulce	kg			0,15	0,15
Culantro	kg			0,02	0,02
Aceite de oliva	lt			0,05	0,05
Vinagre de plátano	lt		0,015		0,015
Sal y pimienta					

PREPARACIÓN

A: Cocinar las bolitas de malanga en agua hirviendo con sal hasta que estén blandas, colocar en agua helada, escurrir, freír en abundante aceite y reservar.

B: Mezclar el jugo de limón con el vinagre de plátano, agregar el ají, cilantro, sal y pimienta.

Cortar la corvina a manera de sashimi, reservar.

Sumergir en la preparación anterior la corvina, dejar que el ácido cocine el pescado durante 15 minutos, incorporar la cebolla, tomate, maíz dulce, cilantro y aceite de oliva y dejar reposar durante 5 minutos, escurrir el jugo de limón, reservar.

Colocar el ceviche en un plato con la leche de tigre y las bolitas de malanga fritas.

METODOS Y TÉCNICAS	PUNTOS CRÍTICOS
Marinación Blanquear Fritura	La corvina debe mantenerse refrigerada hasta la marinación

4.5.2. Sopas

		ESCUELA DE GASTRONOMIA							
FICHA Nº	NOMBRE						CATEGORIA	PORCIONES	
5	Repe de malanga con crocante de parmessano y cilantro						Sopas	10	
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO									
									
ARGUMENTACION TECNICA									
Sopa cremosa ligada con malanga rallada, servida con crocantes de queso maduro.									
INGREDIENTES	UNIDAD	A		B		C		TOTAL	
Malanga	kg			0,3	Pallada				0,3
Malanga	kg			0,3	Cortada en dados				0,3
Arveja	kg			0,1					0,1
Queso parmessano	kg	0,15	rallado						0,15
Leche	lt	3							3
Mantequilla	kg			0,05					0,05
Cebolla larga	kg			0,1	brunoise				0,1
Crema de leche	lt			0,15					0,15
Ajo	kg			0,3	brunoise fino				0,3
Cilantro	kg	0,03							0,03
Sal y pimienta									
PREPARACIÓN									
<p>A: En una sartén a baja temperatura cocinar el queso parmessano, espolvorear con cilantro, cocinar hasta que se derrita y se dore, retirar y reservar en un lugar seco.</p> <p>B: Pefreír en la mantequilla la cebolla y el ajo. Incorporar los dados de malanga y la malanga rallada, agregar la leche y la crema de leche, agregar los dados de malanga y cocinar hasta que estén blandos, rectificar sabores con sal y pimienta.</p> <p>Decorar el plato con un crocante de parmessano y cilantro picado.</p>									
METODOS Y TÉCNICAS						PUNTOS CRÍTICOS			
Hervido						El queso parmesano para el crocante debe cocerse a baja temperatura para que se deshidrate lentamente.			



FICHA Nº	NOMBRE	CATEGORIA	PORCIONES
6	Consomé de costilla con frituras de malanga	Sopas	10

FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO



ARGUMENTACION TECNICA

Caldo a base de costillas con frituras de malanga

INGREDIENTES	UNIDAD	A		B		C		TOTAL
Malanga	kg					0,7	chips	0,7
Costilla de res	kg	1						1
Costilla de cerdo	kg	1						1
Cebolla perla	kg	0,3						0,3
Ajo	kg	0,5						0,5
Apio	kg	0,15	mirepoix					0,15
Zanahoria	kg	0,15	mirepoix	0,1	cubos			0,25
Arroz Basmati	kg					0,2	cocido	0,2
Arveja	kg	0,1						0,1
Jerez	lt					0,1		0,1
Bouquet garni	unidad	1						1
Sal y pimienta								

PREPARACIÓN

- A: En una olla colocar las costillas de cerdo y de res, incorporar la zanahoria, el apio, cebolla, sal y pimienta, cubrir con agua fría y llevar al fuego, mantener a 80°C durante 3 horas espumando cada media hora. Retirar las costillas y desmenuzar la carne.
- B: Cernir, colocar en un bol, enfriar, tapar y llevar a refrigeración para que se solidifique la grasa, retirar la grasa. Colocar en una olla el caldo y llevar a fuego, incorporar zanahoria, arvejas, y la carne desmenuzada.
- C: Incorporar el jerez y el arroz, rectificar sabores con sal y pimienta.
- Freír chips de malanga, servir con el caldo.

MÉTODOS Y TÉCNICAS	PUNTOS CRÍTICOS
Fritura Hervir	El caldo no debe sobrepasar los 80°C para extraer la mayor cantidad de sabor de las costillas.



FICHA Nº	NOMBRE	CATEGORIA	PORCIONES
7	Crema de malanga con camarones	Sopas	10

FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO



ARGUMENTACION TECNICA

Crema de camarones ligada con malanga

INGREDIENTES	UNIDAD	A	B	C	TOTAL
Malanga	kg			0,15	0,15
Camaron	kg	0,45			0,45
Pasta de tomate	kg			0,1	0,1
Cebolla perla	kg	0,15			0,15
Ajo	kg			0,04	0,04
Crema de leche	lt			0,6	0,6
Cebolla larga	kg			0,5	0,5
Mantequilla	kg			0,014	0,014
Aceite de achiote	kg	0,02			0,02
Sal y pimienta					

PREPARACIÓN

- A: Pelar y desvenar los camarones, reservar las cáscaras.
 B: Dorar las cáscaras en aceite con achiote, incorporar 2lt de agua hirviendo, licuar, cernir y reservar.
 En ese caldo, blanquear los camarones, enfriar, reservar el caldo y los camarones por separado.
 C: Hacer un refrito con la mantequilla, la cebolla, la malanga rallada y el ajo, incorporar el caldo, la pasta de tomate y la crema de leche.
 Cocinar hasta que tome textura.
 En un plato hondo colocar 5 a 6 camarones, llenar con la sopa. Decorar con chiffonade de cebolla larga.

METODOS Y TÉCNICAS

PUNTOS CRÍTICOS

Blanquear Hervir	Refrigerar el camarón hasta el momento de su cocción para evitar reproducción de bacterias. Sobrecocción del camarón.
---------------------	--



FICHA Nº	NOMBRE	CATEGORIA	PORCIONES
8	Yaguarlanga	Sopas	10

FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO



ARGUMENTACION TECNICA

Sopa de malanga y vísceras de cerdo previamente cocidas

INGREDIENTES	UNIDAD	A		B		C		TOTAL
Malanga	kg	0,5	Cubos					0,5
Malanga	kg	0,2	rallada					0,2
Menudos sancochados	kg	1						1
Cebolla larga	kg	0,1	brunoise					0,1
Aceite de achiote	kg	0,05						0,05
Cebolla paitaña	lt	0,15	brunoise					0,15
Ajo	kg	0,04	brunoise					0,04
Ají	kg			0,02	brunoise	0,05	juliana	0,07
Leche	kg	2						2
Cilantro	lt			0,02	shiffonade			0,02
Perejil	hojas					10		10
Sal, pimienta y comino	kg							

PREPARACIÓN

- A: Refreír en el achiote la cebolla y el ajo, incorporar los menuditos hasta que se doren, agregar la malanga, cubrir con agua y cocinar hasta que la malanga se ablande y se espese.
 B: Agregar el ají y el cilantro, rectificar sabores con sal, pimienta y comino
 C: Decorar con una ramita de perejil y ají

MÉTODOS Y TÉCNICAS	PUNTOS CRÍTICOS
Hervir	Nivel de viscosidad de la sopa

4.5.3. Platos fuertes

FICHA N°		NOMBRE		CATEGORIA	PORCIONES
9		Arroz marinero cremoso con malanga		Plato fuerte	10
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO					
					
ARGUMENTACION TECNICA					
Arroz cremoso con malanga como ligante y frutos del mar					
INGREDIENTES	UNIDAD	A	B	C	TOTAL
Malanga	kg		0,3	rallada	0,3
Camarones	kg		0,4	pelados y desvenados	0,4
Calamares	kg		0,4	limpios y cortados	0,4
Pasta de mani	kg	0,1			0,1
Ají	kg		0,01	brunoise fino	0,01
Cebolla paiteña	kg		0,3	brunoise	0,3
Cilantro	kg		0,5	picado	0,5
Perejil	kg		0,2	picado	0,2
Leche	lt	1			1
Arroz blanco	kg			0,9 cocido	0,9
Cebollín	kg			0,05	0,05
Aceite de achiote	lt		0,03		0,03
Sal y pimienta					
PREPARACIÓN					
<p>A: Licuar la leche con la pasta de mani. Reservar.</p> <p>B: Sofreír en el aceite con achiote cebolla, ajo, ají, incorporar la leche licuada con la pasta de mani, cuando espese incorporar camarones y calamar, rectificar sabores con sal y pimienta, incorporar el perejil y cilantro, separar 400cc del líquido de la preparación anterior para el montaje.</p> <p>C: Mezclar el arroz con la preparación anterior. Servir en un plato hondo con 400cc de la salsa reservada y decorar con cebollín.</p>					
METODOS Y TÉCNICAS				PUNTOS CRÍTICOS	
<p>Hervido</p> <p>Sofrito</p>				<p>Mantener el camarón refrigerado hasta el momento de la cocción.</p> <p>Mezclar el arroz suavemente para no partir el grano</p>	

		ESCUELA DE GASTRONOMIA							
FICHA N°		NOMBRE				CATEGORIA	PORCIONES		
10		Gnoccis con panza de res en salsa de mani				Plato fuerte	10		
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO									
									
ARGUMENTACION TECNICA									
Pasta artesanal elaborada con malanga bañada con panza de res estofada en salsa de mani									
INGREDIENTES									
	UNIDAD		A		B		C		TOTAL
Panza de res	kg	0,6	cocida						0,6
Pasta de mani	kg				0,2				0,2
Aceite de achiote	lt				0,06				0,06
Leche	lt				0,8				0,8
Cebolla blanca	kg				0,1	picada			0,1
Ajo	kg				0,03	brunoise			0,03
Harina de trigo	kg	0,4							0,4
Malanga cocida	kg	0,4	pure						0,4
Huevos	Unidad	3							3
Sal, pimienta y comino									
PREPARACION									
<p>A: Mezclar la harina, el huevo y la malanga hasta obtener una masa homogénea, dar sabor con sal y pimienta, reservar. En una olla de presión cocinar la panza de res, cortar en cuadros, reservar.</p> <p>B: sofreír con el achiote la cebolla y el ajo, incorporar la pasta de mani y la leche, revolver hasta que tome textura, incorporar la panza de res.</p> <p>C: Formar bolitas de masa, pasar por una gnoccera con el pulgar y cocinar en agua hirviendo, cuando floten retirar, mezclar la guata con los gnoccis de malanga, espolvorear con perejil. servir.</p>									
METODOS Y TÉCNICAS						PUNTOS CRÍTICOS			
Hervir Amasado y formado de gnocci						Punto de cocción de la panza y de la pasta.			

FICHA N°		NOMBRE		CATEGORIA	PORCIONES
11		Raviolis de malanga rellenos de queso con seco de pavo		Plato fuerte	10
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO					
					
ARGUMENTACION TECNICA					
Pasta artesanal elaborada con malanga, rellena de queso y bañada con un guiso atomatado y pavo					
INGREDIENTES	UNIDAD	A	B	C	TOTAL
Harina de trigo	kg	0,4			0,4
Malanga cocida	kg		0,3		0,3
Huevos	Unidad	3			3
Filetes de pechuga de pavo	kg		1		1
Tomate	kg		0,5	cubeado	0,5
Pimiento	kg		0,3	brunoise	0,3
Pulpa de naranjilla	lt		0,2		0,2
Panela	kg		0,05		0,05
Aceite de girasol	lt		0,08		0,08
Queso ricotta o feta	kg			0,2	0,2
Sal, pimienta y comino					
PREPARACION					
<p>A: Mezclar la harina, el huevo y la malanga hasta obtener una masa homogénea, dar sabor con sal y pimienta, reservar.</p> <p>B: sofreír el pimiento, tomate y ajo, licuar, con 200cc de agua, regresar a la olla, incorporar la panela y la naranjilla, cocinar hasta que tome textura, rectificar sabores con sal, comino y pimienta.</p> <p>Sazonar los filetes de pechuga con sal, pimienta y comino, cocinar en la plancha o parrilla, retirar, cortar en cubos, mezclar con la salsa, reservar</p> <p>C: Dividir la masa de harina y malanga en dos, estirar una capa, rellenar con el queso ricotta, cubrir con otra lámina de masa y usar un rodillo de raviolis para dar forma, cocinar en agua hirviendo con sal, servir con la salsa de seco encima, servir.</p>					
METODOS Y TÉCNICAS				PUNTOS CRÍTICOS	
Guisado Hervido Amasado y armado de ravioli				Si se requiere, usar pasta de tomate para mejorar la textura de la salsa	

FICHA N°		NOMBRE		CATEGORIA	PORCIONES
12		Causa de malanga y dorado		Plato fuerte	10
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO					
					
ARGUMENTACION TECNICA					
Torta de pescado con una cubierta gratinada de malanga					
INGREDIENTES	UNIDAD	A	B	C	TOTAL
Malanga	kg		1	puré	1
Dorado	kg	0,454			0,454
Cebolla puerro	kg		0,15	rebanada	0,15
Crema de leche	lt	0,1			0,1
Harina de trigo	kg	0,03			0,03
Huevos	kg	1			1
Leche	lt	0,25			0,25
Mantequilla	kg	0,03	0,05		0,08
Aceite de achiote	lt		0,03		0,03
Sal y pimienta y nuz moscada	kg				
PREPARACION					
<p>A: Salpimentar los filetes de dorado, cocinar en una sartén durante 6 minutos, desmenuzar, reservar. Derretir la mantequilla en una sartén, agregar la harina, cocinar durante 3 minutos, revolviendo enérgicamente, agregar la leche lentamente para evitar que se formen grumos, rectificar sabores con nuez moscada, sal y pimienta. Reservar.</p> <p>B: Dorar los aros de cebolla, incorporar el pescado y la salsa blanca, rectificar sabores. Mezclar el puré de malanga con aceite de achiote y mantequilla, sal y pimienta al gusto.</p> <p>C: En un molde colocar una base de la preparación de dorado, cubrir con el puré de malanga y hornear a 180°C hasta que se dore. Servir con ensalada fresca.</p>					
METODOS Y TÉCNICAS				PUNTOS CRÍTICOS	
Horneado Gratinado				Mantener el dorado en refrigeración hasta el momento de la cocción. Temperatura de horneado y gratinado.	

FICHA N°		NOMBRE		CATEGORIA	PORCIONES		
13		Tamales de malanga, pollo y aceitunas		Plato fuerte	10		
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO							
							
ARGUMENTACION TECNICA							
Pastel de malanga rellena de pollo envuelta en hoja y cocida a vapor							
INGREDIENTES	UNIDAD	A		B		C	TOTAL
Malanga	kg			0,7	cocida y aplastada		0,7
Huevos	Unidad	2	cocidos	2			4
Aceite de achiote	kg	0,02					0,02
Mantequilla	kg	0,03					0,03
Harina de maíz	kg			0,1			0,1
Hojas de achira	Unidad	10					10
Pechuga de pollo	kg	0,4	cocida y desmenuzada				0,4
Pimiento rojo	kg	0,12	brunoise				0,12
Pimiento verde	kg	0,12	brunoise				0,12
Cebolla paitaña	kg	0,2	brunoise				0,2
Cilantro	kg	0,01					0,01
Sal, pimienta y comino							
PREPARACIÓN							
A: En una sartén dorar el pollo, pimientos, cebolla cilantro, pimientos y huevos cocidos picados, rectificar sabores con sal y pimienta, reservar.							
B: Mezclar la malanga, los huevos, harina de maíz, la mantequilla y la sal, colocar en una hoja de achira, rellenar, cerrar la hoja y cocinar al vapor en una olla tamalera durante 30 minutos.							
C: Acompañar con ají criollo							
METODOS Y TÉCNICAS				PUNTOS CRÍTICOS			
Cocción al vapor Hervido Armado del tamal				Colocar el doblez de las hojas hacia abajo para evitar que ingrese humedad a la mezcla.			

		ESCUELA DE GASTRONOMIA							
FICHA Nº	NOMBRE						CATEGORIA	PORCIONES	
14	Pollo de pollo y malanga						Plato fuerte	10	
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO									
									
ARGUMENTACION TECNICA									
Enrollado a base de puré de malanga relleno con carne de ave y vegetales									
INGREDIENTES	UNIDAD	A	B			C	TOTAL		
Malanga	kg	0,9	puré				0,9		
Muslos de pollo	kg			0,7	cocidos		0,7		
Tocineta ahumada	kg			0,15	picada		0,15		
Cebolla paiteña	kg			0,1	brunoise		0,1		
Huevos	unidad	2		2	cocidos		4		
Mantequilla	kg	0,03					0,03		
Pimiento rojo	kg			0,15	brunoise		0,15		
Pimiento verde	kg			0,15	brunoise		0,15		
Aceitunas	kg	0,1	rebanadas				0,1		
Aceite de achiote	lt	0,03					0,03		
Sal y pimienta									
PREPARACIÓN									
<p>A: Mezclar el puré de malanga con los huevos, achiote y la mantequilla, amasar y reservar.</p> <p>B: Cocinar el tocino en una sartén a baja temperatura, cuando se haya desgrasado, retirar y cernir el tocino. En 20cc de la grasa del tocino refreír la cebolla, los pimientos y el pollo, agregar los huevos cocidos y picados, el pollo desmenuzado, aceitunas, sal y pimienta.</p> <p>C: Sobre papel aluminio extender la masa de malanga, colocar el relleno y enrollar, hornear a 350°F durante 15 minutos. Servir.</p>									
METODOS Y TÉCNICAS						PUNTOS CRÍTICOS			
Horneado						<p>Agerar leche a la masa en caso de que sea muy rígida</p> <p>Si la preparación requiere color, pintar con yema de huevo.</p>			

4.5.4. Postres



FICHA Nº	NOMBRE	CATEGORIA	PORCIONES
15	Panes de almidón de malanga	Postre	10

FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO



ARGUMENTACION TECNICA

Panes a base de almidón de malanga horneados.

INGREDIENTES	UNIDAD	A	B	C	TOTAL
Almidón demalanga	kg	0,2			0,2
Mantequilla	kg		0,4		0,4
Queso fresco	kg	0,25	Desmenuzado		0,25
Huevo	kg	2	Solo yemas		2
Sal					

PREPARACIÓN

A: Mezclar el almidón con los huevos y el queso fresco.
 B: Agregar la mantequilla y la sal y amasar hasta que se homogenice la masa, dejar reposar 30 minutos.
 C: Hornear a 350°F durante 10 minutos o hasta que dore
 Servir con mermeladas

METODOS Y TÉCNICAS

PUNTOS CRÍTICOS

Horneado Amasado	Desmenuzar el queso de forma homogénea para evitar grumos
---------------------	---



FICHA Nº	NOMBRE	CATEGORIA	PORCIONES
16	Galletas de malanga	Postre	10

FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO



ARGUMENTACION TECNICA

Masa quebrada a base de puré de malanga rellenas de nueces

INGREDIENTES	UNIDAD	A	B	C	TOTAL
Malanga	kg	0,1	pure		0,1
Mantequilla	kg	0,2	pomada		0,2
Azúcar	kg	0,1			0,1
Harina	kg	0,15			0,15
Huevos	unidad	2	yemas		2
Nueces	kg	0,08	aplastadas		0,08
Sal		1	pizca		

PREPARACIÓN

A: Cremar los huevos con el azúcar

B: Formar un volcán con la harina, colocar en el centro la mantequilla y los huevos cremados, mezclar con un cornet hasta que esté libre de grumos, incorporar las nueces, amasar durante 2 minutos, refrigerar durante 30 minutos.

C: Extender la masa con un bolillo, cortar de la forma deseada, colocar en una lata y hornear durante 10 minutos a 180°C o hasta que doren, dejar enfriar.

METODOS Y TÉCNICAS	PUNTOS CRÍTICOS
Horneado Amasado Cremado	No amasar por más de dos minutos ya que si se activa el gluten perderá las propiedades de masa quebrada. Se puede reemplazar las nueces por otros frutos secos.

		ESCUELA DE GASTRONOMIA							
FICHA Nº	NOMBRE						CATEGORIA	PORCIONES	
17	Colada de maracuyá con malanga arándanos y menta						Postre	10	
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO									
									
ARGUMENTACION TECNICA									
Bebida refrescante a base de frutas exóticas y ácidas ligada con almidón de malanga									
INGREDIENTES	UNIDAD	A		B		C		TOTAL	
Almidón de malanga	kg	0,02						0,02	
Avena	kg	0,05						0,05	
Maracuyá	kg	0,3		pulpa				0,3	
Arándanos	kg					0,1		0,1	
Azúcar morena	kg			0,15				0,15	
Canela	kg	cn							
Clavo de olor	kg	cn							
Menta	kg					0,01		picada 0,01	
PREPARACIÓN									
A: En 3,5 litros de agua disolver el almidón, incorporar la avena, maracuyá, canela y clavo de olor.									
B: Cuando tome la textura deseada rectificar sabores con el azúcar, cernir y reservar.									
C: Al momento de servir, incorporar los arándanos y la menta picada.									
METODOS Y TÉCNICAS						PUNTOS CRÍTICOS			
Hervir						Grado de acidez del maracuyá Picar la menta al momento de servir para evitar que se oxide			

		ESCUELA DE GASTRONOMIA							
FICHA Nº	NOMBRE				CATEGORIA	PORCIONES			
18	Chicha de malanga con leche				Postre	10			
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO									
									
ARGUMENTACION TECNICA									
Bebida láctea ligada con malanga ligeramente fermentada y aromatizada con especias y frutas									
INGREDIENTES	UNIDAD	A		B		C		TOTAL	
Malanga	kg	0,4	rallada						0,4
Azúcar	kg	0,2							0,2
Canela	kg								0
Clavo de olor	kg								0
Hierbaluisa	kg	0,01							0,01
Leche	lt	2							2
Uvillas	kg					0,1	secas		0,1
Frutilla	kg					0,1	secas		0,1
Pimienta dulce	kg								
PREPARACIÓN									
<p>A: Disolver el almidón de malanga en la leche, cocinar todos los ingredientes excepto frutillas y uvillas.</p> <p>B: Dejar en un recipiente no metálico tapado toda la noche para que se enfríe.</p> <p>C: Cernir, agregar uvillas y frutillas, Servir.</p>									
METODOS Y TÉCNICAS					PUNTOS CRÍTICOS				
Hervir					La bebida no debe permanecer sin refrigeración por mas de una noche ya que puede echarse a perder.				

		ESCUELA DE GASTRONOMIA							
FICHA Nº	NOMBRE						CATEGORIA	PORCIONES	
19	Pastel de malanga coco y piña						Postres	10	
FOTOGRAFIA DEL PLATO MONTADO									
									
ARGUMENTACION TECNICA									
Pastel horneado a base de malanga, coco y piña									
INGREDIENTES	UNIDAD	A		B		C		TOTAL	
Malanga	kg	0,5	rallada					0,5	
Azúcar	kg			0,15				0,15	
Coco rallado	kg			0,05				0,05	
Huevos	unidad			4				4	
Margarina	kg			0,12				0,12	
Mermelada de piña	kg			0,6				0,6	
Sal									
PREPARACIÓN									
<p>A: Desaguar el exceso de almidón de la malanga</p> <p>B: En un bowl, mezclar todos los ingredientes hasta obtener una mezcla homogénea, verificar el grado de azúcar</p> <p>C: Engrasar un molde y verter la preparación, hornear durante 45 minutos o hasta que se dore, enfriar y servir.</p>									
METODOS Y TÉCNICAS						PUNTOS CRÍTICOS			
Horneado						Grado de almidón de la malanga			

Capítulo 5

5. Panel de degustación con expertos

5.1. Jueces

Para saber el nivel de aceptación que tienen los platillos elaborados a base de malanga se realizó un panel de degustación.

El primer paso fue la selección de los jueces, siendo uno de los pasos más importantes debido a que de ellos depende gran parte del éxito y validez de la evaluación sensorial de los alimentos.

Se escogieron a jueces entrenados, esto quiere decir que son personas que poseen bastante habilidad para detectar y evaluar atributos de los alimentos como sabor, color, textura, apariencia. *A estos jueces se los conoce en inglés como “panellist”, que se traduce de manera incorrecta al castellano como panelista. El nombre correcto sería **miembro de un equipo o grupo de evaluación sensorial.***⁷

Cuando se llevan a cabo evaluaciones con este tipo de jueces, el número requerido es mínimo 7 y un máximo de 15 participantes. “Con menos de 7 participantes, los resultados carecen de validez, mientras que con más de 15

⁷ Anzaldúa-Morales Antonio, La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica, Zaragoza, Editorial Acribia, 1999, p.46.

el grupo se vuelve muy difícil de conducir y el número de datos es innecesariamente grande.”⁸

5.2. Selección de los jueces

Se deben tomar en cuenta varios puntos antes de la selección de un juez para la degustación: habilidad, disponibilidad, interés y funcionamiento.

Habilidad: Este criterio es muy importante ya que se necesita personas capaces detectar una o varias propiedades de los platillos, antes de la evaluación se debe conocer si la persona padece de alguna enfermedad o defecto que afecte al sentido o sentidos que se vayan a usar en las pruebas.

Disponibilidad: *El tiempo que tienen los jueces es un punto clave, tomando en cuenta que, al ser platillos listos se los debe evaluar a los pocos minutos de su elaboración para preservar las propiedades de los mismos.* ⁹Se puede decir que es el punto más crítico al momento de la evaluación sensorial y su peso es incluso mayor a la habilidad.

Se debe elegir a gente que esté cerca y que todos tengan la misma disponibilidad de tiempo durante el día o los días en que se vayan a realizar las pruebas.

⁸ Anzaldúa-Morales Antonio, La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica, Zaragoza, Editorial Acribia, 1999, p.46-47.

⁹ Anzaldúa-Morales Antonio, La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica, Zaragoza, Editorial Acribia, 1999, p.49.

Interés: Si los jueces carecen de interés al momento de responder las encuestas y simplemente están interesados en salir del paso los resultados no serán muy confiables y la tabulación final se verá afectada. Una motivación al final de las pruebas como café o dulces los motivará para los días siguientes.

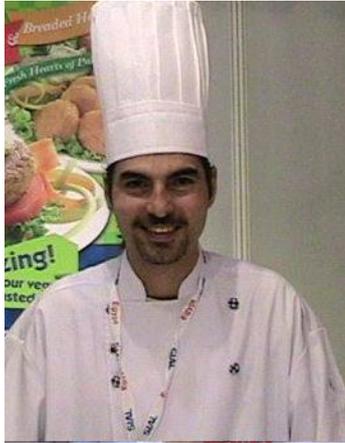
Funcionamiento: Es necesario conversar con los jueces y establecer previa la degustación que no se debe exagerar al calificar los platillos, por ejemplo si la textura no es de su agrado no deben asignar la calificación más baja posible a menos que en verdad sea totalmente desagradable. Este es un punto clave en la evaluación ya que, aunque cumplan con la habilidad, disponibilidad e interés, al exagerar una calificación positiva o negativamente el estudio se verá afectado y se pueden obtener resultados poco fieles.¹⁰

¹⁰ Anzaldúa-Morales Antonio, La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica, Zaragoza, Editorial Acribia, 1999, p.50.

5.3. Jueces

Para este proyecto, siguiendo las recomendaciones de la evaluación sensorial se eligieron 7 jueces que son:

			
Nombre	Morayma Fierro	Nombre	Marcelo Peralta
Edad	32	Edad	34
Ocupación	Nutricionista	Ocupación	Chef Corporativo de Pronaca
Background en cocina	Participación en degustación y evaluación de productos	Background en cocina	Estudios en la UTE y San Francisco
Empresa	Pronaca	Empresa	Pronaca



Nombre	David Scott	Nombre	Héctor Ortega
Edad	37	Edad	37
Ocupación	Chef Ejecutivo asesor en área de Food Services	Ocupación	Gerente de Investigación de mercados
Background en cocina	Estudios en	Background en cocina	Curso de alta cocina en la Universidad San francisco de Quito Certificado de evaluación sensorial
Empresa	Pronaca	Empresa	Pronaca



Nombre	David Granizo	Nombre	Xavier Jácome
Edad	24	Edad	42
Ocupación	Chef administrador	Ocupación	Fotógrafo especializado en alimentos
Background en cocina	Estudios en la UIDE	Background en cocina	Cursos de food styling y preparación de alimentos
Empresa	Los choris	Empresa	Xavier Jácome

	
Nombre	Narcisa Proaño
Edad	45
Ocupación	Asistente de Cocina
Background en cocina	Auxiliar en cocina experimental con 10 años de experiencia.
Empresa	Pronaca

5.4. Número de muestras:

En una degustación no se deben dar a probar más de 5 muestras ya que pueden causar fatiga y hasta hastío.

Es por esta razón que para la evaluación de los platillos a base de malanga, se dividió en:

- 4 entradas + 1 sopa
- 3 sopas + 2 platos fuertes
- 4 platos fuertes
- 5 postres

5.5. Pruebas de medición del grado de satisfacción

Estas pruebas se realizan para conocer que tanto le gusta o le disgusta un alimento a los jueces, para llevarlas a cabo se usa una herramienta llamada Escala Hedónica. (Hedónico significa placer) por lo tanto, podemos decir que las escalas Hedónicas son instrumentos de medición de las sensaciones placenteras o desagradables producidas por un alimento a quienes lo prueban.

5.5.1. Escalas hedónicas verbales

Estas escalas son las que presentan a los jueces una descripción verbal de lo que les produce la muestra y deben contener un número impar de puntos y se debe incluir siempre el punto central <<ni me gusta ni me disgusta>>. A ese punto se le asigna valor 0, a los puntos de la escala por encima de este valor se les asigna valores numéricos positivos indicando que se muestran agradables; en cambio a los puntos por debajo de este valor de indiferencia se les asignan valores negativos, correspondiendo a las calificaciones de disgusto.

5.6. Prueba de aceptación

El hecho de que los platillos elaborados en este trabajo sean, en su mayoría del agrado de los jueces no significa que vayan a querer comprarlo, por esto decimos que aceptación se refiere al deseo de una persona a comprar el platillo y esto depende además de aspectos culturales o hábitos.

5.7. Resultados de la prueba

Al momento de interpretar los resultados de la tabulación, se reconocerá como platillos ganadores aquellos cuyos niveles de satisfacción y aceptación estén sobre el 70%. Los platillos que estén entre el 55% y 69% son reconocidos como buenos ya que tienen un considerable nivel de aceptación con una posibilidad muy alta de llegar al nivel deseado con ciertas mejoras y cambios. Los que están por debajo de 54% deben ser descartados o llevados de vuelta a la fase de experimentación.¹¹

Para este caso hemos generado 5 preguntas usando una escala hedónica de 5 puntos para medir la satisfacción más una pregunta en escala hedónica de 5 puntos para medir la aceptación del producto.

5.8. Encuesta usada para el caso

A continuación la encuesta diseñada para evaluar la satisfacción y aceptación de las sugerencias gastronómicas elaboradas a base de malanga:

¹¹ Morten Meligaard, Sensory evaluation techniques, 2nd Edition, Detroit, USA, p.122

QUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN PLATOS A BASE DE MALANGA (PAPA CHINA)

Platillo: _____

Fecha: _____

Le vamos a mostrar 5 platos de diferentes preparaciones a base de malanga (PAPA CHINA), para que por favor los pruebe y nos de sus comentarios sobre los mismos.

1 ¿Qué le parece la **APARIENCIA** o como se ve este platillo? MARQUE UNA SOLA RESPUESTA, LA QUE MÁS SE ACERQUE A SU OPINIÓN.

- () Excelente
- () Buena
- () Ni buena ni mala
- () Mala
- () Pésima

2 ¿Qué le parece el **COLOR** de la preparación? MARQUE UNA SOLA RESPUESTA, LA QUE MÁS SE ACERQUE A SU OPINIÓN.

- () Excelente
- () Bueno
- () Ni bueno ni malo
- () Malo
- () Pésimo

AHORA POR FAVOR PRUEBE EL PRODUCTO Y CONTESTE LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

3 ¿Qué le parece el **SABOR** de este platillo? MARQUE UNA SOLA RESPUESTA, LA QUE MÁS SE ACERQUE A SU OPINIÓN.

- () Excelente
- () Bueno
- () Ni bueno ni malo
- () Malo
- () Pésimo

4 ¿Qué le parece **LA TEXTURA** al probar este platillo? MARQUE UNA SOLA RESPUESTA, LA QUE MÁS SE ACERQUE A SU OPINIÓN.

- () Excelente para su gusto
- () Bueno para su gusto
- () Está justo como le gusta
- () Malo para su gusto
- () Pésimo para su gusto

5 Piense en todos los atributos que hemos evaluado: **APARIENCIA, COLOR, OLORES, SABOR Y TEXTURA** y responda ¿qué le pareció este producto? MARQUE UNA SOLA RESPUESTA, LA QUE MÁS SE ACERQUE A SU OPINIÓN

- () Excelente
- () Bueno
- () Ni bueno ni malo
- () Malo
- () Pésimo

6 Después de haber **PROBADO** este producto, ¿qué tan animado estaría en comprar este platillo preparado a base de malanga (papa china) MARQUE UNA SOLA RESPUESTA, LA QUE MÁS SE ACERQUE A SU OPINIÓN.

- () Definitivamente sí lo compraría
- () Probablemente sí lo compraría
- () Tal vez sí, tal vez no lo compraría
- () Probablemente no lo compraría
- () Definitivamente no lo compraría

5.9. Resultados de la evaluación sensorial

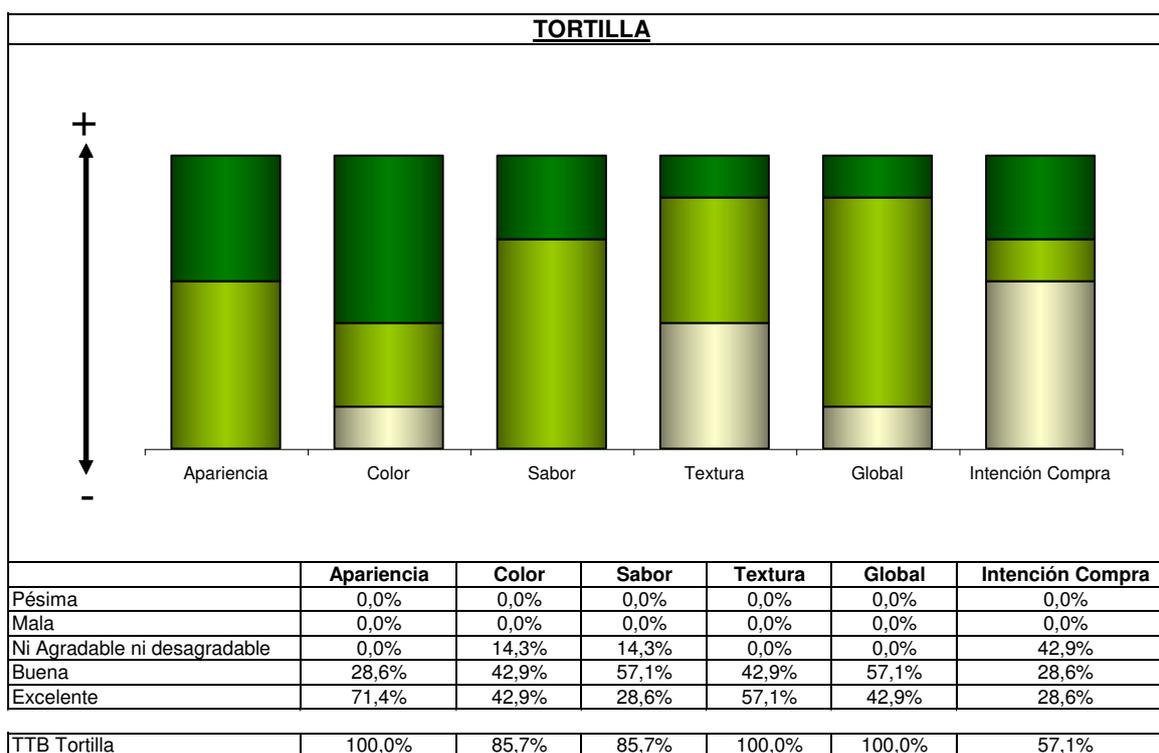
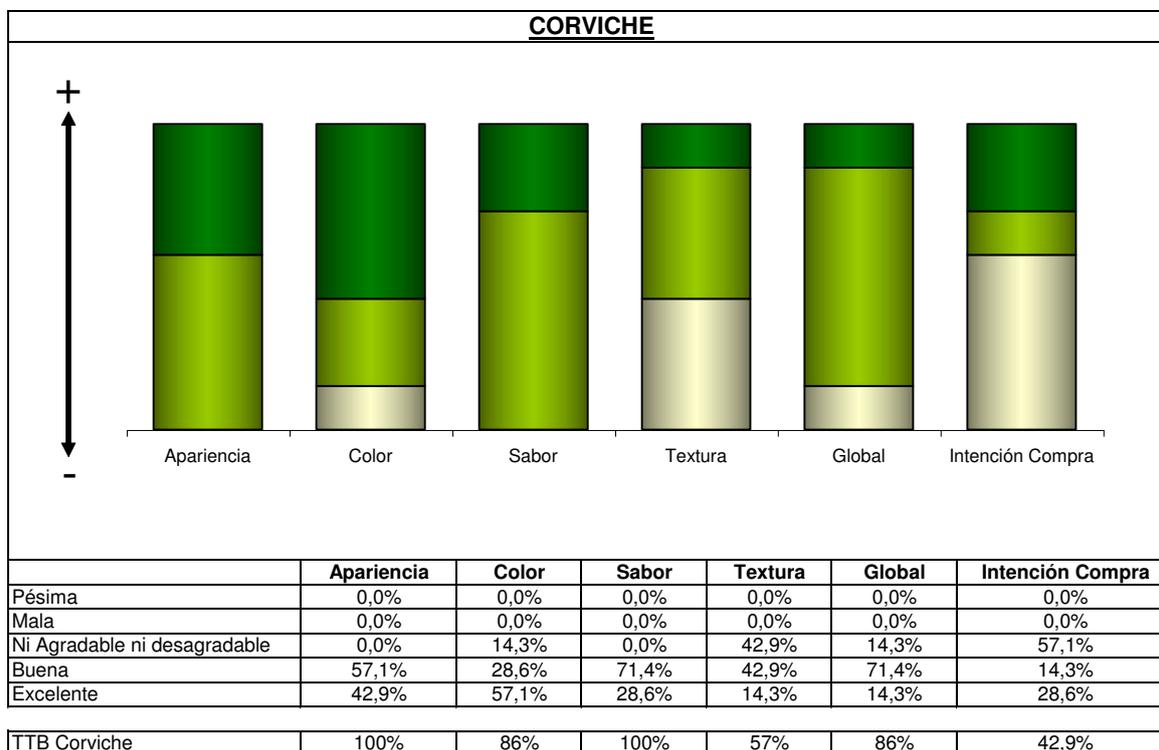
Tenemos dos tipos de gráfico.

El primero es un gráfico que contiene todos los atributos de cada platillo donde podemos observar más detalladamente el desempeño que tuvo cada producto.

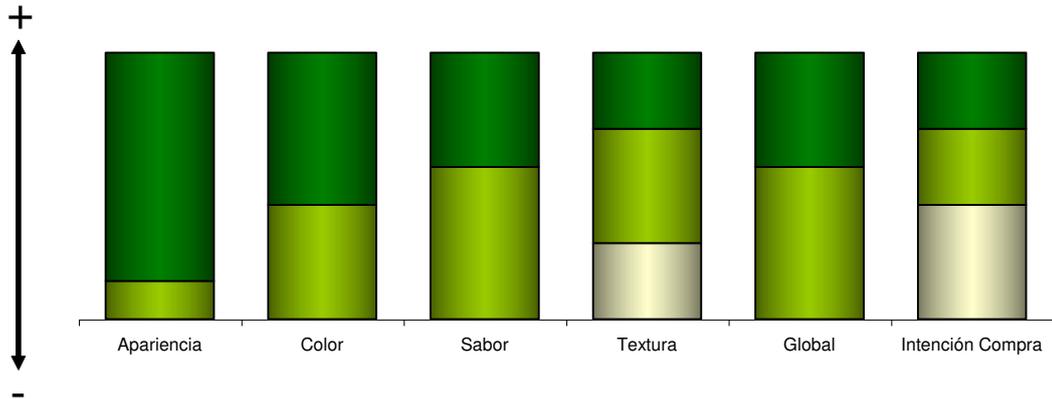
En el segundo gráfico hemos graficado los dos puntos más altos de la escala, es decir el excelente y bueno (**Top Two Box de aquí en adelante referido como TTB**), esto nos permite comparar el desempeño de todos los platillos de una categoría y ver que atributo se puede mejorar.¹²

¹² Morten Meligaard, Sensory evaluation techniques, 2nd Edition, Detroit, USA, CRC Press, 1989 p.195

5.10. Gráficos de entradas

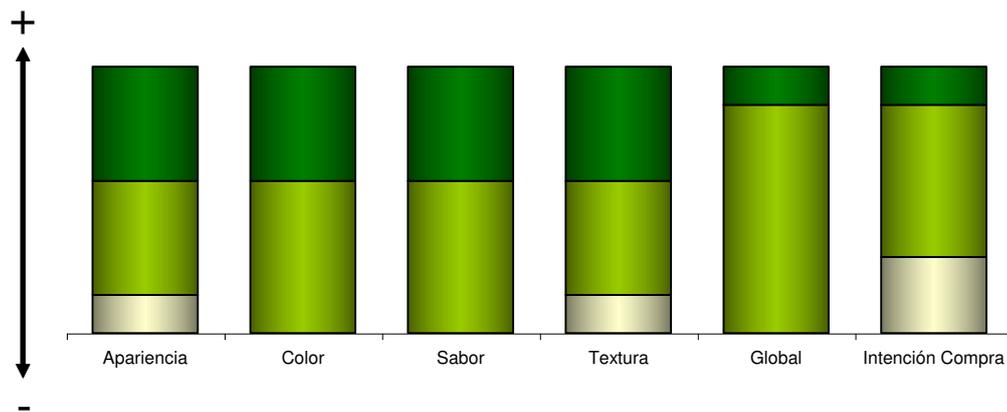


TRUFAS

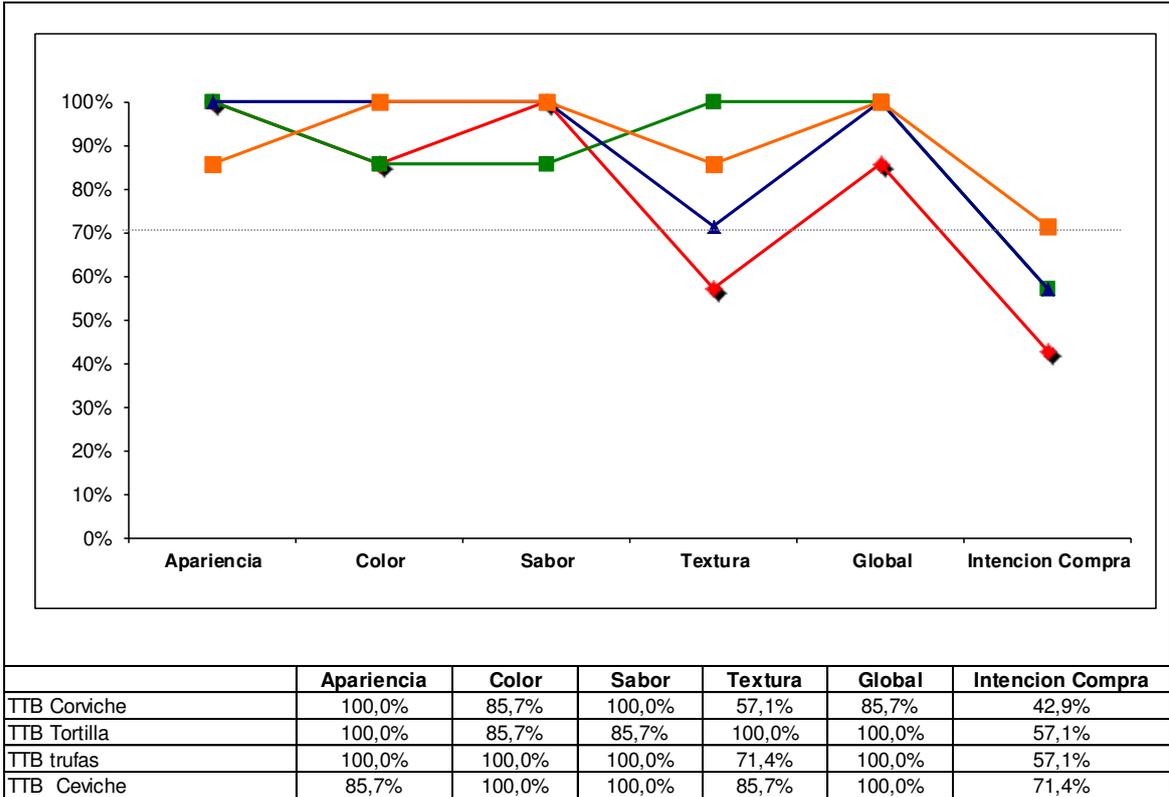


	Apariencia	Color	Sabor	Textura	Global	Intención Compra
Pésima	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mala	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni Agradable ni desagradable	0,0%	0,0%	0,0%	28,6%	0,0%	42,9%
Buena	14,3%	42,9%	57,1%	42,9%	57,1%	28,6%
Excelente	85,7%	57,1%	42,9%	28,6%	42,9%	28,6%
TTB trufas	100,0%	100,0%	100,0%	71,4%	100,0%	57,1%

CEVICHE



	Apariencia	Color	Sabor	Textura	Global	Intención Compra
Pésima	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Mala	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Ni Agradable ni desagradable	14,3%	0,0%	0,0%	14,3%	0,0%	28,6%
Buena	42,9%	57,1%	57,1%	42,9%	85,7%	57,1%
Excelente	42,9%	42,9%	42,9%	42,9%	14,3%	14,3%
TTB Ceviche	85,7%	100,0%	100,0%	85,7%	100,0%	71,4%

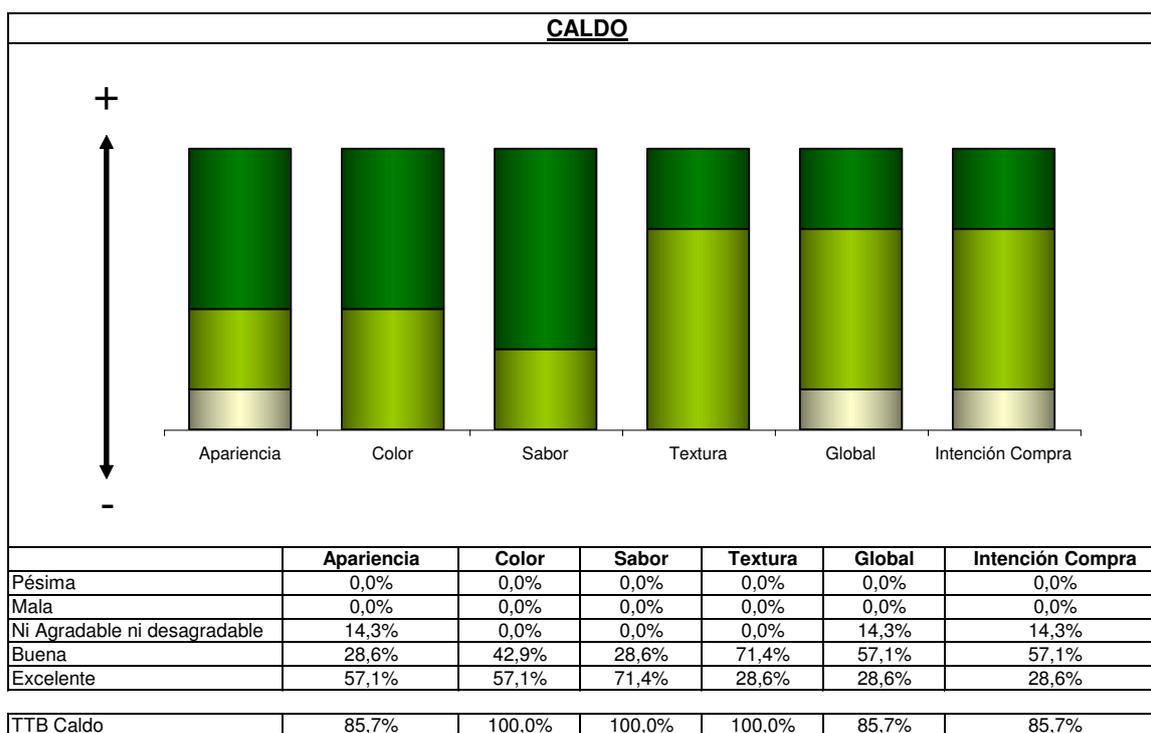
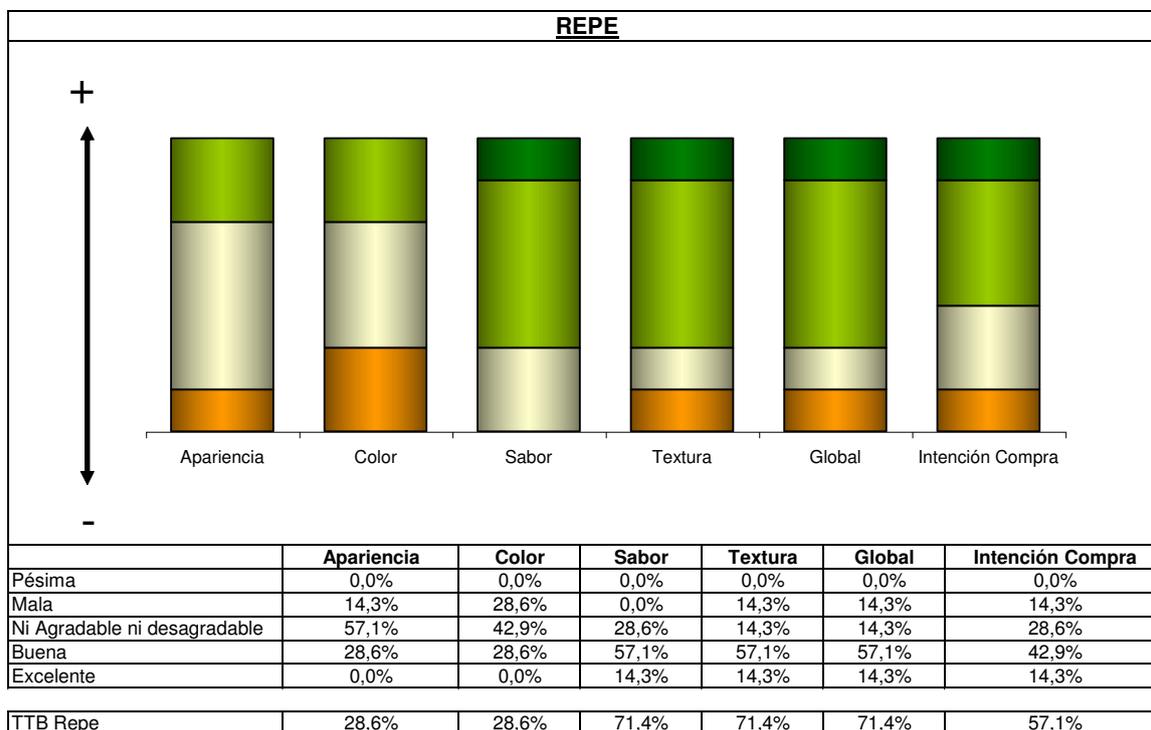


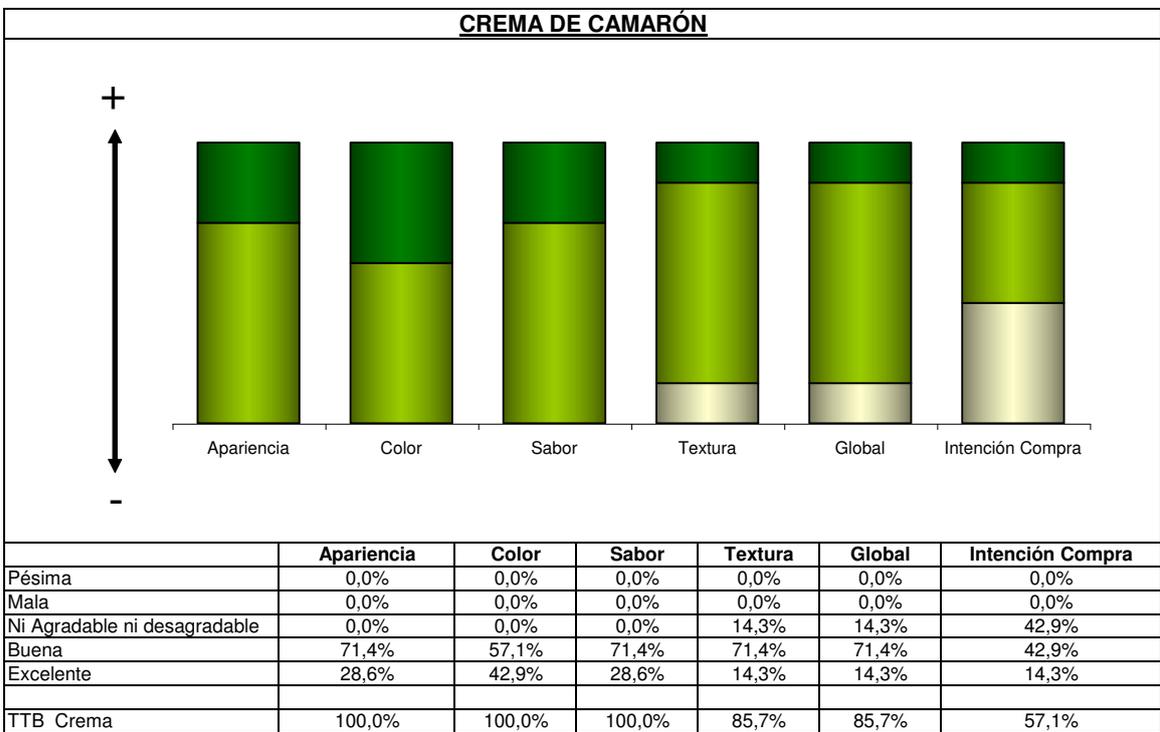
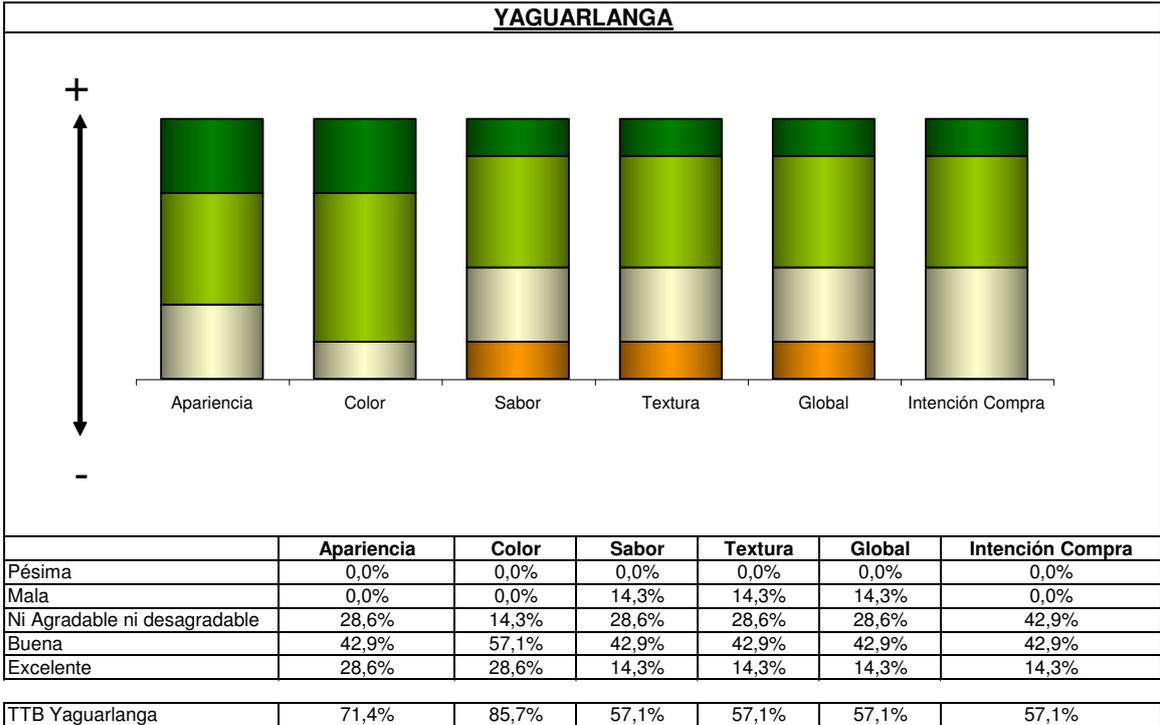
5.10.1. Conclusiones de entradas

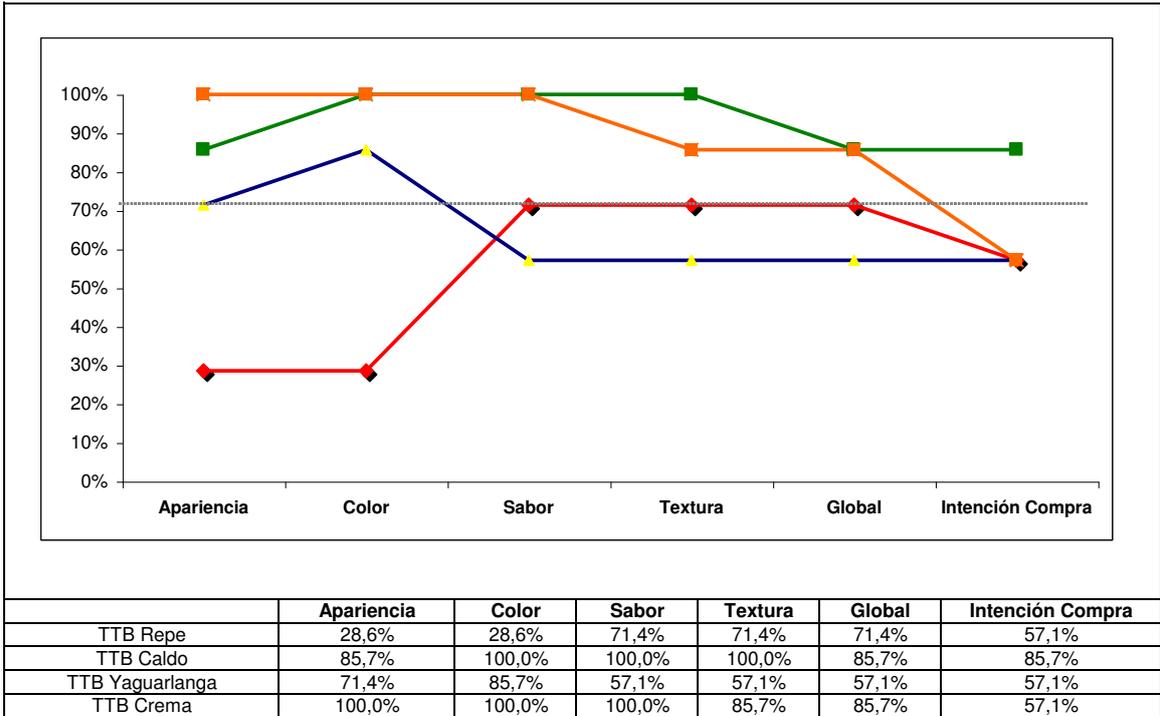
La tortilla y trufa, pese a que esta por debajo del óptimo 70% tiene un considerable porcentaje de aceptación que podría llegar al nivel deseado trabajando en información del producto, no así el corviche, que además de trabajar en la textura se podría cambiar el nombre para que no genere expectativa y comparación con el corviche a base de verde.

El ceviche con malanga tiene una intención de compra del 71,4% lo que demuestra que es un producto ganador que está listo para salir al mercado.

5.11. Gráficos de sopas







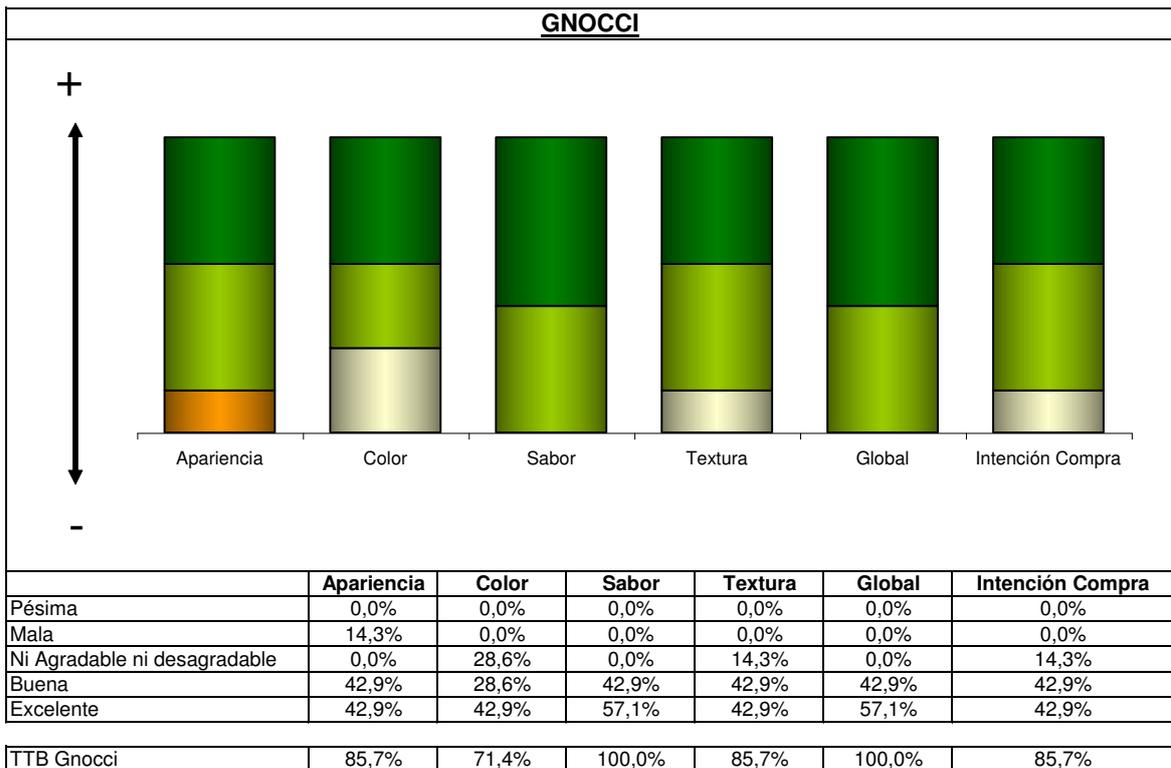
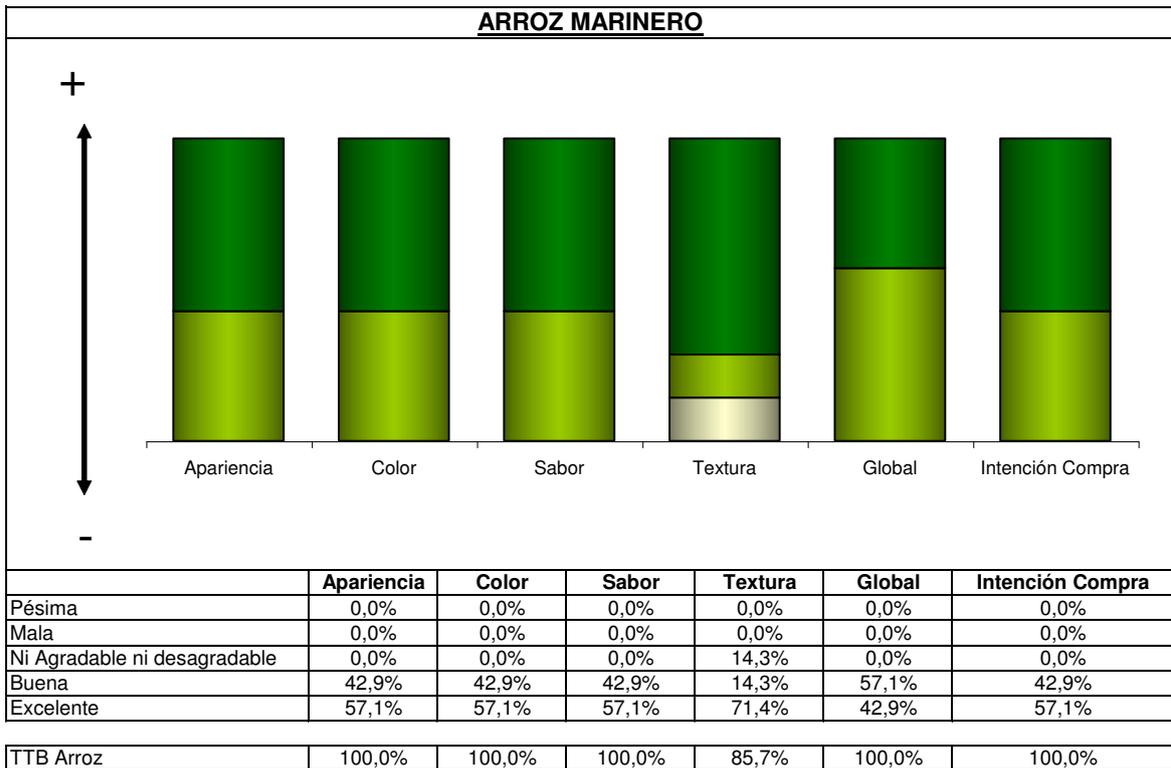
5.11.1. Conclusiones de sopas

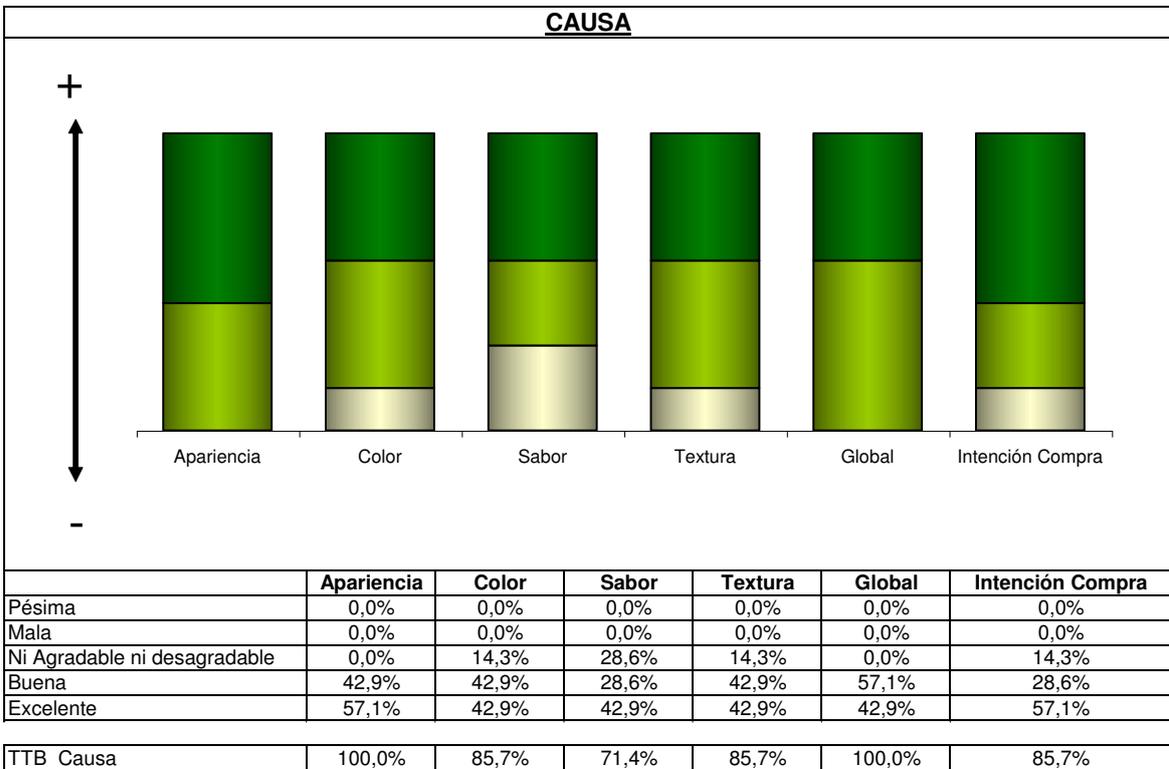
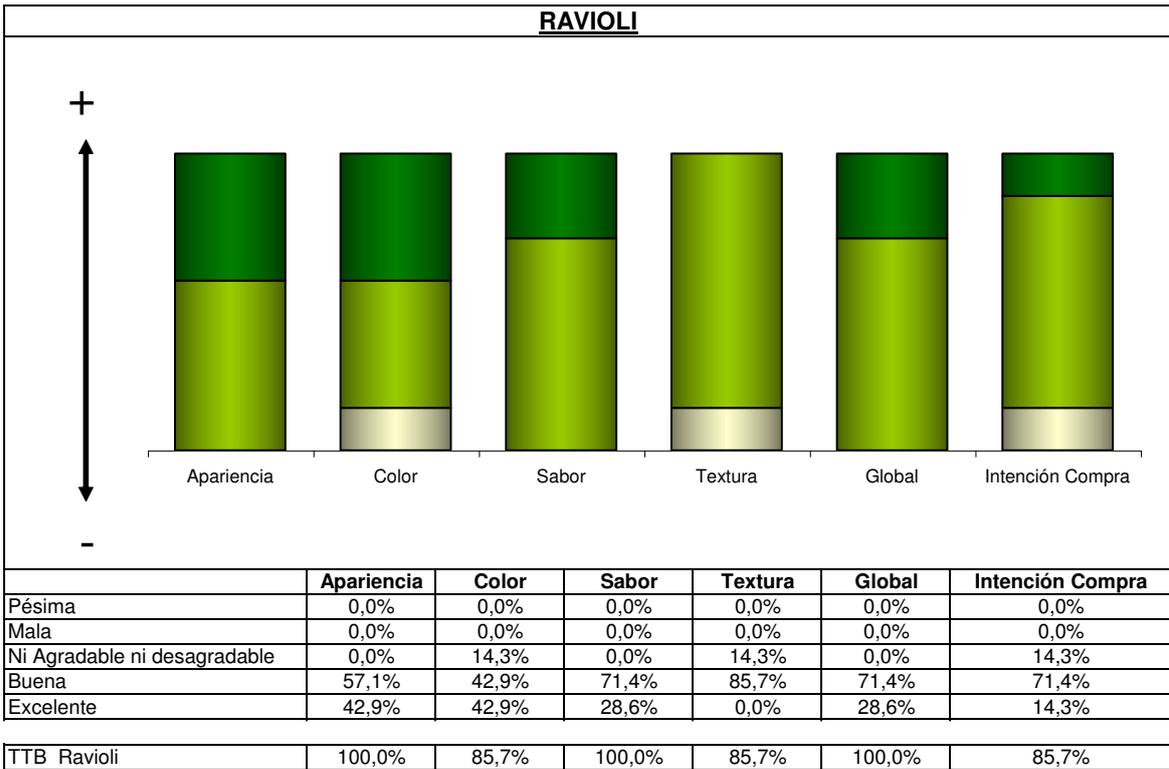
EL 75% de las sopas tiene una percepción global superior al 70%, pero en la intención de compra está por debajo del nivel óptimo.

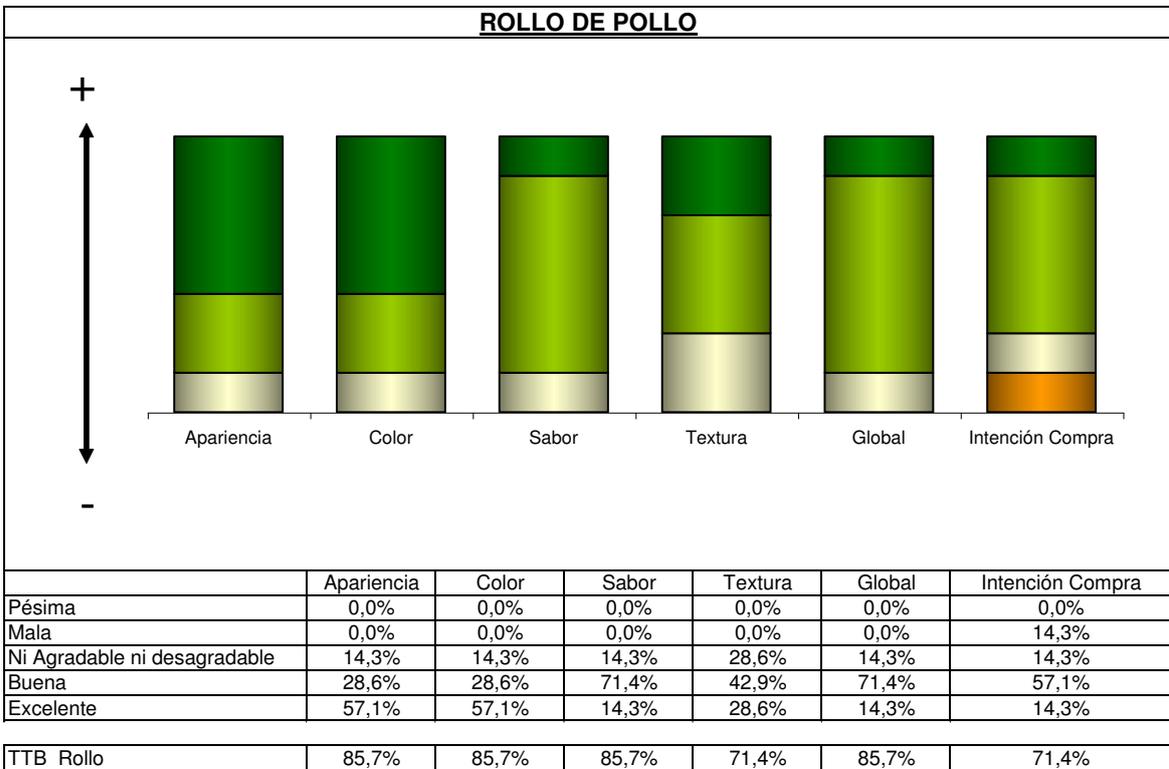
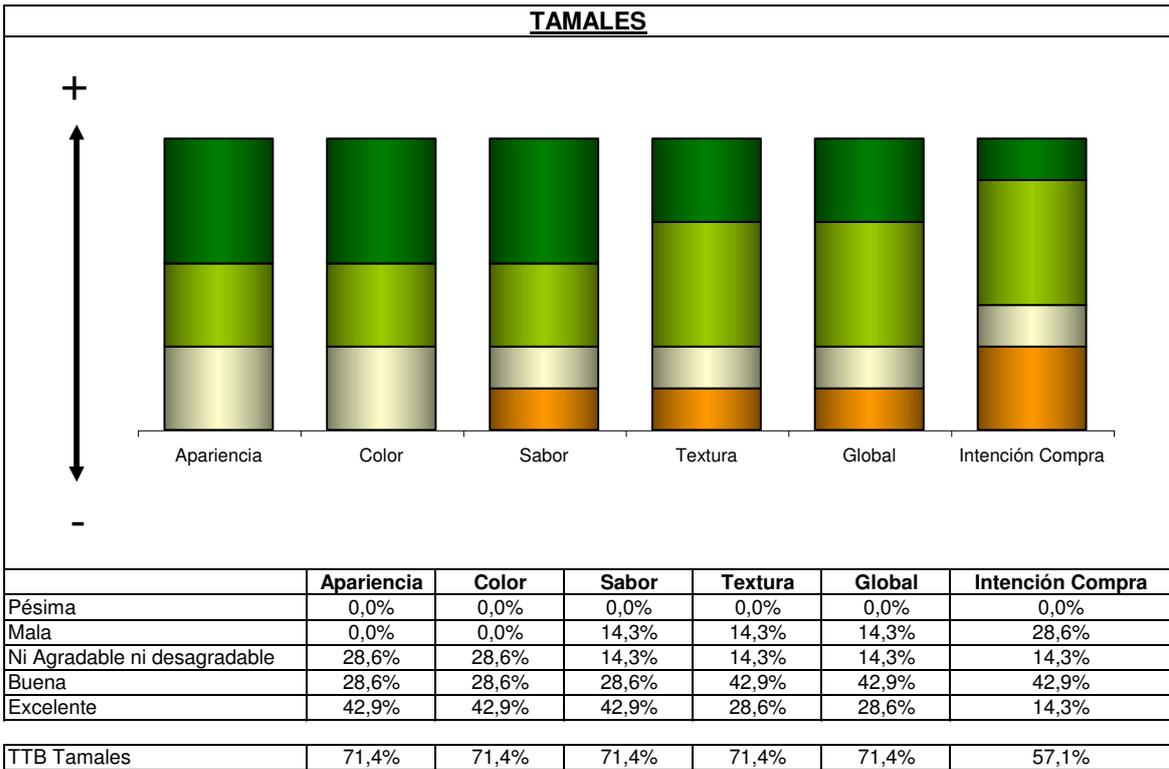
En el caso del repe se podría sugerir otro nombre para evitar que la gente lo asocie con la receta original, de esta forma se podría alterar la presentación e incluir condimentos que aporten color y elementos decorativos comestibles como un crocante o un aceite saborizado que haga más atractivo al plato.

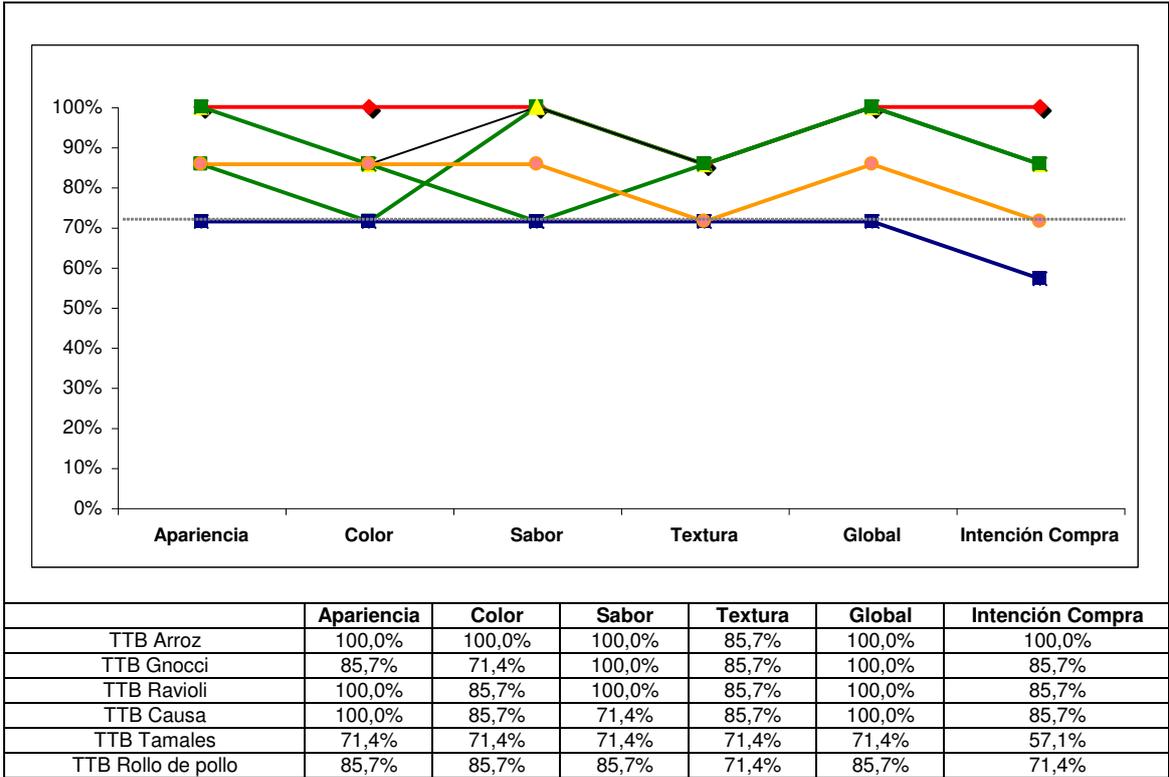
En el caso de la yaguarlanga, durante la evaluación llamó la atención a los participantes la falta de sangre frita, lo que provocó un descontento y redujo ligeramente la intención de compra. Esto, nos hace pensar que la inclusión de la sangre podría mejorar los indicadores de sabor, textura, global finalmente impactando en la intención de compra.

5.12. Gráficos de platos fuertes





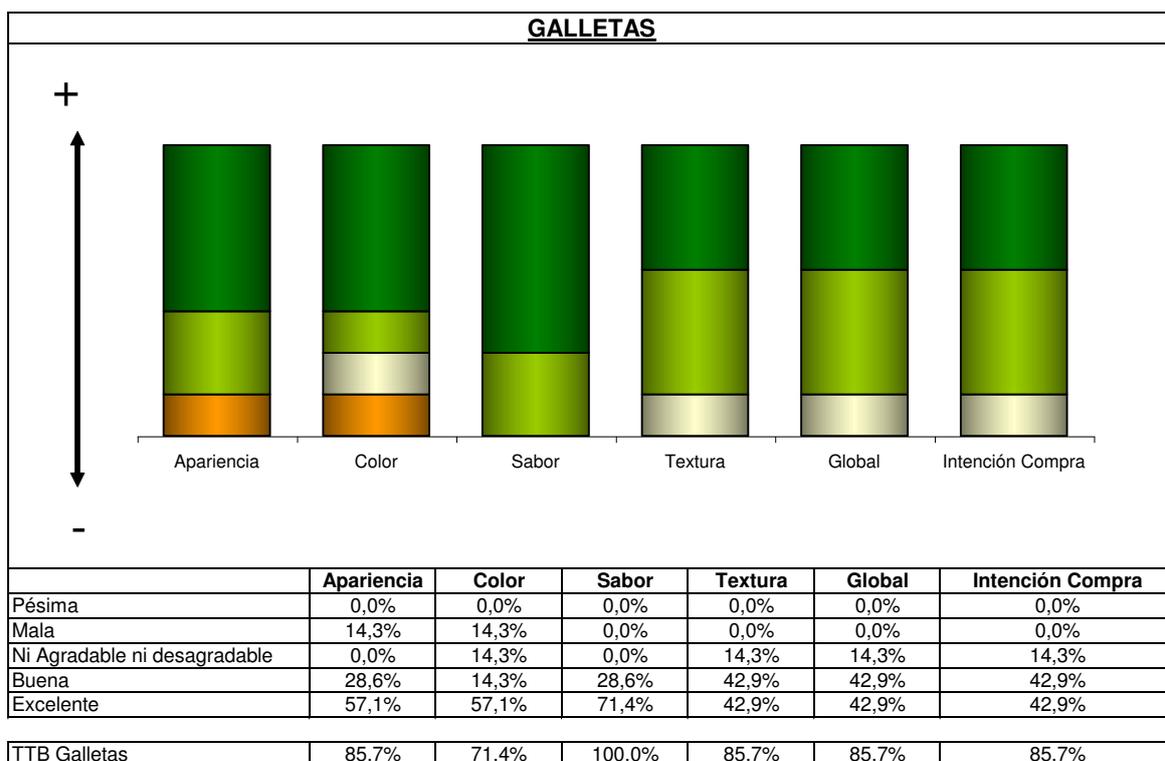
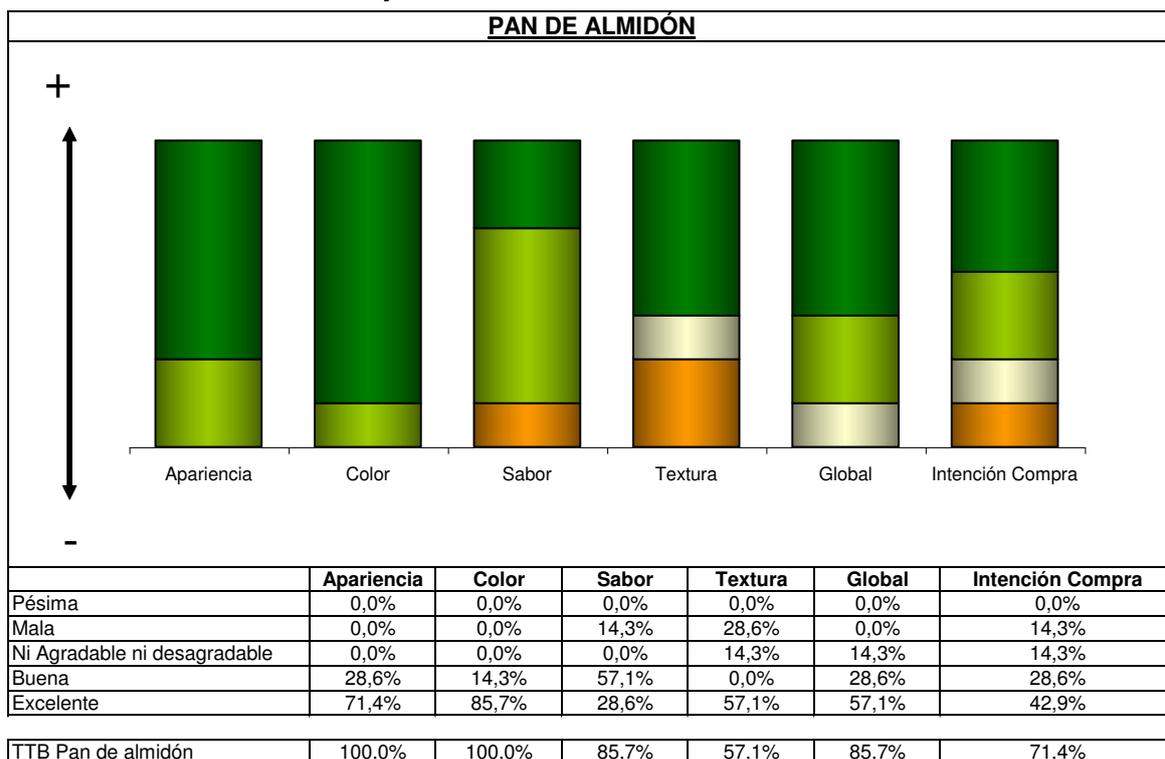


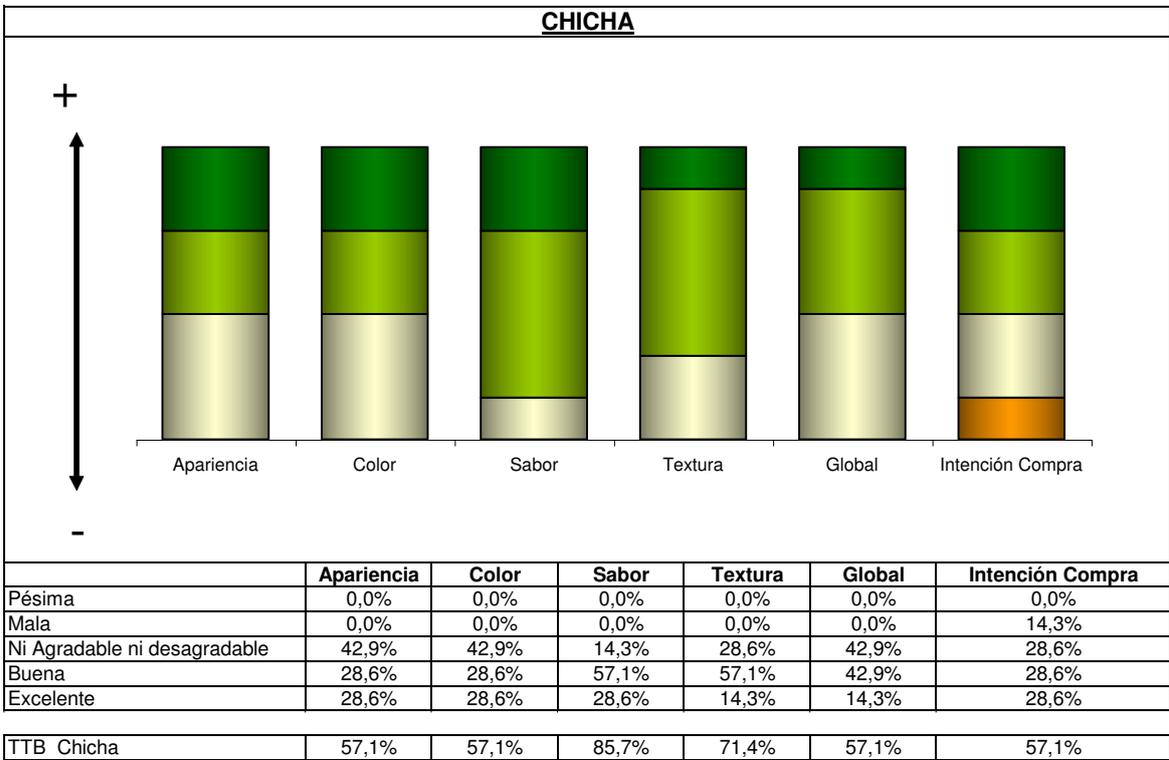
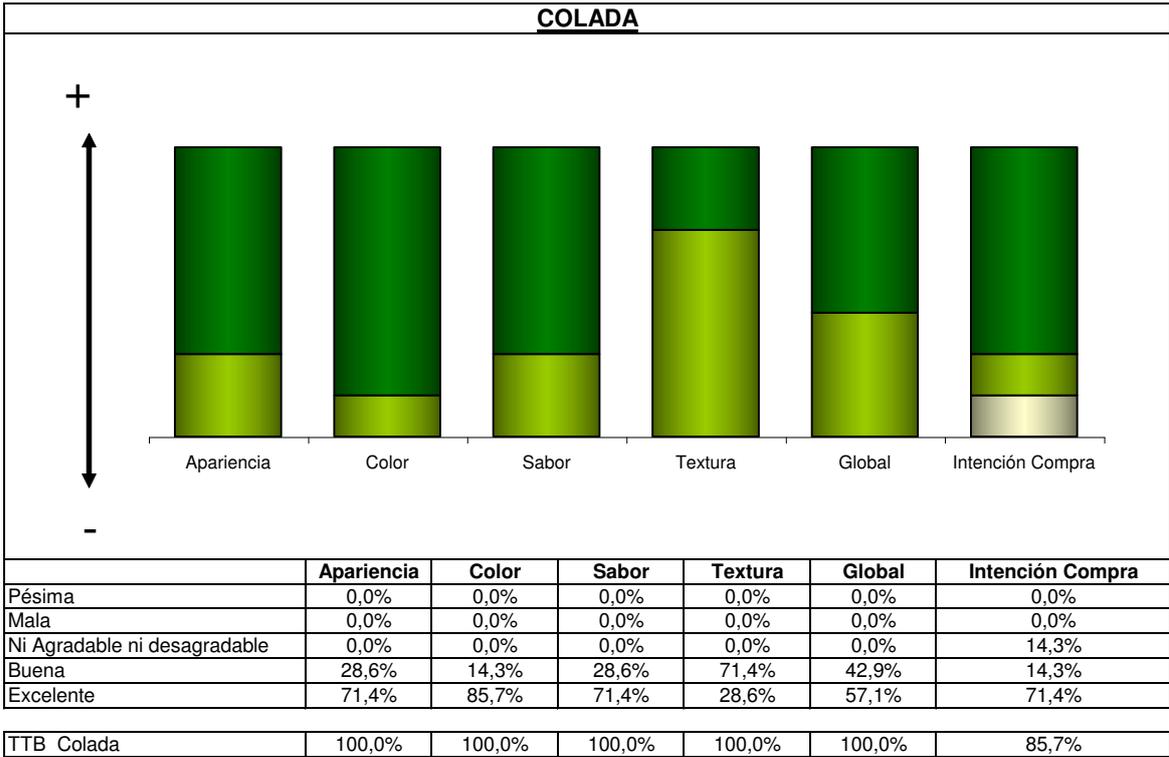


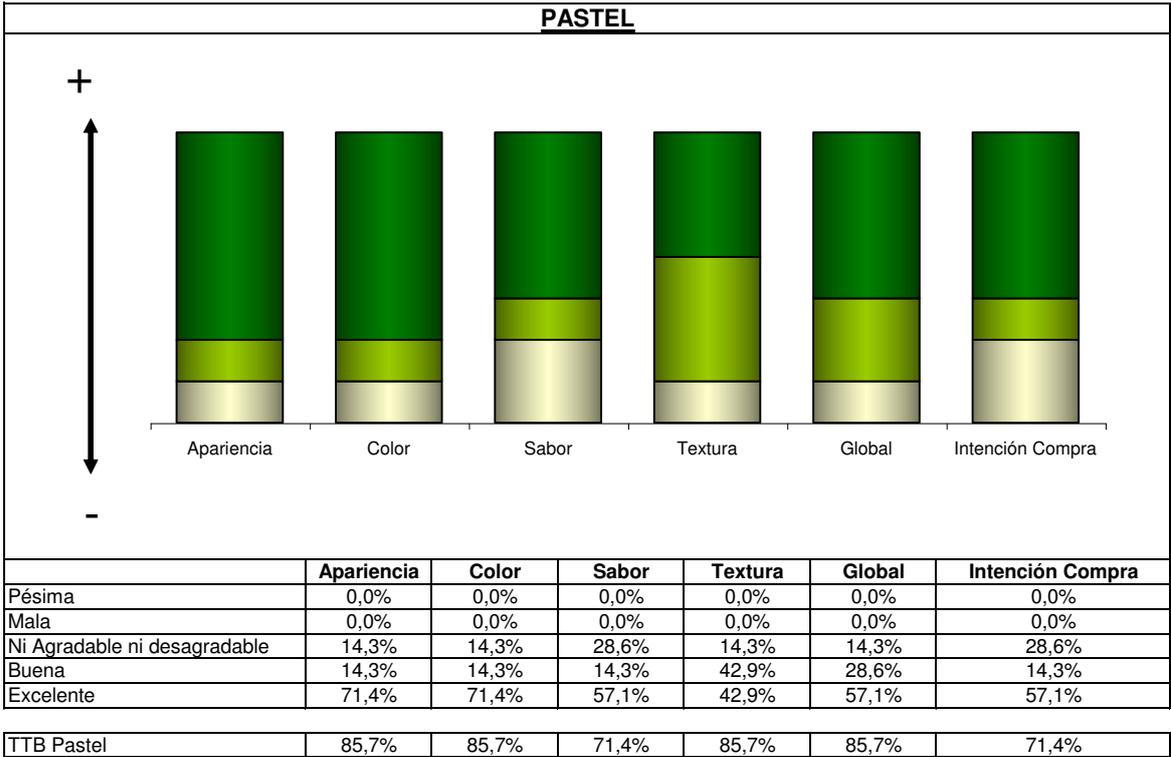
5.12.1. Conclusiones de platos fuertes

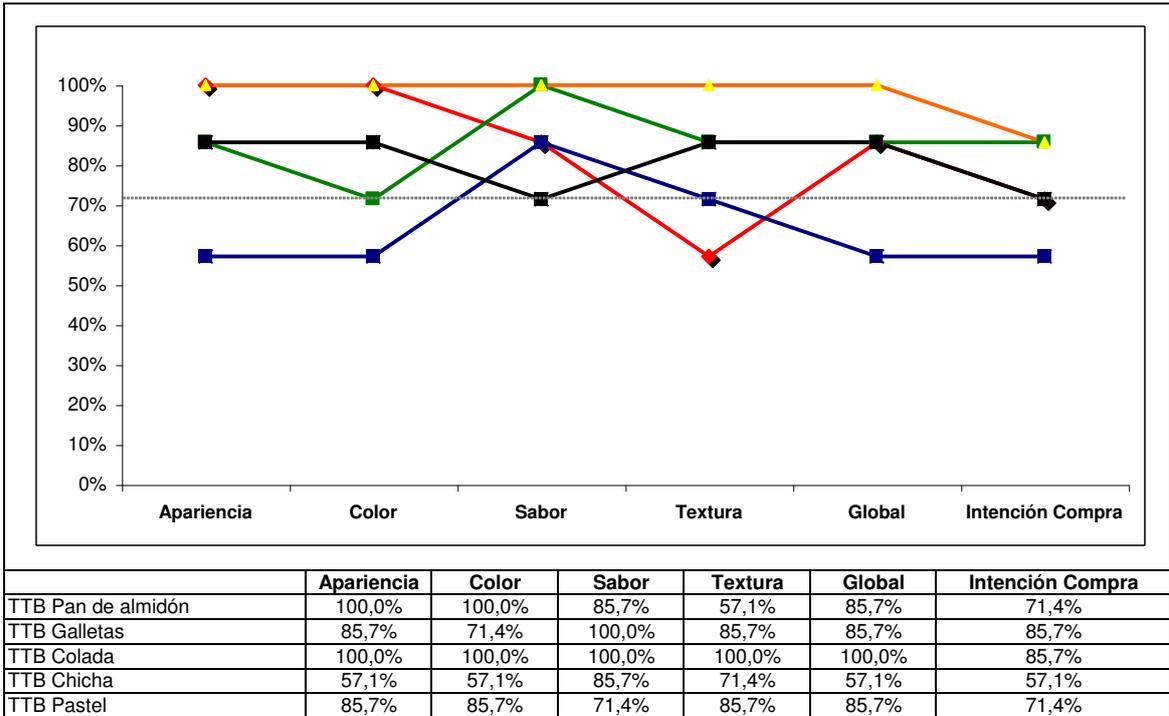
La satisfacción de todos los platos fuertes esta sobre el 70%, en cuanto a la aceptación la gran mayoría sobrepasó el 70% siendo los tamales, el único platillo que estaba ligeramente bajo, esto se debe al desconocimiento del producto.

5.13. Gráficos de postres









5.13.1. Conclusiones de postres

La mayoría de los postres tuvo un alto nivel de satisfacción y aceptación, siendo la chicha la única excepción debido al bajo porcentaje en presentación y color afectando la calificación global y finalmente la decisión de compra.

Capítulo 6

6. Conclusiones y recomendaciones

6.1. Conclusiones

- EL cultivo de malanga blanca es un excelente negocio de exportación que es aprovechado en su mayoría por grandes productores.
- Este tubérculo se usa en alimentación humana principalmente como sustituto de la yuca y de la papa en zonas rurales.
- La malanga ecuatoriana es un producto de excelente calidad y cotizado a nivel internacional pero prácticamente desconocido en el mercado local.
- Culinariamente hablando, la malanga es un producto de sabor peculiar agradable y muy versátil, que permite elaborar varios platillos tanto de sal como de dulce.
- La malanga blanca tiene un valor nutricional considerablemente mayor al de otros tubérculos que se consumen en nuestro país.
- La malanga blanca o papa china resulta desconocida incluso para los cocineros profesionales y a los estudiantes que se están formando en la carrera de gastronomía.
- Este producto es ideal para elaboraciones de cocina de autor, por ser nuevo en su uso gastronómico

6.2. Recomendaciones

- Al momento de usar productos nuevos y desconocidos se debe evitar nombrarlos a partir de un plato típico, ya que los consumidores asociarán inmediatamente el platillo con la preparación original, lo que puede generar una falsa expectativa.
- Se debería tomar en cuenta la cantidad de almidón que contiene la malanga ya que en algunas preparaciones puede ligar demasiado y volverse viscoso.
- Se debería hacer una campaña informativa acerca de la malanga blanca, sus usos y beneficios para promover el consumo y ayudar a que crezca el mercado local.
- En las escuelas de cocina se debería promover el uso de alimentos autóctonos ecuatorianos y capacitar a los estudiantes y profesores en su uso y diversas formas de preparación.
- Para tener datos estadísticos confiables se debe seguir una pauta técnica profesional como el que se usó en el presente trabajo, que aunque su elaboración y tabulación toma más tiempo, así mismo los datos obtenidos son más certeros y confiables.

Bibliografía

Montaldo Álvaro, CUltivo de raíces y tubérculos tropicales, San José, Costa Rica, 1975.

Montaldo Álvaro, CUltivo de raíces y tubérculos tropicales, 1ra. Reimpresión, Lima, Perú, 1977.

León Jorge, Fundamentos botánicos de los cultivos tropicales.

Instituto de Promoción de Exportadores e Inversiones PROECUADOR.

Barret, O, Los cultivos tropicales, la Habana, 1930.

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

Anzaldúa-Morales Antonio, La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica, Zaragoza, Editorial Acribia, 1999.

Morten Meligaard, Sensory evaluation techniques, 2nd Edition, Detroit, USA.

Anexos





