



**UNSTA**  
UNIVERSIDAD DEL NORTE  
SANTO TOMÁS DE AQUINO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

LICENCIATURA EN NUTRICIÓN

**“Elaboración de productos alimenticios con jugo de Coco (*Cocos Nucífera L*) como materia prima: valoración nutricional, conocimiento, evaluación organoléptica, aceptabilidad y satisfacción”**



**Autora:** Celis Ousset, Julieta Noé

**Directora:** Dra. Nader, Fátima

**Asesores metodológicos:** Lic. Montoya, Karina

Lic. Mejail, Sergio

**-AÑO 2018-**

## **AGRADECIMIENTOS:**

Agradezco especial y afectuosamente: a mamá, por su palabra constante, por las eternas charlas y abrazos, por su apoyo incondicional; y a papá, por su aliento y firmeza. Gracias por darme la posibilidad de estudiar lo que quise, por permitirme descubrir lo que de verdad me gusta hacer, por impulsarme y enseñarme a dar lo mejor de mí en todo aspecto de la vida. Gracias por su ejemplo de constancia y perseverancia.

Gracias Andrea, por ser un pilar en mi vida, por ser mi amiga, además de mi amada hermana.

Gracias a mi novio, Rodrigo, que transitó conmigo desde mi inicio en esta carrera, quién me escucha, anima a más, y elige todos los días el caminar juntos.

Mis abuelos que están hoy conmigo, y a los que ya me abrazan desde el cielo, gracias por sentirme tan amada, mimada y contenida.

A mi directora de tesis, Dra. Fátima Nader, por su predisposición, su gran dedicación y entrega, por transmitirme no solo conocimientos, sino también buenos consejos, muchas gracias.

A mis amigas de toda la vida, gracias por sus ánimos, por sus palabras en el momento justo, por apoyarme en el caminar de esta carrera, y también, en la anterior, en mi decisión y en todo momento de mi vida.

Gracias a los amigos y compañeros que esta vocación me dio, espero tengan un próspero futuro profesional.

Por último, agradezco a Dios, y a mi ángel, Carolina.

## ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>7</b>
<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
1. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1. Definición de coco según ANMAT.....	10
1.2. Características generales del coco.....	10
1.2.1. Taxonomía.....	11
1.2.2. Descripción botánica.....	11
1.2.3. Variedades de coco.....	14
1.2.4. Cultivo.....	15
1.2.5. Cosecha.....	16
1.3. La industria del coco.....	16
1.3.1. Producción mundial.....	16
1.3.2. Importaciones en Argentina.....	19
1.4. Usos del coco.....	20
1.4.1. El cocotero como materia prima.....	20
1.4.2. Aplicación en la cocina.....	22
1.4.3. Valoraciones médicas.....	23
1.5. Composición y propiedades nutricionales del coco.....	27
1.6. Leche de coco.....	28
1.6.1. Definición de jugo.....	29
1.6.2. Formas de presentación de la leche de coco.....	29
1.6.3. Obtención de la leche de coco.....	29
1.6.4. Estabilidad de la leche de coco.....	31
1.6.5. Composición nutricional de la leche de coco.....	32
1.7. Antecedentes específicos.....	34
<b>CAPÍTULO 2: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>38</b>
2. PLANTEO DEL PROBLEMA.....	39
2.1. Justificación.....	39
2.2. Interrogantes.....	40
2.3. Objetivos.....	40

<b>CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>42</b>
3. MARCO TEÓRICO.....	43
3.1. Valoración nutricional de los alimentos.....	43
3.1.1. Concepto de calidad nutricional.....	43
3.1.2. Valoración energética de los alimentos.....	44
3.2. Conocimiento.....	44
3.2.1. Propiedades benéficas del coco y jugo de coco.....	44
3.3. Evaluación sensorial de los alimentos.....	45
3.3.1. Las propiedades sensoriales.....	46
3.3.2. Los jueces.....	46
3.4. Pruebas sensoriales.....	47
3.4.1. Pruebas afectivas.....	47
3.4.1.1. Pruebas del grado de satisfacción.....	47
3.4.1.2. Pruebas de aceptación.....	48
<b>CAPÍTULO 4: ESTRATEGIA METODOLÓGICA.....</b>	<b>49</b>
4. MATERIALES Y MÉTODOS.....	50
4.1. Tipo de estudio.....	50
4.2. Diseño de investigación.....	50
4.3. Población y muestra.....	50
4.3.1. Población.....	50
4.3.2. Muestra.....	51
4.3.3. Método de muestreo.....	51
4.4. Instrumentos utilizados.....	51
4.4.1. Elaboración de productos.....	51
4.4.1.1. Jugo de coco casero.....	52
4.4.1.2. Flan con jugo de coco.....	53
4.4.1.3. Licuado frutal con jugo de coco.....	53
4.4.1.4. Arroz con jugo de coco.....	54
4.4.2. Encuestas.....	55
4.4.3. Valoración nutricional.....	56
4.5. Hipótesis de investigación.....	56
4.6. Identificación de las variables.....	57

<b>CAPÍTULO 5: RESULTADOS.....</b>	<b>62</b>
5. RESULTADOS.....	63
5.1. Productos elaborados.....	63
5.2. Valoración nutricional de las preparaciones con jugo de coco.....	65
5.3. Resultados de las encuestas.....	67
5.3.1. Características socioculturales.....	67
5.3.2. Grado de conocimiento de los encuestados sobre el coco, el jugo de coco y sus beneficios.....	70
5.3.3. Características organolépticas del jugo de coco y los productos elaborados con jugo de coco.....	71
5.3.3.1. Jugo de coco artesanal.....	72
5.3.3.2. Flan con jugo de coco.....	74
5.3.3.3. Licuado frutal con jugo de coco.....	76
5.3.3.4. Arroz con leche con jugo de coco.....	78
5.3.4. Prueba de aceptabilidad de las preparaciones con jugo de coco.....	80
5.3.5. Prueba de satisfacción de las preparaciones con jugo de coco.....	82
5.4. Comprobación de hipótesis.....	84
<b>CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.....</b>	<b>92</b>
6. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y PROPUESTAS.....	93
6.1. Discusión.....	93
6.2. Conclusiones.....	98
6.3. Propuestas.....	100
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>101</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>106</b>
PARTE 1: Encuesta.....	107
PARTE 2: Cálculos para la valoración nutricional de las preparaciones.....	112
PARTE 3: Matriz de datos.....	115

## RESUMEN

El coco es el fruto que se obtiene del cocotero (*Cocos Nucífera L.*). Se considera la fruta que más contenido de calorías tiene, principalmente debido a que su principal componente son las grasas, además contiene altas cantidades de agua y fibra, y un bajo aporte de proteínas e hidratos de carbono. Se cree que el cocotero es originario del sur de Asia, luego se propagó por la India, África, y por último llegó a América.

El jugo de coco es uno de los tantos derivados que pueden obtenerse del coco, y aunque no se conoce con exactitud cuándo comenzó a elaborarse, si se sabe que su preparación es similar en los distintos lugares en que se consume o expende. El jugo de coco es muy rico nutricionalmente y brinda múltiples beneficios para la salud.

Los objetivos del presente trabajo fueron elaborar jugo de coco artesanal y emplearlo como materia prima para otras preparaciones de consumo frecuente: flan, licuado frutal y arroz con leche; realizar la valoración nutricional de todos los productos, evaluar el grado de conocimiento, las características organolépticas, la aceptabilidad y satisfacción en una población determinada, tanto del jugo de coco como de las preparaciones elaboradas.

La investigación se realizó en base a un tipo de estudio descriptivo, con un diseño de dos etapas: la primera fue experimental, y la segunda de tipo no experimental, transversal y descriptivo.

Se realizaron las preparaciones artesanales, usando coco rallado para preparar el jugo de coco. A partir de la composición química ya descrita del coco rallado, se calculó la valoración nutricional del jugo de coco y de los alimentos elaborados, de acuerdo a los ingredientes empleados. Las calorías por 100 ml o gr de producto fueron las siguientes:

- Jugo de coco: 181,8 Kcal
- Flan con jugo de coco: 347,7,18 Kcal
- Licuado frutal con jugo de coco: 185,73 Kcal
- Arroz con leche con jugo de coco: 248,4 Kcal

Luego de analizar las encuestas administradas a la población de estudio (50 personas entre 18 y 60 años de la ciudad de San Miguel de Tucumán), se determinó el grado de conocimiento, las características organolépticas, la aceptabilidad y el grado de satisfacción.

El grado de conocimiento de los participantes respecto al coco, jugo de coco y sus beneficios para la salud, resultó medio y alto. La mayoría de los encuestados respondieron correctamente las preguntas, y solo un 8% mostró un bajo conocimiento.

En cuanto a las características organolépticas, los encuestados destacaron sus cualidades y a muchos les resultaron novedosas en lo referente al sabor y olor característico que otorgaba el coco a todas las preparaciones. Tuvieron gran aceptabilidad los cuatro productos, mayormente el flan (94%).

La población mostró mayor grado de satisfacción por el flan (94%), seguido por el licuado (68%) y el arroz con leche (60%), no así con el jugo de coco (30%).

Este trabajo se dirige también a contribuir con la información que existe hasta el momento, y poner a disposición de los consumidores, un producto novedoso (jugo de coco) que es de fácil elaboración y bajo costo, y con altos beneficios nutricionales, tanto para disfrutarlo por placer, para ser incorporado por vegetarianos, o en diferentes patologías (intolerancia a la lactosa o proteína de la leche de vaca, dislipémicos, etc.).

# **CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN**

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. DEFINICIÓN DE COCO SEGÚN ANMAT**

Según la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT, 2017), se conocen con el nombre de “coco”, los frutos (endocarpio) de la palmera cocotera *Cocos nucifera* L., privado de la epidermis (epicarpio) y del tejido fibroso (mesocarpio).

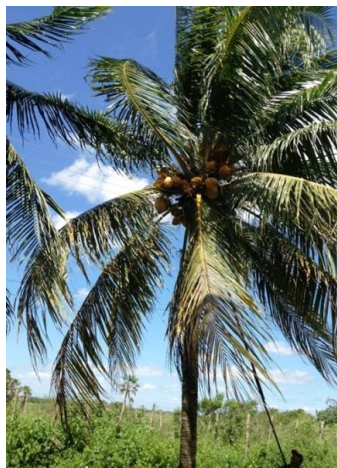
Se designa “agua” o “leche de coco”, al líquido lechoso contenido en los cocos inmaduros. Podrá preservarse por concentración, permitiéndose la emulsificación con albumen del fruto y la adición declarada de no más de 40% de sacarosa.

Se entiende por “pulpa de coco”, la almendra o endosperma del coco.

Y el “coco rallado, coco raspado o coco en polvo”, es la pulpa de coco desecada y triturada, mientras que el “coco rallado azucarado”, es el que no contiene más de 40% de sacarosa agregada.

### **1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL COCO**

*Cocos nucifera* (L.) es un miembro importante de la familia Arecaceae (familia de la palma) conocida popularmente como coco, coco-da-bahía o coco de la playa. La planta es originaria del sudeste de Asia (Malasia, Indonesia y Filipinas) y las islas entre los océanos Índico y Pacífico. Desde esa región, se cree que el fruto de la palma de coco fue llevado a la India y luego al este de África. Después del descubrimiento del Cabo de Buena Esperanza, esta planta se introdujo en África occidental y, desde allí, se dispersó al continente americano y a otras regiones tropicales del mundo (Lima *et al.*, 2015). En la Figura N° 1 se muestra una imagen característica de la planta de coco.



**Figura N° 1: Cocos Nucifera L. Fuente: Lima et al., 2015.**

### **1.2.1. Taxonomía**

Según Baraona Cockrell & Sancho Barrantes (1992), el cocotero (nombre común) pertenece a los frutales (división angiosperma) de hoja perenne, es una planta monocotiledónea, pertenece al orden: príncipes, de la familia de las palmáceas; género: cocos; especie: nucífera.

### **1.2.2. Descripción botánica**

Según Ortega Roque, Reyes Herrera & Torres Cruz (2005), el cocotero es una planta polimórfica no ramificada, que en su etapa adulta puede alcanzar una altura de hasta 30 metros (Figura Nº 2). A continuación, se explica su morfología:

- **Raíces:** las raíces primarias están encargadas de cumplir las funciones de fijación de la planta y de la absorción de agua, mientras que las raíces terciarias nacen de las secundarias, y están encargadas de extraer los nutrientes. Las raíces activas se localizan en un radio de dos metros del tronco, su profundidad oscila de 0,2 a 0,8 metros, dependiendo de la profundidad efectiva del suelo y de la profundidad del nivel freático.

- **Tallo:** el tallo o tronco es columnar, recto o ligeramente curvado, un poco más grueso en la base. El tronco termina en un penacho de hojas agrupadas densamente en el ápice y en cada axila de las mismas existen inflorescencias y racimos de coco en diferentes fases de desarrollo. El tronco del cocotero es un espite no ramificado. En su extremo superior o ápice presenta un grupo de hojas cuya función es proteger el punto de crecimiento conocido como yema terminal. El crecimiento en altura depende de las condiciones ecológicas, edad de la planta y la variedad de esta.

- **Hojas:** la hoja del cocotero es de tipo pinnada y está formada por un pecíolo que casi circunda el tronco, continuando un raquis del cual se desprenden entre 200 a 300 foliolos. El largo de la hoja puede alcanzar los 6 metros y disminuye al aumentar la edad de la planta.

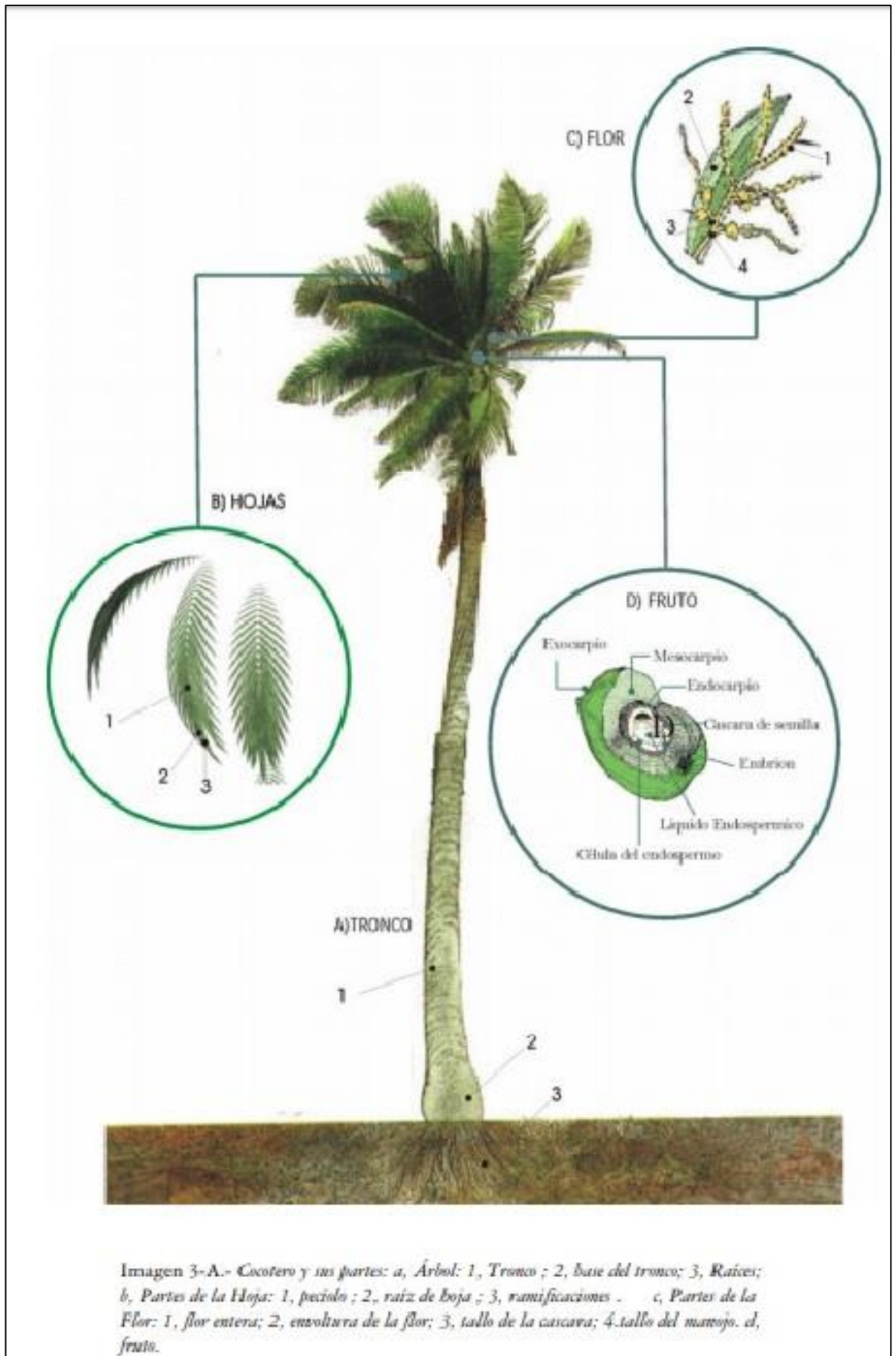
En los cocoteros gigantes crecen entre 12 a 14 hojas por año, mientras que en los cocoteros enanos se componen alrededor de 18 hojas en un año (Baquero Tomalá & Gutiérrez Campoverde, 2018).

- **Flores:** la inflorescencia del cocotero es un espádice que normalmente se desarrolla en la axila de cada hoja. Este espádice consiste en un eje principal o raquis con 20 a 60 espigas o raquillas que producen flores femeninas en la base (2-5), estando cubierto el

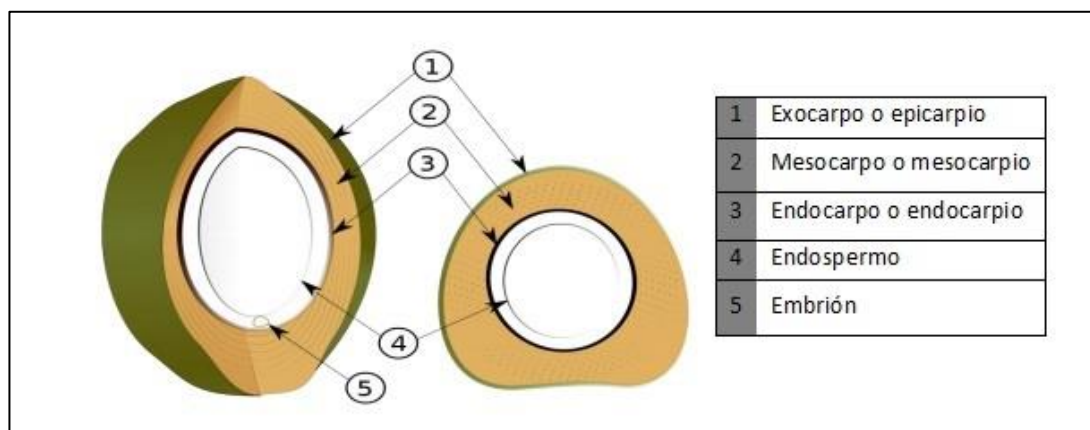
resto de ellas por las flores masculinas, en número de 20 a 300. Las flores masculinas y femeninas se reúnen en una misma inflorescencia. El número de flores feminas por inflorescencia varía, pero generalmente es de 40 a 60 (Baraona Cockrell & Sancho Barrantes, 1992).

- Fruto: el fruto del cocotero es una drupa que se desarrolla en racimos en la que el exocarpo (o epicarpio) y el mesocarpo (o mesocarpio) constituyen el tejido fibroso que rodea a la nuez, formada por el endocarpo (cubierta dura), el endospermo con el embrión y el agua. El endocarpo (o endocarpio) presenta tres poros germinativos, generalmente uno de los cuales es suave y permite la salida del embrión, estando los otros dos cubiertos por fibras compactas. El fruto demora normalmente unos 12 meses en formarse completamente, y un coco común pesa alrededor de 1 a 1,5 Kg (Baraona Cockrell & Sancho Barrantes, 1992).

En el interior del endocarpo (o endocarpio) hay una albúmina blanca y sólida (o copra) de espesor variable, según la edad de la fruta, y con una consistencia de pulpa oleosa y una albúmina líquida llamada agua de coco que es espesa, dulce y ligeramente ácida (Lima *et al.*, 2015). En la Figura Nº 3 se muestran las diferentes partes del fruto.



**Figura N° 2: Partes del cocotero. Fuente: Ortega Roque et al (2005)**



**Figura N° 3: Partes del coco. Fuente: Naranjo Ruíz, S. (2014)**

### 1.2.2. Variedades de cocotero

Según Bastida Luzuriaga (2013) los tipos de cocoteros se clasifican en gigantes, enanos e híbridos y, dentro de cada grupo, existen un gran número de variedades de acuerdo con su localidad de origen.

- Gigantes: son empleados para la producción de aceite y para consumo como fruta fresca, aunque su contenido de agua es elevado, el sabor es poco dulce. La polinización es cruzada, por ello existen una gran diversidad de variedades. Tiene una longevidad de 40-90 años, son robustos y prosperan en todo tipo de suelos y condiciones climáticas. Comienzan a florecer a los 8-10 años de ser plantados, siendo la producción media de frutos por planta al año, 50-80 en variedades gigantes.

Entre sus ventajas destacan el tamaño del fruto, la robustez de la planta y el contenido elevado de copra (pulpa seca del coco de donde se extrae el aceite de coco). Sin embargo, posee varios inconvenientes como: su falta de resistencia a la enfermedad conocida como amarillamiento letal del cocotero, la fructificación tardía, la dificultad para realizar labores de cultivo por su elevado porte y la baja producción de frutos por planta.

- Enanos: a diferencia de los tipos gigantes en los cocoteros enanos la autofecundación es mayor del 94%, lo cual disminuye la variabilidad entre padres e hijos. Tienen una longevidad de 30-35 años. Prosperan en suelos fértiles y florecen al cuarto año de ser plantados. La producción media es de 150-240 frutos por planta al año. Debido al sabor del agua, su principal uso es la producción de agua para consumo en bebidas envasadas, por el pequeño tamaño del fruto es poco atractivo para consumo como fruta fresca.

Algunas de sus ventajas son: la resistencia al amarillamiento letal del cocotero, la precocidad de producción, el elevado número de frutos por planta y el crecimiento lento. Entre sus inconvenientes destacan: el pequeño tamaño del fruto, la mala calidad de la copra y su susceptibilidad a períodos cortos de sequía.

- **Híbridos:** son el producto del cruce entre plantas del grupo de los gigantes y los enanos.

Los usos de los híbridos son múltiples ya que adquieren las mejores cualidades de los padres dando como resultado frutos de tamaño de mediano a grande, buen sabor, buen rendimiento de copra, crecimiento lento, alta producción de frutos y también hereda la resistencia al amarillamiento letal del enano.

### **1.2.3. Cultivo**

El cultivo de coco depende del tipo de suelo, la pendiente del terreno y la distribución de la precipitación. Crece bien en suelos limosos y arcillosos bien drenados. Un clima cálido y húmedo durante todo el año favorece el crecimiento del coco. Una temperatura media anual de 27º C, una precipitación uniformemente distribuida de 1500- 2500 mm anuales, y una humedad relativa superior al 60% proporcionan las condiciones climáticas ideales para el crecimiento vigoroso y la producción de la palma.

Bajo buenas condiciones climáticas, una palma completamente productiva produce 12-16 racimos de cocos por año, cada racimo con 8-10 nueces. Para el cultivo de coco, generalmente se usan plántulas de 7-8 meses de edad, obtenidas de frutos completamente maduros para trasplantes. Las nueces se plantan en vivero después de aproximadamente 16 semanas.

Generalmente se plantan 70-150 árboles/ha; con espaciamiento triangular de 10 m, 115 palmeras/ha; y para un grupo o ramo de plantación se distribuyen 3-6 palmas plantadas a 4-5 m de distancia. Es conveniente trasplantar en época de lluvias. Durante los 3 primeros años, las plántulas son regadas durante la sequía, con una aplicación de 16 L/árbol de agua, dos veces a la semana. Las flores femeninas emergen 12 meses luego de su plantación y las frutas establecen la madurez en 8-10 meses con un rendimiento de 60-100 nueces/árbol de frutas (DebMandal & Mandal, 2011).

#### **1.2.4. Cosecha**

La cosecha es la actividad final del proceso de producción del cultivo de cocotero. Desde el momento de la fecundación del ovario a los ocho meses, se forma el 32,1% de copra, a los nueve meses el 55,7%, a los 10 meses el 77,7%, a los 11 meses el 94,1%, momento en que el fruto ha alcanzado su madurez fisiológica. De los 11 meses en adelante, el tejido de la envoltura fibrosa se deseca, se vuelve rojizo y más coriáceo, debido a una rápida deshidratación, lo que ocasiona la desaparición simultánea del agua de coco, acompañada por una pérdida de peso, tan grande, que una nuez de coco que a la edad de seis a nueve meses pesaba 3 a 4 kilogramos, en la madurez pesa de 1,5 a 2 kilogramos aproximadamente. Los intervalos de cosecha dependerán del destino que se les dé a los cocos: para consumo en fresco o para producción de copra (Ortega Roque, Reyes Herrera & Torres Cruz, 2005).

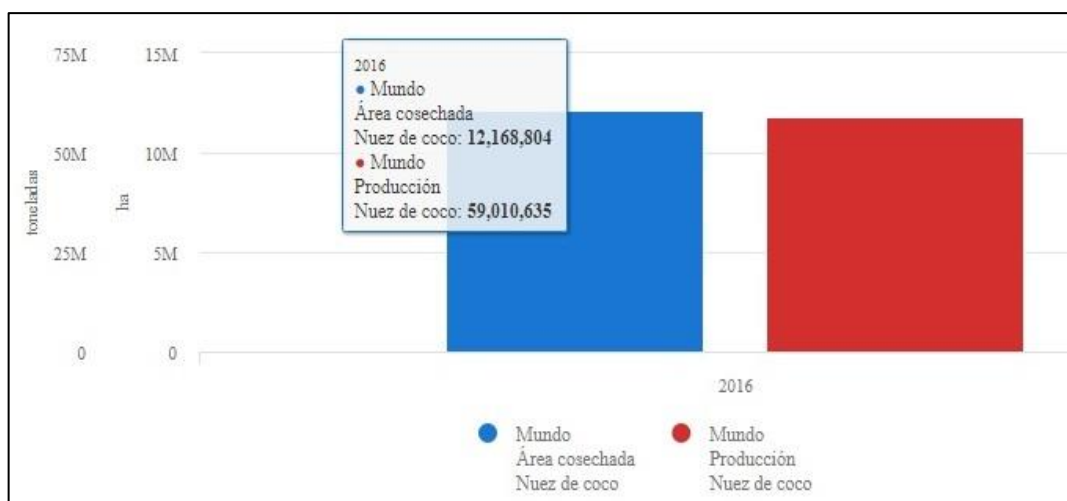
Si se comercializa como fruta fresca o se destina a la industria con fines de envasar agua, la cosecha se efectúa cuando el coco tiene entre 5 y 7 meses. En esta época el contenido de azúcar y agua es muy elevado y el sabor es más intenso. De todas formas, el coco seco o coco maduro tiene una capacidad de duración mayor sin necesidad de ningún tipo de refrigeración, a diferencia de los cocos frescos, que duran varios días (o un mes), antes de madurarse (o hacerse secos).

Si se destina a la producción de coco rallado, deshidratado o copra para la extracción de aceite, la cosecha se realiza cuando los cocos caen al suelo o cuando uno de los cocos de un racimo está seco. El coco rallado es utilizado como cobertor o ingrediente para pasteles o tortas. Estos cocos secos permanecen en la planta durante 12 meses (Bastida Luzuriaga, 2013).

### **1.3. LA INDUSTRIA DEL COCO**

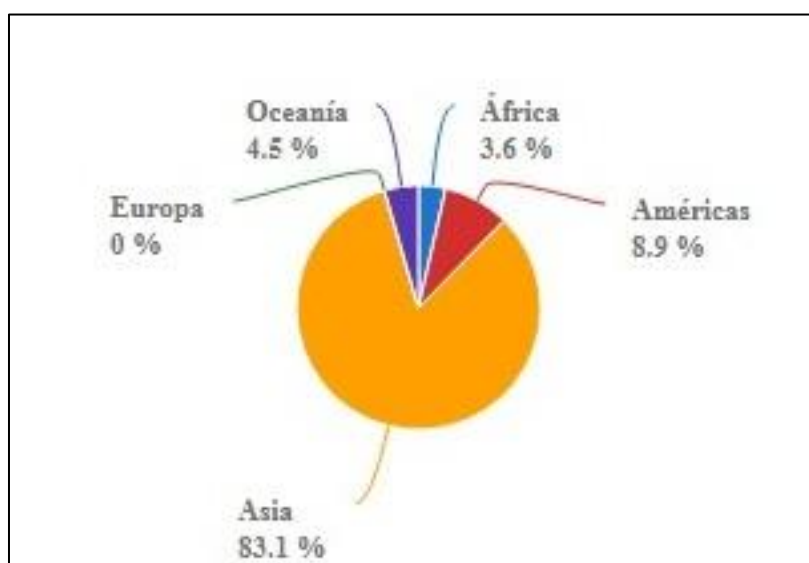
#### **1.3.1. Producción mundial**

La producción mundial de coco, según los datos brindados por la FAO (2016), reflejan la siguiente relación con respecto al rendimiento del área cosechada y la producción mundial de coco: el área mundial cosechada es de 12.168.804 ha, y la producción mundial de nuez de coco respecto a dicha área es de 59.010.635 toneladas (Figura N° 4).



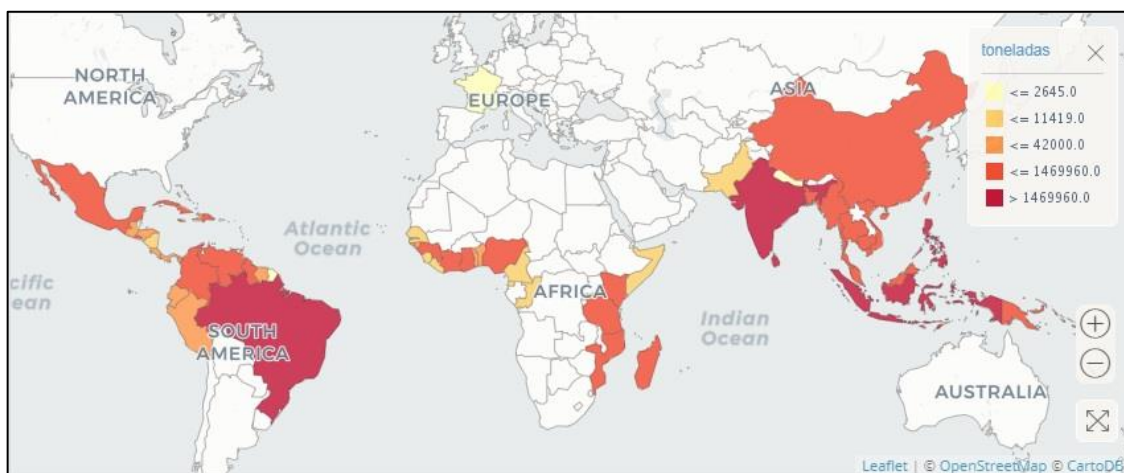
**Figura N° 4: Producción/Rendimiento de coco mundial. Fuente: FAOSTAT (2016)**

Con respecto a la producción de coco por región continental, la División Estadística de la FAO (FAOSTAT), informa los datos que se muestran en la Figura N° 5, que Asia lidera la producción mundial con un 83,1%, seguido del continente americano, aunque este con solo un porcentaje de 8,9%.



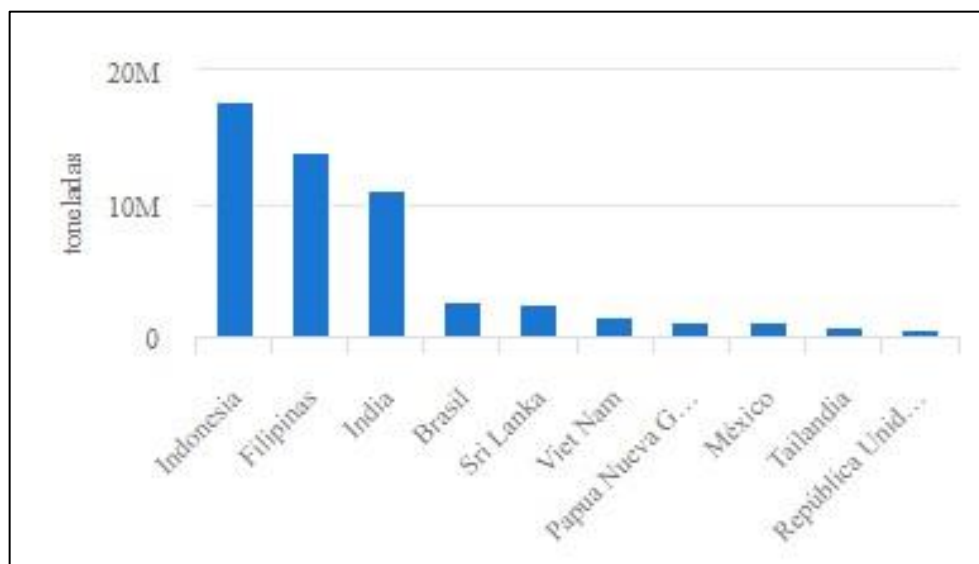
**Figura N° 5: Proporción de producción de coco por continente. Fuente: FAOSTAT (2016)**

En la Figura N° 6, se observa el mapa que detalla los países productores de coco a pequeña y gran escala, durante el año 2016. Aquellos países que encabezan el mercado lo hacen con una producción mayor a 1.469.960 toneladas, y los que menos producen, rondan las 2.645 toneladas de coco.



**Figura N° 6: Mapa de la producción mundial de coco. Fuente: FAOSTAT (2016)**

Las estadísticas brindadas por la FAO durante el año 2016, muestran en la Figura N° 7 y Tabla N° 1, los 10 mayores productores de coco, en que se observa que los países asiáticos lideran la oferta mundial. Indonesia es el principal productor, seguido de Filipinas e India. Sin embargo, los países americanos representantes de mercado mundial del fruto, son Brasil y México.



**Figura N° 7: Los 10 mayores productores de coco a nivel mundial. Fuente: FAOSTAT (2016)**

**Tabla N° 1: Producción de coco mundial y de los 10 países mejores productores.**

			2016	
			Unidad	Valor
<input type="checkbox"/> Brasil	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	2649246
<input type="checkbox"/> Filipinas	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	13825080
<input type="checkbox"/> India	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	11127898
<input type="checkbox"/> Indonesia	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	17722429
<input type="checkbox"/> Malasia	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	504773
<input type="checkbox"/> Mundo	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	59010635
<input type="checkbox"/> México	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	1157481
<input type="checkbox"/> Papua Nueva Guinea	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	1191438
<input type="checkbox"/> Sri Lanka	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	2520095
<input type="checkbox"/> Tailandia	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	815406
<input type="checkbox"/> Viet Nam	<input type="checkbox"/> Producción	Nuez de coco	toneladas	1469960

**Fuente: FAOSTAT (2016)**

### **1.3.2. Importaciones en Argentina**

En Argentina, los datos obtenidos del Ministerio de Agroindustria de la Nación (2017) indican 0,4 toneladas de exportación de coco, y una importación de 1268,8 toneladas de coco durante el primer semestre de 2017.

En otro informe, el Ministerio de Agroindustria, indica que la procedencia de la fruta que consumimos en nuestro país es de Brasil y el precio de la misma en el Mercado Central de Buenos Aires fue de \$45/Kg, comercializado a granel en abril de 2017.

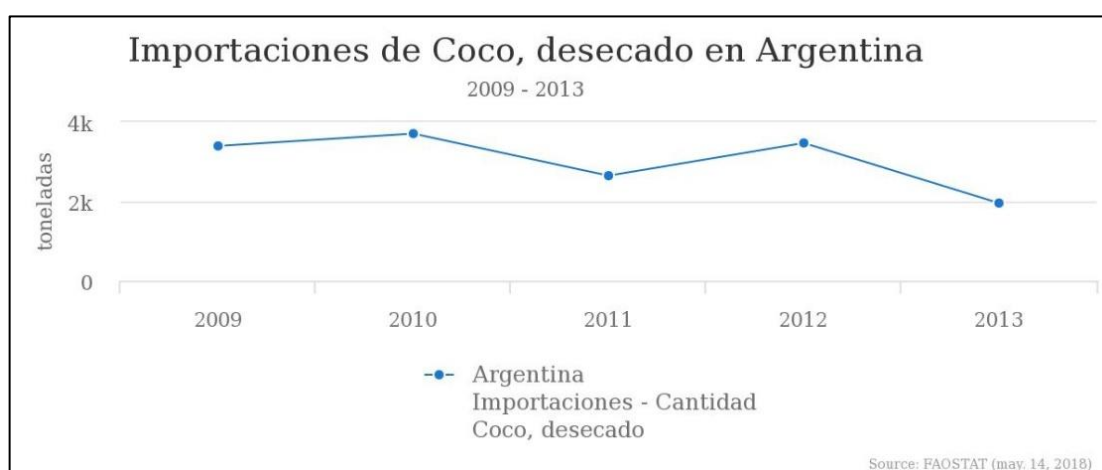
Los últimos datos de la FAO en el año 2013, indican que se importó solamente coco desecado en un valor de 1958 toneladas, a un precio de US\$ 2997 (Tabla N° 2).

**Tabla N° 2: Importación de coco desecado y nuez de coco en Argentina.**

			2013 [2013]		
			Unidad	Valor	Descripción del Símbolo
Argentina [9]	Importaciones - Cantidad [5610]	Coco, desecado [250]	toneladas	1958	Datos oficiales
		Nuez de coco [249]	toneladas	0	Estimación FAO
	Importaciones Valor [5622]	Coco, desecado [250]	1000 US\$	2997	Datos oficiales
		Nuez de coco [249]	1000 US\$	0	Estimación FAO

**Fuente: FAOSTAT (2013)**

Así mismo, se destaca el descenso de las importaciones de coco entre los años 2009 y 2013, siendo este último año, el menor valor importado con respecto a los anteriores (Figura N° 8).



**Figura N° 8: Importaciones de coco desecado en Argentina, período 2009-2013. Fuente: FAOSTAT (2009-2013)**

## 1.4. USOS DEL COCO

### 1.4.1. El cocotero como materia prima

Como afirma Ortega Roque *et al.* (2005), existen una gran variedad de productos que se pueden elaborar a partir de cada una de las partes del cocotero, incluyendo todas las partes del mismo, entre ellas raíces, tallos, hojas, frutos, etc. Se describe a continuación cada uno de ellas y los respectivos productos que pueden elaborarse:

- Hojas: se emplean en la elaboración de artesanías, tales como cestas, sombreros, esteras, cortinas. Se usan también como abono para el cubrimiento de techos en las zonas rurales. Sus pecíolos son empleados para la elaboración de postes para cercas, bastones, escobas, agujas, alfileres, anzuelos, abono.

- Tronco: la madera del tronco es empleada en la construcción, comúnmente para casas, puentes, establo para ganado y acueductos. Se usan para elaborar postes de energía eléctrica, cercas, telégrafos, tableros de partículas. Utilizado para carbón vegetal, leña y abono. Sus raíces son empleados en la industria farmacéutica como medicamentos para enfermedades gastrointestinales. El corazón apical del tallo: utilizado como ingrediente en la preparación de ensaladas.

- Vástagos Florales: se incluyen en la industria alimenticia en la elaboración de conservas para el consumo humano; y en la industria de vinos, para elaborar vino de palma.

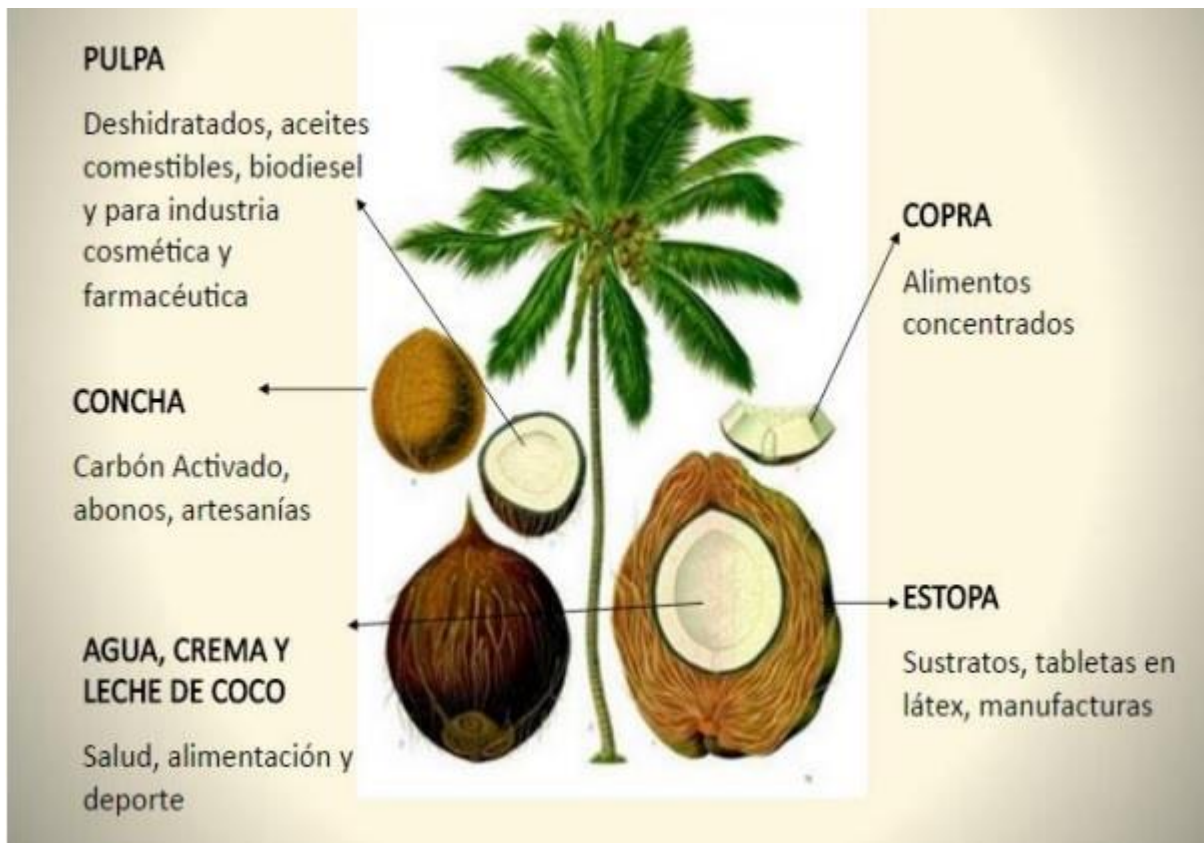
- Fruto: representa la parte más utilizada en la industria. Cada una de sus partes puede ser utilizada para diversos productos. Está formado por 25% de agua, 28% de copra, 12% de endocarpio y 35% de cáscara fibrosa (Figura N° 9).

- El agua del fruto representa el 25% de su peso, constituye una bebida fría y refrescante rica en vitamina C, 5% de carbohidratos, principalmente en azúcares.

- La copra, que es la pulpa seca del coco, es una importante fuente de grasa vegetal. Representa el 28% de su peso. De este se obtiene el aceite de coco, útil en la fabricación de jabones, detergentes, aceites, grasas comestibles. Puede elaborarse también, leche de coco, sustituto de la leche de vaca por presentar propiedades nutritivas; cremas, coco deshidratado o rallado, empleado en panaderías, confiterías en la preparación de galletas y dulces.

- El endocarpio o concha (constituye el 12% del peso del fruto): empleado como combustible, en la elaboración de vasijas, recipientes, artesanías, cucharas, botones y abono.

- Exocarpio y mesocarpio (estopa): conocido como cáscara fibrosa, representa el 35% del peso del fruto. Es empleado como fibra, en la elaboración de cordeles, esteras, rellenos, redes, sacos o empaques, aislantes, abono.



**Figura Nº 9: Aprovechamiento integral del coco. Fuente: Padron Moreno (2015)**

#### **1.4.2. Aplicación en la cocina**

- Pulpa madura: se puede consumir cruda, entera o rallada; o bien asada, formando parte de diversas preparaciones culinarias. Pulpa gelatinosa: se obtiene de los cocos aún verdes. Se come con una cuchara, una vez abierto el coco. Contiene los mismos nutrientes que el coco maduro, pero en menor concentración.

- Agua de coco: el agua de coco se encuentra en la cavidad central y posee un sabor más peculiar y único que la leche de coco.

- Leche de coco: la leche se obtiene exprimiendo la pulpa del coco una vez triturada. Se le puede agregar agua o leche y se toma como refresco o se añade a batidos de frutas u otros platos.

- Aceite de coco: se extrae de la copra o pulpa seca de coco, se utiliza en la elaboración de algunos productos de repostería industrial envasada y snacks por su bajo coste y buen resultado.

- Coco rallado: se seca y se ralla y se espolvorea por encima en pastelería y repostería (Bastida Luzuriaga, 2013).

Como afirma Resende *et al.* (2016), el aceite se obtiene de la semilla de coco y es un alimento funcional natural rico en triglicéridos de cadena media (MCT), principalmente los ácidos grasos saturados con aproximadamente el 50% del ácido láurico.

### **1.4.3. Valoraciones médicas**

Según DebMandal & Mandal (2011), se realizaron las siguientes valoraciones médicas del coco:

#### **Como electrolito:**

Es muy rica en iones inorgánicos como K (290 mg %), Na (42 mg %), Ca (44 mg %), Mg (10 mg %), P (9,2 mg %) etc. La concentración de estos electrolitos en agua de coco tierna (ACT) genera una presión osmótica similar a la observada en la sangre y no afecta la coagulación del plasma. La gran cantidad de K en ACT se divulga para bajar la presión arterial. El extracto etanólico del endocarpio de *C. nucífera* fue encontrado para tener un efecto vasorelajante y antihipertensivo, a través de la producción de óxido nítrico en una concentración dependiente del endotelio, debido a la activación directa de la vía óxido nítrico/guanilato ciclasa, estimulación de los receptores muscarínicos y/o vía ciclooxigenasa.

#### **Efecto antioxidante:**

Un aminoácido libre, la L-arginina (30 mg/dl), está presente en ACT que reduce significativamente la generación de radicales libres. Además, el ACT contiene vitamina C que reduce significativamente la peroxidación lipídica cuando fue administrada a ratas. El aceite de coco virgen es capaz de aumentar las enzimas antioxidantes cuando fue suplementado en la dieta de ratas.

#### **Efecto cardioprotector:**

El coco se compone de ácidos grasos: ácido caprílico C-8:0 (8%), ácido cáprico C-10:0 (7%), ácido láurico C-12:0 (49%), ácido mirístico C-14:0 (18%), ácido palmítico C-16:0 (8%), ácido esteárico C-18:0 (2%), ácido oleico C-18:1 (6%), ácido linoleico C-18:2 (2%). Está abundantemente (65%) dotado de ácidos grasos saturados de cadena media (AGCM), que les permite ser directamente absorbidos en el intestino y enviados directamente al hígado para ser metabolizado rápidamente para producción de energía y así los AGCM no participan en la

biosíntesis y transporte de colesterol. El agua de coco tiene efectos cardioprotectores en el infarto de miocardio debido al rico contenido de iones minerales, especialmente potasio. El aceite de coco virgen reduce el colesterol total, triglicéridos, fosfolípidos, lipoproteínas de baja densidad (LDL), lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL), y aumenta las lipoproteínas de alta densidad (HDL).

#### Efecto antitrombótico:

El aceite de coco virgen tiene un importante efecto antitrombótico por sobre el aceite de copra. Una dieta rica en ácidos grasos saturados a base de aceite de coco reduce el t-PA posprandial (concentración de antígeno activador del plasminógeno tisular) y esto puede afectar favorablemente el sistema fibrinolítico y la concentración de Lp (a) (lipoproteína-a) en comparación con una dieta con ácidos grasos altos mono y poliinsaturados (HUFA).

#### Efecto antiateroesclerótico:

Se sospecha que *Chlamydia pneumoniae* desempeña un papel importante en la aterosclerosis, al provocar un proceso inflamatorio que resulta en la oxidación de las lipoproteínas con la inducción de citoquinas y la producción de enzimas proteolíticas, un fenómeno típico en la aterosclerosis. Se ha informado que algunas de las bacterias Gram-negativas patógenas con un quelante apropiado se inactivan o destruyen con ácido láurico y monolaurina, así como con ácido cáprico y monocaprino. La monolaurina no se forma en el cuerpo a menos que exista una dieta rica en ácido láurico, y el coco es una fuente rica de monolaurina. Todos los miembros de la familia del virus herpes simple son asesinados por los ácidos grasos y monoglicéridos (MG) de ácidos grasos saturados que van desde C-6 a C-14, que incluyen aproximadamente el 80% de los ácidos grasos en el aceite de coco.

#### Efecto hipolipemiante:

El aceite de coco virgen es capaz de reducir el contenido de la peroxidación de lípidos. El efecto hipolipemiante de proteína de coco es debido al alto contenido de L-arginina. Además, el alto contenido de polifenol en el coco, es capaz de mantener los niveles normales de los parámetros de lípidos en tejidos y suero ayudados por la captura de especies reactivas de oxígeno en los componentes acuosos como plasma y líquido intersticial de la pared arterial

inhibiendo la oxidación del LDL, revocación del transporte de colesterol y reduciendo la absorción intestinal de colesterol.

#### Efecto antiolecistitis:

Es antiséptico urinario y es eficaz en el tratamiento de cálculos renales y uretrales. La monoctanoína (del ácido caprílico) es un producto de la digestión de los triglicéridos de cadena media, es un solvente del colesterol que se ha utilizado para la disolución de cálculos renales conservados después de la colecistectomía. Se ha producido una disolución completa de cálculos biliares en aproximadamente 50% - 75% de los pacientes que reciben monoctanoína; su uso es prometedor para la disolución de cálculos en pacientes en los cuales la extracción mecánica no ha tenido éxito o es imposible.

#### Actividad antibacteriana:

El ácido graso de cadena media (AGCM) más abundante y potente en el coco es el ácido láurico, que comprende casi el 50% del contenido de grasa de coco. Los AGCM y sus derivados, por ejemplo, los monoglicéridos encontrados en el coco son eficaces en la destrucción de una gran variedad de bacterias recubiertas de lípidos por la desintegración de su membrana lipídica. Por ejemplo, pueden ser eficaces contra las bacterias que pueden conducir a úlceras estomacales, sinusitis, caries dental, intoxicación alimentaria e infecciones del tracto urinario.

Los monoglicéridos, especialmente la monolaurina, se han utilizado para proteger las composiciones emulsionadas de aceite en agua administrables por vía intravenosa contra el crecimiento de *Escherichia coli* (*E. coli*), *Pseudomonas aeruginosa* (*P. aeruginosa*), *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) y *Candida albicans* (*C. albicans*).

El aceite de coco, obtenido a partir de sus frutos secos, en concentraciones de 5% a 40% (p/p) exhibió actividad bactericida frente a *P. aeruginosa*, *E. coli*, *Proteus vulgaris* y *Bacillus subtilis*, que se atribuyó a la monolaurina que mejoró la absorción debido a la presencia de agentes emulsionantes de superficie activa utilizados en la formulación de la crema hecha de aceite de coco.

#### Actividad anticaries:

La decocción obtenida de raíces de árboles de coco se utiliza como enjuague bucal y gárgaras. Teniendo en cuenta su baja toxicidad, extractos de fibra de cáscara de *C. nucifera*

tienen potencial en el tratamiento de enfermedades orales. El compuesto glicolípido, monolaurato de sacarosa, presente en el coco tiene efecto anticaries debido a la reducción de la oxidación de la glucólisis de forma no competitiva causada por *Streptococcus mutans*, y así previene la placa dental in vitro.

#### Actividad antidermatofítica:

El uso tradicional del aceite de coco como loción en muchas partes del mundo está bien fundado. Se demostró que el aceite de coco tiene efectos antisépticos y se utiliza como un humectante eficaz y seguro de la piel. La monolaurina tiene una sensibilidad in vitro estadísticamente significativa de amplio espectro contra aislados bacterianos Gram-positivos y Gram-negativos de infecciones superficiales de la piel. Se han sugerido aceite de coco virgen y monolaurina para el tratamiento proactivo de la colonización por dermatitis atópica debido a su actividad de amplio espectro in vitro contra *S. aureus*. Sus efectos antibacterianos selectivos lo hacen útil para aplicaciones tópicas.

#### Efecto antiviral:

El aceite de coco es muy eficaz contra una variedad de virus recubiertos de lípidos como el virus de visna, virus Epstein Barr, CMV, virus de la hepatitis C, virus de la influenza, virus de la leucemia. Los AGCM del aceite de coco destruyen principalmente estos organismos al alterar sus membranas, interferir en el ensamblaje del virus y madurar. La monolaurina actúa solubilizando los lípidos y fosfolípidos en la envoltura del virus, causando la desintegración de la envoltura del virus.

#### Efecto antifúngico:

El espectro antimicrobiano de la monolaurina es amplio incluyendo especies de hongos como *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Cladosporium sp.*, *Fusarium sp.*, *Alternaria sp.*, *C. albicans*, *Fonsecaea pedrosoi* y *Cryptococcus neoformans*.

#### Efecto anticancerígeno:

El extracto acuoso de fibras de cáscara de *C. nucifera* puede ser una fuente de nuevos fármacos con actividades antineoplásicas y con actividad de resistencia anti-multidrogas. Es

de gran interés para el tratamiento del cáncer identificar nuevos compuestos que son capaces de superar los mecanismos de resistencia y llevar a la muerte a células tumorales.

#### Efecto antidiabético:

La proteína del núcleo de coco tiene potente actividad contra la diabetes a través de la reversión de los niveles de glucógeno, las actividades de enzimas metabolizadoras de hidratos de carbono y el daño pancreático a los niveles normales debido a su efecto sobre la regeneración pancreática de células beta mediante arginina.

#### Actividad hepatoprotectora:

El efecto hepatoprotector de agua de coco tierno se evidencia a partir de estudios histopatológicos de hígado, que no mostraron ninguna infiltración grasa o necrosis, como se observó en las ratas intoxicadas con CCl<sub>4</sub>.

#### Repelente de insectos:

La repelencia del 10% de ácido dodecanoico (DDA) contra la garrapata ha sido validada y patentada. El ingrediente activo, DDA, es un ácido carboxílico natural que es el ácido principal en el aceite de coco. El aceite de coco ha estado en uso, como un vehículo, para la preparación de agentes de control contra muchos vectores de enfermedades, y el aceite también mostró algún grado de repelencia contra los mosquitos cuando se usa como control en muchos estudios.

#### Efecto de hormona:

Se cree que el jugo de coco joven contiene fitoestrógenos y otras sustancias parecidas a las hormonas sexuales que se pueden usar en la terapia de reemplazo hormonal, en la reducción del riesgo de demencia y en la cicatrización de heridas en mujeres posmenopáusicas, como sugieren estudios en ratas ovariectomizadas.

### **1.5. COMPOSICIÓN Y PROPIEDADES NUTRICIONALES DEL COCO**

La composición del coco varía a medida que éste madura. La grasa constituye el principal componente después del agua y es rica en ácidos grasos saturados (88,6% del total), por lo que su valor calórico es uno de los más altos de las frutas. Aporta una baja cantidad de

hidratos de carbono y menor aún de proteínas. Así mismo, el coco es rico en sales minerales que participan en la mineralización de los huesos (magnesio, fósforo, calcio y potasio). En cuanto a otros nutrientes, destaca su aporte de fibra, que mejora el tránsito intestinal y contribuye a reducir el riesgo de ciertas alteraciones y enfermedades. El magnesio se relaciona con el funcionamiento de intestino, nervios y músculos, forma parte de huesos y dientes, mejora la inmunidad y posee un suave efecto laxante. El fósforo participa en el metabolismo energético. El potasio es necesario para la transmisión y generación del impulso nervioso, para la actividad muscular normal e interviene en el equilibrio de agua dentro y fuera de la célula. Destaca además su contenido de vitamina E, de acción antioxidante y de ciertas vitaminas hidrosolubles del grupo B, necesarias para el buen funcionamiento de nuestro organismo (Bastida Luzuriaga, 2013).

La Fundación Universitaria Iberoamericana, especifica en la Tabla N° 3, la composición nutricional del coco fresco. La misma refiere que 100 g de coco fresco aportan: 351 Kcal, grasas: 35,1 gramos, proteínas: 3,4 gramos, hidratos de carbono: 5,9 gramos, y un aporte de fibra de 9,5 gramos.

**Tabla N° 3: Composición nutricional de coco fresco.**

<b>COCO FRESCO</b>					
Por 100 gramos:					
Nutrientes	Cantidad	Nutrientes	Cantidad	Nutrientes	Cantidad
Energía	351	Fibra (g)	9.50	Vitamina C (mg)	2
Proteína	3.40	Calcio (mg)	13	Vitamina D (µg)	0
Grasa Total (g)	35.10	Hierro (mg)	2.10	Vitamina E (mg)	0.70
Colesterol (mg)	0	Yodo (µg)	1	Vitam. B12 (µg)	0
Glúcidos	5.90	Vitamina A (mg)	0	Folato (µg)	26

**Fuente: Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER, 2005-2017)**

### **1.6. LECHE DE COCO**

Se entiende por leche de coco a los productos preparados a partir de una cantidad considerable de endosperma de coco (almendra de coco) fresco de la palma de coco (*Cocos nucifera L.*) separado, entero, desintegrado, macerado o desmenuzado y extraído de modo de

eliminar la mayor parte de las fibras y los residuos filtrables, con o sin agua de coco y/o con adición de agua; o crema de coco en polvo reconstituida con agua potable; o endosperma de coco deshidratado y finamente desmenuzado dispersado en agua potable; o una combinación de estos últimos. Debe ser tratado térmicamente de manera apropiada, antes o después de haber sido cerrado herméticamente en un envase para evitar su deterioro (Código de Alimentación Internacional, CODEX, 2003).

#### **1.6.1. Definición de Jugo**

Se entiende por “jugos o zumos vegetales”, los obtenidos por medios mecánicos de las frutas u hortalizas comestibles, sanas, limpias y maduras. Podrán presentarse turbios debido a la presencia de sólidos insolubles propios de la fruta u hortaliza de la cual proceden. Deberán cumplir las siguientes exigencias:

- a) Estarán libres de toda parte no comestible de la fruta u hortaliza de la cual proceden.
- b) No contendrán más de 0,5% v/v de alcohol etílico y no se hallarán en estado de fermentación.
- c) Cumplirán con las tolerancias residuales para plaguicidas y otros agentes de tratamiento agrícola establecidas por las leyes vigentes.
- d) Deberán presentarse conservados por alguno de los distintos sistemas de conservación detallados en el código (ANMAT, 2012).

#### **1.6.2. Formas de presentación de la leche de coco**

- Leche de Coco Ligera: la leche de coco ligera es el producto elaborado a partir de la porción final de la leche de coco centrifugada o por dilución ulterior de la leche de coco, que se ajusta a ciertos requisitos.
- Leche de Coco: la leche de coco es la emulsión diluida de endosperma (almendra de coco) de coco desmenuzado en agua, con una distribución de sólidos solubles y en suspensión, que se ajusta a ciertos requisitos (CODEX, 2003).

#### **1.6.3. Obtención de la leche de coco**

Según Navarro *et al.* (2007), el proceso de obtención de leche de coco se logra luego de ciertos procesos tecnológicos necesarios: cortado, descascarado, remoción testa (película marrón) que puede en algunas personas ser indigesta, lavado, escaldado, molienda,

extracción y filtración (Figura N° 10). El proceso de escaldado, persigue la inactivación de las lipasas endógenas, de manera de minimizar la hidrólisis de los triglicéridos, ablandar los tejidos y reducir la viscosidad de la grasa. Durante los posteriores procesos de extracción, estos pueden ser de varias modalidades: sin incorporación de agua, incorporando agua a diferentes proporciones o adicionando la propia agua del coco.

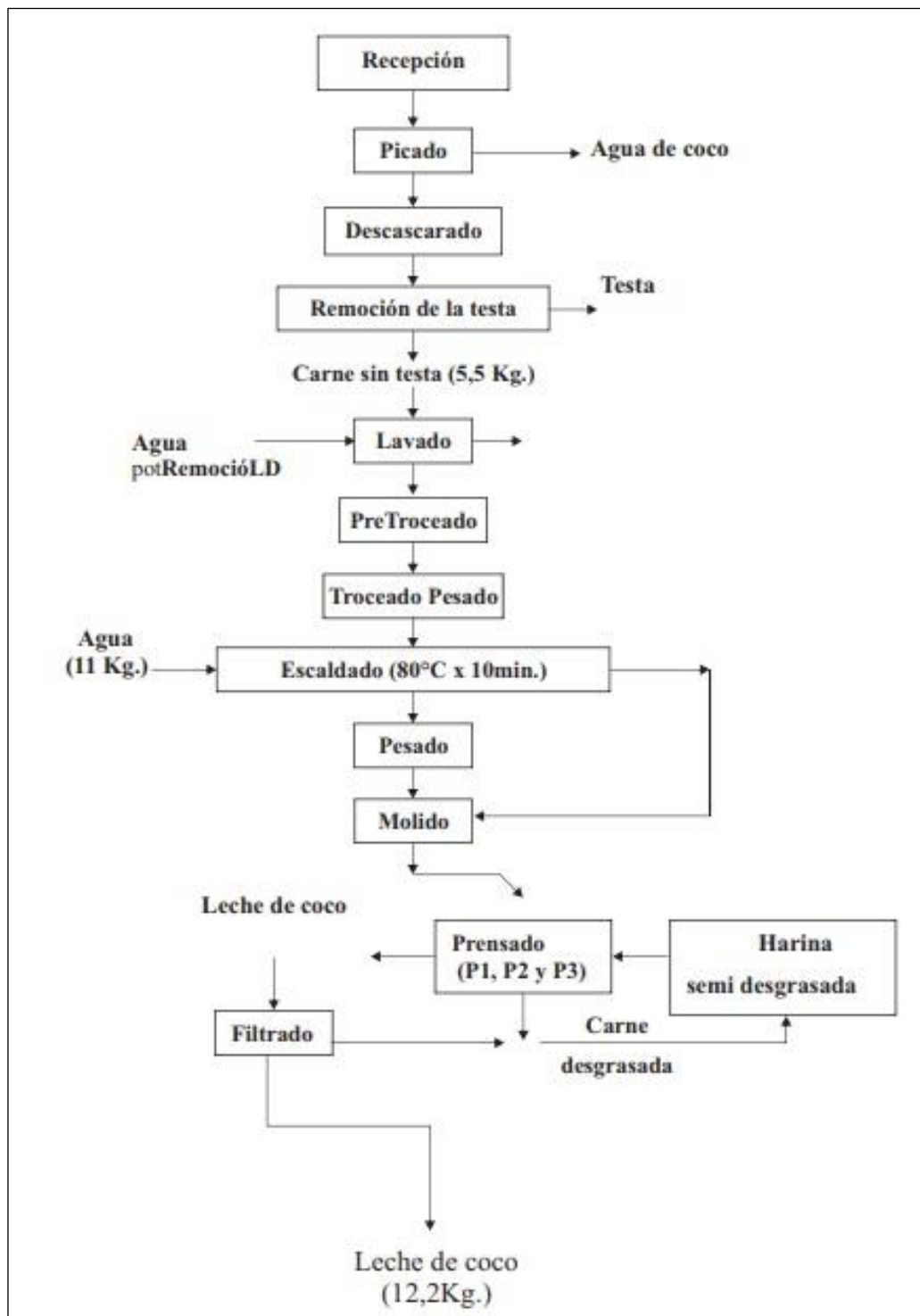
En vista de que la leche de coco es un producto muy perecedero, es necesario estabilizarla por métodos de conservación clásicos como la esterilización comercial, congelación o deshidratación.

Esterilización: Se requiere incorporar estabilizantes y aplicar un proceso de homogeneización para estabilizar la emulsión. La aplicación de calor a altas temperaturas se logra en autoclaves. Los envases usualmente empleados son el de hojalata o vidrio, en diferentes tamaños.

Inicialmente se efectúa un tratamiento térmico para precipitar aquellas proteínas termolábiles (cuajada) y poder ser removidas en la siguiente etapa. Seguidamente se efectúa la adición de estabilizantes y la homogeneización, etapas que permiten estabilizar la emulsión y minimizar la separación de fases. Finalmente se envasa, se sella, se esteriliza y almacena a temperatura ambiente, alcanzando una vida útil de dos años.

Congelación: Obtenida la leche, se pasteuriza a 116 °C por algunos segundos, e inmediatamente se envasa y congela a temperaturas por debajo de -18°C. Bajo estas condiciones, el producto muestra retener sus atributos organolépticos, por al menos 1 año.

Secado: La leche de coco es mezclada con algunos aditivos como maltodextrina, caseína, jarabe de maíz o leche descremada, que coadyuvan el proceso de secado y convierten al polvo obtenido fluidizado y cohesivo gracias al “encapsulamiento” de la grasa. La mezcla se pasteuriza y se homogeneiza. Seguidamente, se efectúa preferiblemente un secado por atomización o “spray-drying”.



**Figura Nº 10: Obtención de la leche de coco. Fuente: Navarro et al. (2007)**

#### **1.6.4. Estabilidad de la leche de coco**

Estabilidad físico-química: la leche de coco no es estable físicamente y sus fases tienden a separarse. Ésta en forma natural es propensa a la coalescencia después de 5 a 10 horas de su elaboración.

Es indispensable agregar emulsificantes y estabilizantes apropiados conjuntamente con una homogeneización aplicando presiones adecuadas, para la reducción del diámetro de los glóbulos grasos antes del tratamiento con calor, para así mantener la estabilidad de la emulsión.

La emulsión de la leche de coco es estabilizada por sus proteínas naturales, específicamente albúminas y globulinas, y fosfolípidos como lecitina y cefalina. Los diglicéridos y monoglicéridos también tienen propiedades emulsificantes. Las soluciones de proteínas acuosas, rodean a los glóbulos de grasa evitando reagrupamientos e incorporándole viscosidad al producto como lo hacen los estabilizantes artificiales (CMC, gomas, etc.), para disminuir la velocidad de los glóbulos de grasa, por esta razón a las proteínas se les llaman “estabilizantes naturales” (Navarro *et al.*, 2007).

Estabilidad microbiológica: la leche de coco no tratada puede descomponerse rápidamente aún en condiciones de refrigeración. El tiempo de generación para la multiplicación de bacterias en leche de coco se demostró que disminuía de 232 min. a 10 °C hasta 44 min. a 30 °C.

La leche de coco es un medio muy rico, el cual puede mantener el crecimiento de todos los microorganismos más comunes encontrados, los que incluyen los géneros *Bacillus*, *Acromobacterias*, *Microbacterium*, *Micrococcus* y *Brevibacterium*. También algunos organismos coliformes, mientras que *Penicillium*, *Geotricum*, *Mucor*, *Fusarium* y *Sacharomyces sp.*, parecen ser los hongos predominantes aislados a partir de leche de coco (Navarro *et al.*, 2007).

#### **1.6.5. Composición nutricional de la leche de coco**

Los valores proximales de la leche de coco fluctúan debido a varios factores como variedad del fruto, localización geográfica, prácticas culturales, madurez de la nuez, métodos de extracción y cantidad de agua incorporada durante el proceso de extracción (Navarro *et al.*, 2007).

En la Tabla N° 4 se muestra la composición fisicoquímica de la leche de coco cruda, enlatada y congelada, según el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, 2005). Básicamente el agua y grasa son sus principales constituyentes. Con baja cantidad de proteína, carbohidratos, fibra y cenizas. Cerca del 95 % de los lípidos son de cadena saturadas, principalmente representadas por el ácido láurico (Navarro *et al.*, 2007).

**Tabla N° 4:** Composición nutricional de leche de coco cruda, enlatada y congelada.

Nutrientes (%)	Cruda	Enlatada	Congelada
Humedad	67,62	72,88	71,42
Proteína	2,29	2,02	1,61
Lípidos totales	23,84	21,33	20,80
Cenizas	0,72	0,97	0,59
Carbohidratos	5,54	2,81	0
Fibra dietética total	2,2	-	-
Azúcar total	3,34	-	-
<b>Lípidos (%)</b>			
Ácidos grasos saturados totales	21,14	18,92	18,44
Cáprico	1,33	1,19	1,16
Láurico	10,58	9,46	9,23

**Fuente:** Navarro *et al.* (USDA, 2005)

En base a datos de la Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER, 2005-2017), en la Tabla N° 5, se muestra la composición nutricional de la leche de coco: donde se observa que su principal componente es la grasa (21,3 g). Tiene baja cantidad de proteínas, carbohidratos y fibra.

**Tabla N° 5:** Composición nutricional de la leche de coco

Por 100 gramos:					
Nutrientes	Cantidad	Nutrientes	Cantidad	Nutrientes	Cantidad
Energía	210	Fibra (g)	Tr	Vitamina C (mg)	1
Proteína	2	Calcio (mg)	18	Vitamina D (µg)	0
Grasa Total (g)	21.30	Hierro (mg)	3.30	Vitamina E (mg)	0.70
Colesterol (mg)	0	Yodo (µg)	-	Vitam. B12 (µg)	0
Glúcidos	2.80	Vitamina A (mg)	0	Folato (µg)	14

**Fuente:** Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER) 2005-2017.

El CODEX (2003) clasifica a la leche de coco y crema de coco en cuatro categorías según su contenido de grasa: a) leche de coco ligera con 5%, b) leche de coco con 10%, c) crema de coco con 20%, y d) concentrado de crema de coco con más de 29% (Tabla N° 6).

**Tabla N° 6:** Clasificación de leche de coco y crema de coco según composición.

Producto	Sólidos Totales (% m/m)	Sólidos magros (% m/m)	Materia grasa (% m/m)	Humedad (% m/m)	pH
	mín. – máx.	mín.		máx.	mín.
(a) Leche de coco ligera	6,6 – 12,6	1,6	5,0 mín.	93,4	5,9
(b) Leche de coco	12,7 – 25,3	2,7	10,0 mín.	87,3	5,9
(c) Crema de coco	25,4 – 37,3	5,4	20,0 mín.	74,6	5,9
(d) Concentrado de crema de coco	37,4 mín.	8,4	29,0 mín.	62,6	5,9

**Fuente:** CODEX (2003).

### **1.7. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS**

Los antecedentes específicos publicados en la bibliografía consultada son los siguientes:

Manivannan *et al.* (2016) realizaron un estudio para determinar los constituyentes bioquímicos en coco (*Cocos nucifera L*) haustorium: que es un tejido esponjoso formado durante la germinación de coco. El haustorium tiene dos porciones distintas, la porción externa amarilla rica en aceite y la porción blanca rica en carbohidratos. Específicamente, el estudio tuvo como objetivo identificar los componentes bioquímicos, nutricionales y funcionales presentes en haustorio de coco. Los resultados indican que es rica en nutrientes. Contiene aproximadamente 66% de carbohidratos, con aproximadamente 64% de azúcares solubles, además una cantidad considerable de fibra dietética, polifenoles, minerales y tiene alto potencial antioxidante. Dado que tiene alto contenido de carbohidratos, como glucosa, fructosa y sacarosa, podría ser utilizado en formulaciones de alimentos infantiles para la intolerancia a la lactosa.

Lima *et al.* (2015) publicaron un trabajo en el cual tienen como objetivo revisar el perfil fitoquímico, las actividades farmacológicas y la toxicología de *C. nucifera* para futuros estudios preclínicos y clínicos usando esta planta. Realizaron una revisión que consistió en búsquedas mediante datos científicas en Scopus, ScienceDirect, PubMed, SciVerse y Scientific Electronic Library Online. Los resultados mostraron la confirmación de algunos usos de la planta, como ser: actividades analgésicas, antiartríticas, antibacterianas, antipiréticas, antihelmínticas, antidiarreicas e hipoglucémicas. Además, se informaron otras propiedades tales como efectos antihipertensivos, antiinflamatorios, antimicrobianos, antioxidantes, cardioprotectores,

anticonvulsivos, citotóxicos, hepatoprotectores, vasodilatadores, nefroprotectores y antiosteoporosis. Debido a que cada parte de *C. nucifera* tiene diferentes componentes, los efectos farmacológicos de la planta varían según la parte de la planta evaluada.

Rukmini *et al.* (2017) evaluaron la propiedad antibacteriana de coco, la presencia de ácido láurico, y la capacidad de extraer péptidos antimicrobianos a partir de agua de coco tierno. Para ello se hizo un estudio experimental *in vitro* para evaluar la acción antimicrobiana del agua de coco tierna en su estado natural sobre *Streptococcus mutans*. Se usaron como muestras de ensayo: agua fresca de coco blanda y agua de coco tierna pasteurizada, sobre la cepa pura de *S. mutans*. Se efectuaron ensayos de sensibilidad antimicrobiana y se examinó la zona de inhibición. Los resultados mostraron que no hubo zona de inhibición con el agua tierna de coco, fresca y pasteurizada. Por lo tanto, se concluyó que no se demostró actividad antimicrobiana con agua de coco tierna en su estado normal.

Uzcanga Pérez, Camarena Gómez, Cortazar Ríos & Góngora Pérez (2017) plantearon como objetivos en su investigación analizar las preferencias de los consumidores hacia tres derivados alternativos del cocotero: tuba, aceite y agua de coco. Se realizó un estudio de pruebas organolépticas que fueron complementadas con entrevistas estructuradas durante 2010 y 2011, en tres ciudades del sureste de México. Para la tuba de coco se observó que el sabor fue el atributo que obtuvo mayor puntaje, a diferencia del gusto que tuvo alto puntaje en las tres entidades. Le siguen otros atributos como la apariencia y color. En el caso de la comida elaborada con aceite de coco fue calificada como sabrosa y se identificó un consumo potencial de tres botellas de aceite de coco al mes de 500 ml, siendo el envase de plástico el más elegido. En el agua de coco se trata principalmente de consumidores estacionales, aunque la mayoría estarían dispuestos a consumir agua de coco embotellada en presentación de 500 ml si el proceso del envasado garantiza una conservación del sabor y propiedades nutricionales.

Fernando *et al.* (2015) realizaron una revisión de la literatura relacionada con el coco, describiendo la conocida fisiología mecanicista y discutiendo el papel potencial de la suplementación de coco como una opción terapéutica en la prevención y manejo de la Enfermedad de Alzheimer. Las pruebas sugieren que el coco puede disminuir el colesterol total y el LDL- colesterol, reducir la presión arterial sistólica y mejorar la insulinoresistencia, y se relacionan con la reducción del riesgo de Enfermedad de Alzheimer. Un pequeño número de ensayos clínicos y estudios con animales que utilizan una formulación de ácidos grasos de

cadena media han informado una mejora significativa de la cognición en pacientes con Enfermedad de Alzheimer. Si bien los componentes nutricionales del coco son bien aceptados, las inconsistencias en los datos, se sugiere que la investigación adicional debe llevarse a cabo antes de abogar en generar el uso de aceite de coco, además del consumo de grasa existente o en sustitución.

Schumacher, Preuss, Vargas & Helbig (2016) evaluaron la influencia de la sustitución del aceite de soja por aceite de coco extra virgen en dietas normolipídicas e hiperlipídicas sobre el metabolismo lipídico de ratas Wistar. En la primera etapa del experimento (30 días), se dividieron 36 ratas en 2 grupos y se alimentaron con una dieta control o hiperlipídica. Seis animales de cada grupo fueron entonces sacrificados y las ratas restantes fueron redistribuidas en 4 nuevos grupos: 2 grupos permanecieron en las dietas control o hiperlipídicas, y en las dietas de los otros 2 grupos, el aceite de soja fue reemplazado con aceite de coco. Los resultados demostraron que el reemplazo del aceite de soja por el aceite de coco disminuyó las concentraciones séricas de triglicéridos y lipoproteínas de baja densidad en ambos grupos. Los parámetros hepáticos, colesterol total y triacilgliceroles, aumentaron en la dieta normolipídica y disminuyeron en la dieta hiperlipídica. Por lo tanto, la sustitución del aceite de soja por el aceite de coco puede mejorar los niveles séricos y de lípidos hepáticos en ratas Wistar.

Vitoria (2017) ha revisado la composición de 164 bebidas vegetales disponibles en España a partir del etiquetado nutricional del envase y de las páginas web de los fabricantes. Se ha comparado con la composición de la leche de vaca y de la fórmula infantil. Además, se ha revisado la patología nutricional asociada con el consumo de bebidas vegetales en lactantes y niños mediante una búsqueda bibliográfica en Medline y Embase desde 1990. Se describe la composición nutricional de 54 bebidas de soja, 24 bebidas de arroz, 22 bebidas de almendras, 31 bebidas de avena, 6 bebidas de coco, 12 bebidas misceláneas y 15 bebidas mixtas. Se ha observado una asociación característica entre la bebida de soja y el raquitismo, la bebida de arroz y el kwashiorkor, y la bebida a base de almendras y la alcalosis metabólica. La calidad nutricional de las bebidas vegetales es menor que la leche de vaca y la fórmula infantil, por lo que no son una alternativa nutricional. El uso predominante o exclusivo de estas bebidas en la alimentación infantil puede conducir a graves riesgos nutricionales.

Baquero Tomalá & Gutiérrez Campoverde (2018) se enfocaron en la determinación del porcentaje de ácido láurico presente en dos tipos de yogurt de origen vegetal con

formulaciones diferentes empleando como método de análisis la cromatografía de gases. Se llegó a formular e implementar un método para elaborar un yogurt con leche de coco fermentada con probióticos denominado “Dypol”, con la finalidad de compararlo con un sucedáneo de yogurt, producto conocido en el mercado ecuatoriano de marca registrada (Yogurt vegano de coco “D’ hoy”), determinando cuál de los dos productos en estudio obtuvo un mayor porcentaje de ácido láurico. Se realizó un análisis comparativo comprobando que el yogurt elaborado con leche de coco fermentado con probióticos “Dypol” posee un mayor porcentaje de ácido láurico que el sucedáneo de yogurt de marca registrada (Yogurt vegano de coco “D’ hoy”).

Ekanayaka *et al.* (2013) se centraron en la investigación de los efectos lipídicos de sujetos sanos de vida libre, luego de la suplementación con leche de coco y leche de soja. Lo realizaron con sesenta voluntarios sanos de 18-57 años que recibieron gachas de leche de coco durante 5 días de la semana durante 8 semanas, seguidas de un período de lavado de 2 semanas, después de lo cual recibieron gachas de leche de soja por 8 semanas. Los resultados de este estudio fue que disminuyeron los niveles de LDL (lipoproteína de baja densidad) con la leche de coco y alcanzaron significación estadística en la población total del estudio. Los niveles de HDL (lipoproteína de alta densidad) aumentaron significativamente con la administración de suplementos de leche de coco. Por lo tanto, la grasa de coco no causa un efecto perjudicial sobre el perfil lipídico en la población general y, de hecho, es beneficiosa debido a la disminución de LDL y al aumento de HDL.

Gordillo (2013) tuvo como objetivo principal elaborar productos alimenticios con jugo de alpiste como materia prima y determinar las características organolépticas, satisfacción y aceptabilidad en una población determinada; además de realizar un estudio de la composición de macronutrientes y la valoración nutricional, y compararlos con productos tradicionales. Los resultados de la valoración nutricional de los alimentos diseñados, presentaron las siguientes calorías en 100 g o ml de alimento: jugo: 79,11 Kcal, flan: 189,02 Kcal, postre: 148,8 Kcal. En cuanto a la evaluación en las 50 personas que habitan en un barrio de la ciudad de San Miguel de Tucumán, determinaron que las 3 preparaciones fueron productos exitosos, novedosos y con características organolépticas agradables. El grado de satisfacción de los productos resultó positivo, mientras que el grado de conocimiento evidenció un nivel medio y alto en la población encuestada.

# **CAPÍTULO 2: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## **2. PLANTEO DEL PROBLEMA**

### **2.1. JUSTIFICACIÓN**

Con el creciente mercado de nuevos productos alimenticios, ya sean industrializados o elaborados artesanalmente, es necesario adaptarse a los nuevos gustos de los consumidores y conocer cuál será su juicio en cuanto a la calidad que distinguen, los beneficios que le aportan, y la valoración sensorial que realizarán de los alimentos.

Los jugos vegetales, mal denominados “leches vegetales”, últimamente están de moda y en auge, como reemplazo o complementación de la leche de vaca.

El periódico Clarín (2017) publicó:

En cuanto a los nuevos usos del término, la ANMAT afirma que “vulgarmente suele utilizarse el término 'leche' para mencionar líquidos obtenidos por prensado de algunos frutos o vegetales, frutas secas, etc., que nada tienen que ver con el producto genuino y que en algún caso pueden confundir al consumidor, que le puede atribuir propiedades que no contienen por el simple hecho de la mala utilización del término leche”.

Entonces, es necesario aclarar que se entiende por “jugos o zumos vegetales”, los obtenidos por medios mecánicos de las frutas u hortalizas comestibles, sanas, limpias y maduras. Podrán presentarse turbios debido a la presencia de sólidos insolubles propios de la fruta u hortaliza de la cual proceden (ANMAT, 2012).

La idea de realizar el jugo de coco artesanal surge de dar a conocer el jugo de coco a la población tucumana, de facilitar la obtención del mismo y de incorporarlo en comidas argentinas típicas. Además de poner al alcance de los consumidores un producto de buena calidad nutricional, con múltiples beneficios para la salud y de bajo costo.

El coco tiene su origen en las zonas tropicales de Asia y el Pacífico, luego se dispersó hacia el continente americano, en particular a zonas tropicales (Lima *et al.*, 2015). Aunque no se conoce con exactitud cuando comenzaron a elaborar jugo de coco, si se sabe que su elaboración artesanal es similar en todas estas áreas.

Es de destacar, que el coco es un fruto con múltiples propiedades. Debido a su valor nutritivo, en particular a los ácidos grasos saturados de cadena media, que presenta propiedades inmunológicas al controlar bacterias, virus y parásitos. Además de poseer ciertos atributos: antioxidante, antitrombótico, cardioprotector, etc. (DebMandal & Mandal, 2011).

Es por ello, que esta investigación plantea la evaluación de productos alimenticios obtenidos a partir del coco, principalmente la evaluación del jugo de coco obtenido de manera artesanal a partir del coco rallado. Se buscará conocer las características organolépticas, la valoración nutricional, y también la aceptabilidad y satisfacción de los consumidores de San Miguel de Tucumán.

Además, el propósito de este trabajo es indagar sobre el conocimiento que la población tucumana tiene respecto a las propiedades del coco, al jugo de coco, y de los beneficios que otorga a la salud.

## **2.2. INTERROGANTES**

- ¿Es posible elaborar productos alimenticios a partir del jugo de coco como materia prima?
- ¿Cuál es la valoración nutricional de las preparaciones con jugo de coco?
- ¿Cuál es el grado de conocimiento de la población encuestada sobre el coco, el jugo de coco y sus beneficios?
- ¿Cuáles son las características organolépticas de las preparaciones con jugo de coco?
- ¿Los productos alimenticios elaborados a base de jugo de coco resultan aceptables para la población encuestada?
- ¿Los productos alimenticios elaborados resultan satisfactorios para la población encuestada?

## **2.3. OBJETIVOS**

- Elaborar jugo de coco (a partir de coco rallado) y emplearlo como materia prima para la elaboración de productos alimenticios con características organolépticas adecuadas.
- Realizar la valoración nutricional de los diferentes productos elaborados con jugo de coco.
- Identificar el grado de conocimiento sobre el coco, el jugo de coco y los beneficios nutricionales del mismo, en una población determinada.
- Determinar las características organolépticas de los distintos productos elaborados en una población determinada.

- Detallar el grado de aceptabilidad que tienen los participantes sobre las preparaciones elaboradas con jugo de coco.
- Valorar el grado de satisfacción que tienen los participantes sobre las preparaciones elaboradas con jugo de coco.

# **CAPÍTULO 3:**

# **MARCO TEÓRICO**

### **3. MARCO TEÓRICO**

#### **3.1. VALORACIÓN NUTRICIONAL DE LOS ALIMENTOS**

Los alimentos están constituidos por una gran diversidad de sustancias de distinta naturaleza que pueden agruparse en las siguientes categorías:

1) Compuestos nutritivos. Son sustancias que pueden ser utilizadas por el organismo en su metabolismo y que desempeñan funciones bien establecidas. En esta categoría, que representa la fracción mayoritaria del alimento en sustancia seca (90%), se incluyen proteínas, hidratos de carbono, lípidos, minerales y vitaminas.

2) Compuestos sin carácter nutricional que se encuentran presentes de forma natural en los alimentos (polifenoles, pigmentos liposolubles, sustancias antinutritivas).

3) Compuestos presentes en los alimentos de forma accidental o fortuita, procedentes del medio ambiente y generalmente debido a la acción contaminante del hombre (contaminantes: metales pesados, restos de plaguicidas, anabolizantes, etc.).

4) Compuestos de origen exógeno, adicionados de forma voluntaria por el hombre con un fin determinado (aditivos).

El conocimiento de todas las sustancias que constituyen los alimentos y el estudio de su utilización (digestiva y metabólica) por el organismo son necesarios para establecer la calidad nutritiva de los alimentos (Gil, 2010).

##### **3.1.1. Concepto de calidad nutricional**

La calidad nutritiva propiamente dicha de un alimento está determinada tanto por la cantidad como por la calidad de los nutrientes que contiene. Estos dos aspectos, "cantidad" y "calidad", permiten diferenciar entre dos conceptos, el de calidad nutritiva teórica, es decir, su aporte en nutrientes (composición química), y el de calidad nutritiva real, que hace referencia a la proporción de los nutrientes que puede ser aprovechada por el organismo, tanto a nivel digestivo como metabólico (biodisponibilidad).

Una forma de abordar la calidad nutritiva de un alimento es estudiando o determinando su calidad organoléptica. Una de las funciones más importantes de los alimentos es la de producir placer y satisfacción a la persona que los consume, y al respecto, las características organolépticas (color, sabor, olor, textura) son de trascendental

importancia. Estas características pueden condicionar el grado de aceptación del alimento por el consumidor.

La calidad nutritiva propiamente dicha es función de su contenido en nutrientes y está relacionada con el beneficio que el alimento proporciona al consumidor una vez ingerido (Gil, 2010).

### **3.1.2. Valoración energética de los alimentos**

La energía se puede obtener de los alimentos, y más concretamente de los tres macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y lípidos). Por lo tanto, el valor energético de un alimento dado dependerá de su contenido en los citados componentes.

En el organismo, la cantidad de energía extraída es aproximadamente de 4 Kcal/g en el caso de la oxidación de hidratos de carbono y proteínas, y de 9 Kcal/g en el caso de la oxidación de lípidos. Conociendo los contenidos de estos componentes en el alimento, podrá estimarse la cantidad total de energía de dicho alimento (Gil, 2010).

## **3.2. CONOCIMIENTO**

El conocimiento es un conjunto de información almacenada mediante la experiencia o el aprendizaje (a posteriori), o a través de la introspección (a priori). En el sentido más amplio del término, se trata de la posesión de múltiples datos interrelacionados que, al ser tomados por sí solos, poseen un menor valor cualitativo (Pérez Porto, 2008).

El presente trabajo busca indagar el conocimiento de la población respecto al coco, jugo de coco y los beneficios nutricionales del mismo.

### **3.2.1. Propiedades benéficas del coco y jugo de coco**

Baquero Tomalá y Gutiérrez Campoverde (2017) destacan los beneficios para la salud del coco, los cuales son mencionados a continuación:

- Mejora la secreción de insulina y la utilización de la glucosa en sangre. La grasa saludable en los cocos reduce el aumento de azúcar en la sangre y además ayuda a reducir los antojos de hipoglucemia.
- Ayuda a proteger el cuerpo contra los radicales libres considerados dañinos que originan el envejecimiento prematuro y enfermedades degenerativas, así que el coco funciona como un antioxidante protector.

- Es saludable para el corazón y mejora la proporción de colesterol para disminuir el riesgo de enfermedades del corazón.
- Ayuda a prevenir la enfermedad periodontal y la caries dental, ya que su consumo ayuda a mejorar la absorción de calcio y magnesio e incluso apoya el desarrollo de huesos y dientes fuertes.
- La fibra dietética que provee el coco ayuda a mejorar la digestión y la absorción de otros nutrientes.
- Proporciona una fuente nutricional de energía rápida y de resistencia, además mejora el rendimiento físico y atlético, incluso el aceite de coco también es usado por el cuerpo para producir energía en lugar de almacenarse en forma de grasa corporal.
- Origina la pérdida del exceso de peso mediante el aumento de la tasa metabólica por lo que ayuda a prevenir la obesidad y los problemas de sobrepeso.
- Reduce los síntomas asociados de la psoriasis, eczema, y dermatitis. Apoya el equilibrio químico natural de la piel y la suaviza, ayuda a aliviar la sequedad y la descamación.
- Ayuda a proteger contra las infecciones de enfermedades renales y de la vejiga, además el consumo de agua de coco ayuda a disolver los cálculos renales.
- Las propiedades antibacteriales que presenta el coco ayudan a eliminar bacterias causantes de úlceras, infecciones de garganta, infecciones del tracto urinario, enfermedades de las encías y las caries, la neumonía y otras enfermedades.
- El consumo del coco y sus derivados poseen propiedades antivirales que favorecen a la reducción e incluso en algunos casos la eliminación del virus presente en nuestro cuerpo como los virus causantes de gripe y herpes.

### **3.3. EVALUACIÓN SENSORIAL DE LOS ALIMENTOS**

La evaluación sensorial es el análisis de alimentos u otros materiales por medio de los sentidos. La evaluación sensorial es una técnica de medición y análisis, tiene la ventaja de que la persona que efectúa las mediciones lleva consigo sus propios instrumentos de análisis, o sea: sus cinco sentidos (Anzaldúa- Morales, 1994).

### **3.3.1. Las propiedades sensoriales**

Las propiedades sensoriales son los atributos de los alimentos que se detectan por medio de los sentidos (vista, olfato, gusto, tacto y oído). Hay algunas propiedades que se perciben por medio de un solo sentido, mientras que otras son detectadas por dos o más sentidos (Anzaldúa- Morales, 1994).

1) Color: Esta propiedad es la percepción de la luz de una cierta longitud de onda reflejada por un objeto. El color de un objeto tiene tres características: el tono, la intensidad, y el brillo. La medición del color puede efectuarse usando escalas de color. La escala debe abarcar todos los tonos e intensidades posibles en las muestras a evaluar, colocados en orden creciente de intensidad o valor.

2) Olor: Es la percepción por medio de la nariz de sustancias volátiles liberados en los objetos. En el caso de los alimentos esta propiedad es diferente para cada uno y no ha sido posible establecer clasificaciones ni taxonomías completamente adecuadas para los olores.

3) Sabor: Este atributo de los alimentos es muy complejo, ya que combina tres propiedades: el olor, el aroma y el gusto. Su medición y apreciación son más complejas que las de cada propiedad por separado. El sabor es lo que diferencia a un alimento de otro y no el gusto.

4) Gusto o sabor básico: Este puede ser ácido, dulce, salado o amargo, o bien puede haber una combinación de dos o más de estos cuatro. Es detectado por medio de la lengua.

5) Textura: Es la propiedad de los alimentos que se detectan por el tacto, la vista, el oído y se manifiesta cuando el alimento sufre una deformación (Anzaldúa- Morales, 1994).

### **3.3.2. Los Jueces**

La selección y el entrenamiento de las personas que tomarán parte en pruebas de evaluación sensorial son factores de los que dependen en gran parte el éxito y la validez de las pruebas.

Es necesario determinar el número de jueces que deben participar, seleccionarlos, y explicarles en forma adecuada cómo han de realizar sus evaluaciones.

El número de jueces necesarios para que una prueba sensorial sea válida depende del tipo de juez que vaya a ser empleado. Existen cuatro tipos de jueces: el juez experto, el juez entrenado, el juez semientrenado o de laboratorio, y el juez consumidor.

El juez consumidor: se trata de personas que no tienen que ver con las pruebas, ni trabajan con alimentos. Por lo general, son personas tomadas al azar. Los jueces de este tipo deben emplearse solamente para pruebas afectivas y nunca para discriminativas o descriptivas. El número mínimo de jueces tipo consumidor para que una prueba sea válida es 30 personas como mínimo para que tenga validez estadística en los datos recolectados (Anzaldúa- Morales, 1994).

### **3.4. PRUEBAS SENSORIALES**

El análisis sensorial de los alimentos se lleva a cabo con diferentes pruebas, según sea la finalidad para la que se efectúe. Existen tres tipos de pruebas: las afectivas, las discriminativas y las descriptivas; cada una con diferentes test sensoriales (Anzaldúa- Morales, 1994).

#### **3.4.1. Pruebas afectivas**

Son aquéllas en las cuales el juez expresa su reacción subjetiva ante el producto indicando si le gusta o le disgusta, si lo acepta o rechaza, o lo prefiere a otro. Se trata de apreciaciones completamente personales.

Es necesario determinar si se desea evaluar solo la preferencia o grado de satisfacción (gusto o disgusto), o si también se quiere saber cuál es la aceptación que tiene el producto entre los consumidores, ya que en este último caso los cuestionarios deberán contener no solo preguntas acerca de la apreciación sensorial del alimento, sino también otras destinadas a conocer si las personas desearían o no adquirir el producto.

Para las pruebas afectivas es necesario contar con un mínimo de 30 jueces no entrenados, y éstos deben ser consumidores habituales –o potenciales- y compradores del tipo de alimento en cuestión.

Estas se clasifican en: pruebas de preferencia, pruebas de grado de satisfacción y pruebas de aceptación (Anzaldúa- Morales, 1994).

##### **3.4.1.1. Pruebas del grado de satisfacción**

Cuando se deben evaluar más de dos muestras a la vez, puede recurrirse a pruebas de medición de grado de satisfacción. Estas pruebas son intentos que sirven para mejorar más

objetivamente datos tan subjetivos como son las respuestas de los jueces acerca de cuánto les gusta o les disgusta un alimento.

Para llevar a cabo estas pruebas, se utilizan las escalas hedónicas, son instrumentos de medición de las sensaciones placenteras o desagradables, que proporciona un alimento a quienes lo prueban.

Las escalas hedónicas pueden ser verbales o gráficas, y la elección del tipo de escala depende de la edad de los jueces y del número de muestras a evaluar.

Las escalas hedónicas verbales son las que presentan a los jueces una descripción verbal de la sensación que les produce la muestra. Deben contener siempre un número impar de puntos, y se debe incluir siempre el punto central “ni me gusta ni me disgusta” (Anzaldúa-Morales, 1994).

#### **3.4.1.2. Pruebas de aceptación**

El que un alimento guste a alguien, no quiere decir que esa persona vaya a querer comprarlo. El deseo de una persona para adquirir un producto es lo que se llama aceptación, y no solo depende de la impresión agradable o desagradable que el juez reciba al probar un alimento, sino también de aspectos culturales, socioeconómicos, de hábitos, etc. (Anzaldúa-Morales, 1994).

# **CAPÍTULO 4:**

# **ESTRATEGIA**

# **METODOLÓGICA**

## **4. MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4.1. TIPO DE ESTUDIO**

**Tipo de estudio:** descriptivo.

Se elaboraron diferentes productos alimenticios a partir del jugo de coco, realizado de forma artesanal, y se analizaron fenómenos relativamente desconocidos, como ser sus propiedades (valoración nutricional y características organolépticas). Además, se indagaron y describieron aspectos como el grado de conocimiento, aceptabilidad y satisfacción de las preparaciones obtenidas a partir del jugo de coco.

### **4.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño de investigación que se desarrolló en el presente estudio es un diseño mixto, que presenta dos etapas. La primera es un diseño de tipo *Experimental* ya que se elaboró jugo de coco de manera artesanal, y se prepararon diferentes productos alimenticios empleándolo como materia prima. En base a los ingredientes empleados para cada preparación, se realizó la valoración nutricional de los mismos.

La segunda etapa es un diseño de tipo *No Experimental, Transversal*, y a la vez *Descriptivo*. Es *Transversal* ya que se analizaron ciertas variables como conocimiento, características organolépticas, aceptabilidad y satisfacción, en un momento específico, es decir, se recolectaron los datos de una sola vez mediante una encuesta. Es *No Experimental* ya que se limitó a observar tales fenómenos, tal cual aparecen en el contexto natural. Y es *Descriptivo* porque se describieron las variables observadas y previamente analizadas.

### **4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **4.3.1. Población**

- **Población 1:** Habitantes entre 18 y 60 años de la ciudad de San Miguel de Tucumán en el mes de junio 2018.
- **Población 2:** Productos alimenticios elaborados con jugo de coco en la ciudad de San Miguel de Tucumán, en el mes de junio de 2018.

#### **4.3.2. Muestra**

- Muestra 1: Grupo de 50 personas entre 18 y 60 años que habitan en la ciudad de San Miguel de Tucumán, en el mes de junio de 2018.

Criterio de inclusión: personas de ambos sexos que tengan entre 18 y 60 años.

Criterio de exclusión: personas menores de 18 años o mayores de 60 años.

- Muestra 2: 50 porciones de 70 ml de jugo de coco obtenido artesanalmente a partir de coco rallado en la ciudad de San Miguel de Tucumán, en el mes de junio de 2018.
- Muestra 3: 50 porciones de 150 g de flan elaborado a partir de jugo de coco como materia prima en la ciudad de San Miguel de Tucumán, en el mes de junio de 2018.
- Muestra 4: 50 porciones de 70 ml de licuado frutal elaborado a partir de jugo de coco como materia prima en la ciudad de San Miguel de Tucumán, en el mes de junio de 2018.
- Muestra 5: 50 porciones de 150 g de arroz con leche elaborado a partir de jugo de coco como materia prima en la ciudad de San Miguel de Tucumán, en el mes de junio de 2018.

#### **4.3.3. Método de muestreo**

Las muestras fueron seleccionadas mediante el muestreo *No probabilístico e Intencional*.

Es *No probabilístico* porque la elección de las personas no dependió de que todos tengan la misma probabilidad de ser seleccionados, sino de la conveniencia del investigador. También es *Intencional* ya que se seleccionó la muestra donde se esperaba encontrar la información que se buscaba.

### **4.4. INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

#### **4.4.1. Elaboración de productos**

Los alimentos que se estudian en este trabajo se elaboraron a partir del jugo de coco realizado de forma artesanal, y usado como materia prima, para la elaboración de las demás

preparaciones. La modificación principal de las recetas originales de dichos productos, fue el reemplazo de la leche de vaca por el jugo de coco.

A continuación, se detallan los ingredientes y método de preparación.

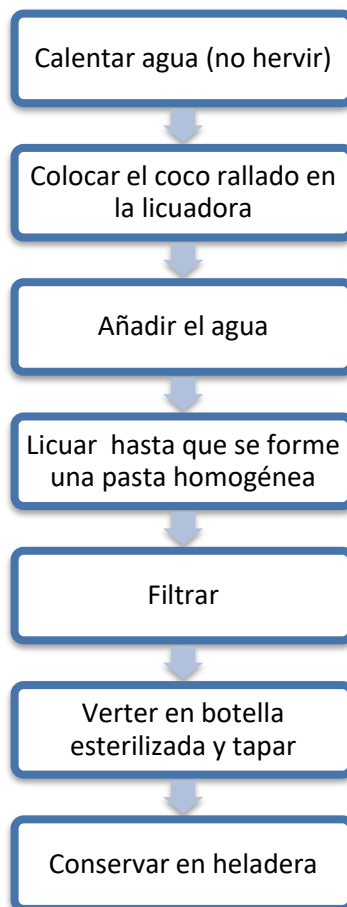
#### **4.4.1.1. Jugo de coco artesanal**

##### Ingredientes:

- Coco rallado: 1 taza de coco.
- Agua: 2 tazas de agua.
- Endulzantes opcionales a gusto.

Preparación: calentar el agua, pero no dejar que hierva. Colocar el coco rallado en la licuadora y añadir el agua caliente. Dejar reposar 10 minutos aproximadamente. Licuar hasta que se consiga una pasta homogénea. Verter el contenido en una malla de tela o filtro, filtrar en un recipiente. Colocar en el refrigerador hasta que se enfríe y luego servir.

El esquema de elaboración del jugo de coco se detalla en la figura N° 11.



**Figura N° 11:** Esquema de elaboración del jugo de coco. **Fuente:** Propia.

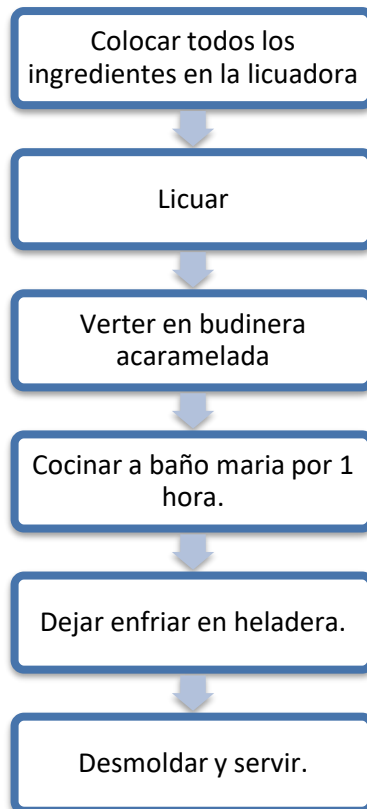
#### 4.4.1.2. Flan con jugo de coco

##### Ingredientes:

- Jugo de coco: 200 ml.
- Azúcar: 20 gr.
- Huevo: 1 unidad.
- Esencia de vainilla c/n.

Preparación: colocar todos los ingredientes en la licuadora. Licuar. Verter la preparación en una budinera acaramelada. Cocinar a baño María durante una hora. Dejar enfriar en heladera. Desmoldar y servir.

El esquema de elaboración del flan con jugo de coco se detalla en la figura N° 12.



**Figura N° 12:** Esquema de elaboración del flan con jugo de coco. **Fuente:** Propia.

#### 4.4.1.3. Licuado frutal con jugo de coco

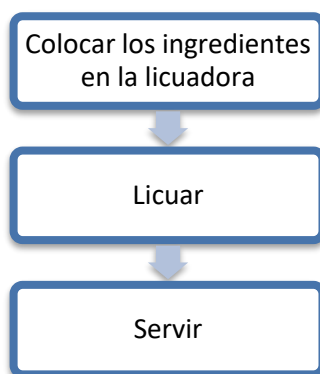
##### Ingredientes:

- Jugo de coco: 100 ml.
- Azúcar: 20 gr.

- Frutas rojas (frutilla, arándanos, moras): 30 gr.
- Hielo c/n.

Preparación: colocar los ingredientes en la licuadora. Licuar hasta lograr un color y textura homogénea. Servir.

El esquema de elaboración del licuado frutal con jugo de coco se detalla en la figura N° 13.



**Figura N° 13:** Esquema de elaboración del licuado frutal con jugo de coco. Fuente: Propia.

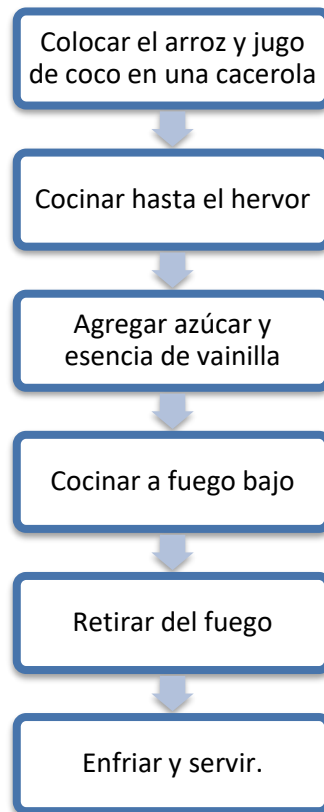
#### **4.4.1.4. Arroz con leche con jugo de coco**

##### Ingredientes:

- Arroz: 20 gr.
- Jugo de coco: 100 ml.
- Azúcar: 30 gr.
- Esencia de vainilla c/n.

Preparación: colocar el jugo de coco con el arroz en una cacerola. Calentar la preparación hasta el hervor. Agregar el azúcar y esencia de vainilla. Bajar el fuego y completar la cocción hasta que el arroz este tierno. Retirar y enfriar. Servir.

El esquema de elaboración del arroz con leche con jugo de coco se detalla en la figura N° 14.



**Figura Nº 14:** Esquema de elaboración del arroz con leche con jugo de coco. **Fuente:** Propia.

#### **4.4.2. Encuestas**

Para llevar a cabo la evaluación del grado de conocimiento, las características organolépticas, la aceptabilidad y la satisfacción de las preparaciones alimenticias con jugo de coco, se realizaron encuestas anónimas a 50 personas de la ciudad de San Miguel de Tucumán. La misma se encuentra en Anexos, parte 1.

Las encuestas estuvieron formadas por distintas partes:

- Parte 1: consistió en los datos personales del encuestado: edad, sexo y nivel académico.
- Parte 2: grado de conocimiento. Consistió en una encuesta de 10 preguntas de opción múltiple sobre el coco, el jugo de coco y sus beneficios nutricionales.
- Parte 3: características organolépticas. Se basó en conocer sobre las apreciaciones, por medio de los sentidos de los encuestados (color, olor, sabor y textura) del jugo de coco y las diferentes preparaciones realizadas con el mismo.
- Parte 4: aceptabilidad de productos con jugo de coco. Consistió en una encuesta de 4 preguntas cerradas (SI/NO) para conocer si la población encuestada tenía

interés en adquirir las preparaciones elaboradas, deseaban conocer las recetas de elaboración, si recomendarían las preparaciones, y si las adoptarían en su alimentación.

- Parte 5: satisfacción de productos con jugo de coco. Consistió en una escala hedónica de cinco puntos (me gusta mucho - me gusta - ni me gusta ni me disgusta - me disgusta – me disgusta mucho) en base al jugo de coco y las preparaciones.

#### **4.4.3. Valoración nutricional**

Para la determinación del valor nutritivo del jugo de coco y de los productos elaborados con el mismo se realizó un cálculo por porción y por 100 g o por 100 ml del alimento. Para ello se utilizaron los datos de composición química del coco rallado que fue la materia prima para realizar el jugo de coco, ya que el otro ingrediente que posee es el agua.

A partir de la valoración nutricional del jugo de coco, se pudo calcular el valor calórico del resto de los productos teniendo en cuenta los demás ingredientes de acuerdo a cada preparación (Anexos, parte 2).

#### **4.5. HIPÓTESIS DE INVESTIGACIÓN**

Hipótesis 1: Existe bajo conocimiento sobre el coco, el jugo de coco y los beneficios nutricionales de su consumo.

Hipótesis 2: El jugo de coco elaborado artesanalmente resulta aceptable para la población en estudio.

Hipótesis 3: El flan elaborado a partir de jugo de coco resulta aceptable para la población en estudio.

Hipótesis 4: El licuado frutal elaborado a partir de jugo de coco resulta aceptable para la población en estudio.

Hipótesis 5: El arroz con leche elaborado a partir de jugo de coco resulta aceptable para la población en estudio.

Hipótesis 6: El jugo de coco resulta satisfactorio para la población encuestada.

Hipótesis 7: El flan elaborado a partir de jugo de coco resulta satisfactorio para la población encuestada.

Hipótesis 8: El licuado frutal elaborado a partir de jugo de coco resulta satisfactorio para la población encuestada.

Hipótesis 9: El arroz con leche elaborado a partir de jugo de coco resulta satisfactorio para la población en estudio.

#### **4.6. IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES**

**Hipótesis N°1: Existe bajo conocimiento sobre el coco, el jugo de coco y los beneficios nutricionales de su consumo.**

Variable: Grado de conocimiento.

Definición conceptual: Es la cantidad y completitud de la información que se almacena mediante la experiencia o la adquisición de conocimientos, o a través de la observación. En este estudio es referido al coco, al jugo de coco y sus beneficios nutricionales.

Definición operativa: Esta variable se midió mediante la aplicación de una encuesta a los participantes sobre los conocimientos en cuanto al coco, jugo de coco y sus beneficios (Anexo 1, Parte 1). Se obtiene el grado de conocimiento según una escala de valoración.

Categorías:

- Nulo: 0 preguntas correctas.
- Bajo: 1 a 4 preguntas correctas.
- Medio: 5 a 7 preguntas correctas.
- Alto: 8 a 10 preguntas correctas.

Las respuestas correctas son: 1) A, 2) A, 3) B, 4) B y C, 5) G, 6) H, 7) A, B y D, 8) C, 9) A, 10) F.

**Hipótesis N° 2: El jugo de coco elaborado artesanalmente resulta aceptable para la población en estudio.**

Variable: Grado de aceptabilidad.

Definición conceptual: Es el deseo de una persona para adquirir o no un producto en relación a sus características organolépticas. No solo depende de la impresión agradable o desagradable que el juez reciba al probar un alimento, sino también de aspectos culturales, socioeconómicos, de hábitos, etc.

Definición operativa: Para medir esta variable se llevó a cabo una encuesta de aceptabilidad luego de degustar las preparaciones con jugo de coco. Las preguntas fueron cerradas (Si/No), con el fin de conocer si la población encuestada desea adquirir los productos, conocer las recetas, recomendar las preparaciones degustadas o adoptarlas en su alimentación.

Categorías:

- Muy aceptado: cuando los encuestados contesten a 3 o más preguntas positivas.
- Aceptado: cuando los encuestados contesten 2 preguntas positivas.
- No aceptado: cuando los encuestados contesten 1 o ninguna pregunta positiva.

**Hipótesis N° 3: El flan elaborado a partir de jugo de coco resulta aceptable para la población en estudio.**

Variable: Grado de aceptabilidad.

Definición conceptual: Es el deseo de una persona para adquirir o no un producto en relación a sus características organolépticas. No solo depende de la impresión agradable o desagradable que el juez reciba al probar un alimento, sino también de aspectos culturales, socioeconómicos, de hábitos, etc.

Definición operativa: Para medir esta variable se llevó a cabo una encuesta de aceptabilidad luego de degustar las preparaciones con jugo de coco. Las preguntas fueron cerradas (Si/No), con el fin de conocer si la población encuestada desea adquirir los productos, conocer las recetas, recomendar las preparaciones degustadas o adoptarlas en su alimentación.

Categorías:

- Muy aceptado: cuando los encuestados contesten a 3 o más preguntas positivas.
- Aceptado: cuando los encuestados contesten 2 preguntas positivas.

- No aceptado: cuando los encuestados contesten 1 o ninguna pregunta positiva.

**Hipótesis Nº 4: El licuado frutal elaborado a partir de jugo de coco resulta aceptable para la población en estudio.**

Variable: Grado de aceptabilidad.

Definición conceptual: Es el deseo de una persona para adquirir o no un producto en relación a sus características organolépticas. No solo depende de la impresión agradable o desagradable que el juez reciba al probar un alimento, sino también de aspectos culturales, socioeconómicos, de hábitos, etc.

Definición operativa: Para medir esta variable se llevó a cabo una encuesta de aceptabilidad luego de degustar las preparaciones con jugo de coco. Las preguntas fueron cerradas (Si/No), con el fin de conocer si la población encuestada desea adquirir los productos, conocer las recetas, recomendar las preparaciones degustadas o adoptarlas en su alimentación.

Categorías:

- Muy aceptado: cuando los encuestados contesten a 3 o más preguntas positivas.
- Aceptado: cuando los encuestados contesten 2 preguntas positivas.
- No aceptado: cuando los encuestados contesten 1 o ninguna pregunta positiva.

**Hipótesis Nº 5: El arroz con leche elaborado a partir de jugo de coco resulta aceptable para la población en estudio.**

Variable: Grado de aceptabilidad.

Definición conceptual: Es el deseo de una persona para adquirir o no un producto en relación a sus características organolépticas. No solo depende de la impresión agradable o desagradable que el juez reciba al probar un alimento, sino también de aspectos culturales, socioeconómicos, de hábitos, etc.

Definición operativa: Para medir esta variable se llevó a cabo una encuesta de aceptabilidad luego de degustar las preparaciones con jugo de coco. Las preguntas fueron cerradas (Si/No), con el fin de conocer si la población encuestada desea adquirir los productos, conocer las recetas, recomendar las preparaciones degustadas o adoptarlas en su alimentación.

Categorías:

- Muy aceptado: cuando los encuestados contesten a 3 o más preguntas positivas.
- Aceptado: cuando los encuestados contesten 2 preguntas positivas.
- No aceptado: cuando los encuestados contesten 1 o ninguna pregunta positiva.

**Hipótesis Nº 6: El jugo de coco resulta satisfactorio para la población encuestada.**

Variable: Grado de satisfacción.

Definición conceptual: Es la sensación que genera un alimento al ser consumido. Puede producir satisfacción o agrado, o bien puede resultar desagradable.

Definición operativa: Esta variable se midió mediante una prueba de evaluación sensorial de las distintas preparaciones por medio de una escala hedónica de 5 puntos (me gusta mucho, me gusta, ni me gusta ni me disgusta, me disgusta, me disgusta mucho).

Categorías:

La misma considera:

- Satisfactorio: cuando las encuestas manifiestan que les gusta mucho (1) o que les gusta (2) el producto.
- Indiferente: cuando las encuestas manifiestan que ni les gusta ni les disgusta (3).
- No satisfactorio: cuando les disgusta (4), o les disgusta mucho (5).

**Hipótesis Nº 7: El flan elaborado a partir de jugo de coco resulta satisfactorio para la población encuestada.**

Variable: Grado de satisfacción.

Definición conceptual: Es la sensación que genera un alimento al ser consumido. Puede producir satisfacción o agrado, o bien puede resultar desagradable.

Definición operativa: Esta variable se midió mediante una prueba de evaluación sensorial de las distintas preparaciones por medio de una escala hedónica de 5 puntos (me gusta mucho, me gusta, ni me gusta ni me disgusta, me disgusta, me disgusta mucho).

Categorías:

La misma considera:

- Satisfactorio: cuando las encuestas manifiestan que les gusta mucho (1) o que les gusta (2) el producto.
- Indiferente: cuando las encuestas manifiestan que ni les gusta ni les disgusta (3).

- No satisfactorio: cuando les disgusta (4), o les disgusta mucho (5).

**Hipótesis Nº 8: El licuado frutal elaborado a partir de jugo de coco resulta satisfactorio para la población encuestada.**

Variable: Grado de satisfacción.

Definición conceptual: Es la sensación que genera un alimento al ser consumido. Puede producir satisfacción o agrado, o bien puede resultar desagradable.

Definición operativa: Esta variable se midió mediante una prueba de evaluación sensorial de las distintas preparaciones por medio de una escala hedónica de 5 puntos (me gusta mucho, me gusta, ni me gusta ni me disgusta, me disgusta, me disgusta mucho).

Categorías:

La misma considera:

- Satisfactorio: cuando las encuestas manifiestan que les gusta mucho (1) o que les gusta (2) el producto.
- Indiferente: cuando las encuestas manifiestan que ni les gusta ni les disgusta (3).
- No satisfactorio: cuando les disgusta (4), o les disgusta mucho (5).

**Hipótesis Nº 9: El arroz con leche elaborado a partir de jugo de coco resulta satisfactorio para la población en estudio.**

Variable: Grado de satisfacción.

Definición conceptual: Es la sensación que genera un alimento al ser consumido. Puede producir satisfacción o agrado, o bien puede resultar desagradable.

Definición operativa: Esta variable se midió mediante una prueba de evaluación sensorial de las distintas preparaciones por medio de una escala hedónica de 5 puntos (me gusta mucho, me gusta, ni me gusta ni me disgusta, me disgusta, me disgusta mucho).

Categorías:

La misma considera:

- Satisfactorio: cuando las encuestas manifiestan que les gusta mucho (1) o que les gusta (2) el producto.
- Indiferente: cuando las encuestas manifiestan que ni les gusta ni les disgusta (3).
- No satisfactorio: cuando les disgusta (4), o les disgusta mucho (5).

# **CAPÍTULO 5:**

# **RESULTADOS**

## 5. RESULTADOS

### 5.1. PRODUCTOS ELABORADOS

Para elaborar las preparaciones se utilizó el coco rallado como materia prima. Las preparaciones elaboradas fueron: jugo de coco, flan con jugo de coco, licuado frutal con jugo de coco, y arroz con jugo de coco.

En la Figura N° 15 se muestra la fotografía del jugo de coco; en la Figura N° 16: el flan con jugo de coco, en la Figura N° 17: el licuado frutal con jugo de coco, y en la Figura N° 18: el arroz con jugo de coco.



**Figura N° 15: Jugo de coco casero. Fuente: Propia.**



**Figura N° 16: Flan con jugo de coco casero. Fuente: Propia.**



**Figura N° 17: Licuado frutal con jugo de coco casero. Fuente: Propia.**



**Figura N° 18:** Arroz con jugo de coco casero. **Fuente:** Propia.

## **5.2. VALORACIÓN NUTRICIONAL DE LAS PREPARACIONES CON JUGO DE COCO**

Se realizó la valoración nutricional de las diferentes preparaciones elaboradas a partir de jugo de coco en base a los diferentes ingredientes empleados en cada caso.

Para elaborar el jugo de coco casero, que se empleó como materia prima de las preparaciones, se realizó a partir de coco rallado desecado adquirido en una dietética de San Miguel de Tucumán. La composición química del coco rallado es la siguiente: hidratos de carbono: 6,4 gramos, proteínas: 5,6 gramos, y grasas: 62 gramos. Primeramente, se calculó la valoración nutricional del jugo de coco, y luego la del resto de las preparaciones de acuerdo a los ingredientes empleados en cada caso.

Los cálculos para obtener estos resultados se encuentran en Anexos, parte 2.

Se obtuvieron los resultados que se muestran en la tabla N° 7 al determinar calorías que aportan por porción y cada 100 ml o 100 g de alimento.

Las porciones que se emplearon para el cálculo son:

- 150 ml de jugo de coco
- 150 g de flan con jugo de coco
- 150 ml de licuado frutal con jugo de coco

- 150 g de arroz con jugo de coco

La evaluación nutricional determinó que las preparaciones elaboradas con jugo de coco tienen un determinado valor de calorías por porción y cada 100 gr o ml de alimento. Si se comparan las calorías de las preparaciones elaboradas en el trabajo, se puede afirmar que todas tienen una alta densidad calórica, en particular, el jugo de coco tiene una densidad calórica (DC) de 1,81. El flan es el que más calorías tiene, seguramente porque tiene mayor cantidad de ingredientes en su receta, entre ellos huevo y azúcar. Le siguen el arroz con leche y el licuado frutal.

**Tabla N° 7:** Valoración nutricional de las preparaciones con jugo de coco.

Preparaciones	Calorías por porción	Calorías por 100 g o ml
Jugo de coco casero	272,7	181,8
Flan con jugo de coco	521,6	347,7
Licuado frutal con jugo de coco	278,6	185,73
Arroz con jugo de coco	372,6	248,4

**Fuente:** Propia.

En cuanto a la composición de macronutrientes se destaca que el jugo de coco tiene un alto contenido de grasas. En base a los cálculos realizados se pudo determinar la composición de macronutrientes del jugo de coco y de los demás productos alimenticios.

En la tabla N° 8 se resumen los macronutrientes referidos a 100 g o 100 ml de cada preparación.

**Tabla N° 8:** Macronutrientes de las preparaciones cada 100 g o ml.

Preparaciones	Hidratos de carbono (g)	Proteínas (g)	Grasas (g)
Jugo de coco casero	1,92	1,68	18,6
Flan con jugo de coco	15,89	6,24	28,8
Licuado frutal con jugo de coco	17,21	1,32	12,4
Arroz con jugo de coco	31,14	2,45	12,6

**Fuente:** Propia.

### 5.3. RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

A partir de los datos recolectados mediante las encuestas realizadas a 50 personas en la ciudad de San Miguel de Tucumán en el mes de junio de 2018 y luego de la codificación de la información obtenida, se procesaron y se obtuvieron los resultados que se detallan a continuación (Anexos, parte 3: Matriz de datos):

#### 5.3.1. Características socioculturales

Las características socioculturales de las personas encuestadas evidencian los siguientes resultados:

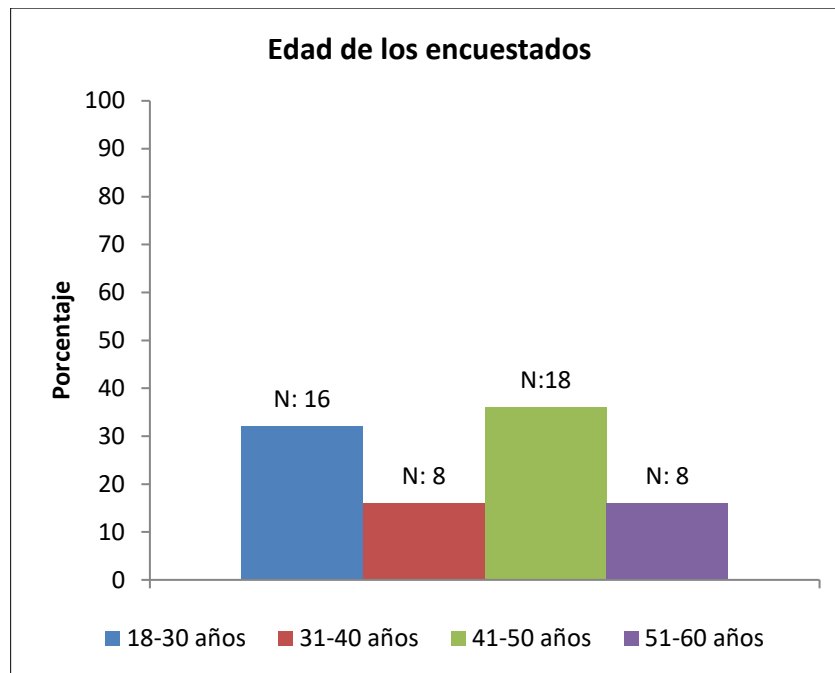
- **Edad:** de los 50 encuestados, el 32% tienen entre 18 y 30 años (n: 16), el 16% tienen entre 31 y 40 años (n: 8), el 36% tienen entre 41 y 50 años (n: 18), y el 16% tienen entre 51 y 60 años (n: 8).

En la tabla N° 9 y la figura N° 19 se resume la edad de la muestra encuestada.

**Tabla N° 9: Edad de los encuestados**

Edad	Nº	%
18- 30 años	16	32
31- 40 años	8	16
41- 50 años	18	36
51- 60 años	8	16
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Fuente: Propia.**



**Figura Nº 19:** Distribución según edad de los participantes. **Fuente:** Propia.

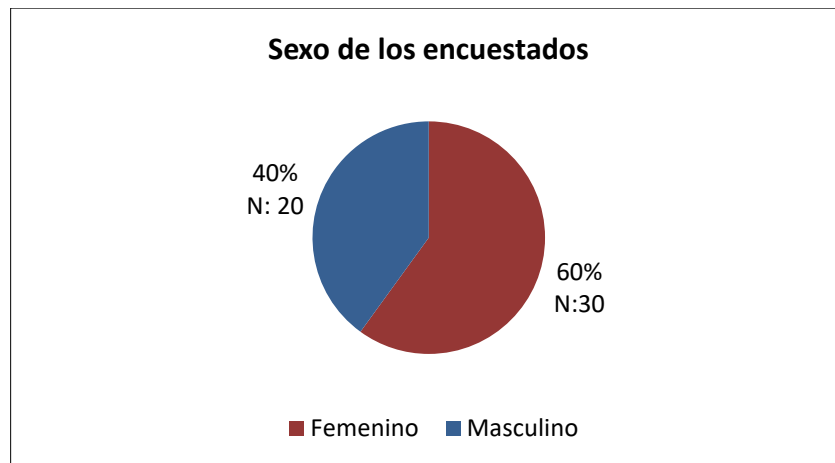
- **Sexo:** de los 50 encuestados, el 60% son de sexo femenino (n: 30), mientras que el 40% son de sexo masculino (n: 20).

En la tabla Nº 10 y en la figura Nº 20 se resume el sexo de los encuestados.

**Tabla Nº 10:** Sexo de los encuestados

Sexo	Nº	%
Femenino	30	60
Masculino	20	40
Total	50	100

**Fuente:** Propia.



**Figura N° 20:** Distribución según sexo de los participantes. **Fuente:** Propia

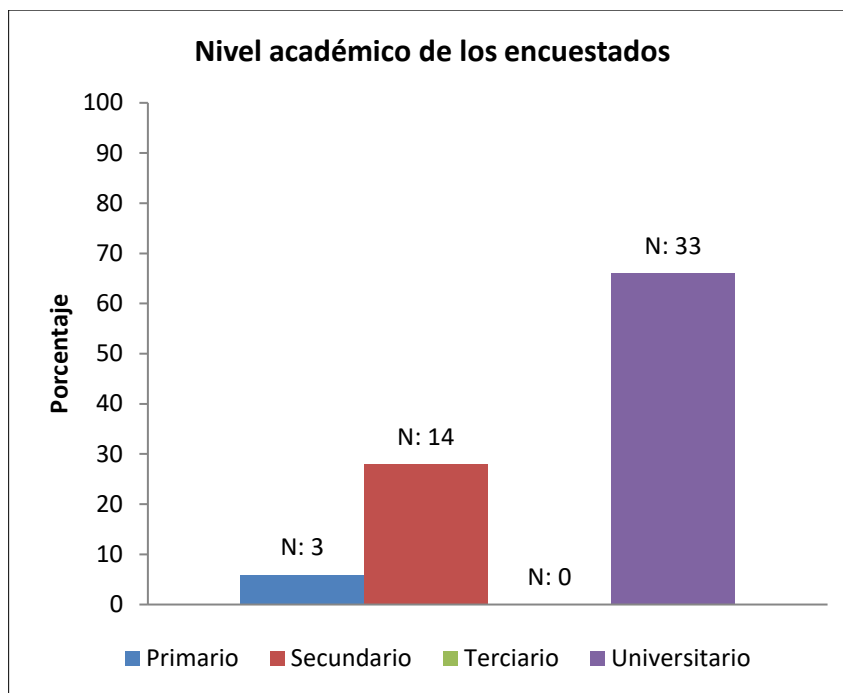
- **Nivel académico:** se observó que de los 50 encuestados, el 6% completaron sus estudios primarios (n: 3), el 28% completaron sus estudios secundarios (n: 14), el 0% tiene estudios terciarios, y el 66% completaron sus estudios universitarios (n: 33).

En la tabla N° 11 y en la figura N° 21 se reflejan los datos obtenidos respecto al nivel académico de los 50 encuestados.

**Tabla N° 11:** Nivel académico de los encuestados.

Nivel académico	Nº	%
Primario	3	6
Secundario	14	28
Terciario	0	0
Universitario	33	66
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>100</b>

**Fuente:** Propia.



**Figura Nº 21:** Distribución según nivel académico de los encuestados. **Fuente:** Propia.

**5.3.2. Grado de conocimiento de los encuestados sobre el coco, el jugo de coco y sus beneficios**

En cuanto al conocimiento se registraron los siguientes resultados:

- La mayor cantidad de respuestas correctas se obtuvieron en: la pregunta 2 (el coco es: una fruta) con 48 aciertos, y en la pregunta 3 (el coco se obtiene de: un tipo de palmera) con 47 aciertos.
- La mayor cantidad de respuestas incorrectas se obtuvieron: en la pregunta 7 (dónde se puede adquirir el coco rallado) con 40 desaciertos, y en la pregunta 10 (las propiedades nutricionales del jugo de coco) con 38 respuestas incorrectas.

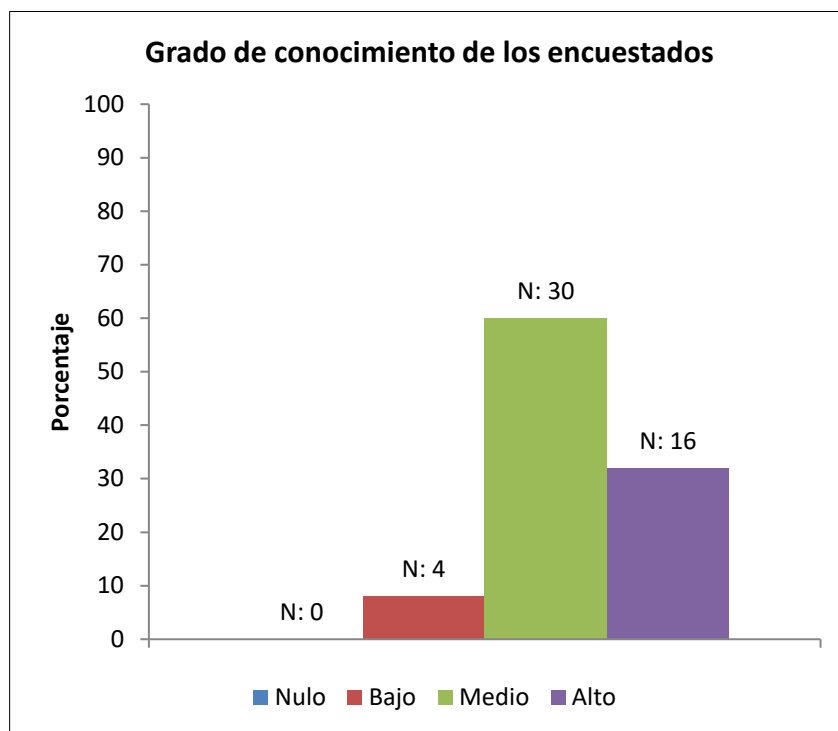
En lo que respecta al grado de conocimiento se determinó que el 60% presenta un conocimiento medio (n: 30) respecto al coco, jugo de coco y sus beneficios, el 32% presenta un conocimiento alto (n: 16), y el 8% presenta un conocimiento bajo (n: 4).

En la tabla Nº 12 y en la figura Nº 22 se resume el grado de conocimiento de los encuestados en la ciudad de San Miguel de Tucumán.

**Tabla N° 12:** Grado de conocimiento de los encuestados sobre el coco, jugo de coco y sus beneficios.

Grado de conocimiento	Nº	%
Nulo	0	0
Bajo	4	8
Medio	30	60
Alto	16	32
Total	50	100

**Fuente:** Propia.



**Figura N° 22:** Grado de conocimiento de los encuestados. **Fuente:** Propia.

### **5.3.3. Características organolépticas del jugo de coco y de los productos elaborados con jugo de coco**

Se preparó el jugo de coco a partir de coco rallado como materia prima, y luego se elaboraron diferentes preparaciones a partir del jugo de coco obtenido: flan con jugo de coco, licuado frutal con jugo de coco y arroz con jugo de coco.

Se destaca que algunos participantes marcaron más de una opción para describir alguna de las características.

A continuación, se detallan los resultados obtenidos al evaluar las características organolépticas de las preparaciones:

#### **5.3.3.1. Jugo de coco:**

- **Color:** el 100% de los encuestados respondieron que el jugo de coco era de color blanco (n: 50). No se incluyeron estos datos en una figura dado que todas las respuestas fueron la misma.

- **Olor:** el 64% de los encuestados respondieron que el jugo de coco tenía olor suave (n: 32), el 26% que tenía olor moderado (n: 13), y el 10% que tenía olor intenso (5).

- **Sabor:** el 56% de los encuestados respondieron que el jugo de coco tenía sabor dulce (n: 28), el 32% que tenía sabor amargo (n: 16), y el 12% que tenía sabor ácido (n: 6).

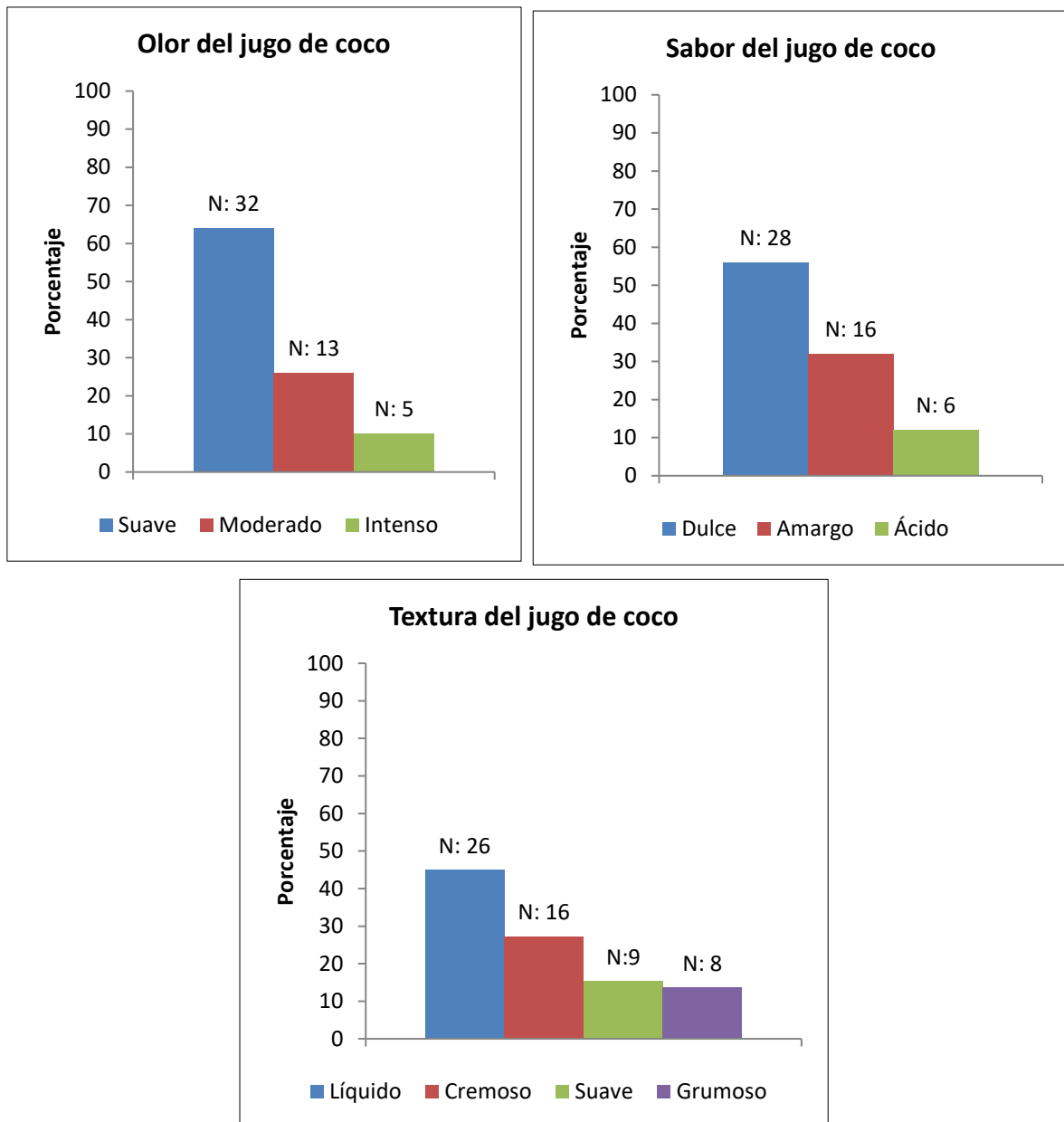
- **Textura:** el 44,09% de los encuestados respondieron que el jugo de coco tenía una textura líquida (n: 26), el 27,11% que tenía una textura cremosa (n: 16), el 15,25% que tenía una textura suave (n: 9), y el 13,55% que tenía una textura grumosa (n: 8). En este caso algunos encuestados señalaron más de una respuesta para describir su textura, es por ello que el N= 59.

En la tabla N° 13 y en la figura N° 23 se resumen las características organolépticas del jugo de coco de acuerdo a las respuestas de los encuestados.

**Tabla N° 13: Características organolépticas del jugo de coco.**

<b>Jugo de coco</b>			
<b>Características organolépticas</b>	<b>Opciones</b>	<b>Nº de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Color</b>	Blanco	50	100
	Beige	0	0
	Amarillo	0	0
	Pardo	0	0
<b>Olor</b>	Suave	32	64
	Moderado	13	26
	Intenso	5	10
<b>Sabor</b>	Dulce	28	56
	Amargo	16	32
	Ácido	6	12
<b>Textura</b>	Líquido	26	44,09
	Cremoso	16	27,11
	Suave	9	15,25
	Grumoso	8	13,55

**Fuente:** Propia.



**Figura Nº 23: Características organolépticas del jugo de coco. Fuente: Propia.**

### 5.3.3.2. Flan con jugo de coco

- **Color:** el 72,72% de los encuestados respondieron que el flan con jugo de coco era de color dorado (n: 40), el 14,54% que era de color beige (n: 8), y el 12,72% que era de color pardo (n: 7). En este caso algunos encuestados señalaron más de un color para describir el flan, por lo que el N= 55.
- **Olor:** el 56% de los encuestados respondieron que el flan con jugo de coco tenía olor suave (n: 28), el 20% que tenía olor moderado (n: 10), y el 24% que tenía olor intenso (n: 12).

- **Sabor:** el 100% de los encuestados respondieron que el flan con jugo de coco tenía sabor dulce (n: 50). No se muestran estos resultados en una figura porque fue la única respuesta.

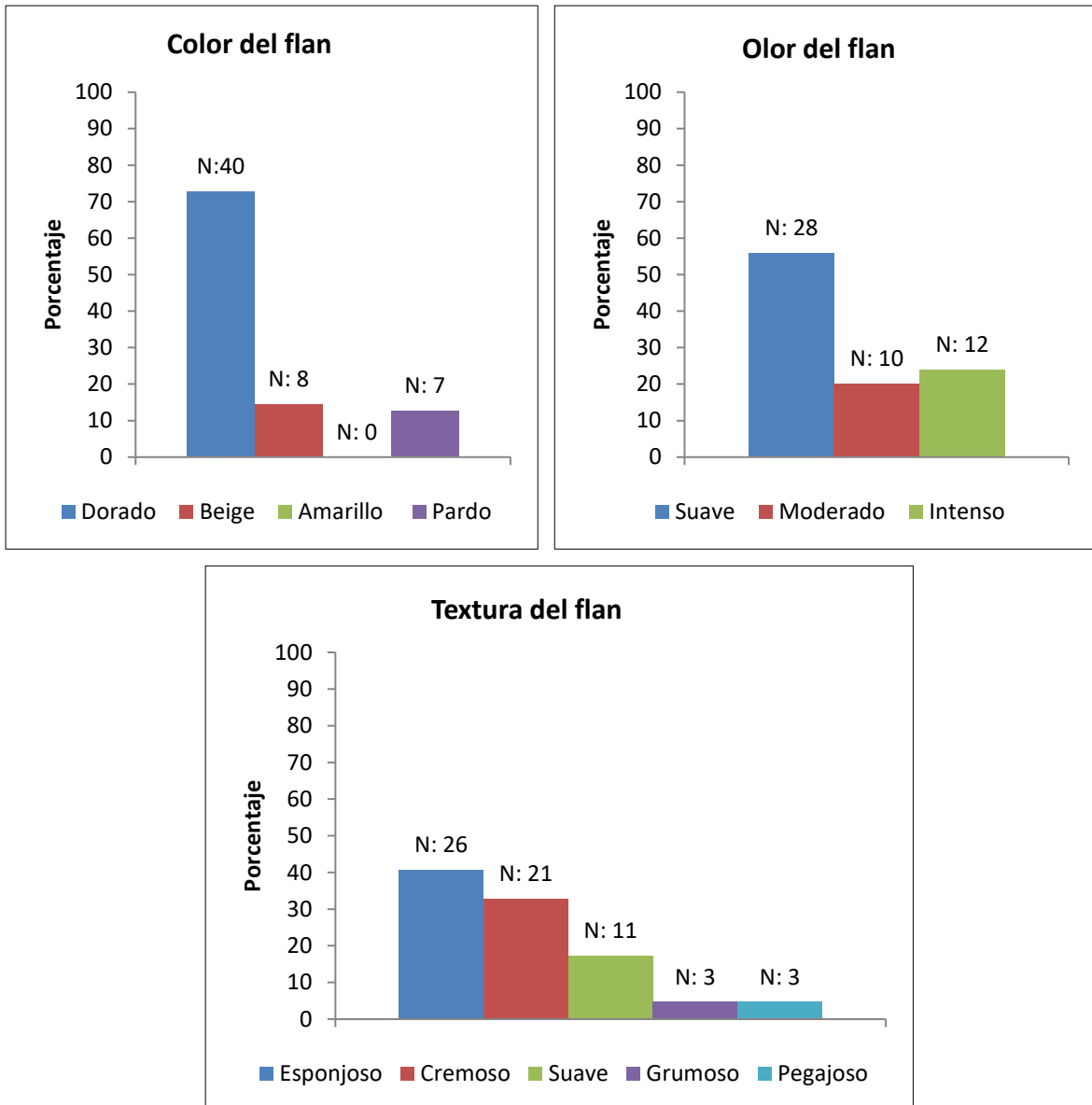
- **Textura:** el 40,65% de los encuestados respondieron que el flan con jugo de coco era de textura esponjosa (n: 26), el 32,81% de textura cremosa (n: 21), el 17,18% de textura suave (n: 11), el 4,68% grumoso (n: 3), y también, el 4,68% pegajoso (n: 3). En este caso algunos encuestados señalaron más de un color para describir el flan, por lo que el N= 64.

En la tabla N° 14 y en la figura N° 24 se resumen las características organolépticas del flan con jugo de coco según encuestados.

**Tabla N° 14: Características organolépticas del flan con jugo de coco.**

<b>Flan con jugo de coco</b>			
<b>Características organolépticas</b>	<b>Opciones</b>	<b>Nº de personas</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Color</b>	Dorado	40	72,72
	Beige	8	14,54
	Amarillo	0	0
	Pardo	7	12,72
<b>Olor</b>	Suave	28	56
	Moderado	10	20
	Intenso	12	24
<b>Sabor</b>	Dulce	50	100
	Amargo	0	0
	Ácido	0	0
<b>Textura</b>	Esponjoso	26	40,65
	Cremoso	21	32,81
	Suave	11	17,18
	Grumoso	3	4,68
	Pegajoso	3	4,68

**Fuente:** Propia.



**Figura N° 24:** Características organolépticas del flan con jugo de coco. Fuente: Propia.

### 5.3.3.3. Licuado frutal con jugo de coco:

- Color:** el 45,29% de los encuestados respondieron que el licuado frutal con jugo de coco era de color rosa (n: 24), y el 54,71% que era de color violeta (n: 29). En este caso algunos encuestados señalaron más de un color para licuado, es por ello que el total N= 53.
- Olor:** el 58% de los encuestados respondieron que el licuado frutal con jugo de coco tenía olor suave (n: 29), el 38% que tenía olor moderado (n: 19), y solo el 4% que tenía olor intenso (n: 2).
- Sabor:** el 79,24% de los encuestados respondieron que el licuado frutal con jugo de coco era de sabor dulce (n: 42), el 9,43% de sabor amargo (n: 5), y el 11,33% de sabor ácido

(n: 6). Hay que señalar que algunos encuestados marcaron más de un sabor, por lo que el N= 53.

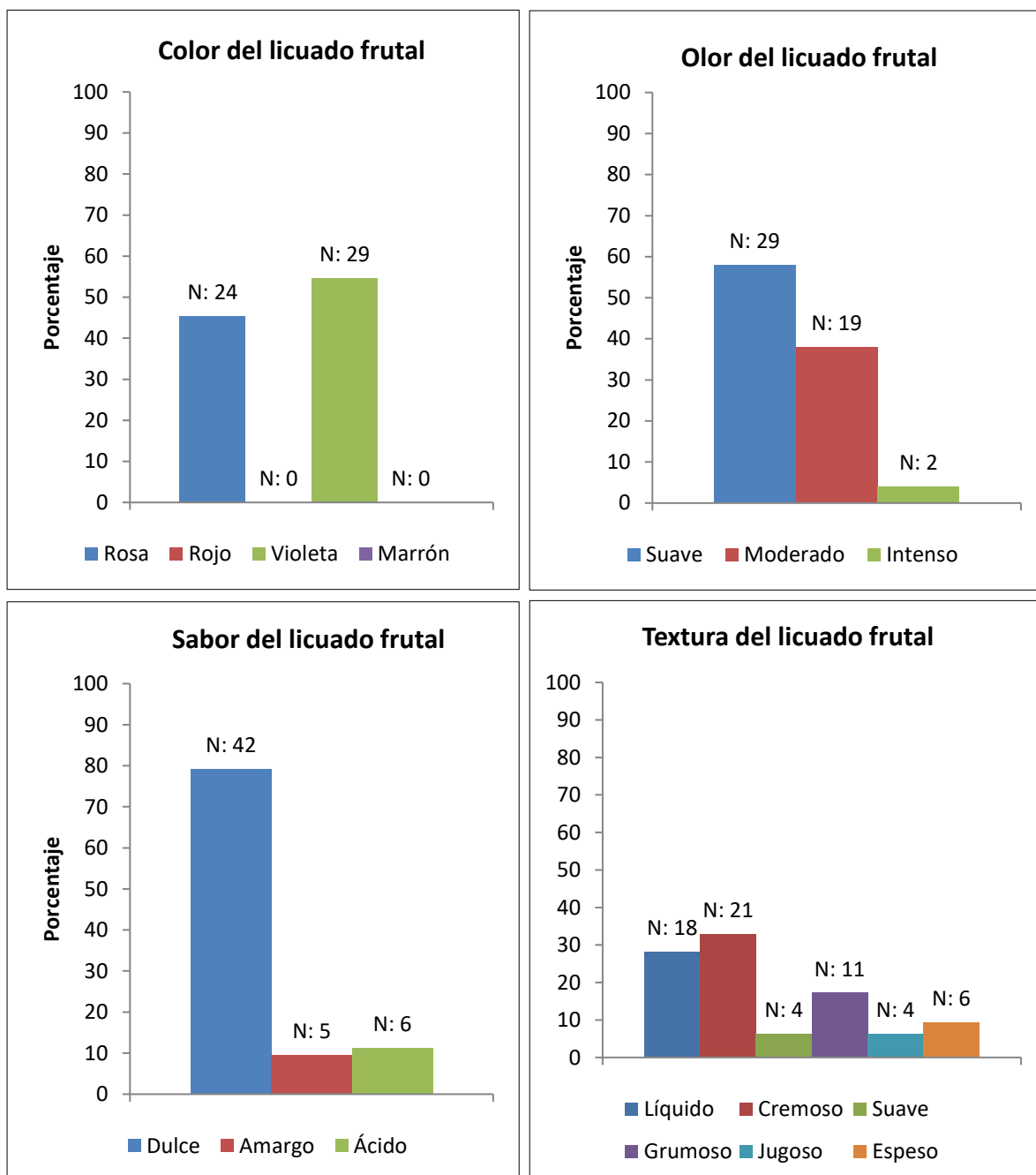
- **Textura:** el 28,14% de los encuestados respondieron que el licuado frutal con jugo de coco era líquido (n: 18), el 32,81% cremoso (n: 21), el 17,18% grumoso (n: 11), el 9,37% espeso (n: 6), el 6,25% dijeron jugoso (n: 4), y también, el 6,25% respondieron que era suave (n: 4). Algunos encuestados señalaron varias opciones para la textura del licuado, por lo que el N= 64.

En la tabla N° 15 y en la figura N° 25 se resumen las características organolépticas del licuado frutal según encuestados.

**Tabla N° 15: Características organolépticas del licuado frutal con jugo de coco.**

<b>Licuado frutal con jugo de coco</b>			
<b>Características organolépticas</b>	<b>Opciones</b>	<b>Nº de personas</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Color</b>	Rosa	24	45,29
	Rojo	0	0
	Violeta	29	54,71
	Marrón	0	0
<b>Olor</b>	Suave	29	58
	Moderado	19	38
	Intenso	2	4
<b>Sabor</b>	Dulce	42	79,24
	Amargo	5	9,43
	Ácido	6	11,33
<b>Textura</b>	Líquido	18	28,14
	Cremoso	21	32,81
	Suave	4	6,25
	Grumoso	11	17,18
	Jugoso	4	6,25
	Espeso	6	9,37

**Fuente:** Propia.



**Figura N° 25:** Características organolépticas del licuado frutal con jugo de coco. **Fuente:** Propia.

#### 5.3.3.4. Arroz con leche con jugo de coco:

- **Color:** el 98% de los encuestados respondieron que el arroz con jugo de coco era de color blanco (n: 49), y solo el 2% que era de color pardo (n: 1).
- **Olor:** el 62% de los encuestados respondieron que el arroz con jugo de coco tenía olor suave (n: 31), el 22% moderado (n: 11), y el 16% intenso (n: 8).

- **Sabor:** el 92% de los encuestados respondieron que el arroz con jugo de coco era de sabor dulce (n: 46), y solo el 8% que tenía sabor amargo (n: 4).

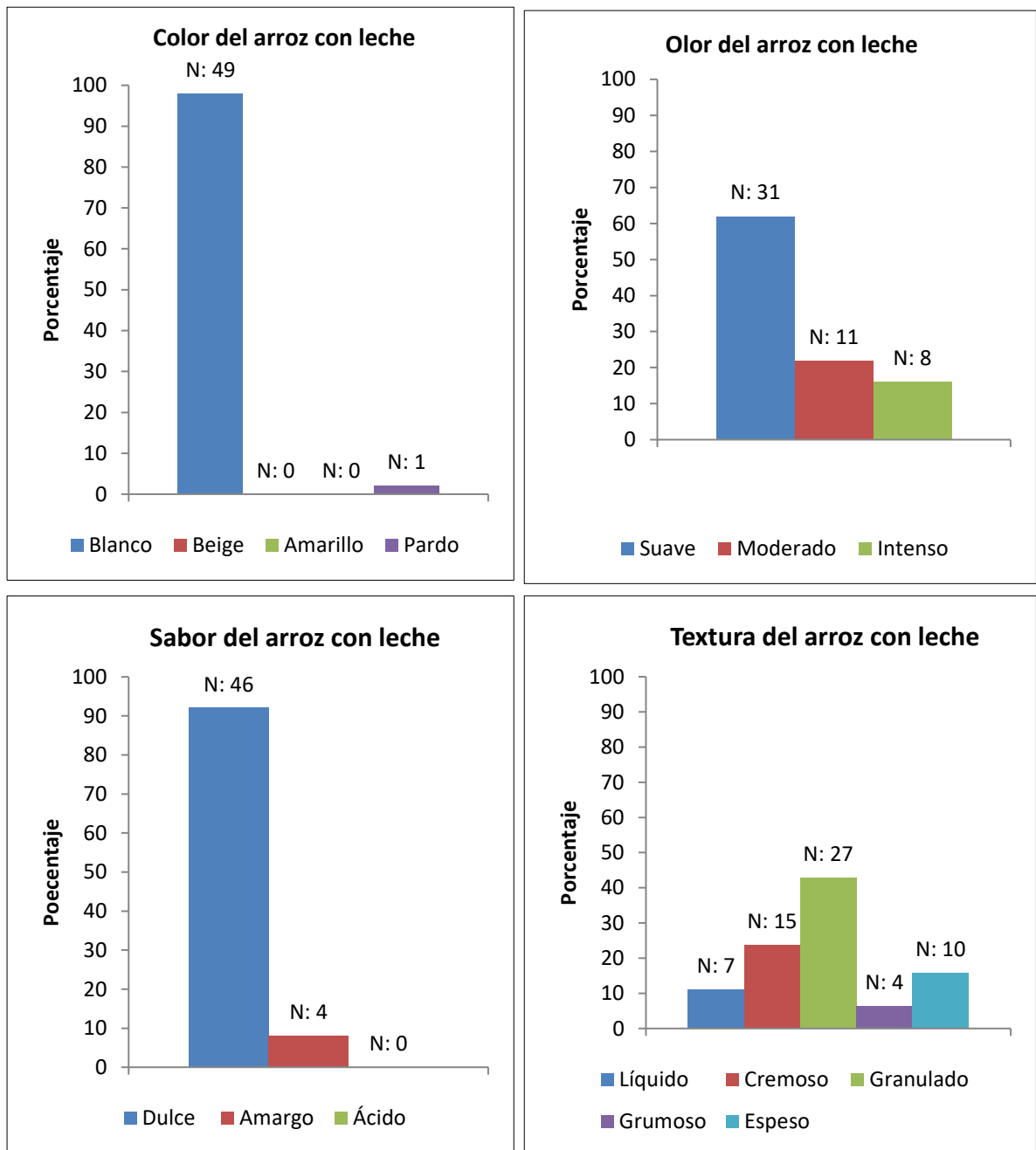
- **Textura:** el 42,85% de los encuestados respondieron que el arroz con jugo de coco era de textura granulada (n: 27), el 23,80% que presentaba textura cremosa (n: 15), el 15,90% espesa (n: 10), el 11,11% líquido (n: 7), y solo el 6,34% grumoso (n: 4). En este caso algunos encuestados señalaron más de una opción, por lo que el N= 63.

En la tabla N° 16 y en la figura N° 26 se resumen las características organolépticas del arroz con jugo de coco según los encuestados.

**Tabla N° 16:** Características organolépticas del arroz con leche con jugo de coco.

<b>Arroz con leche con jugo de coco</b>			
<b>Características organolépticas</b>	<b>Opciones</b>	<b>Nº de personas</b>	<b>Porcentajes</b>
<b>Color</b>	Blanco	49	98
	Beige	0	0
	Amarillo	0	0
	Pardo	1	2
<b>Olor</b>	Suave	31	62
	Moderado	11	22
	Intenso	8	16
<b>Sabor</b>	Dulce	46	92
	Amargo	4	8
	Ácido	0	0
<b>Textura</b>	Líquido	7	11,11
	Cremoso	15	23,80
	Granulado	27	42,85
	Grumoso	4	6,34
	Espeso	10	15,90

**Fuente:** Propia.



**Figura Nº 26:** Características organolépticas del arroz con leche con jugo de coco. **Fuente:** Propia.

#### 5.3.4. Prueba de aceptabilidad de las preparaciones con jugo de coco

En cuanto a la aceptabilidad de las preparaciones, se obtuvieron diferentes resultados de acuerdo a las diferentes preparaciones, por lo que se indican por separado.

- **Jugo de coco:** el 44% de los encuestados determinaron que el jugo de coco es muy aceptable (n: 22), el 16% aceptable (n: 8), y el 40% de los encuestados respondieron que es no aceptable (n: 20).

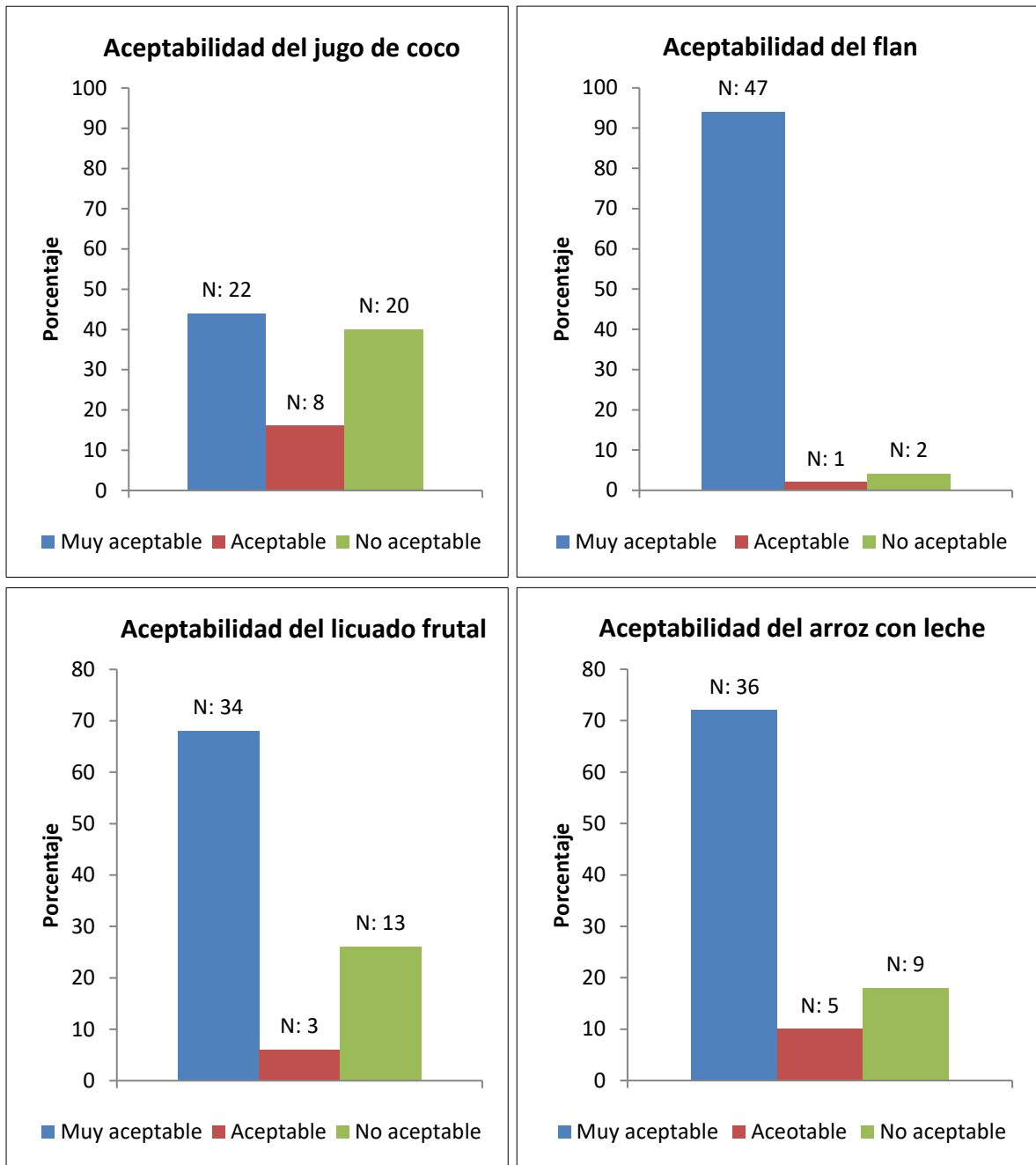
- **Flan con jugo de coco:** el 94% de los encuestados definieron que el flan con jugo de coco es muy aceptable (n: 47), el 2% que es aceptable (n: 1), y solo el 4% no aceptable (n: 2).
- **Licuada frutal con jugo de coco:** el 68% de los encuestados determinaron que el licuado frutal con jugo de coco es muy aceptable (n: 34), el 6% que es aceptable (n: 3), y el 26% respondieron que es no aceptable (n: 13).
- **Arroz con jugo de coco:** el 72% de los encuestados determinaron que el jugo de coco es muy aceptable (n: 36), el 10% que es aceptable (n: 5), y el 18% que es no aceptable (n: 9).

En la tabla N° 17 y en la figura N° 27 se resume la aceptabilidad de las preparaciones según los encuestados.

**Tabla N° 17: Aceptabilidad de las preparaciones elaboradas con jugo de coco.**

Producto	Aceptabilidad	Nº de personas	Porcentaje
<b>Jugo de coco</b>	Muy aceptable	22	44
	Aceptable	8	16
	No aceptable	20	40
<b>Flan con jugo de coco</b>	Muy aceptable	47	94
	Aceptable	1	2
	No aceptable	2	4
<b>Licuada frutal con jugo de coco</b>	Muy aceptable	34	68
	Aceptable	3	6
	No aceptable	13	26
<b>Arroz con jugo de coco</b>	Muy aceptable	36	72
	Aceptable	5	10
	No aceptable	9	18

**Fuente:** Propia.



**Figura N° 27:** Aceptabilidad de las preparaciones con jugo de coco. **Fuente:** Propia.

**5.3.5. Prueba de satisfacción de las preparaciones con jugo de coco**

La evaluación del grado de satisfacción de las diferentes preparaciones mostró los siguientes resultados:

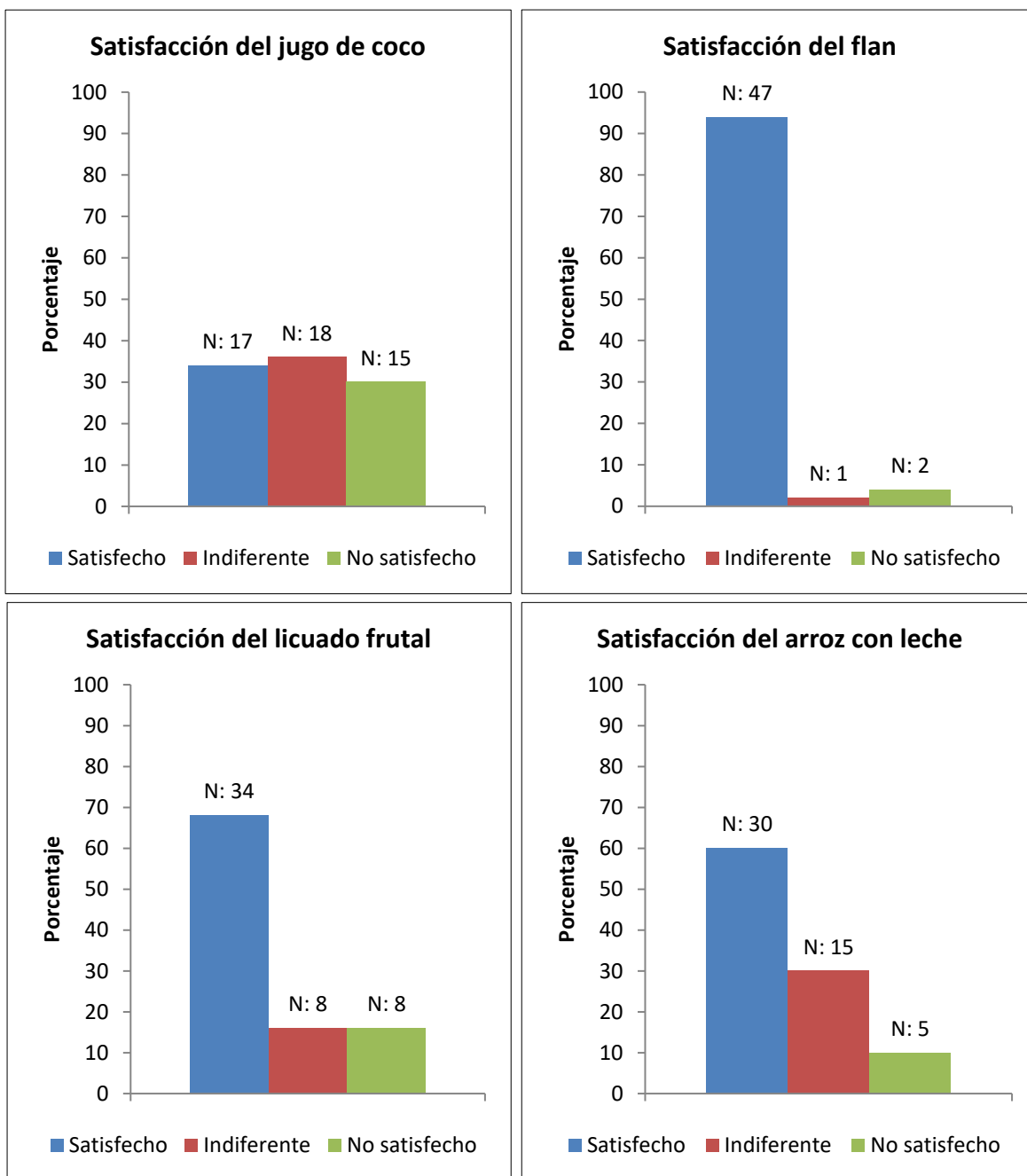
- **Jugo de coco:** el 34% de los encuestados respondieron encontrarse satisfechos con el jugo de coco (n: 17), el 36% resultaron indiferentes (n: 18), y el 30% no satisfechos (n: 15).
- **Flan con jugo de coco:** el 94% de los encuestados estuvieron satisfechos con el flan con jugo de coco (n: 47), el 2% indiferentes (n: 1), y solo el 4% respondieron no estar satisfechos (n: 2).
- **Licuada frutal con jugo de coco:** el 68% de los participantes les resultó satisfactorio el licuada frutal con jugo de coco (n: 34), el 16% indiferentes (n: 8), y también, el 16% no satisfechos (n: 8).
- **Arroz con jugo de coco:** el 60% respondieron estar satisfechos con el arroz con jugo de coco (n: 30), el 30% indiferentes (n: 15), y el 10% no satisfechos (n: 5).

En la tabla Nº 18 y en la figura Nº 28 se resume el grado de satisfacción de las preparaciones según los encuestados.

**Tabla Nº 18: Satisfacción de las preparaciones elaboradas con jugo de coco.**

Producto	Grado de satisfacción	Nº de personas	Porcentaje
<b>Jugo de coco</b>	Satisfecho	17	34
	Indiferente	18	36
	No satisfecho	15	30
<b>Flan con jugo de coco</b>	Satisfecho	47	94
	Indiferente	1	2
	No satisfecho	2	4
<b>Licuada frutal con jugo de coco</b>	Satisfecho	34	68
	Indiferente	8	16
	No satisfecho	8	16
<b>Arroz con jugo de coco</b>	Satisfecho	30	60
	Indiferente	15	30
	No satisfecho	5	10

**Fuente:** Propia.



**Figura N° 28:** Grado de satisfacción de las preparaciones con jugo de coco. **Fuente:** Propia.

#### 5.4. COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

**Hipótesis N° 1:** Existe bajo conocimiento sobre el coco, el jugo de coco y los beneficios nutricionales de su consumo.

A partir de los resultados obtenidos del cuestionario sobre el grado de conocimiento del coco, jugo de coco y sus beneficios, para la verificación de esta hipótesis se realizó un

análisis no paramétrico aplicando la prueba estadística Ji cuadrada ( $X^2$ ). Se escogió un nivel de significación de 0,05 y se trabajó con un grado de libertad = 2.

En la tabla N° 19 se refleja el procedimiento para calcular  $X^2$ .

**Tabla N° 19: Procedimiento para calcular  $X^2$  para hipótesis 1.**

Conocimiento	Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> / fe
Bajo y Nulo	4	16,67	-12,67	160,52	9,62
Medio	30	16,67	13,33	177,68	10,65
Alto	16	16,67	-0,67	0,44	0,02
<b>Total</b>	50	50			<b>20,29</b>

**Fuente:** Propia.

fe:  $50/3 = 16,67$

GL (grado de libertad) = nº de categorías – 1 → GL = 2

$X^2$  obtenido: 20,29

$X^2$  teórico: 5,99

$X^2$  obtenido >  $X^2$  teórico

Se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis de nulidad.

**Conclusión:** Con una probabilidad de error del 5%, se confirma una de las hipótesis alternativas, la cual expresa que la población tiene un conocimiento medio respecto al coco, jugo de coco y sus beneficios nutricionales.

**Hipótesis N° 2: El jugo de coco elaborado artesanalmente resulta aceptable para la población en estudio.**

Para la comprobación de esta hipótesis se realizó un análisis no paramétrico aplicando la prueba estadística Ji cuadrada ( $X^2$ ). Se escogió un nivel de significación de 0,05 y se trabajó con un grado de libertad = 2.

En la tabla N° 20 se refleja el procedimiento para calcular  $X^2$ .

**Tabla N° 20:** Procedimiento para calcular  $X^2$  para hipótesis 2.

Aceptabilidad: Jugo de coco	Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> / fe
Muy aceptable	22	16,67	5,33	28,4	1,7
Aceptable	8	16,67	-8,67	75,16	4,5
No aceptable	20	16,67	3,33	11,08	0,66
<b>Total</b>	50	50			<b>6,86</b>

**Fuente:** Propia.

fe:  $50/3 = 16,67$

GL (grado de libertad) = nº de categorías – 1 → GL = 2

$X^2$  obtenido: 6,86

$X^2$  teórico: 5,99

$X^2$  obtenido >  $X^2$  teórico

Se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis de nulidad.

**Conclusión:** Se afirma, con una probabilidad de error del 5%, que el jugo de coco artesanal es aceptado por la población.

**Hipótesis N° 3:** El flan elaborado a partir de jugo de coco resulta aceptable para la población en estudio.

Para la comprobación de esta hipótesis se realizó un análisis no paramétrico aplicando la prueba estadística Ji cuadrada ( $X^2$ ). Se escogió un nivel de significación de 0,05 y se trabajó con un grado de libertad = 2.

En la tabla N° 21 se refleja el procedimiento para calcular  $X^2$ .

**Tabla N° 21:** Procedimiento para calcular  $X^2$  para hipótesis 3.

Aceptabilidad: Flan	Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> / fe
Muy aceptable	47	16,67	30,33	919,9	55,18
Aceptable	1	16,67	-15,67	245,54	14,72
No aceptable	2	16,67	-14,67	215,2	12,9
<b>Total</b>	50	50			<b>82,8</b>

**Fuente:** Propia.

fe:  $50/3 = 16,67$

GL (grado de libertad) = nº de categorías - 1 → GL = 2

X<sup>2</sup> obtenido: 82,8

X<sup>2</sup> teórico: 5,99

X<sup>2</sup> obtenido > X<sup>2</sup> teórico

Se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis de nulidad.

**Conclusión:** Se afirma, con una probabilidad de error del 5%, que el flan con jugo de coco es aceptado por la población.

**Hipótesis Nº 4: El licuado frutal elaborado a partir de jugo de coco resulta aceptable para la población en estudio.**

Para la comprobación de esta hipótesis se realizó un análisis no paramétrico aplicando la prueba estadística Ji cuadrada (X<sup>2</sup>). Se escogió un nivel de significación de 0,05 y se trabajó con un grado de libertad = 2.

En la tabla Nº 22 se refleja el procedimiento para calcular X<sup>2</sup>.

**Tabla Nº 22: Procedimiento para calcular X<sup>2</sup> para hipótesis 4.**

Aceptabilidad: Licuado frutal	Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> / fe
Muy aceptable	34	16,67	17,33	300,3	18,01
Aceptable	3	16,67	-13,67	186,86	11,2
No aceptable	13	16,67	-3,67	13,46	0,8
Total	50	50			<b>30,01</b>

**Fuente: Propia.**

fe:  $50/3 = 16,67$

GL (grado de libertad) = nº de categorías - 1 → GL = 2

X<sup>2</sup> obtenido: 30,01

X<sup>2</sup> teórico: 5,99

X<sup>2</sup> obtenido > X<sup>2</sup> teórico

Se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis de nulidad.

**Conclusión:** Se afirma, con una probabilidad de error del 5%, que el licuado frutal con jugo de coco es aceptado por la población.

**Hipótesis N° 5: El arroz con leche elaborado a partir de jugo de coco resulta aceptable para la población en estudio.**

Para la comprobación de esta hipótesis se realizó un análisis no paramétrico aplicando la prueba estadística Ji cuadrada ( $X^2$ ). Se escogió un nivel de significación de 0,05 y se trabajó con un grado de libertad = 2.

En la tabla N° 23 se refleja el procedimiento para calcular  $X^2$ .

**Tabla N° 23: Procedimiento para calcular  $X^2$  para hipótesis 5.**

Aceptabilidad: Arroz con leche	Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> / fe
Muy aceptable	36	16,67	19,33	373,64	22,41
Aceptable	5	16,67	-11,67	136,18	8,16
No aceptable	9	16,67	-7,67	58,82	3,52
<b>Total</b>	50	50			<b>34,09</b>

**Fuente:** Propia.

fe:  $50/3 = 16,67$

GL (grado de libertad) = nº de categorías - 1 → GL = 2

$X^2$  obtenido: 34,09

$X^2$  teórico: 5,99

$X^2$  obtenido >  $X^2$  teórico

Se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis de nulidad.

**Conclusión:** Se afirma, con una probabilidad de error del 5%, que el arroz con leche con jugo de coco es aceptado por la población.

**Hipótesis N° 6: El jugo de coco resulta satisfactorio para la población encuestada.**

Con los datos obtenidos de las encuestas sobre satisfacción de los productos, se realizó una prueba de Ji cuadrada para llevar a cabo la verificación de la hipótesis. Se escogió un nivel de significación de 0,05 y se trabajó con un grado de libertad = 2.

En la tabla N° 24 se refleja el procedimiento para calcular  $X^2$ .

**Tabla N° 24: Procedimiento para calcular  $X^2$  para hipótesis 6.**

Satisfacción: jugo de coco	Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> / fe
Satisfactorio	17	16,67	0,33	0,10	0,0065
Indiferente	18	16,67	1,33	1,76	0,1
No satisfactorio	15	16,67	-1,67	2,78	0,16
<b>Total</b>	50	50			<b>0,26</b>

**Fuente: Propia.**

fe:  $50/3 = 16,67$

GL (grado de libertad) = nº de categorías – 1 → GL = 2

$X^2$  obtenido: 0,26

$X^2$  teórico: 5,99

$X^2$  obtenido <  $X^2$  teórico

Se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la hipótesis de nulidad.

**Conclusión:** No hay diferencias significativas respecto a la satisfacción del jugo de coco para la población.

**Hipótesis N° 7: El flan elaborado a partir de jugo de coco resulta satisfactorio para la población encuestada.**

Con los datos obtenidos de las encuestas sobre satisfacción de los productos, se realizó una prueba de Ji cuadrada para llevar a cabo la verificación de la hipótesis. Se escogió un nivel de significación de 0,05 y se trabajó con un grado de libertad = 2.

En la tabla N° 25 se refleja el procedimiento para calcular  $X^2$ .

**Tabla N° 25: Procedimiento para calcular  $X^2$  para hipótesis 7.**

Satisfacción: flan	Fo	Fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> / fe
Satisfactorio	47	16,67	30,33	919,9	55,18
Indiferente	1	16,67	-15,67	245,54	14,72
No satisfactorio	2	16,67	-14,67	215,2	12,9
<b>Total</b>	50	50			<b>82,8</b>

**Fuente: Propia.**

$$fe: 50/3 = 16,67$$

$$GL \text{ (grado de libertad)} = n^{\circ} \text{ de categorías} - 1 \rightarrow GL = 2$$

$$X^2 \text{ obtenido: } 82,8$$

$$X^2 \text{ teórico: } 5,99$$

$$X^2 \text{ obtenido} > X^2 \text{ teórico}$$

Se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis de nulidad.

**Conclusión:** Se afirma, con una probabilidad de error del 5%, que el flan con jugo de coco es satisfactorio para la población.

**Hipótesis N° 8: El licuado frutal elaborado a partir de jugo de coco resulta satisfactorio para la población encuestada.**

Con los datos obtenidos de las encuestas sobre satisfacción de los productos, se realizó una prueba de Ji cuadrada para llevar a cabo la verificación de la hipótesis. Se escogió un nivel de significación de 0,05 y se trabajó con un grado de libertad = 2.

En la tabla N° 26 se refleja el procedimiento para calcular  $X^2$ .

**Tabla N° 26: Procedimiento para calcular  $X^2$  para hipótesis 8.**

Satisfacción: licuado frutal	Fo	fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> / fe
Satisfactorio	34	16,67	17,33	300,32	18,01
Indiferente	8	16,67	-8,67	75,16	4,5
No satisfactorio	8	16,67	-8,67	75,16	4,5
Total	50	50			27,01

**Fuente: Propia.**

$$fe: 50/3 = 16,67$$

$$GL \text{ (grado de libertad)} = n^{\circ} \text{ de categorías} - 1 \rightarrow GL = 2$$

$$X^2 \text{ obtenido: } 27,01$$

$$X^2 \text{ teórico: } 5,99$$

$$X^2 \text{ obtenido} > X^2 \text{ teórico}$$

Se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis de nulidad.

**Conclusión:** Se afirma, con una probabilidad de error del 5%, que el licuado frutal jugo de coco es satisfactorio para la población.

**Hipótesis Nº 9: El arroz con leche elaborado a partir de jugo de coco resulta satisfactorio para la población en estudio.**

Con los datos obtenidos de las encuestas sobre satisfacción de los productos, se realizó una prueba de Ji cuadrada para llevar a cabo la verificación de la hipótesis. Se escogió un nivel de significación de 0,05 y se trabajó con un grado de libertad = 2.

En la tabla Nº 27 se refleja el procedimiento para calcular  $X^2$ .

**Tabla Nº 27: Procedimiento para calcular  $X^2$  para hipótesis 9.**

Satisfacción: arroz con leche	Fo	fe	fo-fe	(fo-fe) <sup>2</sup>	(fo-fe) <sup>2</sup> / fe
<b>Satisfactorio</b>	30	16,67	13,33	177,68	10,65
<b>Indiferente</b>	15	16,67	-1,67	2,78	0,16
<b>No satisfactorio</b>	5	16,67	-11,67	136,18	8,16
<b>Total</b>	50	50			<b>18,97</b>

**Fuente: Propia.**

fe:  $50/3 = 16,67$

GL (grado de libertad) = nº de categorías – 1 → GL = 2

$X^2$  obtenido: 18,97

$X^2$  teórico: 5,99

$X^2$  obtenido >  $X^2$  teórico

Se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis de nulidad.

**Conclusión:** Se afirma, con una probabilidad de error del 5%, que el arroz con leche con jugo de coco es satisfactorio para la población.

# **CAPÍTULO 6: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y PROPUESTAS**

## 6. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y PROPUESTAS

### 6.1. DISCUSIÓN

El jugo de coco es un alimento que no es consumido habitualmente en nuestro país, mucho menos en la provincia de Tucumán. A diferencia de otros países vecinos, como Brasil o algunos de Latinoamérica, donde el fruto de coco y sus derivados están incorporados en la dieta de la población.

En la actualidad se confunden los términos con los que se denominan a los jugos de algunas frutas o verduras, ya que comúnmente se los llama “leche”, cuando en realidad, la denominación de leche queda restringida solo a los productos obtenidos de vacunos o de otros mamíferos (ANMAT, 2014).

En Argentina, el Código Alimentario Argentino establece que: “Se entiende por jugos o zumos vegetales, los obtenidos por medios mecánicos de las frutas u hortalizas comestibles, sanas, limpias y maduras. Podrán presentarse turbios debido a la presencia de sólidos insolubles propios de la fruta u hortaliza de la cual proceden” (ANMAT, 2012).

Para lograr la introducción del jugo de coco en nuestra cultura, sería de suma importancia exaltar las propiedades y beneficios del coco y del jugo de coco del presente trabajo, además de buscar la inclusión de este producto en recetas típicas argentinas, o también en algunas más novedosas, y de esa forma ampliar la carta y abrirnos a nuevos sabores.

#### **Valoración nutricional**

Al comparar el jugo de coco casero con la “leche de coco” disponible en el mercado, en particular con la adquirida en Brasil (enero de 2018), de dos marcas (Sococo y Mais coco), que también se obtienen en supermercados locales de una cadena internacional, se analizó la valoración nutricional de una porción de 150 ml de estas leches y se las comparó con la misma porción de elaboración propia (150 ml), se encuentran los siguientes resultados (Tabla N° 28):

**Tabla N° 28:** Comparación de calorías en leches de coco, casera e industriales.

Información nutricional	Jugo de coco casero	Sococo	Mais coco
Valor energético (Kcal)	272,7	380	190
Grasas totales (gr.)	18,6	30	15

**Fuente:** Propia.

Los valores observados muestran que el jugo de coco elaborado en este trabajo tiene valores intermedios entre las dos leches de comercio internacional. La marca Sococo es la que más aporte energético y graso presenta, y la marca Mais coco la de menor valor. Habría que tener en cuenta para un posterior análisis, el agregado de aditivos que presentan ambas leches en la descripción de ingredientes, como ser: conservadores, acidulantes, espesantes, estabilizantes y emulsificantes, y como estos, pueden influir o no en la composición nutricional. De esta manera, los resultados obtenidos coinciden con lo que afirma Navarro (2007): que la grasa es el principal constituyente de la leche de coco.

A partir del estudio de Gordillo (2013), se pudieron comparar las calorías que aportan las preparaciones elaboradas en este trabajo (jugo de coco y flan con jugo de coco) con las del jugo de alpiste y flan con jugo de alpiste, en 150 ml y 150 gr respectivamente. Se destaca que las preparaciones con coco tienen mayor Kcal por porción que las de alpiste (Tabla N° 29).

**Tabla N° 29:** Comparación de calorías entre preparaciones con jugo de coco y de alpiste.

Preparaciones a comparar	Jugo de coco	Jugo de alpiste	Flan con jugo de coco	Flan con jugo de alpiste
Kcal/ porción	272,7	118,6	521,6	283,5

**Fuente:** Propia y Gordillo (2013).

La investigación realizada por Vitoria (2017) compara diferentes bebidas vegetales, entre ellas el jugo de coco, que lo administran a lactantes y niños.

En la tabla N° 30 se especifican las calorías y macronutrientes de las diversas bebidas analizadas en ese estudio.

**Tabla Nº 30:** Comparación de calorías y macronutrientes en bebidas vegetales.

Bebidas vegetales	Kcal/ 100 ml	Carbohidratos (gr/100 ml)	Grasas (gr/100 ml)	Proteínas (gr/100 ml)
Soja	46,7 ± 13,1	4,3 ± 2,9	1,8 ± 0,4	3,1 ± 0,4
Arroz	56,8 ± 6,3	11,5 ± 1,5	0,9 ± 0,1	0,3 ± 0,2
Almendra	40,2 ± 14,3	4,4 ± 2,5	2,0 ± 0,6	0,8 ± 0,3
Avena	45,3 ± 8,3	7,5 ± 1,7	1,1 ± 0,4	0,9 ± 0,3
Coco	33,8 ± 13,1	4,3 ± 2,5	1,8 ± 1,1	0,2 ± 0,2

**Fuente:** Vitoria (2017).

En esta tabla se observa que las bebidas de coco analizadas, que fueron 6, presentan un rango de valores relativamente diferentes a los resultados obtenidos de la elaboración artesanal del jugo de coco en este trabajo. En particular las calorías que aporta el jugo de coco casero son 181,8 Kcal/100 ml, mucho mayor al promedio calórico de las bebidas de coco (6 analizadas) que corresponde a 33,8 ± 13,1 Kcal/100 ml. En cuanto a los macronutrientes, se observa que el aporte de grasas en el jugo de coco casero es mayor (18,6 gr/100 ml) que el de las bebidas comerciales de coco.

Se destaca que el mayor aporte calórico corresponde a las bebidas a base de arroz y de soja, principalmente a expensas de los hidratos de carbono. La bebida a base de soja es la que tiene mayor aporte de proteínas en relación con el resto.

### **Conocimiento**

En cuanto al grado de conocimiento presentado por la población, del coco, jugo de coco y sus propiedades benéficas, resultó en valores altos, ya que un gran porcentaje de los encuestados (60%) evidenció un grado de conocimiento medio. Estos resultados podrían relacionarse con el nivel académico de los participantes, ya que en su mayoría presentan estudios universitarios (66%) y secundarios (28%).

En la investigación de Gordillo (2013) también brindó resultados similares, la mayoría de los encuestados presentó un nivel de conocimiento medio/alto.

Algunos encuestados se encontraron muy interesados en conocer las respuestas correctas, sobre todo la que correspondía a los beneficios del jugo de coco, por lo que sería muy beneficioso ofrecer mayor información a la población.

Así es también que los participantes no conocían que se podía obtener jugo de coco a partir del coco rallado, por lo que se mostraron predispuestos a adquirir el mismo, y pidieron información en cuanto a los lugares de venta del coco rallado y del jugo de coco industrial.

El jugo de coco industrial se comercializa en pocos sitios en la ciudad de San Miguel de Tucumán y Yerba Buena, siendo los puntos de venta principales: dietéticas y supermercados, pero pueden adquirirse a un alto precio de mercado. Es por ello que se debería incentivar a la población a elaborar de forma casera o artesanal, de manera que el costo sea menor y se lo prepare a gusto personal.

### **Características organolépticas y usos específicos**

En cuanto a las características organolépticas, el jugo de coco presenta un color blanco, olor suave, sabor dulce y textura líquida y cremosa. Para elaborarlo se destaca que no tuvo agregado de ningún aditivo, como ser azúcar, miel, ni edulcorantes. Es por ello que se plantea que el mismo, puede ser usado en diversidad de alimentos, no solo en las preparaciones dulces como las que se realizaron, para hacerlas más gustosas y así, ampliar su aceptación.

El jugo de alpiste a diferencia del jugo de coco, presenta un sabor suave y natural (Gordillo, 2013), y también se sugirió la combinación con otros alimentos para hacerlo mucho más agradables al paladar.

El jugo de coco o “leche de coco” puede consumirse frío o caliente, solo o con infusiones, con saborizantes y/o edulcorantes, y en distintas preparaciones en reemplazo o complemento de la leche de vaca.

Estas preparaciones tuvieron como principal dificultad que necesitan bajas temperaturas para su conservación, y además tienen alto contenido de agua, por lo que su poder de descomposición es mayor a temperaturas altas. Por ello fue dificultoso el traslado para la degustación, y se realizó en lugares con heladera disponible, lo que llevó mayor tiempo. Por otra parte, otra complicación fue la inestabilidad física del jugo de coco, ya que sus fases tienden a separarse luego de unas horas de su elaboración, por lo que quizás sería útil el uso de algún estabilizante, y estudiar posteriormente como influye en sus características y propiedades.

Debe destacarse que, en el proceso de elaboración del jugo de coco, queda un residuo, llamado pasta de coco, que puede ser utilizado nuevamente, para preparar más jugo (con

menos cantidad de agua en su proceso de elaboración), o para realizar otras preparaciones culinarias en pastelería o panadería.

Es así que se demuestra que el jugo de coco puede ser empleado como materia prima para la elaboración de distintos productos alimenticios, tales como los estudiados en el presente trabajo de tesis. Se sugiere ampliar el menú de recetas que incluyan al jugo de coco en nuestra localidad, teniendo en cuenta la gama de productos alimenticios que se ofrecen en diversas regiones de Latinoamérica que ya adoptaron el coco en su alimentación.

### **Aceptabilidad y satisfacción**

Los resultados obtenidos de las encuestas realizadas en este trabajo de investigación evidenciaron que la aceptabilidad de las preparaciones elaboradas con jugo de coco fue óptima, siendo el jugo de coco casero el menos aceptado para la población, quizás por el aspecto cremoso y con grumos que presenta, lo que resultó en la preparación menos atractiva y más rechazada. A diferencia del estudio de Gordillo (2013) que dio como resultado la aceptación de todas las preparaciones por la población encuestada, inclusive el jugo de alpiste tuvo buena aceptabilidad.

Las preparaciones que más gustaron y querían adquirir, conocer, recomendar y adoptar fueron el flan y el arroz con leche. Algunos encuestados expresaron que deseaban repetir su porción, diciendo que el jugo de coco les daba un sabor particular y agradable.

En cuanto a la satisfacción obtenida, también coincide en que el jugo de coco fue el que menor satisfacción produjo. El flan tuvo una satisfacción del 94% de la población, diferencia destacable con el resto de las preparaciones. Los resultados coinciden con Gordillo (2013) que evidenció una baja satisfacción del jugo de alpiste, y una gran satisfacción del flan, ya que la mayoría contestó positivamente (48% le gusta mucho y 36% le gusta).

## **6.2. CONCLUSIONES**

Las conclusiones del presente trabajo son las siguientes:

- Se elaboraron exitosamente, de forma casera o artesanal diferentes preparaciones alimenticias con jugo de coco (a partir de coco rallado), estos fueron: jugo de coco, flan con jugo de coco, licuado frutal (frutos rojos) con jugo de coco, y arroz con jugo de coco.
- La valoración nutricional de los productos elaborados con jugo de coco determinó que la densidad calórica de las preparaciones es alta.
- El grado de conocimiento sobre el coco, el jugo de coco y sobre sus beneficios nutricionales, en la población encuestada, fue medio. Además, evidenciaron interés por tener mayor información de los mismos.
- La evaluación de las características organolépticas determinó que las preparaciones resultaron novedosas. Las encuestas demostraron que:
  - Jugo de coco: color blanco, olor suave, sabor dulce, de textura líquida y cremosa.
  - Flan con jugo de coco: color dorado, olor suave, sabor dulce, y textura esponjosa y cremosa.
  - Licuado frutal con jugo de coco: color violeta y rosa, olor suave, sabor dulce, y textura cremosa, líquida y grumosa.
  - Arroz con jugo de coco: color blanco, olor suave, sabor dulce, y textura granulada y cremosa.
- Las preparaciones tuvieron una gran aceptabilidad en la población encuestada, la que demostró interés en adquirir las preparaciones, conocer las recetas, recomendar las preparaciones o incluirlas en la dieta.
- En cuanto a la satisfacción de los participantes respecto a las preparaciones, resultaron muy satisfechos con el flan, y también hubo satisfacción en cuanto al licuado y el arroz. El jugo de coco fue el que evidenció indiferencia o insatisfacción.
- El jugo de coco y las preparaciones pueden usarse en el consumo diario de la población, además pueden consumirlas personas intolerantes a la lactosa o simplemente que no quieran consumir leche de vaca.

- Es de fácil acceso, debido a que el coco rallado puede obtenerse en diferentes locales comerciales (supermercados, dietéticas, etc.), y además es económico en cuanto al proceso de elaboración.

### **6.3. PROPUESTAS**

Las propuestas que surgen luego de realizado este trabajo de investigación son:

- Incluir el jugo de coco en la dieta de la población, tanto en jóvenes como en adultos, debido a sus propiedades benéficas para la salud.
- Difundir las ventajas del consumo de jugo de coco en personas con intolerancia a la lactosa o a las proteínas de la leche de vaca, vegetarianos y a la población en general mediante charlas educativas, asesoría o consultorio.
- Promover la elaboración casera de jugo de coco a partir de coco rallado, y la preparación de diferentes productos alimentarios a partir del mismo.
- Realizar otras preparaciones culinarias a base de jugo de coco que sean aceptables para el consumo humano y difundir los resultados.
- Innovar recetas con jugo de coco u otros derivados del coco, para incluirlas en la dieta de los argentinos.
- Informar a trabajadores de la salud, específicamente a licenciados en nutrición y médicos en cuanto a beneficios del coco, jugo de coco y el aporte a la dieta de la población.
- Investigar sobre nuevas propiedades del coco, u otras aplicaciones del coco o sus derivados, en la vida diaria.
- Difundir los resultados obtenidos de este trabajo para aumentar la producción y comercialización de coco, jugo de coco, u otros derivados en el país.

# **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2017). Capítulo XI: Alimentos Vegetales, Artículo 924. *Código Alimentario Argentino*. Recuperado de [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/Capitulo\\_XI.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/Capitulo_XI.pdf)
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2012). Capítulo XII: Bebidas Hídricas, Agua y Aguas Gasificadas, Artículo 1040. *Código Alimentario Argentino*. Recuperado de [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO\\_XII.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_XII.pdf)
- Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) (2014). Capítulo VIII: Alimentos lácteos, Artículo 553. *Código Alimentario Argentino*. Recuperado de [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO\\_VIII.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/codigoa/CAPITULO_VIII.pdf)
- Anzaldúa-Morales, A. (1994). Capítulo IV Pruebas Sensoriales. *La Evaluación Sensorial en la Teoría y la Práctica*. Zaragoza, España: Editorial Acribia.
- Baraona Cockrell, M. & Sancho Barrantes, E. (1991). *Fruticultura General: Fruticultura I*. (Segunda Edición). Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia. Recuperado de <https://books.google.com.ar/books?id=F5XZYgrK4WIC&printsec=frontcover&dq=fruticultura+general&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjJ6fD4viveAhVJhpAKHXMvBkAQ6AEIJjAA#v=onepage&q=fruticultura%20general&f=false>
- Baraona Cockrell, M. & Sancho Barrantes, E. (1992). *Fruticultura Especial: Fascículo 4: Coco, Pejibaye, Guayaba y Cas*. (Primera Edición). Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia. Recuperado de [https://books.google.com.ar/books?id=8AXcLGO06u0C&pg=PA17&dq=Taxonom%C3%ADa%20del%20coco%20libro&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjU1--lpYveAhUGHZAKHcd\\_A1MQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.ar/books?id=8AXcLGO06u0C&pg=PA17&dq=Taxonom%C3%ADa%20del%20coco%20libro&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjU1--lpYveAhUGHZAKHcd_A1MQ6AEIJzAA#v=onepage&q&f=false)
- Baquero Tomalá, G. y Gutiérrez Campoverde, F. (2018). *Valoración cuantitativa de ácido láurico en el yogurt con leche de coco fermentada con probiótico y de un sucedáneo de yogurt* (Tesis doctoral). Universidad de Guayaquil. Ecuador. Recuperado de

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/19987/1/BCIEQ-T-0194%20Baquero%20Tomal%C3%A1%20Gabriela%20Carolina%3b%20Guti%C3%A9rr ez%20Campoverde%20Freddy%20Antonio.pdf>

Bastida Luzuriaga, E. M. (2013). *Estudio investigativo del coco, sus propiedades nutricionales y su aplicación en la gastronomía* (Tesis de grado). Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito. Recuperado de

[http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/11824/1/53645\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/11824/1/53645_1.pdf)

Clarín. (11 de septiembre de 2017). Leches vegetales: ¿desde cuándo se puede ordeñar la soja? Recuperado de

[https://www.clarin.com/rural/leches-vegetales-puede-ordenar-soja\\_0\\_B1bAZF45Z.html](https://www.clarin.com/rural/leches-vegetales-puede-ordenar-soja_0_B1bAZF45Z.html)

Código de Alimentación Internacional (CODEX) (2003). Programa conjunto FAO / OMS. Norma para los productos acuosos de coco: Leche de Coco y Crema de Coco. Recuperado de

[http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCODEX%2B240-2003%252FCXS\\_240s.pdf](http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/sh-proxy/es/?lnk=1&url=https%253A%252F%252Fworkspace.fao.org%252Fsites%252Fcodex%252Fstandards%252FCODEX%2B240-2003%252FCXS_240s.pdf)

DebMandal, M. y Mandal, S. (2011). Coconut (*Cocos Nucifera L.: Arecaceae*): In health promotion and disease prevention. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 4(3), 241-247.

Ekanayaka, R.A., Ekanayaka, N.K., Perera, B., y De Silva, P.G. (2013). Impact of a traditional dietary supplement with coconut milk and soya milk on the lipid profile in normal free living subjects. *Journal of Nutrition and Metabolism*.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAOSTAT) (2016). División de Estadística (FAOSTAT). <http://www.fao.org/faostat/es/#home>

Fernando, W., Martins, I., Goozee, K., Brennan, C., Jayasena, V., y Martins, R. (2015). The role of dietary coconut for the prevention and treatment of Alzheimer's disease: potential mechanisms of action. *British Journal of Nutrition*, 114(01), 1-14.

Fundación Universitaria Iberoamericana (FUNIBER) (2017). Composición Nutricional: Base de datos Internacional de Composición de Alimentos.

<https://www.composicionnutricional.com/alimentos>

Gil, Ángel (2010). *Tratado de Nutrición, Tomo II, Composición y Calidad Nutritiva de los alimentos*. (2º ed.) Madrid: Editorial Médica Panamericana.

- Gordillo, Sofía María (2013). *Propiedades nutricionales del jugo de alpiste y elaboración de productos, conocimiento, aceptación y satisfacción* (Tesis de grado). Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino. Tucumán, Argentina.
- Lima, E., Sousa, C., Meneses, L., Ximenes, N., Santos Júnior, M., y Vasconcelos, G. (2015). *Cocos nucifera (L.) (Arecaceae): A phytochemical and pharmacological review. Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 48(11), 953-964.
- Manivannan, A., Bhardwaj, R., Padmanabhan, S., Suneja, P., Hebbar, K., y Kanade, S. (2017). Biochemical and nutritional characterization of coconut (*Cocos nucifera L.*) haustorium. *Food Chemistry*, 238,153-159.
- Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación (2017). *Industria de alimentos y bebidas, Informe de Actividad, Primer semestre 2017*. Recuperado de [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss\\_alimentos\\_y\\_bebidas/pdf/informe\\_actividad\\_1er\\_semestre.pdf](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/ss_alimentos_y_bebidas/pdf/informe_actividad_1er_semestre.pdf)
- Ministerio de Agroindustria Presidencia de la Nación (2017). *Precio promedio de Frutas en pesos por kilo en el Mercado Central de Buenos Aires*. Recuperado de [https://www.agroindustria.gob.ar/new/0-0/programas/dma/frutas/series\\_frutas\\_17/01\\_frutas\\_2017-04-18.php](https://www.agroindustria.gob.ar/new/0-0/programas/dma/frutas/series_frutas_17/01_frutas_2017-04-18.php)
- Naranjo Ruiz, S. (2014). *Evaluación del efecto de la microfiltración tangencial sobre las propiedades físico-químicas, características sensoriales y estabilidad microbiológica de agua de pipa (Cocos Nucifera L.) durante el almacenamiento en refrigeración* (tesis de grado). Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Recuperado de <http://repositorio.sibdi.ucr.ac.cr:8080/jspui/bitstream/123456789/3075/1/36535.pdf>
- Navarro, P., Tapia, M., Pérez, E., Fernández, J. y Welty-Chanes, J. (2007). Leche de coco: Composición, tecnología y funcionalidad. Nuevas oportunidades para su conservación y uso. *Revista Agrollania*, 4, 37-52.
- Ortega Roque, J.L., Reyes Herrera, J.A., y Torres Cruz, J.A. (2005). *Propuesta de agroindustrialización del coco como una estrategia para la contribución económica al desarrollo rural de la comunidad de la Isla el Espíritu Santo, Puerto El Triunfo en el Departamento de Usulután*(tesis de grado). Universidad de El Salvador. El Salvador. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/11227645.pdf>

- Padron Moreno, A. (2015). Obtención de ácidos grasos a partir de aceite de coco, soya y canola mediante hidrólisis ácida (tesis de grado). Instituto Politécnico Nacional. México. Recuperado de <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/20692/Obtenci%C3%B3n%20de%20%C3%A1cidos%20grasos%20a%20partir%20de%20aceite%20de%20coco%2C%20soya%20y%20canola%20mediante%20hidr%C3%B3lisis%20%C3%A1cida.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez Porto, J. (2008). *Definición de conocimiento*. Manuscrito inédito. Recuperado el 21 de septiembre de 2017 de <https://definicion.de/conocimiento/>
- Resende, N., Félix, H., Soré, M., Neto, A., Campos, K., y Volpato, G. (2016). The effects of coconut oil supplementation on the body composition and lipid profile of rats submitted to physical exercise. *Anais da Academia Brasileira de Ciencias*, 88(2).
- Rukmini, J., Manasa, S., Rohini, C., Sireesha, L., Ritu, S., y Umashankar, G. (2017). Antibacterial efficacy of tender coconut water (*Cocos nucifera L*) on *Streptococcus mutans*: An in-vitro study. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry*, 7(2), 130-134.
- Schumacher, B., Preuss, E., Vargas, C., y Helbig, E. (2016). Coconut oil on biochemical and morphological parameters in rats submitted to normolipidic and hyperlipidic diets. *Ciência Rural*, 46(10), 1818-1823.
- Uzcanga Pérez, N.G., Camarena Gómez, D.M.J., Cortazar Ríos, M., y Góngora Pérez, R.D. (2014). Preferencias de consumo por productos derivados del cocotero en la Península de Yucatán, México. *Revista Mexicana de Ciencias agrícolas* 6 (1).
- Vitoria, I. (2017). The nutritional limitations of plant-based beverages in infancy and childhood. *Nutrición Hospitalaria*, 34(5), 1205-1214.

# ANEXOS



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

LIC. EN NUTRICIÓN

**“Elaboración de productos alimenticios con jugo de Coco (*Cocos Nucifera L*) como materia prima: valoración nutricional, evaluación organoléptica, conocimiento, aceptabilidad y satisfacción”**

La finalidad de la encuesta es exponer los resultados en una tesis de grado de la carrera de Lic. en Nutrición de la Universidad del Norte Santo Tomás de Aquino.

La participación en este trabajo de investigación es estrictamente voluntaria. La información obtenida será confidencial y será usada para los fines de este trabajo.

Esta encuesta es para la investigación de las preparaciones alimentarias realizadas a partir de jugo de coco. La misma consta de cuatro partes:

- Grado de conocimiento del jugo de coco y sus beneficios.
- Características organolépticas de las preparaciones alimentarias.
- Aceptabilidad de las preparaciones alimentarias.
- Satisfacción de las preparaciones alimentarias.

Instrucciones:

Para poder realizar la misma, se le pedirá que pruebe las preparaciones realizadas, tomando agua entre las mismas para poder tener una mejor percepción. Además, deberá ir contestando las preguntas a medida que vaya probando las preparaciones. Se le pedirá que juzgue individualmente, sin consultar con otros participantes.

Se agradece su participación.

**Datos personales:**

Edad:

Sexo: Femenino.... Masculino....

Nivel académico: Primario.... Secundario.... Terciario.... Universitario....

**Parte 1: Grado de conocimiento sobre el jugo de coco y los beneficios de su consumo**

Conteste las preguntas según el conocimiento que tenga marcando la o las opciones que crea correctas.

**1) ¿Conoce el coco?**

a- Si.....

b- No.....

**2) El coco es:**

a- Una fruta.....

b- Una verdura.....

c- Una planta.....

**3) El coco se obtiene de:**

a- Un árbol.....

b- Un tipo de palmera.....

c- La tierra.....

d- Un arbusto.....

**4) ¿Qué parte del coco se consume?**

a- Cáscara.....

b- Pulpa.....

c- Líquido interno.....

**5) ¿Cómo se consume el coco?**

a- Agua de coco.....

b- Jugo de coco o "leche de coco" .....

c- Aceite de coco.....

d- Crema de coco.....

e-Coco rallado.....

f- Coco rallado azucarado.....

g- Todas son correctas.....

**6) ¿Qué productos y subproductos se obtienen a partir del coco?**

- a- Bebidas.....
- b- Jabones, detergentes.....
- c- Aceites y grasas comestibles.....
- d- Cremas corporales.....
- e- Productos de panadería y pastelería.....
- f- Artesanías.....
- g- Uso combustible.....
- h- Todas son correctas.....

**7) ¿Dónde se puede adquirir el coco rallado?**

- a- Herboristerías.....
- b- Dietéticas.....
- c- Farmacias.....
- d- Supermercado.....
- e- No sé.....

**8) El “jugo de coco” se obtiene de:**

- a- Forma artesanal.....
- b- Forma industrial.....
- c- Todas son correctas.....

**9) ¿Hay en el mercado productos alimenticios realizados con jugo de coco?**

- a- Si.....
- b- No.....
- c- No sé.....

**10) ¿Qué propiedades nutricionales posee el jugo de coco?**

- a- Alto contenido de grasas buenas.....
- b- Bajo contenido de azúcares.....
- c- Alto en fibra.....
- d- Rico en antioxidantes.....
- e- Alto en hierro, fósforo, calcio y magnesio.....
- f- Todas son correctas.....
- g- No sé.....

## Parte 2: Características Organolépticas

Teniendo en cuenta lo percibido por sus sentidos, escriba en el recuadro correspondiente a cada preparación.

<b>Jugo de coco</b>		
Color	Blanco	
	Beige	
	Amarillo	
	Pardo	
Olor	Suave	
	Moderado	
	Intenso	
Sabor	Dulce	
	Amargo	
	Ácido	
Textura	Líquido	
	Cremoso	
	Suave	
	Grumoso	

<b>Flan con jugo de coco</b>		
Color	Dorado	
	Beige	
	Amarillo	
	Pardo	
Olor	Suave	
	Moderado	
	Intenso	
Sabor	Dulce	
	Amargo	
	Ácido	
Textura	Esponjoso	
	Cremoso	
	Suave	
	Grumoso	
	Pegajoso	

<b>Licuido frutal con jugo de coco</b>		
Color	Rosa	
	Rojo	
	Violeta	
	Marrón	
Olor	Suave	
	Moderado	
	Intenso	
Sabor	Dulce	
	Amargo	
	Ácido	
Textura	Líquido	
	Cremoso	
	Suave	
	Grumoso	
	Jugoso	
	Espeso	

<b>Arroz con jugo de coco</b>		
Color	Blanco	
	Beige	
	Amarillo	
	Pardo	
Olor	Suave	
	Moderado	
	Intenso	
Sabor	Dulce	
	Amargo	
	Ácido	
Textura	Líquido	
	Cremoso	
	Granulado	
	Grumoso	
	Espeso	

### **Parte 3: Aceptabilidad de las preparaciones con jugo de coco**

Marque con una cruz la respuesta que considere adecuada para cada preparación.

<b>PREPARACIONES</b>	<b>Jugo de coco</b>		<b>Flan con jugo de coco</b>		<b>Licuada frutal con jugo de coco</b>		<b>Arroz con jugo de coco</b>	
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
<b>1) ¿Querría adquirir la preparación?</b>								
<b>2) ¿Le gustaría conocer la receta?</b>								
<b>3) ¿Le recomendaría a alguien la preparación?</b>								
<b>4) ¿Adoptaría la preparación en su alimentación?</b>								

### **Parte 4: Satisfacción sobre las preparaciones con jugo de coco**

Marque con una cruz la respuesta que considere adecuado para cada preparación.

	<b>Jugo de coco</b>	<b>Flan con jugo de coco</b>	<b>Licuada frutal con jugo de coco</b>	<b>Arroz con jugo de coco</b>
<b>1) Me gusta mucho</b>				
<b>2) Me gusta</b>				
<b>3) Ni me gusta ni me disgusta</b>				
<b>4) Me disgusta</b>				
<b>5) Me disgusta mucho</b>				

## PARTE 2: CÁLCULOS PARA LA VALORACIÓN NUTRICIONAL DE LAS PREPARACIONES.

Composición química del coco rallado

Cada 100 g → E: 633 Kcal    HC: 6,4 g    P: 5,6 g    G: 62 g    Fibra: 13,7 g

### 1) Jugo de coco:

Porción: 150 ml de muestra

Si para 1000 ml de jugo de coco ----- 300 g de coco rallado

150 ml de jugo de coco----- x: 45 g de coco rallado

Ingredientes	Cantidad	HC		P		G	
Coco rallado	45	6,4	2,88	5,6	2,52	62	27,9
Gr totales		2,88		2,52		27,9	
<b>Kcal totales</b>	<b>272,7</b>	11,52		10,08		251,1	

**Energía: 272,7 Kcal por porción**

	%	Kcal/porción	Gramos/porción
<b>HC</b>	<b>1,92</b>	11,52	2,88
<b>P</b>	<b>1,68</b>	10,08	2,52
<b>G</b>	<b>18,6</b>	251,1	27,9

**Energía: 181,8 Kcal/ 100 ml.**

### 2) Flan con jugo de coco:

Porción: 150 gr (se usan 200 ml de jugo de coco)

Si para 1000 ml de jugo de coco ----- 300 g de coco rallado

200 ml de jugo de coco----- x: 60 g de coco rallado

Ingredientes	Cantidad	HC		P		G	
Huevo	50	-	-	12	6	12	6
Azúcar	20	100	20	-	-	-	-
Coco rallado	60	6,4	3,84	5,6	3,36	62	37,2
Gr totales		23,84		9,36		43,2	
<b>Kcal totales</b>	<b>521,6</b>	95,36		37,44		388,8	

**Energía: 521,6 Kcal por porción.**

	%	Kcal/porción	Gramos/porción
<b>HC</b>	<b>15,89</b>	95,36	23,84
<b>P</b>	<b>6,24</b>	37,44	9,36
<b>G</b>	<b>16</b>	388,8	43,2

**Energía: 347,7 Kcal/ 100 g.**

### 3) Licuado frutal con jugo de coco

Porción: 150 ml (se usan 100 ml de jugo de coco)

Si para 1000 ml de jugo de coco ----- 300 g de coco rallado

100 ml de jugo de coco-----x: 30 g de coco rallado

Ingredientes	Cantidad	HC		P		G	
Frutas	30	13	3,9	1	0,3	-	-
Azúcar	20	100	20	-	-	-	-
Coco rallado	30	6,4	1,92	5,6	1,68	62	18,6
Gr totales		25,82		1,98		18,6	
<b>Kcal totales</b>	<b>278,6</b>	103,28		7,92		167,4	

**Energía: 278,6 Kcal por porción.**

	%	Kcal/porción	Gramos/porción
<b>HC</b>	<b>17,21</b>	103,28	25,82
<b>P</b>	<b>1,32</b>	7,92	1,98
<b>G</b>	<b>12,4</b>	167,4	18,6

**Energía: 185,73 Kcal/ 100 ml.**

### 4) Arroz con leche con jugo de coco

Porción: 150 g de muestra (se usan 100 ml de jugo de coco)

Si para 1000 ml de jugo de coco ----- 300 g de coco rallado

100 ml de jugo de coco----- x: 30 g de coco rallado

Ingredientes	Cantidad	HC		P		G	
Arroz	20 (60)	74	14,8	10	2	2	0,4
Azúcar	30	100	30	-	-	-	-
Coco rallado	30	6,4	1,92	5,6	1,68	62	18,6
Gr totales		46,72		3,68		19	
<b>Kcal totales</b>	<b>372,6</b>	186,88		14,72		171	

**Energía: 372,6 Kcal por porción.**

	%	Kcal/porción	Gramos/porción
<b>HC</b>	<b>31,14</b>	186,88	46,72
<b>P</b>	<b>2,45</b>	14,72	3,68
<b>G</b>	<b>12,6</b>	171	19

**Energía: 248,4 Kcal/ 100 g.**

### PARTE 3: MATRIZ DE DATOS

#### 1) Datos socioculturales

##### Edad

Entrevistado	Edad			
	18-30	31-40	41-50	51-60
1	1			
2		1		
3				1
4				1
5		1		
6	1			
7		1		
8	1			
9	1			
10	1			
11				1
12				1
13			1	
14	1			
15			1	
16			1	
17			1	
18			1	
19			1	
20			1	
21			1	
22				1
23			1	
24			1	
25			1	
26			1	
27			1	
28			1	
29			1	
30			1	
31				1
32				1
33			1	
34				1
35		1		
36			1	
37	1			
38	1			
39	1			
40	1			
41	1			
42	1			
43	1			
44		1		
45		1		
46		1		
47	1			
48		1		
49	1			
50	1			
Total	16	8	18	8

## Sexo

Entrevistado	Sexo	
	Femenino	Masculino
1		1
2		1
3	1	
4		1
5	1	
6	1	
7		1
8	1	
9	1	
10	1	
11		1
12	1	
13		1
14		1
15	1	
16		1
17		1
18	1	
19		1
20	1	
21	1	
22		1
23	1	
24	1	
25		1
26		1
27		1
28	1	
29		1
30		1
31	1	
32	1	
33	1	
34		1
35	1	
36	1	
37	1	
38	1	
39	1	
40	1	
41	1	
42	1	
43	1	
44	1	
45		1
46	1	
47		1
48	1	
49		1
50	1	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>20</b>

## Nivel académico

Entrevistado	Nivel académico			
	Primario	Secundario	Terciario	Universitario
1				1
2				1
3				1
4				1
5				1
6				1
7				1
8		1		
9		1		
10				1
11				1
12		1		
13				1
14		1		
15				1
16				1
17				1
18				1
19				1
20				1
21				1
22		1		
23				1
24				1
25				1
26				1
27				1
28				1
29				1
30				1
31	1			
32	1			
33		1		
34		1		
35		1		
36	1			
37		1		
38		1		
39		1		
40		1		
41				1
42		1		
43		1		
44				1
45				1
46				1
47				1
48				1
49				1
50				1
<b>Total</b>	<b>3</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>33</b>

## 2) Grado de conocimiento

Entrevistado	¿Conoce el coco?		El coco es:			El coco se obtiene de:				¿Qué parte del coco se consume?			¿Cómo se consume el coco?						
	Sí	No	Fruta	Verdura	planta	Un árbol	palmer	La	Arbusto	Cáscara	Pulpa	Líquido interno	Agua de coco	Jugo de coco	Aceite de coco	Crema de coco	Coco rallado	Coco r. azucarado	Todas las cosas
1	X		X			X				X	X	X							X
2	X		X				X				X								X
3	X		X				X				X	X							X
4	X		X				X			X	X	X							X
5	X		X				X				X	X							X
6	X				X		X				X	X							X
7	X		X				X				X	X							X
8	X		X				X				X	X							X
9	X		X				X				X	X							X
10	X		X				X				X	X							X
11	X		X				X				X	X							X
12	X		X			X				X		X	X	X			X		
13	X		X				X					X							X
14	X				X		X					X	X	X			X		
15	X		X				X			X	X	X							X
16	X		X				X				X								X
17	X		X				X				X	X							X
18	X		X				X				X	X	X	X	X	X	X		
19		X	X				X					X					X		
20	X		X			X					X	X							X
21	X		X				X					X							X
22	X		X				X					X							X
23	X		X				X					X							X
24	X		X				X					X							X
25	X		X				X				X	X							X
26	X		X				X				X		X				X		
27	X		X				X					X							X
28	X		X				X			X	X	X							X
29	X		X				X				X	X	X				X		
30	X		X				X					X	X				X	X	
31	X		X				X					X							X
32	X		X				X				X	X							X
33	X		X				X				X	X							X
34	X		X				X				X	X							X
35	X		X				X				X	X							X
36	X		X				X				X	X							X
37	X		X				X				X	X							X
38	X		X				X				X	X							X
39	X		X				X					X							X
40	X		X				X				X	X							X
41	X		X				X				X	X							X
42	X		X				X				X	X							X
43	X		X				X				X	X							X
44	X		X				X				X	X	X	X			X		
45	X		X				X					X							X
46	X		X				X				X	X							X
47	X		X				X				X	X	X	X			X		
48	X		X				X				X	X							X
49	X		X				X				X	X							X
50	X		X				X				X	X	X	X			X		
<b>TOTAL</b>	<b>49</b>	<b>1</b>	<b>48</b>		<b>2</b>	<b>3</b>	<b>47</b>			<b>5</b>	<b>37</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>40</b>

Entrevistado	¿Qué productos y subproductos se obtienen a partir del coco?							¿Dónde se puede adquirir el coco rallado?				El jugo de coco se obtiene:			¿Hay en el mercado productos realizados con jugo de coco?			¿Qué propiedades nutricionales posee el jugo de coco?								
	Bebidas	Jabones, detergentes	Aceites y grasas comestibles	Cremas corporales	Productos de pastelería, etc.	Artesanías	Uso combustible	Todas son	Herboristerías	Dietéticas	Farmacias	Supermercado	No sé	Forma artesanal	Forma industrial	Todas son	Si	No	No sé	Alto contenido en grasas buenas	Bajo contenido en azúcares	Alto en fibra	Rico en antioxidantes	Alto en Fe, P, Ca y	Todas son correctas	No sé
1							X				X				X	X			X					X		
2	X		X	X	X	X			X		X				X			X		X				X		
3	X	X	X	X	X	X			X		X				X	X			X	X	X	X				
4	X	X	X	X	X	X					X				X	X										X
5							X		X		X				X	X									X	
6	X	X		X		X					X		X					X					X			
7							X					X			X	X									X	
8	X		X	X	X	X		X	X		X				X	X									X	
9	X		X	X	X	X			X		X				X	X									X	
10							X	X	X		X				X	X									X	
11							X					X			X	X									X	
12	X	X	X			X		X	X		X		X		X			X		X		X	X	X		
13							X		X		X				X	X					X	X				
14	X	X	X	X	X	X			X	X	X				X	X									X	
15							X	X	X		X				X	X									X	
16	X		X	X	X	X		X	X	X	X				X	X			X		X					
17	X			X	X	X					X				X	X										X
18	X	X	X	X	X			X	X		X		X		X			X		X	X					
19				X	X						X			X				X								X
20							X	X	X		X				X		X				X	X	X			
21							X	X	X		X				X			X				X	X			X
22							X				X				X			X								X
23	X		X	X					X		X				X			X	X	X	X	X				
24							X	X	X	X	X				X	X										X
25	X	X	X	X	X						X				X			X			X					
26	X			X	X							X			X	X										X
27							X				X				X	X										X
28							X		X	X	X				X	X			X		X	X	X			
29	X	X		X	X	X			X	X	X				X	X			X		X		X			
30	X	X		X	X							X			X	X										X
31							X				X				X	X									X	
32							X				X				X	X									X	
33							X				X				X	X				X		X				
34							X				X				X	X				X					X	
35							X				X		X		X	X									X	
36							X				X				X	X									X	
37							X		X		X				X			X								X
38							X		X		X				X			X								X
39	X	X	X	X	X	X					X				X	X										X
40							X		X		X				X	X										X
41							X				X				X			X								X
42							X	X			X				X			X								X
43	X	X	X	X	X	X		X	X		X				X	X				X	X	X	X			
44	X	X	X	X	X	X		X	X		X				X	X			X	X	X	X				
45	X		X		X				X		X				X			X						X		
46							X	X	X		X				X			X	X	X	X					
47	X	X	X		X	X			X		X			X				X				X	X			X
48							X	X	X		X				X			X	X		X	X				
49	X	X	X		X	X					X				X			X	X			X	X			X
50	X		X	X	X	X			X		X				X			X	X	X	X	X				
TOTAL	23	14	18	20	21	17	0	26	13	27	4	46	4	4	2	44	32	1	17	12	10	13	10	6	14	17

Entrevistado	R. 1 A	R. 2 A	R. 3 B	R. 4 B y C	R. 5 G	R. 6 H	R. 7 A B y D	R. 8 C	R. 9 A	R. 10 F	Puntaje	
1	1	1			1	1		1	1		6	Medio
2	1	1	1	1	1			1			6	Medio
3	1	1	1	1	1			1	1		7	Medio
4	1	1	1		1			1	1		6	Medio
5	1	1	1	1	1	1		1	1	1	9	Alto
6	1		1	1	1						4	Bajo
7	1	1	1	1	1	1		1	1	1	9	Alto
8	1	1	1	1	1		1	1	1	1	9	Alto
9	1	1	1	1	1			1	1	1	8	Alto
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Alto
11	1	1	1	1	1	1		1	1	1	9	Alto
12	1	1					1		1		4	Bajo
13	1	1	1		1	1		1	1		7	Medio
14	1		1					1	1	1	5	Medio
15	1	1	1		1	1	1	1	1	1	9	Alto
16	1	1	1		1			1	1		6	Medio
17	1	1	1	1	1			1	1		7	Medio
18	1	1	1	1			1		1		6	Medio
19		1	1								2	Bajo
20	1	1		1	1	1	1	1			7	Medio
21	1	1	1		1	1		1			6	Medio
22	1	1	1		1	1		1			6	Medio
23	1	1	1		1			1			5	Medio
24	1	1	1		1	1		1	1		7	Medio
25	1	1	1	1	1			1			6	Medio
26	1	1	1					1	1		5	Medio
27	1	1	1		1	1		1	1		7	Medio
28	1	1	1		1	1		1	1		7	Medio
29	1	1	1	1				1	1		6	Medio
30	1	1	1					1	1		5	Medio
31	1	1	1		1	1		1	1	1	8	Alto
32	1	1	1	1	1	1		1	1	1	9	Alto
33	1	1	1	1	1	1		1	1		8	Alto
34	1	1	1	1	1	1		1	1		8	Alto
35	1	1	1	1	1	1			1		7	Medio
36	1	1	1	1	1	1		1	1	1	9	Alto
37	1	1	1	1	1	1		1			7	Medio
38	1	1	1	1	1	1		1			7	Medio
39	1	1	1		1			1	1		6	Medio
40	1	1	1	1	1	1		1	1		8	Alto
41	1	1	1	1	1	1		1			7	Medio
42	1	1	1	1	1	1		1			7	Medio
43	1	1	1	1	1			1	1		8	Alto
44	1	1	1	1			1	1	1		7	Medio
45	1	1	1		1			1		1	6	Medio
46	1	1	1	1	1	1	1	1			8	Alto
47	1	1	1	1							4	Bajo
48	1	1	1	1	1	1	1	1			8	Alto
49	1	1	1	1	1			1			6	Medio
50	1	1	1	1				1			5	Medio
<b>Total por cada resp.</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>47</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>44</b>	<b>32</b>	<b>12</b>		

### 3) Características organolépticas

Entrevistado	Jugo de coco											Flan con jugo de coco																	
	Color			Olor			Sabor			Textura		Color			Olor			Sabor			Textura								
	Blanco	Beige	Amarill	Pardo	Suave	Moder	Intenso	Dulce	Amarg	Ácido	Líquido	Cremos	Suave	Grumo	Dorado	Beige	Amarill	Pardo	Suave	Moder	Intenso	Dulce	Amarg	Ácido	Esponj	Cremos	Suave	Grumo	Pesao
1	X				X			X		X							X		X		X				X				
2	X				X			X		X			X	X			X	X				X			X			X	
3	X				X		X			X				X				X				X			X				
4	X					X	X					X			X				X			X					X		
5	X				X		X				X			X					X			X				X			
6	X				X			X		X				X					X			X			X				
7	X				X				X	X				X						X		X						X	
8	X				X				X			X		X					X			X				X			
9	X				X		X					X		X					X			X				X			
10	X				X		X			X		X		X						X		X				X			
11	X				X			X		X					X				X			X				X			
12	X				X		X			X							X	X				X				X			
13	X					X	X			X				X					X			X			X				
14	X				X		X			X				X						X		X			X	X			
15	X					X	X			X				X					X			X				X	X		
16	X				X		X				X			X					X			X				X			
17	X				X		X			X				X					X			X					X		
18	X				X			X			X			X					X			X			X				
19	X				X		X			X				X					X			X			X				
20	X				X		X					X		X					X			X				X			
21	X				X			X		X				X					X			X			X				
22	X				X		X			X				X					X			X				X			
23	X				X		X				X			X					X			X			X				
24	X				X		X			X				X					X			X					X		
25	X				X		X			X				X					X			X			X				
26	X				X		X						X	X					X			X			X				
27	X				X		X						X	X					X			X			X			X	
28	X				X		X			X	X			X					X			X			X				
29	X				X		X			X				X					X			X			X				
30	X				X			X		X				X					X			X			X				
31	X					X	X			X							X	X				X			X				
32	X				X			X		X					X				X			X			X				
33	X				X		X			X				X					X			X			X				
34	X				X		X			X				X						X		X			X				
35	X				X		X			X				X					X			X			X				
36	X				X		X				X			X					X			X			X				
37	X				X		X			X			X	X				X		X		X			X				
38	X				X		X			X				X	X				X			X			X		X		
39	X				X		X			X				X	X				X		X				X				
40	X				X		X						X	X				X	X			X			X		X		
41	X				X		X			X				X						X		X			X	X			
42	X				X		X			X				X					X			X			X		X		
43	X				X		X			X					X					X		X			X		X		
44	X				X		X				X				X					X		X			X		X		
45	X					X	X						X	X					X			X			X				
46	X				X		X			X				X						X		X			X			X	
47	X				X		X			X				X						X		X			X		X		
48	X				X		X			X				X						X		X			X		X		
49	X				X			X		X					X					X		X			X		X		
50	X				X			X		X					X					X		X			X		X		
Total	50	-	-	-	32	13	5	28	16	6	26	16	9	8	40	8	-	7	28	10	12	50	-	-	26	21	11	3	3

Entrevistado	Licuado frutal con jugo de coco													Arroz con jugo de coco																	
	Color				Olor			Sabor			Textura					Color				Olor			Sabor			Textura					
	Rosa	Rojo	Violeta	Marrón	Suave	Moderado	Intenso	Dulce	Amargo	Ácido	Líquido	Cremoso	Suave	Grumoso	Jugoso	Espeso	Blanco	Beige	Amarillo	Pardo	Suave	Moderado	Intenso	Dulce	Amargo	Ácido	Líquido	Cremoso	Granulado	Grumoso	Espeso
1		X			X		X			X						X					X		X					X			
2		X			X				X	X						X					X		X					X	X		
3		X			X		X				X					X					X		X					X			
4	X				X		X				X					X					X		X					X			
5	X				X		X				X					X					X		X					X			
6		X			X		X			X						X					X		X			X					
7	X					X	X				X					X						X		X					X		
8		X			X		X				X					X					X		X					X			
9	X				X		X				X					X					X		X					X			
10		X			X		X			X			X		X	X						X		X				X	X		
11	X				X		X				X					X					X		X					X			
12	X				X		X			X	X					X			X		X		X			X					
13		X			X		X							X		X					X		X				X	X			
14	X				X			X		X	X					X					X		X				X	X			
15		X			X		X			X		X				X					X		X			X	X				
16	X				X		X				X					X					X		X				X				
17	X				X		X							X		X					X		X				X				
18	X				X		X						X			X					X		X		X			X			
19	X				X		X			X	X					X					X		X				X				
20		X			X		X			X	X					X					X		X								X
21		X			X		X			X						X					X		X						X		
22	X				X		X			X						X					X		X					X			
23		X			X		X			X						X					X		X				X				
24	X				X		X			X	X					X					X		X					X			
25		X			X		X			X						X					X		X					X			
26	X				X		X			X	X					X					X		X								X
27	X				X		X		X	X						X					X		X		X						X
28	X				X		X			X	X					X					X		X				X				
29	X	X			X		X			X						X					X		X								X
30	X				X		X			X						X					X		X					X			
31		X			X				X						X	X					X		X								X
32		X			X				X	X						X					X		X								X
33		X			X			X		X						X					X		X				X				
34	X				X		X			X						X					X		X								X
35	X				X		X			X	X					X					X		X					X			
36	X				X		X			X					X						X		X					X			
37		X			X		X			X		X				X					X		X			X		X			
38		X			X		X			X		X				X					X		X			X		X			
39	X	X			X		X		X	X						X					X		X			X		X			X
40	X	X			X		X		X							X					X		X					X			
41	X				X		X			X		X			X						X		X		X			X			X
42		X			X		X			X				X		X					X		X					X			
43		X			X	X	X			X			X		X						X		X			X		X			
44		X			X		X			X			X		X						X		X				X				
45		X			X		X	X		X			X		X						X		X				X				
46		X			X		X			X			X		X						X		X				X				
47		X			X		X			X			X		X						X		X				X				X
48		X			X		X	X		X			X		X						X		X				X				
49		X			X		X	X		X		X		X		X					X		X				X				X
50		X			X		X			X		X		X		X					X		X				X				
Tot	24	-	29	1	29	19	2	42	5	6	18	21	4	11	4	6	49	-	-	1	31	11	8	46	4	-	7	15	27	4	10

#### 4) Aceptabilidad

Entr	Jugo de coco								Total	Flan con jugo de coco								Total
	¿Querría adquirir la preparación?		¿Le gustaría conocer la receta?		¿Le recomendaría alguien la preparación?		¿Adoptaría la preparación en su alimentación?			¿Querría adquirir la preparación?		¿Le gustaría conocer la receta?		¿Le recomendaría alguien la preparación?		¿Adoptaría la preparación en su alimentación?		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1		X		X		X		X	0		X		X		X		X	0
2	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
3	X		X		X			X	3	X		X		X		X		4
4		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
5	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
6		X		X		X		X	0	X		X		X		X		4
7		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
8		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
9	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
10	X		X		X			X	3	X		X		X		X		4
11	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
12	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
13		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
14	X			X	X		X		3	X		X		X		X		4
15	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
16		X	X			X		X	1	X		X		X		X		4
17		X		X	X		X		2	X			X	X			X	2
18	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
19		X	X			X		X	1	X		X		X		X		4
20		X		X	X		X		2	X		X		X		X		4
21		X		X		X		X	0	X		X		X		X		4
22	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
23	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
24	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
25	X		X		X			X	3	X		X		X		X		4
26	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
27	X			X		X		X	1	X		X		X		X		4
28	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
29	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
30		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
31		X		X	X			X	2	X		X		X		X		4
32		X		X	X			X	2	X		X		X		X		4
33		X		X	X			X	2	X		X		X		X		4
34	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
35		X		X	X			X	2	X		X		X		X		4
36	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
37		X		X		X		X	0	X		X		X		X		4
38		X	X			X		X	1	X		X		X		X		4
39		X		X		X		X	0	X		X		X		X		4
40		X		X	X		X		1	X		X		X		X		4
41	X			X	X			X	3	X		X		X		X		4
42		X	X		X			X	2	X		X		X		X		4
43	X		X		X		X		4	X		X		X			X	3
44		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
45		X		X		X		X	0	X			X	X		X		3
46		X	X		X		X		2	X		X		X		X		4
47	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
48		X		X	X			X	1		X		X	X			X	1
49		X		X		X		X	0	X		X		X		X		4
50		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
<b>Total</b>	<b>23</b>	<b>27</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>39</b>	<b>11</b>	<b>26</b>	<b>24</b>		<b>48</b>	<b>2</b>	<b>46</b>	<b>4</b>	<b>49</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	<b>4</b>	

Entr	Licuado frutal con jugo de coco								Total	Arroz con jugo de coco								Total
	¿Querría adquirir la preparación?		¿Le gustaría a conocer la receta?		¿Le recomendaría alguien la preparación?		¿Adoptaría la preparación en su alimentación?			¿Querría adquirir la preparación?		¿Le gustaría a conocer la receta?		¿Le recomendaría alguien la preparación?		¿Adoptaría la preparación en su alimentación?		
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No		Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	
1		X		X		X		X	0		X		X		X		X	0
2		X		X	X			X	1		X		X	X			X	1
3	X		X		X			X	3	X		X		X		X		4
4		X		X	X			X	1	X			X	X		X		3
5	X		X		X		X		4		X		X	X			X	1
6	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
7	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
8	X		X		X		X		4	X		X		X			X	3
9	X		X		X		X		4	X		X		X			X	3
10	X		X		X		X		4		X	X		X			X	2
11	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
12	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
13	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
14	X			X	X			X	2	X		X		X		X		4
15	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
16	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
17		X		X	X		X		2	X			X	X		X		3
18	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
19	X		X		X		X		4		X	X			X		X	1
20	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
21		X		X			X		0		X		X		X		X	0
22	X		X			X	X		3	X		X			X	X		3
23	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
24		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
25		X	X			X		X	1	X		X		X		X		4
26	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
27	X		X		X		X		4	X			X	X			X	2
28	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
29	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
30	X		X		X		X		4	X			X	X		X		3
31		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
32	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
33		X		X	X		X		2	X		X		X		X		4
34	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
35	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
36	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
37	X		X		X			X	3		X		X	X			X	1
38	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
39		X		X	X			X	1		X		X	X			X	1
40		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
41	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
42	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
43	X			X	X		X		3		X		X	X			X	1
44	X		X		X		X		4		X	X		X			X	2
45		X		X		X		X	0	X			X	X		X		3
46		X		X	X			X	1		X	X		X			X	2
47	X		X		X		X		4		X	X		X			X	2
48		X		X	X			X	1	X		X		X		X		4
49		X		X		X		X	0		X		X	X			X	1
50	X		X		X		X		4	X		X		X		X		4
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>6</b>	<b>34</b>	<b>16</b>		<b>37</b>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>46</b>	<b>4</b>	<b>34</b>	<b>16</b>	

## 5) Satisfacción

Entrev.	Jugo de coco						Flan con jugo de coco					
	Me gusta mucho	Me gusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho		Me gusta mucho	Me gusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho	
1				X		4				X		4
2		X				2	X					1
3		X				2	X					1
4				X		4		X				2
5		X				2	X					1
6				X		4		X				2
7			X			3	X					1
8				X		4		X				2
9			X			3	X					1
10		X				2	X					1
11		X				2		X				2
12	X					1	X					1
13			X			3	X					1
14		X				2	X					1
15				X		4	X					1
16				X		4	X					1
17			X			3	X					1
18			X			3	X					1
19			X			3		X				2
20		X				2	X					1
21				X		4		X				2
22		X				2	X					1
23			X			3	X					1
24		X				2	X					1
25		X				2	X					1
26		X				2	X					1
27			X			3		X				2
28			X			3	X					1
29	X					1	X					1
30			X			3		X				2
31				X		4		X				2
32			X			3		X				2
33			X			3	X					1
34		X				2		X				2
35			X			3		X				2
36		X				2	X					1
37				X		4	X					1
38			X			3	X					1
39					X	5				X		4
40				X		4	X					1
41			X			3	X					1
42			X			3	X					1
43		X				2	X					1
44			X			3	X					1
45			X			3	X					1
46				X		4	X					1
47		X				2	X					1
48				X		4			X			3
49				X		4	X					1
50				X		4	X					1
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	<b>18</b>	<b>14</b>	<b>1</b>		<b>35</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	

Entr.	Licuado frutal con jugo de coco						Arroz con jugo de coco					
	Me gusta mucho	Me gusta	Ni me gusta, ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho		Me gusta mucho	Me gusta	Ni me gusta ni me disgusta	Me disgusta	Me disgusta mucho	
1				X		4				X		4
2			X			3					X	5
3		X				2	X					1
4			X			3		X				2
5	X					1			X			3
6	X					1	X					1
7	X					1		X				2
8	X					1			X			3
9		X				2			X			3
10	X					1			X			3
11		X				2		X				2
12	X					1	X					1
13		X				2	X					1
14	X					1	X					1
15	X					1	X					1
16			X			3	X					1
17		X				2		X				2
18	X					1			X			3
19		X				2			X			3
20	X					1			X			3
21			X			3			X			3
22			X			3		X				2
23	X					1			X			3
24			X			3		X				2
25			X			3	X					1
26	X					1		X				2
27		X				2			X			3
28	X					1		X				2
29	X					1	X					1
30	X					1		X				2
31			X			3		X				2
32		X				2		X				2
33				X		4	X					1
34		X				2		X				2
35	X					1	X					1
36	X					1	X					1
37		X				2				X		4
38		X				2	X					1
39					X	5					X	5
40				X		4	X					1
41		X				2		X				2
42	X					1		X				2
43	X					1			X			3
44	X					1			X			3
45				X		4		X				2
46				X		4			X			3
47		X				2			X			3
48				X		4		X				2
49				X		4			X			3
50		X				2				X		4
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>14</b>	<b>9</b>	<b>6</b>	<b>1</b>		<b>14</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	