

SEP

SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA



**Tecnológico Nacional de México
Instituto Tecnológico de la Zona Maya**

**DISEÑO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL TÉ
DE RAMÓN (*Brosimum alicastrum* Swartz)
CON DIVERSOS SABORES**

**Informe Técnico de Residencia Profesional
que presenta el C.**

**VALENTÍN ESCALONA MORALES
Número de control: 11870103**

Carrera: Ingeniería en Gestión Empresarial

Asesor Interno: MC. Martha Alicia Cázares Morán

**Juan Sarabia, Quintana Roo
Diciembre 2015**



INSTITUTO TECNOLÓGICO DE LA ZONA MAYA

El Comité de revisión para Residencia Profesional del estudiante de la carrera de INGENIERÍA EN GESTIÓN EMPRESARIAL, el **C. VALENTIN ESCALONA MORALES**; aprobado por la Academia del Instituto Tecnológico de la Zona Maya integrado por la asesora interna **M en C. Martha Alicia Cázares Morán**, la asesora externa la **Dra. Esmeralda Cázares Sánchez**, habiéndose reunido a fin de evaluar el trabajo titulado: **DISEÑO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL TÉ DE RAMÓN (*Brosimum alicastrum Swartz*) CON DIVERSOS SABORES**, que presenta como requisito parcial para acreditar la asignatura de Residencia Profesional de acuerdo al Lineamiento vigente para este plan de estudios, dan fe de la acreditación satisfactoria del mismo y firman de conformidad.

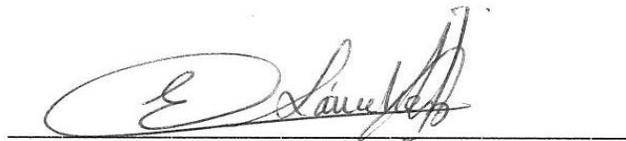
ATENTAMENTE

Asesora Interna



M en C. Martha Alicia Cázares Morán

Asesora Externa



Dra. Esmeralda Cázares Sánchez

Juan Sarabia, Quintana Roo, Diciembre 2015.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE CUADROS.....	iv
ÍNDICE DE FIGURAS.....	v
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	2
III. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ EL PROYECTO	3
IV. OBJETIVOS	5
4.1 General.....	5
4.2 Específicos.....	5
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	6
5.1 Fase de gabinete	6
5.2 Fase de adquisición de la materia prima	6
5.2.1 Recolecta de las hojas.....	6
5.2.2 Lavado y desinfectado de la materia prima.....	7
5.2.3 Deshidratado y triturado de la materia prima	7
5.3 Obtención de las diferentes mezclas.....	8
5.4 Prueba sensorial	9
5.5 Análisis de datos.....	10
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	11
6.1 Normatividad vigente en México para la elaboración de tés	11
6.2 Proceso de elaboración del té	11
6.3 Resultados de la deshidratación de las hojas.....	13
6.4 Resultados de la degustación de los tés.....	15
VII. PROBLEMAS RESUELTOS Y LIMITANTES	20
7.1. Problemas resueltos.....	20
7.2. Limitantes.....	20
VIII. COMPETENCIAS APLICADAS O DESARROLLADAS.....	21
IX. CONCLUSIONES.....	22
X. RECOMENDACIONES.....	23
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 Diferentes mezclas de té.....	8
Cuadro 2. Clasificación según su color, grados Brix y pH de los té.....	15

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del Instituto Tecnológico de la Zona Maya.	3
Figura 2. Trituración de hojas con molino casero.	8
Figura 3. Encuesta para determinar la aceptación del té.	9
Figura 4. Flujograma del proceso del té.	12
Figura 5. Gráfica del comportamiento de las temperaturas.	13
Figura 6. Curvas de secado en el tiempo de hojas de ramón, zacate limón y menta.	14
Figura 7. Degustación de las muestras de té.	16
Figura 8. Medición de los Grados P.H. 1.	16
Figura 9. Gráfico de la tendencia en cuanto al color.	17
Figura 10. Gráfico de sabor.	18
Figura 11. Gráfico de Olor.	19

I. INTRODUCCIÓN

Debido a la superpoblación que existe en la Tierra, cada vez es más difícil producir alimentos en las mejores condiciones para todos sus habitantes; es por ello que, en el siglo XXI, los alimentos completamente naturales brillan por su ausencia, vivimos en una sociedad donde las grandes marcas de productos sólo buscan su propio beneficio ofreciendo alimentos con grandes cantidades de conservadores, colorantes y edulcorantes para simular las propiedades de los alimentos naturales (Ramirez, 1978).

Los alimentos naturales contienen mucha fibra: esta es una de las mejores maneras de limpiar el cuerpo de grasa excesiva, calorías y toxinas; la fibra actúa como limpiador del sistema digestivo, remueve cualquier comida que no haya sido totalmente digerida, ayuda a absorber agua en el proceso, lo que es ideal para la pérdida de peso. La fibra es conocida también por prevenir el cáncer de colon, por sus propiedades de limpieza natural interna (Paters, 1982).

En la península de Yucatán, los habitantes ancestrales eran personas que gozaban de buena salud y vivían varios años, esto debido a que consumían lo que ellos mismos producían y lo que el campo les daba, una de las fuentes de nutrición que tenían era el árbol de ramón porque todo lo que éste genera se puede explotar o consumir, desde las hojas hasta sus raíces (Paters, 1982).

Los subproductos que se pueden elaborar a base de árbol de ramón son variados, por ejemplo: tortillas, café, atole, té, pan, entre otros; a partir de lo expuesto, este trabajo se enfocará en uno de ellos: el té de ramón. La innovación es importante, ya que tiene como resultado no sólo nuevos productos y servicios, sino que genera, como externalidad fundamental, nuevo conocimiento y capacidades, los que quedan disponibles para enfrentar nuevos desafíos en el futuro.

II. JUSTIFICACIÓN

La realización de este trabajo tiene como finalidad establecer el diseño estandarizado del proceso de elaboración del té de ramón con diferentes mezclas para obtener distintos sabores.

Al mismo tiempo, esta idea supone la de cumplir con reglas que, si bien en ciertos casos pueden estar implícitas, en la mayoría de las oportunidades son reglas explícitas y de importante cumplimiento a fin de que se obtengan los resultados esperados y aprobados para la actividad en cuestión. Esto es especialmente así en el caso de procedimientos de estandarización que se utilizan para corroborar el apropiado funcionamiento de maquinarias, equipos o empresas de acuerdo a los parámetros y estándares establecidos.

Sin embargo, estandarización también puede hacer referencia a la idea de que un elemento, producto, conocimiento o forma de pensar se iguala a los demás. Aquí entra en juego la idea de globalización y mundialización, que supone que un producto o bien de consumo es fabricado de acuerdo a determinadas reglas de estandarización y por tanto se realiza de igual manera en Japón, en Brasil o en la India, de esta manera las diversas comunidades que se dediquen a aprovechar las virtudes del ramón puedan verse beneficiadas, al elaborar y comercializar este nuevo producto.

III. DESCRIPCIÓN DEL LUGAR DONDE SE DESARROLLÓ EL PROYECTO

El estudio se realizó en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya (ITZM), el cual está ubicado en el kilómetro 21.5 de la carretera Chetumal-Escárcega en el Ejido Juan Sarabia, en las coordenadas 18° 29' 46" de latitud norte y 88° 28' 44" de longitud oeste, muy próximo al río Hondo que es el límite con Belice, a 30 minutos de Chetumal, la capital del estado y a cuatro horas de la ciudad de Cancún, uno de los puntos turísticos más importantes de México y del mundo (Figura 1).



Figura 1. Ubicación del Instituto Tecnológico de la Zona Maya.

Su ubicación es estratégica por estar en la zona cañera del estado, muy cercano al ingenio Álvaro Obregón, el cual procesa toda la producción de las 25,000 hectáreas sembradas en la región.

Actualmente la Institución cuenta con una plantilla de 85 empleados, entre directivos, docentes, personal de apoyo y asistencia a la educación y es la única institución agropecuaria y forestal de nivel superior en el estado (ITZM, 2015).

El Instituto Tecnológico de la Zona Maya (ITZM), inicia como Educación Superior Tecnológica Agropecuaria en el año de 1976 con la creación del Instituto Tecnológico No. 16 de Juan Sarabia, las primeras carreras que ofreció fueron las de Ingeniero Agrónomo con dos especialidades: Fitotecnia y Zootecnia y la de Desarrollo Rural. Actualmente ofrece las carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal e Ingeniería en Gestión empresarial (ITZM, 2015).

Fue el Centro de Estudios Tecnológicos Agropecuarios No. 11, quien albergó en sus instalaciones la primera sede del Instituto Tecnológico. De manera alterna, gracias a múltiples gestiones hechas por personal fundador del Instituto y autoridades municipales y estatales, en 1981 se solicitó al ejido Juan Sarabia la donación de tierras y en asamblea general extraordinaria del 6 de diciembre de ese año, se autorizó la ocupación de 100 -00-00 has (ITZM, 2015).

En esta superficie el plantel cuenta con suelos aptos para la actividad agrícola, pecuaria y forestal; su suelo está formado por roca caliza, el clima se clasifica como cálido subhúmedo con lluvias en verano, y las temperaturas promedio anuales se registran en 26 °C, la precipitación promedio anual está alrededor de los 1,250 mm. La vegetación es principalmente selva mediana, y en ella las especies vegetales más representativas son el chicozapote, el ramón, el guayabillo y el chacá (ITZM, 2015).

IV. OBJETIVOS

4.1 General

Diseñar el proceso de elaboración de té a base de hojas del árbol de ramón (*Brosimum alicastrum*, Swartz), con zacate limón (*Cymbopogon schoenanthus*), o menta (*Mentha piperita*).

4.2 Específicos

4.2.1 Revisar la normatividad vigente en México para la elaboración de té.

4.2.2 Identificar y describir las etapas para la elaboración de té.

4.2.3 Identificar la mejor porción de hojas de ramón, zacate limón o menta para la elaboración del té.

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Fase de gabinete

Se realizó una investigación documental sobre la preparación de diversos téis existentes en el mercado, para poder crear un producto con las mezclas propuestas, y realizar degustaciones en el Instituto Tecnológico de la Zona Maya.

5.2 Fase de adquisición de la materia prima

La materia prima se obtuvo en la ciudad de Chetumal, en un predio particular donde se encontraron las tres especies para elaborar los téis. El árbol del ramón mide aproximadamente 15 metros de altura y medio metro de diámetro, y la planta de zacate limón tenía 30 cm de alto y la menta 10 cm. En total se recolectaron 5 kg de hoja de ramón, 1 kg de zacate limón y 1 kg de hoja de menta.

Los equipos utilizados fueron:

- Un molino casero.
- Una báscula con capacidad de 10 kilos.
- Una báscula con capacidad de medio kilo y posibilidad de detectar centésimas de gramo.
- Una tina de 20 L.
- Un cucharón de madera.
- Bolsas de polietileno transparentes.

5.2.1 Recolecta de las hojas

Se acudió al predio particular para recolectar las hojas y se trasladaron en bolsas de plástico.

5.2.2 Lavado y desinfectado de la materia prima

Las hojas recolectadas (ramón, zacate limón y menta) se les aplicó una segunda selección, eliminando las que tuvieran telarañas, suciedad, manchas o cualquier otro elemento diferente a ellas y cada especie vegetal se separó en dos muestras para su lavado y desinfección.

Una muestra se lavó con jabón líquido y agua potable, y la segunda con vinagre diluido en agua, ambos casos en una tina de acero inoxidable, con desagüe para facilitar el proceso. Posteriormente se procedió a enjuagar las muestras con agua potable. Se observó que el lavado con jabón líquido deja en las hojas una sustancia pegajosa, por lo que se tomó la decisión de omitir este producto y no continuar con el proceso para esta muestra, ya que el producto será para el consumo humano.

Para el desinfectado de la muestra, se usó una mezcla de 20 litros de agua y 160 mL de vinagre crudo natural en una tina de acero inoxidable y se dejó reposar por 30 minutos, para el caso de las hojas de ramón y 10 minutos para el zacate limón y menta.

5.2.3 Deshidratado y triturado de la materia prima

Para el secado de las hojas se utilizó un deshidratador solar, donde se colocaron 50 g de ramón, menta y zacate limón. Una vez secas se trituraron con un molino casero dos veces (Figura 2).



Figura 2. Trituración de hojas con molino casero.

5.3 Obtención de las diferentes mezclas

Para las diferentes mezclas se usaron las hojas de ramón deshidratadas al 100 % y al 75 %, así como las hojas de zacate limón y de menta deshidratadas al 100 %, resultando seis diferentes combinaciones (Cuadro 1).

Cuadro 1 Diferentes mezclas de té.

Mezclas de té		
No.	Porcentaje de secado (%)	Mezclas (%) Ramón : zacate limón : menta
1	100	100 : 0 : 0
2	75	100 : 0 : 0
3	100	70 : 30 : 0
4	75	70 : 30 : 0
5	100	70 : 30 : 0
6	75	70 : 30 : 0

5.4 Prueba sensorial

Para la prueba sensorial se aplicó una entrevista estructurada donde se evaluaron tres variables (color, olor y sabor) y se convocó a 33 personas de diferentes edades.

A cada panelista se le proporcionó agua para enjuagarse después de cada prueba para evitar la sensación del sabor anterior. Para la calificación de cada característica se usó la escala de Likert con valores del 1 a 5; se anexa formato (Figura 3).

De igual modo, se registró el color de cada mezcla con base en una carta Munsell de colores y el contenido de sólidos solubles (grados brix) con un refractómetro digital.

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA ACEPTACIÓN DEL TÉ
ELABORADA CON HOJAS DEL ÁRBOL DE RAMÓN.

Sexo: _____ Edad: _____

1.- ¿Te gusta el Té? _____

2.- ¿Con qué frecuencia lo consumes? _____

Después de haber degustado nuestro producto contesta las siguientes preguntas, seleccionando las respuestas de su agrado.

¿Qué le parece las características del Té de Hoja de ramón?					
	En la bebida			En el empaque	
Té	Color	Sabor	Olor	Apariencia	Presentación
1					
2					
3					
4					
5					
6					

1 = No me agrada. 2 = Regular. 3 = Buena. 4 = Muy buena. 5 = Excelente.

¿Tienes algún comentario o sugerencia?, nos interesa tu opinión: _____

Figura 3. Encuesta para determinar la aceptación del té.

Gracias por participar 

5.5 Análisis de datos

Las variables registradas se capturaron en una hoja de cálculo Excel y se construyeron gráficos para conocer el comportamiento de los datos de las degustaciones y cada grafico se describió.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Normatividad vigente en México para la elaboración de tés

Las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la producción de té son: NMX-F-103-1982, esta Norma Mexicana establece el método refracto métrico para la determinación de los grados Brix en productos derivados de las frutas y líquidos azucarados; la NMX-F-317-S-1978 que establece el método para la determinación del pH en alimentos, estas son dos de las principales que indican que los tés deben tener ciertas características para su consumo. Respetando las normas establecidas se realizó el proceso de elaboración del té; el valor del pH menor a 7 indica que son ácidos y mayor a 7 son alcalinos, con respecto a los resultados de las muestras se obtuvo un color aceitunado de sabor agradable, con grados menor a 1, en pH se obtuvo un número menor a 7, que -según la clasificación- obtuvimos resultados ácidos.

6.2 Proceso de elaboración del té

El proceso de elaboración del té de ramón en sus diversos sabores, donde se puede ver datos importantes como el lavado, la selección de hojas, el desinfectado, se presenta en la figura 4.

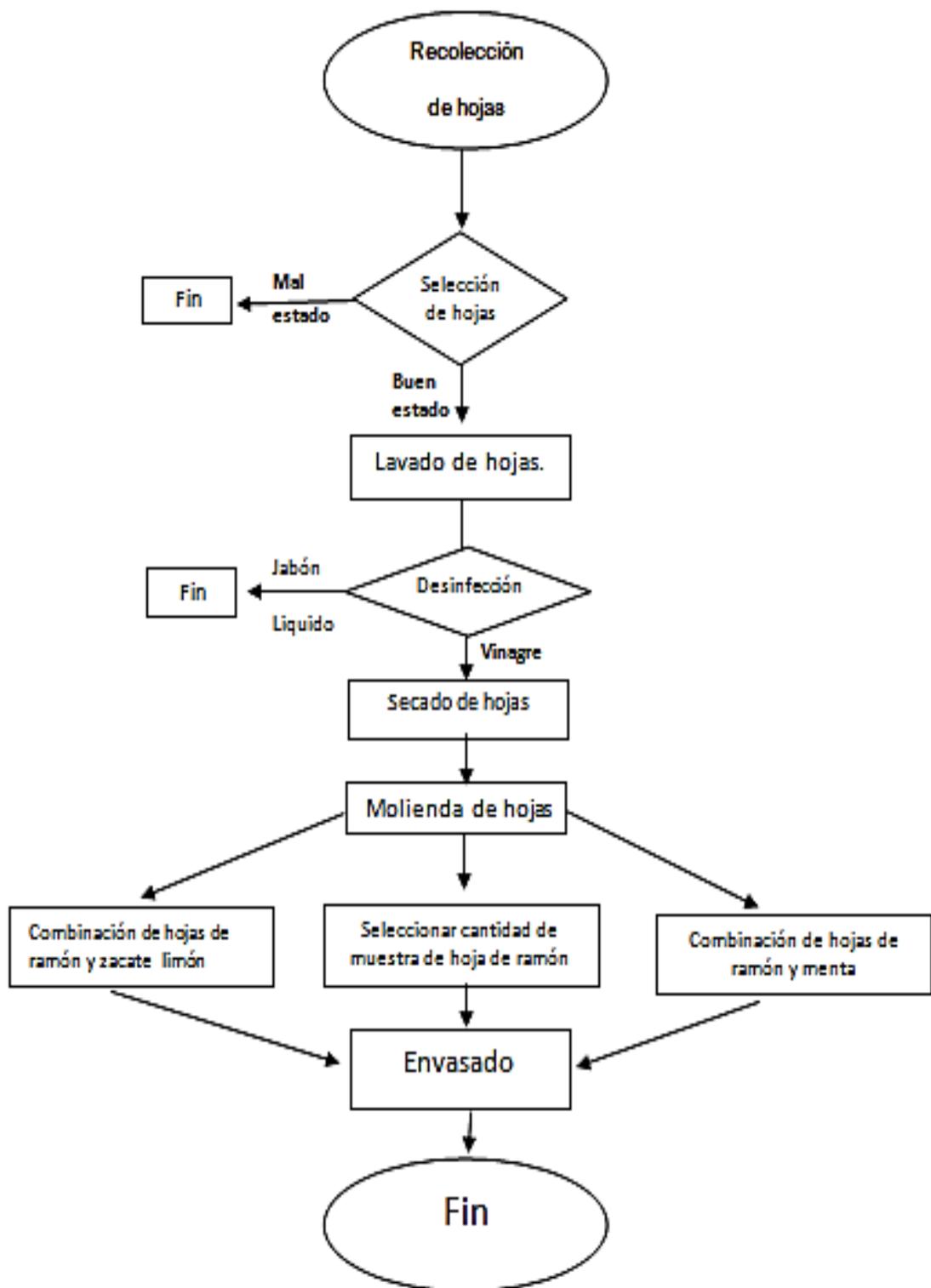


Figura 4. Flujograma del proceso del té.

6.3 Resultados de la deshidratación de las hojas

La humedad relativa y la temperatura interna del deshidratador fueron mayores con respecto al exterior, lo que ayudó a una rápida pérdida de humedad en las hojas, de igual modo se puede decir, que cuando la temperatura aumenta durante el día la humedad relativa disminuye, mientras que en la noche cuando la temperatura desciende la humedad relativa aumenta (Figura 5).

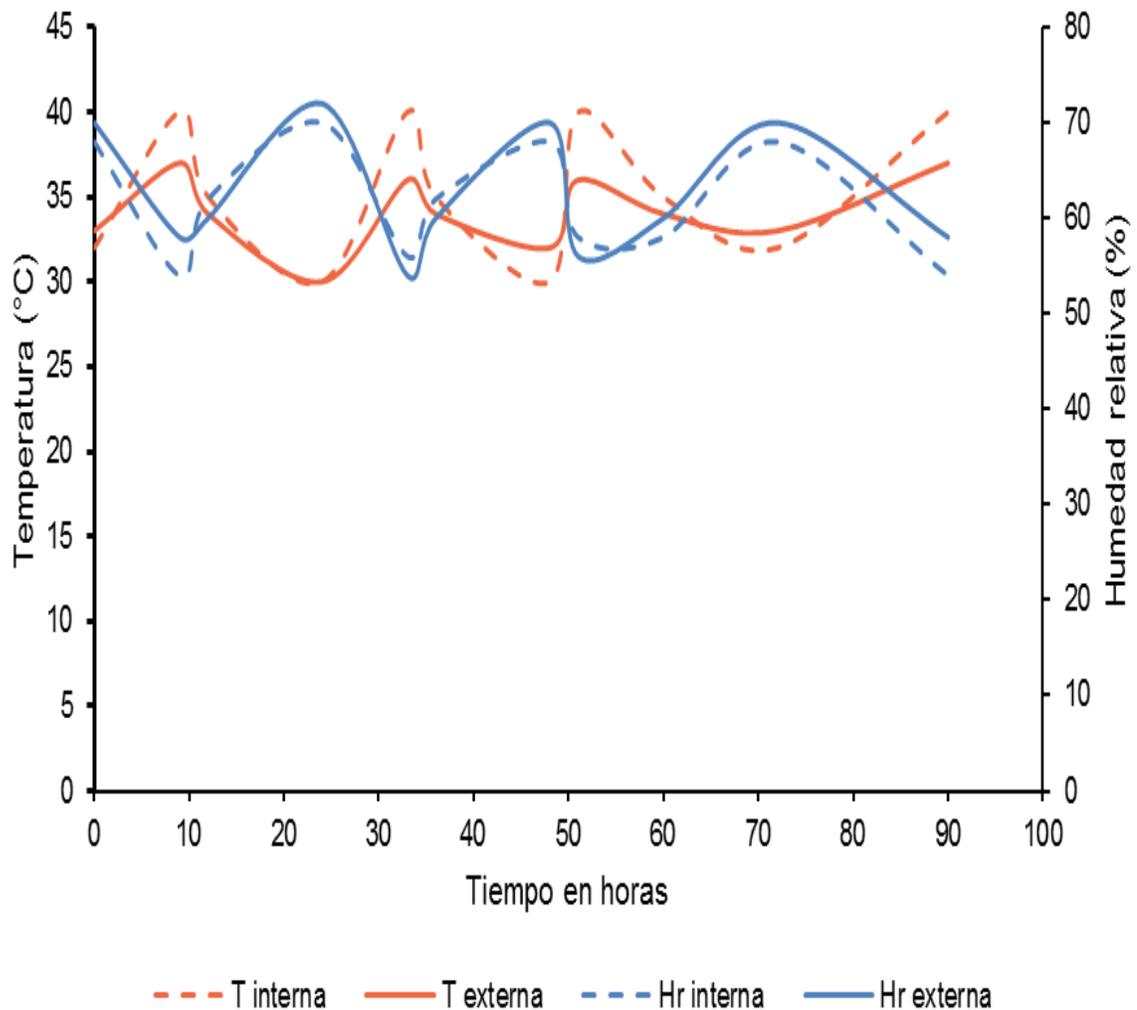


Figura 5. Gráfica del comportamiento de las temperaturas.

Se puede notar que el peso constante se registró a partir de las 65 horas aproximadamente y para el caso de las hojas de ramón se perdió 12 % de humedad, 13 % para el zacate limón y 14 % para la menta. Durante el día de las primeras 35 horas, hubo una mayor pérdida de humedad (más del 80 %), mientras que en el tiempo restante, la pérdida de humedad es menor y en mayor tiempo. Al respecto, (Colina Irezabal, 2014), menciona que la pérdida de agua en los tejidos vegetales durante el proceso de deshidratación, se concentra en las primeras horas y corresponde al agua considerada como libre y es eliminada por capilaridad. Mientras que el agua considerada como débilmente ligada se pierde en más tiempo y mediante difusión, (Figura 6).

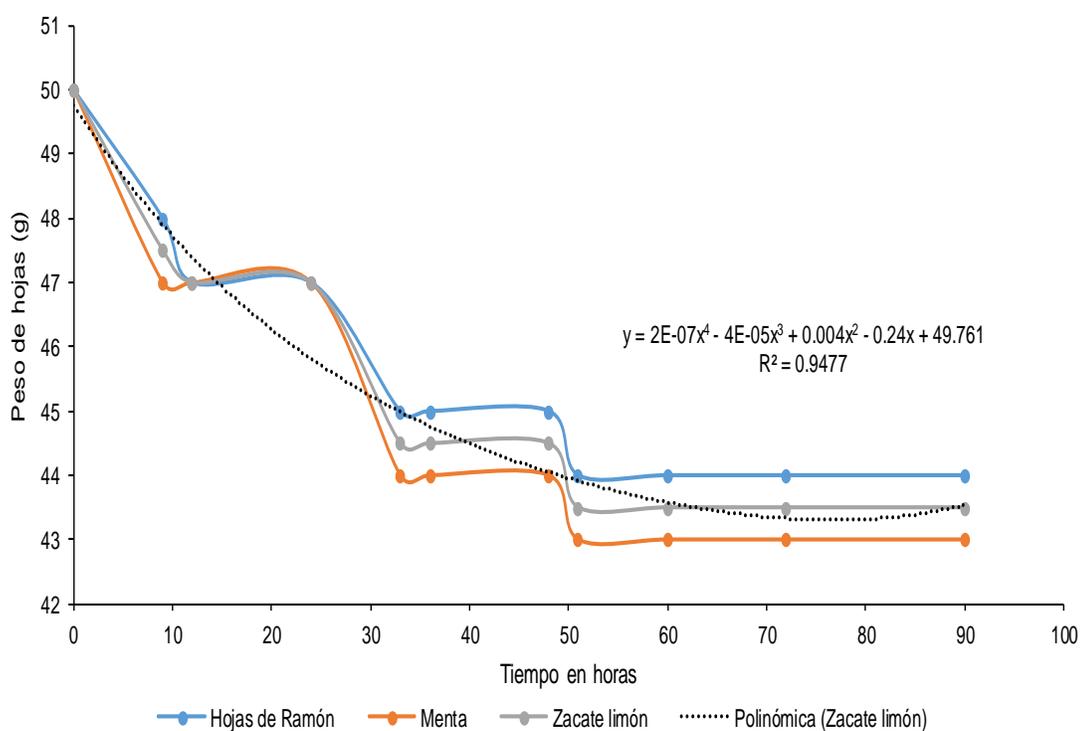


Figura 6. Curvas de secado en el tiempo de hojas de ramón, zacate limón y menta.

6.4 Resultados de la degustación de los tés

En la degustación se observó que la mayoría de los tés son de color aceitunados, el sabor no es dulce si no algo amargo para algunos casos donde la mayor parte es con hoja de ramón, con respecto al pH, las muestras son ligeramente ácidas, puesto que el rango que manejan las Normas Oficiales Mexicanas es de 7, como se presenta en el cuadro 3, figura 7, figura 8.

Cuadro 2. Clasificación según su color, grados Brix y pH de los tés.

Clasificación				
No. Muestra	Clasificación de colores	Color según Tabla Munsell	Grados Brix.	pH
1	5y 6/4	Aceituna pálido	0.1	6.60
2	5y 7/2	Gris claro	0.1	6.55
3	5y 7/3	Amarillo pálido	0.2	6.60
4	5y 6/3	Aceituna pálido	0.1	6.43
5	5y 5/3	Aceituna	0.1	6.67
6	5y 5/4	Aceituna	0.2	6.58



Figura 7. Degustación de las muestras de té.



Figura 8. Medición de los Grados P.H. 1

Según la encuesta realizada para conocer la tendencia en las degustaciones de los té, con mejor color fueron: la degustación 4 (70% hoja de ramón 30% zacate limón) con 75% secado y la degustación 5 (70% hoja de ramón 30% zacate limón) con 100% de secado. El color aceituna agradó a los panelistas, ya que dicen, están más familiarizados con esa tonalidad en los té. Según observamos en la figura 9.

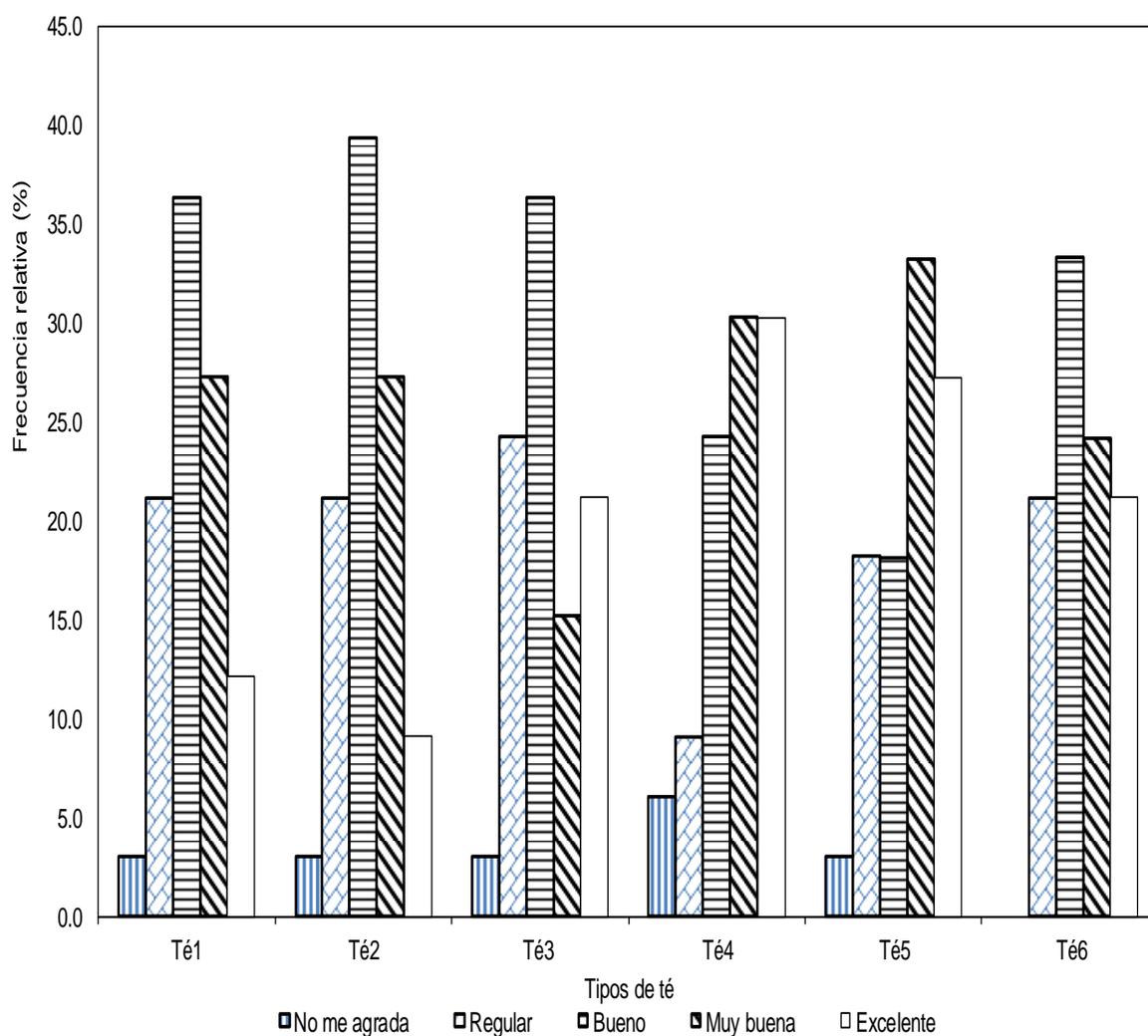


Figura 9. Gráfico de la tendencia en cuanto al color.

Tendencia de las degustaciones, según la encuesta realizada en los téis, con mejor sabor fueron la degustación 4 (70% hoja de ramón 30% zacate limón) con 75% secado y la degustación. Según observamos en la figura 10.

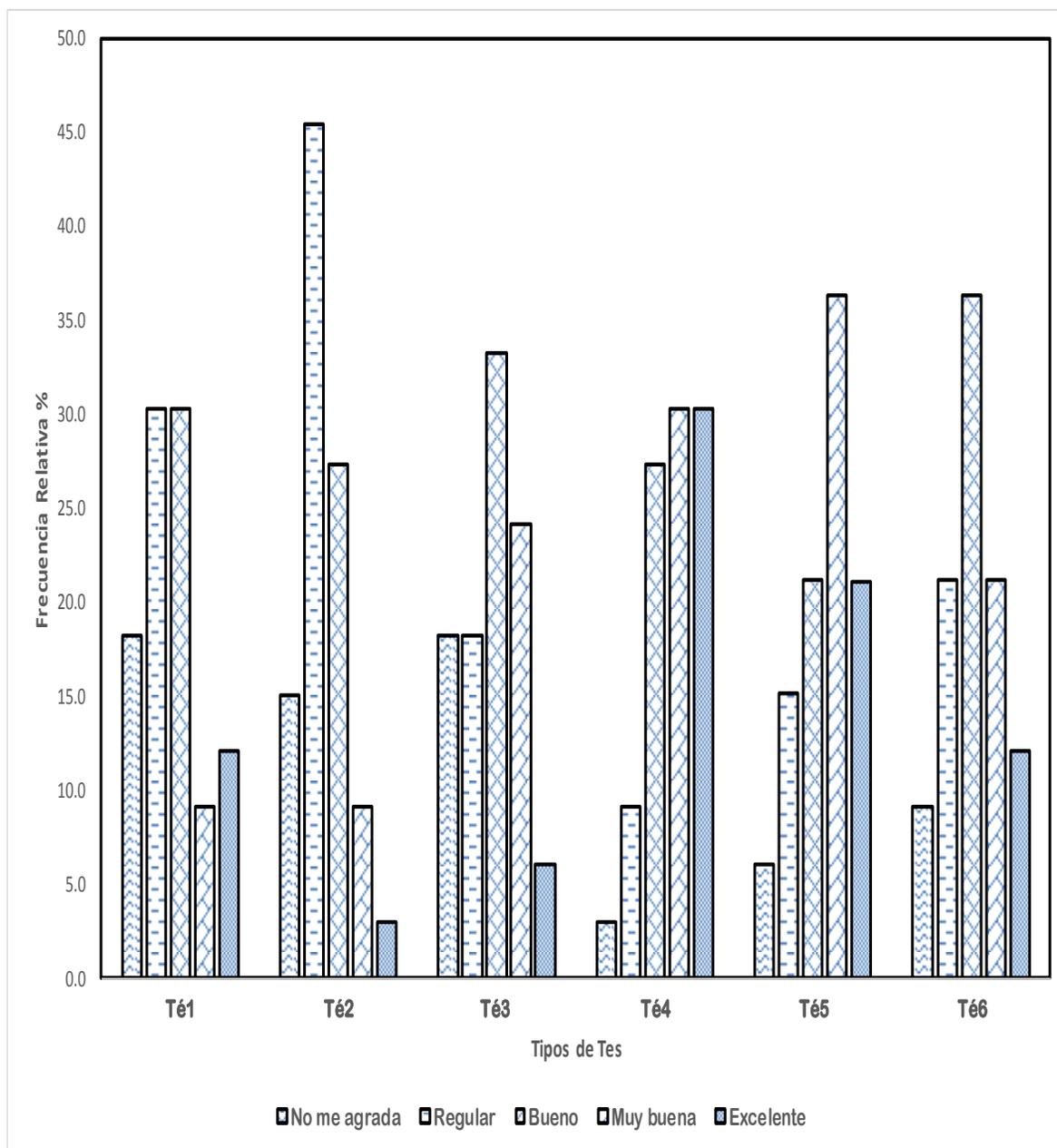


Figura 10. Gráfico de sabor.

Mientras que en la valoración del olor, la tendencia de las degustaciones con mejor olor fueron la degustación 4 (70% hoja de ramón 30% zacate limón) con 75% secado y la degustación 5. Según observamos en la figura 11.

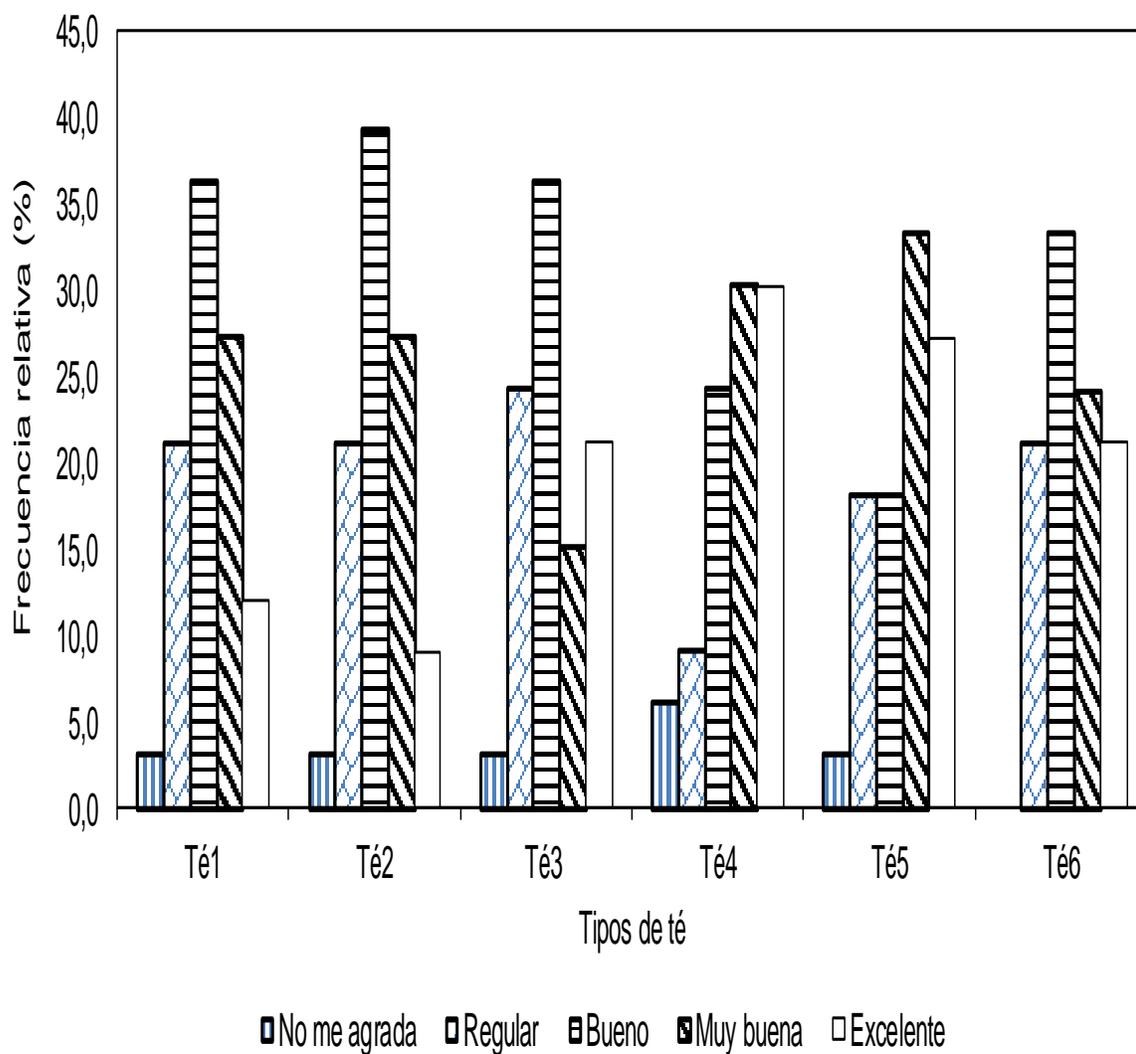


Figura 11. Gráfico de Olor.

VII. PROBLEMAS RESUELTOS Y LIMITANTES

7.1. Problemas resueltos

Se estandarizó el proceso de elaboración de las diferentes mezclas de té de árbol de ramón.

Se determinaron las preferencias de los diferentes téns entre los invitados a la encuesta.

7.2. Limitantes

Las pruebas de cenizas no fue posible realizarlas, ya que no se contó con el equipo de laboratorio necesario para efectuarla.

Por la limitada disponibilidad de los diversos materiales para las pruebas, sólo se pudo realizar una degustación y encuesta.

Asimismo, la otra limitante tuvo que ver también con la infraestructura del Instituto Tecnológico de la Zona Maya, ya que no cuenta con un lugar adecuado para prácticas de degustación y ello obligó a que esta fase del proyecto se efectuara en el laboratorio de biotecnología de la escuela, lo que provocó hacinamiento a la hora de este proceso, con el consecuente riesgo de contaminación de las muestras existentes en el laboratorio, para éste y otros experimentos.

Asimismo, algunas de las fases del proyecto se realizaron fuera del laboratorio mencionado, dado que, durante un lapso de tiempo prolongado, no hubo aire acondicionado y el calor sofocante dañaba las muestras.

VIII. COMPETENCIAS APLICADAS O DESARROLLADAS

En la residencia se aplicaron los conocimientos de formación desde varias ópticas, vistos a lo largo de la carrera, mismos que contribuyeron a la integración y formación profesional, asimismo, se aplicaron métodos de investigación para desarrollar e innovar sistemas, procesos y productos.

En las aplicaciones de las muestras se tuvo comunicación constante, el trabajo en equipo fue esencial, la creatividad en los diseños y la capacidad de aprender.

Competencias instrumentales

- ✓ Capacidad de análisis y síntesis
- ✓ Capacidad de organizar y planificar
- ✓ Conocimientos básicos de la carrera
- ✓ Comunicación oral y escrita
- ✓ Habilidades básicas de manejo de la computadora
- ✓ Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas
- ✓ Solución de problemas
- ✓ Toma de decisiones.
- ✓ Elaborar diagramas y procesos de producción.

Competencias interpersonales

- ✓ Trabajo en equipo
- ✓ Capacidad crítica y autocrítica
- ✓ Compromiso ético

Competencias sistémicas

- ✓ Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- ✓ Habilidades de investigación.
- ✓ Capacidad de aprender.

IX. CONCLUSIONES

Con base en las Normas Oficiales Mexicanas que regulan la producción del té, se observa que las mezclas obtenidas en el desarrollo de este trabajo de investigación, cumplen con lo establecido, y son apta para consumo humano.

Por otra parte, es de suma importancia que para llevar a cabo de manera exitosa el proceso de elaboración del té, la selección y lavado de las hojas del ramón se haga de forma cuidadosa, a efecto de no comprometer el producto final; quedando identificados los siguientes pasos en él: recolección de hojas, selección, lavado, desinfección, molienda, combinación de mezclas, envasado.

Finalmente y tal como quedó demostrado en la prueba sensorial, el tipo de té preferido fue la muestra número cuatro, la cual constó de una mezcla de 70 % de hoja ramón (al 75 % de humedad), más 30 % de zacate limón.

X. RECOMENDACIONES

Derivado de este trabajo, se recomienda a la escuela para equipar los laboratorios con la finalidad de facilitar a los estudiantes el cumplimiento de los objetivos planteados en los planes de estudio de su carrera y en sus proyectos de investigación, pues al no contar con las Instalaciones adecuadas en el ITZM para la realización de las pruebas inherentes a este proceso (secado, esterilizado, manejo, procesamiento y degustación) no fue posible realizar actividades como la relacionada con la inocuidad alimentaria dado que se hizo el diseño del proceso en laboratorio.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arevalo Salgado, A. I., & Bressani, R. (2013). Respuesta glicémica de la semilla de Ramòn (Brosimum alicastrum). *Artículo verde*, 67.
- Colina Irezabal, M. L. (2014). *Deshidratación de alimentos*. Distrito Federal: trillas.
- COMISIÓN NACIONAL FORESTAL. (2009). *RAMÓN (Brosimum alicastrum Swartz) Protocolo para su Colecta, Beneficio y Almacenaje*. Recuperado el 12 de mayo de 2015, de [http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/19/1301RAMON%20\(Brosimum%20alicastrum%20Swartz.\)%20Yucat%C3%A1n.pdf](http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/19/1301RAMON%20(Brosimum%20alicastrum%20Swartz.)%20Yucat%C3%A1n.pdf)
- Escalona, H. J. (2013). *USO TRADICIONAL DEL ÁRBOL DE RAMÓN*. Juan Sarabia, Quintana Roo.
- Fernanda, T., & Angel, M. M. (14 de 07 de 2014). *Tecnología doméstica PROFECO: Concentrado para preparar agua de horchata*. Obtenido de Revista el Consumidor en línea: <http://revistadelconsumidor.gob.mx/?p=41980>
- ITZM. (2015). *¿Quiénes somos?* Recuperado el 26 de Mayo de 2015, de <http://www.itzonamaya.edu.mx/web/nhistoria.php>
- Mainers, M., Sánchez Garduño, C., & DeBlois, S. (2009). El Ramòn: Fruto de nuestra cultura y raíz para la conservación. *CONABIO, Biodiversitas*, 8 y 9.
- Medina Puerto, J. E. (06 de Junio de 2014). *Crónicas de la Ciudad de Mérida, Yucatàn*. Obtenido de <http://www.meridayucatan.com>
- Meyers, F. E., & Stephens, M. P. (2006). *Diseño de instalaciones de manufactura y manejo de materiales*. México: Pearson educación.
- Montalvo Ortiz, E. R., & Herrera Tuz, L. G. (2009). *Protocolo para colecta, beneficio y almacenaje*. Mérida, Yucatan.
- Powered by sidilab*. (8 de 12 de 2015). Obtenido de <http://www.labforever.com/Columna-de-Tamices>
- PRODAR. (28 de 09 de 2015). *www.fao.org*. Obtenido de Ficha técnica, Procesados de Cereales: <http://www.fao.org/3/a-au166s.pdf>
- Secretaría de Educación Pública, M. (28 de Agosto de 2015). *ITZM*. Obtenido de <http://www.itzonamaya.edu.mx/web/>