

# REPORTE FINAL

COMITÉ DE LA SEMILLA DE RAMÓN



JULIO 2016

MELANIE ALEMAN, LILLIAN OSBORNE, MARIA CAMILA VILLARRAGA  
UNIVERSIDAD DE MINNESOTA - MASTER'S OF DEVELOPMENT PRACTICE  
Petén, Guatemala

## Agradecimientos

Nos gustaría dar las gracias a todo el equipo de Rainforest Alliance en Petén, Guatemala por su gran apoyo, y dirección durante nuestro tiempo en el proyecto de asesoría para el fortalecimiento de la cadena de valor de la semilla de ramón. Esta ha sido una experiencia muy valiosa para nosotras, y estamos muy agradecidas de haber tenido la oportunidad de trabajar con ustedes. En particular, nos gustaría dar las gracias a Juan Trujillo por ser nuestro supervisor y guía, y por haber compartido con nosotras un conocimiento invaluable. También, estamos especialmente agradecidas con Julio Javier Madrid de ACOFOP por su constante apoyo, particularmente en el trabajo de refacciones escolares en La Lucha. También, agradecemos al Dr. Dean Current, el asesor de nuestra experiencia de campo por parte de la Universidad de Minnesota, quien nos conectó con Rainforest Alliance, y nos brindó su retroalimentación y apoyo durante el transcurso del proyecto.

Asimismo, queremos reconocer a los miembros de las cooperativas comunitarias, y en particular a ANSA, La Lucha y Uaxactún, quienes nos acogieron y nos dieron mucho de su tiempo—Doña Benedicta, Doña Camelia, Doña Odilia, Doña Arori, Doña Floridalma y también, Marlon Palma Tobar. Gracias a César Méndez, Ricardo Morales, Caroline MacDougall y Anabel Ford, quienes son profesionales que compartieron su tiempo, experiencia y conocimientos con nosotras.

Por último, queremos dar las gracias a una serie de personas que de alguna forma hicieron parte de la realización de este proyecto: José Román Carrera, Jorge Cruz, Carolina Alvarado, Elena Baumans, Dani Milian, Yennifer Fuentes, Doña Magda, Daniel Cruz y todos los demás miembros del Comité de la Semilla de Ramón. Muchas gracias por su apoyo.

- María Camila, Melanie y Lily

## TABLE OF CONTENTS

|   |           |
|---|-----------|
| <b>ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS.....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>   | <b>8</b>  |
| LA COMERCIALIZACIÓN DE LA SEMILLA DE RAMÓN .....  | 8         |
| EL DESARROLLO DE LOS MERCADOS NACIONALES E INTERNACIONALES.....   | 9         |
| EQUIPO DE ESTUDIANTES DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE MINNESOTA .....   | 9         |
| <b>2. ACTUALIZACIÓN DE LA CADENA DE VALOR .....</b>   | <b>11</b> |
| ACTORES.....  | 11        |
| FLUJOS .....  | 12        |
| MAPEO ACTUALIZADO DE LA CADENA DE VALOR DE LA SEMILLA DE RAMÓN.....   | 13        |
| <b>3. ANÁLISIS FINANCIERO DE LA PRODUCCIÓN Y ELABORACIÓN DE PRODUCTOS .....</b>                                 | <b>15</b> |
| ANÁLISIS FINANCIERO DEL OMYC .....  | 15        |
| <i>Contribución Marginal y Utilidad Operativa</i> .....   | 15        |
| ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD – PUNTO DE EQUILIBRIO .....  | 17        |
| <i>Recomendaciones</i> .....  | 18        |
| ANÁLISIS FINANCIERO DE ANSA .....   | 19        |
| <i>Contribucion Marginal</i> .....  | 19        |
| <i>Semilla Seca</i> .....   | 20        |
| <i>Harina</i> .....   | 21        |
| <i>Café</i> .....   | 22        |
| <i>Recomendaciones</i> .....  | 23        |
| ANÁLISIS EFICIENCIAS DE PROCESOS ANSA.....  | 24        |
| <i>Análisis de Cuellos de Botella</i> .....   | 24        |
| Harina.....   | 24        |
| Café .....  | 25        |
| <i>Recomendaciones</i> .....  | 25        |
| <b>4. PRE-DIAGNOSTICO PARA EL PROGRAMA PILOTO DE REFACCIÓN ESCOLAR EN LA LUCHA.....</b>                         | <b>28</b> |
| Tabla 1. Resumen de Percepciones de La Lucha .....  | 28        |
| <i>Obstáculos</i> .....   | 29        |
| <i>Oportunidades</i> .....  | 29        |
| <i>Logística</i> .....  | 30        |
| RECOMENDACIONES PARA EL PROGRAMA PILOTO EN LA LUCHA .....   | 30        |
| <i>Menú Sugerido</i> .....  | 30        |
| <i>Implementación</i> .....   | 30        |
| ESTADO ACTUAL Y PRÓXIMOS PASOS.....   | 31        |
| CONSIDERACIONES PARA LA EXPANSIÓN REGIONAL Y NACIONAL.....  | 31        |
| <b>5. SÍNTESIS DE INFORMACIÓN NUTRICIONAL DEL RAMÓN Y SU USO COMO ALIMENTO EL PETÉN .....</b>                   | <b>33</b> |
| VALOR NUTRICIONAL .....   | 33        |
| Figura 1. Valor Nutricional de la Semilla de Ramón .....  | 34        |
| EL USO DEL RAMÓN COMO SUPLEMENTO ALIMENTARIO .....  | 34        |
| Figura 2. Aminoácidos y macronutrientes presentes en la harina de ramón en comparación con otros alimentos..... | 35        |
| LAS TOXINAS Y EL PROCESO DE SECADO .....  | 35        |
| Tabla 1. Resumen de Métodos de Secado para la Semilla de Ramón .....  | 36        |



|   |           |
|---|-----------|
| RETOS EN EL PROCESO DE MOLIDA.....  | 37        |
| CONSIDERACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES.....                                       | 37        |
| PASOS A SEGUIR .....  | 38        |
| <b>6. MEDICIÓN DEL CONSUMO DEL RAMÓN DE LA FAUNA.....</b>                               | <b>40</b> |
| <b>7. OPORTUNIDADES DE MERCADO .....</b>  | <b>42</b> |
| MERCADOS ACTUALES.....  | 42        |
| Tabla 1. Resumen de Mercados Actuales.....  | 42        |
| <i>Teeccino</i> .....   | 43        |
| <i>CAFINTER</i> .....   | 44        |
| DESARROLLO DEL MERCADO LOCAL EN PETÉN.....  | 46        |
| Tabla 2. Mercado Local del Petén .....  | 47        |
| MERCADOS POTENCIALES .....  | 48        |
| Tabla 3. Resumen de Mercados Potenciales.....   | 48        |
| <i>Mercado Europeo y Japonés</i> .....  | 50        |
| <i>Alimentación de Animales</i> .....   | 50        |
| <i>Productos Especiales Sin Gluten</i> .....  | 50        |
| <i>Nutrición deportiva</i> .....  | 51        |
| <i>Cosméticos</i> .....   | 51        |
| <i>Eco-Turismo y Oportunidades Educativas</i> .....                                     | 51        |
| INFORMACIÓN DE REFERENCIA DEL PRECIO PARA EL CONSUMIDOR .....                           | 52        |
| Tabla 4. Precio Por Libra de Productos Sustitutos de la Harina de Ramón .....           | 52        |
| RECOMENDACIONES .....   | 53        |
| Tabla 5. Estrategias de Mercado .....   | 54        |
| <b>8. RESUMEN DE LA EXPOFERIA EN XELA.....</b>  | <b>56</b> |
| RECOMENDACIONES PARA LAS VENDEDORAS.....  | 56        |
| PERCEPCIONES DEL CLIENTE .....  | 57        |
| <b>9. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....</b>  | <b>59</b> |
| ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL CENTRALIZADA.....   | 59        |
| ESTRATEGIA “PUSH” VERSUS “PULL”.....  | 61        |
| ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES COMUNITARIAS.....                           | 61        |
| <b>10. ESTABILIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL RAMÓN .....</b>                              | <b>65</b> |
| Figura 1. Volumen de Semilla de Ramón de OMYC.....                                      | 65        |
| ESTRATEGIAS DE BAJO RIESGO .....  | 65        |
| ESTRATEGIAS DE RIESGO MEDIO .....   | 66        |
| ESTRATEGIAS DE ALTO RIESGO.....   | 67        |
| CONCLUSIÓN .....  | 68        |
| <b>11. ALIANZAS ESTRATÉGICAS.....</b>   | <b>70</b> |
| SECTOR PRIVADO .....  | 70        |
| <i>Alianzas para el procesamiento del ramón</i> .....                                   | 70        |
| <i>Alianzas estratégicas para inclusión del ramón en formulaciones existentes</i> ..... | 71        |
| SECTOR PÚBLICO .....  | 72        |
| ACADEMIA .....  | 73        |
| <i>Investigación</i> .....  | 73        |
| <i>Construir capital humano y transferencia de conocimiento</i> .....                   | 73        |



|   |           |
|---|-----------|
| LAS ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES.....  | 74        |
| <b>APÉNDICES .....</b>  | <b>76</b> |
| I. PRESUPUESTO GALLETAS PARA LA REFACCION ESCOLAR.....  | 76        |
| II. ENCUESTA DE PRE-DIAGNOSTICO PARA EL PROGRAMA PILOTO DE LA REFACCIÓN ESCOLAR – ESTUDIANTES.....                  | 78        |
| II. ENCUESTA DE PRE-DIAGNOSTICO PARA EL PROGRAMA PILOTO DE LA REFACCIÓN ESCOLAR – PROFESORES Y ADMINISTRADORES..... | 79        |
| III. ENCUESTA DE PRE-DIAGNOSTICO PARA EL PROGRAMA PILOTO DE LA REFACCIÓN ESCOLAR – PADRES.....                      | 80        |
| IV. MÉTODOS DE SECADO DE LA SEMILLA DE RAMÓN EN GUATEMALA .....   | 81        |
| V. MÉTODOS DE MEDICIÓN DEL CONSUMO DEL RAMÓN EN PETÉN, GUATEMALA .....  | 84        |
| Tabla 1. Resumen de los Métodos Disponibles .....   | 86        |
| Tabla 2. Animales Que Consumen el <i>Brosimum alicastrum</i> .....  | 89        |
| VI. PROTOTIPO EMPAQUE INCAPARINA CON RAMON.....   | 90        |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>   | <b>93</b> |

## ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

---

|               |  |
|---------------|--|
| <b>ACOFOP</b> | Asociación de Comunidades Forestales del Petén                                   |
| <b>AFIC</b>   | Asociación Forestal Integral La Colorada   |
| <b>AMUL</b>   | Asociación Muralla de León   |
| <b>ANSA</b>   | Alimentos Nutrinaturales, S.A.   |
| <b>CNCG</b>   | Clima, Naturaleza y Comunidades de Guatemala                                     |
| <b>CONAP</b>  | Consejo Nacional de Áreas Protegidas   |
| <b>CV</b>     | Costos Variables   |
| <b>FDA</b>    | Administración de Alimentos y Medicamentos                                       |
| <b>FSCN</b>   | Ciencia de los Alimentos y Nutrición Departamento de la Universidad de Minnesota |
| <b>GRAS</b>   | Generalmente es reconocido como seguro   |
| <b>Kg</b>     | Kilogramo  |
| <b>Lb</b>     | Libra  |
| <b>MAGA</b>   | Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación                              |
| <b>OMYC</b>   | Cooperativa de Uaxactún  |
| <b>ONG</b>    | Organización No-Gubernamental  |
| <b>POA</b>    | Plan Operativo Anual   |
| <b>PPMs</b>   | Parcelas Permanentes de Manejo   |
| <b>Q</b>      | Quetzal Guatemalteco (moneda nacional)   |
| <b>QQ</b>     | Quintal  |





INTRODUCCIÓN



## 1. INTRODUCCIÓN

---

Como parte de la iniciativa de “Clima, Naturaleza y Comunidades de Guatemala” (CNCG), varios productos forestales que pueden ser manejados y aprovechados de manera sostenible están bajo estudio y desarrollo. Uno de los productos forestales no maderables incluye la semilla de ramón, que tiene varios usos y potencial para el mercado local e internacional. La totalidad de su cadena de valor puede proporcionar beneficios que no sólo protegen el bosque con su técnica y manejo de producción, sino que también proporciona el desarrollo humano para un sector importante de la población rural de Guatemala. Los beneficiarios de la comercialización de la semilla de ramón incluyen particulares grupos vulnerables, principalmente, las mujeres, niños y jóvenes, y ciertas poblaciones indígenas del Petén.

El Petén tiene una población superior a 600,000. Un 70% de los habitantes viven en zonas rurales. El 21% de la población se identifica como indígena. La edad media de la población es de 15 años, y más del 48% son mujeres. El tamaño medio de un hogar típico es de 5.6 personas. (Quan Arriola & Escobar 2011) Estas cifras demuestran la dinámica demográfica de la región, lo cual es importante para las estrategias del desarrollo humano tomando en consideración las necesidades específicas de las zonas rurales, las mujeres, los niños y los jóvenes y la población indígena.

Esta región también es particularmente vulnerable debido a su proximidad a las fronteras de México y Belice, que representan rutas vitales para el tráfico de drogas.(OSAC 2015) Este territorio—en particular la región noroeste del Petén—es mandado en gran medida por el cártel de los Zetas y puede ser una zona peligrosa de actividad ilícita que no sólo se limita al tráfico de drogas, sino que se extiende al tráfico humano y sexual, la tala y comercio ilegal árboles y de la vida silvestre, la apropiación indebida de tierras, y un alto número de homicidios. (Godoy 2002; Human Rights Watch 2015; Organización Internacional para las Migraciones (OIM) 2002; OSAC 2015) La vulnerabilidad de las comunidades del Petén a estas actividades ilícitas es, en gran parte, contrarrestada con un desarrollo económico equitativo y con la provisión de oportunidades de empleo, que—al ser exitosas—puede también ayudar a aumentar el acceso y la calidad de los servicios de educación y salud, entre otras necesidades críticas.

### LA COMERCIALIZACIÓN DE LA SEMILLA DE RAMÓN

---

A nivel de producción, la comercialización de la semilla de ramón implica el cultivo de la semilla salvaje a medida que cae al suelo desde el árbol. Esta actividad de bajo impacto para el medio ambiente es relativamente fácil de llevar a cabo, ya que los recolectores entran al bosque y forrajean la semilla caída, sin afectar el árbol de ninguna manera. A diferencia del trabajo agrícola que muchas veces utiliza productos químicos, el uso intensivo de agua y equipos especializados, la recolección de la semilla de ramón es especialmente asequible para grupos de mujeres—de toda edad—y también para los jóvenes. La actividad ofrece un empleo y una oportunidad económica para un segmento de la población que a menudo ha sido excluida de la cosecha y el manejo de recursos naturales. La actividad también tiene el potencial de ser llevado a cabo durante todo el año, que se diferencia de los empleos temporales de la agricultura y del cultivo de madera.

La comercialización de la semilla de ramón tiene potencial tanto, en el mercado nacional e internacional. Aunque la semilla de ramón crece en abundancia en Guatemala, la población general no lo consume ampliamente, a pesar de que tiene un alto valor nutricional. En los mercados americanos, europeos y japoneses, la semilla de ramón es un producto alimenticio de especialidad utilizado principalmente como una opción de harina libre de gluten o la elaboración de té y bebidas especiales. En el mercado local, la semilla de ramón representa un alimento orgánico, natural y nutricional para un país con altos niveles de desnutrición e inseguridad alimentaria.

En la actualidad, el 15.6%—unos 2.5 millones de personas—de la población de Guatemala sufre de desnutrición, por lo que es uno de los países más hambrientos en América Latina. (FAO et al. 2015) En Guatemala, el 48% de los niños menores de 5 años sufren retrasos en su crecimiento de estatura de manera moderada a grave, haciendo que Guatemala sea uno de los países con niveles de retraso del crecimiento más altos en el mundo. (UNICEF 2013) Adicionalmente, la inseguridad alimentaria se agrava en los hogares marginales de Guatemala debido a la vulnerabilidad al frente del cambio climático y los desastres naturales, como las sequías e inundaciones, que afectan a las poblaciones rurales y pobres más severamente.(USAID 2014)

Como parte del objetivo de la comercialización de la semilla de ramón, el potencial de usar este producto como parte del programa de refacción escolar—con el fin de mejorar la nutrición infantil y la seguridad alimentaria—está bajo desarrollo con el apoyo de ACOFOP, Rainforest Alliance, Heifer Internacional y otras organizaciones que forman parte de la Comité de la Semilla de Ramón. Los esfuerzos de la iniciativa están tomando cuidados para asegurar que ambos, los productores y consumidores de Guatemala—y específicamente del Petén—sean beneficiados de la comercialización y el consumo del ramón, aunque el mercado internacional actualmente ofrece mayores oportunidades de crecimiento y rentabilidad financiera.

### EQUIPO DE ESTUDIANTES DE POSTGRADO DE LA UNIVERSIDAD DE MINNESOTA

---

Desde el 23 de mayo hasta el 1 de Agosto del 2016, un equipo de tres estudiantes de postgrado de la Universidad de Minnesota—bajo el liderazgo del Dr. Dean Current—apoyaron a la Comité de la Semilla de Ramón. Este equipo realizó varias actividades con el objetivo de apoyar la iniciativa de la comercialización de la semilla de ramón, y se produjo información y herramientas prácticas para el uso directo de la Comité y sus miembros. Con la ayuda y orientación directa de Rainforest Alliance y ACOFOP, el equipo completó las siguientes tareas que serán detalladas en este informe. Las tareas son las siguientes:

1. Actualización de la cadena de valor
2. Pre-diagnóstico del programa piloto de refacción escolar en la escuela de La Lucha
3. Análisis financiero de la producción y elaboración de productos finales de OMYC y ANSA
4. Síntesis de información nutricional del ramón
5. Medición del consumo del ramón de la fauna
6. Análisis de oportunidades de mercado
7. Resumen de la ExpoFeria en Xela
8. Revisión de la estructura organizacional
9. Ideas para la estabilización de la producción del ramón
10. Propuestas de alianzas estratégicas





LA CADENA DE VALOR



## 2. ACTUALIZACIÓN DE LA CADENA DE VALOR

---

A continuación se actualiza el mapeo de la cadena de valor utilizando como base el análisis de la cadena de valor producido en 2013 en el reporte *Oportunidades con la Nuez de Ramón* y usando la metodología LINK desarrollado por CGIAR y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). (CGIAR 2012) Los objetivos de esta metodología son: establecer relaciones y conexiones entre los actores; entender el flujo de productos y servicios; mejorar la comunicación entre los diferentes actores e identificar puntos de influencia para mejorar la cadena de valor. (Lundy et al. 2012)

### ACTORES

---

- El diagrama de la cadena de valor (página 13) comienza con los actores **proveedores de insumos y servicios**, quienes apoyan de diferentes formas a las concesiones comunitarias. Los servicios que prestan varían en escala e incluyen desde la provisión de fondos hasta el apoyo logístico con proyectos pequeños.
- **Los recolectores** vienen de las concesiones comunitarias del Petén. OMYC cosecha la semilla verde con certificación orgánica y la vende principalmente a CAFINTER. Las otras cooperativas no tienen la certificación orgánica y procesan sus semillas principalmente a través de ANSA y AMUL. Estas concesiones manejan menos hectáreas de concesión que OMYC, pero tienen un mayor número de miembros en el Comité de Ramón.
- Las **procesadoras** realizan una función clave de transformación de la semilla de ramón, convirtiéndole en una variedad de productos. CAFINTER es una empresa privada ubicada en Cobán con operaciones administrativas en la Ciudad de Guatemala. Esta empresa seca y muele la semilla en formas diferentes y lo prepara para la exportación. AMUL y ANSA tienen la misma función pero una escala menor para el mercado regional y nacional. Los productos finales de estas dos entidades tienen características diferentes a los que son producidas por CAFINTER.
- Los **mayoristas** buscan oportunidades para vender productos de semilla de ramón a varios tipos de mercados y vendedores minoristas. Teccino tuvo este rol al vender la semilla de ramón molida a otras empresas de alimentos y bebidas en los EE.UU. CAFINTER tiene un acuerdo para trabajar sólo a través de Teccino para acceder al mercado de EE.UU., pero las dos empresas están libres para buscar compradores al por mayor en otros países. Actualmente, hay espacio para que otros mayoristas se unan a esta parte de la cadena de valor. Adicionalmente, Teccino, AMUL y ANSA también venden directamente a minoristas y consumidores individuales. Sus clientes principales son identificados en la sección de **minoristas y consumidores**.

Debido a la compra de la nueva maquinaria de secado se identifica a Anacafé y MAYECA como nuevos actores potenciales de la cadena de valor de ramón, ya que proporcionarían asistencia técnica cuando las secadoras estén instaladas en un futuro. Adicionalmente, el nuevo Centro de Acopio en ACOFOP será un nuevo actor en el procesamiento de secado de la semilla de ramón.

Un dato importante es que el Comité de Ramón no está identificado explícitamente en el diagrama. Esto se debe a que el Comité tiene muchos actores de diversos sectores que tienen varias funciones y, por lo tanto, es difícil asignarles función dentro de esta cadena de valor.

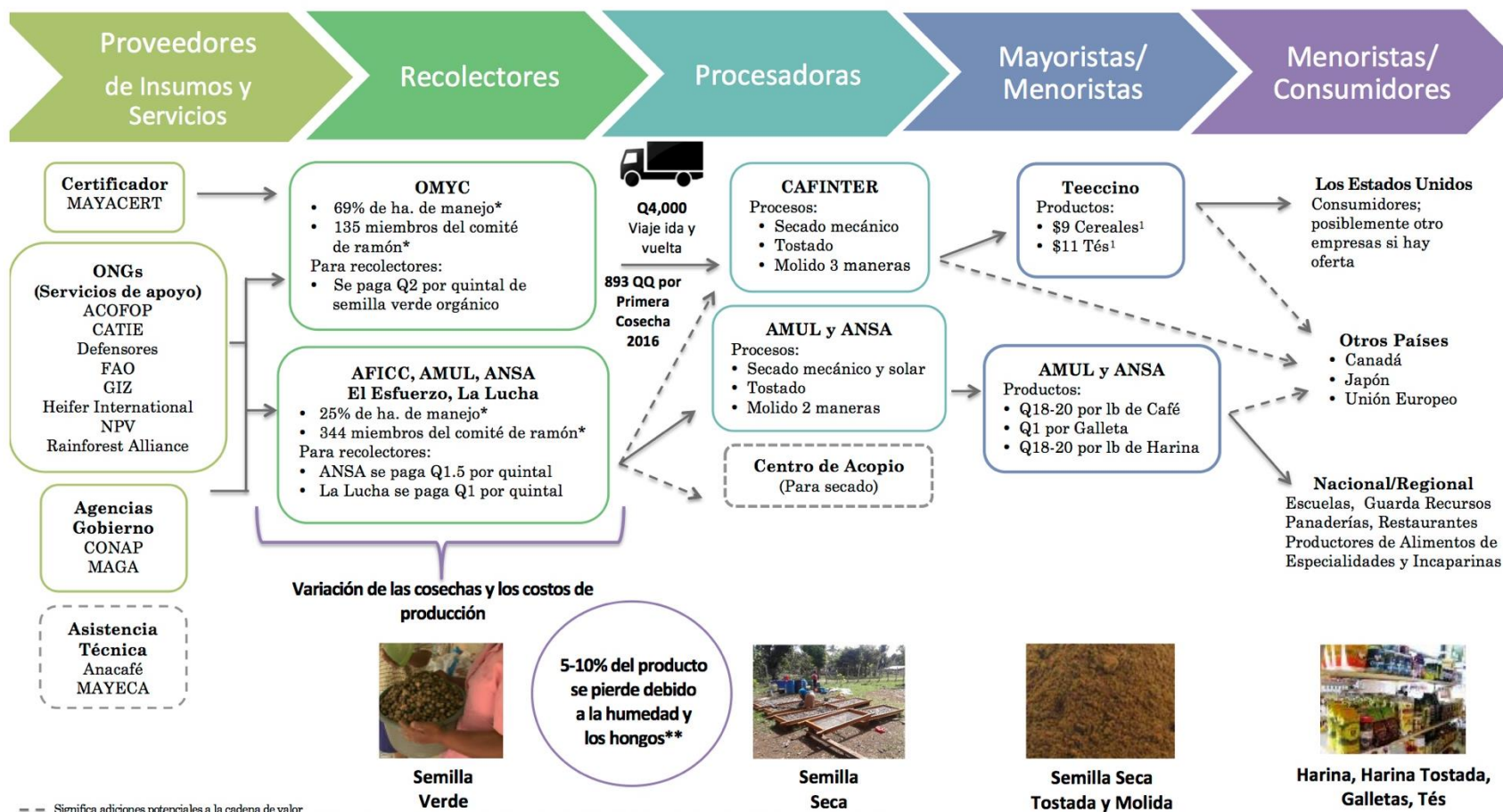
## FLUJOS

---

Los flujos ya establecidos son distinguidos con una línea sólida, mientras que los flujos potenciales son marcados con una línea punteada. Estos flujos potenciales podrían incluir:

- Un cambio en el flujo de la semilla verde una vez que el nuevo Centro de Acopio sea establecido, ya que permitirá que las comunidades sequen las semillas por si mismas con las nuevas secadoras.
- La venta de toda la producción de la semilla de ramón, seca que es recolectada por todas las cooperativas, a CAFINTER para el proceso de molida. La sección 9. Estructura Organizacional detalla esta recomendación.
- La expansión de ventas a otras entidades minoristas y consumidores en otros países. Actualmente, Teeccino es la única empresa que vende dentro de los EE.UU productos de ramón que vienen del Petén. AMUL y ANSA venden la mayor parte del su producto dentro de la región Petenera y a nivel nacional. A través de la búsqueda de mercados, hay oportunidades para que más actores sean parte del grupo de minoristas que comercializan la semilla de ramón.

## MAPEO ACTUALIZADO DE LA CADENA DE VALOR DE LA SEMILLA DE RAMÓN



— Significa adiciones potenciales a la cadena de valor

\* De la presentación "COMITÉ DE LA CADENA DE VALOR DE LA SEMILLA DE RAMÓN DE LA ACOFOP, DENTRO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA-REM"

\*\* De entrevistas con Uaxacún y Fión Góngora, Andrea Lucrecia. (2014) *Protocolo pre-industrial de Secado de Nuez de Ramón en las comunidades de Petén, miembros de la cadena de valor*. Petén, Guatemala.

<sup>1</sup> Del sitio web de Teeccino





REFACCIÓN ESCOLAR



## 4. PRE-DIAGNOSTICO PARA EL PROGRAMA PILOTO DE REFACCIÓN ESCOLAR EN LA LUCHA

Con el fin de establecer un programa piloto de refacción escolares a base de productos de semilla de ramón en la comunidad de La Lucha, fue necesario desarrollar una línea base y pre-diagnóstico para explorar los conocimientos, percepciones, voluntad de apoyo y/o aceptación del uso de esta semilla por tres grupos objetivo claves: estudiantes, padres, y profesores o administradores de la escuela. Las encuestas y entrevistas grupales e individuales fueron diseñados para medir 1) el conocimiento de la semilla; 2) la percepción de la semilla; 3) la frecuencia que la semilla debería y/o podría ser consumida; 4) la capacidad de usar y preparar los alimentos con la semilla de ramón; y 5) apoyo a la creación del programa.

Este diagnóstico se realizó en la escuela de La Lucha el jueves, 16 de junio y el viernes, 17 de junio del 2016. Los siguientes puntos pretenden asistir con el diseño e implementación del programa piloto en la escuela de La Lucha, considerando su contexto específico.

TABLA 1. RESUMEN DE PERCEPCIONES DE LA LUCHA

|                    | <b>Refacción Escolar</b>  | <b>Semilla de Ramón</b>  |
|--------------------|---|--|
| <b>Estudiantes</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· De 15 niños entrevistados todos indican <b>sentimientos negativos, físicos y emocionales</b>, por falta de recibir refacción en la escuela, especialmente después de jugar en el recreo cuando tienen más sed y hambre.</li> <li>· <b>86.7% indica que compran una refacción en la escuela</b> a veces o todos los días.</li> <li>· Indican que <b>al tener hambre ellos</b>: se aguantan, van a sus casas o compran en la tienda.</li> </ul>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>· 66.6% de los niños indican que comen la semilla de ramón, y el 33.3% nunca lo ha probado. Por lo general, hay <b>aceptación del sabor y el uso del ramón</b> en la refacción por parte de los niños.</li> <li>· Se reitera que se percibe <b>un sabor dulce</b> al comer la semilla, el cual le gusta a los niños.</li> </ul>   |
| <b>Padres</b>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Indican preferencia de productos <b>nutritivos y producidos localmente</b>.</li> <li>· Quieren una refacción servida en <b>un horario fijo</b>, y que sea preparada con <b>higiene</b>.</li> <li>· <b>Necesitan capacitación</b> para la preparación de la refacción escolar a base de ramón.</li> <li>· Si los padres dan dinero a sus hijos para la compra de una refacción, cual no es dado todos los días, <b>el monto es de Q1 a Q2</b>.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· La mitad de los padres encuestados indican que <b>no se consumen la semilla de ramón en sus casas</b>. Muchos desconocen sus propiedades nutricionales y su preparación.</li> <li>· Recalaron la necesidad de <b>escoger productos que agraden a los niños</b> para la refacción escolar a base de ramón.</li> <li>· Mencionan que no <b>hay una cultura de consumo de la semilla</b>, pues en el pasado esta se usaba como alimento solo en caso de escasez, o para animales</li> <li>· <b>81.3% indica que quiere</b> que su hijo/a consuma refacciones hechos de <b>ramón</b></li> </ul> |

|                          |  |  |
|--------------------------|--|--|
| <p><b>Profesores</b></p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Afirman que la refacción escolar es una <b>forma de nutrir a los estudiantes, aumentar su motivación y ganas de asistir y permanecer en la escuela durante todo el día escolar</b>, y participar y completar tareas con <b>más ganas y habilidad</b>.</li> <li>· Se reconoce la <b>necesidad de considerar y capacitar a las madres voluntarias</b>, ya que el programa de refacción escolar depende de su aporte y preparación.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· A pesar de que dos profesores indican una falta de familiaridad de los beneficios nutricionales específicos del ramón, <b>todos los profesores encuestados apoyan el programa</b> debido a sus positivas percepciones del valor nutritivo de la semilla de ramón.</li> <li>· Explícitamente quieren que los alimentos introducidos <b>sean adaptados a los hábitos alimentarios y la cultura escolar</b>.</li> <li>· Se recomendó que los alimentos hechos con ramón deben ser servidos <b>3 veces por semana</b>.</li> </ul> |
|--------------------------|--|--|

---

### OBSTÁCULOS

---

- La mayoría de madres voluntarias no conocen las recetas con semilla de ramón. Para asegurar un piloto exitoso, las madres deben recibir una capacitación de cómo hacer las recetas nuevas, y van a necesitar equipos apropiados para la preparación de algunas de estas recetas. Es necesario conducir la capacitación en dos idiomas: Español y Q'eqchi'.
- Localizar y comprar la semilla de ramón para el programa de refacción escolar, resulta ser más costoso y exhaustivo que comprar los productos que se han venido usando en la refacción escolar anteriormente. El proceso sería facilitado si hubiera producto disponible en tiendas populares de Santa Elena y/o Las Cruces, o si se pudiera producir la harina y/o otros productos finales directamente en La Lucha. Para esto, se necesitaría un molino apropiado.
- Hay un riesgo de que se perciba desperdicio de alimentos si los niños no aceptan los productos y/o si las madres echan a perder el producto durante la preparación.

---

### OPORTUNIDADES

---

- Proporcionar una refacción escolar está relacionado con temas de igualdad y seguridad alimentaria. A pesar de que los datos demuestran información contradictoria sobre si los niños desayunan o no, y por qué, dar una refacción escolar gratuita asegura que todos los estudiantes tengan igualdad de acceso a la alimentación en el transcurso del día escolar, y disminuye la necesidad de tener dinero adicional para la compra de una refacción, ya que no todos los niños tienen esa posibilidad.
- El comité de los padres cuenta con una buena organización a la hora de ejecutar el programa de refacciones escolares. Este conocimiento que ya se ha usado en el pasado puede ser usado en la implementación del piloto.
- El relanzamiento del programa de refacción escolar puede ser usado por la comunidad como una oportunidad para enseñarles a los niños hábitos alimenticios saludables. Así mismo, les puede enseñar a los niños más acerca de su cultura por medio de los alimentos.
- Una opción para reducir costos puede ser enviar a ANSA o AMUL la semilla verde desde la Lucha y comprar solo el procesamiento de la misma.



---

## LOGÍSTICA

---

- En el pasado, el menú se repetía cada cuatro días. A fin de ser consistentes con la metodología usada previamente se recomienda seguir con el mismo ciclo.
- De acuerdo a las entrevistas hay aceptación entre los grupos de interés para que los productos de ramón sean servidos entre 3 a 5 veces por semana.
- Los niños, padres y profesores quieren refacciones variadas y nutritivas.
- Es necesario que los productos sean asequibles y fáciles de preparar. Según las preferencias de los niños los productos más aceptados son: Galletas, Atole y Licuados/Fresco. Sin embargo, también se identificó una preferencia por: Arroz con leche/chocolate, pan, Incaparina y Mosh. Algunos niños expresaron que sentían que el mosh no estaba bien preparado lo cual causaba baja aceptación del mismo para ellos.
- Se recomienda que las refacciones sean establecidas de acuerdo a la temporada (i.e. servir bebidas calientes en el invierno y bebidas frías en el verano). Es posible que las voluntarias puedan hacer refacciones con la semilla verde durante la cosecha, sin embargo, los niños no mostraron interés en estos productos.
- Actualmente no hay moldes para pastel o galletas en La Lucha. Algunos alimentos a base de ramón necesitan moldes.

---

## RECOMENDACIONES PARA EL PROGRAMA PILOTO EN LA LUCHA

---

---

### MENÚ SUGERIDO

---

El menú que se muestra a continuación ha sido adaptado para la escuela de La Lucha tomando en cuenta la necesidad que el programa de refacción se adapte a los hábitos y cultura alimentaria actual. Asimismo, se basa en los gustos y preferencias de los niños y sus padres.

| <b>Día</b> | <b>Refacción</b>                                     | <b>Voluntarios Necesitados</b> |
|------------|--|--------------------------------|
| 1          | Incaparina + Fruta                                   | 2                              |
| 2          | Arroz con leche/chocolate (con ramón)                | 6                              |
| 3          | Atole + galletas de ramón                            | 6                              |
| 4          | Refresco (con ramón) y tostadas con verduras (o pan) | 6                              |
| 5          | <i>(Repite la refacción del día primero)</i>         | <i>(2)</i>                     |

---

---

### IMPLEMENTACIÓN

---

1. El Comité de Refacción Escolar de La Lucha tiene que ser involucrado en el desarrollo y coordinación del nuevo cronograma de preparación con las madres voluntarias.
2. Se precisa la aprobación del menú piloto y los fondos para comprar los ingredientes necesarios.
3. Las madres voluntarias (aproximadamente 40) necesitan ser capacitadas al establecer el menú, para asegurar que no haya desperdicio por mala preparación.
4. Se precisa coordinar la compra de todos los ingredientes necesitados y adquiridos.

## ESTADO ACTUAL Y PRÓXIMOS PASOS

---

Debido a la situación y conflicto social en La Lucha, la implementación del programa piloto de refacción escolar fue aplazada. En consecuencia, la realización de un post-diagnóstico después de implementado el piloto no pudo ser parte de los entregables para este proyecto. Algunos análisis presupuestales para el desarrollo de la refacción escolar en la Lucha fueron apoyados a la distancia y a través de ACOFOP. Sin embargo, se realizaron los siguientes avances:

Resumen ejecutivo realizado con recomendaciones para apoyar el piloto  
Capacitaciones finalizadas y menú definido  
Factura entregada para el uso de fondos de Rainforest Alliance

La implementación sigue en pie, pero está bajo cargo de ACOFOP y Rainforest Alliance. También falta realizar los siguientes pasos:

- Una evaluación final o post-diagnóstico sobre las percepción y aceptación del producto
- Hacer ajustes al programa considerando la evaluación final
- Conducir la expansión del programa de refacciones escolares en La Lucha y a otras escuelas de la región.

Debido a la demora en la implementación del programa piloto, el material de evaluación no se finalizó. Sin embargo, las encuestas utilizadas en el pre-diagnóstico se pueden encontrar en los apéndices I, II y III. Estos servirán para realizar más evaluaciones de pre-diagnóstico en el futuro, y se pueden utilizar para crear el material de evaluación final para este piloto.

## CONSIDERACIONES PARA LA EXPANSIÓN REGIONAL Y NACIONAL

---

En las entrevistas grupales e individuales, de padres, profesores y administradores se preguntó sobre cómo apoyar y lograr la expansión del programa de refacción escolar a base de la semilla de ramón a nivel regional y nacional. Estos son las ideas y sugerencias de estos grupos:

- **Estabilizar la producción** de la semilla de ramón para poder proveer a los varios departamentos de Guatemala. Este tema será detallado en la sección 10.
- **Incrementar el conocimiento** de las propiedades **nutricionales** y los **beneficios del consumo** del ramón para las necesidades regionales.
- **Adaptar las comidas preferidas** adicionando la semilla verde y la harina de ramón, para que se facilite la inclusión del producto por ser comidas que de por sí ya cuentan con una buena aceptación
- **Capacitar** a la gente para crear las comidas con la semilla de ramón. Particularmente a las personas encargadas de la preparación de la refacción se les debe brindar una capacitación en el idioma y dialecto adecuado, dependiendo de la población y sus preferencias.
- **Conocer las leyes y políticas** del gobierno Guatemalteco, ya que pueden limitar el uso o la movilización del producto de una región a otra.
- **Aclarar/Concretar los puntos de venta** donde se puede conseguir el ramón y sus derivados a fin de facilitar la compra y venta de estos para el uso en la refacción escolar.
- **Involucrar a los Ministerios** de Salud y de Educación para promover el producto, y también, buscar alianzas con **entidades privadas** (como Incaparina) para expandir el consumo por parte de productos ya conocidos en los hogares y escuelas de Guatemala.

Este punto final será expandido en más detalle en la sección 11. Alianzas Estratégicas de este informe.





**INFORMACIÓN NUTRICIONAL**



## 5. SÍNTESIS DE INFORMACIÓN NUTRICIONAL DEL RAMÓN Y SU USO COMO ALIMENTO EL PETÉN

---

Colaborar con expertos en nutrición y ciencia alimenticia es una estrategia importante para el fortalecimiento de la cadena de valor de la semilla de ramón, ya que la investigación y documentación formal de las cualidades nutricionales de la semilla de ramón podría facilitar el acceso a nuevos mercados y eliminar las barreras regulatorias para su inclusión en productos alimenticios procesados. Los datos también pueden apoyar los esfuerzos de mercadeo, y garantizar la salud pública a través de buenas prácticas de manejo alimenticio.

Este proyecto tiene una colaboración con la Dra. Tonya Schoenfuss del Departamento de Ciencia Alimentaria y Nutrición (*Food Science and Nutrition* - FSCN) de la Universidad de Minnesota. La Dra. Schoenfuss y un estudiante investigaran las propiedades de la semilla de ramón una vez que reciban muestras de la semilla y de la harina por parte de Rainforest Alliance y Teecino. Con el fin de facilitar su trabajo y ayudar a la identificación de las áreas de mayor necesidad de investigación, se ha preparado la siguiente sección.

Esta sección provee una síntesis de información recolectada sobre los aspectos nutricionales de la semilla de ramón a través de entrevistas con los recolectores, los procesadores, miembros de las comunidades, y propietarios de empresas privadas que compran el ramón a nivel regional, nacional e internacional. También, se realizó una revisión de la literatura para comprender la información existente sobre el valor nutricional de la semilla de ramón, y destacando ciertas consideraciones para investigadores y expertos en nutrición alimentaria.

### VALOR NUTRICIONAL

---

Al hablar con las comunidades Peteneras sobre la semilla de ramón, la mayoría de las personas inmediatamente identifican a este alimento como una fuente importante de proteína. Por lo tanto, fue sorprendente encontrar que dentro de los estudios publicados el contenido de proteínas—y otros valores nutricionales—de la semilla de ramón varía bastante entre estudio y estudio. Esta discrepancia fue observada en un estudio del 2013 generado por la Universidad del Valle de Guatemala, el cual analiza la respuesta glicémica a la semilla de ramón en mujeres residentes de la capital. En el documento se explica que el contenido de proteína del ramón es controversial y cita tres informes que indican que el ramón tiene un alto contenido de proteína (hasta el 12%), mientras que otros dan cifras más bajas (6-8%). (Arévalo & Bressani 2013)

Otro estudio realizado en El Salvador en el 2014 también discute la controversia del contenido de proteína de la semilla y clasifica y evalúa las propiedades nutricionales de 23 variedades de árboles de ramón. (Molina & Castillo 2014) En la introducción, el documento presenta una variedad de fuentes que reportan valores de proteína diferentes dentro de un rango de 10-16% (Figura 1). En otro informe de California, se registraron valores de contenido de proteína de 11-14%. (Culhane)

FIGURA 1. VALOR NUTRICIONAL DE LA SEMILLA DE RAMÓN

**(Contenido de Macronutrientes en 100 gramos)**

| Nutriente / fuente | FAO<br>(1961) | Peters<br>et.al<br>(1982) | Leung<br>et.al<br>(1961) | The<br>Equilibrium<br>Fund<br>(2007) | Media  |
|--------------------|---------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------|
| Energía (kcal)     | 363.00        | 361.00                    | 363.00                   | 350.00                               | 359.00 |
| Humedad %          | 6.50          | 40-50                     | 6.50                     | 10.90                                | 28.00  |
| Carbohidratos (g)  | 76.10         | NR                        | 76.10                    | 76.20                                | 76.10  |
| Fibra cruda (g)    | 6.20          | 4.60                      | 6.20                     | 19.00                                | 9.00   |
| Proteína (g)       | 11.40         | 12.80                     | 11.40                    | 9.00                                 | 11.20  |
| Lípidos (g)        | 1.60          | NR                        | 1.60                     | 0.44                                 | 1.20   |

Fuente: Arévalo, 2010.

Figura 1. Esta tabla demuestra los diferentes valores de micronutrientes que son reportados en la literatura de la semilla de ramón. (Molina & Castillo 2014) La fuente "El Equilibrium Fund" cambió su nombre a Maya Nut Institute en el 2010. (Maya Nut Institute 2015)

A la final, el estudio de El Salvador determina que diferentes variedades de árboles producen semillas con distintos valores nutritivos. Esto puede explicar por qué los resultados de los estudios pasados varían entre ellos. En cuanto al contenido de proteína, se encontró que el 65% de los árboles estudiados tienen un contenido de proteína en el rango de 12.25 a 13.99%. (Molina & Castillo 2014) Mientras que el contenido de proteína se encuentra dentro del rango de los informes anteriores, la variedad de los datos nutricionales disponibles hace que el mercadeo del ramón sea difícil sin investigaciones más profundas para comprobar las creencias nutricionales que se tienen sobre el ramón.

#### EL USO DEL RAMÓN COMO SUPLEMENTO ALIMENTARIO

Una motivación clave para la realización del estudio de El Salvador fue reconocer al ramón como un suplemento alimentario potencial, ya que contiene aminoácidos como la lisina y triptófano, que se encuentran en cantidades pequeñas en los alimentos típicos de América Central, como el maíz y el frijol (Figura 2). (Molina & Castillo 2014) En relación con esto, la semilla es deficiente en varios aminoácidos esenciales y, por lo tanto, no es nutricionalmente equivalente a cereales como el arroz, trigo, mijo, maíz, cebada, avena, sorgo o trigo sarraceno. (Arévalo & Bressani 2013) Estos datos respaldan los comentarios de varias personas entrevistadas que están interesadas en saber cómo la semilla de ramón puede ser combinada con otros alimentos para desarrollar un alimento más completo y superior nutricionalmente.

Dentro de la literatura revisada, la semilla de ramón también se asemeja a un "alimento funcional," es decir, un alimento que podría tener beneficios adicionales para la salud más allá de la nutrición básica. (Tokpunar 2010) Los otros beneficios de la semilla—que pueden ser útiles en el desarrollo de varios productos—es que es libre de cafeína, sin gluten y que no es una nuez, la cual produce alergias severas en ciertas personas. También se observa que las semillas tienen un contenido muy bajo de grasa y, al tostar, tienen un índice glucémico bajo y similar a los valores de las lentejas o frijoles negros. La semilla seca tiene un índice glucémico medio similar al valor de la avena. (Arévalo & Bressani 2013) Además, dos estudios observaron que las semillas tienen propiedades antioxidantes que son "adecuadas para ser convertidas en productos nutraceuticos que serían beneficiosos para la salud." (Larque-Saavendra et al. 2015; Tokpunar 2010)

FIGURA 2. AMINOÁCIDOS Y MACRONUTRIENTES PRESENTES EN LA HARINA DE RAMÓN EN COMPARACIÓN CON OTROS ALIMENTOS

(en 100 gramos)

| Aminoácidos y micronutrientes | Harina de ojushte | Harina de maíz | Avena | Frijoles pintos | Harina de arroz |
|-------------------------------|-------------------|----------------|-------|-----------------|-----------------|
| Lisina (g)                    | 0.22              | 0.23           | 0.70  | 1.35            | 0.27            |
| Arginina (g)                  | 0.49              | 0.41           | 1.19  | 1.09            | 0.54            |
| Triptófano (g)                | 1.12              | 0.06           | 0.23  | 0.24            | 0.09            |
| Valina (g)                    | 0.37              | 0.41           | 0.93  | 0.99            | 0.42            |
| Ácido fólico (µg)             | 26.90             | 25.00          | 56.00 | 525.00          | 11.00           |
| Ácido pantoténico (mg)        | 0.70              | 0.42           | 1.35  | 0.78            | 1.59            |
| Calcio (mg)                   | 140.00            | 6.00           | 54.00 | 0.89            | 0.23            |
| Hierro (mg)                   | 1.20              | 3.45           | 4.72  | 5.07            | 1.98            |
| Niacina (mg)                  | 1.40              | 3.36           | 0.96  | 1.17            | 6.34            |
| Riboflavina (mg)              | 0.07              | 0.20           | 0.13  | 0.21            | 0.08            |
| Tiamina (mg)                  | 0.11              | 0.385          | 0.76  | 0.71            | 0.44            |
| Vitamina A (µg)               | 44.40             | 126.40         | 0     | 0               | 0               |
| Vitamina B6 (mg)              | 0.23              | 0.30           | 0.12  | 0.47            | 0.73            |
| Zinc (mg)                     | 1.40              | 1.82           | 3.97  | 2.28            | 2.45            |

Fuente: *Brosimum alicastrum*, adaptado por Turcios y Castañeda, 2010.

Figura 2. Tabla demostrando los aminoácidos en la semilla de ramón (ojushte) en comparación con el maíz, harina de avena, frijoles y harina de arroz. (Molina & Castillo 2014)

Al parecer, la semilla de ramón tiene un gran potencial como un ingrediente de productos alimenticios, pero una barrera parece ser la falta de investigación formal. Varias personas entrevistadas mencionaron que el estudio GRAS (*Generally Recognized As Safe*) se ha realizado, pero el estudio no está disponible en la base de datos del *Food and Drug Administration* (FDA) de los EE.UU. El FDA es quien verifica este estudio. El estudio GRAS para el *Brosimum alicastrum* solamente se puede encontrar en la página web del *Maya Nut Institute*, pero se desconoce si ha sido aceptado o rechazado por el FDA. Además, un estudio realizado en el 2013 sobre la respuesta glucémica no recomienda el ramón para el consumo humano sin más investigación sobre su digestibilidad, lo cual fue mencionado en otros informes. (Arévalo & Bressani 2013)

## LAS TOXINAS Y EL PROCESO DE SECADO

No se puede subestimar la importancia de un proceso de secado adecuado para la semilla de ramón. Todos los productos agrícolas están en riesgo de moho, que no sólo crea una pérdida del producto, pero ciertos tipos de moho, como las aflatoxinas, se pueden producir en la alta humedad de la semilla verde y este está asociado con graves enfermedades en los seres humanos y animales. (Cornell University 2015) Se reconoce que la presencia de las aflatoxinas no puede ser completamente eliminada, pero es importante realizar pruebas científicas y monitoreo de la cantidad de contaminación. (Cornell University 2015) El estudio GRAS del 2007 informa que se encontró aflatoxinas en la semilla de ramón dentro de los niveles aceptados por el FDA, pero se tienen dudas de la credibilidad de este estudio (GRAS 2007) por el hecho que no se encuentra la aprobación del mismo. Además, el informe sólo detalla los niveles de aflatoxinas



para las semillas que se habían secado mecánicamente, y no con por medio del proceso artesanal utilizando los secadores solares.

El proceso de secado de la semilla de ramón es un paso crucial que ya ha tenido bastante investigación, y se ha desarrollado un protocolo de secado extensivo antes de realizar este estudio. (Fión Góngora 2014) En la práctica real hay diferentes tipos de secado, los cuales son resumidos en la Tabla 1. El secado mecánico es el más aceptado, ya que requiere menos tiempo y hay un mayor control sobre la temperatura del proceso, por ende, del producto final. Aunque el secado solar es el método más común y de costo más bajo, se desconoce si se han realizado pruebas microbiológicas para comprobar los niveles de moho y de bacterias al finalizar el proceso del mismo, o del secado mecánico en combinación con el método solar.

TABLA 1. RESUMEN DE MÉTODOS DE SECADO PARA LA SEMILLA DE RAMÓN

| <b>Método</b>           | <b>Descripción</b>                               | <b>Ventajas</b>   | <b>Desventajas</b>  | <b>Análisis Microbiológico</b>                |
|-------------------------|--|---|---|---|
| <i>Solar</i>            | Patios de secado o pantallas elevadas            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costo más bajo</li> <li>• No requiere mucha capacitación o labor</li> <li>• Puede ser instalado en casi en cualquier locación</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere la mayor cantidad de tiempo (22 días)</li> <li>• Depende del buen clima</li> <li>• Menor cantidad de control sobre la temperatura y proceso en general</li> </ul>         | Se desconoce si se ha realizado               |
| <i>Mecánico y Solar</i> | Tostadores de café y patios de secado o zarandas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Paso de pre-deshidratación con la tostadora de café reduce significativamente el tiempo total de secado (3-5 días en total)</li> <li>• Tiene un costo relativamente bajo, ya que combina varios métodos</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Difícil de controlar la calidad del producto</li> <li>• La semilla tiene que ser transportada a un centro de secado, arriesgando la pérdida del producto debido al moho</li> </ul> | Se desconoce si se ha realizado               |
| <i>Mecánica</i>         | Secadoras de café o cardamomo                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Método más rápido</li> <li>• Da el mayor control sobre la calidad del producto</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• La semilla tiene que ser transportada a un centro de secado</li> <li>• Altos costos de inversión</li> <li>• Requiere capacitación para el uso de la maquinaria</li> </ul>          | El análisis está reportado en el estudio GRAS |

CAFINTER S.A. ha establecido métodos de procesamiento sobre los cuales posee derechos de propiedad, y con los cuales produce tres productos a base de la semilla de ramón: la harina molida, la harina molida y tostada, y gránulos de té. CAFINTER ha colaborado con su cliente, Teeccino, para desarrollar estos procesos, los cuales satisfacen las demandas del mercado de EE.UU. para la harina y las bebidas de té. El Ing. Ricardo Morales de CAFINTER comentó que existen retos en el proceso, incluyendo la gran cantidad de polvo creado en la molida, así como el olor fuerte de cacao que produce la semilla. Los productores de menor escala, como ANSA, también han expresado retos con la molida, incluyendo problemas con los motores de los molinos, los cuales funcionan con gasolina. Además, las comunidades remotas que quieren utilizar la harina de ramón en la elaboración de sus comidas no tienen molinos adecuados, y esto, más la distancia y el costo del transporte para adquirir la harina de ramón, limita la posibilidad de que esta sea asequible para estas comunidades si es que ellos mismos no la producen.

## CONSIDERACIONES PARA FUTURAS INVESTIGACIONES

---

Basado en nuestras entrevistas y revisión bibliográfica, hemos identificado una serie de temas que deberían ser considerados como parte de futuras investigaciones realizadas por expertos en nutrición y ciencias alimentarias. Estos temas incluyen:

1. Evaluar los datos nutricionales que ya están disponibles y aconsejar si lo que existe es lo suficientemente sustancial para aceptar el uso en el mercado de Centroamérica y el mercado global, o si se precisa investigaciones más profundas.
2. Realizar un estudio sobre la digestibilidad y biodisponibilidad de la semilla de ramón, ya que el estudio sobre el índice glucémico realizado en el 2013 indicó que no se podía recomendar el uso de la semilla de ramón procesada para el consumo humano sin estos estudios.
3. Realizar un análisis nutricional de las variedades de semillas de ramón que se producen en el Petén. Puede ser importante saber las cualidades de las semillas de ramón que son cultivadas localmente, y si se podrían diferenciar estas variedades en el mercado global.
4. Determinar si el estudio GRAS necesita ser revisado por el FDA, ya que la falta de la aprobación del GRAS puede ser una barrera para la expansión en el mercado de EE.UU.
5. Proporcionar recomendaciones para mejorar los estándares de calidad y sanitarios en todos los procesos de producción y en el protocolo de secado. Actualmente, el protocolo no incluye criterios relacionados con el transporte de la semilla, y parece que no todos los métodos de secado han sido sometidos a pruebas microbiológicas.
6. Desarrollar mezclas de harina con ingredientes asequibles y comúnmente disponibles en América Central como el maíz, plátano, arroz, trigo y avena, así como una mezcla de harina sin gluten para ciertos mercados especiales. Una de las personas entrevistadas relató que había experimentado exitosamente con la siguiente mezcla de harinas sin gluten para la elaboración de productos horneados: arroz (52.7%), yuca (26.3%), patata (10.5%), ramón (10.5%).
7. Hacer pruebas con diferentes métodos de molida para el uso de los productores pequeños y uso comunitario. Actualmente, los procesadores pequeños están limitados en su capacidad de producir eficientemente harina de alta calidad, ya que los motores de la maquinaria no funcionan bien, y los molinos no generan la fineza de harina necesaria.
8. Contribuir a la investigación de “*Novel Food*” requerida por el mercado europeo y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria. Supuestamente, hay interés por parte del continente europeo para la importación del ramón, pero antes, este estudio debe ser



completado. Adicionalmente, los costos que se deben incurrir para este estudio son bastante altos (más de 100,000 euros). Esta investigación sería mejor realizarla a largo plazo, y una vez que la producción del ramón sea más estable.

## PASOS A SEGUIR

---

En conclusión, a continuación se presenta el estado del estudio nutricional por parte del FSCN, la información pendiente de entregar y los pasos a seguir sobre el estudio nutricional:

- ACOFOP está en el proceso de comprar secadoras mecánicas para el procesamiento de la semilla de ramón, y por lo tanto es difícil hacer revisiones completas del protocolo de secado. El apéndice IV detalla los métodos de secado de la semilla de ramón que se utilizan actualmente. Sin embargo, para fortalecer el protocolo existente hay dos sugerencias:
  - 1) Se recomienda transformar partes de la información escrita a gráficos visuales que serían más fáciles de leer y ver en el día a día. La información relacionada con la higiene personal y el lavado de manos es valiosa, pero no es asequible ni visible para la mayoría de recolectores y procesadores de la semilla de ramón. También, se recomienda utilizar la información gráfica que ya ha sido producida por el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, colocándole en lugares estratégicos donde se maneje la semilla de ramón, como en las bodegas de las comunidades y en los centros de acopio.
  - 2) Se ha solicitado que el FSCN evalúe y de recomendaciones de cómo mejorar el protocolo de secado actual y el de secado mecánico, teniendo en cuenta la salud e higiene necesaria para el manejo de alimentos. Estas recomendaciones ayudarán a asegurar que la semilla de ramón esté libre de toxinas y de moho, lo que puede crear la pérdida de producto o limitar el acceso a mercados por falta de seguimiento de las regulaciones de salud pública.
- Se ha solicitado un gráfico actualizado que comunique las propiedades nutricionales de la semilla de ramón. La revisión bibliográfica identifica una serie de inconsistencias en la información nutricional de la semilla de ramón, y se requiere crear una visualización de la información más apropiada para comunicar al mercado los valores y beneficios nutricionales de este alimento, los cuales pueden ser afectados por su variedad y procesamiento.





MEDICIÓN DEL CONSUMO DE LA FAUNA



## 6. MEDICIÓN DEL CONSUMO DEL RAMÓN DE LA FAUNA

---

El Plan Operativo Anual (POA) para el aprovechamiento de la semilla de ramón con fines comerciales contiene una figura específica que determina el porcentaje que no se puede recolectar para el consumo de la fauna silvestre. Esta figura ha sido determinada por el CONAP, y a través de los años, ha variado entre el 20-30% que tiene que permanecer en el suelo del bosque. (Ormeño 2004) Para determinar una figura más precisa y actualizar el POA, es necesario desarrollar un método para el estudio formal de esta medición, considerando el contexto y realidades presentes en el Petén.

Para asistir en este desarrollo, se realizó una revisión de literatura existente que delinea los métodos de medición del consumo alimenticio de animales. Este análisis se puede ver por completo en el apéndice V, y tiene el fin de informar y complementar el trabajo de César Mendoza en las parcelas permanentes, ya que la determinación de esta figura tendrá correlación con la cantidad de semilla producida por los árboles de ramón.



3a. Av. 4a. Ca



OPORTUNIDADES DE MERCADO



## 7. OPORTUNIDADES DE MERCADO

La semilla de ramón es un producto versátil, que si se llega a establecer e incrementar su recolección y producción, podría expandir sus mercados existentes y abrir varios mercados nuevos. Para acceder estos diferentes mercados es necesario adaptar el producto según los diferentes mercados transmitiendo la información relevante para los mismos. Asimismo, es importante presentar el producto a nuevos clientes, resaltando las cualidades que buscan esos mercados específicos como se puede ver en las siguientes tablas.

Esta información está basada en entrevistas formales con el mercado existente, información recolectada de las comunidades productoras del Petén, y datos encontrados en estudios académicos y artículos de noticias. Algunas de estas oportunidades para el ramón son solamente ideas potenciales, y será necesario completar un análisis más profundo para apoyar la entrada y desarrollo a los nuevos mercados.

### MERCADOS ACTUALES

TABLA 1. RESUMEN DE MERCADOS ACTUALES

| Empresa         | Productos   | Cualidades Atractivas   | Retos  | Estado a Julio 2016 |
|-----------------|---|---|--|---------------------|
| <i>Teccino</i>  | Tés e infusiones, bebidas especiales substituto de café | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antioxidantes</li> <li>• Sabor</li> <li>• Apoya comunidades de Guatemala</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción inestable e insuficiente</li> <li>• Costos</li> </ul>  | Activo              |
| <i>CAFINTER</i> | Semilla seca, harina y polvo                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abundante producto local y orgánico</li> <li>• Apoya comunidades de Guatemala</li> <li>• Proceso de secado tiene certificación orgánica y elimina patógenos del ramón</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción inestable e insuficiente de materia prima</li> <li>• Altos costos de certificación, desarrollo de mercado, y distribución</li> <li>• Olor fuerte y peligroso para la salud respiratoria debido al polvo generado</li> <li>• Perdida de producto debido a hongos y gorgojo</li> <li>• Restricciones para la entrada al mercado Europeo</li> </ul> | Activo              |

|      |  |   |  |        |
|------|--|---|--|--------|
| ANSA | Semilla seca, harina, sustituto de café, productos horneados | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesadora local de la semilla del ramón para el Petén</li> <li>• Provee y distribuye a vendedores locales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de secado largo que depende de un buen clima para evitar hongos y la pérdida del producto</li> <li>• Falta espacio para almacenamiento</li> <li>• Altos costos de certificación</li> <li>• Falta certificación orgánica para el proceso de secado</li> <li>• No hay estrategias específicas de marca, promoción y desarrollo de negocios</li> </ul> | Activo |
|------|--|---|--|--------|

---

### TEECCINO

---

El miércoles, 29 de junio del 2016, se realizó una entrevista con Caroline MacDougall, la fundadora y presidenta de la compañía americana, Teeccino. Esta entrevista fue muy informativa y productiva para comprender el mercado internacional para la semilla de ramón. La Sra. MacDougall es una diseñadora de té herbal y usa la semilla de ramón para producir el sabor que ella busca en sus productos. Por falta de producción de la semilla, la Sra. MacDougall dejó de usar el ramón en gran parte de sus productos, pero está muy interesada en volver a usarlo ya que expresó que sin el ramón, su producto no tiene el mismo sabor que ella busca. También, según ella y su gran experiencia en la elaboración de té herbal, el ramón no tiene sustituto. Teeccino compra la semilla seca, la harina y polvo de la semilla de ramón de CAFINTER, ya que ellos tienen la certificación orgánica, usan el proceso correcto para secar la semilla, y tienen los molinos adecuados para lograr la fineza necesaria de la harina y polvo que usa Teeccino.

Un punto importante de la entrevista fue que Teeccino ha conducido estudios sobre los niveles de bacteria en la semilla de ramón una vez que ha sido secada por CAFINTER. Los resultados de sus estudios indicaron que la semilla de ramón sale completamente libre de patógenos una vez que es secada por el proceso de CAFINTER. Esta esterilización es muy importante para la seguridad del alimento para el mercado en general. También, la Sra. MacDougall indicó que una de las propiedades nutricionales más importantes del ramón para su mercado es el alto contenido de antioxidantes, que es un dato importante para subrayar a otros compradores similares. Otro punto de conversación fue el nombre de la semilla de ramón. En inglés la semilla de ramón se conoce como “maya nut”, que traduce “nuez maya”. El hecho de que su nombre se relacione con el de una nuez presenta ciertas dificultades para la comercialización del producto ya que ciertos consumidores tienen alergias severas a ciertos tipos de nueces. Por eso, es importante ser consistente con el término “semilla de ramón” en español, y también en su traducción en inglés. En la página de web de Teeccino y en sus productos, la Sra. MacDougall llama a la semilla “el ramón” ya que no le gusta el término “maya seed” or “maya nut.” La consistencia en el nombre es un paso importante como parte de la estrategia de mercadeo, pues permite que el consumidor identifique el producto con mayor facilidad.



Debido al costo e inconsistencia de la disponibilidad de la semilla de ramón, Teeccino no tiene un gran incentivo económico para usar la semilla en su producto. Sin embargo, La Sra. MacDougall quiere seguir usando el ramón en sus productos porque ella prefiere el sabor de sus productos cuando contienen ramón, y valora apoyar a las comunidades de Guatemala. Ya que ella controla las decisiones de su compañía, tiene la autoridad y capacidad para continuar el uso del ramón en sus productos.

Al parecer, la Sra. MacDougall ha puesto mucho trabajo en el desarrollo del mercado internacional del ramón. Ella y su compañía han colaborado con otras empresas interesadas en el producto, y han donado harina y polvo para que aquellas experimenten y/o analicen el potencial del producto. Estas empresas incluyen *Mary Gone Crackers* and *Traditional Medicinals*. También, la Sra. MacDougall se ha comprometido con donar harina al departamento de ciencias alimenticias de la Universidad de Minnesota para la continuación del análisis nutricional que se está elaborando.

---

### CAFINTER

---

El martes, 12 de julio del 2016, se realizó una entrevista con el Ingeniero Ricardo Morales, director de CAFINTER. El Ing. Morales tiene una fuerte relación con la Sra. MacDougall, y han colaborado en la investigación y el desarrollo del tostado y molido apropiado para la elaboración de productos Teeccino. Este proceso no sólo ha sido perfeccionado por CAFINTER con inversión y el uso de equipo especializado, sino también con prácticas adecuadas en el proceso de secado y otros beneficios que incluyen requerimientos de la certificación orgánica a través de MAYACERT. Esta certificación orgánica también se extiende a los métodos de distribución de CAFINTER. Esto significa que la maquinaria se limpia y se mantiene bajo los estándares orgánicos, que son requisitos de venta para Teeccino. CAFINTER también tiene un acuerdo para vender la semilla de ramón a otros compradores en el mercado de EE.UU exclusivamente a través de Teeccino. En Guatemala, CAFINTER actualmente no tiene ningún competidor para el procesamiento y exportación de la semilla de ramón.

Con el apoyo de Ericka Vohman del *Maya Nut Institute*, ANSA ha intentado vender producto directamente a Teeccino en el pasado. Este proceso de dejar a CAFINTER fuera ha creado tensiones y desconfianza entre las dos entidades. Aunque el Ing. Morales está dispuesto a apoyar y guiar el establecimiento de un mejor proceso de secado por las concesiones, es comprensible que tiene reacios de compartir sus métodos de secado y molido del ramón sobre los cuales tiene derechos de propiedad. Bajo los acuerdos y las condiciones adecuadas, CAFINTER está interesado en comprar la semilla seca de las comunidades, que luego serían molidas y distribuidas por CAFINTER. Una de las condiciones necesarias sería que el proceso de secado realizado dentro de las comunidades no supere el costo actual del proceso de secado de CAFINTER, ya que aumentaría sus costos de producción. Un mejor proceso de secado de las semillas tiene beneficios tanto para las comunidades, como para CAFINTER.

Para las comunidades, mejorar los métodos de secado permitirá recoger y almacenar el producto de forma más eficiente y evitar el moho, incluso en épocas de lluvia, reduciendo la merma del producto. CAFINTER también se beneficia ya que reducirá el número de procesos a realizar para producir su producto, y disminuirá la posibilidad de pérdida del producto durante el transporte de la semilla verde, donde se puede desarrollar el moho antes de que sea secado en Cobán. El Ing. Morales está dispuesto a asesorar al establecimiento de un proceso de secado mejorado que mantiene los estándares necesarios para enlazarse a su proceso de molido. También está dispuesto a ayudar en el desarrollo de las capacidades de las comunidades en lo

que se refiere al proceso. Esto puede ser extremadamente beneficioso dado que el proceso de secado de CAFINTER es más eficiente que lo que se está llevando a cabo actualmente en ANSA, donde 3 quintales de semilla verde producen 1 quintal de semilla seca. CAFINTER, según el Ing. Morales, sólo utiliza 2 quintales de semilla verde para producir 1 quintal de semilla seca. Uno de los retos que enfrenta CAFINTER con la semilla seca es el gorgojo, un insecto que destruye el producto completamente. La última vez que esto sucedió, CAFINTER perdió el 40% de su semilla seca. Para evitar esto, deben regular la temperatura de donde se almacena la semilla y deben moverlo y airarlo frecuentemente. Adicionalmente, durante el proceso de molida, CAFINTER ha recibido quejas de sus vecinos sobre la intensidad del olor de la semilla. Además, el polvo que se genera ensucia bastante y puede ser un peligro para la salud respiratoria sin el uso del equipo de protección, como gafas y mascarillas. Estos retos por los cuales ha pasado CAFINTER destacan la complejidad del proceso de molida, los cuales deben ser considerados si se pretende realizar el proceso de molida a nivel industrial desde las comunidades.

Debido a la incertidumbre de la producción del ramón por las condiciones ambientales, las comunidades han tenido inconvenientes para cumplir con las solicitudes de semilla verde de CAFINTER. A veces, la cantidad del producto es demasiado grande, y en otros, es insuficiente. Si se da la caída de la semilla, el Ing. Morales expresó su deseo de intentar encontrar compradores si se le da un aviso por lo menos con un mes de anticipo de parte de las comunidades. Sin embargo, la estabilización de la producción del ramón es un tema recurrente, y el Ing. Morales—junto con Teeccino—están considerando las plantaciones de árboles de ramón como una solución. Este tema se discutirá con más detalle en la sección 10. Estabilización de la Producción de Ramón.

La estrategia principal de CAFINTER para encontrar nuevos compradores para el ramón fuera del mercado estadounidense (a través de Teeccino) es asistir a ferias internacionales de alimentos orgánicos. El Ing. Morales mencionó que en Europa hay muchos compradores interesados en el producto de ramón, pero para entrar en este mercado se requiere un complejo estudio llamado "*Novel Food*" ("nuevos alimentos"), que se discute en más detalle a continuación. También mencionó que la certificación de *Fair Trade* (Comercio Justo) está creciendo en importancia para este mercado, aunque si hay compradores que no requieren ningún tipo de certificación, como Japón. El Ing. Morales reconoce que es necesario implementar mejores esfuerzos para el mercadeo del ramón para difundir la palabra de su valor. Esto podría ser realizado a través de alianzas estratégicas con los ministerios de agricultura, salud pública y del medio ambiente en Guatemala, como se detalla en la sección 11. Alianzas Estratégicas. Campañas de publicitarias tradicionales también podrían ser necesarias.

Por último, el Ing. Morales y CAFINTER son un gran apoyo de la cadena de valor de la semilla de ramón pues desean apoyar a las comunidades productoras. El Ing. Morales tiene una alta estima por la organización de OMYC y quiere seguir trabajando con ellos y apoyarlos. A su vez, las comunidades deben reconocer que CAFINTER como mediador es un miembro clave de la cadena de valor que proporciona servicios vitales en la venta y distribución del producto, sobre todo a los mercados internacionales. CAFINTER tiene la financiación y la capacidad de asistir a varias ferias internacionales de alimentos orgánicos y promover el producto. Esta es una habilidad que las comunidades aún no tienen por sí mismas. El Ing. Morales también tiene una red de compradores potenciales existentes, la capacidad de comercialización y conocimientos para manejar estos compradores, y las certificaciones orgánicas necesarias para las diversas etapas del procesamiento de la semilla del ramón, que las comunidades pueden acceder solamente a través de una buena relación con CAFINTER.

Aunque la harina de ramón y otros productos horneados ya son vendidos en la región del Petén a través de ANSA y AMUL, hay varias oportunidades para aumentar la concientización de los consumidores del producto y, en consecuencia, sus ventas. Particularmente el área de Flores, está llena de turismo y extranjeros interesados en probar, y comprar, los alimentos locales. La proximidad de la zona a Tikal, Yaxhá, El Mirador y otros puntos turísticos, da la oportunidad de presentar los productos de ramón de una manera más adecuada para el tipo de clientes que estas actividades atraen. Una de las oportunidades de mejora para llegar a este mercado corresponde al empaque de los productos procesados de ramón, como lo son la harina, el café y las galletas. El empaque de dichos productos debería destacar el ramón como un alimento producido localmente, que conserva el bosque, apoya a las comunidades locales y resalta sus propiedades nutritivas o beneficios para la salud. La inclusión de una receta o recetario en el empaque de la harina y café de ramón también sería favorable para los turistas, ya que incentivaría la compra del producto y les daría la posibilidad de usarlo en sus lugares de origen. Publicar esto en Inglés y/o otros idiomas también sería una estrategia apropiada que atraería a los turistas para comprar el producto. Un mejoramiento de la imagen de marca y etiquetado también apoyaría este objetivo.

Hay varias tiendas de recuerdos, hoteles y restaurantes en todo el territorio del Petén, lo que representa una valiosa oportunidad para vender productos de ramón al mercado local. En la Tabla 2 hay un resumen de los lugares donde ya se pueden encontrar productos y alimentos preparados con ramón, comprados principalmente a ANSA. Con el alcance y la estrategia de ventas adecuada, el número de lugares que usan y/o venden la semilla de ramón y sus productos podría aumentar. Ya que la harina de ramón y el sustituto de café no están ampliamente disponibles para la compra, el conocimiento de dónde comprar estos productos también es deficiente. Aumentar este conocimiento también es necesario, sobre todo para incentivar la compra del ramón como un ingrediente para los programas de refacción escolar y otras entidades gubernamentales.



TABLA 2. MERCADO LOCAL DEL PETÉN

|  |   |  |  |  |
|--|---|--|--|--|
| <b>Productos</b>   | Harina, sustituto de café, bebidas especiales, productos horneados como galletas, pasteles y panqueques   |  |  |  |
| <b>Cualidades Atractivas</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto local y orgánico</li> <li>• Producido de forma sostenible</li> <li>• Apoya comunidades de Guatemala y conservación del bosque</li> <li>• Usada para recetas locales</li> <li>• Alimento apetitoso con sabor dulce y parecido al cacao</li> <li>• Recuerdo atractivo para los turistas</li> </ul>  |  |  |  |
| <b>Retos</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta conocimiento sobre que es el ramón, y sus usos</li> <li>• Conocimiento insuficiente de como cocinar el ramón en alimentos</li> <li>• Incertidumbre del sabor y valor nutricional</li> <li>• Difícil de encontrar y comprar</li> <li>• Costo puede ser muy alto para ciertos segmentos de la población</li> </ul>   |  |  |  |
| <b>Estado desde Julio 2016</b>   | <p>Algunas locaciones donde hay ventas directas activas incluyen:</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSA (Ixlu)</li> <li>• Restaurante El Árbol (El Remate)</li> <li>• Restaurante Mijaro (Santa Elena)</li> <li>• Hotel La Casona del Lago (Santa Elena)</li> <li>• Artesanías Flores (Flores)</li> <li>• Tienda Castillo de Arizmendi (Flores)</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top; padding-left: 20px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurante San Telmo (Flores)</li> <li>• Hotel La Casona de La Isla (Flores)</li> <li>• Tienda La Selecta (Santa Elena)</li> <li>• Panadería La Isla (Flores)</li> <li>• Hotel Las Gardenias (El Remate)</li> <li>• Hotel y Restaurante El Muelle (El Remate)</li> </ul> </td> </tr> </table> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSA (Ixlu)</li> <li>• Restaurante El Árbol (El Remate)</li> <li>• Restaurante Mijaro (Santa Elena)</li> <li>• Hotel La Casona del Lago (Santa Elena)</li> <li>• Artesanías Flores (Flores)</li> <li>• Tienda Castillo de Arizmendi (Flores)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurante San Telmo (Flores)</li> <li>• Hotel La Casona de La Isla (Flores)</li> <li>• Tienda La Selecta (Santa Elena)</li> <li>• Panadería La Isla (Flores)</li> <li>• Hotel Las Gardenias (El Remate)</li> <li>• Hotel y Restaurante El Muelle (El Remate)</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• ANSA (Ixlu)</li> <li>• Restaurante El Árbol (El Remate)</li> <li>• Restaurante Mijaro (Santa Elena)</li> <li>• Hotel La Casona del Lago (Santa Elena)</li> <li>• Artesanías Flores (Flores)</li> <li>• Tienda Castillo de Arizmendi (Flores)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurante San Telmo (Flores)</li> <li>• Hotel La Casona de La Isla (Flores)</li> <li>• Tienda La Selecta (Santa Elena)</li> <li>• Panadería La Isla (Flores)</li> <li>• Hotel Las Gardenias (El Remate)</li> <li>• Hotel y Restaurante El Muelle (El Remate)</li> </ul>  |  |  |  |

De acuerdo a la información recolectada, podemos concluir que el consumidor de Guatemala, por lo general, no conoce la semilla de ramón como un producto alimenticio, no conoce su sabor y/o usos, ni tampoco tiene el conocimiento para crear comidas con el ramón. Para algunos segmentos de la población, el costo del ramón como alimento especial o de lujo puede ser restrictivo. El aumento del consumo local del producto requerirá alianzas estratégicas con las principales marcas locales en Guatemala, tales como Incaparina, que podrían crear un producto especializado utilizando el ramón, y también con los ministerios del gobierno como se indica en la sección 11. Alianzas Estratégicas. Métodos de mercadeo tradicional y/o social también tendrán que ser desarrollados e implementados para incentivar las ventas a nivel Petén.

## MERCADOS POTENCIALES

TABLA 3. RESUMEN DE MERCADOS POTENCIALES

| <b>Mercado</b>              | <b>Productos</b>  | <b>Cualidades Atractivas</b>  | <b>Retos</b>  | <b>Estado a Julio 2016</b>   |
|-----------------------------|---|---|---|--|
| <i>Japón</i>                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semilla seca para bebidas especiales</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antioxidantes</li> <li>• Sabor</li> <li>• Sustituto de café</li> <li>• Certificación orgánica no parece ser importante</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dificultad manteniendo el contacto</li> <li>• El cliente no quiere tener presencia en el Comité actual, solo le interesa comprar</li> <li>• Ordenes inconsistentes</li> <li>• Comunicación limitada por el idioma</li> </ul>                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Esporádico</li> </ul>                 |
| <i>Europa</i>               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semilla seca, harina, polvo, sustituto de café, otros</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto orgánico, producido sosteniblemente con usos variables</li> <li>• Promueve la conservación del bosque</li> <li>• Beneficia a comunidades en países en vías de desarrollo</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrada al mercado requiere el estudio de <i>Novel Food</i> con un costo de más de \$100,000USD</li> <li>• La certificación <i>Fair Trade</i> (Comercio Justo) y otras más que la orgánica también serán importantes</li> </ul>                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inactivo</li> </ul>                   |
| <i>Alimento de Animales</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semilla, hojas y ramas son usadas como una comida alternativa para ganado y otros animales. Dicha comida es libre de soya y otros granos. También como comida de lujo para mascotas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimento tradicional para el ganado en áreas forestales</li> <li>• Dicen que produce animales saludables y fuertes</li> <li>• Ciertas cualidades del ramón son buenas para la nutrición de los animales</li> <li>• Producto orgánico, producido sosteniblemente y valorado por la industria/productores de carnes orgánicas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay pocos estudios formales sobre la nutrición de animales y el uso del ramón</li> <li>• Falta conocimiento de los requerimientos de este mercado y la industria</li> <li>• El producto es necesario en cantidades grandes y a bajo costo</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay interés, pero inactivo</li> </ul> |

|  |   |  |  |                            |
|--|---|--|--|----------------------------|
| <i>Productos Especiales Sin Gluten</i>           | <ul style="list-style-type: none"> <li>La harina es usada en la elaboración de productos sin gluten, incluyendo pizza, pasteles y pastas</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Libre de gluten</li> <li>Libre de nuez</li> <li>Para Guatemala, es un producto local que cuesta menos que otros productos y harinas utilizados como substitutos libre de gluten (como lo son la harina de almendras o de castañas)</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar mezclas de harina libre de gluten listas para utilizar (<i>ready-made</i>)</li> <li>El costo de la harina de ramón es más cara que otras opciones en el mercado (harina de trigo, harina de maíz). Inaccesible para el consumidor general Guatemalteco</li> </ul> | Hay interés, pero inactivo |
| <i>Nutrición Deportiva</i>                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>La semilla es usada en la elaboración de suplementos dietéticos, barras y bebidas energéticas, y/o otros productos dietéticos o de alto valor nutricional</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bajo en grasa</li> <li>Alto en proteína</li> <li>Sabor y olor similar al cacao</li> <li>Alto en fibra</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigaciones formales sobre los beneficios de consumir el ramón en la nutrición deportiva y en productos dietéticos es necesitada</li> </ul>   | Inactivo                   |
| <i>Cosméticos</i>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>Olor y sabor podría tener función en la elaboración de productos de belleza y cosméticos</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Sabor y olor parecido al cacao</li> <li>Producto orgánico, producido sosteniblemente</li> <li>Apoya comunidades locales</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Investigación y desarrollo formal es necesario para estos usos</li> <li>Falta conocimiento de los requerimientos de este mercado e industria</li> </ul>   | Inactivo                   |
| <i>Eco-turismo y oportunidades educacionales</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Expediciones ecológicas y/o cursos de educación ambiental proporcionados por las comunidades de ACOFOP e involucrando varios productos del bosque</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Conocimiento extensivo de productos sostenibles del bosque y exitosos en el manejo de recursos naturales</li> <li>Proximidad Flores, Tikal y otros lugares turísticos</li> <li>Se puede basar en, y usar, los esfuerzos existentes del ecoturismo, particularmente en Uaxactún</li> <li>Oportunidad para intercambios culturales</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Requiere el desarrollo de expediciones y cursos</li> <li>Coordinación de logística y acceso</li> <li>Necesita promoción y mercadeo</li> </ul>   | Inactivo                   |



---

## MERCADO EUROPEO Y JAPONÉS

---

La entrada al mercado europeo requiere un estudio llamado “*Novel Food*,” el cual examina los alimentos que no hayan sido consumidos por el hombre antes del año 1997. Completar este estudio cuesta más de 100,000 euros. Este costo es restrictivo para las comunidades de ACOFOP en este momento pues es muy elevado. Sin embargo, existe la posibilidad de unir esfuerzos junto con las ONG, entidades privadas e instituciones gubernamentales para cubrir este costo colectivamente y facilitar la entrada en este mercado valioso.

El mercado Japonés, por el momento, no requiere una certificación orgánica, y por ende es uno de los mercados más fáciles de acceder inmediatamente. ANSA y CAFINTER han recibido órdenes de compra esporádicas de Japón. Adicionalmente, existe una inconsistencia de los volúmenes de pedidos y la comunicación no parece ser estable.

---

## ALIMENTACIÓN DE ANIMALES

---

Según el uso arqueológico del árbol de ramón, sus hojas, ramas y semillas han sido utilizadas en gran parte como alimento para animales rumiantes, burros y caballos. Tradicionalmente, estos animales han sido utilizados en la extracción del chicle y otros productos forestales en el bosque Maya, donde no hay césped ni otros alimentos usualmente comidos por estos animales no nativos al lugar. Hay estudios que destacan al *Brosimum alicastrum* como un alimento de alta calidad para la alimentación de los rumiantes, e historias de fuentes como la Dr. Anabel Ford y Ricardo Morales de CAFINTER, relatan los efectos positivos de alimentar animales con el ramón. Estos datos necesitan ser confirmados y analizados, pero existe una gran oportunidad para el ramón en este mercado. El mercado de alimentos orgánicos está incrementando no solo para la alimentación humana, pero también en la alimentación de animales. La concientización sobre el tipo de ingredientes que ingiere el ganado, aves de corral y mascotas, en términos de su contenido nutricional y su forma de producción, está creciendo, especialmente en los nichos de mercados norteamericanos y europeos que producen carnes orgánicas y alimentos para mascotas que son libres de granos, como la soya o el maíz. Que los ingredientes sean de origen sostenible también podría ser una cualidad atractiva para este nicho de mercado. Los requisitos para este mercado tienen que ser investigado con más profundidad, ya que son distintos a lo que se requiere para productos usados para el consumo y, también, varían de país en país.

---

## PRODUCTOS ESPECIALES SIN GLUTEN

---

Una de las cualidades más atractivas de la semilla de ramón es que no contiene gluten, y tampoco es una nuez. Tras la finalización del análisis nutricional del departamento de ciencias alimenticias de la Universidad de Minnesota, el desarrollo de una mezcla de harina sin gluten y libre de nuez puede abrir las puertas a este mercado especializado. De acuerdo a la Sra. Andrea Polanco en la Ciudad de Guatemala, hay una combinación necesaria de harina de semilla de ramón con otros tipos de harinas alternativas sin gluten para producir la consistencia adecuada que se debe conseguir para poder preparar productos horneados y otros productos, incluyendo pastas entre otros. En la actualidad, la harina de trigo y la avena contienen gluten, y son sustituidas por alternativas como la harina de almendras cuando se presenta intolerancia al gluten. En ciertos casos, el uso de harinas de nueces puede ser peligroso para algunos consumidores debido a las alergias graves que existen a ciertas variedades. En Guatemala, muchos de estos sustitutos sin gluten son restrictivos para el consumidor pues tienen un precio elevado y/o simplemente no están disponibles en el país. La harina de ramón es una alternativa

local, aunque el costo puede llegar a ser demasiado alto para algunos consumidores, lo cual es detallado en un punto de referencia que se muestra más adelante.

En la elaboración de productos sin gluten usando la harina de ramón, es complicado encontrar las proporciones adecuadas al mezclar el producto con otras harinas sin gluten. Es poco probable que estas proporciones sean determinadas fácilmente por el consumidor general y, por tanto, se requerirá un producto/mezcla que ya esté preparado para que tenga éxito en este segmento de mercado. Esta es una gran oportunidad de mercado para la semilla de ramón, a medida que sube la demanda para productos sin gluten dentro de Guatemala, y en el exterior. Es importante tener en cuenta que la creación de estos productos/mezclas requerirá un manejo estricto a la hora de producción, debido a que el producto se debe mantener separado de otros productos para evitar la contaminación con gluten u otros elementos que pueden producir alergias. Este cuidado requerirá una inversión importante en equipo especializado, productos de limpieza y en las instalaciones de procesamiento.

---

## NUTRICIÓN DEPORTIVA

---

El uso de la semilla de ramón en la nutrición deportiva y en los suplementos dietéticos es otro mercado potencial que se puede explorar con un mayor análisis nutricional. El bajo contenido de grasa y el alto contenido de proteína de la semilla son cualidades sobresalientes para este mercado, así como su sabor y olor a cacao. Además, el ramón puede complementar los ingredientes que ya son utilizados frecuentemente en las barras y bebidas nutricionales y/o dietéticas.

---

## COSMÉTICOS

---

La semilla de ramón y otras partes del árbol podrían tener usos potenciales para los productos cosméticos orgánicos a través de la investigación. Particularmente su aroma y sabor llaman la atención en la elaboración de jabones, lociones, cosméticos y otros productos. La investigación y el desarrollo de esta posibilidad de mercado tendrán que ser extensivos y en colaboración con una universidad y/o una empresa de productos de belleza. Ya que Rainforest Alliance certifica y tiene enlaces con compañías y marcas de salud y belleza con estándares ambientales altos, la organización podría facilitar alianzas estratégicas y la entrada a este mercado.

---

## ECO-TURISMO Y OPORTUNIDADES EDUCATIVAS

---

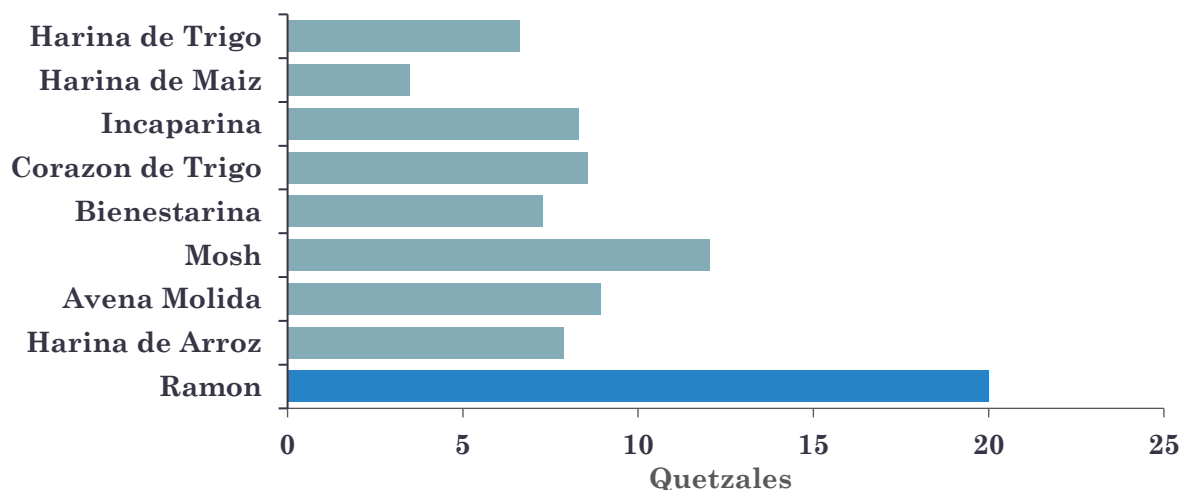
En conjunto con otros productos no maderables, hay una oportunidad para que las comunidades creen excursiones y cursos que enseñen a la población local y a los turistas extranjeros sobre los alimentos locales producidos dentro del bosque y los conocimientos tradicionales de las comunidades. Esto complementarían los esfuerzos de ecoturismo existentes en la región de Petén, en Guatemala, y permitirían a las comunidades de ACOFOP compartir sus conocimientos, y proporcionar un valioso intercambio cultural para los turistas en la región. El Petén no sólo es rico en biodiversidad, sino también ciertas áreas tienen la infraestructura adecuada para atraer a una amplia gama de personas que buscan oportunidades de interactuar con la naturaleza. Actualmente, el turismo en general (local y extranjero) en la región del Petén es llamativo para quienes buscan disfrutar Flores y Tikal, sin embargo se podrían promover otros destinos con el objetivo de integrar la agricultura sostenible, el turismo sostenible y la educación ambiental para el nicho de mercado que busca este tipo de experiencias. En el Petén hay comunidades -en particular Uaxactún, debido a su proximidad a Flores y Tikal- que tienen una vasta experiencia en el manejo forestal y son ejemplares en el uso sostenible de los recursos forestales. Este

conocimiento es cada vez más importante debido a la preocupación mundial en la conservación y la sostenibilidad del medio ambiente. Las excursiones y cursos pueden ser tan cortos como de medio día, o con el desarrollo de planes educativos más profundos se podrían extender los periodos de estadía a meses de duración. Para el caso de estudiantes, la oportunidad de integrar la teoría académica con la práctica detrás de la jardinería forestal, el manejo de recursos naturales, entre otros temas, sería muy atractivo a nivel nacional e internacional.

#### INFORMACIÓN DE REFERENCIA DEL PRECIO PARA EL CONSUMIDOR

Esta información proporciona los precios de la harina de semilla de ramón en comparación con otras alternativas de harina, o sustitutos del producto en el mercado. Las cifras que se muestran a continuación están en quetzales/libra y se basa en la información recopilada en Julio del 2016.

TABLA 4. PRECIO POR LIBRA DE PRODUCTOS SUSTITUTOS DE LA HARINA DE RAMÓN



Como se puede observar, el promedio de todos los sustitutos del ramón es de Q8, mientras 1 libra de ramón cuesta Q20. Esto significa que el ramón es 1.5 veces más cara que sus sustitutos, lo que tiene varias implicaciones para su consumo general, especialmente para ciertos segmentos de la población. El alto costo de la harina de semilla de ramón puede impactar la implementación de programas de refacción escolar, y limitar su uso en programas gubernamentales. Sin embargo, en la ExpoFeria en Xela, varios compradores de los productos de ramón comentaron que el precio era justo y asequible para ellos. Hay que tener en cuenta que estas personas eran, por lo general, de un nivel socioeconómico elevado, habían recibido una presentación anteriormente sobre las cualidades y el valor del ramón, eran de altos niveles educativos, y con interés en los alimentos orgánicos y en el apoyo del desarrollo humano en zonas rurales.



## RECOMENDACIONES

---

Se recomienda centrarse en la expansión de los mercados existentes y continuar construyendo sobre las relaciones con CAFINTER y Teecino que son entidades que tienen mucho interés en promover un crecimiento de la demanda de ramón. Asimismo, estas dos entidades ya están inmersas en el uso del ramón y también, tienen la buena intención de apoyar a las comunidades del Petén. Sin embargo, estas entidades son empresas privadas que requieren y esperan una producción estable y de alta calidad, realizada de manera puntual y profesional sobretodo en cumplimiento de las órdenes y procesos operativos. El perfeccionamiento de estos procesos con CAFINTER y Teecino es favorable y ayudará a la expansión del portafolio clientes del ramón, tanto en Guatemala como en el mercado extranjero, a través de la colaboración y el apoyo de estas dos entidades.

La entrada y la construcción de mercados totalmente nuevos—como el mercado europeo— requiere de una extensa investigación y nuevos procesos que van a costar tiempo y recursos, los cuales son limitados para el caso de las comunidades. Por esta razón, se recomienda enfocarse en alianzas estratégicas para aumentar el mercado regional y nacional en Guatemala y también, aprovechar de las relaciones existentes con CAFINTER y Teecino para mantener y crecer los mercados de alimentos y bebidas existentes en los EE.UU. Asimismo, se recomienda explorar los mercados que tienen menos requisitos en temas de certificación orgánica, tales como Japón y la industria de la alimentación animal. Se destaca la búsqueda de mercados “no orgánicos” debido a que es una oportunidad de venta un poco más inmediata y de menor costo, ya que si se quiere vender semilla seca orgánica se debe certificar dicho proceso y esto puede tomar tiempo y recursos económicos adicionales. El hecho que la semilla seca no este certificada no disminuye cuan atractivo puede ser el producto para otros nichos de mercado, pues independientemente de la certificación orgánica, la semilla de ramón cuenta con unas buenas propiedades nutricionales lo cual es uno de sus mayor atributos.

Se recomienda la creación de diferentes versiones del producto(s) de semilla de ramón, y derivados, adaptadas a las necesidades, preferencias y recursos económicos de cada mercado objetivo. En la actualidad, la semilla de ramón se está vendiendo a cada mercado objetivo con el mismo empaque, discurso de venta y precio, pero sería más eficaz segmentar y diferenciar entre los mercados. Los tres principales mercados objetivos a diferenciar son: 1) las escuelas locales y las instituciones gubernamentales, que forman el sector público; 2) el mercado regional y nacional de lujo y de perfil alto de minoristas (tiendas, hoteles, restaurantes); y 3) el mercado nacional e internacional de lujo y alto perfil mayorista (CAFINTER, Teecino, Japón). A continuación, se destacan algunas estrategias de mercado en la siguiente tabla.

TABLA 5. ESTRATEGIAS DE MERCADO

| <b>Sector</b>   | <b>Preferencias del Mercado</b>  | <b>Empaque</b>  | <b>Precio</b>  |
|---|--|---|--|
| Público (escuelas locales y las instituciones gubernamentales)                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto local que combate los problemas de altos niveles de desnutrición en el país</li> <li>• Certificación orgánica puede que no sea de gran importancia</li> <li>• Cualidades nutritivas</li> <li>• Apoyar comunidades y el desarrollo rural</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple y de cantidades grandes</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo, por grandes cantidades/volumenes</li> </ul>   |
| Mercado regional y nacional de lujo y de perfil alto de minoristas (tiendas, hoteles, restaurantes) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto orgánico y local</li> <li>• Producido sosteniblemente</li> <li>• Produce alimentos tradicionales y alternativos (sin gluten, bajo en grasa, etc.)</li> <li>• Atractivo para turistas</li> <li>• Apoyo a las comunidades rurales</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• El empaque debe incluir detalles sobre los métodos de producción (sostenible), a quién beneficia su producción (a las comunidades rurales), y beneficios de su consumo (propiedades nutricionales)</li> <li>• Incluir recetario o el acceso a este en la internet</li> <li>• Presentar información en varios idiomas</li> <li>• Empaque amigable con el medio ambiente (evitar el plástico)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Justo, pero más elevado ya que es un producto de lujo</li> </ul>  |
| Mercado nacional e internacional de lujo y alto perfil mayorista (CAFINTER, Teccino, Japón)         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto orgánico y local</li> <li>• Producido sosteniblemente</li> <li>• Destacar los atributos del producto de acuerdo a la industria (antioxidantes, certificación orgánica, etc.)</li> <li>• Apoya comunidades de Guatemala y el desarrollo rural como parte de responsabilidad social empresarial</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simple y de cantidades grandes</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Justo, pero con margen de utilidad para generar beneficios sociales a los recolectores y comunidades</li> </ul> |



op.org

OP

ción de Comunidades  
es de Petén

Mane  
Forest  
Mo

Gestión  
mpresarial

zona 2,  
CA



EXPOFERIA EN XELA



## 8. RESUMEN DE LA EXPOFERIA EN XELA

---

El martes, 26 de julio del 2016, los miembros del Comité de Ramón tuvieron la oportunidad de asistir a la primera ExpoFeria Internacional de Diversidad Biológica y Seguridad Alimentaria con Pertinencia Cultural en Xela, Guatemala. En la feria se dio una presentación sobre el ramón liderada por Julio Javier Madrid de ACOFOP, y también hubo una degustación de alimentos donde AMUL y ANSA expusieron y vendieron sus productos (galletas, harina de ramón, y el sustituto de café a base de ramón) al público. En general, antes de que los clientes tuvieran la oportunidad de asistir al espacio de degustación de los productos, estos ya habían recibido la presentación mencionada, y ya tenían un interés en los productos orgánicos que promovieran el desarrollo rural. Asimismo, se identificó que generalmente los clientes que se recibieron en el punto de promoción tenían un nivel educativo y socioeconómico medio-alto. Se habló con las personas que se acercaron a este punto de venta ya fuera por la degustación o para efectuar una compra, sobre sus percepciones al probar y comprar el producto. También, se observó cómo los productos de ramón eran vendidos por parte de las mujeres de AMUL y ANSA. A continuación se presentan algunos comentarios sobre las observaciones e información recolectada en esta feria y algunas recomendaciones para mejorar la estrategia de ventas.

### RECOMENDACIONES PARA LAS VENDEDORAS

---

Al escuchar el discurso de ventas de las mujeres de AMUL y ANSA se notó mucha variabilidad en la propuesta de valor que se le transmitía al cliente. Por ejemplo, no había una consistencia en los beneficios nutricionales que se mencionaban del producto. Una amplia gama de beneficios fueron mencionados incluyendo que el ramón es un laxante, alto en fibra, que combate el insomnio, entre otros. Con el objetivo de ser más consistentes y precisos con la información dada sobre el ramón, se recomienda formar un discurso de ventas que subraye puntualmente los siguientes aspectos del producto:

- 1) Tiene grandes propiedades nutricionales
- 2) Su producción es sostenible, apoyando a las comunidades rurales y la conservación del bosque
- 3) Existe información disponible sobre cómo preparar alimentos con el ramón (proveer el recetario con el producto)

Es importante resaltar que en este punto de venta había información visual e impresa atractiva y efectiva sobre el producto. Adicionalmente, había vendedoras quienes educaban al consumidor, brindaban muestras del producto y proporcionaban recetarios al público. Esto demuestra la importancia de proporcionar este tipo de información y encontrar más oportunidades como esta para seguir incrementado el consumo y el conocimiento de la semilla de ramón. Asimismo, proveer el recetario es especialmente importante, ya que el ramón es un producto nuevo para el cliente general, y precisa una guía para la preparación de los alimentos, en el caso de la harina de ramón. Para servir y atraer clientes fuera de este contexto, es necesario crear más materiales de mercadeo con información del producto. Una manera fácil y económica de proporcionar este material podría ser creando una página de internet con toda la información—en varios idiomas—e incluyendo la dirección de esta página de internet en el empaque de todos los productos.

## PERCEPCIONES DEL CLIENTE

---

Las personas que compraron productos de la semilla de ramón indicaron que su motivación de compra fue:

- El buen sabor de los productos
- Los productos son naturales y exóticos, ya que vienen de una región diferente, la cual, muchos aún no han visitado
- La presencia de necesidades nutricionales o de una dieta particular, incluyendo la incrementación de leche materna y su calidad (baja en grasa)
- El fresco es un buen sustituto para bebidas gaseosas.

También, los clientes expresaron que el precio de los productos (Q5 por un paquete de 4 galletas, y Q20-25 para la harina y sustituto de café) era adecuado para el valor nutricional de la semilla de ramón. Esto es un ejemplo de cómo, una vez el cliente reconoce el valor de la semilla de ramón, este está dispuesto a pagar el precio del producto sin titubeos. En conclusión, los productos y sus precios tuvieron una buena aceptación en este mercado.





# ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



## 9. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Actualmente la cadena de valor de la semilla de ramón inicia desde la recolección en cada una de las concesiones autorizadas para aprovechar este recurso en la reserva de la biosfera Maya. Estas concesiones recolectan el ramón en la zona que les corresponden y venden la semilla verde a organizaciones que la procesan. Durante el curso de esta experiencia de campo se identificaron dos clientes de las concesiones, ANSA y CAFINTER. Aunque las concesiones hacen parte del Comité de Ramón, estas son independientes y no tienen estrategias claras en conjunto con las otras concesiones. No existe un apoyo entre las concesiones para búsqueda de clientes, ni para suplir la demanda que otras concesiones no pueden cumplir.

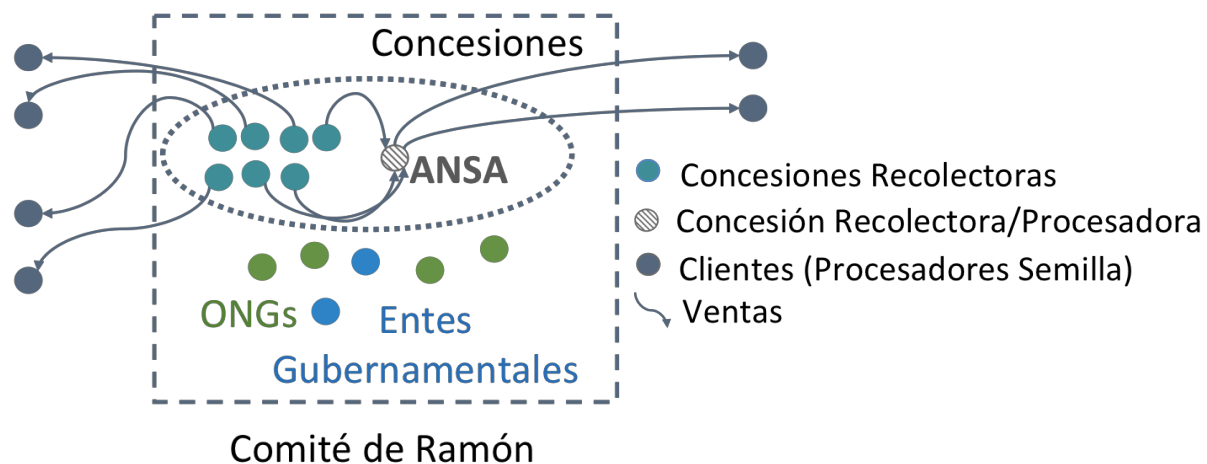
Uno de los principales problemas que tiene la cadena de valor de la semilla de ramón es el hecho de tener dificultades a la hora de suplir la demanda que pide el mercado. Esto se debe a que la producción de la semilla es muy variable durante el año, y difiere entre concesión y concesión. Este hecho genera incertidumbre en la cosecha de la semilla impidiendo a las concesiones comprometerse a ciertos volúmenes de venta con sus clientes. Así mismo, el mercado solicita una demanda creciente de productos con la certificación orgánica que provee MAYACERT, pero solo dos concesiones (Uaxactún y El Esfuerzo) de las ocho que existen poseen esta certificación.

Si bien se nota cierta independencia entre las concesiones, también se denotan esfuerzo de las ONG por construir estrategias conjuntas entre las mismas. Estas estrategias incluye la compra de la maquinaria del secado de la semilla de ramón, la bodega para el proceso de secado, y la certificación orgánica grupal para las concesiones. Estas son iniciativas que sin duda podrán ser beneficiosas para las concesiones. Sin embargo, debe trabajarse más en una estructura organizacional clara, pues no se ha definido como las concesiones sacaran provecho de la maquinaria, cual es el rol de las concesiones y como se va a manejar el cumplimiento de la demanda desde la bodega donde se procesara el ramón.

A continuación se señalan algunas consideraciones y recomendaciones en cuanto a la estructura organizacional de este segmento de la cadena de valor de la semilla de ramón.

### ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL CENTRALIZADA

El diagrama que se muestra a continuación ilustra cómo es la estructura organizacional actual:



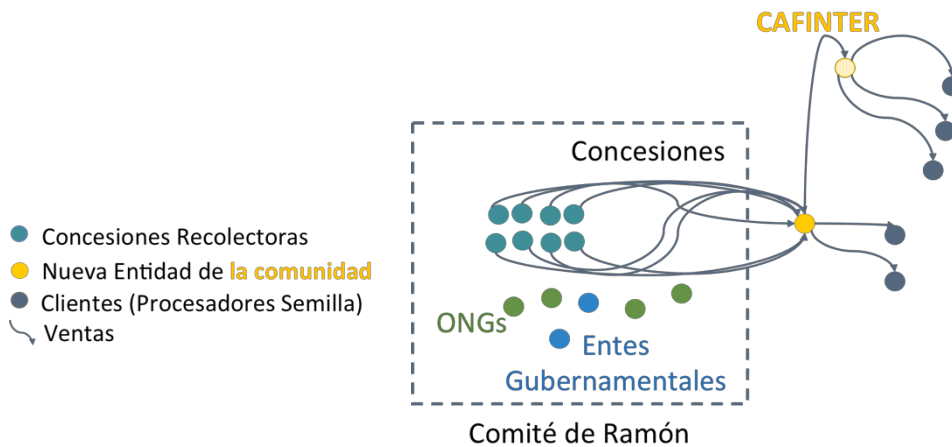
Al tener esta estructura donde la oferta se genera independientemente a clientes individuales y propios de cada concesión se ha presentado un problema de cumplimiento de la demanda. Debido a que la cosecha de la semilla de ramón presenta una alta variabilidad en la zona, puede que algunas concesiones estén produciendo mientras que otras no, y viceversa. Este ha sido el mayor problema para cumplir la demanda.

Actualmente, la toma de decisiones se hace mayormente en conjunto entre todas las concesiones (por medio de un representante) en el Comité de Ramón asesorado por las ONG y por entes gubernamentales quienes también hacen parte del Comité. Sin embargo cada concesión actúa independientemente en el suplemento de la demanda de ramón. Se recomienda crear una estructura organizacional centralizada, donde no solo la toma de decisiones se concentre en los representantes de las concesiones, sino que también permita unificar la oferta de la semilla de ramón. Se recomienda que esta entidad sea una entidad legal compuesta por las concesiones la cual permita la comercialización de la semilla de ramón, y su procesamiento. Esto quiere decir que todas las concesiones tendrán que recolectar la semilla y enviarla a un centro de acopio. Tomando en cuenta que ya está en proceso la compra de maquinaria de secado para la semilla de ramón, esta maquinaria se podría poner a nombre de esta nueva entidad conformada por las concesiones. Asimismo, en este centro de acopio se podrá secar la semilla de ramón con el fin de conservar el producto para su posterior venta.

El tener centralizada la oferta brindara las siguientes ventajas:

- Disminuir el riesgo de incumplimiento de la demanda;
- Esfuerzo conjuntos de todas las concesiones para búsqueda de clientes/mercados;
- Mayor poder de negociación;<sup>9</sup>
- Oportunidad de lograr homogeneidad en el producto y un mayor control de calidad.

El nuevo esquema organizacional se puede ilustrar de la siguiente manera:



<sup>9</sup> En una entrevista con Ricardo Morales, Director de CAFINTER, se le propuso la posibilidad de suplir su demanda por medio de las otras concesiones cuando OMYC (la concesión que le provee el ramón actualmente) no pudiera cumplir con ella. Aunque le pareció atractiva la propuesta, tiene preocupaciones a la hora de tener un producto homogéneo y de fortalecer una relación comercial. La preferencia es negociar con una sola entidad que tenga la capacidad de centralizar la producción de la semilla de ramón.

Así mismo se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Se debe definir el esquema de compensación al recolector en las concesiones;
- La nueva entidad debe hacerse cargo de los gastos grupales, tales como la certificación orgánica grupal, pago de salarios a los empleados que procesan la semilla de ramón, costos administrativos, costos de producción, etc.;
- La nueva entidad se encargará de la búsqueda de mercados y clientes de la semilla de ramón;
- ANSA no seguiría procesando independientemente, pero sería parte de esta nueva entidad;
- Como se puede ver en el diagrama, se incluye CAFINTER como una de las organizaciones que serían clientes de esta nueva entidad. El rol que se visualiza para CAFINTER está explicado ampliamente en la sección 11. Alianzas Estrategas con el sector privado para el procesamiento de la semilla de ramón.

---

### ESTRATEGIA “PUSH” VERSUS “PULL”

---

Actualmente se identifica que la estrategia que se usa a nivel de concesiones para cumplir la demanda es una estrategia “pull.” Donde la demanda “jala” la oferta. Esto quiere decir que apenas se genera una orden de compra de un cliente, las concesiones comunican a los miembros de las comunidades que se debe recolectar un determinado volumen de semilla de ramón y las comunidades salen al bosque a recolectar. En general esta estrategia genera dos mayores inconvenientes: 1) hay largos tiempos de espera para el cliente, y 2) hay altas fluctuaciones en la producción. (Cheng et al. 2010) Adicional a esto, el hecho que la semilla se produce por temporadas y con alta variabilidad es un agravante, lo cual genera un alto nivel de incertidumbre para poder cumplirle al cliente. Por esta razón se recomienda una estrategia “push,” la cual permitirá aprovechar los recursos en los momentos indicados. Una estrategia “push” es aquella que se utiliza cuando los productos se producen antes de recibir los pedidos de los clientes. Una de las principales ventajas de este tipo de estrategia es que genera la disponibilidad de inventario para responder a las órdenes de compra de los clientes con rapidez. (Cheng et al. 2010) Sin embargo se deben tener algunas consideraciones para el caso de la semilla de ramón:

- Si se desea almacenar la semilla de ramón se debe establecer un proceso eficiente donde se recolecte la semilla y muy prontamente se debe secar para poder almacenar;
- Se debe hacer un pronóstico de ventas, ya que uno de los riesgos de esta estrategia es que se puede generar un exceso de inventario;
- Algunos de los clientes que compran la semilla de ramón requieren que tenga una certificación orgánica. En este caso se debe certificar también el proceso de secado.

---

### ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES COMUNITARIAS

---

El desarrollo del capital humano, o de las destrezas y habilidad de los miembros de la comunidad, es muy importante para que las mismas puedan tener acceso a recursos económicos y para que puedan tomar decisiones autónomas y que generen beneficios para sus comunidades. Este es un tema a tener en cuenta para continuar incentivando el trabajo del Comité de Ramón y de las comunidades en el fortalecimiento de la cadena de valor de la semilla de ramón. Si bien el Comité está sirviendo como una plataforma para discutir ideas y compartir opiniones, se podrían desarrollar más estos espacios. Esto es importante para que las comunidades puedan tener la capacidad de continuar con el programa de fortalecimiento de la cadena de valor de ramón en el caso de cambios en la financiación de los programas comunitarios, cambios en la estructura organizacional de las ONG, o cambios en las políticas internas de las mismas. Es



muy importante asegurar que las comunidades y los programas comunitarios tengan la capacidad de responder a esos cambios. A continuación, se explican dos posibles iniciativas, entre muchas otras, que buscan generar esfuerzos para la creación de capacidades dentro del Comité de Ramón desde dos diferentes ángulos.

Como se menciona anteriormente, para que todas las estrategias organizacionales propuestas anteriormente sean sostenibles en el tiempo, es importante desarrollar las capacidades de las comunidades de tal forma que las mismas puedan apoderarse de diferentes procesos en el fortalecimiento de la cadena de valor de la semilla de ramón. El construir conocimientos adicionales sobre las capacidades de las comunidades permitirá que las mismas se apropien de los procesos que hacen parte de la venta de semilla y productos derivados del ramón y también que adquieran autonomía en la toma de decisiones de los mismos. Para manejar un negocio como lo es la comercialización de los productos de ramón se necesita contar con habilidades gerenciales y comerciales que hoy en día las comunidades no han construido todavía. Si bien es importante dar un acompañamiento a las comunidades en estos dos aspectos claves para operar un negocio con éxito, también se deben cultivar estas habilidades en las comunidades con anticipación por medio de estrategias con este objetivo en particular.

Una de las iniciativas que se recomienda llevar a cabo, y que de alguna u otra forma se ha venido implementando en las comunidades, es identificar personas que deseen tomar un rol gerencial en un futuro, en este caso sería para apoyar la cadena de valor de la semilla de ramón. Una vez identificadas un par de personas potenciales, es importante que se les apoye en su formación profesional en estas áreas de experticia que las comunidades no poseen hoy en día. Esto se puede dar por medio de becas en instituciones de educación superior nacional o internacionales. Asimismo, es importante abrir oportunidades a centros educativos un poco más asequibles a aquellas personas que por decisión propia quieran ser agentes líderes para la cadena de valor de la semilla de ramón, tal vez en instituciones técnicas o simplemente por medio de instituciones que ofrezcan cursos puntuales sobre ciertos conocimientos que hoy en día los representantes del Comité de Ramón no han adquirido. Entre las habilidades más importantes que se recomiendan promover, son habilidades gerenciales, comerciales, financieras y de comunicación efectiva. Igualmente, el promover cursos de inglés para estas personas que quieran ser líderes de la cadena de valor es muy constructivo y relevante a la hora de abordar clientes en el extranjero. Como se sabe que estas capacidades están por ser desarrolladas, se recomienda encontrar asesoría en estos campos, sobre todo a nivel gerencial y financiero. Por otra parte, es importante considerar que algunas de las organizaciones que apoyan o hacen parte de la cadena de valor de la semilla de ramón probablemente ya tienen programas enfocados a la generación de capital humano, los cuales se podrían aplicar al contexto comunitario de las concesiones que hacen parte del Comité. El Comité de Ramón es apoyado por varias organizaciones<sup>10</sup> que tienen recursos que tal vez puedan ofrecer para la formación de capacidades en la comunidad. El Comité podría identificar aquellas habilidades o destrezas que más aporten al fortalecimiento de la cadena de valor del ramón, y buscar con su red de trabajo oportunidades para acceder a capacitaciones y recursos para invertir en el capital humano de las comunidades.

Asimismo, durante las reuniones del Comité de Ramón a las cuales se tuvo la oportunidad de asistir, se encontró una oportunidad de mejora que consiste en fomentar la generación de ideas

---

<sup>10</sup> Ver el diagrama de la sección de “Actualizaciones de la Cadena de Valor” de este documento. Todas aquellas organizaciones hacen parte de los “Proveedores de Insumos y Servicios.”

y estrategias desde las comunidades. Si bien las comunidades participan en el Comité de Ramón por medio de sus representantes, muchas veces se discuten temas en el Comité que requieren un poco más de análisis, y tal vez un poco más de tiempo para que los representantes de las concesiones digieran la información, y porque no, para que la compartan con los miembros de sus comunidades que se encuentren interesados en presentar propuestas. Es por esta razón que se recomienda generar un espacio puntual de 5 minutos al final de cada reunión de Comité donde se destaquen los puntos críticos que necesitan recomendaciones, soluciones o creación de estrategias para ser abordados. El ideal es que los representantes de las comunidades lleven estos puntos a sus comunidades y generen un espacio de discusión y generación de ideas que puedan ser compartidas muy puntualmente en el próximo Comité. De esta forma, se cuenta con una participación aún más activa de las comunidades y se pueden generar estrategias que vengan desde las comunidades para su propio beneficio. Esto puede ayudar a que más miembros de las comunidades se involucren en las discusiones y puedan construir estrategias con su mismo conocimiento comunitario.





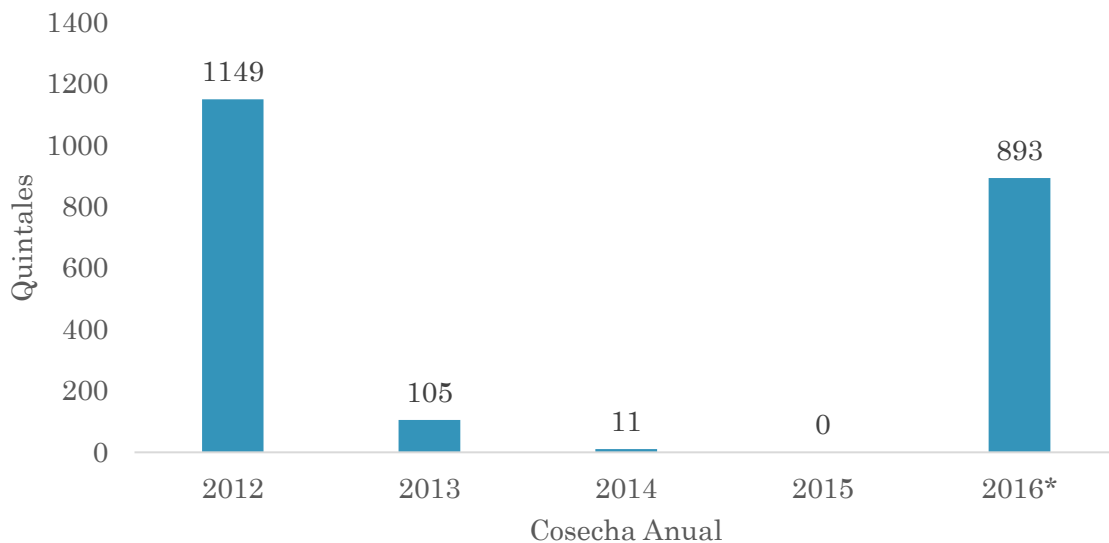
**ESTABILIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN**



## 10. ESTABILIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DEL RAMÓN

Como se ha mencionado anteriormente, uno de los principales retos que tiene la cadena de valor de la semilla de ramón es lograr la estabilización de la oferta. Caroline MacDougall, fundadora de Teeccino, cuenta que en el pasado ha enviado muestras de harina de la semilla de ramón a diversos fabricantes de alimentos en los EE.UU., entre ellos la compañía de té *Nutritional Medicinals* y la compañía de alimentos naturales *Mary's Gone Crackers*. Estas empresas decidieron incorporar la semilla de ramón en sus líneas de producción. Sin embargo, debido a la falta de suministro por la escasez del producto en las cosechas (Figura 1) y la pérdida del producto por el moho y diferentes plagas en etapas tempranas de la cadena de valor, las empresas optaron por reformular sus productos excluyendo la semilla de ramón. Esta historia ilustra el riesgo que representa la alta volatilidad en la oferta. Con el fin de asegurar más oportunidades de mercado, el comité de ramón debería considerar estrategias de estabilización de la oferta. Esto es particularmente importante considerando que Guatemala es una de las zonas más afectadas por el cambio climático, el cual puede generar dificultades para la predicción de las futuras cosechas. (Dyoulgerov et al. 2011) Todos los actores de la cadena de valor son susceptibles de beneficiarse de los esfuerzos para estabilizar la oferta, y de la generación de prácticas para este fin.

FIGURA 1. VOLUMEN DE SEMILLA DE RAMÓN DE OMYC



\* El volumen de semilla de ramón sólo refleja las semillas recolectadas de la primera cosecha de 2016.

### ESTRATEGIAS DE BAJO RIESGO

Basado en la investigación y en entrevistas, se han identificado posibles estrategias para estabilizar el suministro de la semilla de ramón. La cantidad de semilla de ramón que se produce en el Petén es incierta en la actualidad. Actualmente, para determinar esta información, César Mendoza, estudiante de último de año de Ingeniería Forestal en la Universidad San Carlos de Guatemala, está desarrollando una evaluación de la capacidad de producción del árbol (*Brosimum alicastrum*) mediante la utilización de parcelas permanentes de manejo (PPM). Este estudio es un paso importante para la elaboración de futuras estimaciones

sobre las cantidades que se pueden llegar a producir y recolectar en las cosechas de la semilla de ramón.

A continuación, se presentan algunas estrategias que requieren una inversión baja y que se recomiendan considerar.

- **Incentivar a los recolectores a recoger la máxima capacidad de carga de los mismos.** La capacidad de carga máxima de una mujer es de 40lb. (Gobierno de Chile 2016) Para motivar a los recolectores, quienes en su gran mayoría son mujeres, a recoger esta cantidad de ramón se recomienda idear un esquema de bonificación donde el recolector reciba el pago por libra que normalmente recibe más una bonificación al momento del pago de la semilla verde. Al proporcionar un valor adicional al recolector que vuelve con toda su capacidad, los mismos podrían motivarse a recolectar por periodos de tiempos más largos en cada trayecto o a recorrer mayores distancias, ya que se compensaría su esfuerzo. Este esquema también puede ser considerado por grupos de personas.
- **Crear una meta anual de recolección para cada cooperativa.** El tener una meta de cumplimiento, puede incentivar a los recolectores para trabajar por este objetivo, y recibir una bonificación si se llega a la meta. Del mismo modo, se podría establecer un objetivo para el comité de ramón incentivando el trabajo en conjunto de las cooperativas.
- **Establecer prácticas más eficientes para el secado, transporte y almacenamiento de las semillas, de manera que no se pierda el producto por el moho, plagas u otras causas.** Mejorar las prácticas que se realizan en estas áreas permitirá que haya una mayor disponibilidad de semillas de ramón antes de efectuar la venta al cliente.
- **Proveer la dotación adecuada a las personas para poder realizar la recolección.** En base de una serie de entrevistas con las mujeres de una de las concesiones (La Lucha), se identificó que una de las razones por las cuales las mujeres no se veían motivadas a recolectar ramón era el hecho de los riesgos que representaba el ejercer esta actividad. Un ejemplo que se menciona fue que en dos ocasiones una mujer fue mordida por una serpiente mientras que recolectaba la semilla de ramón. Debido a esto, la mujer tuvo que incurrir en gastos para curarse de estos incidentes. Por este motivo, se recomienda que se provea la dotación de botas a los recolectores, y otros artículos que aseguren la seguridad del recolector al recoger la semilla en el bosque.
- **Concientizar a la comunidad sobre como el ramón puede ser una oportunidad para la generación de ingresos en las familias.** Algunas personas dentro de las comunidades no se ven motivadas a recolectar ramón por desconocimiento de la actividad, o simplemente porque no visualizan esta actividad como generadora de beneficios. Por esta razón, es importante dedicar esfuerzos para que los miembros de las comunidades conozcan los beneficios al involucrarse en esta actividad.

---

## ESTRATEGIAS DE RIESGO MEDIO

---

A continuación, se encuentran algunas oportunidades adicionales que requieren más recursos, o una mayor discusión antes de decidir su ejecución.

- **Expandir el uso de las PPM hacia la recolección.** Las PPM identifican puntos donde se centraliza la recolección del ramón, por esta razón se recomienda utilizar las PPM ya establecidas y las futuras, para la recolección dentro de cada una de las concesiones. Este enfoque daría la oportunidad para compartir los datos de seguimiento del estudio, e identificar lugares específicos donde los recolectores puedan acceder durante la temporada de cosecha y sacar el mayor provecho. Si hay ciertas PPM que se establecen lejos de la

comunidad, se podría idear una vivienda temporal para facilitar la recolección de la capacidad máxima de cada recolector. La idea del establecimiento de campamentos temporales es apoyada por la investigación histórica sobre forrajeo y cosecha rural en la región. (Ford 2016)

- **Reestructurar el proceso de secado mediante la asociación con CAFINTER para aprender cómo lograr una menor pérdida de producto.** (Véase la sección 9 de Estructura Organizacional para más detalles). Una vez el comité de ramón adquiriera las máquinas de secado sería muy provechoso asesorarse de CAFINTER en el proceso de secado, pues ellos han logrado identificar situaciones que ponen en riesgo el producto y asimismo han establecido prácticas para la disminución de la merma.
- **Búsqueda de eficiencias en el proceso de molienda.** Esto podría incluir hacer inversiones en una tecnología que reduzca la pérdida de producto, ya que actualmente el producto en forma de polvo se pierde en el aire mientras se muele.

---

### ESTRATEGIAS DE ALTO RIESGO

---

En varias entrevistas se sugirieron las plantaciones de ramón como estrategia de estabilización de la oferta. Sin embargo, esta práctica no es conocida por ser un modelo sostenible, y podrían incluso no tener lugar dentro de los planes de manejo ambiental de las concesiones. En contraste, se puede establecer un modelo híbrido que ofrezca beneficios similares a los que podrían brindar las plantaciones de ramón en cuanto a la facilidad de recolección por centralizar los cultivos, pero también ofreciendo un menor impacto ambiental. Las siguientes opciones pueden estar alineadas con este enfoque:

- **Restauración ecológica a través de modelos agroforestales que incorporen la plantación de ramón con otros productos forestales.** La implementación de modelos agroforestales puede facilitar la recolección por medio de la creación de rutas de ramón, u otros diseños, que permiten simplificar la logística y procesos de la recolección de ramón. Adicionalmente, puede tener beneficios en otras áreas como: (1) la producción de diversos productos que podrían comercializarse de forma rápida, compensando el efecto que podría tener el lento crecimiento de los árboles de ramón para las comunidades. (2) la restauración de tierras degradadas con ramón podrían ayudar a cumplir el compromiso de Guatemala a la Iniciativa 20x20, que tiene el objetivo de restaurar 20 millones de hectáreas de tierra en América Latina y el Caribe para el año 2020. (World Resources Institute 2016)
- **Establecer modelos agrícolas que ofrezcan la oportunidad de experimentar con injertos.** Existe un potencial de ayudar a que los árboles de ramón crezcan más rápidamente al injertar plantas jóvenes de ramón con plantas un poco más maduras.
- **Recolección a través de redes.** Esta estrategia aumenta en gran medida el rendimiento de recolección, y, posiblemente, puede mejorar las condiciones de trabajo de los colectores.
- **Establecer una red de jardines forestales.** Según, la Dr. Anabel Ford este es un método de agricultura sostenible donde se da un manejo de la tierra similar a un sistema de permacultura, el cual se basa en el conocimiento de la agricultura tradicional y la diversificación de especies vegetales. Mediante el desarrollo de una red de jardines, se cuenta con una planeación de cierta cantidad de ramón en determinadas áreas, lo cual puede facilitar la identificación de puntos de recolección y los pronósticos de cosecha en determinadas áreas. Este enfoque podría factiblemente apoyar la estabilización de la producción de Ramón en la región. (Ford & Nigh 2015)



## CONCLUSIÓN

---

Dado que el objetivo del proyecto del fortalecimiento de la cadena de valor de la semilla de ramón es proporcionar oportunidades de empleo para los miembros de las comunidades del Petén, así como promover la conservación del bosque, es importante tener en cuenta el impacto que cada estrategia de estabilización pueda tener en ambos ámbitos. La adopción de un modelo de plantación industrial tiene varias connotaciones negativas para el medio ambiente y para diversidad biológica. Las estrategias mencionadas en esta sección pueden repercutir en la dinámica del empleabilidad en las concesiones, pueden influir en quién decide participar, y quien se beneficia. Estas y otras consideraciones, son importantes para tener en cuenta al contemplar las diferentes estrategias de estabilización identificadas en esta sección.

Anteriormente, se establecieron una serie de estrategias de estabilización de la producción, aunque hay muchas más opciones que se pueden explorar. Se incentiva al comité a considerar ideas adicionales, sopesando los costos y beneficios de cada opción. Es más probable que un modelo híbrido que incluya una variedad de tácticas logre apoyar a los interesados y garantizar las mejores oportunidades de mercado. El modelo de concesión forestal comunitaria es conocido a nivel mundial como un enfoque innovador para el manejo forestal, por lo tanto, de antemano se visualiza que los miembros de la comunidad participen en la búsqueda de estrategias apropiadas de estabilización de la oferta, por medio de un pensamiento creativo y una consideración cuidadosa de las implicaciones de las mismas.





**ALIANZAS ESTRATÉGICAS**



## 11. ALIANZAS ESTRATÉGICAS

---

Para el desarrollo del proyecto de fortalecimiento de la cadena de valor del ramón se considera que hay varias alianzas estratégicas que el Comité de Ramón debe construir y fortalecer con el sector privado, sector público, la academia y las ONG. Se recomienda formar un grupo de trabajo dentro del Comité que se encargue de establecer un plan de acción para abordar cada uno de los actores mencionados y desarrollar dichas alianzas estratégicas.

### SECTOR PRIVADO

---

Actualmente con el sector privado identificamos dos oportunidades 1) hacer alianzas estratégicas para lograr un procesamiento adecuado de la semilla según los requerimientos del mercado con CAFINTER; y 2) establecer nuevas relaciones con compañías nacionales e internacionales que puedan estar interesados en incluir el ramón en la formulación de sus productos a fin de estimular la demanda de la semilla de ramón.

### ALIANZAS PARA EL PROCESAMIENTO DEL RAMÓN

---

La realidad hoy en día es que para lograr llenar las expectativas del mercado con el producto de ramón hay altos niveles de exigencia en el proceso de secado, molida y tostado. Si bien se planea que las comunidades cuenten con maquinaria que haga más eficiente el proceso de secado<sup>11</sup>, la realidad es que no se cuenta con la maquinaria ni el conocimiento para realizar el procesamiento de ramón en los niveles de molida y tostado. Por esta razón se recomienda establecer una alianza estratégica con CAFINTER, quien es la única empresa procesadora de ramón a nivel industrial en el país, y que cuenta con la experiencia y el capital de trabajo para la realización exitosa de los procesos mencionados, los cuales se ejecutan para elaborar la harina y el café de ramón. En una entrevista con el Ing. Ricardo Morales, él mostró un interés claro de comprar la semilla seca a las comunidades bajo las siguientes condiciones:

- Todo el proceso desde la recolección hasta el secado debe cumplir con los requerimientos que establece la certificación orgánica.
- El precio de venta de la semilla seca puesta en Petén, el cual incluye el costo del proceso más el margen, no puede superar lo que le cuesta a CAFINTER secar la semilla en sus instalaciones.

Para lograr esto se debe tener en cuenta un costeo del proceso de secado incluyendo la distribución desde las concesiones hasta el centro de acopio, más los costos que se deben incurrir para cumplir con todos los requerimientos de la certificación orgánica. Después de esto se puede establecer un margen y hacer una propuesta económica a CAFINTER, y dependiendo de esto se debe decidir seguir con esta idea o no.

Es importante mantener una relación ética y de aliados con CAFINTER, no solo porque ha sido un cliente de las comunidades, sino también porque la alianza con esta compañía puede beneficiar enormemente a las comunidades por el conocimiento y/o asesoría que puede brindar (por ejemplo, de cómo mejorar el proceso de secado, expandir el mercado etc.), el cual las

---

<sup>11</sup> Los proveedores de la maquinaria de secado (MAYACERT) tienen un programa de capacitación y entrenamiento para el uso de la maquinaria. Se espera que de esta manera las comunidades podrán tener la capacidad de hacer el producto bajo ciertos estándares de calidad sin arruinar el producto.



comunidades no poseen en amplitud. Asimismo, CAFINTER también expresó un gran interés en hacer crecer el mercado y se comprometió a que la organización puede buscar mercados si hay una seguridad en la producción de ramón<sup>12</sup>. El negocio de CAFINTER es vender la semilla procesada en harina y otros derivados, y por ende, la empresa tiene interés en buscar más clientes para estos productos. Es importante que las comunidades aprovechen este recurso, pues CAFINTER cuenta con el conocimiento comercial para la búsqueda de clientes y mercado. Si CAFINTER vende más, las comunidades venden más. Se nos comentó que se intentó establecer una conexión directa con Teecino quien es un cliente directo que tiene una relación establecida con CAFINTER como su proveedor. Esto no se considera beneficioso pues se ve como una competencia desleal y no aporta a la hora de querer construir una relación de confianza con CAFINTER.

---

### ALIANZAS ESTRATÉGICAS PARA INCLUSIÓN DEL RAMÓN EN FORMULACIONES EXISTENTES

---

El aprovechamiento de la semilla de ramón sin duda alguna tiene varios componentes que lo hacen atractivo frente al mercado las cuales incluyen: las propiedades nutricionales, la conservación del bosque y el apoyo a las comunidades rurales. Estos son elementos que son muy atractivos para las empresas del sector privado como parte de sus programas de responsabilidad social corporativa. Las comunidades pueden utilizar esta plataforma para formar alianzas estratégicas con grandes compañías productoras de alimentos nutricionales a nivel nacional e internacional. También, el ramón en sí es un producto orgánico y local que es atractivo para estas compañías. Por ejemplo, el ramón como un ingrediente de la fórmula de Incaparina (ver prototipo de cómo se podría ver este producto en el Apéndice VI), puede ser parte de una versión de un atole que es natural, orgánica y más saludable que la fórmula regular. Esta asociación con una marca reconocida por la gente de Guatemala expondría al ramón como alimento y ayudaría a distribuir el producto a nivel nacional. Para realizar esta meta, es importante que haya un grupo de personas dedicadas a contactar a dichas compañías (Incaparina, Bienestarina, Productos Integrales, entre otros) para poder determinar la posibilidad de incluir el ramón como parte de la formulación de sus productos. Este potencial también existe con marcas internacionales en un futuro de gran y pequeña escala, aunque se sugiere fortalecer especialmente las alianzas estratégicas a nivel nacional, pues el propósito del proyecto de fortalecimiento de la cadena de valor de ramón es también poder llevar el ramón a las familias guatemaltecas para poder contribuir a solucionar los problemas de malnutrición que tiene el país. Asimismo, se considera que el construir alianzas con empresas nacionales se puede dar más fácilmente y tal vez de forma más inmediata que llegar a establecer alianzas similares con grandes empresas internacionales las cuales exigen el cumplimiento de una serie de requerimientos por parte de sus proveedores.

Es importante tener en cuenta el desarrollo de estrategias de negociación que ayuden a determinar los volúmenes y el precio que se pueden ofrecer a las grandes superficies, y si esto hace sentido para cumplir con los objetivos de impacto social que se quieren lograr en las comunidades. Este es un punto clave que no se puede perder de vista, pues normalmente las negociaciones de grandes volúmenes necesitan mayores inversiones en capital de trabajo, y reducciones en los precios de ventas. Se debe analizar si esto hace sentido no solo desde la perspectiva de negocio sino también desde la perspectiva del impacto social hacia las comunidades y el bosque. Para abordar empresas internacionales de consumo masivo se debe

---

<sup>12</sup> El Ing. Morales mencionó que si se le avisaba con un mes de anticipación que iba a ver cosecha, él podía buscar los clientes.

tener en cuenta que esperan dichas empresas en términos de producción, y de requerimientos y si hay disposición de ayudar a las comunidades a fortalecer ciertos procesos en el procesamiento de la semilla y también evaluar que están dispuestas a ofrecer las comunidades teniendo en cuenta sus intereses y la sostenibilidad del bosque.

## SECTOR PÚBLICO

---

Asimismo, es importante recalcar la importancia de formar alianzas con el Ministerio de Educación, Ministerio de Salud y el Ministerio de Medio Ambiente de Guatemala. Estos entes gubernamentales son aquellos que lideran los programas públicos, y sus campañas de promoción, a nivel nacional y regional. El lograr que estas entidades del estado apoyen la semilla de ramón es lograr que se genere un mejor conocimiento del ramón como alimento y sus beneficios para varios mercados objetivos, y ayudaría a incrementar la demanda del producto, beneficiando los medios de sostenimiento de las comunidades.

El gobierno en general se siente muy inclinado apoyar programas que apoyen a las comunidades rurales, a la mujer y a solucionar el problema de malnutrición que acorrala al país y a sus ciudadanos. La semilla de ramón es un producto que cuenta con estas consideraciones y, por ende, ya tiene un posible y fácil acceso a los programas públicos del estado. Como ejemplos, los diferentes ministerios gubernamentales podrían promover el ramón de las siguientes formas:

- **Ministerio de Educación:** incluyendo la semilla y árbol de ramón como parte del currículum base en clases de ciencias naturales, etc. También, se podría promover la semilla de ramón como un ingrediente que se puede usar en el programa de refacción escolar, y a la vez, capacitar a los administradores escolares sobre los beneficios de este alimento, y que se guíe la capacitación de preparación de productos a base de ramón. Esta alianza también podría promover plantar el ramón como parte de jardines escolares, apoyando la seguridad alimentaria de ciertos niños.
- **Ministerio de Salud:** ya que Guatemala sufre de niveles altos de desnutrición, este ministerio tiene un gran interés de incrementar la seguridad alimentaria y el consumo de alimentos sanos y asequibles. Como el ramón representa una fuente de alimento local con altos beneficios nutricionales, el Ministerio de Salud Pública podría promover el producto por medio de campañas de mercadeo social y de otros mensajes relacionados con la promoción de la importancia de hábitos alimenticios saludables. También, este ministerio se enfoca en la salud de la mujer embarazada, y en su periodo de lactancia. El ramón es un alimento que podría beneficiar la salud de estas mujeres, la producción de leche materna, y también a sus bebés. Esta alianza podría incrementar el conocimiento que la población general tiene sobre el ramón y las cualidades nutritivas del mismo, beneficiando no solamente la salud de la población, pero también la conservación del bosque y el desarrollo humano en las zonas rurales.
- **Ministerio de Ambiente:** esta alianza no necesariamente incrementa el consumo del ramón, pero promueve la protección del árbol y apoya la reforestación de ciertas áreas con esta especie. Esta restauración ecológica tendría varios beneficios alineados con metas

ambientales globales como la iniciativa 20x20<sup>13</sup>, incluyendo el incrementar hábitats para la vida silvestre, conservando especies nativas y apoyando la reducción de la huella de carbono del país a través de la reforestación. (World Resources Institute 2016)

Algunas de las iniciativas que ya se han tomado para promover el producto en conjunto con los ministerios gubernamentales incluyen: el programa de refacción escolar en las escuelas del Petén, y la inclusión del ramón en el listado de productos que se pueden comprar para alimentar los guardarecursos de la región.

---

## ACADEMIA

---

---

### INVESTIGACIÓN

---

Para lograr expandir el mercado de ramón es muy importante tener una investigación adecuada del producto de acuerdo a los requerimientos del mercado y cumplir con las regulaciones del sector alimentario, y otras industrias. Un gran aliado para construir este conocimiento son las instituciones académicas pues cuentan con la infraestructura adecuada y el conocimiento de los métodos científicos apropiados para desarrollar dichas investigaciones. Estas entidades también pueden brindar valiosos recursos humanos, ya que manejan muchos estudiantes - de varios niveles y disciplinas- que buscan realizar estudios y prácticas en este tema, y podrían apoyar a las comunidades con su conocimiento.

---

### CONSTRUIR CAPITAL HUMANO Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

---

Es muy importante que todo proyecto tenga un enfoque donde se construya sobre las capacidades de las comunidades. Esto con el fin de que el proyecto de fortalecimiento de la cadena de valor del ramón sea sostenible en el tiempo y que las comunidades puedan operar el negocio con éxito, y de manera independiente en un futuro. El hecho de fortalecer estas capacidades es muy importante pues el apoyo de las ONG depende de unos fondos que en cualquier momento podrían no existir. Es necesario definir estrategias para mitigar este riesgo en un futuro, pues con este proyecto se pretende generar un ingreso económico de varias familias de las comunidades rurales y el ideal es garantizar la estabilidad del mismo. El establecer alianzas estrategias con la academia (instituciones universitarias y/o técnicas) puede ayudar a promover autonomía dentro de las comunidades. De las capacidades más importantes que se deben fortalecer son las capacidades gerenciales, financieras y comerciales dentro de las comunidades, las cuales se están efectuando mayormente por las ONG en estos momentos, lo cual genera dependencia. Al construir sobre las capacidades existentes de las comunidades se ayudará a que las mismas sepan cómo responder ante situaciones que necesitan decisiones estratégicas, pero a la vez con un conocimiento interno de cómo funcionan las comunidades, sus procesos y su día a día.

---

<sup>13</sup> La iniciativa 20x20 es promovida por el Instituto Mundial de Recursos, y consistente en una meta a nivel regional donde se deben restaurar 20 millones de hectáreas degradadas en Latinoamérica y el caribe para el año 2020. Guatemala hace parte de esta iniciativa.



El rol de las ONG ha sido clave para lograr el fortalecimiento de la cadena de valor de la semilla de ramón pues han apoyado a las comunidades con la organización de las concesiones y con información para lograr el aprovechamiento sostenible de la semilla de ramón. Asimismo, las ONG han servido como facilitador de los procesos dentro de las concesiones, pues prestan una asesoría basada en conocimientos que las comunidades no poseen inherentemente. Adicional al buen trabajo que se ha desarrollado con las comunidades es importante que las ONG también promuevan estrategias para que las comunidades empiecen a liderar los procesos dentro de la cadena de valor del ramón de tal forma que en un futuro sean las comunidades quienes están a cargo de las operaciones y decisiones de negocio.

Al fortalecer las relaciones con cada uno de estos actores se cuenta con aliados para fortalecer el mercado del ramón y el desarrollo de las comunidades. Se considera que entre más alianzas se tenga, puede haber mayores beneficios para las comunidades pues habrá más apoyo para desarrollar el mercado y para lograr cumplir con las expectativas de desarrollo que las comunidades quieren alcanzar.







## APÉNDICES

### I. PRESUPUESTO GALLETA PARA LA REFACCION ESCOLAR

Para elaborar el presupuesto de la refacción escolar, ANSA compartió la siguiente receta para preparar 1040 galletas de ramón básicas (52 paquetes de 20 galletas)

| Cantidad | Unidad   | Ingredientes    |
|----------|----------|-----------------|
| 10       | Libras   | Azúcar          |
| 6        | Libras   | Mantequilla     |
| 6        | Libras   | Margarina       |
| 20       | Unidades | huevos          |
| 450      | ml       | Leche           |
| 283.5    | gr       | Royal           |
| 4        | Libras   | Ramón           |
| 30       | Libras   | Harina de Trigo |
| 2        | Litros   | Agua            |

Para saber el costo de una galleta para el programa de refacción escolar que se planea implementar en la comunidad de La Lucha, se cotizó con un proveedor local (recomendado por Julio Javier Madrid de ACOFOB), y se extrapolaron las cantidades de la receta para hallar las cantidades necesarias para elaborar una galleta. Este proveedor a quien se contactó distribuye productos de la canasta familiar a un precio asequible. Una vez se tuvieron estos precios se asociaron de acuerdo a la cantidad de ingredientes usados en una galleta como se muestra a continuación.

| Ingredientes              | Unidad   | Precio por Unidad |
|---------------------------|----------|-------------------|
| Agua                      | Galones  | \$10.0            |
| Arroz                     | Libras   | \$4.0             |
| Azúcar                    | Libras   | \$4.0             |
| Canela en Polvo           | Libras   | \$45.0            |
| Harina de Ramón           | Libras   | \$20.0            |
| Harina de Trigo           | Libras   | \$3.5             |
| Huevos                    | Unidades | \$0.8             |
| Incaparina                | Libras   | \$9.5             |
| Leche                     | Litro    | \$10.0            |
| Leche en polvo            | Libras   | \$15.0            |
| Leche en polvo (Opcional) | Libras   | \$15.0            |
| Mantequilla               | Libras   | \$13.1            |
| Margarina                 | Libras   | \$7.0             |
| Royal                     | Libras   | \$41.8            |
| Sal                       | Libras   | \$8.0             |
| Vainilla Clara            | ml       | \$0.02            |



| Cantidad     | Unidad   | Productos       | Costo (Quetzales) |
|--------------|----------|-----------------|-------------------|
| 0.0385       | Libra    | Azúcar          | \$0.15            |
| 0.0231       | Libra    | Mantequilla     | \$0.30            |
| 0.0231       | Libra    | Margarina       | \$0.16            |
| 0.0769       | Unidades | Huevos          | \$0.06            |
| 0.0017       | Litros   | Leche           | \$0.02            |
| 0.0024       | Libra    | Royal           | \$0.10            |
| 0.0154       | Libra    | Ramón           | \$0.31            |
| 0.1154       | Libra    | Harina de Trigo | \$0.40            |
| 0.0020       | Galones  | Agua            | \$0.02            |
| <b>Total</b> |          |                 | <b>\$1.52</b>     |

Como se muestra anteriormente el costo de una galleta es \$1.52 para el programa de la refacción escolar. A partir de este análisis se quiso determinar una estimación de cuánto le costaba a ANSA producir esta galleta (pues se usa la misma receta), la cual se vende como parte del portafolio de productos de esta cooperativa. Para hallar esta cifra el único cambio que se hizo fue el costo de la harina de ramón, pues si bien en la lista de precios se identifica que una libra cuesta Q20, ANSA tiene un costo menor por ser el productor de la misma. En este caso se utilizaron los costos variables de la producción de la harina ramón los cuales hacen parte de la contribución marginal de este producto (ver pg. 21). En este caso los costos variables de producir una libra de harina de ramón son de Q18.1. Esta cifra se extrapola con la cantidad que se necesita para preparar una galleta y se tienen los siguientes resultados:

| Cantidad     | Unidad   | Productos       | Costo (Quetzales) | % Costo Total |
|--------------|----------|-----------------|-------------------|---------------|
| 0.0385       | Libra    | Azúcar          | \$0.15            | 12%           |
| 0.0231       | Libra    | Mantequilla     | \$0.30            | 24%           |
| 0.0231       | Libra    | Margarina       | \$0.16            | 13%           |
| 0.0769       | Unidades | Huevos          | \$0.06            | 5%            |
| 0.0017       | Litros   | Leche           | \$0.02            | 1%            |
| 0.0024       | Libra    | Royal           | \$0.10            | 8%            |
| 0.0154       | Libra    | Ramón           | \$0.05            | 4%            |
| 0.1154       | Libra    | Harina de Trigo | \$0.40            | 32%           |
| 0.0020       | Galones  | Agua            | \$0.02            | 2%            |
| <b>Total</b> |          |                 | <b>\$1.26</b>     |               |

En conclusión, si se calcula el costo de la galleta básica que produce ANSA, el costo es de Q1.26. Se debe tener en cuenta que adicional a estos costos de materia prima, ANSA incurre en gastos de mano de obra y otros (por ejemplo, servicios públicos) los cuales no están contemplados en este cálculo unitario.

II. ENCUESTA DE PRE-DIAGNOSTICO PARA EL PROGRAMA PILOTO DE LA REFACCIÓN ESCOLAR – ESTUDIANTES

**Pre-diagnostico - Refacción Escolar - Estudiantes**

|   |  |  |                                    |   |
|---|--|--|------------------------------------|---|
| <b>1 Nombre:</b>  |  | <b>3 Sexo:</b>                         |                                    |   |
| <b>2 Edad:</b>  |  | Femenino                               | Masculino                          |   |
| <b>Direcciones: Por favor circula la respuesta que más refleja lo que tú piensas.</b>                                     |  |  |                                    |   |
| <b>1 ¿Traes refacción de tu casa a la escuela?</b>  |  |  |                                    |   |
| a. Todos los días   | b. A veces                                       | c. Nunca                               | d. No se                           |   |
| <b>2 ¿Tienes hambre durante el día escolar?</b>   |  |  |                                    |   |
| a. Todos los días   | b. A veces                                       | c. Nunca                               | d. No se                           |   |
| <b>3 ¿Compras refacción durante el día escolar (en una tienda, de un vendedor de la escuela, etc.)?</b>                   |  |  |                                    |   |
| a. Todos los días   | b. A veces                                       | c. Nunca                               | d. No se                           |   |
| <b>4 ¿Quieres recibir refacción en la escuela?</b>  |  |  |                                    |   |
| a. Si   | b. No  | c. No me importa                       |                                    |   |
| <b>5 ¿Sabes que es el ramón? Circula todas las opciones que aplican.</b>  |  |  |                                    |   |
| a. Si, conozco el árbol   | b. No, no conozco el árbol                       | c. Si, conozco la semilla              | d. No, no conozco la semilla       | e. No, no conozco el ramón              |
| f. No se  |  |  |                                    |   |
| <b>6 ¿Has probado la semilla de ramón?</b>  |  |  |                                    |   |
| a. Si, le he probado muchas veces   | b. Si, le he probado una vez                     | c. Nunca he probado la semilla         | d. No se                           |   |
| <b>7 ¿Qué tipo de comidas has probado de la semilla de ramón? Circula todas las que has probado.</b>                      |  |  |                                    |   |
| a. Alimentos de Sal (Sopas, ensaladas, empanadas, etc.)   | b. Alimentos de Dulce (Galletas, pasteles, etc.) | c. Bebidas (Atoles, Frescos, Licuados) | d. Solo he comido la semilla verde | e. Nunca he probado la semilla          |
| f. No se  |  |  |                                    |   |
| <b>8 ¿Te gustaría comer alimentos de ramón en tu escuela?</b>   |  |  |                                    |   |
| a. Si   | b. No  | c. No se                               |                                    |   |
| <b>9 Si la escuela <u>no da</u> refacción, yo salgo de la escuela para comer antes de que se acabe el día escolar, y:</b> |  |  |                                    |   |
| a. Siempre regreso a la escuela   | b. Casi siempre regreso a la escuela             | c. A veces regreso a la escuela        | d. Nunca regreso a la escuela      | e. Nunca salgo de la escuela para comer |
| f. No se  |  |  |                                    |   |





### III. ENCUESTA DE PRE-DIAGNOSTICO PARA EL PROGRAMA PILOTO DE LA REFACCIÓN ESCOLAR – PADRES

#### Pre-diagnostico - Refacción Escolar – Padres

|   |  |   |  |                                    |
|---|--|---|--|------------------------------------|
| <b>1 Nombre:</b>  |  | <b>3 Es voluntario/a para la preparación de la refacción?</b> |  |                                    |
| <b>2 Sexo:</b> Femenino Masculino   |  | a. Si b. No   |  |                                    |
| <b>Direcciones: Elija la respuesta que más refleja lo que usted piensa.</b> |  |   |  |                                    |
| <b>1</b>  | <b>¿Traen sus hijos una refacción de su casa a la escuela?</b>   |   |  |                                    |
|   | a. Todos los días  | b. A veces  | c. Nunca                               | d. No se                           |
| <b>2</b>  | <b>Si su hijo regresa a la casa a comer antes de que se acabe el día escolar, él o ella:</b>   |   |  |                                    |
|   | a. Siempre regresa a la escuela  | b. Casi siempre regresa a la escuela                          | c. A veces regresa a la escuela        | d. Nunca regresa a la escuela      |
|   | e. Nunca regresa a la casa para comer  |   |  |                                    |
|   | f. No se   |   |  |                                    |
| <b>3</b>  | <b>Durante la semana escolar ¿cuántas veces por semana come su niño antes de ir a la escuela?</b>  |   |  |                                    |
|   | a. 5   | b. 3-4  | c. 1-2                                 | d. 0                               |
|   | e. No se   |   |  |                                    |
| <b>4</b>  | <b>Si le da a su hijo/a dinero para que compre refacción en la escuela ¿Cuanto le da?</b>  |   |  |                                    |
|   | a. Menos de Q1   | b. Entre Q1-Q2  | c. Entre Q3-Q4                         | d. 5Q o mas                        |
|   | e. No doy dinero   |   |  |                                    |
| <b>5</b>  | <b>¿Sabe que es el ramón? Circule todas las opciones que aplican.</b>  |   |  |                                    |
|   | a. Si, conozco el árbol  | b. No, no conozco el árbol                                    | c. Si, conozco la semilla              | d. No, no conozco la semilla       |
|   | e. No, no conozco el ramón   |   |  |                                    |
|   | f. No se   |   |  |                                    |
| <b>6</b>  | <b>¿Cree que el ramón tiene propiedades nutritivas?</b>  |   |  |                                    |
|   | a. Si  | b. No   | c. No se                               |                                    |
| <b>7</b>  | <b>¿Has probado la semilla de ramón? (Si la respuesta es C o D, puede saltar a la pregunta #10.)</b>   |   |  |                                    |
|   | a. Si, le he probado muchas veces  | b. Si, le he probado una vez                                  | c. Nunca he probado la semilla         | d. No se                           |
| <b>8</b>  | <b>¿Qué tipo de comidas ha probado de la semilla de ramón? Circula todas las que ha probado.</b>   |   |  |                                    |
|   | a. Alimentos de Sal (Sopas, ensaladas, empanadas, etc.)  | b. Alimentos de Dulce (Galletas, pasteles, etc.)              | c. Bebidas (Atoles, Frescos, Licuados) | d. Solo he comido la semilla verde |
|   | e. Nunca he probado la semilla   |   |  |                                    |
|   | f. No se   |   |  |                                    |
| <b>9</b>  | <b>¿Consume la semilla de ramón en su casa?</b>  |   |  |                                    |
|   | a. Si  | b. No   | c. No se                               |                                    |
| <b>10</b>   | <b>¿Le gustaría que su hijo/a consumiera de refacción productos hecho de ramón?</b>  |   |  |                                    |
|   | a. Si  | b. No   | c. No se                               | d. No tengo opinión                |
| <b>11</b>   | <b>Ya saben que nos gustaría incluir productos de ramón en la refacción escolar. ¿Cuantas veces a la semana le gustaría que su hijo consumiera productos de ramón en la escuela?</b> |   |  |                                    |
|   | a. 4 a 5 días por semana   | b. 3 días por semana  | c. 1 a 2 días por semana               | d. Ninguno                         |
|   | e. No tengo opinión  |   |  |                                    |

#### IV. MÉTODOS DE SECADO DE LA SEMILLA DE RAMÓN EN GUATEMALA

---

##### *Solar*



FIGURA 1: PANTALLAS ELEVADAS Y PATIOS SON UTILIZADOS PARA SECAR LA SEMILLA DE RAMÓN. FOTO DE FIÓN GÓNGORA.

##### *Mecánico y Solar*



FIGURA 2: UNA TOSTADORA DE CAFÉ ES UTILIZADA PARA UN PROCESO DE PRE-SECADO, Y DESPUÉS LA SEMILLAS SON SECADAS EN PLATAFORMAS Y SECADAS POR EL SOL. FOTO DE FIÓN GÓNGORA.

*Mecánico*



FIGURA 3: SECADORAS DE CARDAMOMO SON UTILIZADAS PARA SECAR EL RAMÓN. CORTESÍA DE CAFINTER.





*Mecánico (continuado)*



FIGURA 4: EJEMPLO DE UNA SECADORA DE CAFÉ QUE PODRÍA SER UTILIZADA PARA SECAR SEMILLAS DE RAMÓN EN EL PETÉN. FOTO DE MAYECA

## V. MÉTODOS DE MEDICIÓN DEL CONSUMO DEL RAMÓN EN PETÉN, GUATEMALA

---

Hay varios métodos utilizados ampliamente para determinar el consumo de un determinado producto por la fauna. Cada método tiene sus ventajas y desventajas, y tendrá que ser analizado para determinar su viabilidad en el contexto del ramón y Petén. Adicionalmente, antes de determinar el porcentaje de biomasa consumida por la fauna silvestre es necesario determinar varias variables.

En el libro *Research Techniques in Animal Ecology: Controversies and Consequences (Técnicas de Investigación en Ecología Animal: Controversias y Consecuencias)*, el capítulo 5 habla acerca de la investigación de los hábitos alimenticios de los vertebrados terrestres por el Dr. John A. Litvaitis. El Dr. Litvaitis es un experto en Manejo de Vida Silvestre y Ecología de la Universidad de New Hampshire.

En la literatura, el Dr. Litvaitis escribe que la siguiente información debe ser recopilada a fin de tener un conocimiento exhaustivo de los patrones de consumo de alimentos de la fauna:

- Hábitos alimentarios de cada especie, incluyendo los alimentos de los que depende fuera del ramón (si de hecho se consume este)
- Recursos importantes de alimentación para la fauna y cobertura en determinada área cultivada/afectada;
- Biomasa consumida y abundancia de fuentes de forraje alternativas
- Otros recursos que la especie en particular requiere para subsistir, los cuales pueden verse afectados por factores externos no relacionados con la disponibilidad del Ramón
- Interacciones de competencia entre especies, especialmente durante la búsqueda de alimento;
- Importancia de ciertos alimentos para el bienestar de un organismo, en particular para la supervivencia y el éxito reproductivo
- Cómo un nicho que se alimenta de cierto organismo puede afectar la armonía de la comunidad. Esto hace referencia a formas en que facilita o dificulta el acceso a alimentos de otra especie y/o los procesos de salud y de propagación del árbol de ramón.

Ningún método en particular podría resolver todas estas preguntas, se necesitan varias de metodologías. Es un proceso largo de observación directa, experimentación y búsqueda de información más completa para lograr una mejor comprensión del árbol de ramón y su semilla. En cuanto al aspecto de control del consumo de la fauna, los posibles métodos son los siguientes:

**1. Observación directa (Direct Observation):** Se necesita determinar sitios específicos para observar el comportamiento de los animales que se alimentan durante el transcurso del tiempo, incluyendo una las diferentes épocas del año. Se usan binoculares u otros equipos. El uso de cámaras de vida silvestre con visión nocturna también es una buena opción. Para aquellos investigadores que estudian animales herbívoros, se deben registrar los recuentos de mordeduras o minutos de alimentación por especie de plantas.

**2. Animales Líderes (Lead Animals):** Los animales más mansos son seguidos de cerca por el investigador, lo que permite identificar con precisión los alimentos consumidos por el animal y aquello que son evitados por el mismo. En particular se puede identificar, cómo se consumen estos alimentos (tragado entero, en partes, etc.). Este enfoque es el más utilizado para animales amansados.

**3. Encuesta de Alimentación en Sitio (Feeding Site Surveys):** Se requiere un inventario de las plantas consumidas o la identificación de los restos de presas.

**a. Encuesta de desecho de alimentos (Survey of food remain):** Los hábitos alimenticios de muchas especies no pueden ser observadas claramente debido a la cobertura de fauna, actividades que se dan en horas nocturnas. Esta técnica depende de la capacidad del investigador para localizar sitios en los que cierto animal se ha alimentado. Si se conoce que más de una especie que busca alimento en la zona, entonces se tiene que tener una forma de diferenciar los consumidores (por ejemplo, búsqueda de alimento por lagomorfos en comparación con la búsqueda de alimentos de ungulados).

**b. Comparación de Diferencias (Difference comparisons):** Este enfoque se limita a los herbívoros y se basa en la comparación entre las parcelas usadas y no usadas, o sitios que fueron sondeados antes y después de que los animales hayan pasado por los mismos.

**4. Barreras de Exclusión (Exclosures):** Este enfoque compara sitios utilizados contra sitios donde se restringe el acceso con el uso de barreras, tales como cercas de alambre o jaulas, las cuales limitan el acceso de los herbívoros, pero no impiden la recolección o el crecimiento de las plantas. Exclusiones pueden revelar información sobre los hábitos alimentarios generales de los herbívoros basados en las diferencias a corto plazo entre las parcelas pareadas (valladas o abiertas).

**5. Las muestras posteriores a la ingestión (Post-ingestion samples):** La técnica más común para el análisis de los hábitos alimenticios de los vertebrados terrestres consiste en tomar muestras ya sea durante o después del proceso digestivo. Las muestras pueden ser tomadas en varias etapas de la digestión para su uso en la identificación de los hábitos alimentarios de los herbívoros y carnívoros. Todos los muestreos posteriores a la masticación requiere la identificación de materiales que pueden ser difícil de reconocer.

**a. Heces o bolas regurgitadas (Feces or pellets):** Este método requiere examinar el contenido de las heces o bolas regurgitadas. Este método es ampliamente utilizado ya que este enfoque no es destructiva y grandes cantidades de muestras pueden ser recogidas. Un enfoque más reciente utiliza la información en el ADN mitocondrial de las células epiteliales desprendidas de los intestinos del animal que defecó o regurgitó el alimento. Entre los herbívoros, semillas y frutos parcialmente digeridos pueden ser identificados macroscópicamente. Una colección de referencia de los posibles alimentos es crucial. Portaobjetos deben ser preparados con muestras de los alimentos consumidos al igual que las muestras que serán observadas. También, una colección de semillas y frutas de la región debe servir como referencia.

**b. Muestras gastrointestinales (Gastrointestinal samples):** Contenido de aparatos digestivos son generalmente recogidos sólo de animales silvestres de gran población, ya que por lo general implican el sacrificio del animal.

**6. Experimento de Cafetería (Cafeteria Experiment):** Este método requiere el uso de animales en cautividad, para que se pueda proporcionar acceso equitativo de varios alimentos para identificar preferencias. Este experimento es complementario a las observaciones de campo.



## El uso, la selección y preferencia de las fuentes alimenticias

El *uso*, la *selección* y la *preferencia* son términos que han sido aplicados de manera intercambiable al hablar sobre hábitos alimenticios de la fauna, dando lugar a cierta confusión. El *uso* simplemente indica el consumo de un alimento específico. *Selección* implica que un animal elige entre alimentos alternativos, dependiendo de que está disponible. *Uso* es selectivo si los alimentos se consumen de manera desproporcionada a su disponibilidad en el medio ambiente. *Preferencia* es independiente de la disponibilidad. Por ejemplo, los animales pueden tener acceso a diferentes alimentos en la misma cantidad o bajo las mismas condiciones (como en el experimento de cafetería) para determinar la preferencia entre los alimentos proporcionados. Este estudio puede ser particularmente útil para la semilla de ramón para determinar qué variedad de la semilla se usa más, es seleccionada o preferida por la fauna. Una evaluación de la selección de alimentos sólo puede ser logrado con información sobre la disponibilidad de alimentos. Desgraciadamente, la disponibilidad de forraje o especias de presa pueden ser difícil de estimar. (Boitani y Fuller 2000)

## Los Métodos y Sus Limitaciones

TABLA 1. RESUMEN DE LOS MÉTODOS DISPONIBLES

| Método   | Ventajas   | Desventajas  | Viabilidad en Petén  |
|--|--|--|--|
| <b><i>Observación Directa (Direct Observation)</i></b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Económico</li> <li>· Las diferencias de comportamiento debido a edad o el sexo de los animales podrían ser observadas, si hay manera de como diferenciar</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Limitado a periodos diurnos y hábitos despejados, salvo que se utilicen cámaras especializadas</li> <li>· La presencia de observadores en el campo afecta a la actividad de los animales</li> </ul> | Factible, en particular mediante el uso de cámaras y equipos de visión nocturna  |
| <b><i>Animales de plomo* (Lead animals)</i></b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Proporciona información muy precisa</li> <li>· Los animales pueden ser fácilmente investigados junto con alimentos disponibles</li> </ul>                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Costoso</li> <li>· Tamaño de muestra limitado</li> <li>· Resultados son considerados artificiales</li> </ul>  | Inviabile, ya que los animales estudiados no pueden ser mantenidos en cautiverio |
| <b><i>Monitoreo del Campo Alimenticio: Restos de Comida (Feeding site surveys: Food remains)</i></b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Puede proporcionar resumen de los principales alimentos consumidos</li> <li>· Se puede estimar la biomasa consumida</li> </ul>                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Alimentos pequeños o totalmente consumidos no pueden ser monitoreados</li> <li>· No se puede examinar las diferencias de edad o sexo del animal en el uso de los alimentos</li> </ul>               | Factible, ya que se han identificado los sitios de ramón y pueden ser estudiados |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
| <b><i>Comparaciones antes-después (Before-after comparisons)</i></b>   | · La biomasa consumida puede ser estimada   | · Debe haber manera de diferenciar el tipo de especie consumiendo el alimento  | Factible, ya que se han identificado los sitios de ramón y pueden ser estudiados  |
| <b><i>Exclusiones (Exlosures)</i></b>  | · Útil para evaluar los efectos a largo plazo de la herbívora sobre la dinámica de la comunidad vegetal   | · Proporciona información sólo para las principales plantas consumidas<br>· No hay datos sobre las dietas diferenciadas por edad o sexo<br>· Debe haber manera de diferenciar el tipo de especie consumiendo el alimento | Factible, ya que los sitios de ramón ya han sido identificados y pueden ser estudiados con la adición de exclusiones  |
| <b><i>Muestras de post-ingestión: heces (Post-ingestion samples: pellets or feces)</i></b>                             | · Se puede tomar muestras de grandes segmentos de la población a lo largo del año<br>· Económico  | · No se puede diferenciar las muestras por categoría de edad o sexo<br>· Diferencias en la digestibilidad de diversos alimentos limita la evaluación de lo que ha sido consumido   | Factible, con investigadores con experiencia en biología y equipados para llevar a cabo la identificación a través del microscopio y / o estudios de ADN (aunque esto puede tener un costo prohibitivo) |
| <b><i>Muestras de post-ingestión: tractos gastrointestinales (Post-ingestion samples: gastrointestinal tracts)</i></b> | · Se puede examinar las diferencias de edad y sexo<br>· Se puede examinar otros parámetros (por ejemplo, la condición física y las tasas de reproducción) | · Las muestras generalmente son limitadas por recolección legal con el uso de cazadores o tramperos  | Inviabile, ya que los animales no son capaces de ser sacrificados para esta información   |
| <b><i>Experimento de Cafetería (Cafeteria Experiment)</i></b>  | · Uso y preferencias de los animales pueden ser examinados en un ambiente controlado  | · El comportamiento de animales en cautiverio puede no representar el comportamiento de animales salvajes  | Podría ser posible a través de una colaboración con ARCAS o el zoológico local  |

### Consideraciones Adicionales

La teoría del forrajeo óptimo (*optimal foraging theory*) es un modelo que ayuda a predecir cómo un animal se comporta en la búsqueda de alimentos. Aunque la obtención de alimento proporciona al animal con energía, la búsqueda y/o captura de este alimento también requiere energía y tiempo. Sin embargo, la mayoría de los animales explotan un rango de alimentos más limitado de lo que son capaces de consumir. Para comprender las limitaciones que pueden determinar el rango de dieta, ecologistas han desarrollado dos perspectivas diferentes—dentro

de la teoría del forrajeo óptimo—que pretende explicar cómo los animales seleccionan sus alimentos. El primero considera que un animal selecciona entre varios artículos de comida o presa que son distribuidos de alguna manera (por ejemplo, agrupados) a lo largo de un hábitat generalmente adecuado para su sobrevivencia. La segunda perspectiva examina cómo los animales discriminan entre los diversos parches de hábitat, que varían en productividad y adecuación, y forman parte de su evaluación de selección de hábitat. La teoría de forrajeo óptimo también predice que un consumidor debe tener una dieta más amplia en un momento de baja producción o durante los períodos de escasez que en un entorno productivo, o períodos de abundancia de alimento. Esto es particularmente pertinente para el ramón como fuente de alimento, ya que no se produce todo el tiempo, y la producción de semillas es variable e impredecible. Además, los árboles de ramón encontrados cerca de las poblaciones humanas que cosechan la semilla son menos propensos a alimentar a las comunidades de animales de la misma manera que los árboles de ramón encontrados en lugares más profundos del bosque, donde los animales salvajes pueden encontrarse en mayor abundancia. (Boitani y Fuller 2000)

Se debe prestar atención a los frugívoros y otras especies de animales que dispersan las semillas y propagan al *Brosimum alicastrum*. De acuerdo con el artículo "Frugivoría y la dispersión de semillas por tapires: una visión sobre su papel ecológico," el *Brosimum alicastrum* es dispersado principalmente por el agutí y el mono araña. (Farrill et al. 2013) Por último, una consideración final sería el efecto de podar el árbol de ramón en su productividad de semillas. (Mutua et al. 2009)

### **Uso de cámaras**

Estudios recientes con el uso de cámaras han sido utilizados para observar y evaluar cambios fenológicos en comunidades de plantas durante varias temporadas de cultivo y bajo diferentes condiciones ambientales. Muchas de las primeras aplicaciones de cámaras para estudios de fenología comenzaron primeramente en la agricultura. Por ejemplo, cámaras digitales han sido utilizadas para detectar cambios en cultivos de trigo y de soja a una resolución espacial de un metro durante su temporada de crecimiento. Otro estudio adquirió imágenes diarias de musgos durante sus ciclos de secado y humedad para desarrollar una comprensión de su estado bajo diferentes condiciones climáticas. (Graham et al., 2006) Además de profundizar el conocimiento de la fauna que consume la semilla de ramón, un estudio fenológico usando cámaras podría contribuir al conocimiento de cuando la semilla está disponible y cómo las variaciones en las condiciones climáticas afectan su producción. Esto podría ser útil y complementario a estudios actuales en la época de lluvia, cuando el acceso a los campos de estudio es limitado. Además, la recopilación de datos podría aclarar durante que temporada se debería cosechar o conservar el ramón. Al conocer más sobre las importantes variaciones climáticas interanuales, y su impacto en la producción de ramón, puede ser pertinente para establecer los patrones de alimentación de la fauna, ya que, en tiempos de escasez de sus fuentes de alimentos preferidos, la semilla de ramón podría representar un significativo recurso alternativo. (Bater et al. 2011b)

El artículo "Diseño e instalación de un sistema de cámaras usando un gradiente de elevación para evaluaciones de hábitat" detalla las especificaciones de la metodología y de la cámaras para replicar este tipo de estudio. Fotografía a intervalos de tiempo (time series) para obtener datos fenológicos pueden ser desarrollados utilizando un solo observador, o varios, en un solo sitio, o en diferentes campos de estudio. Fotografía secuencial (*repeat photography*) permite el muestreo a una resolución temporal muy densa, normalmente en intervalos diarios o por hora, para el seguimiento de la fenología de la vegetación. Con el montaje de estos sistemas en torres, otros objetos verticales o plataformas con una superficie, los datos pueden ser adquiridos en una escala intermedia de observación, proporcionando un enlace con otros métodos y estimaciones. En el estudio mencionado, las cámaras fueron instaladas en siete sitios. Se seleccionaron seis



sitios en parejas a tres zonas de baja a moderada elevación para reflejar los dos biomas principales presentes a lo largo del transepto. Para promover la accesibilidad y portabilidad del diseño del sistema, se utilizaron cámaras digitales comerciales diseñadas para el uso extendido en la intemperie. Los paquetes de cámara digital con la capacidad de la fotografía secuencial (*time-lapse*) fueron fabricados por Harbortronics, y consisten de un lente digital Pentax adjunto a un intervalómetro, ambos de los cuales son alimentados por una batería de iones de litio y un panel solar. (Bater et al. 2011a) Cada paquete cuesta alrededor de \$2,700 USD, con una reducción al precio disponible con la compra de mayores cantidades de cámaras.

### **Animales que consumen el *Brosimum alicastrum***

La siguiente tabla incluye a los animales que se han observado consumiendo ciertas partes del *Brosimum alicastrum*. El estudio principal que se utiliza reunió los datos mediante el uso de cámaras de fauna en la Reserva de la Biosfera del Río Plátano, Olancho, Honduras. (Woda 2012) Otros animales incluidos en esta tabla vienen de otras fuentes e información empírica obtenida de los empleados de Rainforest Alliance y ACOFOP en Petén, Guatemala.

TABLA 2. ANIMALES QUE CONSUMEN EL *BROSIMUM ALICASTRUM*

| <b>Nombre Científico</b>     | <b>Nombre Común</b> | <b>Parte del <i>Brosimum alicastrum</i> consumido*</b> |
|------------------------------|---------------------|--|
| <i>Dasypus novemcinctus</i>  | Cusuco              | Semilla  |
| <i>Ara macao</i>             | Guacamaya           | Plantón  |
| <i>Dasyprocta punctata</i>   | Guatuza             | Semilla  |
| <i>Didelphis marsupialis</i> | Guazalo             | Semilla  |
| <i>Amazona auropalliata</i>  | Loro nunca amarilla |  |
| <i>Ateles geoffroyi</i>      | Mono Araña          | Hojas, fruta, semilla                                  |
| <i>Alouatta pigra</i>        | Mono Aullador       | Hojas, fruta, semilla                                  |
| <i>Tadarida brasiliensis</i> | Murciélago          |  |
| <i>Nasua narica</i>          | Pizote              | Semilla  |
| <i>Tayassu tajacu</i>        | Quequeo             | Semilla  |
| <i>Tapirus bairdii</i>       | Tapir               |  |
| <i>Caniculus paca</i>        | Tepezcuintle        | Semilla  |
| <i>Mazama americana</i>      | Venado              |  |

\* Indica la parte del *Brosimum alicastrum* que se consume, si se conoce.

## VI. PROTOTIPO EMPAQUE INCAPARINA CON RAMON

---



FIGURA 5: PROTOTIPO INCAPARINA CON RAMON. ELABORADOR POR: FERNANDO POLO

## Referencias

- Bater, C., N. Coops, M. Wulder, S. Nielsen, G. McDermid, and G. Stenhouse. 2011a. Design and Installation of a Camera Network Across an Elevation Gradient for Habitat Assessment. *Instrumentation Science & Technology* **39**:231-247.
- Bater, C. W., N. C. Coops, M. A. Wulder, T. Hilker, S. E. Nielsen, G. McDermid, and G. B. Stenhouse. 2011b. Using digital time-lapse cameras to monitor species-specific understorey and overstorey phenology in support of wildlife habitat assessment. *Environmental Monitoring and Assessment* **180**:1-13.
- Boitani, L., and T. K. Fuller 2000. *Research techniques in animal ecology : controversies and consequences*. New York: Columbia University Press, New York.
- Farrill, G., M. Galetti, and A. Campos-arceiz. 2013. Frugivory and seed dispersal by tapirs: an insight on their ecological role. Pages 4-17, Oxford, UK.
- Graham, E., M. Hamilton, B. Mishler, P. Rundel, and M. Hansen. 2006. Use of a Networked Digital Camera to Estimate Net CO<sub>2</sub> Uptake of a Desiccation-Tolerant Moss. *International Journal of Plant Sciences* **167**:751-758.
- Litvaitis, J. A. 2000. *Investigating Food Habits of Terrestrial Vertebrates* in L. Boitani, and T. K. Fuller, editors. *Research techniques in animal ecology : controversies and consequences*. New York : Columbia University Press, New York.
- Mutua, O. C., R. Kindt, R. Jambadass, and S. Anthony. 2009. *Brosimum alicastrum: Agroforestree Database - a tree reference and selection guide version 4.0*
- Woda, C. 2012. *Food from the Forest – an Alternative to Agriculture in Crisis? Conference on Tropical and Subtropical Agricultural and Natural Resource Management (TROPENTAG)*.





# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

- Arévalo, A. I. S., and R. Bressani. 2013. Respuesta glicémica de la semilla de Ramón (*Brosimum alicastrum*) en mujeres de 16 a 25 años de edad, residentes de la ciudad capital, Guatemala. *Revista* 25.
- CGIAR. 2012. LINK methodology: a participatory guide to business models that link smallholders to markets. CGIAR, CGIAR.
- Cheng, T. C. E., J. Li, C. L. J. Wang, and S. Wang 2010. *Postponement Strategies in Supply Chain Management*. Springer, New York.
- Cornell University. 2015. AFLATOXINS: Occurrence and Health Risks.
- Culhane, T. H. Caracterización Morfológica in situ de Ojushte (*Brosimum alicastrum*) y su Incidencia en la Selección de Germoplasma de Alto Potencial Nutricional en El Salvador. Pages 156-240. *California in the World Economy. Hybridizing Indigenous and Modern Knowledge Systems: The Potential for Sustainable Development through Increased Trade in Neo-Traditional Agroforestry Products*.
- Dyoulgerov, M., A. Bucher, and F. Zermoglio. 2011. Guatemala: Country Profile. Vulnerability, risk reduction, and adaptation to climate change. World Bank Group, Washington, DC.
- FAO, IFAD, and WFP. 2015. *The State of Food Insecurity in the World - Meeting the 2015 international hunger targets: taking stock of uneven progress*. Page 47. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Fión Góngora, A. L. 2014. Protocolo pre-industrial de Secado de Nuez de Ramón en las comunidades de Petén, miembros de la cadena de valor, Peten, Guatemala.
- Ford, A. 2016. *Maya Forest Garden Conversation* in M. Aleman, M. C. Villarraga, and L. Osborne, editors, Petén, Guatemala.
- Ford, A., and R. Nigh 2015. *The Maya Forest Garden: Eight Millennia of Sustainable Cultivation of the Tropical Woodlands*. Left Coast Press, Inc., Walnut Creek, California.
- Gobierno de Chile. 2016. *Cuál Es El Peso Máximo Para Las Labores De Carga Y Descarga Efectuadas En Forma Manual?* Centro de Consultas Laborales, Santiago, Chile.
- Godoy, A. S. 2002. Lynchings and the Democratization of Terror in Postwar Guatemala: Implications for Human Rights. *Human Rights Quarterly* 24:640-661.
- GRAS. 2007. *Maya Nut (Brosimum alicastrum SW) and Maya Nut-Derived Ingredients for Use in Traditional Foods Generally Recognized as Safe (GRAS) Self-Affirmation Report*.
- Human Rights Watch. 2015. *World Report 2015: Events of 2014*. Pages 257-261. Human Rights Watch.
- Larque-Saavendra, A., M. Soto-Herandez, and R. San Miguel-Chávez. 2015. Potential of *Brosimum alicastrum* as edible plant by its contents in phytochemicals and phytohormones and evaluation of antioxidant activities. Abstracts of the International Symposium on Phytochemicals in Medicine and Food. International Symposium on Phytochemicals in Medicine and Food, Shanghai, China.
- Lundy, M., G. Becx, N. Zamierowski, A. Amrein, J. J. Hurtado, E. E. Mosquera, and F. Rodríguez 2012. LINK methodology: a participatory guide to business models that link smallholders to markets. International Center for Tropical Agriculture, Cali, Colombia.
- Maya Nut Institute. 2015. *Our Mission*. Maya Nut Institute.
- Molina, M. O. E., and L. O. G. Castillo. 2014. Caracterización Morfológica in situ de Ojushte (*Brosimum alicastrum*) y su Incidencia en la Selección de Germoplasma de Alto Potencial Nutricional en El Salvador. *Ciencias Agrónomicas - Departamento de Fitotecnia*. Universidad de El Salvador.
- Organización Internacional para las Migraciones (OIM). 2002. *Sexual Commercial Exploitation of Girls, Boys and Adolescents in Guatemala*. Working Notebooks on Migration. OIM Organización Internacional para las Migraciones.

- Ormeño, L. M. 2004. Informe Técnico CONAP Cosecha de Semilla de Ramón (*Brosimum alicastrum* y *costaricanum*), Guatemala.
- OSAC. 2015. Guatemala 2015 Crime and Safety Report. Page 3. U.S. Department of State Diplomatic Secretary (OSAC).
- Quan Arriola, G., and P. Escobar. 2011. Cifras para el desarrollo humano: Petén in G. B. Paiz, and G. A. Quan, editors. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD/UNDP), Guatemala.
- Tokpunar, H. K. 2010. Chemical Composition and Antioxidant Properties of Maya nut (*Brosimum alicastrum*). Page 128. Food, Nutrition and Culinary Science. Clemson University.
- UNICEF. 2013. Improving Child Nutrition: The achievable imperative for global progress. Page 9. United Nations Children's Fund (UNICEF).
- USAID. 2014. Guatemala: Nutrition Profile. United States Agency for International Development (USAID).
- World Resources Institute. 2016. Initiative 20x20. World Resources Institute.



