

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica - Participante ESTRANGEIRO

**LOS REQUERIMIENTOS PARA EVALUACIONES ENERGÉTICAS EN EL  
SECTOR ELABORADOR DE TÉ EN MISIONES ARGENTINA<sup>1</sup>  
REQUIREMENTS FOR ENERGY EVALUATIONS IN TEA PRODUCTION  
SECTOR MISIONES, ARGENTINA**

**María Claudia Dekun<sup>2</sup>, María Cristina Haupt<sup>3</sup>, Victor Stepaniuk<sup>4</sup>, Roberto  
Elías<sup>5</sup>, Leonardo Griss<sup>6</sup>, Jonhatan Gelhorn<sup>7</sup>**

<sup>1</sup> Proyecto de Investigación 16/I1089-PI

<sup>2</sup> Ingeniero Electromecánico - Docente Investigadora - Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Misiones - Argentina

<sup>3</sup> Ingeniero Electromecánico - Docente Investigadora - Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Misiones - Argentina

<sup>4</sup> Ingeniero Electricista - Docente Investigador - Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Misiones - Argentina

<sup>5</sup> Ingeniero Electromecánico - Docente Investigador - Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Misiones - Argentina

<sup>6</sup> Estudiante de Ingeniería Electromecánica - Becario de Investigación - Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Misiones

<sup>7</sup> Estudiante de Ingeniería Electromecánica - Becario de Investigación - Facultad de Ingeniería Universidad Nacional de Misiones

**RESUMEN**

El presente trabajo presenta el análisis de los requerimientos de la normativa vigente a nivel mundial para la comercialización de té negro en referencia a sus exigencias en temas energéticos y su contextualización en la producción y elaboración de té en Misiones, Argentina. El problema que se aborda es la pérdida de competitividad en mercados internacionales, la sustentabilidad de la cadena productiva y la mitigación del impacto ambiental debido a la escasa implementación de técnicas de ahorro y eficiencia energética durante el proceso de elaboración de té seco en Misiones, Argentina. La existencia de normativa exigirá en el futuro la realización de auditorías energéticas y la implementación de procesos de mejora continua enfocados en los usos y el manejo de la energía en el proceso. La metodología empleada comprende el relevamiento de antecedentes en el tema de estudio y las reales posibilidades de aplicación en el contexto local. El producto del trabajo comprende una primera versión de los aspectos a tener en cuenta en un trabajo de relevamiento para evaluación energética en una planta elaboradora de té adecuando a los requisitos de la normativa vigente en la región.

**PALABRAS CLAVE:** *elaboración de té; evaluación energética*

**INTRODUCCIÓN**

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica - Participante ESTRANGEIRO

La producción de té en Argentina.

La cadena de valor del té en Argentina se compone de una zona de producción ubicada en las provincias de Misiones y Corrientes. Misiones concentra la mayor producción que ronda el 95 % del total, existen alrededor de 6.000 productores, una superficie cultivada de aproximadamente 42.000 has. En el año 2011, la producción primaria de brote verde fue de 382.922,2 t con una producción industrial de té seco de 91.171,9 t. La industria elaboradora comprende 60 establecimientos elaboradores y el destino de dicha producción es en un 95% la exportación. Argentina se ubica en el noveno puesto entre los países productores de té, siendo los primeros lugares ocupados por China, India y Kenya. Las exportaciones de té argentino en el 2011 fueron de 86.011,3 Ton siendo EE.UU. el destino que concentra el 58,6% en volumen y el 66% en valor FOB (Parra, 2012).

El proceso de elaboración para la obtención de té negro se compone de las siguientes etapas: marchitado - enrutado - fermentado (oxidación enzimática) - secado - clasificado - envasado (Aranda, Prat Kricun, & Tanzariello, 1983).

La industria elaboradora comprende 60 establecimientos elaboradores de té seco. El 95% de la producción se exporta. Argentina se ubica en el noveno puesto entre los países productores de té. Las exportaciones de té argentino en el 2011 fueron de 86.011,3 Ton siendo EE.UU. el destino que concentra el 58,6% en volumen y el 66% en valor FOB (Parra, 2012).

Las empresas elaboradoras de té se encuentran ante el desafío de revisar sus prácticas y analizar la eficiencia de sus procesos para mejorar su competitividad.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

El trabajo se realizó mediante el análisis crítico de los requerimientos de la normativa y su interpretación para la implementación en una cadena productiva local.

## **RESULTADOS**

### **La Normativa**

La Red de Agricultura Sostenible (RAS) se conforma por un conjunto de Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) dedicadas a la conservación de la biodiversidad, a la conservación de los recursos naturales y el desarrollo rural.

La RAS se ocupa de la norma, de la implementación de los sistemas y del control de calidad de los certificadores.

Rainforest Alliance, que es miembro de la RAS y tiene la licencia de la marca y el sello para la certificación de los productos, trabajando sobre el mercado y la demanda de los productos certificados (Imaflora, RAS, 2017).

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica - Participante ESTRANGEIRO

La siguiente tabla indica los requerimientos de la Norma RAS versión 2017 en temas energéticos.

Tabla 1: Criterios de Mejoramiento Continuo

Nivel de Desempeño	Criterios de Mejoramiento Continuo
<b>B</b>	La administración de finca y el administrador de grupo desarrollan un plan de eficiencia energética que incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cantidad y tipo de fuentes energéticas y maquinaria asociada utilizada para la producción y uso doméstico;</li> <li>➤ Metas para aumentar la eficiencia energética y para reducir la dependencia de fuentes de energía no renovable.</li> </ul>
<b>B</b>	Si se usa biomasa como energía, la administración de finca y el administrador de grupo minimizan los efectos directos o indirectos del uso de biomasa en los ecosistemas naturales por medio de acciones tales como: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Siembra de árboles para aumentar la disponibilidad de energía de biomasa proveniente de las plantaciones forestales;</li> <li>➤ Cuando se compra biomasa, se asegura que esa no se origina de fuentes asociadas con la destrucción de bosques u otros ecosistemas naturales;</li> <li>➤ Instalación de infraestructura de secado o procesamiento energéticamente eficiente o;</li> <li>➤ Apoyo al aumento de la eficiencia energética en el uso doméstico de leña por parte de los trabajadores, productores y sus familias, a través de la capacitación, lo a facilitación del acceso a cocinas o estufas más eficientes.</li> </ul>
<b>A</b>	La administración de finca y el administrador de grupo demuestran, con base en el mantenimiento de registros, las reducciones en el uso energético general o el uso de energía no renovable por unidad de producto cultivada o procesada.

Fuente: Norma RAS 2017

Tabla 2: Reglas Generales de Desempeño

Año	Reglas Generales de Desempeño	Porcentaje Mínimo de Cumplimiento por Año		
		Nivel C	Nivel B	Nivel A
1ª Auditoría de Certificación (Año 0)	*Cumplir con todos los Criterios Críticos; y *Alcanzar progreso significativo de cumplimiento con los Criterios del Nivel C	50% de todos los Criterios del Nivel C que apliquen		
2ª Auditoría de Certificación (Año 3)	*Cumplir con todos los Criterios Críticos; y *Cumplimiento avanzado con los Criterios del Nivel C; y *Alcanzar progreso significativo de cumplimiento con los Criterios del Nivel B	90% de todos los Criterios del Nivel C que apliquen	50% de todos los criterios del Nivel B que apliquen	
3ª Auditoría de Certificación (año 6) en adelante	*Cumplir con todos los Criterios Críticos; y *Cumplimiento avanzado con los Criterios del Nivel C y B; y *Alcanzar progreso significativo de cumplimiento con los Criterios del Nivel A	90% de todos los criterios del Nivel C que apliquen	90% de todos los criterios del Nivel B que apliquen	50% de todos los criterios del Nivel A que apliquen

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica - Participante ESTRANGEIRO

Fuente: Norma RAS 2017

De acuerdo a lo establecido en la Normativa, si identificaron las siguientes necesidades para el sector:

- Diseño de sistemas de registros sobre usos y fuentes energéticas involucradas en el proceso de elaboración de té
- Cuantificación de los consumos y las fuentes de energía involucradas en los procesos de elaboración de té seco
- Diseño de estrategias para aumentar la eficiencia energética y reducir el consumo de fuentes de energía no renovable
- Diseño e implementación de programas de reforestación de bosques energéticos.
- Diseño de un sistema de registros de origen de la biomasa consumida en el proceso de elaboración del té seco
- Diseño e implementación de un proceso de mejoramiento de la eficiencia en el proceso de elaboración de té seco
- Diseño e implementación de actividades de capacitación para los productores sobre tecnologías de ahorro y eficiencia energética

## CONCLUSIONES

La existencia de normativa que incluya conceptos de eficiencia energética representa un desafío y una oportunidad para trabajar en las empresas. La realización del trabajo contribuye un aporte en el tema de estudio aplicado al sector de elaboración de té seco.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranda, D., Prat Kricun, S. D., & Tanzariello, A. (1983). *La Elaboración del Té - Circular N° 21*. Cerro Azul: INTA.

Parra, P. (Abril de 2012). *Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación*. Recuperado el 05 de Junio de 2012, de Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca Presidencia de la Nación: <http://www.minagri.gob.ar/site/index.php>

Rainforest Alliance. (2017). *NORMA DE AGRICULTURA SOSTENIBLE*.

Bioeconomia:  
DIVERSIDADE E RIQUEZA PARA O  
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

**SALÃO DO** UNIJUI 2019  
**CONHECIMENTO**

21 a 24 de outubro de 2019

XXVII Seminário de Iniciação Científica  
XXIV Jornada de Pesquisa  
XX Jornada de Extensão  
IX Seminário de Inovação e Tecnologia

**Evento:** XXVII Seminário de Iniciação Científica - Participante ESTRANGEIRO