

## TEMAS DE ACTUALIDAD

**El sorprendente legado que nos dejó el sabio Moisés Bertoni: el Ka'a He'ê****The amazing legacy left by the wise man Moises Bertoni: the Ka'a He'e****\*Goerzen H, Salas D**

Fundación Moisés Bertoni

**RESUMEN**

El esfuerzo del científico Moisés Santiago Bertoni por sistematizar parte de la riqueza que tiene el Paraguay, se refleja en la *Stevia rebaudiana Bertoni*, (Ka'a He'ê), una planta que hace parte de la identidad como nación, pero que al mismo tiempo, luego de un siglo, sigue siendo promisorio como elemento fundamental para la implementación de un modelo de desarrollo sostenible en áreas rurales.

**Palabras claves:** Moisés Bertoni, *Stevia rebaudiana Bertoni*, Ka'a He'ê, edulcorante, Paraguay.

**ABSTRACT**

The effort of the scientific Moisés Santiago Bertoni to systematize part of the richness of Paraguay is reflected in the *Stevia rebaudiana Bertoni*, (Ka'a He'ê). This plant makes part of the identity of the nation but at the same time, after a century, is still promising as an essential element for the implementation of a sustainable development model in rural areas.

**Keywords:** Moisés Bertoni, *Stevia rebaudiana Bertoni*, Ka'a He'ê, sweetener, Paraguay.

**DESARROLLO DEL TEMA**

En el año 1887, el científico suizo Moisés Santiago Bertoni (1857 – 1929) viene y se radica en el Paraguay, donde queda fascinado del país por su exuberante naturaleza.

Moisés Bertoni se dedicó con atención al estudio de las plantas medicinales. Su último esfuerzo de divulgación, interrumpido por su muerte, tenía justamente el objeto de estudiar mejor las plantas medicinales de los guaraníes, a las que ya había dedicado un amplio espacio en el tercer volumen de *La Civilización Guaraní*, aparecido en 1927. Entre las plantas que llevan su nombre, quisiéramos recordar a la *Stevia rebaudiana Bertoni*, el conocido "Ka'a He'ê".

Esta planta de fuerte poder edulcorante, llamada por los guaraníes como "hierba dulce" y usada tradicionalmente para endulzar el mate, Bertoni la identificó en 1887; en 1899 fue bautizada con el nombre *Eupatorium rebaudianum*, y en 1905 recibió la denominación científica definitiva de *Stevia rebaudiana Bertoni*.

El Ka'a He'ê pertenece a la familia botánica de las Asteraceae. Mide entre 30 y 50 cm de altura, de tallo pubescente, de color pardo. Las hojas sin peciolo, opuestas y margen aserrado. Las flores son bisexuales, blancas, tubulosas, con garganta purpúrea, con corola tubulosa. Los frutos son aquenios (1,2).

El químico paraguayo Ovidio Rebaudi la había analizado por primera vez, a invitación de Moisés, en 1899, y unos años más tarde, el químico alemán Karl Dietrich había separado sus elementos edulcorantes: la rebaudina y la eupatorina (luego estevina). Bertoni había intuído sus virtudes dietéticas y medicinales y las posibles ventajas de una producción industrial (cfr. M. Bertoni, <<La Stevia Rebaudiana Bertoni>>, Anales Científicos Paraguayos, Nº 2, 1918) (3).

Las dulces hojas del Ka'a He'ê contienen compuestos que son derivados de steviol glicósidos de diterpeno (ent-13-hydroxykaur-16-en-19-oic acid). Sus componentes principales son el esteviósido (triglucosylated steviol; 13-O-β -sophorosyl-19-O-β-glucosyl-steviol) y rebaudiósido-A tetraglucosylated esteviol (; 2'-O -β-glucosil-13- O -β-sophorosyl-19 - O -β-glucosil-esteviol)(4).

El interés del mundo industrial fue inmediato: a partir de 1900 Bertoni recibe decenas de pedidos de información y de muestras de stevia de las más importantes empresas químicas, farmacéuticas y alimentarias (las suizas Hoffmann-La Roche y Tobler, los laboratorios químicos Lingner de Dresda, la Société Générale des Sucreries d'Égypte del Cairo), pero la dificultad residía en la aclimatación de la planta. Sólo hacia fines de los años sesenta se inició en Paraguay, en la zona de Horqueta, el cultivo con fines comerciales(3).

Esta hierba que crece naturalmente en los Departamentos de Alto Paraná, Amambay, Concepción e Itapúa y en otras partes del país se lo cultiva con fines industriales(1). Las hojas se usan como antidiabético, adelgazante, estomáquico, diurético, edulcorante y en infusión o mate para la hipertensión(5).

En los años setenta, la planta atrajo la atención del Japón, que extendieron su cultivo al sudeste asiático; en América se la cultiva en escala cada vez mayor en Paraguay y Brasil, utilizando semillas seleccionadas en Japón. En 1992 este cultivo de renta en expansión contaba con un mercado mundial de 100 toneladas anuales, de las cuales 30 toneladas eran producidas en Paraguay(3).

En 1991, los Estados Unidos, prohibieron su consumo, por medio de un fallo de la Agencia Federal de Drogas y Alimentos, que generó gran polémica dado que aparentemente no habían razones de fondo, meses después varios de los responsables de este fallo se retiraron de dicha agencia y se incorporaron a la Nutrasweet Company, un fabricante de edulcorantes con claros intereses en este tema; desatando diversas lecturas al respecto. Luego en 1995, se dio un nuevo fallo que permitió su comercialización como suplemento alimenticio.

En el 2008, fue autorizado su uso como edulcorante natural en alimentos y bebidas en los Estados Unidos, luego que en el año 2007, las compañías Coca Cola y Cargill, lograran varias decenas de patentes sobre derivados del Ka 'a He 'ê como endulzante de alimentos y bebidas(6,7).

En el caso de Europa, hasta hace pocos días estaba prohibido su consumo por supuestos usos abortivos de la planta; sin embargo, actualmente se ha dado luz verde a su uso, generando un potencial de comercio de unos US\$15 billones(8).

Es interesante ver, como en la actualidad esta planta se ha convertido en un rubro considerado de alta prioridad e importancia en diversos lugares del mundo. En Febrero del 2011, la Federación de Empresas Cooperativas Agrarias (FAECA) de Granada, España, acogió a esta planta originaria del Paraguay, como un rubro altamente potencial para reemplazar a grandes extensiones de tabaco de la región denominada Vega de Granada(6); y en el mes de Mayo del presente año, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de la Argentina, señaló la Stevia rebaudiana Bertoni (Ka'a - He'ê) como un cultivo potencial para la reconversión tabacalera de la Provincia de Misiones, ya que se ajusta a la economía regional y puede ofrecer una renta similar a la del tabaco(9).

La Red de Inversiones y Exportaciones (REDIEX) es un organismo dependiente del Ministerio de Industria y Comercio del Paraguay, que calcula que con sus 1.400 hectáreas plantadas en Paraguay, es el segundo productor mundial, por lo que ha creado una Mesa Sectorial de Stevia con el propósito de reunir a la cadena productiva de la Stevia (Ka'a He'ê) y diseñar una matriz de competitividad, dado el potencial de unas 9 millones de hectáreas de tierras con aptitud para este tipo de cultivo(10), lo que posiciona en un interesante lugar al Paraguay en el mercado de edulcorantes, si bien está muy lejos del primer productor que es la China con unas 20.000 hectáreas sembradas, según un estudio desarrollado por la Agencia Financiera de Desarrollo (AFD) del Paraguay, que

muestra cómo va en crecimiento la superficie en el país destinada al cultivo de esta planta (tabla 1) (11).

**Tabla 1.** Análisis de la Producción del Ka 'a He'é. Paraguay 2008.

Periodo Agrícola	Superficie (ha)	Producción (ton)
1999/00	310	348
2000/01	405	457
2001/02	467	565
2002/03	509	680
2003/04	603	413
2004/05	850	650
2005/06	1000	1415
2006/07	1300	1820
2007/08	1500	2100

Del mismo modo, el estudio desarrollado por REDIEX, señala claramente al menos cuatro elementos claves por los que el Ka'a He'é, puede convertirse fácilmente en un elemento fundamental de la "paraguayidad", en primer lugar es clave recordar que al ser originario de estas tierras, la capacidad genética y potencialidad de mejora de especies e hibridaciones está en el Paraguay; en segundo lugar las condiciones agroecológicas son las mejores para esta planta, algo casi normal si pensamos que la misma se desarrolla en estas condiciones ambientales, determinando que se puedan hacer en algunos casos hasta 4 cortes o cosechas anuales sobre la misma planta; en tercer lugar el hecho que sea un cultivo que hasta ahora en su mayor parte se ha manejado de forma relativamente artesanal generando por un lado gran posibilidad de obtener certificaciones orgánicas dada la forma del manejo (sin uso de agroquímicos) y por otra parte generando gran demanda de mano de obra en el sector rural, y finalmente los contenidos de Steviol Glicósidos, que es el compuesto que da la dulzura al mismo, es superior por kg de hoja seca, a los contenidos logrados en otros países (10).

Es importante señalar la existencia de una serie de incentivos a la producción de esta planta, por parte del estado; en donde destacan el decreto 8392/06 del Ministerio de Agricultura y Ganadería, donde se declara de interés como rubro de desarrollo y diversificación; el decreto 6179/05 del Ministerio de Industria y Comercio, donde se declara de interés nacional su uso y comercialización, así como da prioridad a programas de investigación y aplicación de políticas de fomento; entre otros convenios y regulaciones existentes.

## CONCLUSIÓN

El potencial que encontró en una planta Moisés Santiago Bertoni, demuestra como elementos culturales que provienen del entorno y que son parte de la "paraguayidad" no solamente hacen del país un lugar especial desde el punto de vista antropológico o etnobotánico; sino que es un claro ejemplo de cómo un elemento de la cotidianidad se convierte en un mecanismo del modelo de desarrollo de la nación.

Es el "Ka'a He'é" una muestra de las miles de oportunidades que se tienen para el desarrollo de modelos sostenibles, donde lo social, lo ambiental y lo económico pueden fusionarse y generar respuestas a la constante búsqueda de mejores condiciones o calidad de vida de muchas personas, lo que se convierte en una tarea pendiente.

Las armas han dado la libertad, las leyes la independencia, pero lograremos construir la nación que todos soñamos, sino podemos incorporar modelos de desarrollo sostenible, en donde no estemos empeñando el futuro de las generaciones venideras.

¿Cuántos "Ka'a He'é" más estarán esperando ser descubiertos o simplemente requieren ser socializados como una forma de crear nación, luego de 200 años de independencia?

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. González Torres D. Catálogo de Plantas Medicinales (y Alimenticias y Útiles) usadas en Paraguay. Asunción: Servilibro; 2005
2. Soria N, Basualdo I. 2005. Medicina Herbolaria de la Comunidad Kavaju Kangue - Departamento de Caazapá, Paraguay. Asunción: SOA; 2005
3. Barreto D, Candolfi, P. Vida y obra del sabio Bertoni: Moisés Santiago Bertoni (1857-1929) Un naturalista suizo en Paraguay. Asunción: Helvetas; 1999
4. Shibata H, Sawa Y, Oka T, Sonoke S, Kim K, Yoshioka M. Steviol and Steviol-Glycoside: Glucosyltransferase Activities in *Stevia rebaudiana* Bertoni - Purification and Partial Characterization. Arch. Biochem. Biophys. 321(2), 390-96.
5. Pin A, González G, Marín G, Céspedes G, Cretton S, Christen P et al. Plantas Medicinales del Jardín Botánico de Asunción. Asunción: Asociación Etnobotánica Paraguaya; 2009.
6. ABCdigital. USA aprueba consumo del ka'a he'ê. <http://archivo.abc.com.py/2008-12-19/articulos/480020/usa-aprueba-consumo-del-kaa-hee>.
7. Food Navigator USA. Stevia sweetener gets US FDA go-ahead. <http://www.foodnavigator-usa.com/Legislation/Stevia-sweetener-gets-US-FDA-go-ahead>
- 8.1- ABCdigital. Autorización de UE abrirá a ka'a he'ê mercado de US\$ 15 billones, estiman. <http://www.abc.com.py/nota/autorizacion-de-ue-abrira-a-kaa-hee-mercado-de-us-15-billones-estiman/>
9. AgroMisiones. Destacan el potencial del cultivo de stevia. <http://agromisiones.com.ar/?p=1497>
10. Rediex-Red de Inversores y Exportadores. Stevia. [http://www.rediex.gov.py/\\_stevia-pro3](http://www.rediex.gov.py/_stevia-pro3)
11. Duarte C. Análisis de la Producción del Ka'a He'ê. Agencia Financiera de Desarrollo: Asunción; 2008. Disponible en: [http://www.afd.gov.py/docs/ANALISISDELA PRODUCCION DELKAAHEE.pdf](http://www.afd.gov.py/docs/ANALISISDELA%20PRODUCCION%20DELKAAHEE.pdf).