

INFORME DE RENDICIÓN TÉCNICA FINAL

Proyecto: Diferenciación y Caracterización de Mieles Entrerrianas

Contrato: EX-2025-00010430--CFI-GES#DC

Instituciones Ejecutoras: CICYTTP (CONICET – Prov. de Entre Ríos - UADER) / ICTAER
(Facultad de Bromatología/UNER-CONICET)

1. INTRODUCCIÓN Y AGRADECIMIENTO INSTITUCIONAL

A través del presente informe, se eleva la rendición técnica de las actividades ejecutadas en el marco del proyecto “*Diferenciación y Caracterización de mieles Entrerrianas*”. Cabe destacar que este estudio estratégico ha sido diseñado para dotar a la cadena apícola de Entre Ríos de herramientas analíticas rigurosas que permitan certificar el origen botánico y los perfiles fisicoquímicos comerciales, atributos de valor de las mieles provinciales, potenciando su posicionamiento comercial y la defensa de su calidad en los diferentes mercados.

Expresamos nuestro sincero agradecimiento al CFI por el respaldo económico y de gestión técnica brindado. La confianza depositada en este equipo interinstitucional ha permitido llevar a cabo un abordaje territorial importante, uniendo los esfuerzos del sistema científico-tecnológico con el sector productivo entrerriano para generar una estrategia de valorización apícola real con base científica sólida.

2. SÍNTESIS METODOLÓGICA Y COBERTURA TERRITORIAL

El plan de muestreo fue diseñado para capturar la variabilidad de mieles provenientes de los distintos ambientes productivos y ecorregiones de Entre Ríos, dividiendo la recolección en dos grandes ventanas fenológicas: cosechas tempranas (primaverales, hasta el 15 de diciembre) y cosechas tardías (estivales, posteriores a dicha fecha).

Finalmente, se ha completado con éxito el procesamiento y análisis de 150 muestras, alcanzando una sólida representatividad respecto del universo máximo planificado de 200 (dimensionado en función de la capacidad operativa y el tiempo de ejecución del presente proyecto). Sobre este particular, es pertinente destacar que, gracias a la prórroga oportunamente concedida por el CFI y al intenso esfuerzo del equipo interinstitucional, se logró optimizar el diseño experimental establecido. Esto nos permitió consolidar una base de

datos robusta y, simultáneamente, agilizar los tiempos técnicos para presentar estos resultados definitivos en el plazo más breve posible.

El mayor alcance de los resultados obtenidos radica en demostrar que Entre Ríos no produce un único tipo de miel (mezcla o pluriflora), sino una matriz diversa y estacional, con un altísimo porcentaje de mieles monoflorales (58%) de potencial valor comercial agregado. Asimismo, se brindan fichas técnicas de las principales especies melíferas y sus parámetros físico-químicos comerciales que actuarán como una herramienta de difusión tanto para cooperativas apícolas o empresas exportadoras, como para el gobierno provincial y nacional. Esto permite mostrar a potenciales compradores nacionales, incluyendo al sector consumidor, pero principalmente a los compradores del exterior las particularidades de las principales mieles producidas en el ámbito provincial. Esto reviste particular interés debido a que muchas mieles producidas son de especies nativas (47%) desconociéndose en muchas de ellas sus características y parámetros comerciales.

Justificación de la heterogeneidad muestral:

Un primer análisis revela una distribución heterogénea de muestras de miel obtenidas a nivel departamental, registrándose distritos con un número acotado de muestras y otros que superan las 30 unidades muestrales analizadas. Es pertinente recalcar que esta dispersión **no constituye un sesgo de diseño**, sino que representa parcialmente la realidad socio-productiva de la apicultura provincial y el grado de compromiso de los apicultores de cada región con los objetivos del presente trabajo. Pero también, y sin buscarlo expresamente, la densidad de muestras por departamento refleja de alguna manera:

1. La distribución aproximada del stock de colmenas y apiarios registrados ante el RENAPA en las distintas zonas.
2. La localización y el nivel de asociativismo y compromiso de las cooperativas y salas de extracción locales que articularon de manera activa con el proyecto.

3. RELACIÓN DE ACTIVIDADES PROGRAMADAS VS. LOGROS EJECUTADOS

A continuación, a modo de síntesis, se detalla el grado de cumplimiento de los objetivos y labores pautadas originalmente (mayor nivel de detalles al final del informe):

Eje I: Sensibilización y Vinculación Territorial (Actividades 1.1 a 1.3)

- **Labores programadas:** Reuniones, talleres de sensibilización con actores de la cadena productiva, definición de sitios de muestreo basados en la diversidad ambiental y capacitación en toma de muestras a campo y en salas de extracción.

- **Estado de cumplimiento: 100%.** Se concretaron de manera exitosa los talleres regionales planificados junto al Coordinador Apícola Provincial. Esta labor de extensión garantizó el involucramiento directo de los productores y permitió recolectar la matriz de muestras bajo un protocolo estandarizado de trazabilidad, resguardando la fidelidad de los datos de origen (departamento, localidad y fecha de cosecha). ANEXO 1.

Eje II: Perfil Palinológico de las Mieles (Actividades 3.1 a 3.3)

- **Labores programadas:** Procesamiento y análisis melisopalinológico de muestras en el Laboratorio de Actuopalinología (CICYTTP) para determinar el origen botánico, tipificar mieles monofloras/multifloras y seleccionar muestras de interés para futuros estudios de caracterización integral (palinológicos, Físico-Químicos y sensoriales), en función de aspectos generales y volúmenes producidos.
- **Estado de cumplimiento: 100 %.** Se determinó el perfil polínico predominante (origen botánico de mieles) de las 150 muestras procesadas. Los resultados iniciales reflejan una clara **línea de quiebre temporal en torno al 15 de diciembre:**

CONCLUSIONES TÉCNICAS:

- Se analizó inicialmente el conjunto de muestras obtenido, dado que la integración de los 150 casos permite consolidar el **perfil de referencia fisicoquímico y botánico** de la apicultura entrerriana. Este análisis unificado es el que otorga la representatividad estadística necesaria para identificar los patrones estables de la región y revela la verdadera "huella digital" de la apicultura entrerriana a escala anual.

1. El Equilibrio de la Matriz Apícola: Mieles plurifloras y monofloras

- **Mieles Plurifloras (42%):** Constituyen la categoría mayoritaria individual, lo que demuestra que casi la mitad de la producción provincial está sustentada por una amplia diversidad de especies que florecen en simultáneo. Estas mieles representan la riqueza de los ecosistemas entrerrianos, ofreciendo perfiles organolépticos complejos (Figura 1).
- **Mieles Monofloras (58% restante combinado):** La suma de todas las porciones minoritarias revela que el 58% de las mieles de la provincia logran niveles de dominancia polínica (*teniendo como referencia los porcentajes mencionados en la normativa nacional de tipificación de mieles: Resol. 1051/94 y modificatoria 274/95*), los que conjuntamente con características organolépticas definidas las hace potencialmente aptas para ser tipificadas por su origen botánico (Figura 1).

2. Los Grandes Pilares de la Flora Apícola Entrerriana

Excluyendo la categoría general pluriflora, la producción de la provincia se apoya de manera robusta en cuatro taxones principales que suman un 26% del total general, actuando como los verdaderos motores melíferos de la región¹ (Figura 1):

- ***Eucalyptus* spp.** (eucalipto) (7%): Consolidado como uno de los recursos forestales exóticos más estables y productivos.
- ***Lotus* spp.** (loto o trébol de cuernitos) (7%): Representando el enorme valor de las leguminosas forrajeras dentro de la matriz de llanura y praderas.
- ***Schinus molle*** (aguaribay o molle) (6%): Evidenciando la resiliencia y el peso estratégico del monte nativo en el aporte de néctar temprano.
- ***T. Baccharis*** (6%) (chilca): Marcando la relevancia de las Asteráceas arbustivas nativas (chilcas), esenciales para el sostenimiento de las colmenas hacia fines de temporada.

3. La "Larga Cola" de biodiversidad nativa y cultivos

El sector izquierdo de la Figura 1, expone una fragmentación sumamente rica en pequeños porcentajes (que van del 5% al 1%), conformando una "larga cola" de biodiversidad que le otorga la verdadera singularidad a las mieles de la provincia:

- **Joyas del Monte y Áreas Ribereñas:** La presencia consolidada de ***Gleditsia triacanthos*** (acacia negra) (5%), ***T. Myrcianthes cisplatensis*** (4%) (guayabo colorado y otras Mirtáceas nativas), ***Scutia buxifolia*** (coronillo) (4%) y ***Salix* spp.** (sauces) (3%), demuestra que el bosque nativo y los humedales entrerrianos no son elementos marginales, sino componentes activos que contribuyen a la generación de mieles plurifloras y/o logran generar mieles monofloras exclusivas de volumen significativo.
- **La Huella Productiva y Agrícola-Ganadera:** La aparición en el espectro polínico de especies forrajeras leguminosas como: ***Vicia* sp.** (vicia) (3%), ***Trifolium pratense*** (trébol rojo) (1%) y “tréboles” (1%) en general (en cuya composición se consideran especies de

¹ Este informe técnico presenta exclusivamente los datos recabados durante el desarrollo del proyecto. Por lo tanto, los resultados pueden diferir de la información publicada en investigaciones previas sobre mieles regionales (provinciales), o bien, representar solo parcialmente el origen botánico de cada tipo de miel en el ámbito provincial. Las diferencias pueden deberse a variaciones meteorológicas de un año a otro que condicionan las floraciones y por ende los tipos de mieles producidas. Asimismo, el muestreo abundante en una región o suministro de muestras numerosas de una región pueden modificar las conclusiones parciales.

Trifolium, *Melilotus*, *Lotus* y *Medicago sativa* -Según resol. SAGPyA 1051/94 y modif. 274/95) y cultivos como ***Glycine max*** (soja) (2%), ***Citrus* spp.** (cítricos) (2%) y **Brassicaceae** cultivadas (1%) reflejan de qué manera los sistemas agrícolas-ganaderos comerciales y las economías regionales conviven y se integran con la actividad de los apiaros en el territorio.

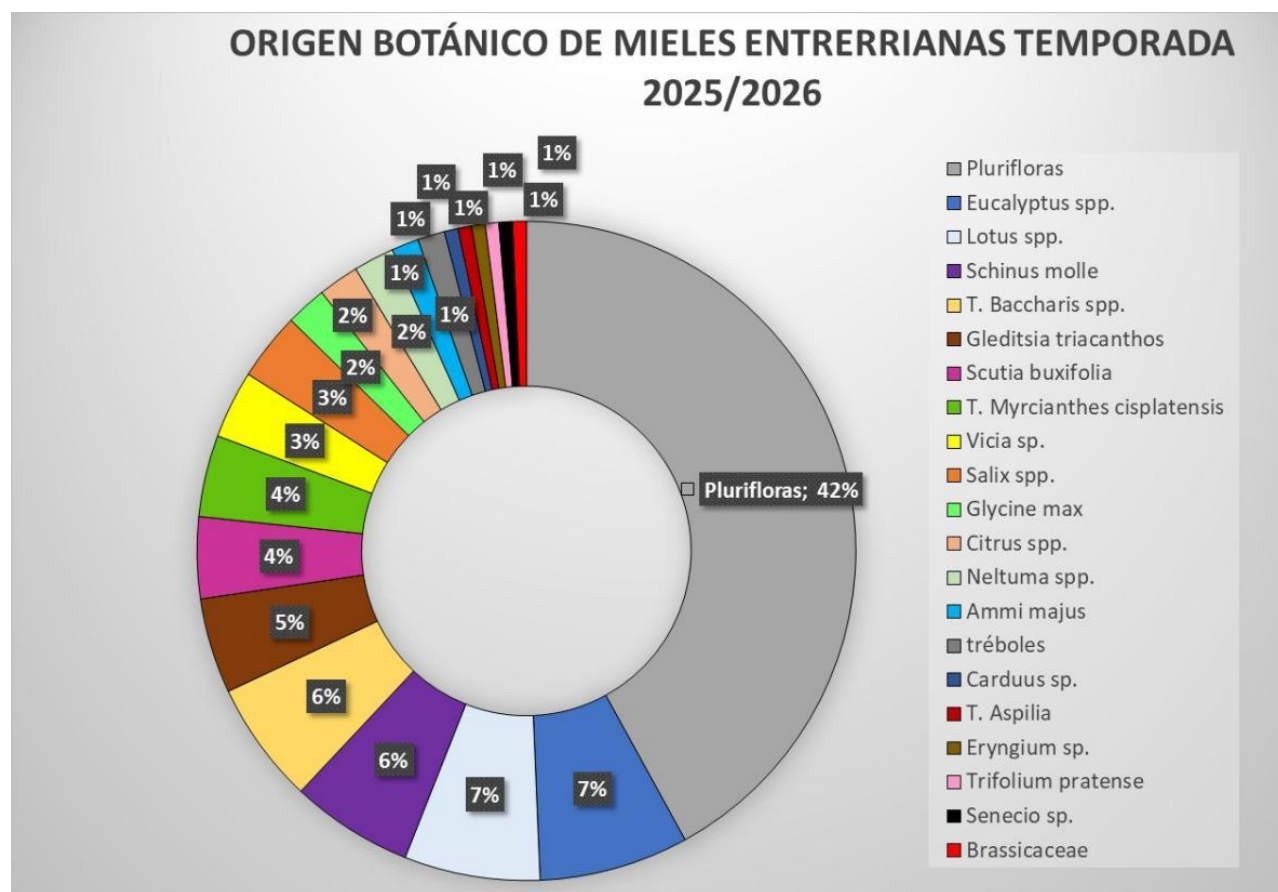


Figura 1: Origen botánico de mieles entrerrianas, temporada 2025/2026.

En la Figura 1, puede observarse que la provincia de Entre Ríos cuenta con una oferta apícola dual y sumamente competitiva: por un lado, una sólida base de mieles plurifloras que aseguran volumen y complejidad de aromas y sabores y por el otro, un abanico excepcional de 20 orígenes botánicos monoflorales diferentes, dominados tanto por especies nativas de monte y humedal como exóticas cultivadas, en algunas de ellas, con potencialidad en volumen para ser tipificados, fraccionados en origen y valorizados comercialmente.

Es interesante resaltar el importante aporte de las especies nativas, llegando a conformar el **47%** de las mieles monofloras obtenidas, la mayoría de ellas son especies arbóreas (aguaribay, guayabo colorado, coronillo, sauces y algarrobos), pero también se destacan especies arbustivas (chilcas) y en mucho menor proporción herbáceas (girasolillo, falso caragatá, primavera) (Figura

2). Muchas especies, realizan un importante aporte como recurso nectarífero, independientemente de la conformación de mieles monoflorales, que puede haberse registrado puntualmente, acompañando como elementos secundarios en el espectro polínico de las mieles entrerrianas; esto se visualiza en los mapas presentados (fichas).

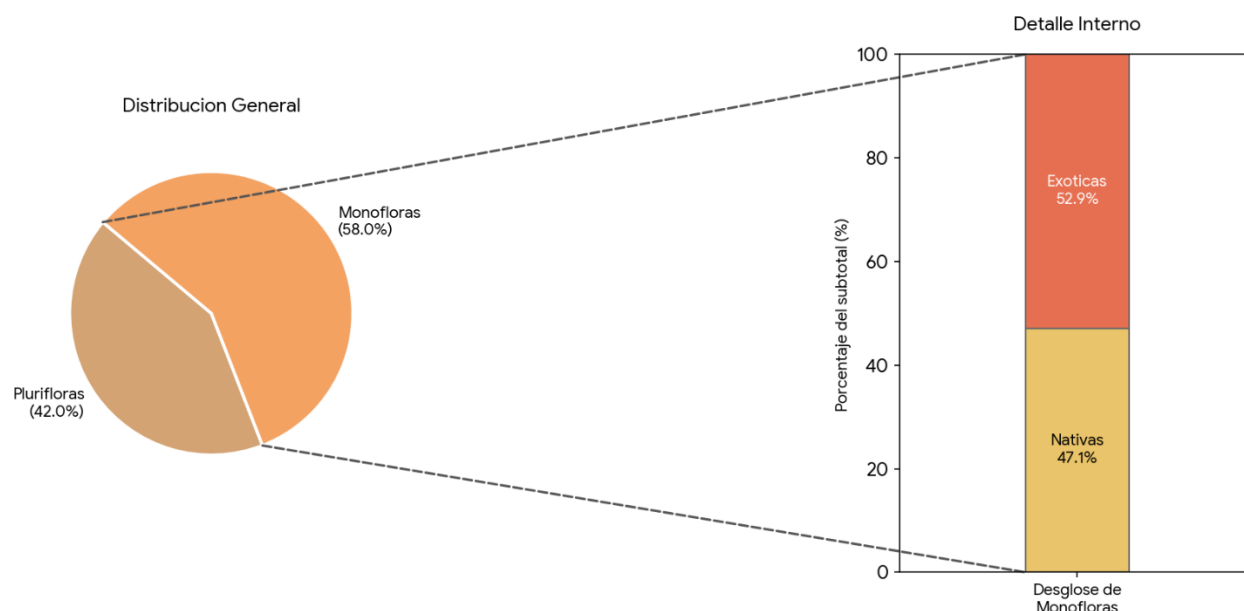


Figura 2: Origen botánico de mieles entrerrianas, temporada 25/26, según estatus.

ALCANCE DE LAS CATEGORÍAS POLÍNICAS UTILIZADAS

En las tablas y gráficos del presente informe se utilizan diferentes terminologías para indicar el polen de un taxón:

-Tipo polínico (señalado como T.): es un término general que clasifica los granos de polen según una *combinación distintiva de caracteres* y se utiliza en relación con la **sistemática**, asociando el tipo de polen a un taxón o taxones distintos, Ejemplos usados:

- **T. *Baccharis***: comprende un conjunto de especies nativas afines (Asteraceae) de los géneros *Eupatorium* (actualmente comprendidos como *Austroeupatorium*, *Campuloclinium*, *Urolepis*, *Acanthostyles*, *Chromolaena*), *Mikania* y la especie *Solidago chilensis* (vara de oro). Muchas de ellas se conocen vulgarmente como “chilcas”. El uso de este género y no otro, responde a la dominancia de esta especie por sobre las demás afines.

- **T. *Myrcianthes cislplatensis*:** comprende varias especies de Myrtaceae nativas con la misma morfología polínica. El nombre del tipo polínico (y la generalización posterior del nombre vulgar de guayabo colorado) se debe a la predominancia de esta especie sobre otras afines, en la región.
- **T. *Aspilia*:** comprende a especies de *Aspilia* presentes en la región de Islas o costera (particularmente predomina *A. silphioides*), *Verbesina encelioides* y *Bidens laevis*, conocidas como “girasolillos”.
- **Brassicaceae** (es un tipo polínico que a diferencia de los anteriores representa a la familia botánica en su conjunto, debido a la similitud de sus caracteres morfológicos, y a la dificultad para poder discriminar los géneros y especies que la conforman). En las muestras analizadas comprende principalmente a especies exóticas cultivadas como “colza” (*Brassica napus*), “carinata” (*Brassica carinata* -actualmente como *Mutarda carinata*) y “camelina” (*Camelina sativa*). Las 2 últimas de más reciente cultivo en el ámbito provincial.

DINÁMICA ESTACIONAL Y ORIGEN BOTÁNICO

Del análisis del espectro polínico correspondiente a las 150 muestras (108 de ciclo primaveral y 42 de ciclo estival), se desprenden conclusiones estructurales de alto valor estratégico para la caracterización de la oferta apícola de la provincia de Entre Ríos (Figura 3).

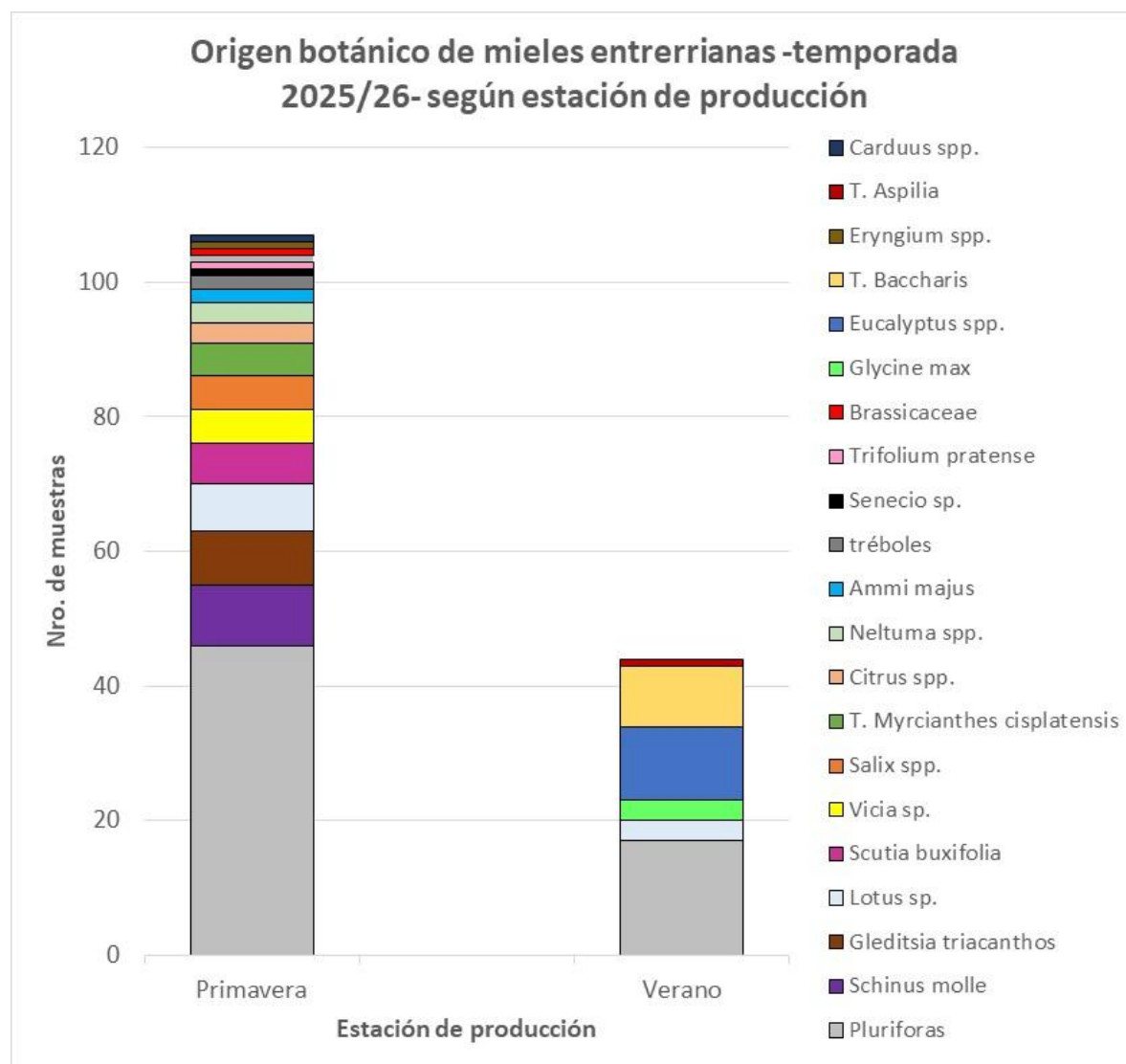


Figura 3: Origen botánico de mieles entrerrianas, temporada 2025/2026 según dinámica estacional. La barra izquierda representa el ciclo primaveral o cosecha temprana ($n = 106$ muestras), caracterizado por una alta diversidad de taxones nativos y praderas. La barra derecha expone el ciclo estival o cosecha tardía ($n = 44$ muestras).

1. El Potencial de Monofloralidad como Factor de Agregado de Valor

Contrario a la simplificación de la oferta en una única categoría genérica, el estudio demostró que el **58% de las mieles entrerrianas analizadas (87/150 muestras) califican bajo parámetros de monofloralidad**. Evidentemente, parte de ese resultado es producto de la estrategia implementada de particionar las cosechas en primaverales y estivales.

2. Primavera (Cosecha Temprana): Alta Complejidad y Joyas Botánicas

El período primaveral (106 muestras) se destaca por una riqueza botánica excepcional y una marcada diversificación de los recursos forestales y herbáceos:

- **Mieles Plurifloras:** Representan el 43.4% de este ciclo (46 muestras), reflejando la coexistencia de múltiples floraciones simultáneas que generan combinaciones de aromas y sabores sumamente complejas.
- **Monofloras Destacadas:** El restante 56.6% se distribuye en una amplia gama de mieles monofloras. Sobresalen las de leguminosas forrajeras como *Lotus spp.* y *Vicia sp.*, junto con un robusto aporte de leñosas nativas como *Schinus molle*, *Scutia buxifolia*, *Salix spp.* y Tipo *Myrcianthes cisplatensis*. Asimismo, hace un importante aporte una especie exótica de gran difusión los últimos años en la provincia, considerándose en la actualidad como invasora: *Gleditsia triacanthos* “acacia negra”. El aporte de la citricultura quedó evidenciado con muestras de *Citrus spp.*
- **Valor Comercial:** La presencia sostenida de especies leñosas nativas, tanto en mieles monoflorales como en mieles multiflorales abre una ventana única para la tipificación de “Mieles de Monte Nativo Entrerriano”, un sello de identidad territorial que podría obtenerse a partir de trabajos conjuntos entre el estado provincial y diferentes entidades del sector apícola local.

3. Verano (Cosecha Tardía): Concentración Estratégica y Perfiles Robustos

El ciclo estival (44 muestras) exhibe una dinámica completamente diferente a la primavera, caracterizada por una concentración de la oferta botánica en unos pocos taxones dominantes de alta productividad:

- **Consolidación de Monofloras:** En este período, el porcentaje de mieles monofloras se eleva al **61.4% (27/44 muestras)**, demostrando que hacia el final de la temporada las abejas concentran su pecoreo de forma selectiva sobre un menor número de especies en la provincia, debido a una importante reducción en la diversidad de especies disponibles en esta estación.
- **Los Pilares Estivales:** La matriz de verano está firmemente sostenida por dos recursos principales: *Eucalyptus spp.* y Tipo *Baccharis*. Adicionalmente, se constató el impacto de los sistemas agrícolas estivales de gran escala con la detección de muestras de *Glycine max* (soja).
- **Mieles Plurifloras de Verano:** Se registraron 17 muestras plurifloras, fuertemente influenciadas por mezclas de especies de monte y flora hidrófila, especialmente en ambientes ribereños.

ANÁLISIS INTERDEPARTAMENTAL: GEOGRAFÍA BOTÁNICA DE LA MIEL ENTRERRIANA

El análisis desagregado por departamento (Figura 4) revela que la variabilidad en los perfiles polínicos de la provincia no es aleatoria, sino que responde de manera estricta a la geografía productiva y nativa (fitogeografía) de Entre Ríos. Agrupar los gráficos departamentales permite identificar claras "zonas de identidad melífera":

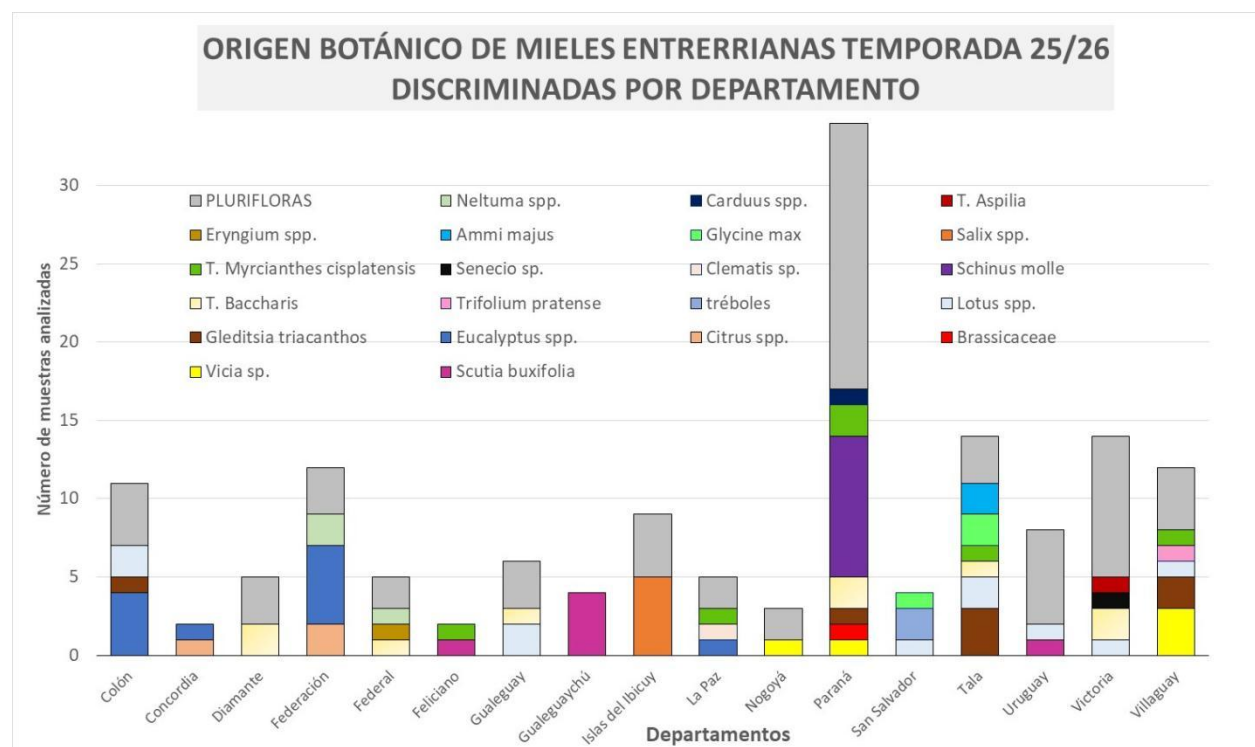


Figura 4: Origen botánico de mieles entrerrianas, temporada 2025/2026, discriminadas por departamento.

1. El Macizo Citrícola y Forestal de la Costa del Uruguay (Concordia, Federación y Colón)

Esta región exhibe el perfil más especializado y con menor índice de plurifloralidad de la provincia, caracterizado por una fuerte impronta agroforestal:

- ✓ **Federación y Concordia:** Muestran una firma polínica muy similar y altamente especializada. Están dominados de manera absoluta por *Eucalyptus spp.*, alcanzando un **42%** en Federación y un **50%** en Concordia y por alta participación de *Citrus spp.* (**16%**

en Federación y 50% en Concordia). En Federación también se registró la presencia de miel de algarrobo/ñandubay (*Neltuma spp.*), especies nativas de monte (17%), proveniente de sectores más occidentales. Sus matrices plurifloras son de las más bajas (25% y 0% respectivamente), consolidándolos como el polo de mieles monofloras por excelencia de la provincia (Figuras 5 y 6).

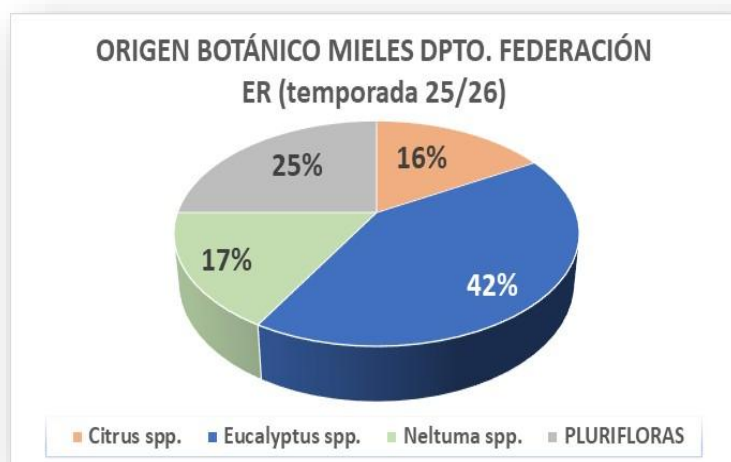


Figura 5: Origen botánico de mieles del Departamento Federación ER.

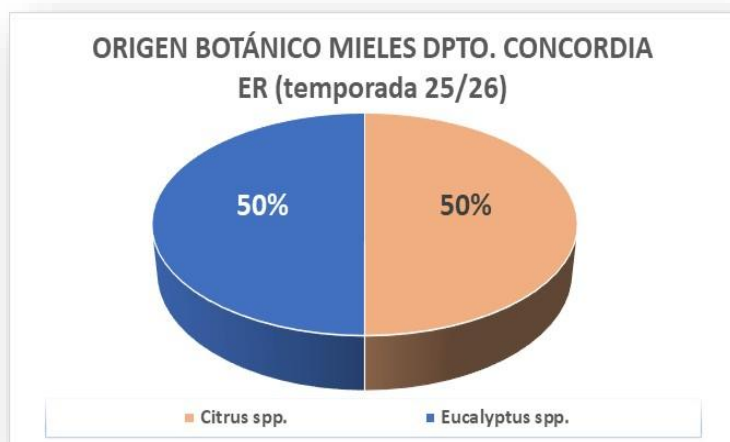


Figura 6: Origen botánico de mieles del Departamento Concordia ER.

- ✓ **Colón:** Actúa como transición en la costa oriental, manteniendo un fuerte sesgo hacia *Eucalyptus spp.* (37%), pero incorporando elementos de leguminosas forrajeras como *Lotus spp.* (18%) y leñosas exóticas invasoras como *Gleditsia triacanthos* (acacia negra) (19%) (la cual se encuentra particularmente acompañando cursos de agua y vías férreas), con un 36% de mieles plurifloras (Figura 7).

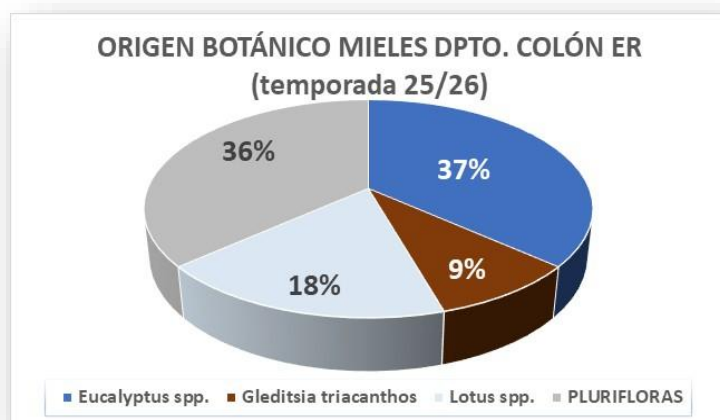


Figura 7: Origen botánico de mieles del Departamento Colón ER.

2. El Complejo de Monte Nativo Central y del Norte (Feliciano, Federal, Villaguay y La Paz)

En esta franja se hace evidente la resiliencia y el valor estratégico del bosque nativo del Espinal entrerriano como proveedor de néctares en base a especies arbóreas y arbustivas muy particulares:

- ✓ **Feliciano:** Presenta un perfil netamente forestal nativo, destacando de manera absoluta con un 50% de sus muestras tipificadas como monofloras de *Scutia buxifolia* (coronillo) y un 50% de **Tipo *Myrcianthes cisplatensis*** (guayabo colorado y otras Myrtaceae nativas) (Figura 8).

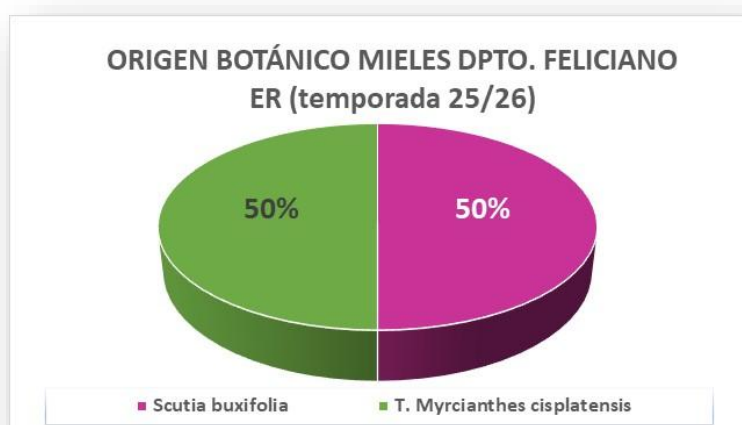


Figura 8: Origen botánico de mieles del Departamento Feliciano ER.

- ✓ **Federal:** reparte su matriz melífera entre especies nativas, mayoritariamente leñosas del monte con presencia de árboles como *Neltuma spp.* (algarrobo, ñandubay), arbustivas **Tipo *Baccharis*** (chilcas) y herbáceas como *Eryngium spp.* (falso caraguatá), todas con un 20%. El restante 40% de muestras fue tipificado como plurifloras, con fuerte presencia de especies de monte (Figura 9; Tabla 1, ANEXO 2).

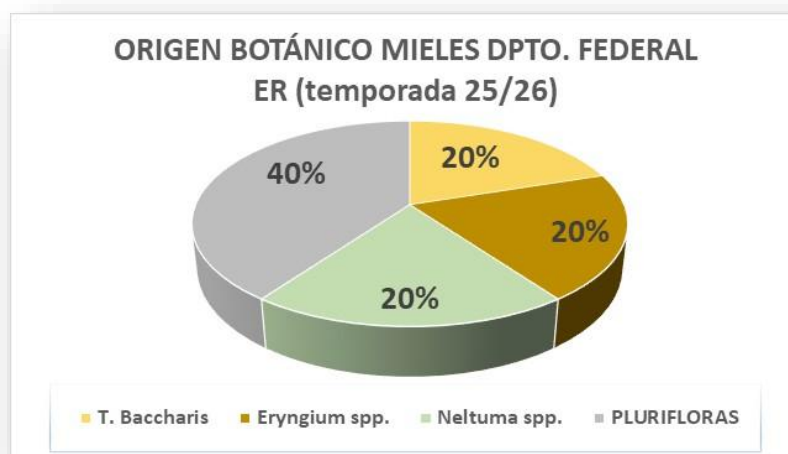


Figura 9: Origen botánico de mieles del Departamento Federal ER.

- ✓ **La Paz:** se integra a esta región mostrando una clara especialización hacia las leñosas mayoritariamente con presencia de nativas (muchas de ellas en categorías polínicas secundarias o menores: *Scutia buxifolia*, *Schinus molle* y *Neltuma spp.*) (Tabla 1, ANEXO 2) y sólo una con categoría dominante Tipo *Myrcianthes cisplatensis* (guayabo colorado) registrando un 20% de las mieles analizadas. Asimismo, leñosas exóticas cultivadas como *Eucalyptus spp.* (eucalipto), representaron un 20% de las mieles departamentales. Las mieles plurifloras representaron un 40% de las mieles obtenidas, reflejando además de las especies nativas de monte, la transición hacia la vegetación de ribera del río Paraná (Figura 10).

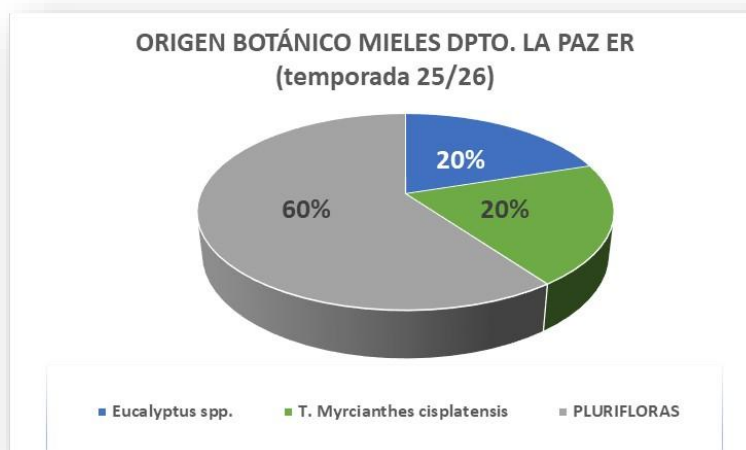


Figura 10: Origen botánico de mieles del Departamento La Paz, ER.

- ✓ **Villaguay:** Históricamente se encontraban fuertemente representadas especies típicas del Espinal, actualmente desplazadas por la intensa actividad agrícola y ganadera (presentes en el espectro polínico, pero en general en categorías polínicas secundarias (Tabla 1, ANEXO 2). Solamente **T. Myrcianthes cisplatensis** (guayabo colorado) llegó a conformar miel monoflora (8%). En este estudio se destacaron además especies forrajeras leguminosas implantadas representando en su conjunto un **41%** de las mieles obtenidas. De ellas, predominaron las de **Vicia spp.** (vicia) con 25%, y en menor proporción **Lotus spp.** (loto o trébol de cuernitos) y **Trifolium pratense** (trébol rojo), ambas con **8%**. La arbórea invasora **Gleditsia triacanthos** (acacia negra) se registró con valores de **17%** de mieles monofloras, siendo este departamento uno de los 2 que registran mayor abundancia de este tipo de miel (conjuntamente con Tala) (Figura 11).

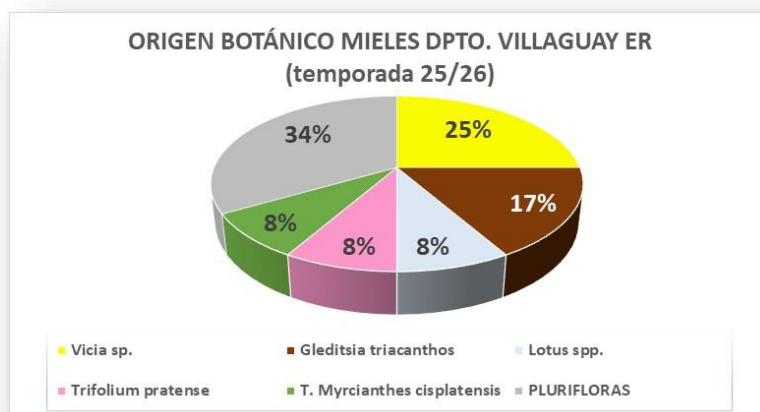


Figura 11: Origen botánico de mieles del Departamento Villaguay, ER.

3. La Cuenca de Praderas, Transición Agrícola y Espinal Mixto (Paraná, Diamante, Tala, Victoria, Nogoyá, Uruguay y San Salvador)

Este grupo agro-productivo del centro-sur entrerriano comparte perfiles transicionales característicos, donde las pasturas implantadas, la actividad agrícola extensiva y los relictos de monte ralo generan una equilibrada y rica mixtura de recursos florales:

- ✓ **Paraná:** Al concentrar el mayor volumen de muestreo de esta cuenca, su perfil expone de forma nítida la transición agrícola-ganadero-forestal. Convive un 50% de mieles plurifloras con un abanico excepcional (7 tipos) de monofloras donde sobresale de manera contundente ***Schinus molle*** (aguaribay, molle) **representando un 26% del total de sus muestras**. El resto del espectro departamental se atomiza en aportes menores de especies nativas de monte como **T. *Baccharis*** (chilca) y **T. *Myrcianthes cisplatensis*** (guayabo colorado) y exóticas: tanto arbóreas invasoras (***Gleditsia triacanthos***- acacia negra), como cultivadas ***Vicia spp.*** (vicia) y **Brassicaceae**, y malezas adventicias, asociadas a predios ganaderos como ***Carduus spp.*** (cardos) (Figura 12).

Una mención especial reviste la miel de *Carduus spp.*** (cardos), ya que si bien es frecuente en provincia de Buenos Aires, es el primer registro para la provincia de Entre Ríos. Su baja frecuencia en este estudio, revela su abundancia puntual, posiblemente asociada a lotes ganaderos (campos duros).*

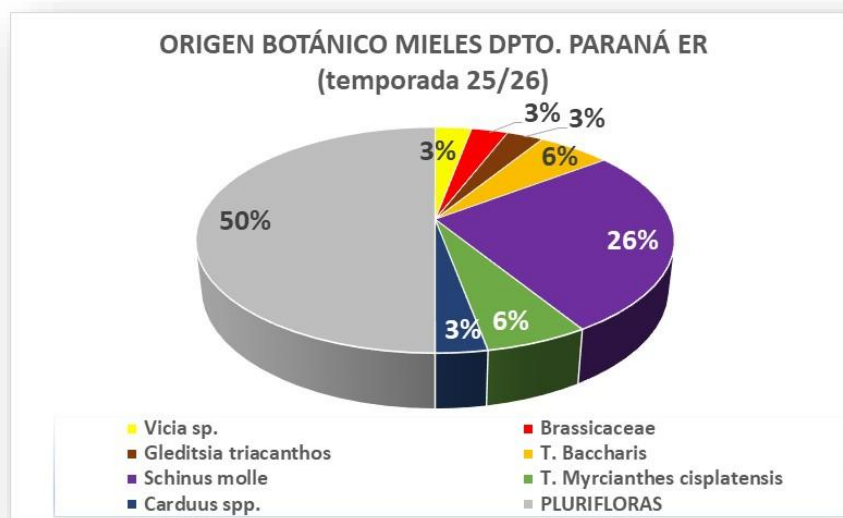


Figura 12: Origen botánico de mieles del Dpto. Paraná, ER.

- ✓ **Diamante:** el sector de tierra firme se encuentra dominada por un paisaje netamente agrícola, el cual se manifiesta en el espectro polínico por la presencia de *Glycine max* (soja), que constituye un importante aporte apícola, sin registrarse como monoflora. La apicultura se halla principalmente desplazada hacia las regiones costeras, donde se visualizan relictos de vegetación nativa como chilcas (*T. Baccharis*), que llegaron a conformar un 40% de las mieles, y otras como sauces (*Salix spp.*) y guayabos colorados (*T. Myrcianthes cisplatensis*) que aportan a la conformación de las mieles en categorías menores (Tabla 1, ANEXO 2) (Figura 13).

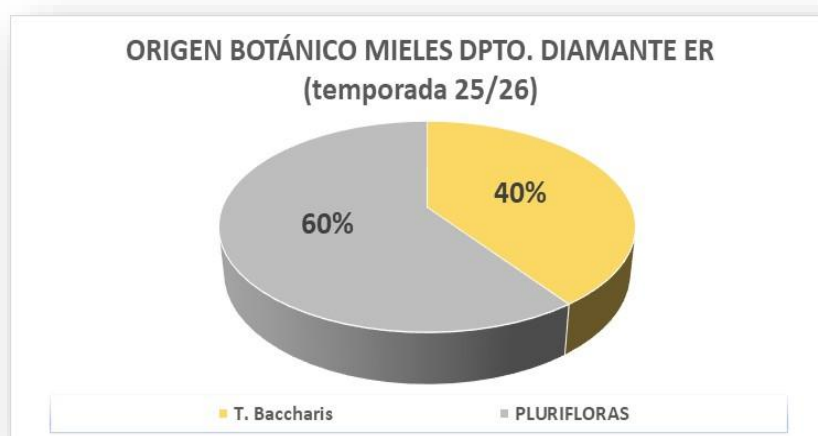


Figura 13: Origen botánico de mieles del Dpto. Diamante, ER

- ✓ **Tala:** Diversifica su oferta entre recursos arbóreos introducidos como *Gleditsia triacanthos* (acacia negra) (28%), leguminosas forrajeras como *Lotus spp.* (trébol de cuernitos, o loto) (18%), herbáceas exóticas adventicias: *Ammi majus* (falsa biznaga, apio cimarrón) (18%), consideradas malezas en zonas ganaderas principalmente, y arbustivas nativas como *T. Baccharis* (9%), además de la participación de las plurifloras con un 27% (Figura 14).

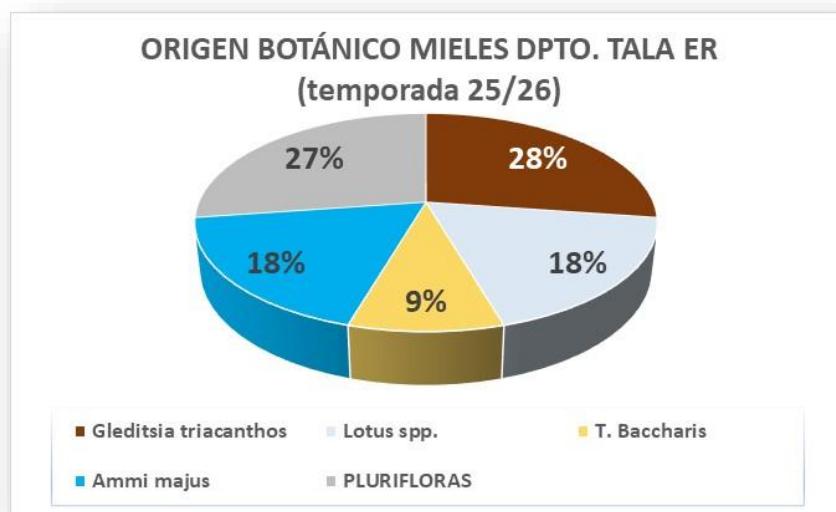


Figura 14: Origen botánico de mieles del Dpto. Tala, ER.

- ✓ **Victoria, Nogoyá y Uruguay:** Son los distritos que presentan las matrices más marcadamente heterogéneas dentro de la cuenca, **exhibiendo 3 de los 4 índices de plurifloralidad más elevados de toda la provincia (65%, 67% y 75% respectivamente).**
- ❖ Victoria, registró 35% de sus mieles como monofloras, con 3 especies nativas: de ellas predominó ***T. Baccharis*** (chilcas) (14%), seguidas por ***Senecio sp.*** (primavera) y **Tipo *Aspilia*** (girasolillo) con 7% en cada una. Estas mieles fueron producidas en regiones costeras e insulares. También se registró 7% de ***Lotus spp.*** (loto, o trébol de cuernitos) (Figura 15).

Las mieles de *Senecio spp.*** (primavera) y Tipo ***Aspilia*** (girasolillo), también se mencionan por primera vez para la provincia de Entre Ríos. Ambas fueron producidas en regiones costeras y/o bajas, inundables.*

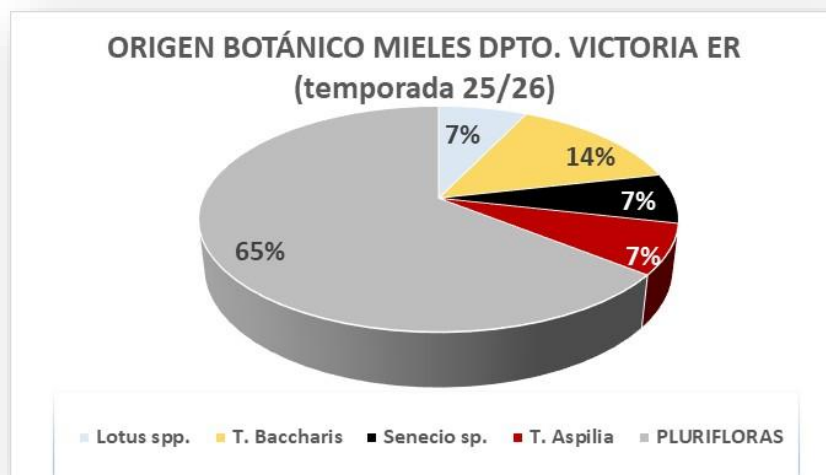


Figura 15: Origen botánico de mieles del Dpto. Victoria, ER

- ❖ Nogoyá presentó únicamente como monofloras, a la leguminosa forrajera **Vicia spp.** (vicia) (33%); sin embargo, especies nativas de monte como *algarrobo*, *acacia negra*, *guayabo colorado* y *coronillo*, realizaron un importante aporte a la conformación de las mieles departamentales, pero como recursos secundarios (Tabla 1, ANEXO 2). Esto denota ambientes de pecoreo diversificados que dan origen a multifloralidades (Figuras 16).

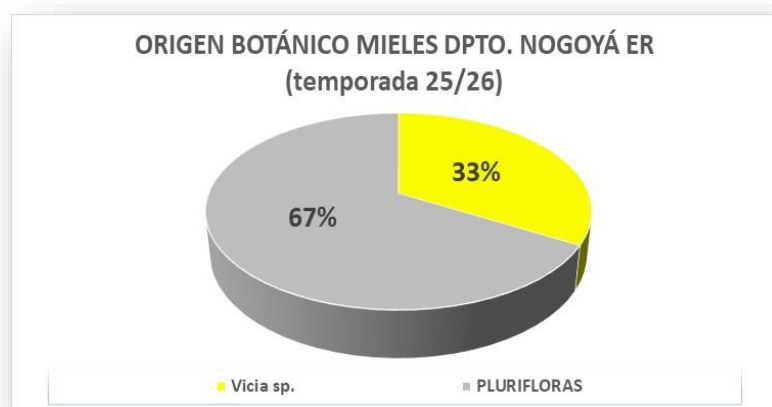


Figura 16: Origen botánico de mieles del Dpto. Nogoyá, ER

- ❖ **Uruguay:** Presentó muy escasa proporción de mieles monofloras, registrándose un 12% de **Scutia buxifolia** (coronillo), y un 13% de **Lotus spp.** (loto o trébol de cuernitos) (Figura 17).

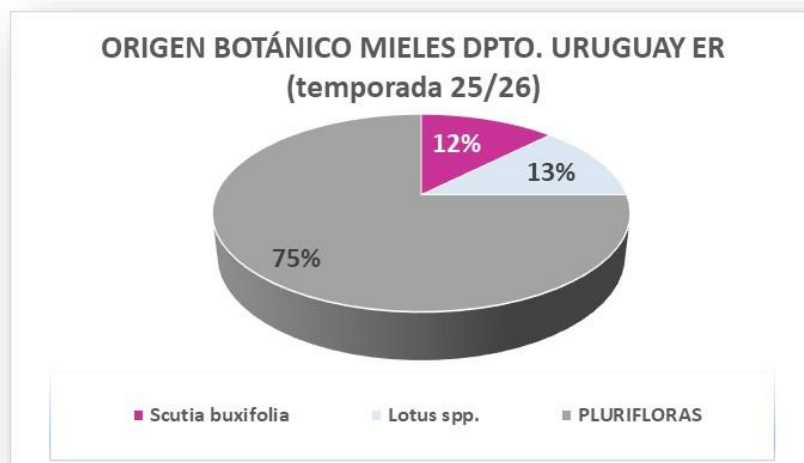


Figura 17: Origen botánico de mieles del Dpto. Uruguay, ER

- ✓ **San Salvador:** Expone un perfil agrícola-ganadero, con una especialización del 100% de sus registros repartida en un **25%** de **Lotus spp.** (trébol de cuernitos), un **50%** de miel tipificada como de “**tréboles**” (Resol. SAGPyA 1051/94 y 274/95 - en cuyo espectro polínico se consideran valores polínicos >45%, de *Medicago sativa* (alfalfa) y especies de los géneros *Melilotus*, *Trifolium* y *Lotus*) y un **25%** de **Glycine max** (soja). No se reportaron matrices plurifloras complejas en este muestreo (Figura 18).

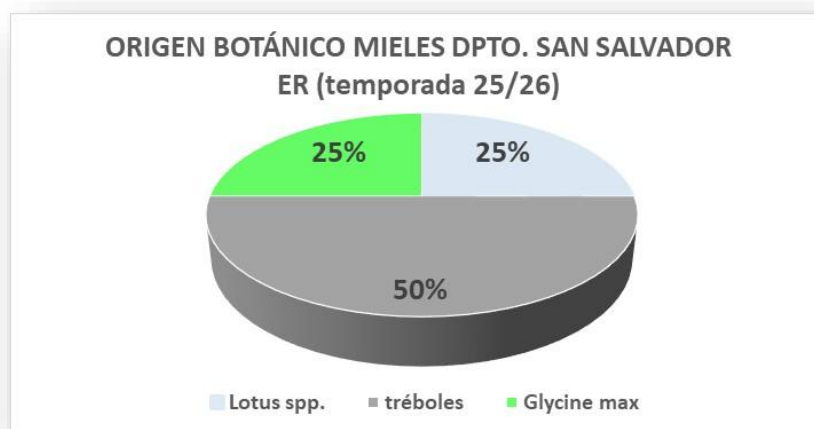


Figura 18: Origen botánico de mieles del Dpto. San Salvador, ER

4. La Región del Delta y Humedales del Sur (Islas del Ibicuy, Gualeguaychú y Gualeguay)

Esta gran macrorregión del sur provincial expone una identidad melífera fuertemente condicionada por la hidrografía, la flora propia de los albardones e islas, y el uso del suelo ganadero basado en pastizales naturales y leguminosas forrajeras:

- ✓ **Islas del Ibicuy:** Representa un extremo hidrófilo y ripario de la provincia. Su perfil polínico es único: el **56% de sus muestras corresponden a mieles monofloras de *Salix* spp.** (sauces), leñosas nativas características de los bosques ribereños o islas del delta superior o implantadas en el delta inferior. El 44% restante se consolida exclusivamente bajo matrices plurifloras complejas, con especies nativas y exóticas invasoras, o implantadas (Figura 19; tabla 1 y fichas de divulgación).

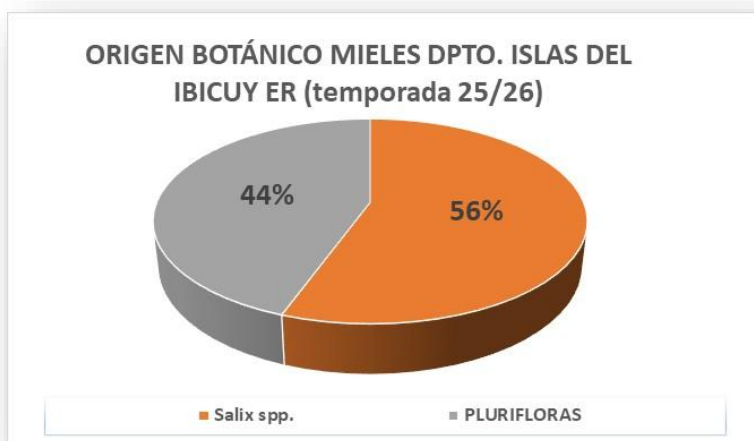


Figura 19: Origen botánico de mieles del Dpto. San Salvador, ER

- ✓ **Gualeguaychú:** Muestra una transición sumamente interesante donde conviven el monte nativo marginal, cultivos y forestación más al norte. Su espectro destaca por una marcada especialización dominada por ***Scutia buxifolia*** en el **100%** de las muestras (Figura 20). Otras especies arbóreas que aportan a la conformación de las mieles son aguaribay, guayabo colorado, acacia negra y eucalipto (Tabla 1, Fichas de divulgación).

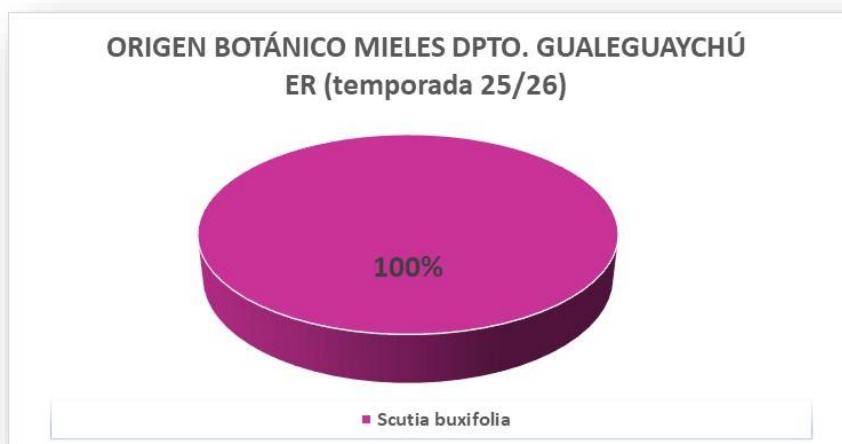


Figura 20: Origen botánico de mieles del Dpto. Gualeguaychú, ER

- ✓ **Gualeguay:** Se consolida en este bloque como la cuenca pluriflora por excelencia de la región húmeda. Registra el **67% de sus muestras bajo la categoría de plurifloras**, reflejando ambientes de ribera y humedal sumamente biodiversos donde las abejas aprovechan floraciones simultáneas y fragmentadas. El remanente analítico del departamento logra una tipificación monoflora específica con un **16% de Lotus spp.** (loto o trébol de cuernitos) y **17% de T. Baccharis** (chilcas) (Figura 21).

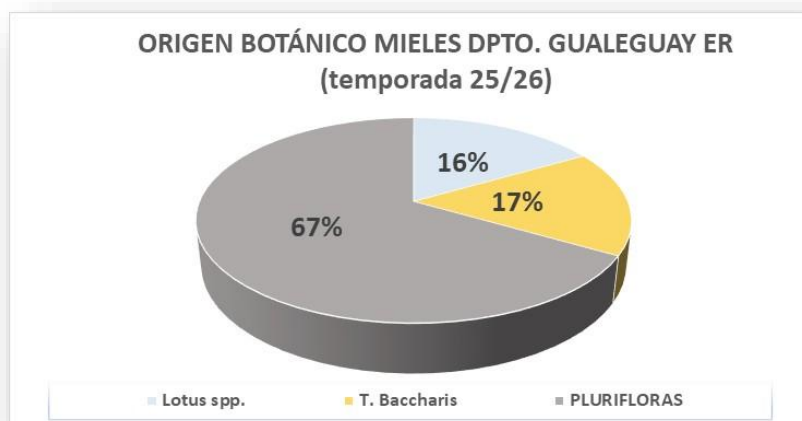


Figura 21: Origen botánico de mieles del Dpto. Gualeguay, ER

Una mirada desde las especies florales y su distribución territorial

A continuación, se presentan gráficos destacando los departamentos en los cuales se registraron las principales mieles monoflorales agrupadas por especie o tipo polínico (*desde la más abundante a la más escasa*) (Figuras 22-41).

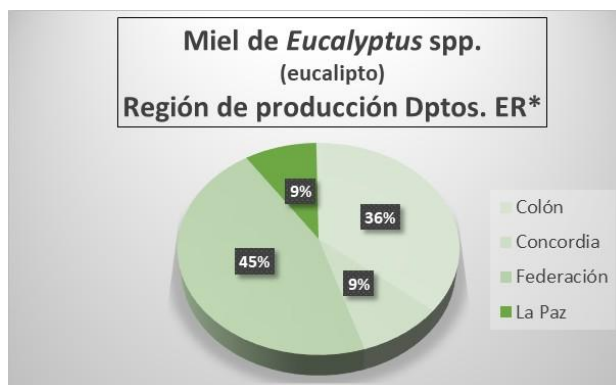


Fig. 22: Región de producción de las mieles de eucalipto (*Eucalyptus* spp.).

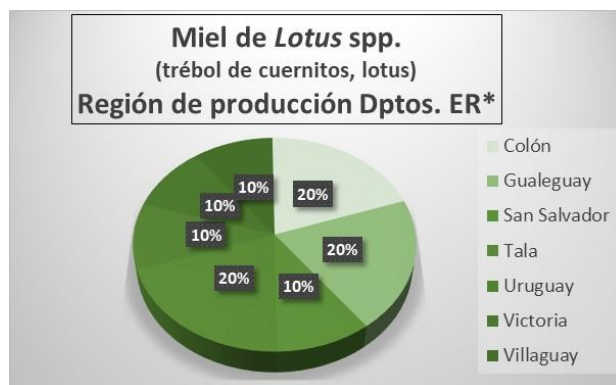


Fig. 23: Región de producción de las mieles de trébol de cuernitos (*Lotus* spp.).

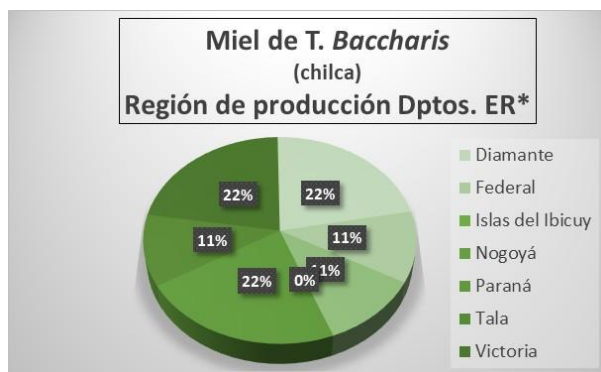


Fig. 24: Región de producción de las mieles de chilca (*T. Baccharis*).

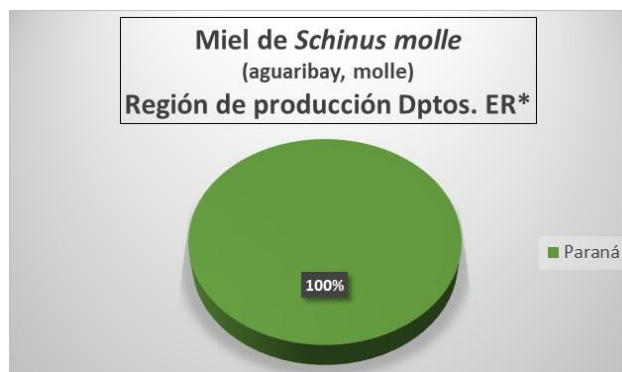


Fig. 25: Región de producción de las mieles de aguaribay (*Schinus molle*).



Fig. 26: Región de producción de las mieles de acacia negra (*Gleditsia triacanthos*).

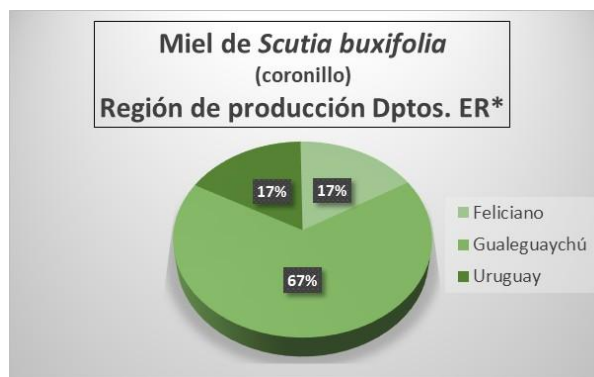


Fig. 27: Región de producción de las mieles de coronillo (*Scutia buxifolia*).

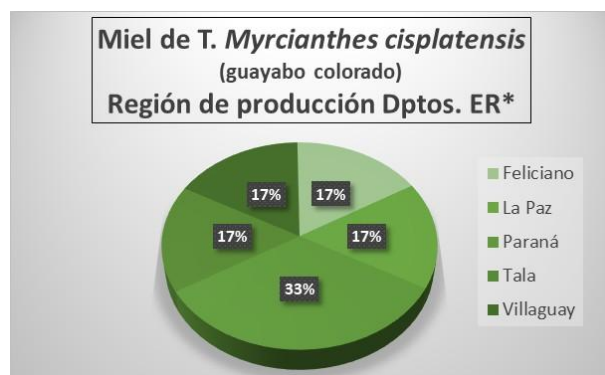


Fig. 28: Región de producción de las mieles de guayabo colorado (*T. Myrcianthes cislplatensis*).



Fig. 29: Región de producción de las mieles de sauce (*Salix* spp.).

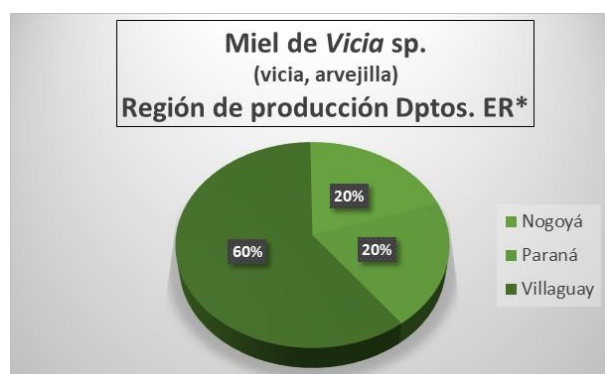


Fig. 30: Región de producción de las mieles de vicia (*Vicia* spp.).

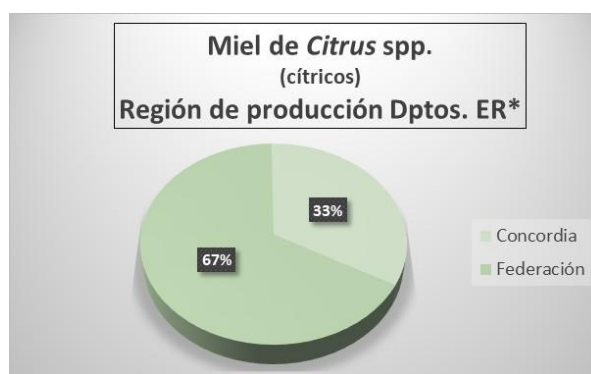


Fig. 31: Región de producción de las mieles de cítricos (*Citrus* spp.).

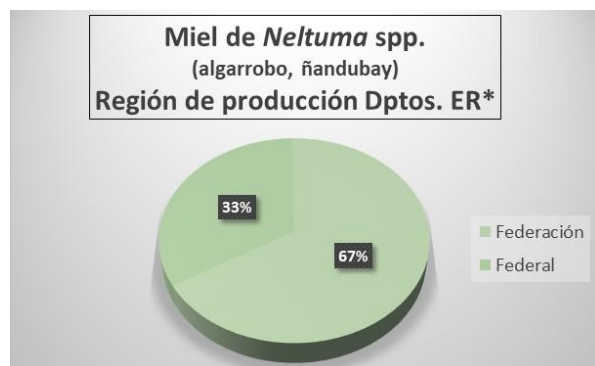


Fig. 32: Región de producción de las mieles de algarrobos (*Neltuma* spp.).

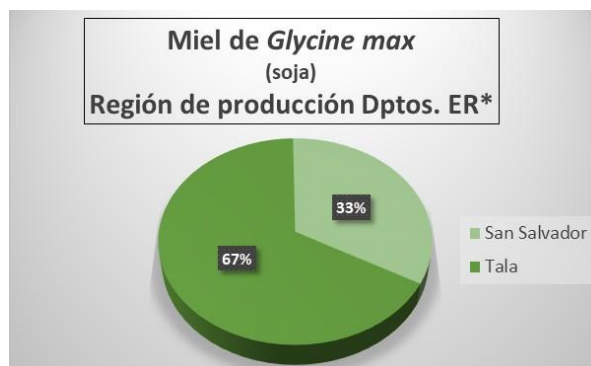


Fig. 33: Región de producción de las mieles de soja (*Glycine max*).



Fig. 34: Región de producción de las mieles de tréboles (*Trifolium* spp. + *Lotus* spp. + *Melilotus* spp. + *Medicago sativa*).



Fig. 35: Región de producción de las mieles de algarrobos (*Neltuma* spp.).

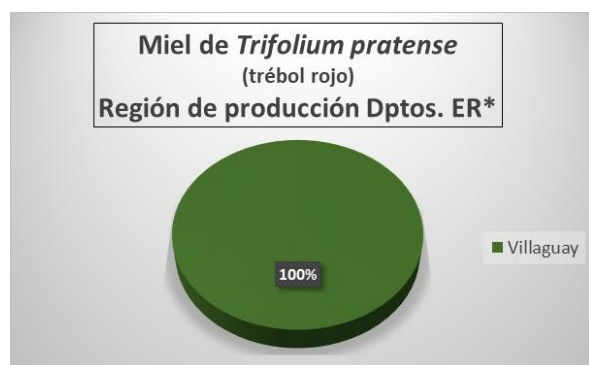


Fig. 36: Región de producción de las mieles de trébol rojo (*Trifolium pratense*).

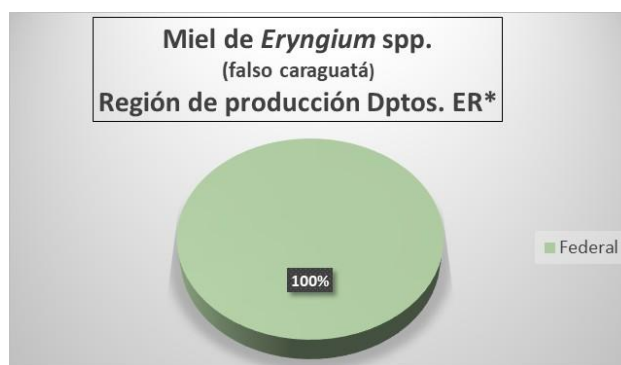


Fig. 37: Región de producción de las mieles de falso caraguatá (*Eryngium* spp.).

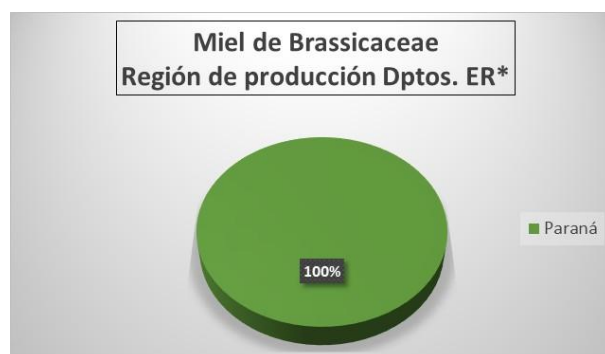


Fig. 38: Región de producción de las mieles de brasicáceas (*Brassicaceae*).

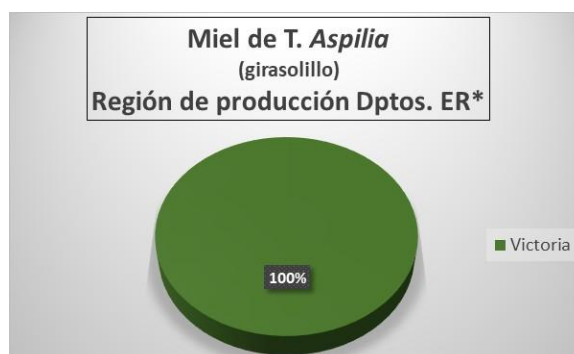


Fig. 39: Región de producción de las mieles de girasolillo (*T. Aspilia*).

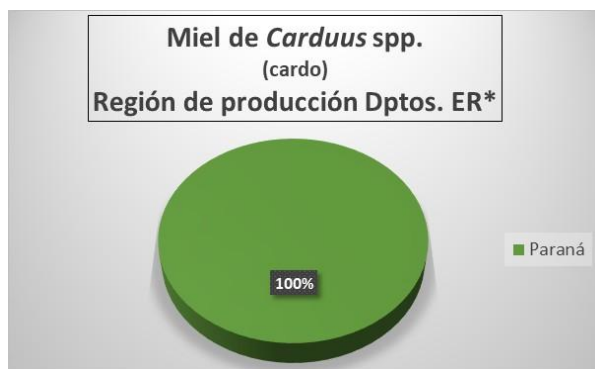


Fig. 40: Región de producción de las mieles de cardo (*Carduus* spp.).

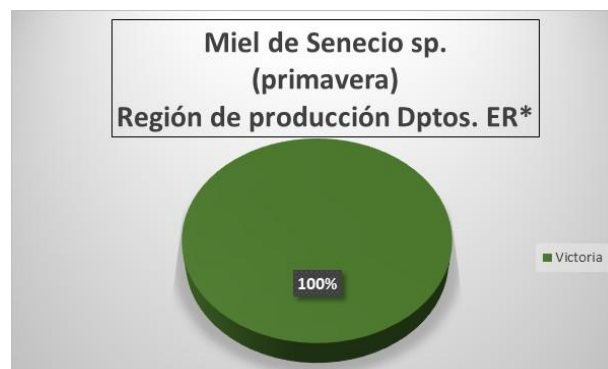


Fig. 41: Región de producción de las mieles de primavera (*Senecio* spp.).

*En base a la información recaba en este proyecto.

Cartografía y Distribución Espacio-Temporal de la producción de mieles entrerrianas

La **Figura 42** muestra la distribución espacial y temporal de las 150 muestras de mieles recolectadas y analizadas durante la temporada de estudio (2025/2026). Cada punto plasmado en el mapa representa un apiario georreferenciado mediante coordenadas GPS, indexado bajo una doble variable analítica codificada visualmente: **el origen botánico** (representado por una paleta de 21 colores diferenciados para mieles monofloras y plurifloras) y **la ventana temporal de cosecha** (expresada formalmente mediante figuras geométricas: círculos para *cosechas primaverales* previas al 15 de diciembre, y triángulos para *cosechas estivales* posteriores a dicha fecha). Esta figura, no solo demuestra la escala y la rigurosidad con la que se realizó el trabajo de campo, sino que actúa como evidencia visual de que, tal como se mencionó durante la presentación del proyecto, **la producción de mieles entrerrianas está condicionada fuertemente por la estacionalidad y la eco/agro/región.**

Este mapa permite realizar una lectura integral del territorio a partir de tres ejes analíticos fundamentales:

1. Densidad y cobertura territorial del diseño muestral

La distribución de los puntos muestra una distribución a lo largo y ancho de la provincia de Entre Ríos. Se observa una mayor concentración de puntos en los departamentos costeros y centrales evidenciando parcialmente las asimetrías de densidad de colmenas reales del territorio. El proyecto logró muestrear en zonas de difícil acceso como el arco norte (Feliciano y Federal) y los humedales del delta inferior (Islas del Ibicuy, y la región insular del Dpto. Victoria), dotando a la base de datos resultante de representatividad biogeográfica.

PRINCIPALES TIPOS DE MIELES PRODUCIDAS EN LA PROVINCIA DE ENTRE RÍOS

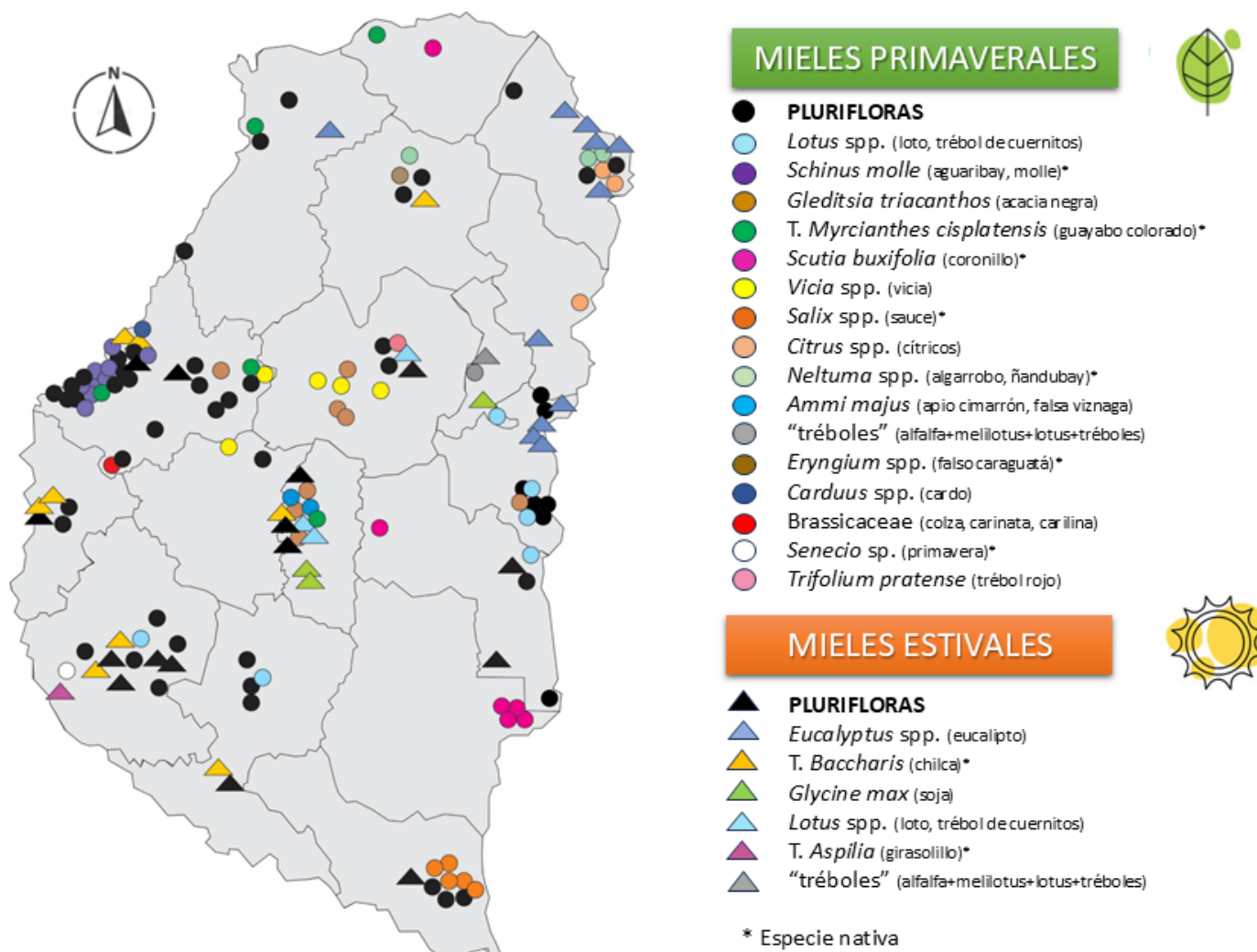


Figura 42: Principales tipos de mieles producidas en la provincia de Entre Ríos

2. La frontera cronológica del 15 de diciembre: círculos y triángulos

La dominancia de Círculos (*Primavera*): La elevada densidad de círculos en casi todo el territorio demuestra que la mayor actividad de acopio y segregación de néctares específicos ocurre en la provincia durante el ciclo temprano, impulsada fundamentalmente por la explosión floral del bosque nativo y las praderas de estación.

La presencia de Triángulos (*Verano*): Los triángulos se concentran particularmente en regiones específicas, como el bloque del noreste forestal (Federación, Concordia, Colón) y cordones del centro-sur. Esto evidencia la ventana donde la forestación con “eucalipto” de floración tardía, los cultivos comerciales como “soja”, y los arbustos nativos “chilca”, se vuelven el recurso dominante.

3. Conclusiones estratégicas derivadas de la cartografía y factores de estabilidad

A. Optimización del Manejo Apícola: Cronología estricta para preservar la diversidad floral.

La marcada diversidad botánica y cromática documentada en el ciclo temprano demuestra que instar al productor a realizar cosechas en fechas precisas resulta ser una recomendación de manejo indispensable. Si se busca que una región geográfica esté representada fielmente por sus atributos naturales, es una condición crítica promover cosechas en las mismas ventanas temporales.

De lo contrario, dilatar la extracción provocaría que las grandes mieladas estivales (menos diversas y de alto volumen) diluyan y "oculten" el complejo arco de especies nativas y acompañantes que aportaron al néctar regional durante la primavera. La estandarización cronológica de la cosecha es, por lo tanto, el mecanismo técnico capaz de preservar su verdadera identidad fitogeográfica.

B. Insumo para Políticas de Origen: El desafío de la estabilidad frente a la fluctuación e intermitencia agrícola.

La cartografía georreferenciada (Figura 42) resultante de este proyecto constituye una línea de base técnica indispensable para fundamentar el desarrollo de futuras estrategias de valorización comercial. Indicaciones Geográficas (IG) y/o Denominaciones de Origen (DO), constituyen herramientas clave para posicionar las mieles entrerrianas en nichos de alto valor comercial y exportación diferenciada. Sin embargo, el análisis integral de las 150 muestras advierte que la delimitación de un sitio geográfico es apenas el primer eslabón de cualquier futuro protocolo de certificación: para consolidar un sello de origen, el marco regulatorio exige demostrar que la miel cumple con características organolépticas y parámetros de composición físico-química que sean medianamente estables y reproducibles en el tiempo.

En los agroecosistemas de Entre Ríos, esta estabilidad paramétrica no es simple de consolidar debido a la erraticidad intrínseca del paisaje agrícola, el cual está fuertemente condicionado por contingencias tales como las fluctuaciones de mercado y las decisiones de rotación de cultivos. En este sentido, especies altamente atractivas y de intenso pecoreo para *Apis mellifera* (como la vicia utilizada como cultivo de cobertura, o los planteos agrícolas de que incluyen girasol) irrumpen de manera masiva unos años y desaparecen por completo al ciclo siguiente según la conveniencia económica del productor agropecuario.

Esta variabilidad en la siembra altera drásticamente la composición de los néctares disponibles en un mismo paisaje, introduciendo "ruido" analítico que desestabiliza el perfil físico-químico esperado para esa zona. Por lo tanto, los resultados de este monitoreo (presencia poco frecuente de mieles monoflorales de girasol, vicia, y otras) demuestran que el diseño de una IG o DO en zonas con influencia antrópica no puede ser estático; debe contemplar estas ventanas de discontinuidad agrícola y apoyarse rigurosamente en la tipificación de los componentes del monte nativo y en calendarios de cosecha consistentes para garantizar la legitimidad y la repetibilidad del producto certificado.

Si bien no han sido discutidas en este informe (y no se encontraron bien representadas en este muestreo puntual), un grupo importante de mieles PLURIFLORAS primaverales producidas en la región centro-norte de la provincia (información recabada de investigaciones y servicios desarrollados por el Laboratorio de Actuopalinología CICYTTP a través de más de 28 años), mantiene características particulares aportadas por una *matriz constante* de especies nativas típicas como **guayabo colorado** (*T. Myrcianthes cislplatensis*), **coronillo** (*Scutia buxifolia*), **mimosa** (*T. Mimosa ostenii*) y la exótica **lotus** (*Lotus* spp.) que se encuentra en la región tanto cultivada como adventicia. Asimismo, el reflejo de su composición polínica se manifiesta en sus características sensoriales, abriendo una posibilidad de caracterización como un producto con denominación de origen, que podría abordarse como miel del MONTE ENTRERRIANO.

Escala productiva y sustentabilidad volumétrica de las mieles diferenciadas

La identificación cartográfica y analítica de mieles con atributos singulares —ya sean tipificadas como monofloras específicas o plurifloras asociadas a una posible Indicación Geográfica (IG) o Denominación de Origen (DO)— constituye un logro importante para el ámbito productivo entrerriano. Sin embargo, la viabilidad comercial de estas **estrategias de diferenciación cualitativa** está estrictamente subordinada a la capacidad del sector para alcanzar un **alto volumen productivo**. La certificación de origen pierde sustento económico si el diseño del protocolo no está respaldado por niveles de productividad por colmena que garanticen la oferta constante y previsible en los mercados de destino.

Para que Entre Ríos logre consolidar estas mieles especiales en nichos de mercado, no basta con acreditar la pureza botánica; es indispensable que los apiarios mantengan rindes físicos competitivos. El verdadero desafío de transferencia tecnológica derivado de este proyecto radica en fusionar el manejo productivo a campo (para el rescate de las fracciones de mieles caracterizadas) con esquemas de aceptable productividad volumétrica de las colonias.

Sin una escala crítica de producción, los costos analíticos y de certificación de los lotes licuarían el diferencial de precio obtenido, anulando el impacto socioeconómico buscado. Por lo tanto, la consolidación de futuras caracterizaciones debe concebirse como una política integral donde la sofisticación de la oferta vaya de la mano con el fortalecimiento de la infraestructura productiva del eslabón primario.

Identidad Eco-Regional de las mieles entrerrianas

La dispersión de colores en el mapa tampoco es completamente anárquica; parcialmente responde a las cuencas productivas que definimos previamente:

El Polo Forestal del Noreste (Mieles de **eucalipto**): En el extremo noreste de la provincia (Federación, Concordia y Colón), se observa un cluster denso. Esto certifica cartográficamente una producción estival homogénea, altamente especializada y concentrada en plantaciones forestales.

El Corredor del Monte Nativo nor-occidental (Mieles de **aguaribay**, **acacia negra** y **guayabo**): Bordeando la Costa del Paraná (departamentos de Paraná y Diamante). Este conglomerado demuestra la regularidad con la que el bosque nativo del Espinal, con su floración temprana aporta néctares para mieles monofloras complejas y plurifloras de alta calidad antes de la llegada del verano.

La Cuenca Central (Mieles de **acacia negra**, **vicia**, **lotus** y **trébol rojo**): En el centro de la provincia (Villaguay y Tala), los puntos evaluados reflejan el impacto de las praderas y pasturas sobre el comportamiento de pecoreo de las abejas, destacándose mieles primaverales.

El Sur provincial (Mieles de **sauce**): En el extremo inferior del mapa, correspondiente a la zona de islas y humedales del Delta, se observa un agrupamiento de muestras diferenciales (monofloras y plurifloras). Esta firma cromática aislada del resto de la provincia confirma que el ecosistema de humedales genera un producto completamente diferenciado, sustentado en leñosas nativas de ribera que no tienen parangón en las tierras altas del norte o centro entrerriano.

ERRATICIDAD DE LA MATRIZ AGRÍCOLA Y HALLAZGOS BOTÁNICOS EMERGENTES

Un hallazgo central de este proyecto radica en que la oferta apícola de la provincia exhibe un marcado componente de **erraticidad inducido por la variabilidad climática y las dinámicas agrícolas**. Este fenómeno se manifiesta principalmente en tres categorizaciones de recursos:

Especies Adventicias y especies condicionadas por el manejo del suelo

La distribución y dominancia de las familias botánicas ligadas a la actividad agropecuaria muestran comportamientos disímiles que alteran la previsibilidad de las cosechas:

1. **Distribución Adventicia (*Lotus* spp., *Melilotus* spp. y *Trifolium* spp.):** Especies como el *Lotus* —que ha demostrado ser un pilar forrajero clave en varias cuencas— a menudo se comportan de forma adventicia o naturalizada en las banquinas, bajos y campos naturales. Esto confiere una disponibilidad espacial extendida pero sujeta a la variabilidad de las precipitaciones locales, dificultando la predictibilidad de su cosecha como monoflora. Asimismo, aunque no reflejadas puntualmente en este muestreo, especies de *Melilotus* y *Trifolium* (*T. repens*) se comportan de manera análoga.
2. **Dependencia del Manejo Agrícola (*Vicia* sp. y *Ammi majus*):** A diferencia de las anteriores, la emergencia de taxones como *Vicia* spp. (vicia) y *Ammi majus* (falsa biznaga) aparece subordinada a las decisiones humanas de manejo del suelo. La presencia de *Vicia* responde a su adopción como cultivo de cobertura invernal en esquemas de rotación agrícola sustentable, mientras que la aparición de *Ammi majus* se vincula a los pulsos de escape de malezas en barbechos o lotes mal controlados. En ambos casos, su ventana de aporte está fuertemente condicionada por los ciclos de labranza, pastoreo o aplicación de herbicidas, inyectando un factor de variabilidad interanual crítico para el apiario.
3. **Cultivos anuales,** a diferencia de las plantaciones forestales, pueden verse condicionados por variables relacionadas al valor de los granos, generando una dinámica muy cambiante de una temporada a la otra, en cuanto a la superficie sembrada, como también en la región que se implanten (girasol: *Helianthus annuus*; **Brassicaceae**: colza, carinata o camelina; *Coriandro sativum*: coriandro).

ORÍGENES BOTÁNICOS INESPERADOS Y ESPECIES ACOMPAÑANTES

El muestreo de precisión permitió detectar la presencia de taxones poco convencionales o inesperados en cuanto a su dominancia en el espectro polínico provincial. Si bien mayormente se presentaron como **especies secundarias o acompañantes (no mayoritarias)**, en un número reducido de muestras lograron concentraciones QUE PODRÍAN SER suficientes para ser

tipificadas como mieles monofloras, su registro es un indicador directo de la resiliencia biológica del entorno entrerriano. Destacan entre estos hallazgos:

- ***Carduus* spp.:** herbáceas exóticas adventicias, cuya detección aislada evidencian pecoreos selectivos en parches abundantes asociados a lotes ganaderos.
- ***Senecio* sp. (primavera):** herbáceas nativas presentes en áreas poco alteradas, destinadas a ganadería bajo monte, o de topografía poco favorable para la agricultura.
- ***Trifolium pratense* (trébol rojo) y “tréboles”:** Logró consolidar registros monoflorales específicos en zonas de praderas mixtas del departamento Villaguay y San Salvador.
- ***Eryngium* spp. (falso caraguatá) y *Ammi majus* (falsa biznaga):** Elementos que reflejan la explotación de áreas marginales o lotes descuidados en términos productivos, llamados campos duros.
- **Brassicaceae (colza, carinata o camelina):** oleaginosas de escasa superficie sembrada en la provincia, con fluctuaciones importantes entre temporadas.
- ***Coriandrum sativum* (coriandro):** si bien no llegó a registrarse miel monoflora, se registraron valores de polen secundario muy elevados, reflejando la alta atracción que ejerce esta especie de Apiaceae para las abejas.
- **Tipo *Aspilia* (girasolillo):** bajo este tipo polínico se incluyen varias especies de Asteraceae (indicadas previamente) abundantes en regiones costeras, bajas, inundables del río Paraná. Su dominancia está condicionada por pulsos de crecimiento del río Paraná.

Conclusión de Impacto para el Informe

La documentación de estos orígenes botánicos minoritarios e inesperados, sumada a la erraticidad intrínseca de los flujos de origen agrícola, fundamenta sólidamente el valor del monitoreo polínico iniciado en este proyecto. Demuestra que la matriz apícola entrerriana posee una plasticidad ecológica destacable, capaz de generar mieles singulares a partir de la flora mayoritaria y también de la flora acompañante, lo cual abre futuras líneas de investigación para el posicionamiento de lotes de miel sumamente exclusivos y diferenciados por su rareza botánica y/o caracteres sensoriales.

Eje III: Perfil Fisicoquímico Básico y Relación Fructosa/Glucosa (Actividades 2.1 a 2.3)

- **Labores programadas:** Recepción, subdivisión, procesamiento, análisis físico-químico y discusión de resultados en el Laboratorio DABA – Fac. de Bromatología ICTAER (UNER-CONICET).
- **Estado de cumplimiento:** Paralelamente al análisis botánico, se avanzó sobre la caracterización físico-química y proporción de azúcares. Los resultados demuestran una estrecha correlación entre el origen floral y los parámetros fisicoquímicos.

Parámetros analizados y sus principales conclusiones.

- **HMF:** el contenido de hidroximetilfurfural (HMF) determinado en las 150 muestras de mieles entrerrianas analizadas presentó un valor promedio de 8 mg/kg, significativamente inferior al límite máximo de 40 mg/kg establecido por el Artículo 783 del Código Alimentario Argentino (CAA). Además, 16 muestras no presentaron niveles detectables de HMF y solo una muestra superó el valor permitido, registrando 45 mg/kg. *Estos resultados indican, en general, un adecuado manejo postcosecha y condiciones de almacenamiento satisfactorias (las muestras analizadas fueron cosechadas y remitidas o entregadas inmediatamente al laboratorio para sus análisis), ya que el HMF es un indicador ampliamente utilizado para evaluar el deterioro térmico y el envejecimiento de la miel. Los bajos niveles observados sugieren que las mieles analizadas conservan un alto grado de frescura y que no fueron sometidas a tratamientos térmicos excesivos ni a periodos prolongados de almacenamiento.*
- **AGUA:** El contenido de agua de las mieles entrerrianas presentó un valor promedio de 17,7 %, con un rango comprendido entre 14,4 y 20,3 %. La mayoría de las muestras cumplió con el límite máximo de 20,0 % establecido por la normativa del Mercosur, mientras que algunas muestras superaron el valor de 18,0 % fijado por el Código Alimentario Argentino (CAA). El predominio de valores inferiores al 18,0 % sugiere que las mieles fueron cosechadas en un adecuado estado de madurez. Un bajo contenido de humedad contribuye a la estabilidad del producto, reduciendo el riesgo de fermentación y favoreciendo una mayor vida útil. Por el contrario, valores elevados de humedad pueden estar asociados con la cosecha de panales insuficientemente operculados y/o condiciones ambientales de alta humedad.
- **COLOR:** Teniendo en cuenta la totalidad de las muestras obtenidas, la coloración predominante (58%) es ámbar claro (categoría intermedia: 50-85 mm Pfund), mientras se reparten en 25% de mieles más claras y 17% de mieles más oscuras (Figura 43).

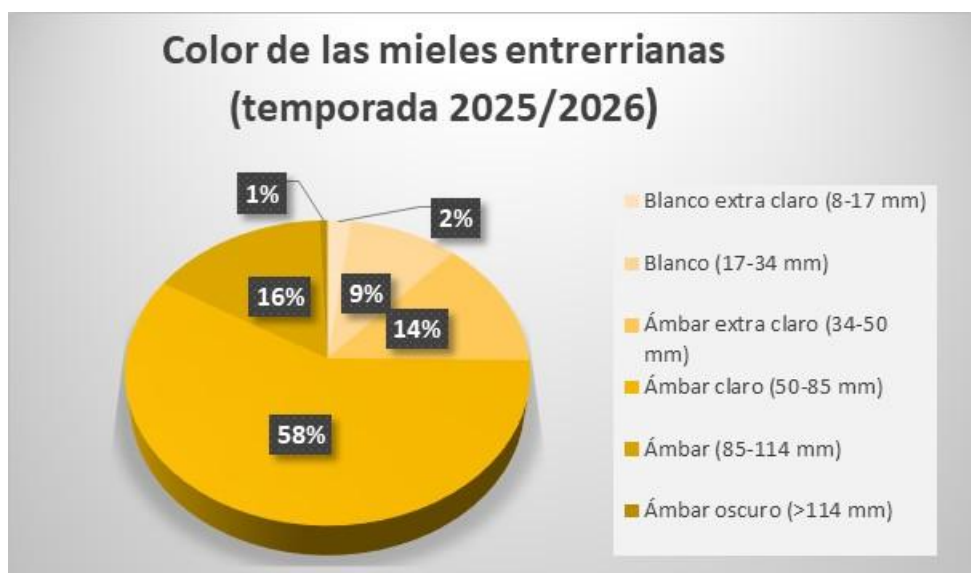


Figura 43. Color de las mieles entrerrianas (temporada 2025/2026), distribuidas por categorías (mm Pfund).

El análisis del color de las mieles en función de su *origen botánico* revela una marcada variabilidad inter e intraespecífica, estrechamente vinculada al tipo de néctar recolectado (Figuras 44 y 45):

- Las mieles correspondientes a *Scutia buxifolia* (coronillo) y *T. Myrcianthes cisplatensis* (guayabo colorado) presentaron los valores promedio más altos (superiores a los 80 mm Pfund), caracterizándose por perfiles cromáticos oscuros y relativamente estables.
- Comportamientos similares en términos de tonalidades ámbar-oscuros se observaron en los tipos **Pluriflorales**, *Eucalyptus spp.* (eucalipto), *Lotus spp.* (trébol de cuernitos) y *T. Baccharis* (chilcas), superando en su mayoría los 70 mm Pfund, aunque con una dispersión notablemente mayor en las pluriflorales, cuyo rango se extendió desde los 25 mm hasta los 120 mm Pfund debido a la heterogeneidad de su composición botánica.
- En contraposición, las mieles de *Gleditsia triacanthos* (acacia negra) y *Vicia spp.* (vicia) se consolidaron como las más claras del estudio, registrando las medianas más bajas (en torno a los 30-35 mm Pfund) correspondientes a la categoría de ámbar extra claro o blanco, destacándose en *Gleditsia triacanthos* una baja variabilidad interna y la presencia de un valor atípico superior cercano a los 68 mm Pfund presumiblemente por la tinción de las especies acompañantes minoritarias. Finalmente, *Schinus molle* y *Salix spp.* exhibieron un comportamiento intermedio, con medianas que oscilaron entre los 45 y 56 mm Pfund respectivamente, completando el gradiente cromático que caracteriza a la oferta apícola regional según su oferta floral.

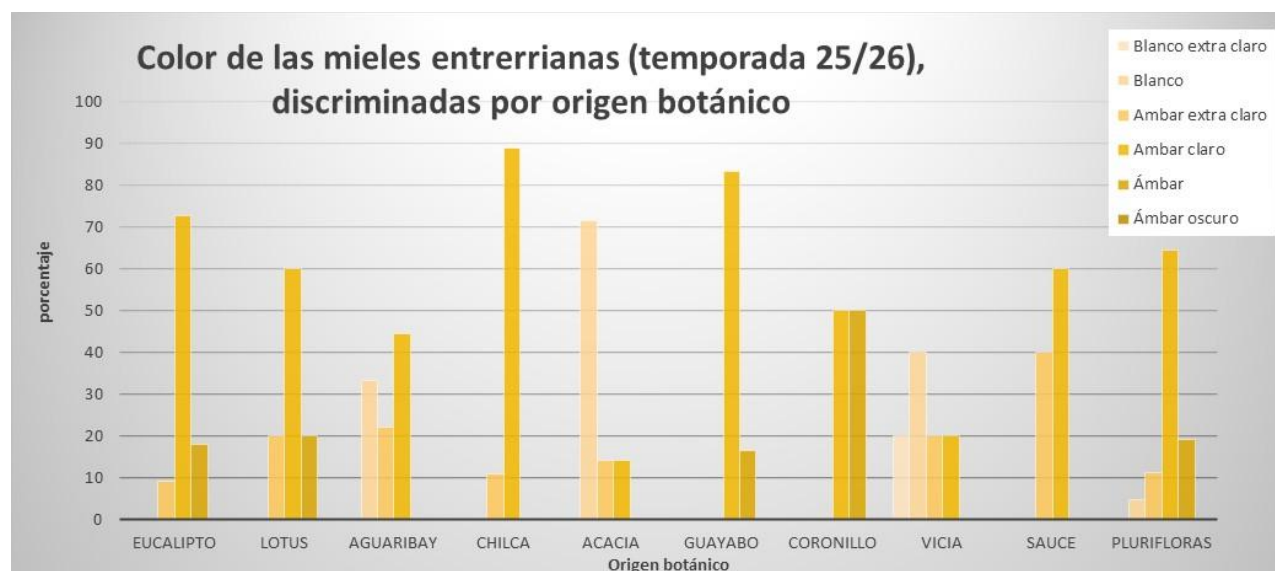


Figura 44. Color de las mieles entrerrianas (temporada 25/26), según categorías colorimétricas (mm Pfund), discriminadas por orígenes botánicos dominantes.

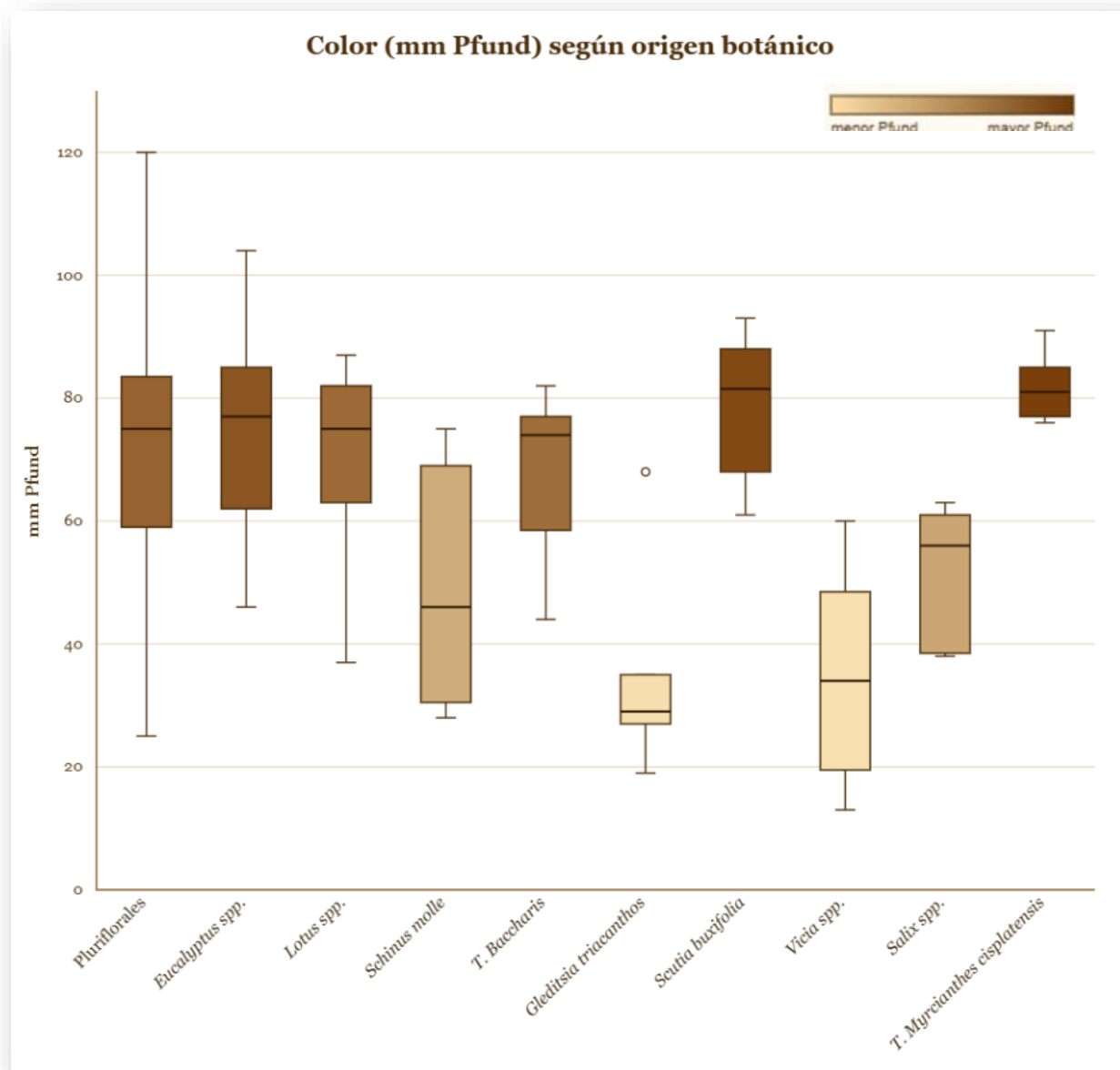


Figura 45: Colores de las mieles entrerrianas (temporada 2025/2026), según orígenes botánicos dominantes. Se destacan los rangos de variación, mediana y valores atípicos (separados).

▪ AZÚCARES REDUCTORES Y RELACIÓN FRUCTOSA/GLUCOSA

De acuerdo con el Artículo 783 del Código Alimentario Argentino (CAA), el contenido de azúcares reductores, expresados como azúcar invertido, en las mieles de flores no debe ser inferior al 65 %. Este parámetro constituye uno de los principales indicadores del grado de madurez de la miel, ya que durante el proceso de transformación del néctar

las abejas incorporan enzimas, principalmente la invertasa (β -fructofuranosidasa), que hidrolizan la sacarosa y generan fundamentalmente glucosa y fructosa, los azúcares mayoritarios de la miel.

En las 150 muestras analizadas, el contenido de azúcares reductores presentó un valor promedio de 77,85 %, con valores comprendidos entre 63,5 % y 89,2 %. La gran mayoría de las muestras cumplió con el límite establecido por el CAA para mieles de flores. Solamente dos muestras (1,33 %) presentaron valores ligeramente inferiores (63.5%) al valor mínimo reglamentario (65 %), lo que indica que, en general, las mieles analizadas presentaron un adecuado grado de madurez al momento de la cosecha y un correcto manejo por parte de los productores (Figura 46).

La composición de azúcares de la miel está estrechamente relacionada con la composición del néctar de las flores, el cual está constituido principalmente por *sacarosa*, *glucosa* y *fructosa*, aunque las proporciones de estos azúcares difieren considerablemente entre las distintas especies vegetales. Estas diferencias en la composición del néctar, junto con las transformaciones enzimáticas que ocurren durante la maduración de la miel, determinan el perfil final de azúcares de cada miel.

En este sentido, la relación **fructosa/glucosa (F/G)**, aunque no está regulado por el CAA, constituye un importante indicador de las propiedades fisicoquímicas de la miel.

Asimismo, la relación **F/G** es un importante predictor de la **tendencia a la cristalización de la miel**. Dado que la glucosa presenta una menor solubilidad en agua que la fructosa, las mieles con menores relaciones F/G presentan una mayor tendencia a la cristalización y una velocidad de cristalización más elevada. Por el contrario, las mieles con valores más altos de F/G tienden a permanecer líquidas durante períodos más prolongados. Por ello, la variabilidad observada en la relación F/G entre las muestras analizadas puede atribuirse, en gran medida, a las diferencias en el origen botánico de las mieles y constituye un parámetro de interés para predecir su comportamiento durante el almacenamiento y su aceptación comercial.

Las muestras correspondientes a **T. *Baccharis*** sobresalieron notablemente al registrar el promedio y la mediana más elevados del estudio (superior a 1.60), exhibiendo simultáneamente una marcada dispersión interna que alcanzó valores máximos por encima de 2.20. En un rango intermedio-alto, con medianas consolidándose entre 1.20 y 1.40, se posicionaron las mieles de ***Scutia buxifolia***, **T. *Myrcianthes cisplatensis***, ***Eucalyptus* spp.** y ***Lotus* spp.**, sugiriendo perfiles con una velocidad de *cristalización moderada a lenta*. Por su parte, la matriz **Pluriflorales** mostró una mediana muy próxima a 1.20 con una distribución marcadamente simétrica en su rango intercuartílico. En el extremo opuesto, las mieles de ***Vicia* spp.**, ***Schinus molle*** y ***Gleditsia triacanthos*** se caracterizaron por poseer los índices más bajos. Cabe destacar el comportamiento de

Vicia spp., que presentó la menor dispersión del ensayo por lo que clasifica, junto con las fracciones inferiores de *Schinus molle*, como mieles de *crystalización* *significativamente más rápida y completa* (Figura 46).

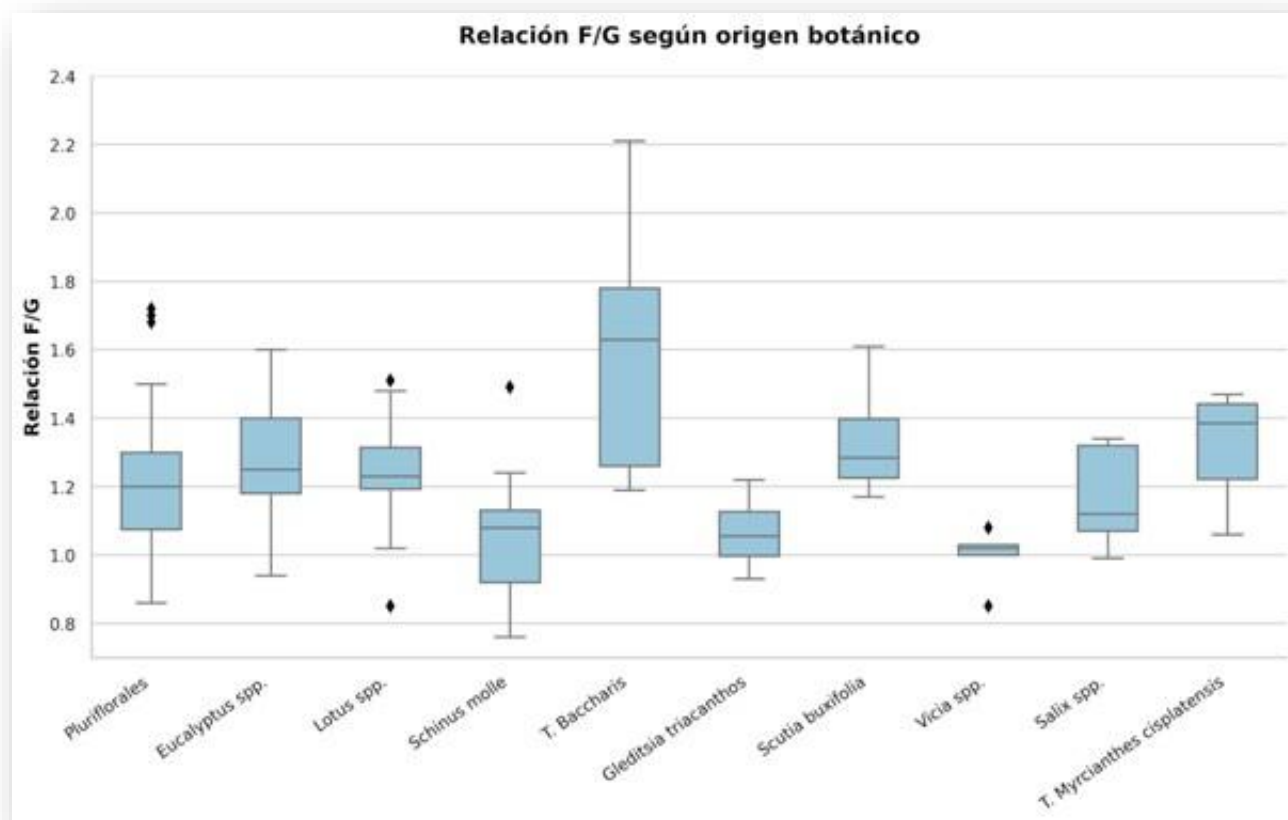


Figura 46: Relación Fructuosa/Glucosa en mieles entrerrianas (temporada 205/2026), según orígenes botánicos dominantes. Se destacan los rangos, mediana, y valores atípicos (separados).

Eje IV: Difusión y Divulgación (Actividades 4.1 a 4.2)

- **Labores programadas:** Elaboración de material de divulgación gráfico/digital y realización de jornadas/talleres de transferencia de resultados.

Estado de cumplimiento: En etapa final (fase de diseño y planificación). Con la base de datos consolidada sobre las 150 muestras analizadas, el equipo técnico se encuentra abocado al diseño del material gráfico-digital, las cartillas informativas y las ponencias destinadas a los espacios de transferencia sectorial coordinados con la Coordinación Apícola Provincial. Es importante señalar que estas acciones de divulgación masiva —que incluirán la presentación en la **Expo Apícola**

Maciá 2027, así como en jornadas presenciales y virtuales específicas— están programadas de forma cronológica para ejecutarse a partir de la aprobación del presente informe. Esta planificación secuencial garantiza que el sector productivo reciba la totalidad de los datos e interpretaciones científicas definitivas que se acaban de concluir.

-Se adjuntan cartillas de divulgación con los principales tipos de mieles obtenidas (ANEXO 2).

-Un resumen del presente proyecto se encuentra ACEPTADO para su exposición en el Congreso Latinoamericano de Apicultura (FILAPI 2026), a desarrollarse entre el 30 de agosto y el 06 de septiembre del presente año, en Mar del Plata (ANEXO 3).

-Asimismo, se concluirá con la elaboración de los protocolos con los informes sobre orígenes botánicos de las últimas muestras analizadas (90 muestras), los cuales serán remitidos a las cooperativas apícolas y/o productores que proporcionaron muestras para este estudio, de la misma manera que se ejecutó con las primeras muestras analizadas (y adjuntas en el informe de avance).

4. EVALUACIÓN DE RESULTADOS ESPERADOS VS. LOGROS ALCANZADOS

A continuación, se expone una síntesis del nivel de consolidación y cumplimiento de cada uno de los resultados previstos en el diseño original del proyecto, demostrando el impacto del financiamiento otorgado:

- **Sensibilización del sector apícola en cuanto a los beneficios de la diferenciación y caracterización de las mieles provinciales:**
 - *Logro Alcanzado:* Se superaron las expectativas de vinculación gracias a una estrategia de articulación territorial que involucró la activa participación del personal del laboratorio de Actuopalinología, diferentes cooperativas, asociaciones de productores y salas de extracción locales bajo la coordinación provincial apícola. Los actores de la cadena que participaron aportando muestras no solo comprendieron la importancia de la diferenciación como herramienta de agregado de valor y defensa comercial, sino que se convirtieron en custodios activos de la trazabilidad de las muestras enviadas al laboratorio.
- **Selección de los apiarios a muestrear:**
 - *Logro Alcanzado:* A pesar del escaso tiempo con el que se contó (desde la aprobación del proyecto hasta el inicio de la cosecha de miel en territorio provincial), se ejecutó un diseño muestral eficiente y con base geográfica real, logrando cubrir aceptablemente la diversidad de ecorregiones de la provincia de Entre Ríos.

- **Perfil Fisicoquímico definido para mieles de la provincia de Entre Ríos:**

- *Logro Alcanzado:* A través del Laboratorio DABA (Fac. de Bromatología -ICTAER), se consolidó una base de datos analítica sobre parámetros críticos de calidad (humedad, HMF, azúcares reductores, F/G y color). Destaca especialmente la determinación de los perfiles de azúcares y la relación Fructosa/Glucosa (F/G), aportando información científica sobre el comportamiento físico y la cinética de cristalización de las mieles entrerrianas según su origen floral.

- **Caracterización palinológica de las mieles entrerrianas:**

- *Logro Alcanzado:* El Laboratorio de Actuopalinología del CICYTTP procesó y determinó la composición polínica de las muestras, permitiendo establecer el origen botánico provincial típico que conforma las mieles entrerrianas. Se logró diferenciar con absoluta rigurosidad científica la transición de la flora apícola a lo largo de la temporada, identificando el predominio de especies en cosecha temprana, tales como: **lotus, acacia negra, coronillo, aguaribay, guayabo colorado, vicia y sauce**, y la preeminencia de **eucalipto y chilcas** en las mieles de verano (cosecha posterior al 15 de diciembre), además de tipificar mieles monofloras con sobresaliente potencial comercial.

- **Diagnóstico productivo de las mieles provinciales:**

- *Logro Alcanzado:* El cruce de los datos de origen territorial con los resultados de laboratorio permitió trazar un diagnóstico estructural sobre qué tipo de miel produce cada región de Entre Ríos según las ventanas de cosecha. Este insumo analítico constituye una radiografía de la oferta apícola de la provincia, vinculando los factores geográficos y botánicos con la calidad y el potencial comercial final del producto.

- **Diferenciación y Valorización de las mieles entrerrianas:**

- *Logro Alcanzado:* Este proyecto sienta las bases científicas para la tipificación de las mieles de Entre Ríos. Al correlacionar el Origen Botánico con el Color y los parámetros fisicoquímicos, se dota a la provincia de un catálogo de identidad apícola. Esto contribuirá para que los productores y exportadores consigan eludir la comercialización genérica de miel (*commodities*) y posicionar las mieles entrerrianas (notese el plural), en mercados de nicho de alto valor (*specialities*), destacando sus atributos diferenciales únicos.

- **Sector apícola capacitado:**

- *Logro en proceso avanzado:* El derrotero de transferencia tecnológica se encuentra plenamente activo. Mediante el diseño de cartillas informativas y la planificación de los talleres técnico-divulgativos presenciales y virtuales coordinados con la provincia (incluyendo la destacada participación en la Expo Apícola Maciá 2027), se garantiza que el conocimiento científico generado en los laboratorios sea devuelto de forma directa y didáctica a los productores, mejorando sus capacidades de toma de decisiones y manejo de apiarios en el territorio.

5. PRÓXIMOS PASOS PARA EL CIERRE DEL CONTRATO

Para finalizar de manera formal el proyecto, las actividades remanentes se concentran en:

La difusión de los resultados obtenidos, en Jornadas sectoriales.

Con lo presentado hasta aquí, se pretende dejar en claro que el proyecto está prácticamente ejecutado, y las mínimas faltantes (especialmente vinculadas a la difusión de resultados al sector) se justifican con criterio técnico y se establece un cronograma de cumplimiento. Consecuentemente se demuestra al organismo financiador que cada peso invertido se transformó estrictamente en las actividades de campo y laboratorio oportunamente comprometidas.

6. CONCLUSIÓN

La marcada asimetría detectada entre la primavera y el verano en Entre Ríos, donde transcurre de una matriz diversa de monte y praderas tempranas a una matriz estival focalizada en *Eucalyptus* y *Asteráceas*, fundamenta y valida con rigor científico la necesidad de transferir a los productores entrerrianos pautas operativas para la separación de lotes de cosecha. Estas prácticas de manejo, respaldada por el presente estudio financiado por el CFI, evitará la dilución de valiosas mieles monofloras de primavera en las grandes cosechas de verano, maximizando el valor económico de la producción apícola provincial. En ese sentido, se cuenta ya con valiosa información relativa a procedimientos en apiario y en sala de extracción para lograr esos objetivos obtenidos previamente por el equipo de trabajo del Laboratorio de Actuopalinología (proyecto ER-9-PFI 2022 “Protocolo de gestión productiva de calidad en mieles entrerrianas”).

Perspectivas para trabajos futuros: hacia el big data apícola de Entre Ríos

Los resultados alcanzados en este monitoreo consolidan una línea de base científica sobre la que ya vienen transitando de manera conjunta los equipos de trabajo de los laboratorios DABA y de Actuopalinología, convencidos que la tipificación y la georreferenciación son el camino crítico necesario para el agregado de valor en mieles entrerrianas. Sin embargo, estos resultados no deben concebirse como un punto de llegada. Contrariamente, se proyecta como un paso subsiguiente, la realización de un **meta-análisis de la diversidad floral de las mieles entrerrianas**.

Este posible estudio propone unificar de manera inédita la totalidad de la literatura científica publicada en la materia junto con un valioso activo: el patrimonio de datos de los Laboratorios DABA y de Actuopalinología. A lo largo de un par de décadas de labor ininterrumpida prestando servicios de caracterización analítica y sirviendo como insumo para múltiples investigaciones y tesis doctorales, ambos laboratorios han consolidado una base de datos propia que supera los 1.100 análisis polínicos de diferentes mieles de la provincia y otros tantos físico-químicos.

El procesamiento e integración de este importante volumen de información histórica permitirá diluir las anomalías de campañas específicas y estabilizar, con una precisión estadística, los patrones de identidad apícola de la provincia.

Como transferencia final y tangible de este conocimiento acumulado, se propone materializar estos datos en una herramienta de vanguardia: el diseño y despliegue de una plataforma inmersiva de visualización a través de pantallas interactivas, esta interfaz permitirá a productores, exportadores y decisores navegar de modo dinámico un **mapa provincial de zonas apícolas distintivas**.

Este ecosistema digital, podría ser diseñado para ser alojado de forma abierta en el sitio web oficial del área de Producción de la Provincia de Entre Ríos, de hacerse realidad, este proyecto transformaría el conocimiento científico complejo en un insumo gráfico de alta accesibilidad.

ANEXO 1



COORDINACIÓN APÍCOLA
SECRETARÍA DE AGRICULTURA,
GANADERÍA Y PESCA
GOBIERNO DE ENTRE RÍOS



PROTOCOLO DE MUESTREO PARA EL RELEVAMIENTO DE MIELES EN ENTRE RÍOS

Proyecto
Diferenciación y
caracterización de
mieles entrerrianas
2025



LABORATORIO DE
ACTUOPALINOLOGÍA



Facultad de
Bromatología

1. Objetivo del muestreo

Establecer una metodología estandarizada para la extracción de muestras de miel en salas de extracción particulares o de cooperativas apícolas ubicadas en distintos departamentos de Entre Ríos, acorde al cumplimiento de los objetivos del proyecto: *Diferenciación y caracterización de mieles entrerrianas*.

Las muestras serán utilizadas para analizar su composición polínica y sus características físico-químicas, con el fin de evaluar la diversidad botánica y calidad del producto regional.

2. Selección de salas de extracción

Se seleccionarán apiarios (apicultores independientes y/o cooperativas apícolas) representativos de la provincia.

Se priorizarán aquellos que trabajen con una diversidad de regiones y/o productores que cuenten con trazabilidad de los lotes de miel (preferentemente con una georeferenciación del apiario de procedencia o datos precisos de su ubicación).

3. Definición del momento de muestreo

El muestreo se realizará durante la extracción de la miel (previo a la carga en los tanques decantadores o tambores) asegurando que las muestras representen la producción de cada apiario sin posibilidades de mezcla con otros apiarios.

Se tomarán muestras de diferentes lotes (apiarios) extraídos en la sala, asegurando representatividad dentro del departamento. Las fechas de corte para mieles de inicio y de fines de temporada serán las siguientes:

- Inicio de temporada (cosechas realizadas hasta el 15 de diciembre).
- Fin de temporada (cosechas realizadas después del 15 de diciembre) estas últimas solo serán válidas cuando procedan de melarios introducidos con posterioridad al 15 de diciembre.

4. Procedimiento de toma de muestras

4.1. MATERIALES REQUERIDOS

- ✓ Frascos de 300 cc.
- ✓ Etiquetas adhesivas para identificación de cada muestra.

4.2. PASOS PARA LA EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

Recolección:

Extraer la muestra directamente de la batea de extractor de miel, garantizando que su contenido solo sea resultado de la extracción del lote objetivo.

Extraer al menos 300 cc de miel del lote en estudio. Verter la muestra en un frasco estéril, asegurando un llenado completo para minimizar la presencia de aire.

Evitar contaminación con agua, restos de cera, propóleo o residuos externos.

4.3. IDENTIFICACIÓN Y REGISTRO

ETIQUETAR CADA FRASCO CON:

(1) Fecha de muestreo

(2) Ubicación de la sala de extracción

(3) Georeferenciación del apiario de procedencia

(4) Datos del apicultor o cooperativa que obtuvo la muestra

(5) Flora predominante

5. Almacenamiento y Transporte

Conservar las muestras en un lugar oscuro y fresco hasta su traslado.

6. Consideraciones Finales

- ✓ Uniformidad del muestreo: Es crucial que todas las cooperativas sigan el mismo procedimiento para garantizar comparabilidad de datos.
- ✓ Trazabilidad: La correcta identificación de cada muestra permitirá correlacionar los resultados con su origen geográfico y botánico.

Remitir muestras a:

COORDINACIÓN APÍCOLA
GOBIERNO DE ENTRE RÍOS

25 de Mayo 113 -1º piso - Paraná ER.

CONTACTOS y/o instrucciones
para toma de muestras

apicultura.entrerios@gmail.com

WhatsApp: +54 9 3456 40-9649





Charla Informativa Campaña Apícola 2025/2026

📅 28 de Noviembre - 21 hs.
📍 Centro Comercial - Santa Fé 427 - Viale

Disertantes:
Carlos Weiss
 Presidente Municipal
Rüdiger Kirsch
 CEO Norevo SA
Javier Gonzalez
 Gerente Cooperativa Norte Grande
Rodrigo Toledo
 Coordinador del Área Apícola RENAPA

Contaremos con la presencia de Kaúl
 Carolina, Ing. Agr. Supervisora de Inocuidad
 de SENASA PARANÁ

Los esperamos!!!
Confirmar asistencia al 3434745163 (Ingrid)
3436985592 (Omar)

norevo  
   





Jornada unidad demostrativa

Lugar: Unidad demostrativa Cerrito

Instancia a campo:
14:30 hs Bienvenida y visita al apiario de la UDA Cerrito: revisión de colmenas, resultados de la multiplicación y aspectos claves. Ing. Agr. Roberto Ludi y Misael Mistrorigo.

Salón Municipalidad de Cerrito:

- 16: 30 hs "Impacto de la Polinización en la productividad de los cultivos" - Dra. Giovana Annoni INTA Concordia
- 17: 30 hs "Proyecto de diferenciación y caracterización de mieles entrerrianas" Dra. Guillermina Fagúndez CONICET
- 18: 00 hs "Pequeño escarabajo de la colmena" Med. Vet Natalia Messina INTA Concordia

NO SE SUSPENDE POR LLUVIA

Traer traje apícola

10 de diciembre de 2025 14: 30 hs

Consultas e inscripciones 3454044300

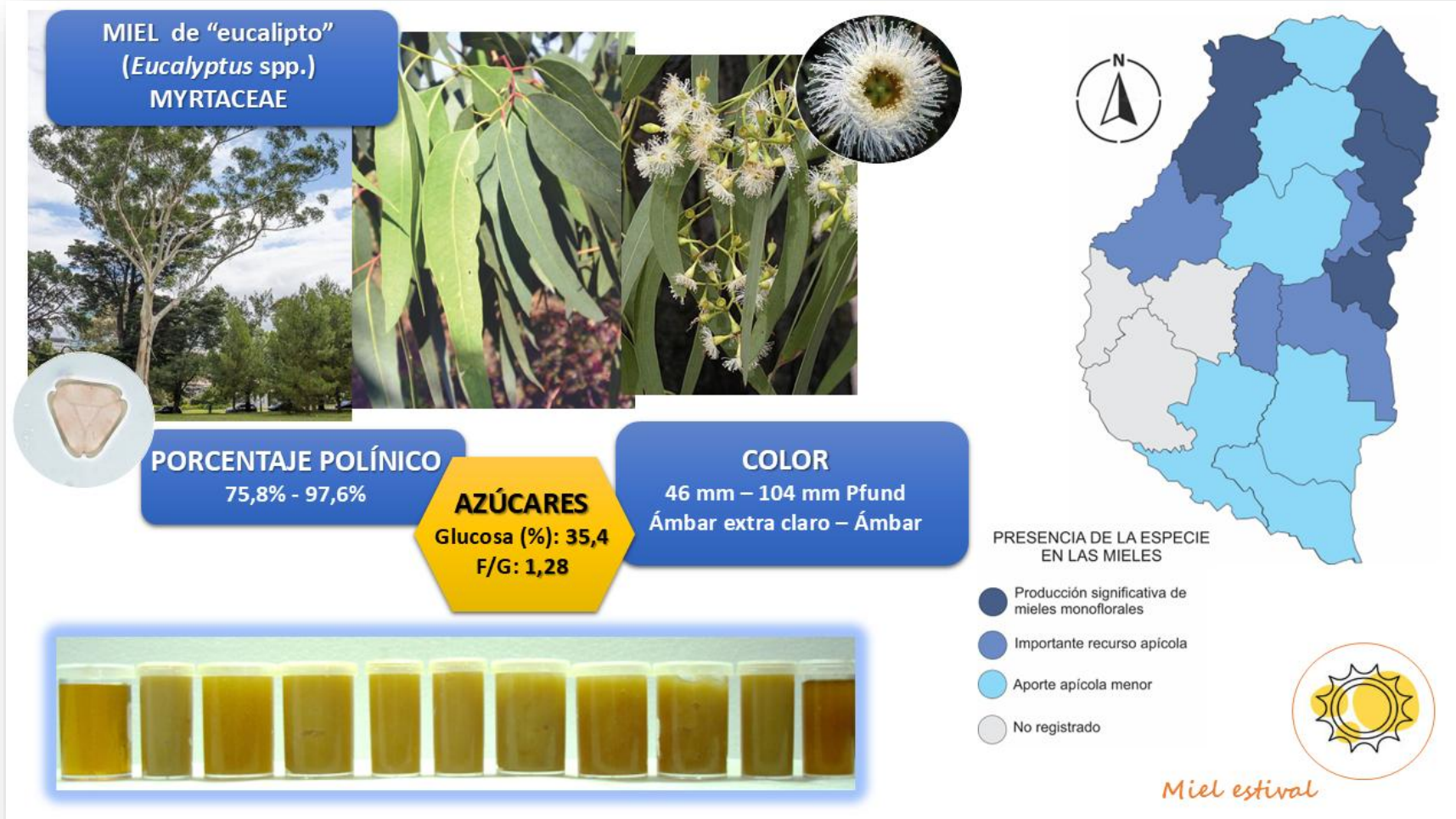


Red de Unidades
Demostrativas Apícolas



ANEXO 2:

FICHAS ILUSTRATIVAS CON PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE MIELES ENTRERRIANAS DOMINANTES

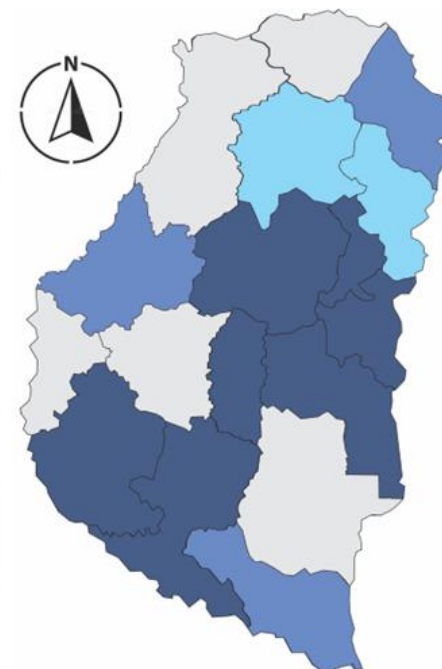


MIEL de "trébol de cuernitos"
(*Lotus spp.*)
FABACEAE



PRESENCIA DE LA ESPECIE
EN LAS MIELES

- Producción significativa de mieles monoflorales
- Importante recurso apícola
- Aporte apícola menor
- No registrado



COLOR

37mm – 87 mm Pfund
Ámbar extra claro– Ámbar

PORCENTAJE POLÍNICO

45,4% - 79,5%

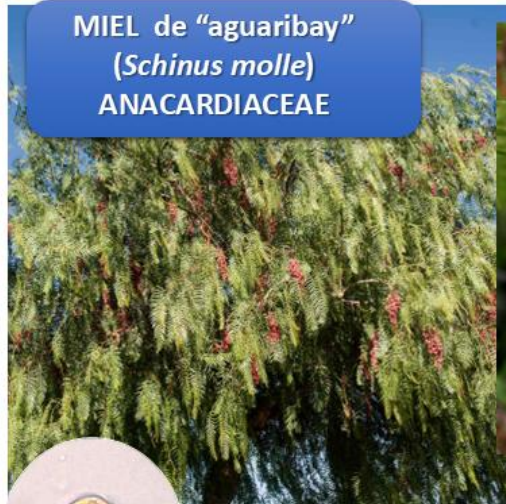
AZÚCARES

Glucosa (%): 35,05
F/G: 1,23



Miel primavera -estival

MIEL de "aguaribay"
(*Schinus molle*)
ANACARDIACEAE



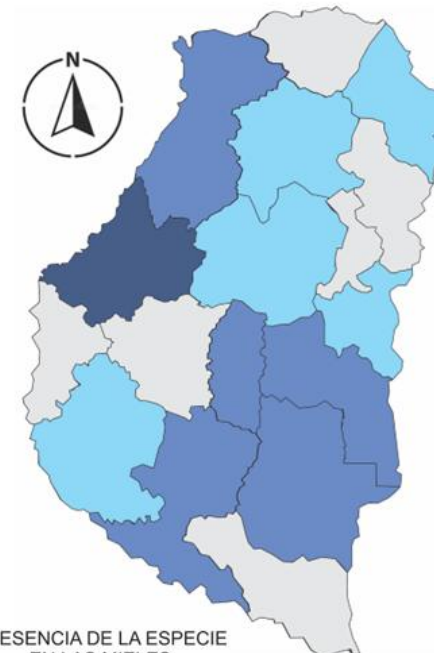
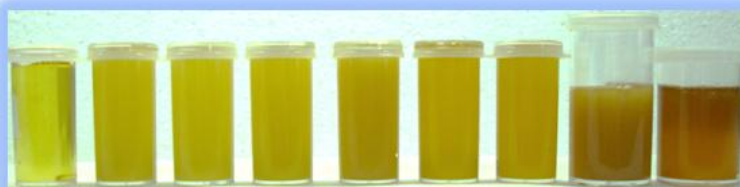
PORCENTAJE POLÍNICO
45,0% - 67,4%

AZÚCARES

Glucosa (%): 36,2
F/G: 1,06

COLOR

28 mm – 75 mm Pfund
Blanco – Ámbar claro



PRESENCIA DE LA ESPECIE
EN LAS MIELES

- Producción significativa de mieles monoflorales
- Importante recurso apícola
- Aporte apícola menor
- No registrado



Miel primavera



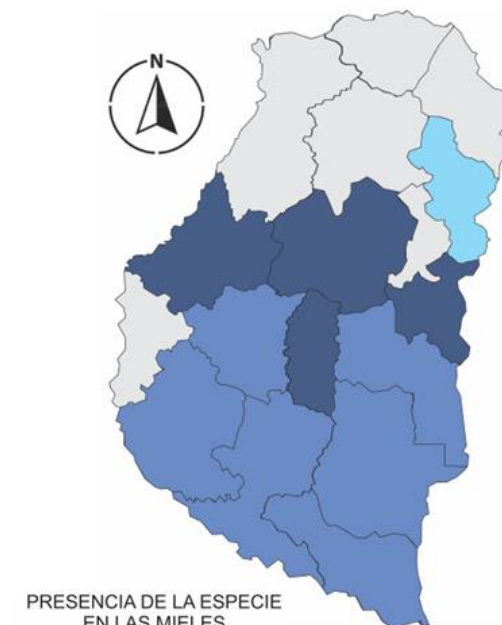
MIEL de "acacia negra"
(*Gleditsia triacanthos*)
FABACEAE



PORCENTAJE POLÍNICO
50,3% - 79,3%

AZÚCARES
Glucosa (%): 37,5
F/G: 1,07

COLOR
19 mm – 68 mm Pfund
Blanco – Ámbar claro



PRESENCIA DE LA ESPECIE
EN LAS MIELES

- Producción significativa de mieles monoflorales
- Importante recurso apícola
- Aporte apícola menor
- No registrado



Miel primaveral

MIEL de “guayabo colorado”
(*T. Myrcianthes cislplatensis*)
MYRTACEAE



PORCENTAJE POLÍNICO
46,3% - 89,4%

AZÚCARES

Glucosa (%): 32,5
F/G: 1,32

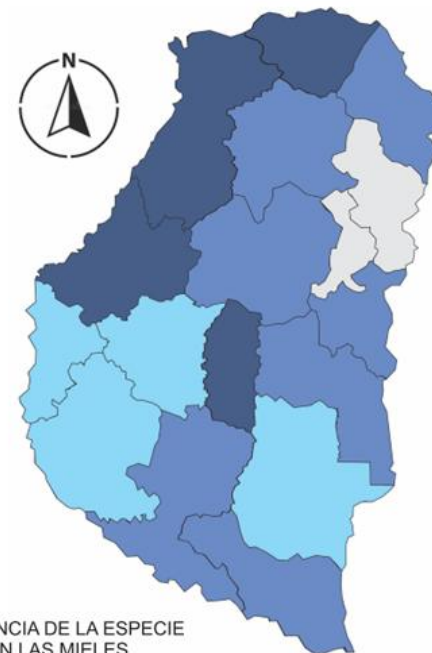


COLOR

76 mm – 91 mm Pfund
Ámbar claro– Ámbar

PRESENCIA DE LA ESPECIE
EN LAS MIELES

- Producción significativa de mieles monoflorales
- Importante recurso apícola
- Aporte apícola menor
- No registrado



Miel primaveral



MIEL de "coronillo"
(*Scutia buxifolia*)
RHAMNACEAE

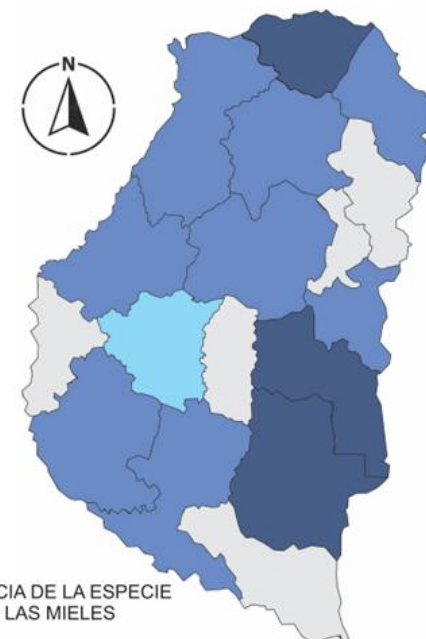


PORCENTAJE POLÍNICO
45,6 - 95,4%



AZÚCARES
Glucosa (%): 33,8
F/G: 1,33

COLOR
61 mm – 93 mm Pfund
Ámbar claro – Ámbar



PRESENCIA DE LA ESPECIE
EN LAS MIELES

- Producción significativa de mieles monoflorales
- Importante recurso apícola
- Aporte apícola menor
- No registrado



Miel primaveral



MIEL de "sauce"
(*Salix* spp.)
SALICACEAE



PORCENTAJE POLÍNICO
48,9 - 91,2%

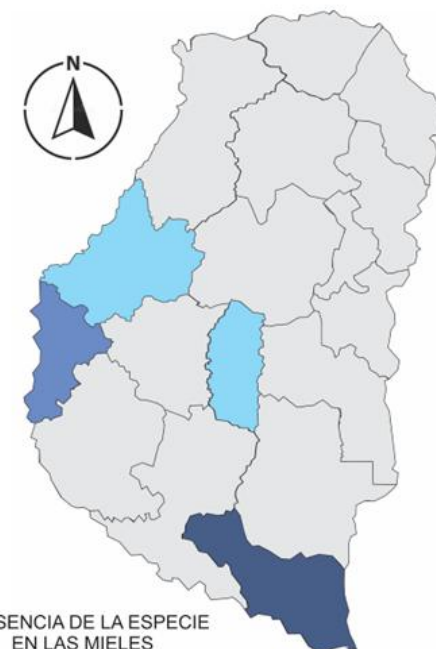
AZÚCARES

Glucosa (%): 36,3
F/G: 1,17



COLOR

38 mm – 63 mm Pfund
Ámbar extra claro – Ámbar claro



PRESENCIA DE LA ESPECIE
EN LAS MIELES

- Producción significativa de mieles monoflorales
- Importante recurso apícola
- Aporte apícola menor
- No registrado



Miel primaveral

ANEXO 3

RESUMEN PRESENTADO A FILAPI 2026

DIFERENCIACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MIELES ENTRERRIANAS*

Fagúndez, G.¹; Busch, V.²; Brelis, L.²; Jacobi, C.¹; Blettler, D. ¹; Soñez. P.¹; Gallo, M.¹; Chemez, D.¹; Trujillo, C.¹; Rivero, R.² y Vallejos, O.²

¹ Laboratorio de Actuopalinología CICYTTP (CONICET-Prov. E.R.-UADER). Diamante, Argentina. fagundez.guillermina@uader.edu.ar

² ICTAER (UNER-CONICET). Facultad de Bromatología. Gualeguaychú, Argentina.

Ante la necesidad de diferenciar y valorizar la producción apícola regional, este proyecto planteó realizar un diagnóstico sobre la diversidad productiva y calidad de las mieles de la provincia de Entre Ríos, mediante análisis palinológicos y físico-químicos básicos, de importancia comercial. Para ello, se analizaron 150 muestras de la temporada apícola 2025/2026, procedentes de los 17 departamentos provinciales, abarcando inicio y fin de temporada (fecha de corte: 15 de diciembre). Se determinó el origen botánico mediante melisopalinología convencional, junto con mediciones de humedad, HMF, color e índice F/G (fructosa/glucosa). Los resultados arrojaron un 57% de mieles monoflorales e identificaron 21 orígenes botánicos, de ellos los más frecuentes fueron: *Eucalyptus* spp., *Lotus* spp., Tipo *Baccharis*, *Schinus molle*, *Gleditsia triacanthos*, *Scutia buxifolia*, Tipo *Myrcianthes cisplatensis*, *Vicia* sp., *Salix* spp., *Neltuma* spp., *Glycine max* y *Citrus* spp. Las mieles primaverales resultaron más abundantes y diversas que las estivales (70,7% vs. 29,3% de muestras; 17 vs. 5 orígenes). Se elaboraron mapas estacionales sobre tipos de mieles producidas e importancia apícola de las especies más relevantes por departamento. Estos primeros datos permiten incrementar el conocimiento de la oferta apícola regional. Asimismo, sientan las bases para seleccionar, según volumen y calidad, los tipos de miel con mayor potencial comercial para avanzar hacia una caracterización integral que incluya análisis sensoriales y físico-químicos avanzados. Finalmente, el estudio transfiere información estratégica al sector productivo: estos datos optimizan la toma de decisiones sobre el manejo de colmenas, la planificación de la trashumancia y el diseño de lotes comerciales homogéneos con características de interés para mercados exigentes, contribuyendo a la valorización de la miel entrerriana.

*Proyecto Financiado por CFI. Promovido por la Coordinación Apícola de la Provincia de Entre Ríos.

TABLA 1

RESULTADOS PALINOLÓGICOS

	1	2	3	4	5	6	7
Acicarpa tribu	28	4,94%					71
Adesmia sp.							
Ammi majus						31	6,16%
Ammi visnaga							
Arecaceae							
Asparagus							
Baccharis sp.							
Bidens							
Brassica napus (colza)				24	4,79%	77	15,31%
Brassicaceae							
Carduus							
Citrus sp.				197	39,32%	124	24,80%
Clematis sp.							
Cleome							
Coriandrum							
Cichorium							
Echium plantagineum				33	6,59%	22	4,40%
Eryngium							
Eucalyptus sp.							
Gleditsia triaca	328	57,85%	381	67,31%	103	17,88%	
Glycine max							
Gomphrena perennis							
Heimia							28
Heliantheae							
Holocheilus hieracioides							
Hydrocleys sp.							
Hyptis							
identificar 26 (tipo Capparicordis)							
identificar 114 (ver nota)							
identificar 114 (ver nota, ¿girasolillo?)							
Ligustrum							
Lotus sp.							
Medicago sativa							
Melilotus							
Mimosoideae T.ostenii							
Myrtaceae nativa T. Myrcianthes	21	3,71%	74	12,85%	108	21,56%	77
Neltuma sp. (algarrobos, ex Pros	40	7,07%					41
otros	126	22,22%	73	12,90%	94	16,32%	139
Parkinsonia sp.							120
Polygonum							24,00%
Sagittaria							232
Salix							46,12%
Sapium							182
Schinus sp.				103	17,88%		
Scutia buxifolia	85	14,99%	51	9,01%	202	35,07%	157
Senecio sp.							31,40%
Senegalia sp.							122
similar a Sagittaria, pero con 3 colporos							24,25%
T. Tessaria -Pluchea							
Trifolium pratense							
Trifolium repens							
T. Trithrinax campestris							
Vicia sp.							
Ziziphus mistol???							
totales	567						
	Gleditsia	Gleditsia	Pluri	citrus	citrus	Pluri	

15		16		17		18		19		20		21		2
														51
														122
				114	18,45%	52	9,25%							
								140	26,87%					
		13	1,96%					38	7,29%					
								26	4,99%					
						27	4,80%							58
399	79,32%	13	1,96%	21	3,40%	28	4,98%			26	5,19%	133	26,60%	58
														58
														84
								119	22,84%	47	9,38%			
70	13,92%	198	29,91%	107	17,31%	71	12,63%	198	38,00%	87	17,37%	8	1,60%	152
22	4,37%	136	20,54%			34	6,05%			84	16,77%	66	13,20%	
		302	45,62%			193	34,34%			257	51,30%	238	47,60%	
12	2,39%			376	60,84%	157	27,94%							
	gleditsia		scutia		vicia		pluri		pluri		scutia		scutia	

2	23		24		25		26		27		28		29	
					69	12,39%			20	3,94%		0,00%		0,00%
							46	8,49%		0,00%		0,00%		0,00%
9,71%										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%	5	0,99%
23,24%										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
			265	48,53%						0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
	120	23,95%							3	0,59%	43	8,43%	85	16,83%
										0,00%		0,00%		0,00%
11,05%										0,00%		0,00%		0,00%
	70	13,97%							155	30,57%	168	32,94%	130	25,74%
11,05%										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
16,00%										0,00%		0,00%		0,00%
							94	17,34%		0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
			96	17,58%						0,00%		0,00%		0,00%
	57	11,38%	15	2,75%	296	53,14%	199	36,72%		0,00%		0,00%		0,00%
28,95%	19	3,79%	78	14,29%	84	15,08%	68	12,55%	14	2,76%	33	6,47%	54	10,69%
							70	12,92%		0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
	235	46,91%	63	11,54%					315	62,13%	240	47,06%	231	45,74%
			29	5,31%	58	10,41%	65	11,99%		0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
					50	8,98%				0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
										0,00%	26	5,10%		0,00%
										0,00%		0,00%		0,00%
pluri		Schinus		Clematis		Neltuma		Neltuma		Schinus		Schinus		Schinus

SENECIO

7	38		39		40		41		42		43		44	
0,00%	39	7,51%				0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%	7	1,38%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%			40	7,58%		0,00%		0,00%	39	7,68%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%	194	37,38%				0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%			187	35,42%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%	20	3,85%			36	7,19%	22	4,40%	28	5,51%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%	73	14,07%				0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
13,33%					185	36,93%	100	20,00%	70	13,78%		0,00%	70	13,08%
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%					41	8,18%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
15,49%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%	68	13,49%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%	47	9,33%	39	7,29%
28,82%	110	21,19%	165	31,25%	33	6,59%	97	19,40%	73	14,37%	119	23,61%	93	17,38%
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
14,71%	60	11,56%				0,00%	110	22,00%		0,00%	186	36,90%		
27,65%	23	4,43%	47	8,90%		0,00%		0,00%		0,00%	84	16,67%	15	2,80%
0,00%			43	8,14%		0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
0,00%			46	8,71%	206	41,12%	171	34,20%	291	57,28%		0,00%	318	59,44%
0,00%						0,00%		0,00%		0,00%		0,00%		
PLURI		PLURI		PLURI		Vicia		PLURI		Vicia		pluri		Vicia

[illegible]

[illegible]

60		61		62		63		64		65		66		6
165	32,93%							23	4,48%					
								221	43,08%	235	46,26%			
		22	4,23%					33	6,43%					
												176	35,20%	
		168	32,31%	14	2,79%			53	10,33%	66	12,99%	38	7,60%	
65	12,97%									11	2,17%			
						14	2,75%							
		16	3,08%	89	17,73%	51	10,02%							303
		15	2,88%					82	15,98%	56	11,02%			
97	19,36%											50	10,00%	42
		32	6,15%											
148	29,54%	79	15,19%	65	12,95%	47	9,23%	80	15,59%	140	27,56%	169	33,80%	40
		45	8,65%	73	14,54%	55	10,81%	21	4,09%			67	13,40%	43
26	5,19%			261	51,99%	342	67,19%							75
		143	27,50%											
	PLURI				Scutia		Scutia		pluri		Colza		Pluri	

[illegible]

2	83		84		85		86		87		88		89	
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
3,80%	243	48,60%		0,00%	17	3,33%	95	18,96%			224	44,71%		
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
5,60%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	92	18,36%						
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%			68	13,57%				
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%	12	2,35%					49	9,78%	244	48,70%
0,00%		0,00%	116	23,15%		0,00%	66	13,17%	370	73,85%				
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%	6	1,20%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%	12	2,40%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%	15	2,94%								
0,00%	200	40,00%	334	66,67%		0,00%					89	17,76%		
0,00%	16	3,20%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%					40	7,98%		
0,00%		0,00%		0,00%	456	89,41%							247	49,30%
9,40%		0,00%		0,00%		0,00%								
13,80%	35	7,00%	11	2,20%	10	1,96%	227	45,31%	63	12,57%	99	19,76%	10	2,00%
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%	28	5,59%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%	21	4,19%						
67,40%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
0,00%		0,00%		0,00%		0,00%								
schinus	biznaguilla			lotus		guayabo		PLURI	??? REVISAR	OLOR	biznaguilla		caraguat	

[illegible]

[illegible]

105		106		107		108		109		110		111		112
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
		4	0,79%		0,00%	8	1,58%		0,00%	30	5,99%	74	14,77%	297
					0,00%		0,00%		0,00%			23	4,59%	
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
				1	0,20%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
476	93,33%	479	94,85%	489	97,60%	463	91,32%		0,00%	437	87,23%			
					0,00%		0,00%	205	41,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
				2	0,40%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
		6	1,19%		0,00%	4	0,79%	41	8,20%					
					0,00%		0,00%		0,00%			351	70,06%	
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%			9	1,80%	
					0,00%		0,00%		0,00%					
15	2,94%				0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
15	2,94%	16	3,17%	1	0,20%	12	2,37%	35	7,00%	34	6,79%	44	8,78%	70
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					32
					0,00%		0,00%		0,00%					54
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%	47	9,40%					
4	0,78%				0,00%		0,00%		0,00%					
				8	1,60%	20	3,94%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					50
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
					0,00%		0,00%	172	34,40%					
					0,00%		0,00%		0,00%					
	euca		euca		euca		euca		PLURI		Euca		LOTUS	

12	113		114		115		116		117		118		119	
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
59,05%	320	62,26%	110	21,91%	142	28,34%	199	39,72%	275	54,89%	228	45,51%	419	81,84%
0,00%						0,00%	29	5,79%	77	15,37%	55	10,98%		
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
	24	4,67%				0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%					34	6,79%		0,00%						
0,00%					10	2,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%	25	4,99%	13	2,59%		
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
			36	7,17%		0,00%		0,00%						
			236	47,01%		0,00%		0,00%					55	10,74%
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
13,92%	82	15,95%	47	9,36%	206	41,12%	141	28,14%	98	19,56%	80	15,97%	38	7,42%
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
6,36%			73	14,54%		0,00%		0,00%	26	5,19%	125	24,95%		
10,74%					109	21,76%	112	22,36%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
						0,00%		0,00%						
9,94%	88	17,12%				0,00%	20	3,99%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
0,00%						0,00%		0,00%						
chilca		chilca		girasolillo?		pluri		pluri		Baccharis		Baccharis		Baccharis

[illegible]

27	128		129		130		131		132		133		134	
7,71%	20	3,99%	25	4,98%	66	12,72%	312	60,94%					195	38,92%
									12	2,30%	7	1,33%		
0,90%					8	1,54%					34	6,46%		
75,81%	428	85,43%	397	79,08%	208	40,08%	78	15,23%	37	7,10%				
									381	73,13%	298	56,65%	100	19,96%
					96	18,50%	31	6,05%					36	7,19%
									15	2,88%	140	26,62%		
15,59%	32	6,39%	48	9,56%	141	27,17%	74	14,45%	76	14,59%	47	8,94%	80	15,97%
	21	4,19%	32	6,37%									90	17,96%
							17	3,32%						
		euca		euca				Baccharis						PLURI

135	136	137	138	139	140	141	142
						13	19
		33	5,28%	58	11,22%	73	
				24	4,64%	20	95
				21	4,06%	15	
52	10,38%			10	1,93%	19	
		21	3,36%	7	1,35%		
176	35,13%			12	2,32%	12	
						36	
		16	2,56%				
				74	14,31%	60	72
	12	2,30%					
						18	85
				13	2,51%		
		443	84,87%	298	47,68%	186	
173	34,53%	24	4,60%	158	25,28%	153	210
58	11,58%						
42	8,38%		27	34	45	35	39
				40			
		5	0,96%				
		15	2,87%	72	88	60	
		23	4,41%			49	
						12	
PLURI		guayabo colorado		Pluri	PLURI	PLURI	C.

[illegible]

150	
185	36,35%
81	15,91%
188	36,94%
30	5,89%
25	4,91%

TABLA 2

RESULTADOS

FÍSICO-QUÍMICOS

Code	%gluco	%Az Red	Fructosa	F/G	AGUA (%)	G/W
1	37,7988634	79,3848242	41,5859607	1,10019077	17,4	2,17234847
2	37,8853986	75,721562	37,8361634	0,99870042	17,8	2,12839318
3	36,1871346	78,8148495	42,6277149	1,17797984	17,5	2,06783626
4	35,6091112	75,2123938	39,6032826	1,11216712	17,1	2,08240417
5	34,5629533	79,2808013	44,717848	1,29380865	17,9	1,93089124
6	35,7103416	75,8423758	40,1320342	1,12382107	18	1,98390786
7	38,3810999	82,6863832	44,3052834	1,15435158	18,5	2,07465405
8	38,3011123	77,2806508	38,9795385	1,01771296	19,2	1,9948496
9	32,5634392	78,7193067	46,1558674	1,41741378	17	1,91549643
10	34,719818	80,92137	46,201552	1,33069684	17,1	2,03039871
11	37,6925971	83,6012862	45,9086891	1,21797628	17,2	2,19143006
12	37,7507637	75,1529988	37,4022351	0,99076764	17,1	2,207647
13	36,4520952	76,5555435	40,1034483	1,10016854	17,5	2,08297687
14	37,8134571	79,1374663	41,3240092	1,0928387	17,7	2,13635351
15	38,1020883	73,650133	35,5480446	0,93296841	17	2,24129931
16	32,4539394	72,1037324	39,649793	1,22172512	17,9	1,81306924
17	36,1119896	72,264932	36,1529424	1,00113405	18,1	1,99513755
18	32,056172	78,8103229	46,7541508	1,45850698	18,1	1,77105923
19	35,9205587	82,7132937	46,7927349	1,3026728	18,2	1,97365707
20	35,5616531	77,0547945	41,4931414	1,16679451	18	1,97564739
21	35,1700507	78,7366046	43,5665539	1,23874015	16,9	2,08106809
22	32,0113828	70,8863859	38,8750031	1,21441187	18	1,77841015
23	36,2301164	73,2255712	36,9954548	1,02112437	17,1	2,11872026
24	33,6418918	73,8183117	40,1764199	1,19423783	18,1	1,85866806
25	38,9041019	89,2097605	50,3056586	1,29306824	14,4	2,70167374
26	36,0687785	81,8439407	45,7751622	1,26910764	16	2,25429865
27	39,618763	82,2770979	42,6583349	1,07672051	15	2,64125087
28	36,3614954	77,4045985	41,0431032	1,1287518	17,2	2,11404043
29	33,8734019	65,0239562	31,1505543	0,91961694	16,8	2,01627392
30	36,1296127	63,5482031	27,4185904	0,75889522	17	2,12527133
31	37,4024437	67,1970624	29,7946187	0,79659551	17,9	2,08952199
32	36,8494862	77,6358911	40,7864049	1,10683782	18	2,04719368
33	36,0638207	75,1240255	39,0602048	1,0830856	15,7	2,29705865
34	39,16585	75,7714635	36,6056135	0,9346309	18	2,17588056
35	36,227904	78,0995106	41,8716066	1,15578331	17,8	2,0352755
36	37,571901	77,0036059	39,4317049	1,04949986	18	2,08732783
37	36,8022043	75,3768844	38,5746801	1,04816222	16,9	2,17764523
38	33,8071592	78,1600598	44,3529006	1,31193811	17,9	1,88866811
39	39,6544524	79,568604	39,9141515	1,00654905	17,9	2,21533254
40	34,2219929	63,4733365	29,2513436	0,85475278	18	1,90122183
41	38,1433187	71,1696472	33,0263284	0,86584832	17,5	2,17961821

42	36,520441	73,9848589	37,4644179	1,0258479	17,6	2,07502506
43	32,4691276	73,8180472	41,3489196	1,27348416	18,3	1,77426927
44	38,0362978	77,3739742	39,3376764	1,03421412	16,7	2,27762262
45	36,3194365	74,9758661	38,6564296	1,06434552	16,6	2,18791786
46	38,2312991	76,2283625	37,9970635	0,9938732	18,1	2,11222647
47	35,7970054	78,3858018	42,5887964	1,1897307	18,81	1,90308375
48	29,8856143	71,9936709	42,1080565	1,4089741	16,2	1,84479101
49	37,3928053	74,5883113	37,195506	0,9947236	18,1	2,06590085
50	36,5190927	77,4655898	40,9464971	1,12123534	17,7	2,06322557
51	36,9173637	76,2860142	39,3686506	1,0663993	17,5	2,10956364
52	34,1581013	79,872568	45,7144667	1,3383199	15,7	2,17567524
53	34,5862225	69,0836089	34,4973864	0,99743146	17,7	1,95402387
54	34,6647394	70,6625357	35,9977963	1,0384557	15,9	2,18017229
55	36,3043135	74,0063399	37,7020264	1,03849991	18,3	1,98384227
56	38,2272649	76,7051645	38,4778997	1,00655644	15,5	2,46627515
57	38,8382069	72,0572703	33,2190634	0,85531918	17	2,2846004
58	34,8295245	79,1876953	44,3581708	1,27357957	17,5	1,99025854
60	30,7679253	76,0050979	45,2371726	1,47027049	18,5	1,6631311
61	38,2334873	79,0425134	40,8090261	1,06736343		#iDIV/0!
63	33,3226589	77,6060886	44,2834297	1,32892846	19,5	1,7088543
64	28,6824243	76,8037238	48,1212995	1,67772776	16,5	1,73832875
65	37,2447406	81,6580077	44,4132671	1,19247084	16,9	2,2038308
66	38,1569933	72,9395446	34,7825512	0,91156426	14,4	2,6497912
67	36,8687027	74,261319	37,3926162	1,01421025	18,6	1,98218832
68	36,38583	73,4089123	37,0230824	1,01751375	17,6	2,0673767
69	36,5119058	77,6155718	41,1036659	1,12576062	19,9	1,83476914
70	36,3466349	79,3966324	43,0499975	1,1844287	19	1,91298078
71	35,1990009	76,4453478	41,2463469	1,17180448	18,5	1,9026487
72	34,7851856	81,1398213	46,3546357	1,33259705	19,1	1,82121391
73	35,2115336	79,5272683	44,3157346	1,25855736	20,3	1,73455831
74	35,680154	77,8341794	42,1540254	1,1814418	18,1	1,97127922
75	30,8125742	75,5538959	44,7413218	1,45204751	18,5	1,66554455
76	34,2034489	76,2561371	42,0526882	1,22948678	17,7	1,93239824
77	34,8906739	77,1009132	42,2102393	1,20978573	18,9	1,8460674
78	30,3873932	79,0163934	48,6290002	1,60030181	19,8	1,53471683
79	36,5119994	82,8128903	46,300891	1,26810067	18,9	1,93185182
80	35,9304239	86,1454373	50,2150133	1,39756251	19,1	1,88117403
81	36,4852198	84,783113	48,2978932	1,32376599	18	2,02695665
82	33,582554	83,6181362	50,0355822	1,48992784	17,6	1,90809966
83	39,0579995	87,3719351	48,3139356	1,23697927	17,4	2,24471261

84	37,4872583	83,7721398	46,2848815	1,23468302	17,3	2,16689354
85	33,2084421	80,2902622	47,0818201	1,4177666	17,5	1,89762526
86	36,1424626	83,2375259	47,0950633	1,30303969	17,2	2,10130596
87	32,9198193	81,4438804	48,5240611	1,47400752	16	2,05748871
88	33,1464432	79,8010625	46,6546193	1,40753018	16,5	2,00887535
89	35,0989301	80,1984768	45,0995467	1,28492654	17,9	1,96083408
90	38,384591	83,9864312	45,6018402	1,18802465	18,8	2,04173356
91	35,2388174	78,9855072	43,7466899	1,24143468	17,5	2,01364671
92	35,9004153	82,0742173	46,173802	1,28616345	16,2	2,21607502
93	37,9325003	80,6619604	42,7294601	1,12646041	16,9	2,24452665
94	31,7336161	78,7158145	46,9821984	1,48051827	16,8	1,88890572
95	32,1779462	79,3729784	47,1950321	1,46668876	17,5	1,83873979
96	41,0976764	82,4813326	41,3836561	1,00695854	17,2	2,38939979
97	35,3114781	77,8928411	42,5813629	1,2058788	16,9	2,08943658
98	32,6990817	76,2721301	43,5730484	1,33254655	17	1,92347539
99	35,7968135	80,6130077	44,8161942	1,25196043	16	2,23730085
100	39,6452427	84,6728549	45,0276122	1,13576331	16,1	2,46243743
101	35,7135026	83,8199513	48,1064488	1,3470101	16,3	2,19101243
102	36,6242083	77,4793388	40,8551306	1,11552256	17,8	2,05753979
103	41,7386812	82,2274882	40,4888069	0,97005477	18	2,31881562
104	36,1116668	81,4441646	45,3324978	1,25534216	18,1	1,99511971
105	39,6644126	84,4397857	44,7753731	1,12885506	17,1	2,31955629
106	38,6697392	83,1222657	44,4525265	1,14954296	17,1	2,26138826
107	35,1269388	81,4965525	46,3696137	1,32005849	17,4	2,01878959
108	36,1000294	79,8319328	43,7319033	1,21140908	18,1	1,99447676
109	34,1133524	76,531203	42,4178506	1,24343835	17,9	1,90577388
110	36,7784785	82,6603858	45,8819074	1,24752054	19,6	1,87645298
111	31,1540071	78,235076	47,0810689	1,51123638	17,5	1,78022898
112	26	79,9570124	53,9570124	2,07526971	19,1	1,36125654
113	30,25	81,4635509	51,2135509	1,69300995	19,2	1,57552083
114	34,5336535	77,0553466	42,5216931	1,23131174	18	1,91853631
115	35,6283861	76,7958656	41,1674796	1,15546855	16,9	2,10818852
116	30,7717714	75,7869771	45,0152057	1,4628734	17,5	1,75838694
117	35,6152345	84,6047157	48,9894812	1,37552039	17	2,09501379
118	29,5489597	77,6315789	48,0826193	1,62721868	17,5	1,68851198
119	33,762281	76,3182724	42,5559914	1,26045961	18,4	1,83490658
120	28,3391376	77,0340103	48,6948727	1,71829056	18	1,57439654
121	35,5	78,057968	42,557968	1,198816	18,2	1,95054945
122	35,8170442	77,4593338	41,6422896	1,16263892	18	1,98983579
123	27,4995908	68,3126661	40,8130753	1,48413391	17,5	1,57140519
124	34,9129406	79,1497543	44,2368137	1,26706067	18,1	1,92889175
125	34,9147205	79,6915167	44,7767962	1,28246183	20,1	1,73705077
126	36,8035042	84,8447855	48,0412813	1,3053453	18,2	2,02217056

127	37,660121	84,1351075	46,4749865	1,23406365	18,9	1,99259899
128	34,6498141	87,6010782	52,9512641	1,52818321	18	1,92498967
129	38,0199115	73,9748369	35,9549254	0,94568672	18,9	2,01163553
130	34,8508851	77,3474313	42,4965462	1,21938212	19,2	1,81515027
131	26,4843895	85,2206606	58,7362712	2,2177695	19	1,39391524
132	35,0740536	76,8055414	41,7314878	1,1898108	18	1,94855853
133	30,2129112	76,2233736	46,0104624	1,52287418	18,1	1,66922161
134	36,6458058	71,3968958	34,75109	0,94829652	18,5	1,98085437
135	31,0572226	78,7613911	47,7041685	1,53600884	18,2	1,7064408
136	32,1729249	70,2952611	38,1223362	1,18491981	16,5	1,94987424
137	30,4261091	71,6829408	41,2568317	1,35596805	18	1,69033939
138	33,9969721	71,7404866	37,7435145	1,11020224	17,7	1,92073289
139	33,1872202	66,8499313	33,6627111	1,01432753	17,5	1,89641258
140	30,8114437	68,3258762	37,5144325	1,21754868	17,9	1,72130971
141	35,6856291	80,1322571	44,4466281	1,24550496	18	1,98253495
142	35,7971118	78,9222906	43,1251787	1,20471112	18	1,98872843
143	36,0711722	83,0547959	46,9836237	1,30252556	18,4	1,96038979
144	36,17597	79,4278758	43,2519059	1,19559768	17,6	2,05545284
145	37,306946	82,613769	45,3068229	1,21443398	18,3	2,03863093
146	36,0892054	77,2270115	41,137806	1,13989226	18	2,00495586
147	38,382588	76,9298246	38,5472365	1,00428967	17,4	2,20589586
148	28,2446273	78,5659802	50,3213529	1,78162566	19,8	1,42649633
149	33,4452165	77,8258184	44,3806019	1,32696411	16,9	1,97900689
150	29,7270185	80,8310203	51,1040018	1,71910956	17,2	1,72831503

Code	%gluco			ORIGEN BOTANICO
1	37,7988634	±	0.02	Gleditsia
2	37,8853986	±	0,33	Gleditsia
3	36,1871346	±	0,28	PLURI (scutia)
4	35,6091112	±	0,84	Citrus
5	34,5629533	±	0,21	Citrus
6	35,7103416	±	0,16	PLURI
7	38,3810999	±	0,03	PLURI
8	38,3011123	±	0	PLURI
9	32,5634392	±	0,73	Scutia
10	34,719818	±	0.07	PLURI
11	37,6925971	±	0,09	Gleditsia
12	37,7507637	±	0	Gleditsia
13	36,4520952	±	0,07	PLURI
14	37,8134571	±	0,07	PLURI
15	38,1020883	±	0,01	Gleditsia
16	32,4539394	±	0,06	Scutia
17	36,1119896	±	0,19	Vicia
18	32,056172	±	0,09	pluri
19	35,9205587	±	0,07	pluri
20	35,5616531	±	0,03	Scutia
21	35,1700507	±	0,06	Scutia
22	32,0113828	±	0,1	PLURI
23	36,2301164	±	0,1	Schinus
24	33,6418918	±	0,03	PLURI-Clematis
25	38,9041019	±	0,18	Neltuma
26	36,0687785	±	0,49	Neltuma
27	39,618763	±	0,01	Schinus
28	36,3614954	±	0,27	Schinus
29	33,8734019	±	0,01	Schinus
30	36,1296127	±	0,39	Schinus
31	37,4024437	±	0,06	Schinus
32	36,8494862	±	0,28	Schinus
33	36,0638207	±	0,13	Vicia
34	39,16585	±	0,41	PLURI
35	36,227904	±	0,33	PLURI
36	37,571901	±	0,1	SENECIO
37	36,8022043	±	0,12	PLURI
38	33,8071592	±	0,15	PLURI
39	39,6544524	±	0,07	PLURI
40	34,2219929	±	0,1	Vicia
41	38,1433187	±	0,21	PLURI

42	36,520441	±	0,54	Vicia
43	32,4691276	±	0,22	Pluri
44	38,0362978	±	0,09	Vicia
45	36,3194365	±	0,2	Myrcianthes
46	38,2312991	±	0,15	T. pratense
47	35,7970054	±	0,46	Lotus
48	29,8856143	±	0,11	PLURI
49	37,3928053	±	0,23	sauce
50	36,5190927	±	0,06	sauce
51	36,9173637	±	0,43	sauce
52	34,1581013	±	0,35	sauce
53	34,5862225	±	0,1	PLURI
54	34,6647394	±	0,42	PLURI
55	36,3043135	±	0,19	PLURI
56	38,2272649	±	0,29	PLURI
57	38,8382069	±	0,03	lotus
58	34,8295245	±	0,18	lotus
60	30,7679253	±	0,23	PLURI
61	38,2334873	±	0,06	pluri
63	33,3226589	±	0,25	Scutia
64	28,6824243	±	0,12	pluri (alta Brassicaceae)
65	37,2447406	±	0,28	Brassicaceae
66	38,1569933	±	0,1	pluri (alto coriandro)
67	36,8687027	±	0,47	gleditsia
68	36,38583	±	0,35	lotus
69	36,5119058	±	0,16	PLURI
70	36,3466349	±	0,28	PLURI
71	35,1990009	±	0,15	PLURI (alto Eryngium)
72	34,7851856	±	0,28	lotus
73	35,2115336	±	0,1	PLURI
74	35,680154	±	0,02	Pluri (alto Coriandro)
75	30,8125742	±	0,32	Myrcianthes
76	34,2034489	±	0,03	Lotus
77	34,8906739	±	0,27	Glycine
78	30,3873932	±	0,28	Eucalyptus
79	36,5119994	±	0,24	Pluri
80	35,9304239	±	0,19	Pluri
81	36,4852198	±	0,28	Salix
82	33,582554	±	0,06	Schinus
83	39,0579995	±	0,16	Ammi majus

84	37,4872583	±	0,28	Lotus
85	33,2084421	±	0,39	Myrcianthes
86	36,1424626	±	0,28	PLURI
87	32,9198193	±	0,16	Citrus
88	33,1464432	±	0,34	Ammi majus
				Eryngium c/49%
89	35,0989301	±	0,06	Myrcianthes
90	38,384591	±	0,1	T. Baccharis
91	35,2388174	±	0,18	PLURI
92	35,9004153	±	0,03	tréboles
93	37,9325003	±	0,28	PLURI
94	31,7336161	±	0,03	Lotus
95	32,1779462	±	0,17	Myrcianthes
96	41,0976764	±	0,28	PLURI
97	35,3114781	±	0,34	LOTUS
98	32,6990817	±	0,17	tréboles
99	35,7968135	±	0,17	PLURI
100	39,6452427	±	0.16	PLURI
101	35,7135026	±	0.15	PLURI
102	36,6242083	±	0.12	Gleditsia
103	41,7386812	±	0.41	PLURI
104	36,1116668	±	0.13	Baccharis
105	39,6644126	±	0.59	Eucalyptus
106	38,6697392	±	0.03	Eucalyptus
107	35,1269388	±	0.18	Eucalyptus
108	36,1000294	±	0.03	Eucalyptus
109	34,1133524	±	0.10	PLURI
110	36,7784785	±	0,01	Eucalyptus
111	31,1540071	±	0,32845478	Lotus
112	26	±	0,2	Baccharis
113	30,25	±	0	Baccharis
114	34,5336535	±	0,04	Heliantheae
115	35,6283861	±	0,35	PURI
116	30,7717714	±	0,59	pluri
117	35,6152345	±	0,13	Baccharis
118	29,5489597	±	0,31	Baccharis
119	33,762281	±	0,07	baccharis
120	28,3391376	±	0,25	PLURI
121	35,5	±	0,07	PLURI
122	35,8170442	±	0,09	PLURI
123	27,4995908	±	0,81	Euca
124	34,9129406	±	0,74	Neltuma
125	34,9147205	±	0,4	Euca
126	36,8035042	±	0,03	PLURI

127	37,660121	±	0,39	Euca
128	34,6498141	±	0,34	Euca
129	38,0199115	±	0,49	Euca
130	34,8508851	±	0,48	PLURI
131	26,4843895	±	0	Baccharis
132	35,0740536	±	0,6	Glycine
133	30,2129112	±	0,08	Glycine
134	36,6458058	±	0,04	pluri
135	31,0572226	±	0,42	PLURI
136	32,1729249	±	0,07	Myrcianthes
137	30,4261091	±	0,08	Myrcianthes
138	33,9969721	±	0,39	pluri
139	33,1872202	±	0,83	PLURI
140	30,8114437	±	0,1	PLURI
141	35,6856291	±	0,03	Schinus?
142	35,7971118	±	0,39	Carduus?
143	36,0711722	±	0,32	pluri
144	36,17597	±	0,25	pluri
145	37,306946	±	0,2	PLURI
146	36,0892054	±	0,09	PLURI
147	38,382588	±	0,12	pluri
148	28,2446273	±	0,04	Baccharis
149	33,4452165	±	0,07	PLURI
150	29,7270185	±	0,12	PLURI