

# Trabajo Final – Agroecología y Ambientes Rurales - Inserción de Manejo apícola biodinámico en Finca Lanthier



Laudecina Anabela - Ingeniería en  
Recursos Naturales Renovables.  
Facultad de Ciencias Agrarias,  
UNCuyo.  
Tutor: Silvina Greco

## ÍNDICE

<b>1-RESUMEN .....</b>	<b>4</b>
<b>2-CARACTERIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MAIPÚ.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1-Ubicación .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2-Zona Fitogeográfica .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3-Elementos del Biotopo.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3.1-Suelo .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3.2-Clima .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3.3-Geomorfología .....</b>	<b>7</b>
<b>2.3.4-Hidrología.....</b>	<b>8</b>
<b>2.4-Factores Limitantes.....</b>	<b>8</b>
<b>2.4.1-Riesgos Naturales:.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4.2-Riesgo de Escasez Hídrica .....</b>	<b>9</b>
<b>2.4.3-Pérdidas de agua por Ineficiencia: .....</b>	<b>9</b>
<b>2.5-Comunidades Bióticas.....</b>	<b>10</b>
<b>2.6-Características socioeconómicas del Departamento .....</b>	<b>11</b>
<b>2.6.1-Población.....</b>	<b>11</b>
<b>2.6.2-Economía y Producción .....</b>	<b>12</b>
<b>2.6.3-Sociedad productiva.....</b>	<b>16</b>
<b>3- Funcionamiento del Agroecosistema en estudio.....</b>	<b>17</b>
<b>3.1-Introducción .....</b>	<b>17</b>
<b>3.2- Flujo de Energía y Ciclo de Materiales .....</b>	<b>18</b>
<b>3.3- Caracterización del Agroecosistema .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3.1- Sociosistema.....</b>	<b>19</b>
<b>3.3.2- Ecosistema .....</b>	<b>21</b>
<b>3.3.3- Tecnosistema .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.3.1- Manejo de suelo y fertilización .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.3.2- Plagas y enfermedades .....</b>	<b>22</b>
<b>3.3.3.3- Manejo de Riego.....</b>	<b>23</b>

3.3.3.4- Manejo de Malezas .....	23
3.3.3.5- Clasificación de Tecnología .....	23
<b>3.4- Identificación de problemáticas.....</b>	<b>23</b>
<b>3.4.1- Selección y Fundamentación de la problemática seleccionada .....</b>	<b>24</b>
<b>3.4.2- Desarrollo de la Propuesta .....</b>	<b>25</b>
3.4.2.1- Objetivos .....	25
3.4.2.3- Desarrollo de la Propuesta.....	25
<b>4- Conclusiones.....</b>	<b>32</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>33</b>
ANEXO -1- Provincias Fitogeográficas .....	33
ANEXO -2- Suelos de Argentina.....	34
ANEXO -3- Clima de Mendoza .....	36
ANEXO - 4- Geomorfología de Mendoza (Zona Norte) .....	37
ANEXO -5- Hidrografía, superficial y subterránea de Mendoza .....	39
ANEXO -6- Vegetación de Mendoza.....	40
ANEXO -6.1- Cobertura vegetal de Mendoza .....	42
ANEXO- 7- Material Apícola_Descripción .....	43
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>44</b>

## 1-RESUMEN

El presente trabajo se ha elaborado en base a la visita a la finca de la familia Lanthier, que se encuentra ubicada en el Distrito Cruz de Piedra del Departamento de Maipú, Mza. La misma cuenta con 2 ha, bajo Manejo Biodinámico, con certificación orgánica de sus productos.

El trabajo cuenta con una caracterización general del Departamento de Maipú y posteriormente con un análisis del agroecosistema, identificación de los puntos críticos, selección de uno de ellos y realización de una propuesta de mejora para llevar a cabo por la familia Lanthier.

Unos de los puntos críticos detectados fue la baja diversidad de fauna implementada en el sistema, a la que se analiza una posible mejora. La misma consiste en la incorporación de abejas, *Apis mellífera*, al sistema con su correspondiente Manejo Apícola Biodinámico.

Para la propuesta anteriormente mencionada se analizó número de colmenas, adecuada ubicación de las mismas, se propuso un cronograma de las principales tareas a realizar durante el primer año de actividad, y un presupuesto tentativo para poner la propuesta en marcha.

Finalmente se concluye, después de analizar las normativas requeridas para la certificación orgánica, la incompatibilidad para la obtención de la misma. Lo que no impide que la actividad se lleve a cabo de igual forma.

## 2-CARACTERIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE MAIPÚ

### 2.1-UBICACIÓN

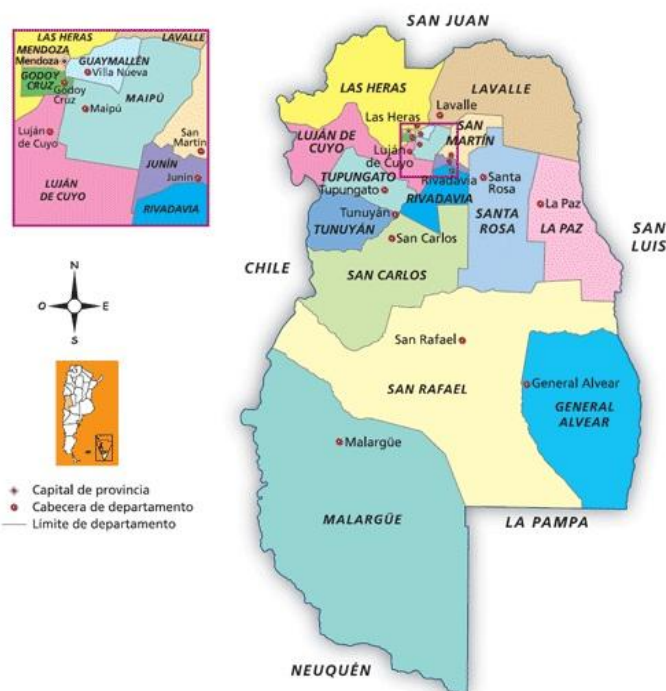
Maipú es uno de los departamentos de la Provincia de Mendoza, con una extensión de 717 km<sup>2</sup>, encontrándose a 16 km de la ciudad de Mendoza. Se ubica a 68 grados 56 minutos longitud oeste y a 32 grados 59 minutos de latitud sur, a una altura de 804 metros sobre el nivel del mar (Imagen 1). Limita al Norte con Guaymallén y Lavalle, al Este con San Martín y Junín, al Sur con Luján de Cuyo, y al Oeste con Godoy Cruz y parte de Luján de Cuyo (Imagen 2).

Imagen 1: Departamento de Maipú



Fuente: Imagen Google Maps 2015

Imagen 2: Departamento de Maipú, Mapa político de la provincia de Mendoza.



Fuente: Imagen de la página web mondoexplorer

Maipú se encuentra ubicado en una posición estratégica por su proximidad al corredor bioceánico uniendo puertos de Chile y del Atlántico, a través de las rutas nacionales N° 7 y N° 40, Ferrocarriles BAP y Aeropuerto Internacional El Plumerillo.

Está dividido en 12 distritos: Coquimbito, Cruz de Piedra, Fray Luis Beltrán, General Gutiérrez, General Ortega, Las Barrancas, Lunlunta, Luzuriaga, Maipú, Rodeo del Medio, Russell y San Roque.

## 2.2-ZONA FITOGEOGRÁFICA

Mendoza se ubica en la Provincia fitogeográfica del Monte (ver ANEXO 1), correspondiente al Dominio Chaqueño. Ésta se extiende por el oeste de la Argentina, desde el Valle de Santa María en Salta, por el centro de Catamarca y La Rioja, por el centro y este de San Juan y Mendoza, centro y este de Neuquén, oeste de La Pampa, centro y este de Río Negro, para terminar en el nordeste de Chubut.

Esta Provincia fitogeográfica se caracteriza por presentar estepas arbustivas xerófilas dominadas por Zigofiláceas y especies del género *Prosopis* de tamaño reducido. También, se encuentran comunidades edáficas halófilas (plantas adaptadas a la presencia de grandes cantidades de sales), psamófila (plantas adaptadas a los sustratos o biotopos arenosos), y

en algunas áreas con napas freáticas poco profundas se presentan bosques de algarrobos, o bosques marginales de sauces relacionados con los grandes ríos. Las cactáceas abundan en el norte, y van disminuyendo en cantidad y número de especies a medida que aumenta la latitud, y por lo tanto, disminuye la temperatura.

Dominan absolutamente las plantas de características xerófilas con abundantes especies áfilas, de órganos aéreos efímeros, anuales de ciclo breve, etc.

## **2.3-ELEMENTOS DEL BIOTOPO**

### **2.3.1-SUELO**

Sus suelos están dentro del orden dominante Entisoles, según la clasificación soil Taxonomy (ver ANEXO2 y ANEXO 2.1). Estos suelos son muy poco evolucionados (es el orden de suelos con más baja evolución). Sus propiedades están ampliamente determinadas (heredadas) por el material original. De los horizontes diagnósticos solo presentan aquellos que se originan fácilmente. Casi siempre con horizonte diagnóstico ócrico y sólo algunos con hístico y con álbico (desarrollados a partir de arenas).

No pueden presentar: ni cálcico, ni cámbico, ni argílico, ni espódico, ni óxico, y ni siquiera un epipedon mólico o úmbrico

Su perfil es: hor. A + hor. C (en algunas ocasiones existe hor. B, pero sin que tenga el suficiente desarrollo como para poder ser horizonte diagnóstico).

Génesis. Su escaso desarrollo puede ser debido al clima (muy severo, por ejemplo árido), a la erosión (muy intensa), a los aportes continuos (aluviones y coluviones recientes), debido a materiales originales muy estables (minerales muy resistentes y el material no evoluciona; ejemplo, arenas de cuarzo), a la hidromorfía (el exceso de agua impide la evolución), o a la degradación (el laboreo exhaustivo puede conducir a la destrucción total del suelo).

### **2.3.2-CLIMA**

Maipú tiene un clima templado árido con tendencia a cálido. Las temperaturas máximas absolutas son de 42,7° y las mínimas de -9,2° (nueve grados dos decimos bajo cero). Las precipitaciones oscilan en los 200 milímetros anuales. Los vientos que predominan son los del Oeste y Sudoeste a los que se agrega el viento Zonda. ( ver ANEXO 3)

### **2.3.3-GEOMORFOLOGÍA**

El departamento presenta un relieve plano, de llanura, con desnivel orientado de sudoeste a noreste. Esta planicie es desde el punto de vista geológico una gran cuenca sedimentaria

cuyos bordes están dados por la Precordillera y Cordillera Frontal y Bloque de San Rafael, por el oeste, y las afloraciones graníticas del Zócalo de San Luis, por el este. En el extremo sur se encuentran los cerros de Lunlunta y Barrancas. (ver ANEXO 4 )

### **2.3.4-HIDROLOGÍA**

EL departamento de Maipú pertenece a la cuenca del río Mendoza, que comprende también a los departamentos de Capital, Godoy Cruz, Guaymallén, Las Heras, Lavalle, Luján de Cuyo y parcialmente San Martín.

El río Mendoza tiene la mayor parte de su cuenca imbrífera, de recepción, (9.000 km<sup>2</sup>) en la Cordillera Principal. Su módulo, para casi cien años de mediciones, es de 49 m<sup>3</sup>/s, resultando el más caudaloso de la provincia.

El recurso de aguas subterráneas en el acuífero norte comprende una zona delimitada al oeste por la precordillera, al sur por los afloramientos terciarios de los anticlinales del Carrizal, La Ventana y Vizcacheras, y al norte y este por las lagunas del Rosario y el río Desaguadero. La superficie abarcada es de 22.800 km<sup>2</sup>. Dentro de los límites señalados, se encuentra la cuenca hidrogeológica que posee un importante reservorio de agua subterránea, que está surcada superficialmente principalmente por dos cursos de agua: el río Mendoza y el río Tunuyán, en su tramo inferior.

Sobre el área que abarca este acuífero se concentra la mayor cantidad de perforaciones de la provincia. Dentro de esta área, la mayor densidad se halla en Maipú, San Martín y Guaymallén. La profundidad de las perforaciones varía entre una mínima de 70 metros y una máxima de 350 metros. En términos generales, los rendimientos medios de las mismas son del orden de los 80 m<sup>3</sup>/hora. (ver ANEXO 5)

En el Tramo Superior del río, no hay colectores, dado que la conformación de los suelos es de excelente percolación. En el Tramo Medio, correspondiente a los departamentos de Guaymallén y Maipú, existen colectores de uso mixto (desagüe y riego), siendo su longitud total superior a los 40 kilómetros. Se caracterizan por tener escasas dimensiones, la profundidad difícilmente supera los 2 metros y las parcelas hortícolas suelen poseer sangrías o drenes abiertos que desaguan en esta red.

### **2.4-FACTORES LIMITANTES**

El factor limitante en la región del Monte es el recurso hídrico, por lo que los cultivos no pueden darse sin riego. Por otra parte, la superficie cultivada en los ambientes de los oasis de riego, se encuentran sometidos a una serie de problemas de gran envergadura, los cuales impactan en la calidad de vida y economía de toda la provincia. Esos problemas ambientales, los cuales han sido agrupados en dos grandes puntos: por un lado se presentan aquellos



generados por fenómenos naturales ajenos a la intervención del hombre (granizo, heladas y viento zonda), y por otra parte se presentan los problemas derivados de la presión antrópica, es decir, los generados por el accionar humano, los que a su vez fueron divididos por la ineficiencia en el riego, y por otro lado el riesgo de escasez hídrica, por causa de la mala administración del recurso hídrico.

#### **2.4.1-RIESGOS NATURALES:**

Entre estos fenómenos se encuentran el granizo y las heladas, adversidades meteorológicas que afecta en mayor o menor medida la agricultura en nuestra provincia. La mayor pérdida de producción corresponde a las heladas y no al granizo ya que éstas afectan regiones muy amplias y en consecuencia perjudican a muchos productores lo cual se traduce en altísimos daños para la economía provincial (Diagnóstico Ambiental, 2004).

Granizo: tiene su origen en nubes convectivas, su ocurrencia se produce en los meses en que hay un intenso calentamiento del suelo que produce la inestabilidad atmosférica y en nuestra región corresponde al período que va de octubre a abril.

Heladas: los mayores daños se producen por heladas mixtas que generalmente se inician con el descenso térmico producido por el ingreso de un frente frío que produce mucha nubosidad, determinando que la pérdida de calor por irradiación sea pequeña debido al efecto invernadero que producen las nubes. Pasado el frente la nubosidad se disipa y en consecuencia aumenta la pérdida por irradiación, produciéndose un importante descenso térmico, fruto de la combinación de la advección del aire frío que ingresa con el frente y la posterior irradiación.

Viento Zonda (Efecto Foehn): es un viento caliente y seco de velocidad moderada a fuerte, proveniente de las laderas de las montañas. En la región de Cuyo el zonda constituye el viento que más daño causa a la agricultura debido a la sequedad atmosférica que provoca, la brusca elevación de la temperatura y los efectos destructivos de su fuerza.

#### **2.4.2-RIESGO DE ESCASEZ HÍDRICA**

El curso medio del Río Mendoza atraviesa el extremo sur del departamento, por los distritos Lunlunta, Cruz de Piedra, Barrancas, Rodeo del Medio, Fray Luis Beltrán y San Roque. Cuando pasa por el departamento lleva poca agua, sólo aumenta el caudal en época de verano o en los días de desareno del Dique Cipolletti; esto genera que el recurso agua sea el factor limitante del departamento.

#### **2.4.3-PÉRDIDAS DE AGUA POR INEFICIENCIA:**

Existen tres causas de pérdida de agua, a saber:

Pérdidas de conducción – distribución: ocasionada por pérdidas por filtraciones en los canales e hijuelas sin revestir o con revestimientos deteriorados. Estas filtraciones no son iguales en todos los cauces ni en todos los tramos.

Pérdidas por aplicación: debido a la realización ineficiente del riego en la parcela misma, aplicando cantidades excesivas no utilizadas por la planta que se pierden por escorrentías superficiales o por percolación por debajo de las raíces de los cultivos a capas más profundas.

Pérdidas administrativas: originadas por un manejo ineficiente de la red de canales y de los turnados, produciéndose la derivación de caudales indebidos que luego quedan en los canales de riego sin ser aprovechados (Diagnóstico Ambiental, 2004).

## **2.5-COMUNIDADES BIÓTICAS**

La casi totalidad del territorio departamental se halla con asentamiento de poblaciones o cultivada, habiendo desaparecido por lo tanto la cubierta vegetal autóctona, pero es posible detectarla a grandes rasgos por medio de los ejemplares que han sobrevivido en pequeñas áreas en distintos lugares. (ver Anexo 6 y 6.1)

En un primer análisis es factible determinar dos grandes zonas, de acuerdo a las condiciones geomorfológicas edáficas del territorio:

Zona alta: en el sector Oeste, donde se establecen comunidades del jarillal, del género *Larrea*. También se encuentran algarrobo dulce (*Prosopis flexuosa*), alpataco (*Prosopis alpataco*) y retamo (*Bulnesia retama*).

Zona baja: en el sector Este y Norte, donde se desarrollan comunidades halófitas y psamófilas, con escasa humedad y suelo salino, se encuentran especies como jume (*Allenrolfea vaginata*), zampa (*Atriplex sp.*), retortuño (*Prosopis strombulifera*), y pasto salado.

Respecto a la fauna, los animales de esta zona, son los típicos de la planicie o llanura (también llamada monte), viéndose muy reducida por la presión antrópica, entre los más comunes podemos mencionar : perdices, paloma turca (*Columba picazuro picazuro*), tortolita (*Columbina picuí*), teros (*Belonopterus cayennensis*), iguanas (*Tupinambis rufescens*), lagartijas (*Liolaemus austromendocinus*), víboras, ratón de campo (*Akodon longipilis*), cuis chico (*Microcavia australis*), cuis mediano (*Galea mustedoides*), zorrino común

(*Conepatus chinga*), vizcachas, quirquincho chico (*Chaetophractus vellerosus*) y comadreja overa (*Didelphis albiventris*).

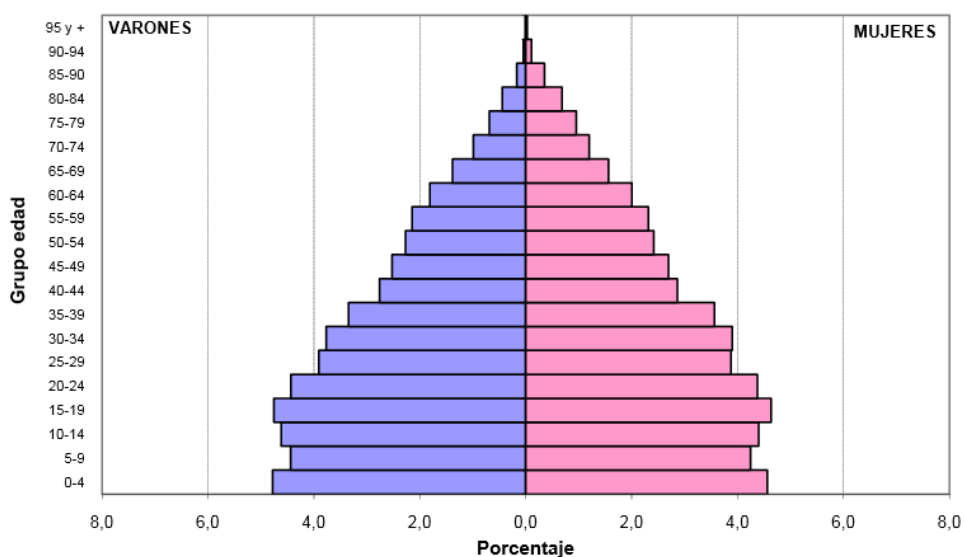
## 2.6-CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DEL DEPARTAMENTO

### 2.6.1-POBLACIÓN

Según el Censo Nacional realizado en el año 2010, la población de Maipú tiene aproximadamente, a 172.332 habitantes, constituyendo un 9,91% del total provincial (1.738.929 habitantes); con respecto al Distrito Cruz de Piedra, la población está compuesta por 3.303 habitantes, constituyendo el 1,92 % del total departamental.

El siguiente gráfico, muestra la pirámide poblacional de para el año 2010, del departamento, donde el 49,27% son habitantes de sexo masculino, y el 50,73 % son de sexo femenino. La tasa de natalidad (por mil) aproximadamente es de 20 ‰ y la de mortalidad (por mil) de 6‰.

Gráfico 1: Estructura por edad y sexo de la población de Maipú, Censo Nacional 2010.



Fuente: DETE. Sistema Estadístico Municipal en base a datos otorgados por el Área de indicadores Sociales, sobre la base del Censo Nacional de la Población, Hogares y Viviendas 2010

Según el Censo Nacional realizado en 2001, la tasa de analfabetismo es de 2,40%; la tasa de escolarización primaria es de 98,30%, mientras que la tasa de escolarización media es de 58,90% y por último la tasa de escolarización terciaria y/o universitaria es de 11,70%. El departamento de Maipú cuenta con 61 Escuelas primarias, 16 Escuelas secundarias y 4 Terciarios-Universidades.

Del total de la población maipucina, el 19% aproximadamente poseen hogares con NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas), del 100% de la zona urbana sólo el 8,2 % pertenecen a esa condición, y dentro de la zona rural pertenecen aproximadamente 21,30 %. El porcentaje de población urbana es de 64%, mientras que el de población Rural es de 36%, según datos publicados en la página web del municipio.

En cuanto establecimientos sanitarios, desde 1992, el departamento cuenta con 2 hospitales públicos y a partir del 2004 con 15 centros de salud (DEIE 2010).

## **2.6.2-ECONOMÍA Y PRODUCCIÓN**

Según datos aportados por la Dirección de Estadísticas e Investigaciones Económicas de la Provincia de Mendoza, el porcentaje de la población económicamente activa (PEA) es de 64,28% de los cuales 92,93% se encuentra ocupada y un 7,07% de los habitantes se encuentra desempleado. Mientras que el porcentaje de población económicamente no activa (PENA) asciende a 35,72%, aquí se incluyen los jubilados, pensionados, estudiantes, entre otros.

Su economía se basa en la actividad Frutícola dentro del departamento, y en menor medida la hortícola. También se destacan las industrias (588 industrias), el comercio (2771 comercios) y las bodegas (167 bodegas), principalmente, siendo junto a Luján de Cuyo el principal centro bodeguero de la provincia (Municipalidad de Maipú).

La superficie del departamento de Maipú cuenta con 32.030 ha sistematizadas para riego, (según Registro Permanente del Uso de la Tierra (RUT) - Mendoza (Marzo, 2008)), lo que representa el 44,67 % de las 71.700 ha, en total, que tiene el departamento. De este 44,67 % sólo está cultivado 76,76% (24.586 ha), el restante 23,24% de ha, a pesar de estar sistematizado para el riego, no se cultivan.

En la siguiente tabla se discriminan los distintos usos de la tierra en Explotación Agropecuaria (EAP<sup>1</sup>), según el Censo Nacional 2008, en superficie (has) y porcentajes relativos.

---

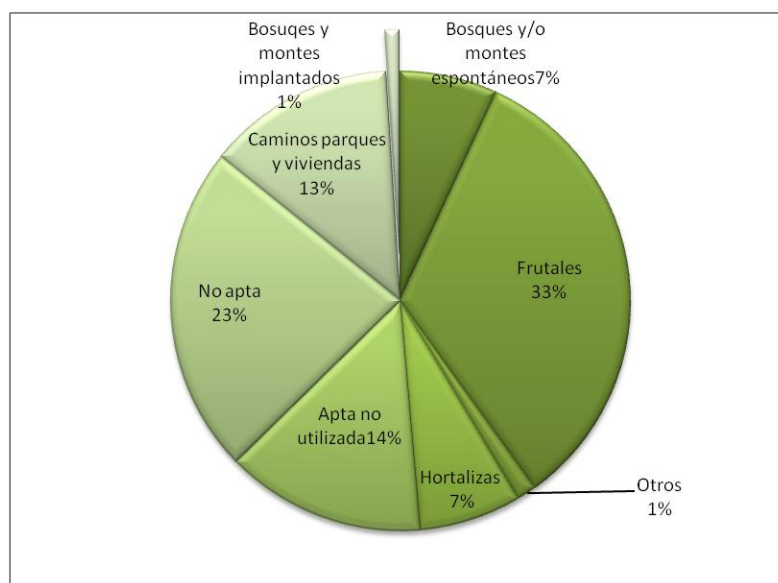
<sup>1</sup> La explotación agropecuaria (EAP) es la unidad de organización de la producción, con una superficie no menor a 500 m<sup>2</sup> dentro de los límites de una misma provincia que, independientemente del número de parcelas (terrenos no contiguos) que la integren: 1) produce bienes agrícolas, pecuarios o forestales destinados al mercado; 2) tiene una dirección que asume la gestión y los riesgos de la actividad: el productor; 3) utiliza los mismos medios de producción de uso durable y parte de la misma mano de obra en todas las parcelas que la integran.(Glosario de términos utilizado en Censo Nacional Agropecuario 2008).

<b>Tabla 1 : Superficie (has) implantada en EAP ( Censo Agropecuario Nacional 2008)</b>		
<b>Uso de la tierra</b>	<b>Superficie (has)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Superficie total EAP (Explotación Agropecuaria)	57671,19	100,000
Superficie implantada	24302,79	42,140
Cereales para grano	2,00	0,003
Oleaginosas (girasol)	33,00	0,057
Industriales	29,40	0,051
Cultivo para semilla	12,20	0,021
Legumbres	0,80	0,001
Forrajeras (anuales y perennes)	281,50	0,488
Hortalizas	3948,20	6,846
Flores de corte	22,51	0,039
Aromáticas, medicinales y condimentarias	43,03	0,075
Frutales	19071,50	33,069
Bosques y montes implantados	797,00	1,382
Viveros	61,65	0,107
Superficie destinada a otros usos	33368,40	57,860
Pastizales	85,40	0,148
Bosques y/o montes espontáneos	4124,60	7,152
Apta no utilizada	8084,80	14,019
No apta o de desperdicio	13268,30	23,007
Caminos, parques y viviendas	7598,00	13,175
Sin discriminar uso	207,30	0,359

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos CNA 2008.

A continuación se presentan, a través de un gráfico de torta, los usos que presentaron, en porcentajes, valores iguales o mayores a 1%. En el mismo se puede observar que el 33% corresponde a Frutales, y solo un 7% a Hortalizas. Además cabe destacar que un 14% de la superficie con EAP es apta, pero no utilizada y que un 23% directamente no es apta. También se puede observar que la superficie destinada a caminos, parques y viviendas presenta un valor relevante de 13%.

Grafico1: Porcentaje de los diferentes usos de la superficie del departamento de Maipú



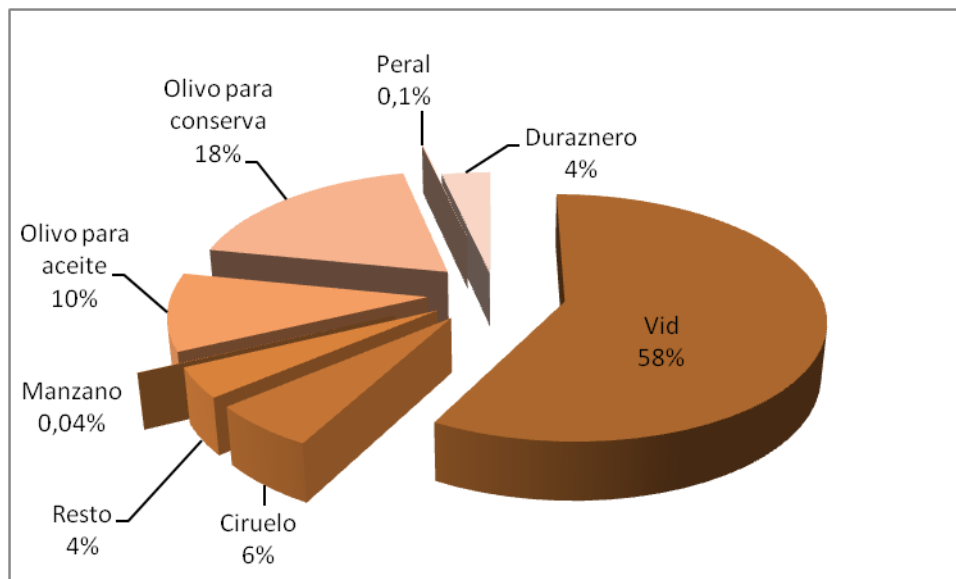
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos CNA 2008.

Dentro de la producción frutícola, se encuentran la Vid (58%), el Olivo para conserva (18%) y el Olivo para aceite (10%), como principales especies cultivadas. En la siguiente tabla se muestra la superficie correspondiente al tipo de fruta cultivada, y el porcentaje que representan. (Tabla 2 y Gráfico 2)

Tabla 2: Superficie (has) implantada con Frutales en EAP , según especie.(CAN 2008)		
Especie	Superficie (ha)	Porcentaje (%)
Vid	11046,60	57,92
Ciruelo	1130,00	5,93
Duraznero	767,10	4,02
Manzano	6,70	0,04
Olivo para aceite	1963,40	10,29
Olivo para conserva	3471,10	18,20
Peral	18,80	0,10
Resto	667,80	3,50
<b>Total superficie implantada</b>	<b>19071,50</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos CAN

Grafico 2: Porcentaje de las diferentes especies de Frutales en el departamento de Maipú



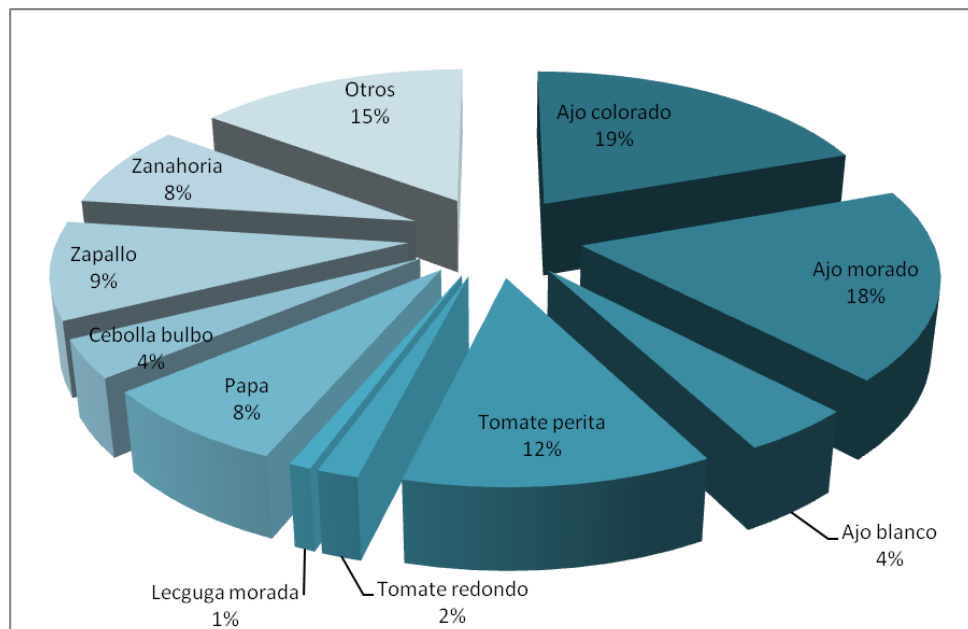
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos CNA 2008.

Respecto a la producción Hortícola, el 42,22% de superficie implantada corresponde al Ajo (colorado, morado y en menor medida blanco), el resto se divide entre un 11,75 % a Tomate perita, un 9% a Zapallo, un 8% a Zanahoria y un 7% a Papa, entre los más representantes, cubriendo el resto con Tomate redondo, Lechuga, Cebolla bulbo, entre otros. En la siguiente tabla se puede observar las superficies correspondientes a las distintas especies implantadas con hortalizas y sus correspondientes porcentajes. (Tabla 3 y Gráfico 3)

<b>Tabla 3: Superficie (has) implantada a campo, con Hortalizas en EAP, según especie. (CAN 2008)</b>		
<b>Especie</b>	<b>Superficie (ha)</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Ajo colorado	767,50	19,54
Ajo morado	720,70	18,35
Ajo blanco	169,90	4,33
Tomate perita	461,60	11,75
Tomate redondo	62,20	1,58
Lechuga morada	33,30	0,85
Papa	300,00	7,64
Cebolla bulbo	143,90	3,66
Zapallo	368,90	9,39
Zanahoria	319,50	8,13
Resto	580,70	14,78
<b>Total superficie hortalizas</b>	<b>3928,20</b>	<b>100,00</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos CAN

Grafico 2: Porcentaje de las diferentes especies de Hortalizas en el departamento de Maipú



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos CNA 2008.

Según el Censo Agropecuario Nacional 2008 (CAN), el departamento de Maipú dispone de 6.071 cabezas de ganado, donde el 59,95% corresponde a ganado Bovino, el 25,08% corresponde a ganado Caprino, y el restante 14,97% a ganado Ovino.

El Producto Bruto Geográfico (PBG) total del departamento, estimado en miles de pesos para el año 2010 fue de 2.953.241,30 representando aproximadamente, un 9,78% del total provincial. El sector de “Servicios Sociales, Comunes y Personales” junto con el sector “Agropecuario” fueron los que más aportaron al PBG del departamento, representando un 18,28% y 18,09 %, respectivamente (DEIE, 2010).

### **2.6.3-SOCIEDAD PRODUCTIVA**

Según datos recabados por el Censo Frutícola 2010, en el Departamento de Maipú, aproximadamente un 77,4% es productor individual, mientras que un 13,1% pertenecen a otro tipo de Sociedad y finalmente un 9,5% de los productores pertenecen a una Sociedad de Hecho.

La edad promedio de los productores en la Región Norte (donde queda comprendido el departamento de Maipú), es de 57,7 años, siendo el promedio provincial de 57 años. En cuanto a la distribución etaria, el departamento contribuye con un 10,0% en el rango etario de 35 años o menos, con 8,0% de 36 a 60 años, y con otro 10, 0 % con productores de más de 60 años.



En cuanto a la educación de los productores, un 0,6% no tiene ninguna educación; un 13,4% tiene el primario incompleto; un 39,7% el primario completo; un 9,7% el secundario incompleto; un 20,3% el secundario completo; un 0,9% el terciario incompleto; el 2,6% el terciario completo y por último un 12,8% posee título universitario.

Un 8% de los productores han adquirido la propiedad, mientras que un 9,3% la ha heredado o bien se encuentra en sucesión (Censo Frutícola, 2010).

### **3- FUNCIONAMIENTO DEL AGROECOSISTEMA EN ESTUDIO**

#### **3.1-INTRODUCCIÓN**

La empresa “Germen de vida”, compuesta por la familia Lanthier, (Daniel Lanthier, Estela Ríos, Lila Lanthier y Rocío Lanthier), es una empresa bajo la nómina de Sociedad Anónima, que comercializan productos de elaboración propia, con sus cultivos bajo Manejo Biodinámico.

Los productos se comercializan en un 90% a Bs. As. Y en un 10% entre Mendoza y Córdoba, disponiendo de:

- Aceitunas y aceites de Oliva extra virgen
- Mermeladas y Néctar de Ciruela y Pera
- Almendras
- Puré de tomate y tomates deshidratados
- Tomate
- Zapallo
- Batata

Cuentan con dos fincas en departamentos distintos, una está en Medrano, Junín, la que tiene una superficie de 25 ha y de donde se obtiene la mayor producción de almendras, aceites y aceitunas, y ciruelas, y la totalidad de la producción de tomate, zapallo y batata.

Para la elaboración de este trabajo la finca bajo estudio es la que se encuentra en el distrito Cruz de Piedra, departamento de Maipú, la cual dispone de 2 ha, donde se encuentra cultivado en menor medida almendros, olivos y ciruelos, también encontramos en la misma el horno solar, la fábrica de elaboración de los productos mencionados y la vivienda de la familia Lanthier.

Actualmente la propiedad se maneja bajo los lineamientos de la agricultura Biodinámica. Se trata de un policultivo, ya que hay más de un tipo de autótrofos de importancia económica. Los abonos son orgánicos y provienen de la misma finca, de abonos verdes y de los consumidores primarios que disponen, no se utilizan fertilizantes, el manejo de las malezas

es controlado por los herbívoros, incorporados como abono verde o desmalezado con la utilización de implementos, no se utilizan herbicidas.

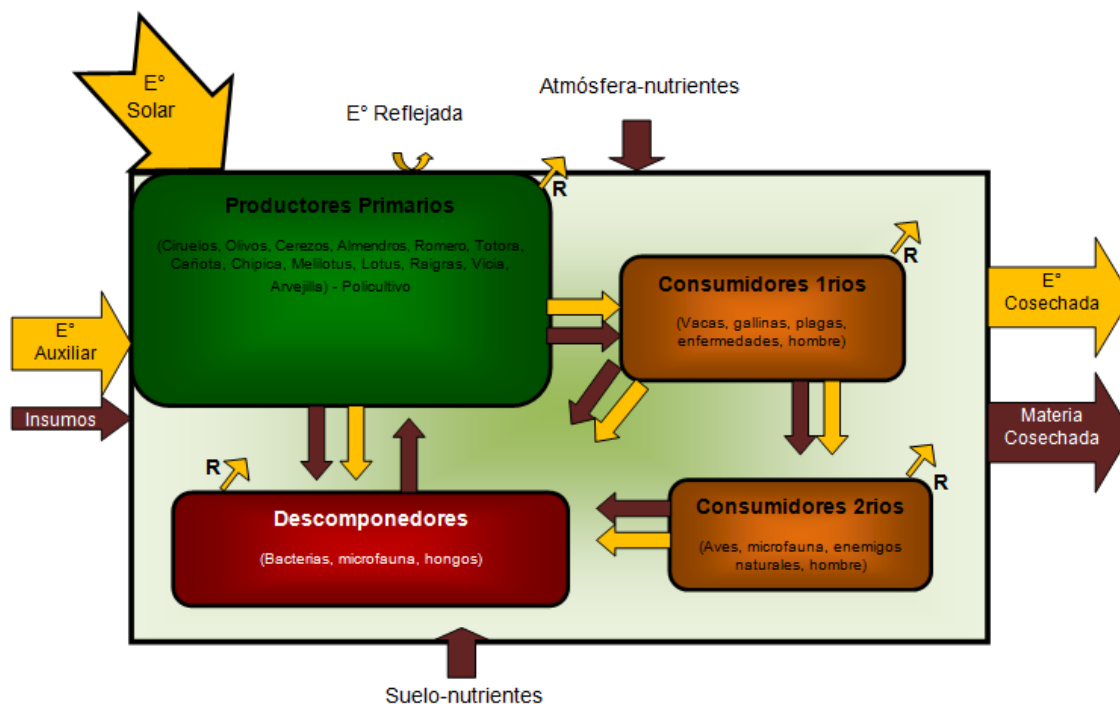
Se puede observar que se busca una amplificación de la biodiversidad del mismo, al ser un policultivo se dispone de distintos hábitat para los mismos. En este tipo de manejo se potencia las técnicas preventivas para plagas y enfermedades, a través del uso de preparados biodinámicos; el parasitismo es regulado a través de la promoción de insectos benéficos. Se reconoce la importancia de los descomponedores por lo que se favorece su presencia y actividad mediante materiales orgánicos compostados y ricos en humus.

En este tipo de producción se agudiza la capacidad de observación, se busca que el sistema se equilibre, sin la eliminación de las interacciones, pero si su regulación.

### 3.2- FLUJO DE ENERGÍA Y CICLO DE MATERIALES

El siguiente diagrama, muestra el flujo de energía y ciclo de materiales del agrosistema en estudio:

Diagrama1: Flujo de Energía y Ciclo de Materiales, de la finca Lanthier.



Fuente: Elaboración propia, apartir de apuntes de clase y visita a la finca Lanthier.

Flujo de Energía (Flechas Amarillas) la energía fluye a través del ecosistema, desde una fuente (luz solar) hasta un sumidero (biomasa/ respiración). La eficiencia de transferencia

trófica posee valores promedios del orden del 10%, que es la energía que pasa de un nivel trófico a uno inferior:

- La principal fuente de energía es el sol, de la radiación incidente, la radiación PAR (fotosintéticamente activa, entre 400-700 nm) constituye gran parte de la radiación incidente pero no su totalidad, ya que una parte de ella se pierde en forma de respiración de los organismos, reflexión desde el suelo, en muy bajo porcentaje, ya que casi el 100% de la finca posee cobertura vegetal, y reflexión y transmisión de las hojas de los vegetales. Por lo tanto la PPB ( Productividad Primaria Bruta) menos la respiración, nos da la PPN ( Productividad Primaria Neta) que multiplicada por el coeficiente de cosecha, nos da la Energía Cosechada (Producción Cosechada).
- Se realizan aportes externos de energía, E° Auxiliar, en forma de combustible para la maquinaria utilizada, el riego y también fuerza humana proveniente de la mano de obra, como su conocimiento. Estos subsidios de energía es lo que permite mantener el agroecosistema en etapas serales, juveniles, que es altamente productivo, pero inestable.

Ciclo de Materiales (Flechas Marrones) los materiales pueden circular indefinidamente entre el medio y los seres vivos. Los materiales inorgánicos se dividen según su lugar de residencia en el medio: atmosféricos (C, N, O) y sedimentarios cuando forman parte de las rocas o están en el suelo (P, K, Ca, Mg, Na, S, etc.).

- A diferencia de un ecosistema natural, en el agroecosistema el ciclado de los nutrientes es abierto, ya que los cultivos extraen nutrientes del suelo y luego son cosechados, por lo que uno de los objetivos que persigue el manejo biodinámico, es tratar de cerrar este ciclo a través del aporte de abonos verdes, compost, y agua de buena calidad para el riego, también el mantenimiento de los descomponedores, que es uno de los componentes fundamentales para hacer que los materiales vuelvan a los productores primarios, poniendo a disposición nutrientes asimilables para las plantas. También la liberación de los nutrientes por parte del suelo, la fijación atmosférica y la lluvia contribuyen a la entrada de los mismos al sistema.
- En cuanto a la salida de materiales del sistema, sólo se da en forma de cosecha de animales y vegetales, ya que aparentemente son muy bajas las pérdidas de material por lixiviación, volatilización, quema o exportación de rastrojos, eliminación de la cubierta vegetal, y escorrentía.

### **3.3- CARACTERIZACIÓN DEL AGROECOSISTEMA**

#### **3.3.1- SOCIOSISTEMA**

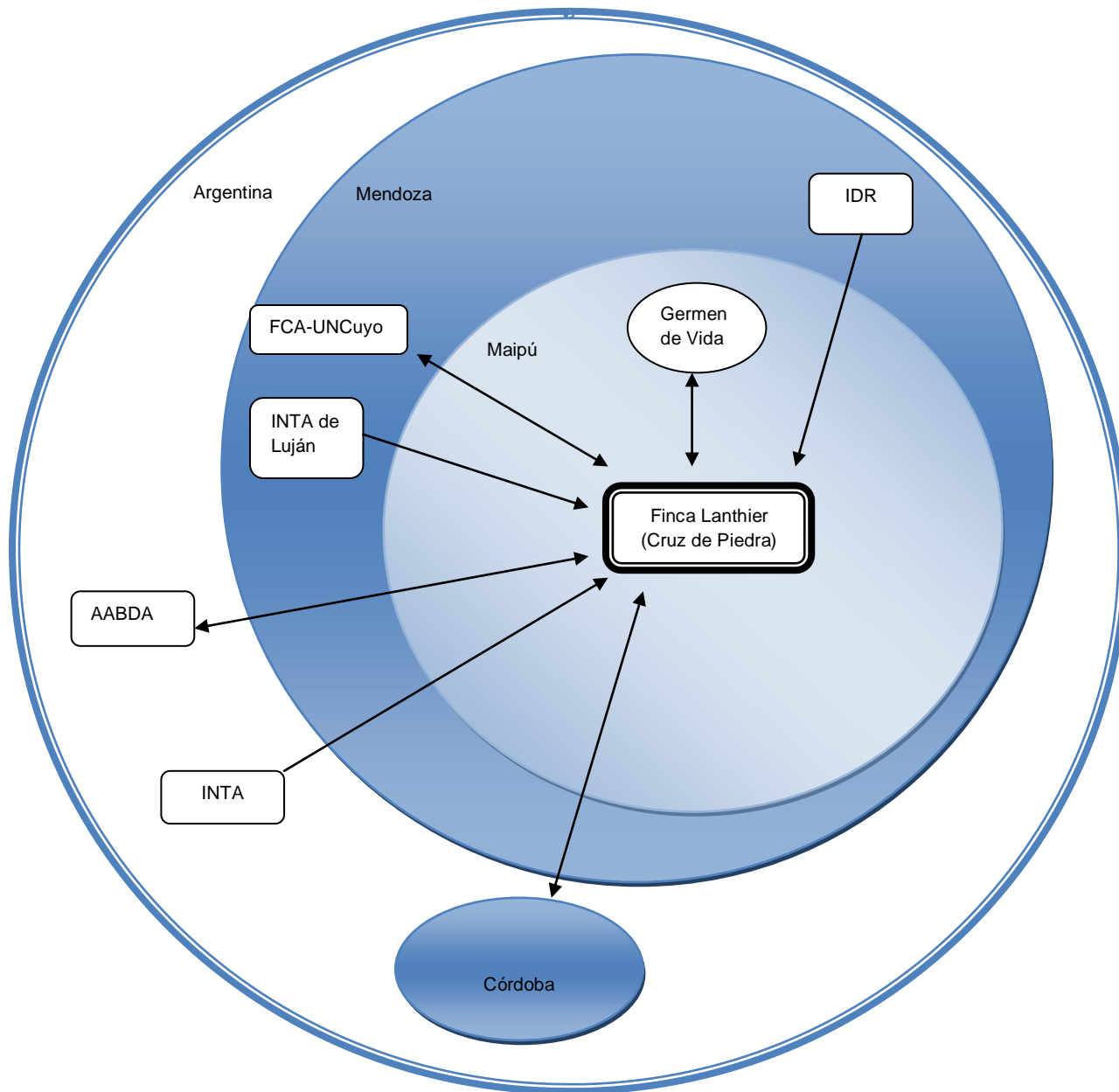
El trabajo de la finca de Cruz de Piedra, es llevado a cabo por los cuatro integrantes de la familia Lanthier. La filosofía de producción es antroposófica. Se desarrolla agricultura biodinámica que tiene en cuenta la influencia de las fuerzas terrestres y cósmicas, lo que

implica sobre todo respetar ciertos principios para asegurar la salud de la tierra y de las plantas, y así procurar una nutrición sana para los animales y al ser humano. Agricultura polivalente y multiforme.

Se busca el compromiso e involucramiento de las personas que allí trabajan, tal es así que cuando se realiza la preparación de compost o preparados biodinámicos todos deben participar.

A continuación se muestra el mapa de actores:

Diagrama 2: Mapa de actores, Finca Lanthier, Cruz de Piedra.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos relevados y del material de clases.

Respecto al Tipo Social Agrario, se considera a la empresa Germen de Vida, como “Familiar capitalizado” ya que la disponibilidad de tierras es suficiente; la disponibilidad de capital es escaso, pero en términos relativos; la mano de obra es adecuada; el tipo de organización social del trabajo es familiar, completada con extra familiar asalariada; la racionalidad económica es maximizar el ingreso global; respecto al poder de negociación en el mercado de productos se lo puede considerar suficiente; económicamente hay beneficios menores al beneficio medio de las empresas, hay un adecuado nivel de vida y por último el nivel del empleo tiende al empleo pleno.

### 3.3.2- ECOSISTEMA

A continuación, se presenta el croquis de la finca de la familia Lanthier, en el departamento de Maipú, distrito Cruz de Piedra, elaborado a partir de la visita realizada.

Diagrama 3: Croquis de la finca Lanthier, Cruz de Piedra, Maipú, Mza.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos relevados en la finca y Google earth 2015

El ecosistema de la finca Lanthier, de Cruz de Piedra, cuenta con los componentes abióticos como suelo, agua proveniente del río Mendoza (hijuela Morales Villa Nueva Unificada), clima árido característico de la provincia de Mendoza, amenazado por heladas, granizo, y viento

Zonda. Además, dentro de los componentes, dispone de los cuatro componentes tróficos, donde no se busca la eliminación de ninguno de ellos, sino su regulación, la que la hace que posea una red trófica más compleja que la que existe en las fincas con manejo convencional:

- Productores primarios: se cultivan almendros, ciruelos, y olivos; también se implementa el manejo de verdes como *Lotus*, *Melilotus*, Raygrás (*Lolium perenne*), Vicia, y se posee otras especies vegetales como arvejilla, chipica, cañota, cerezos, perales, trébol, Romero, totora, pastinaca, apio, entre otros.
- Consumidores Primarios: Conjuntamente poseen 2 vacas y 7 gallinas, de los que se utilizan sus heces como abono orgánico, previamente compostado, plagas y el ser humano. Además los insectos, hongos y demás herbívoros de la fauna.
- Consumidores secundarios: ser humano y principalmente se fomenta la presencia de enemigos naturales de las plagas de los cultivos. Como también al disponer de diferentes hábitats permite la presencia esporádica de mesofauna como serpiente ratonera, cuises y zorros.
- Descomponedores: Se reconoce la importancia de los descomponedores por lo que se favorece su presencia y actividad mediante materiales orgánicos compostados y ricos en humus, para así tratar de hacer menos abierto el ciclo de materiales.

### **3.3.3- TECNOSISTEMA**

Las labores culturales, siembra o cosecha son realizadas en base, en la medida de lo posible, por el calendario biodinámico. Ejemplo día de la hoja / agua: ideal para el riego.

#### **3.3.3.1- Manejo de suelo y fertilización**

Para frutales: Desmalezado y rastreada en invierno. Abonado con compost y preparado 500 y 501 biodinámicos. Para el compost se utiliza en parte guano de los animales que hay en la finca.

Para hortalizas: Verdes de invierno y antes de siembra, segado y abonado. Abonado con compost y preparado 500. Aporques y desmalezados durante el ciclo del cultivo antes de cosecha y agregado de preparado 501 antes de la misma.

No se utilizan fertilizantes sintéticos.

#### **3.3.3.2- Plagas y enfermedades**

El manejo es preventivo y/o control, con labores culturales como poda en invierno de olivos y agregado de preparados homeopáticos junto a pasta biodinámica, azufre y calda sulfocálcica para hongos y cochinilla. Para la lucha contra hongos: uso de preparado de cola de caballo, purines, y biofertilizantes. No se utilizan plaguicidas.

### 3.3.3.3- Manejo de Riego

Riego gravitacional. El recurso hídrico es de turno, proviene de la hijuela Morales Villa Nueva Unificada, Dique Chipolletti, Río Mendoza.

### 3.3.3.4- Manejo de Malezas

El manejo de las malezas es controlado por los herbívoros, incorporados como abono verde o desmalezado con la utilización de implementos, no se utilizan herbicidas.

### 3.3.3.5- Clasificación de Tecnología

<b>Tecnologías tangibles</b>	<b>Tecnologías de insumo</b>	<b>Bióticas:</b> semillas provenientes de la misma empresa, INTA Luján.
		<b>Abióticas:</b> azufre, caldo sulfocálcico.
	<b>Tecnologías de bienes de capital:</b> La maquinaria con la que cuentan en la finca consta de dos tractores, pulverizadora, rastra, desmalezadora y surqueador. Pequeña fábrica de elaboración. Horno solar. Tamizadora, embazadora al vacío, dos tanques de acero inoxidable. Corral.	
<b>Tecnologías intangibles</b>	<b>Tecnologías de información:</b> estudios agronómicos. Cursos, charlas de capacitación sobre el manejo biodinámico. Certificación orgánica OIA, con el programa Argentina-Unión Europea.	
	<b>Tecnologías de proceso:</b> calendario biodinámico anual. Preparación del compost y de los preparados biodinámicos. Aplicación de los preparados. Siembra y roturación de los abonos verdes, técnica de poda de los olivos y frutales, siembra y labores en los cultivos hortícolas.	
	<b>Tecnologías de organización:</b> AABDA (Asociación para la agricultura Biológico-Dinámica de Argentina). Cuentan con un Instructor.	

## 3.4- IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMÁTICAS

Una vez realizado el análisis de la finca, se detectaron algunos puntos críticos.

Referente a componentes abióticos del agroecosistema, una problemática sería la baja eficiencia del uso del recurso hídrico, a través del manejo del riego por gravedad por superficie. En lo que respecta a componentes bióticos del agroecosistema, una baja diversidad de especies animal, en términos relativos, ya que disponen con vacas, gallinas y probablemente de enemigos naturales ya que realizan manejo integrado de plagas.

También en lo económico se podría mencionar que la disponibilidad de capital es escaso en términos relativos y que los beneficios son menores a los beneficios medios de las empresas, debido al tipo de manejo orgánico-biodinámico que es más costoso aunque también es posible obtener mayores ingresos por un mayor valor y posibilidad de venta de los productos.

### **3.4.1- SELECCIÓN Y FUNDAMENTACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA SELECCIONADA**

En base a la anterior mención de las problemáticas observadas en la finca, se ha seleccionado el punto crítico asociado a los componentes bióticos del agroecosistema; para lo que se propone la incorporación de abejas al agroecosistema, con su respectivo manejo apícola biodinámico, agregando una especie más al sistema y contribuyendo de forma indirecta a los puntos críticos identificados en el aspecto económico de la empresa Germen de Vida.

La razón de la elección, radica en que las abejas son de gran importancia para toda la red de la vida, debido a que su actividad como polinizadores, fundamentalmente, y como portadoras de veneno tiene un efecto estimulante en la vida de las plantas y la naturaleza. Los efectos beneficiosos de tener abejas en el paisaje cultivado se puede observar en el incremento de rendimiento y calidad de muchos cultivos agrícolas. Su presencia por lo tanto es muy importante y se recomienda su cría en todas las fincas Biodinámicas.

De forma más específica, el incorporar abejas a la finca Lanthier traería como consecuencia:

- Aumento de la producción de los frutales en la finca. Los árboles frutales de polinización entomófila se caracterizan por sus flores vistosas y por la presencia de néctar. Son ejemplos el cerezo, el ciruelo, el almendro, el duraznero y el peral. El polen es más grande, más pesado y más viscoso que el de las especies anemófilas, características que lo hacen poco móvil a través del viento, pero sí adherente al cuerpo y patas de los insectos. Para aumentar la certidumbre del proceso de polinización se recurre al uso de insectos de manejo sencillo, como las abejas (*Apis mellifera*).
- Aumentarían los ingresos monetarios, al aumentar la variedad de productos para la venta, como miel, polen, y propóleos, con certificación orgánica a corto plazo, y a largo plazo con certificación biodinámica (DEMETER), lo que le da ventajas competitivas en el mercado a los productos, a través de la diferenciación de los mismos.
- Se agregaría una especie más al sistema respondiendo al principio biodinámico de que "La finca se considera una totalidad orgánica, viva y dinámica una unidad en sí misma, sostenible y ecológicamente estable, completa biológicamente y equilibrada", fortaleciendo sobre todo la función metabólico-motora en la vida sobre el suelo. Steiner lleva el concepto de organismo individual, aún más lejos, proponiendo la organización ternaria de los organismos, reconoce que existen tres procesos funcionales fundamentales en los organismos, que alcanzan su mayor diferenciación



en el organismo humano, actuando simultáneamente por todo el organismo pero predominando cada uno en una parte de él: el sistema neuro-sensorial centrado en la región cefálica, su opuesto, el sistema metabólico-motor en la cavidad abdominal y en las extremidades, y mediando y conectando ambos, el sistema respiratorio-circulatorio, rítmico, predominante en el pecho.

Esta comprensión orgánica ternaria descrita por Steiner es utilizada por él en el Curso de Agricultura para explicar su concepto de finca agraria como organismo, como individualidad donde la función cefálica predomina en el subsuelo, la función metabólico-motora en la vida sobre el suelo y la función respiratoria-circulatoria en la capa de suelo labrado repleto de vida.

### **3.4.2- DESARROLLO DE LA PROPUESTA**

La Apicultura Biodinámica, tiene su origen en Alemania su gran patria. Es este el país de origen de la Agricultura Biodinámica y todo su movimiento filosófico generado por Rudolf Steiner. Este tipo de manejo de las abejas se basa en la filosofía productiva de este modelo de agricultura y en el pensamiento de Steiner. Este estableció unos principios a partir de los cuales el trabajo en consonancia con los astros, constelaciones, fases lunares, estaciones, son la base fundamental.

#### **3.4.2.1- Objetivos**

##### **3.4.2.1.1- Objetivo General**

Incorporar Manejo Apícola Biodinámico, al Agroecosistema de la finca Lanthier, ubicada en Cruz de Piedra-Maipú.

##### **3.4.2.1.2- Objetivos Específicos**

- Complementar el manejo Biodinámico actual de la finca, respondiendo al principio de que la finca se considera un organismo vivo.
- Lograr un mayor porcentaje de cuaje, en los frutales de la finca Lanthier, que responden a una polinización entomófila.
- Lograr mayores beneficios económicos a través del aumento de producción de los frutales, como el aumento de la oferta de productos de la finca al mercado.
- Producir miel y derivados apícolas, aportando diversificación a la producción.

#### **3.4.2.3- Desarrollo de la Propuesta**

Los Apicultores que trabajan con el método Biodinámico orientan su trabajo principalmente para alcanzar las condiciones naturales de la colonia. El manejo debe estar estructurado de manera que las abejas puedan desarrollar libremente su verdadera naturaleza. Los apicultores deben permitir a las colonias construir panales naturales. El proceso de enjambrar o enjambrazón es la base para su reproducción, crecimiento, rejuvenecimiento y crianza. Su propia miel es el principal alimento que mantiene a la colonia durante la invernada.

### **3.4.2.3.1- Cantidad de colmenas**

El número máximo de colmenas por localización debe ser tal que asegure a cada colonia un suministro adecuado de polen y néctar. En términos generales se necesitan 2 a 4 colmenas de buena calidad por hectárea. Éste número puede duplicarse o aún triplicarse en el caso de colmenas pobres, floraciones tempranas (almendros, ciruelos), especies poco atractivas (peral) o condiciones adversas en el periodo de floración.(Razeto Migliaro, 1992)

Por lo anterior expuesto se resuelve colocar 5 colmenas en la finca Lanthier para comenzar con la actividad. De todas formas la actividad apícola en sí, permite a través de la buena observación, achicar o agrandar el número en función de la respuesta de las colmenas al ambiente.

### **3.4.2.3.2- Ubicación de las Colmenas**

Para la colocación de las colmenas, se debe seleccionar preferentemente, tierra de cultivo gestionada con métodos biodinámicos y ecológicos o zonas no cultivadas y vírgenes. Los preparados biodinámicos como mínimo, se deben aplicar cada año en el entorno cercano al lugar donde se encuentran los apiarios durante el invierno.

Para la ubicación de las colmenas en la finca, debe tenerse en cuenta que (Ing. Agrónomo Gabriel O. SOZZI, año 2007):

- Las colmenas deben colocarse en grupos de 5 a 20, de modo que la competencia entre ellas incentive a las abejas a desplazarse a mayor distancia y efectuar mayor actividad.
- Dentro y fuera del monte frutal, es conveniente colocar las colmenas en lugares soleados desde horas tempranas, protegidas del viento y con sus piqueras (entrada-salida) orientadas hacia el este o hacia el norte, nunca hacia el sur. Todas éstas medidas activan y facilitan el trabajo de las abejas.
- Las colmenas deben situarse perpendicularmente a las líneas de polinizadoras, ya que las abejas tienen tendencia a seguir por la plantación sin pasar de una fila a otra.

Se resuelve ubicar las 5 colmenas de forma separadas para evitar la competencia, y así reducir la distancia desplazada de la abeja, ya que la finca es muy chica, y posee vecinos que no tienen un manejo orgánico-biodinámico de sus fincas. A continuación se muestra una posible ubicación de las colmenas en la finca (Diagrama 4). Las colmenas serían colocadas sobre las hileras de almendros, con las piqueras orientadas hacia el Este.

Diagrama 4: Ubicación de las 5 colmenas en la finca Lanthier, Cruz de Piedra.



Fuente: Elaboración propia sobre imagen de Google earth 2015.

### 3.4.2.3.3- Cronograma de actividades

A continuación se muestra un cronograma de las principales actividades a realizar, pensado para el primer año, sólo la incorporación de las colmenas a la finca de la familia Lanthier, de manera que el manejo apícola biodinámico y sus respectivas actividades, guiadas con el calendario biodinámico, no están incluidas.

Cronograma de actividades (temporada 2015-2016)

Actividades	Ago-15	Sep-15	Oct-15	Nov-15	Dic-15	Ene-16	Feb-16	Mar-16	Abr-16	May-16	Jun-16	Jul-16
Acondicionamiento del material muerto	X	X										
Capacitación del futuro apicultor	X	X	X	X								
Captura de enjambres		X	X	X								

Introducción de las colmenas en la finca		X	X	X								
Alimentación		X	X	X	X				X	X	X	X
Incorporación de alzas							X	X				

Fuente: Elaboración propia.

### Capacitación del futuro apicultor:

La persona que llevará a cabo las actividades deberá en los primeros meses capacitarse formal e informalmente. Este paso es fundamental por varias razones, principalmente porque al trabajar con animales, seres vivos, hay que conocer su fisiología, comportamiento, necesidades, etc., para poder hacer un adecuado manejo de los mismos; también es importante porque se incluiría a un sistema que ya tiene un manejo biodinámico en funcionamiento y el desconocimiento del manejo puede afectar al resto del sistema; y porque la capacitación formal es uno de los requisitos para conseguir el RENAPA (Registro Nacional de Producción Animal), necesario para la certificación orgánica.

### Acondicionamiento de material:

Se propone hacer el acondicionamiento en los meses de agosto y septiembre. Para lo cual primero se deberá comprar el material, nuevo o usado, y acondicionarlo respetando los siguientes puntos:

- Las colmenas se deben construir enteramente con materiales naturales tales como madera, paja o arcilla, a excepción de los accesorios, tapas de cubierta y mallas de alambre.
- Tratamientos interiores: El interior de la colmena solo se puede tratar con cera de abejas y propóleos obtenidos de apicultores con manejo biodinámico.
- Tratamientos exteriores: A la madera en el exterior de la colmena, solo se le pueden aplicar conservantes no-sintéticos, naturales y no nocivos para el medio ambiente.
- Limpieza y desinfección: La limpieza y desinfección de las colmenas solo se puede realizar mediante calor (llama o agua caliente) o mecánicamente.

En Mendoza la compra de material apícola se puede hacer en la Expo-apícola que se realiza todos los años en el departamento de Lavalle, en el mes de septiembre, o bien conseguir el material usado y luego proceder a su acondicionamiento.

El presupuesto estimativo, fue calculado para cinco colmenas tipo Langstroth, formadas por una cámara de cría y dos media alza melarias, para cada una, como para empezar con la actividad, dando un total de 3.920 pesos aproximadamente. La pinza, el ahumador y la

careta no fueron incluidos en el presupuesto, porque la familia Lanthier ya dispone de ellos. (ver ANEXO 7)

Tabla 4: Presupuesto estimativo para 5 colmenas Langstroth.

Material	unidad (pesos)	cantidad de unidades	Total (pesos)
Pisos	89	5	447
alza estándar con 10 cuadros	200	5	1000
media alza con 10 cuadros	154	10	1540
techo europeo	100	5	498
entre- tapa	41	5	205
guantes	90	1	90
alimentador cuadro	28	5	140
TOTAL			3920

Fuente: Elaboración propia a partir de los precios publicados en la página web [www.latiendadelapicultor.com](http://www.latiendadelapicultor.com)

### Captura de enjambres

La enjambrazón es la manera natural para incrementar el número de colonias de abejas y es el único medio permitido para incrementar el número de colonias. Al igual que con otras ganaderías, en apicultura es necesaria la cría selectiva. La producción de alvéolos de reinas es parte del instinto de la enjambrazón. Se permite la sustitución de una reina vieja mediante el proceso de la enjambrazón por motivos de cría.

Se prohíbe la cría artificial de reinas (injertos, etc.). Se prohíbe también la inseminación artificial y el uso de abejas genéticamente modificadas.

El sistema de manejo no se puede basar en la introducción continua o sistemática de colonias, enjambres y reinas de otro lugar. Cualquier abeja o reina comprada deben siempre que sea posible, proceder de apicultores Biodinámicos. Si no se dispone de ellas, pueden proceder de apicultores certificados con el sello de agricultura ecológica. Las colonias cuyo origen no sea ni Biodinámica ni de certificación ecológica, se deben integrar sin panal.

Actualmente la finca que se encuentra en Junín, de la familia Lanthier, cuenta con la presencia de 5 colmenas bajo la condición de abandono, por motivos más que nada de gestión; sin embargo esto favorece la aplicación de ésta propuesta en la finca de Maipú, ya que las mismas podrían cumplir la función de colmenas madres, garantizando su procedencia natural. Se ha propuesto la captura de enjambres en los meses de septiembre, octubre y noviembre, ya que se dan en la primavera, sobre todo a principios de la estación.

### Introducción de las colmenas a la finca:

Se presenta en los mismos meses que la captura de los enjambres, ya que sería un paso seguido a la captura del enjambre. La cámara de cría debe estar pre-acondicionada cuando se coloca el enjambre dentro de la colmena, se tapa la piquera y se traslada a la finca de Maipú, se coloca en la ubicación preseleccionada con la piquera aún cerrada, se deja y se abre solo un poco para que salgan de apoco las abejas y se vayan aclimatando al nuevo ambiente y la nueva orientación.

#### Alimentación:

Alimentación en invernada (de abril a julio): Miel y polen son los alimentos naturales para las abejas. El objetivo debe ser que dispongan de miel en invierno. Cuando esto no sea posible, la alimentación complementaria de invierno debe contener al menos un 10% de miel en peso. Esto debe proceder de una fuente con certificación Biodinámica. El té de manzanilla y la sal tienen que incluirse en la alimentación. Todos los suplementos alimenticios deben ser ecológicos cuando no haya de origen biodinámico.

Raciones de emergencia: En los lugares en que sea necesario aportar suplementos alimenticios antes de la primera producción de miel de la temporada, se deben cumplir los mismos requisitos que con los aportes realizados durante el invierno. Si se requiere administrar suplementos durante la temporada de producción de miel y antes de la última recolección del año, solo se debe usar miel. En ambos casos, no se permite el azúcar como suplemento alimenticio.

Alimentación estimulante: No se permite ningún tipo de alimento estimulante.

Alimentación de Enjambres y Colonias Residuales (de septiembre a diciembre): Se puede aportar alimento complementario a las abejas de la enjambrazón y aquellas que permanezcan en el enjambre inicial, para fortalecer los enjambres resultantes. La alimentación complementaria se debe realizar de la misma manera que se realiza durante el invierno y la duración responde a la necesidad de la colmena.

#### Incorporación de alzas:

La incorporación de alzas, si bien está marcado en el cronograma los meses febrero y marzo del año 2016, sólo se llevará a cabo si los cabezales de los cuadros de la cámara de cría, están blanqueados, lo que indica que las abejas necesitan más lugar para construir celdas.

Los cuadros de las alzas melarias, que en este caso se recomienda media alza por lo que son más prácticas, pueden llevar una pequeña franja de cera estampada para guiar a las abejas la dirección del labrado del panal, aunque se prefiere la ausencia de ésta guía para que sea lo más natural posible.

En caso de que se use cera su origen debe ser de panal natural u opérculos y proceder de apicultores Biodinámicos. Donde no sea posible, se permite el empleo de panales o cera cuyo lugar de origen tenga el certificado ecológico.

En el procesado de la cera, ésta no puede estar en contacto con solventes, disolventes, decolorantes u otros materiales parecidos. Los equipos y recipientes usados deben estar fabricados con materiales antioxidantes o recubiertos con material antioxidante.

## 4- CONCLUSIONES

Si bien la inclusión de abejas a la finca de la familia Lanthier, bajo manejo apícola biodinámico, trae aparejado varias ventajas y bajo el punto de vista práctico es un objetivo fácil de alcanzar, ya que comparte la filosofía ya aplicada en la finca desde hace años, y es una actividad que con la práctica se incorpora de forma rápida; bajo las normas que exige la certificación orgánica, en esta finca no se podría otorgar, por no cumplir la distancia mínima del apiario con áreas con producciones convencionales, por lo que por consecuencia la certificación biodinámica tampoco será otorgada.

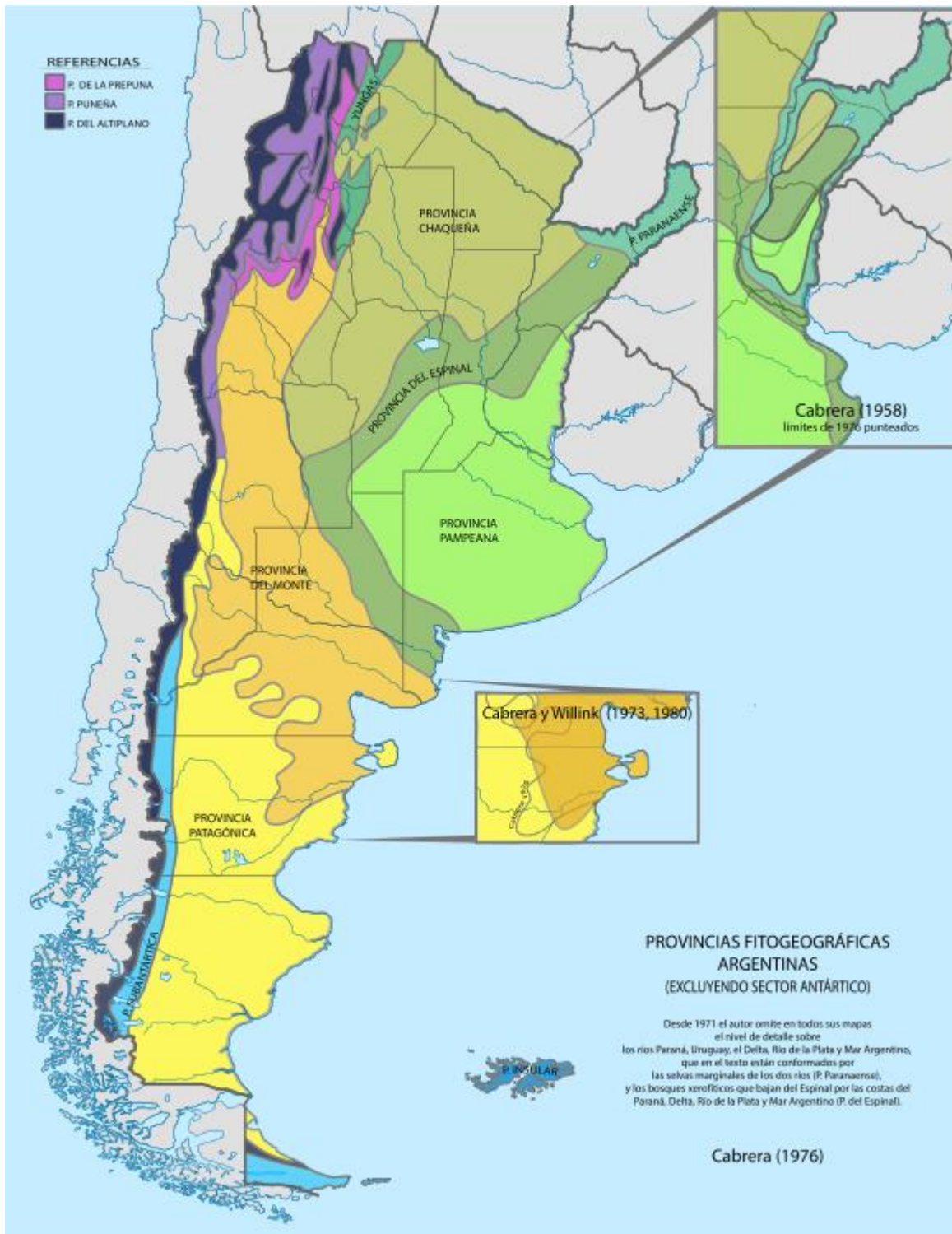
En el Manual de Normas Orgánicas, en el punto 7 “Ubicación de los Apiarios y Zonas de Liberación”, especifica que la distancia mínima de los apiarios bajo proceso de certificación a áreas con producciones convencionales debe ser obligatoriamente de 1,5 km de radio, desde esa distancia hasta 1,5 kilómetros más, las fuentes de néctar o polen serán fundamentalmente cultivos producidos ecológicamente y/o vegetación silvestre y cultivos que, a pesar de no entrar en el ámbito de aplicación de la normativa oficial de productos ecológicos, estén tratados según métodos de bajo impacto medioambiental y además deberá estar libre de cultivos provenientes de organismos genéticamente modificados, de forma tal que no puedan alterar significativamente la condición de la producción apícola como ecológica. En definitiva exige 3 km de radio de bajo impacto, condición que la finca de la familia Lanthier, ubicada en Cruz de Piedra, Maipú, no la cumple.

Lo que se propone, bajo el inconveniente de no poder certificar la actividad como orgánica, es que el apiario reciba de igual forma el manejo correspondiente al orgánico-biodinámico, aunque no se certifique y luego usarlo de apiario base para llevarlo a la otra finca de la familia Lanthier, que se ubica en el departamento de Junín, el que cuenta ya con 5 colmenas en condición de abandono y con producción de las mismas especies que se detallaron en la finca de Maipú, en mayor cantidad y más el cultivo de tomate y fundamentalmente de zapallo, especie que requiere de polinización asistida para su correspondiente producción.



# ANEXOS

## ANEXO -1- PROVINCIAS FITOGEOGRÁFICAS



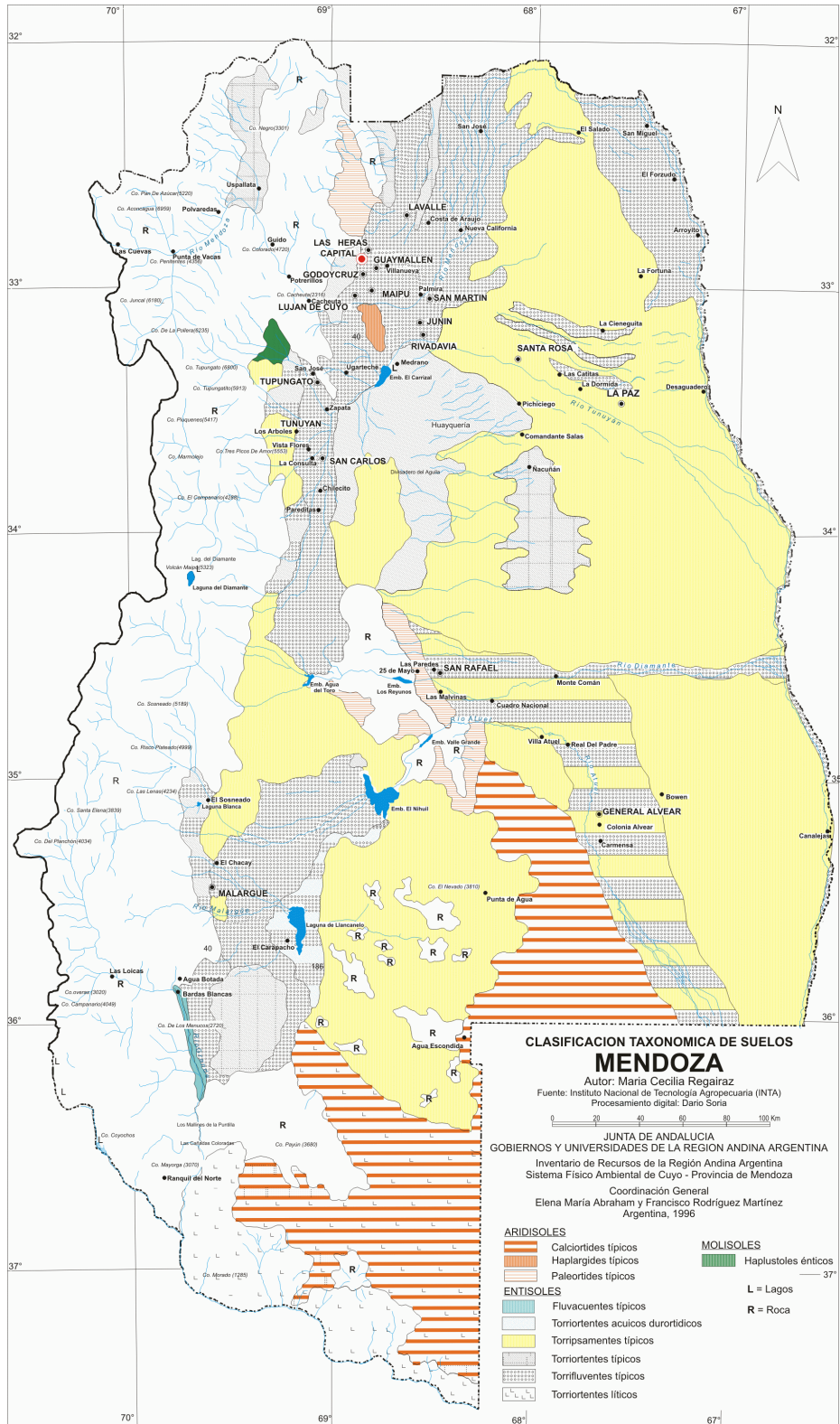
## ANEXO -2- SUELOS DE ARGENTINA

### Ordenes Dominantes en los Suelos de la Republica Argentina

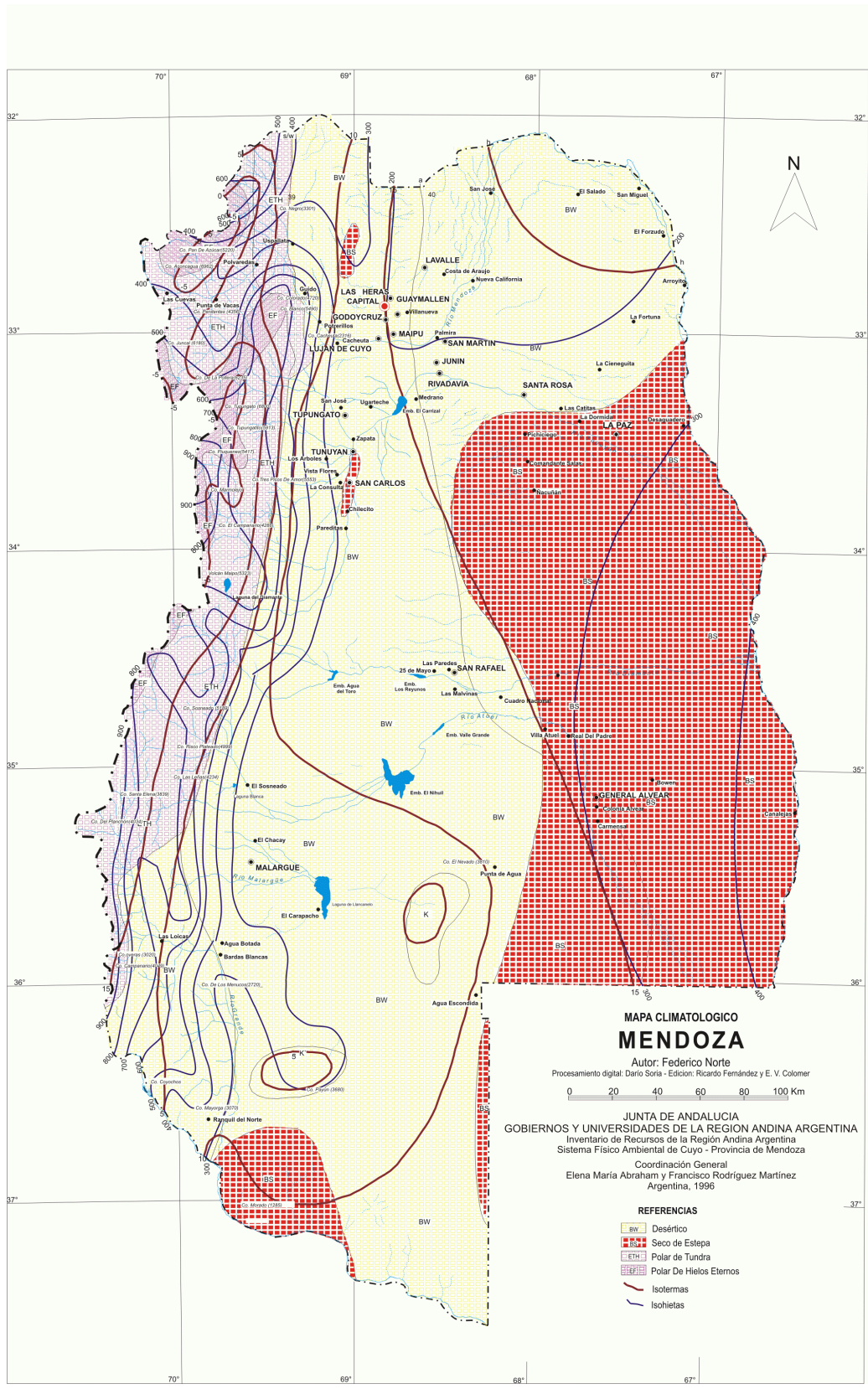


S.I.G.: Ing.Agr. Maria Ines Puentes  
Fuente: Atlas de Suelos de la Republica Argentina  
Instituto de Suelos - INTA - Castelar

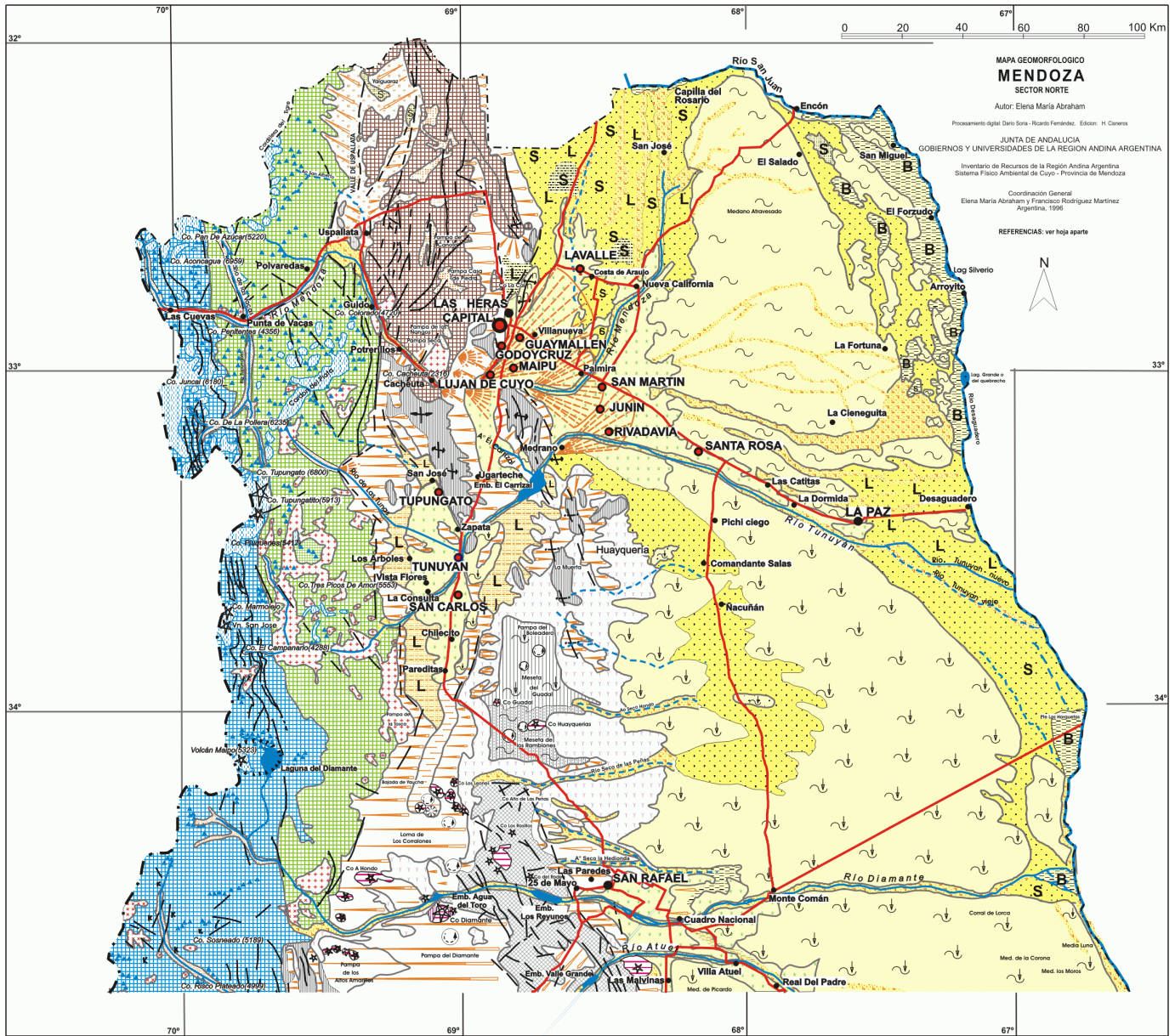
# ANEXO 2.1 Suelos de Mendoza



# ANEXO -3- CLIMA DE MENDOZA



# ANEXO - 4- GEOMORFOLOGÍA DE MENDOZA (ZONA NORTE)



A continuación se presenta las Referencias del mapa de Geomorfología de la Provincia de Mendoza:

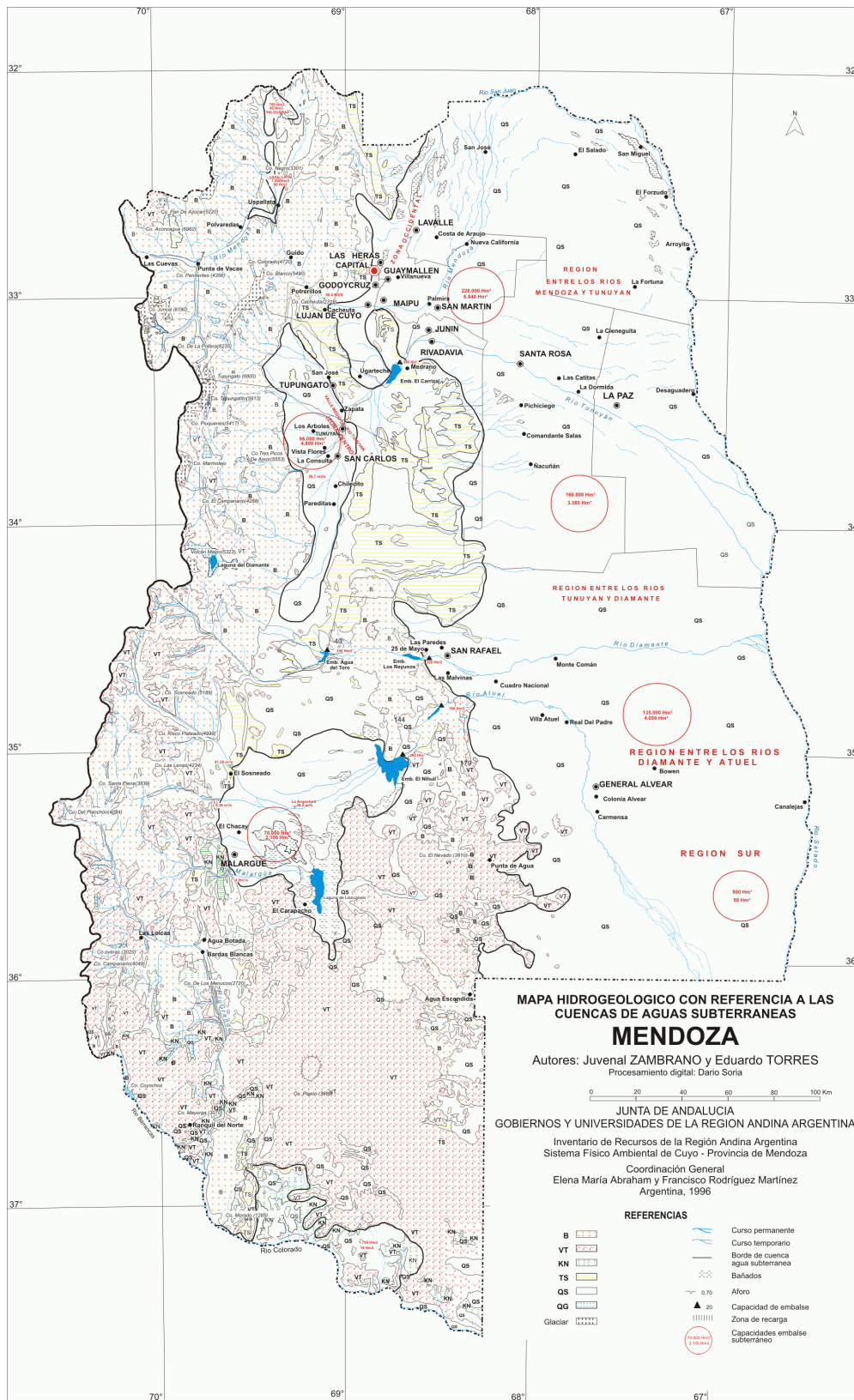
MAPA GEOMORFOLÓGICO DE LA PROVINCIA DE MENDOZA

REFERENCIAS

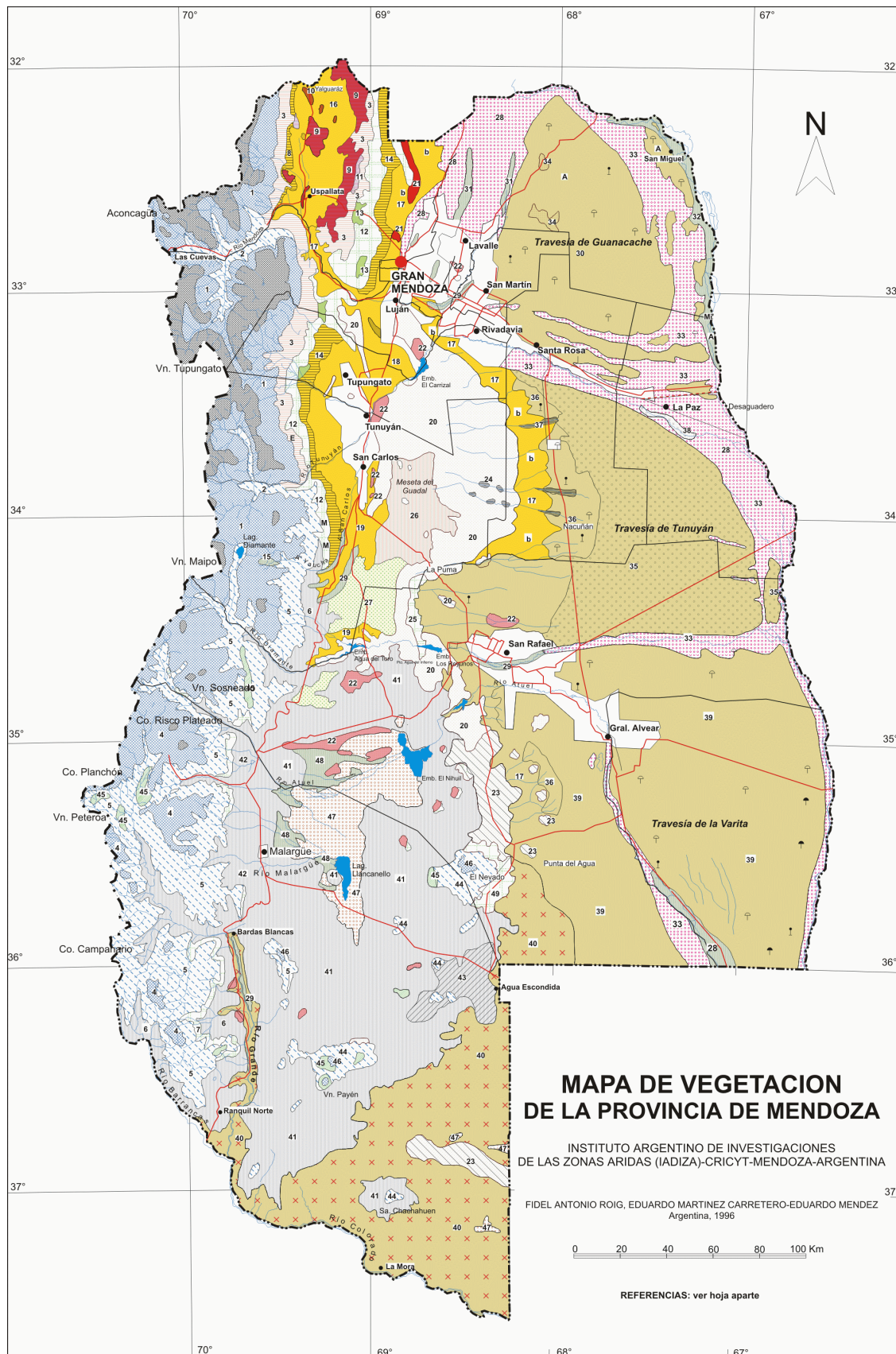
Autor: ELENA MARIA ABRAHAM

UNIDADES MORFOESTRUCTURALES		MONTAÑAS		PLANICIES Y DEPRESIONES		PROCESOS DOMINANTES	
<b>UNIDADES MORFOESTRUCTURALES</b> CORDILLERA PRINCIPAL: originada por la orogenia andina en sedimentitas y vulcanitas mesozoicas CORDILLERA FRONTAL: plegada en el Paleozoico y dislocada por la orogenia andina. Sedimentitas y metamorfitas paleozoicas. BLOQUE DE SAN RAFAEL: materiales paleozoicos y mesozoicos parapleocenos y apofeidos en el Terciario y posteriormente rejuvenecidos. MACIZO VOLCANICO DE LA PAYUNIA: campos volcanicos complejos terciarios y cuaternarios, cubiertos por sedimentos continentales modernos CERRILLADAS PEDEMONTANAS Y HUAYQUERIAS (BAD LANDS): de edad cuaternaria, elaboradas sobre depositos continentales terciarios, plegados y elevados por la neotectonica. GRAN DEPRESION CENTRAL O "DE LOS HUARPES" Y DEPRESIONES INTERMONTANAS: originadas por la tectonica andina y rellenas por sedimentos continentales terciarios y cuaternarios. PLANICIES: formadas por depositos continentales, predominantemente aluviales terciarios y cuaternarios. a) AGRADACIONALES PEDEMONTANAS: con superficies de erosión plegolaciales y abanicos plegolaciales b) LLANURA ORIENTAL FLUVIO EOLICA: rellenada desde el Terciario por depositos continentales aluviales y eolicos	<b>GEOMORFOS</b> ANDES VALLES Y DEPOSITOS GLACIOFLUVIALES ARCO VOLCANICO ANDINO (Abanicos cuaternario y activo) CIRCOS CASCADAS NIDOS O CILINDROS DEMANTALIZADOS FLUTONES (formas triangulares que afloran como baldios, nacidos y cuerpos meromorficos) RELIEVE HERCINICO RESIDUAL (dólos, arcos, canchales, valles, pedregales, humos, etc.) CIRCOS NIDOS O CILINDROS DEMANTALIZADOS	PROC. DOMINANTES CORDILLERA PRINCIPAL CORDILLERA FRONTAL CERRILLADAS CERRILLADAS PEDEMONTANAS Y HUAYQUERIAS (Bad Lands) PROCESOS DOMINANTES	PROC. DOMINANTES MACIZOS VOLCANICOS DE LA PAYUNIA CENTROS VOLCANICOS PLEOCENOS (ESTRATO-VOLCANES FLUCIO-CUATERNARIOS) 1. Macizo volcánico del Payún Antiguos núcleos Paleopleistoceno andesítico-traquítico Cumbre Neopleistoceno-holocena Cráter Coladas traquíticas de la explotación del Payún Maizo (escoriales, brechas y lavas pumiceas eoholocenas) 2. Macizo volcánico demantado del Tercero superior Sierra de El Nevado (andesitas micropocónicas) Sierras de Chuchufquen y del Cerro "El Zano" (andesitas pliocenas) PLANICIES EOLICAS (SALINAS) 1. Planicies salinas 1.1. Sierras pizorras hoy modificadas por erosión fluvial y remoción en masa Abanicos del Payún Mesetas residuales a) basaltos terciarios (efusivos básicos) b) andesitas terciarias (efusivas mesocálcicas) 1.2. Mesetas Neopleocenas y conos productivos (con escoriales, cob. de aluv. arena y canchales de deflación) 1.3. Mesetas holocenas y conos productivos ahuecados a) Planicies de "coladas aplastadas" con sucesión de elev. y deprim. con alta cob. de arena y cuencas de deflación b) Coladas de corto recorrido, escoriales. Segundo basalto plegolacial c) Coladas de lava tipo aa. Relieve irregular, intranstable. Último basalto plegolacial 2. Planes generados por abanicos eolicos a) Con coladas de aluv. y arena RELIEVE PREBASALTICO Sierra de Cuzú y Reyes. Ambiente de Cordillera Principal en Payún Proceso de relieve heredado en arenosas coníferas altas y prec. carbonífero junco Huayques (Bad Lands) del Río Colorado, en sedimentitas carboníferas	PROCESOS DOMINANTES GRAN DEPRESION CENTRAL O "DE LOS HUARPES" 1. GRANDES DE TUNJAN 2. BOLSON DE LANCHIQUIL PLANICIES AGRADACIONALES PEDEMONTANAS (Cordilleranas y serranas) Con niveles diferenciados de pedimento o glac. Con lagunas Conis y abanicos aluviales de mayor jerarquía Con gradientes (Planicie proclivada posterior)	PROCESOS DOMINANTES DEPRESIONES INTERMONTANAS VALLE LONGITUDINAL DE USPIQUILLA ALTIPLANICIES "RAMPO" DE LA CORDILLERA VALLES FLUVIALES (Depositos profluviales y aluv. actual)	PROCESOS DOMINANTES LLANURA ORIENTAL FLUVIO-EOLICA PLANICIE ALUVIAL CON INDICACIONES AUTOPROTECTORAS "base" cultivada y áreas estivas. Abanicos aluviales y drenajes dobles de los ríos alóctonos PLANICIE FLUVIO-LACUSTRE PLEGOLACIAL, con drenajes y playas Lomas en liras cuaternarias terciarias PLANICIE FLUVIO EOLICA PLEGOLACIAL a) con médanos vivos y depresiones intermedias "ramblones", "barrales" (mud-flats) b) dunes, con médanos fijos y semifijos por vegetación c) Paleocanas y cauces abandonados (depósitos de arena, arena fluviolacustre) d) Salinas y predominio de sedimentos salinos "salinas" e) Bariles (depósitos fluvi-lacustres temporariamente inundables, con lagunas efímeras) f) Barchales (depósitos heterogéneos arcillosos, franco arenos) de fondo de cuenca (mud-flats) L: predominio de sedimentos limosos y barrosos C: cuenca de deflación "tapas en salar"	PROCESOS DOMINANTES PROCESOS EXOGENOS glaciares, periglaciares y de remoción en masa fluviales y fluvio-glaciales fluviales denudativos por erosión lineal, maniforme y difusa ELACIO-RIVAL remoción en masa y geotectónicas laminación (desolación, hundimientos) glaciofluviales acumulación eólica deflación acumulación fluvial antropogénicos PROCESOS ENDOGENOS tectónico-magnéticos intrusivos efusivos estructurales OTRAS REFERENCIAS DATOS ESTRUCTURALES FALLA (con indicación de tablo hundido) drenaje camino ANTICLINAL SINCLINAL CORRIMIENTO Localidades y Toponimia

# ANEXO -5- HIDROGRAFÍA, SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA DE MENDOZA



# ANEXO -6- VEGETACIÓN DE MENDOZA














# A continuación se presenta las Referencias de Vegetación de Mendoza








## MAPA DE VEGETACION

FIDEL ANTONIO ROIG, EDUARDO MARTINEZ CARRETERO-EDUARDO MENDEZ





### REFERENCIAS










#### Vegetación de las Montañas

- 1  Vegetación puvlnada altoandina con *Adesmia subterranea*, *A. Hemisphaerica*, *Poa holciformis*, en las partes más altas con *Notoitriche trasandina*, *Trisetum preslei*, etc.
- 2  Vegetación andina con arbustos altos (nanofanerofíticos), *Adesmia pinifolia*, *Chuquiraga oppositifolia*, etc. o caméfitos no almohadillados, *Berberis empetrifolia*, *Adesmia aegiceras*, etc.
- 3  Vegetación de la vertiente oriental con *Adesmia horrida*, *Mulinum spinosum*, *Nassauvia axillaris*, etc.
- 4  Comunidades de pulvinadas (*Junella uniflora*, *Oxalis compacta*, *Azorella lycopodioides*, etc. y de pastos, *Poa holciformis*, *Festuca*, div. ssp., etc.
- 5  Comunidades de nanofanerofitos, *Adesmia pinifolia*, *A. Schneiderii*, *Adesmia obovata*, etc., pastizales de *Poa holciformis*, de *Stipa*, div. ssp. Etc.
- 6  Pampas altas y piedemontes con *Ephedra ochreatea*, *Neoesparton aphyllum*, *Stillingia patagónica* *Junella spathulata*, etc.
- 7  Matorrales arbustivos húmedos del pie de los Andes con *Colliguaja integerrima*, *Junella ligustrina*, etc.
- 8  Piedemonte con *Artemisia mendociana* y especies puneñas en solanas.
- 9  Vegetación puneña con *Lycium Fuscum*, *L. chañar*, *Baccharis incarum*, etc.


- 10  Barreales con *Suaeda patagonica*, *Juncus balticus*, etc.
- 11  Pastizales (coironales) de *Stipa scirpea*.
- 12  Matorrales húmedos de *Junella scoparia*, *Colliguaja integerrima*, *Schinus fasciculatus*, etc. Con grandes, cactáceas (*Denmoza rhodantha*, *Lobivia formosa*), con *Maytenus boaria* en área sur.
- 13  Pastizales (coironales) de *Stipa tenuissima*.
- 14  Piedemonte con *Larrea divaricata*, *Stipa tenuis* y *Piptochaetium napostaense*.
- 15  Vegas de alta montaña.
- 16  Estepas arbustivas del bolsón de Uspallata con *Larrea divaricata*, *Lycium chañar*, *Scleropogon brevifolius*, etc.

#### Vegetación de Bolsones y Huayquerías

- 17  Bajadas arbustivas de *Larrea divaricata* y *L. cuneifolia* con *Bulnesia retama*.
- 18  Estepas arbustivas con bolsones de *Larrea*, *Atriplex lampa*, bosquesillos de *Geoffroea Decorticans* en cauces temporarios, etc.
- 19  Estepas de *Larrea divaricata* con *Junella seriphoides*.
- 20  Huayquerías (bad lands) con comunidades saxícolas diversas de *Larrea cuneifolia* y *Zucagnia punctata*, de *Chuquiraga erinacea*, de *Cochmatia glutinosa*, etc. y riparias en cursos temporarios con *Tessaria odonaeifolia*, etc.

- 21  Huayquerías con *Deuterocochnia longispala*
- 22  Médanos con *Panicum urvilleanum* y *Setaria mendocina*.
- 23  Basaltos cuaternarios con *Larrea cuneifolia*, *Buddleja mendocensis*, *Aloysia lycioides*, etc.
- 24  Médanos sobreimpuestos en huayquerías con *Panicum urvilleanum*, *Hyalis argentea* var. *latisquama*, etc.
- 25  Ladera oriental húmeda del Bloque de San Rafael con *Adesmia trijuga*, *Junella scoparia*, *Bouteloua curtispindula*, etc.
- 26  Meseta del Guadal con estepa de *Atriplex lampa* y *Trichloris crinta*.
- 27  Pampas altas del Bolsón de San Carlos con *Stipa chrysophylla* var. *Crispula*, *S. speciosa* *Trichloris* var. *manqueclensis*, etc.
- 28  Estepas diversas de comunidades halófilas con *Atriplex Argentina*, *A. flavescens*, *Plectocarpa tetracanta*, *Heterostachys ritteriana*, *Allerionfaea vaginata*, etc.
- 29  Áreas de inundación con totorales (*Thypha subulata*), carrizales (*Phragmites australis*), cortaderales (*Cortaderia rudiusscula*), etc.

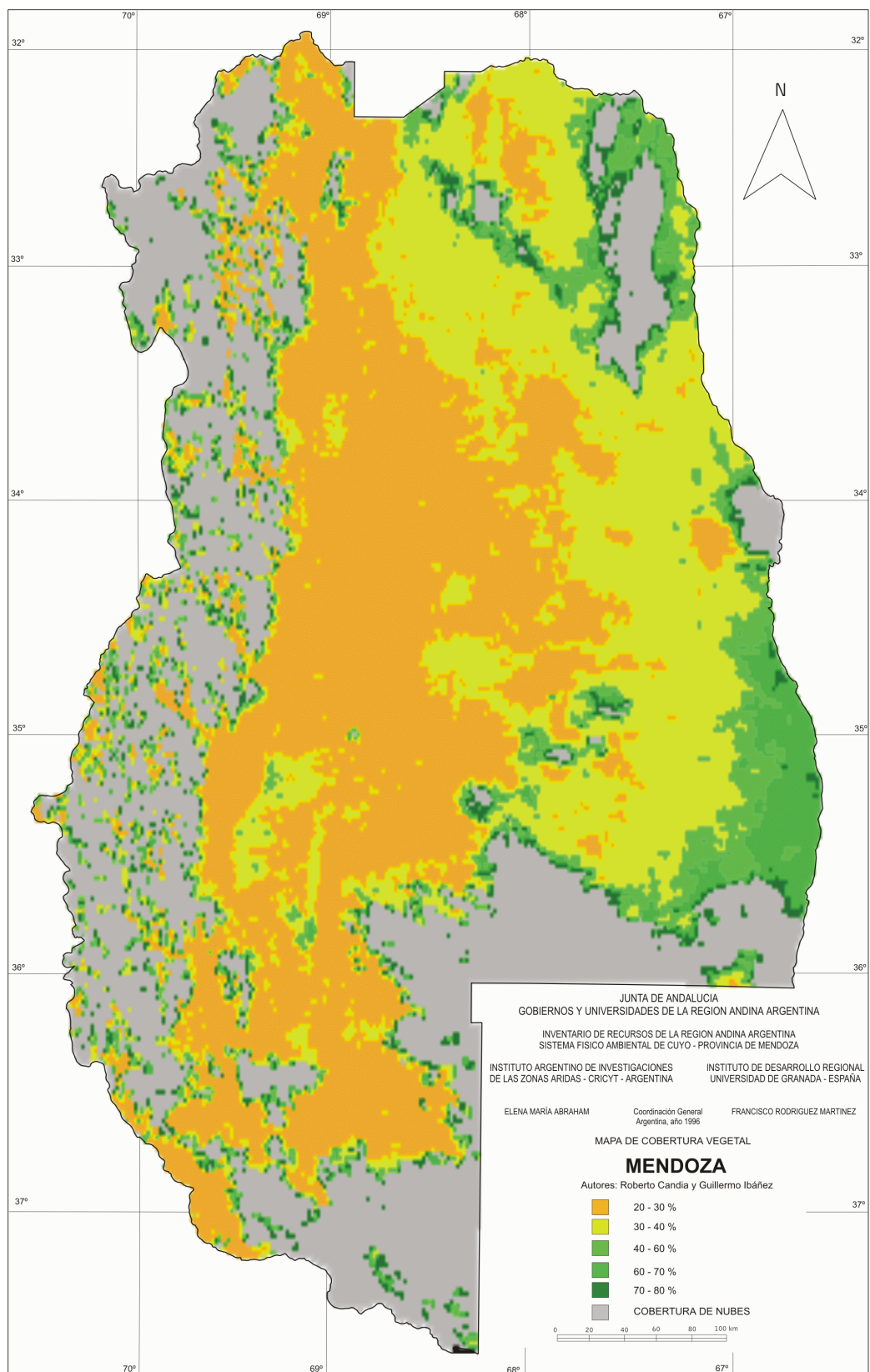
#### Vegetación de las travesías

- 30  Travesía de Guanacache con vegetación psamófila en médanos con *Sporobolus rigens*, *Mimosa ephedroides*, *Ephedra boelckei*, etc., Alternado con rodales abiertos de *Prosopis flexuosa* y *Geoffroea decorticans*.

#### Vegetación de la Región Volcánica de la Payunia

- 31  Áreas de inundación con *Prosopis alpataco*, *Tamarix gallica*, *Baccharis salicifolia* y *Mikana mendocina*.
- 32  Áreas de inundación *Phylla nodiflora*, *Petunia parviflora*, *Leptoglossis linifolia*, *Prosopis alpataco* var. *lamaro*, etc.
- 33  Área halófila con *Prosopis sericantha*, *Xeroaloysia ovalifolia*, etc.
- 34  Grandes médanos con *Bulnesia retama*, *Prosopis argentina*, etc.
- 35  Travesía del Tunuyán con estepas de *Larrea divaricata* alternando con médanos de *Aristida inversa*, *Chloris castilloniana*, etc.
- 36  Playa de divagación de los ríos temporarios con bosque abierto de *Prosopis flexuosa*. Alternando en el norte con médanos con *Gomphrena boliviana* y con la unidad 37.
- 37  Matorrales de *Larrea cuneifolia* en barreales arrosariados (brousse tigrée).
- 38  Médanos en cauces inactivos con *Panicum* y *Sporobolus*.
- 39  Travesía de La Varita, llanura psamófila en donde alternan médanos con *Elyonurus muticus* y bosques abiertos de *Prosopis flexuosa* y *P. Caldenia*.
- 40  Travesía de Chachahuén, estepa arbustivas de *Larrea* con *Grindelia chiloensis*, *Retanilla patagónica*, etc.
- 41  Estepas arbustivas sobre suelos arenosos con *Neoesparton aphyllum* alternando con vegetación de médanos con *Sporobolus rigens* y vegetación saxícola sobre basaltos.
- 42  Piedemontes con *Mulinum spinosum*, *Senna amottiana*, *Stillingia patagónica*, etc.
- 43  Cerrilladas porfiricas con *chuquiraga rosulata*.
- 44  Vegetación con *adesmia pinifolia*, *Anarthrophyllum rigidum*, etc. en mesetas volcánicas altas.
- 45  Pastizales (coironales) de altura con *Poa ligularis*, *Stipa speciosa*, etc.
- 46  Vegetación de cumbres con *Panthacantha ameghinoi*.
- 47  Cuenca endorreica de Llanccanelo con estepas alófilas con *Frankenia juniperoides*, *Limonium brasiliense*, etc.
- 48  Totorales de La Junta Con *Cortaderia rudiusscula*; pantanos halófilos con *Ranunculus cymbalaria*, *Chenopodium macrospermun*, etc.
- 49  Frente oriental húmedo del Vn. Nevado con matorrales de *Eupatorium patens*, *Colliguaja integerrima*, *Stipa pampeana*, etc.
-  Oasis cultivado
- † *Prosopis flexuosa*
- ‡ *Prosopis caldenia*
- ! *Geoffroea decorticans*
- a- *Acacia furcastispina*
- b- *Bulnesia retama*
- j- *Jodina rhombifolia*
- A- *Aspidosperma quebracho-blanco*
- E- *Escallonia myrtoidea*
- M- *Maytenus boaria*
- Mi- *Mimozganthus carinatus*
- Ne- *Neoesparton ephedroides*

## ANEXO -6.1- COBERTURA VEGETAL DE MENDOZA



## ANEXO- 7- MATERIAL APÍCOLA\_DESCRIPCIÓN

- Piso: el piso está clavado o atornillado a la primera alza, y se denomina cámara de cría. La saliente del piso con respecto a la cámara de cría, se denomina tabla de vuelo. La abertura entre el piso y el alza, por donde ingresan las abejas, se denomina piquera.
- Alzas
  - Cámara de cría: es la primera alza, normalmente estándar, en ella están los cuadros con panales de cría, con el piso de la colmena clavada a la misma.
  - Alzas melarias: a continuación de la cámara de cría se colocan las alzas melarias (donde se acumula la miel), pudiéndose ser de tres tipos en cuanto a su altura; la estándar, la tres cuartos y las medias alzas. Dependiendo de la preferencia del apicultor, en virtud que en las estándares se acopian 22 ó 23 kg de miel, en las tres cuartos 15 kg y 11 kg en las medias alzas en promedio.
  - Techo: en la parte superior está el techo. Existen básicamente dos tipos el denominado techo tipo europeo que es un recuadro de madera y como tapa tiene cartón prensado, recubierto por chapa zincada. El americano que solo tiene reborde de madera en las puntas, está confeccionado con tablas de madera, pudiendo estar recubierto por chapa zincada o no.
  - Entretapa o entretecho: en los techos de tipo europeos, existe una entretapa entre el techo y la última alza. Su función es producir un mejor aislamiento generando una cámara de aire, esta entretapa produce el espacio abeja necesario entre los cabezales de los marcos y la misma. La entretapa no es necesaria en el techo tipo americano, al cual por ser de madera sólida, solo se le agrega un reborde para dar el espacio abeja.
- Cuadros móviles: en cada alza hay 10 cuadros. Existen de tres medidas estándares, tres cuartos y medios cuadros, según correspondan al tipo de alza. Los cuadros móviles son portadores de hojas de cera estampada, que es una hoja de cera a la cual se le imprimen los hexágonos, pudiendo en la actualidad ser de material plástico con hexágonos impresos y un baño de cera en la superficie. La cera estampada es adherida al cuadro por fusión a alambres longitudinales (generalmente), en otros casos verticales, por medio de calor producido mediante una resistencia eléctrica sobre estos alambres.

## BIBLIOGRAFÍA

CENSO FRUTÍCOLA DE LA PROVINCIA DE MENDOZA. 2010. [En línea: [http://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2012/02/publicacion\\_censo2.pdf](http://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2012/02/publicacion_censo2.pdf)]

DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICAS E INVESTIGACIONES ECONÓMICAS (DEIE). 2010, Ministerio de Agroindustria y Tecnología. Gobierno de Mendoza. (En línea: <http://www.deie.mendoza.gov.ar/publicaciones/publicacionmunicipal/estadisticasprovinciales/Maipu.pdf>)

EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, *Aprovechamiento Hidroeléctrico Los Blancos*. 2013. (En línea: <http://www.mendoza.gov.ar/licitaciones/Los%20Blancos%20PDF/Volumen%20IV/2%20-%20Anexo%20a%20Volumen%20IV%20Lineamientos%20Impacto%20Ambiental%20%20%20%20%20final.pdf>).

MANUAL DE NORMAS DE PRODUCCIÓN ORGÁNICA. Versión 1.05. Capítulo 6: Apicultura, pp25.34.

INSTITUTO DE DESARROLLO RURAL. *Estimación de la superficie hortícola invernada cultivada en Mendoza*. Temporada 2012/2013. [En línea: <http://www.idr.org.ar/wp-content/uploads/2012/09/ESTIMACI%C3%93N-DE-LA-SUPERFICIE-HORTICOLA-INVERNAL-CULTIVADA-EN-MENDOZA1.pdf>].

NIJENSOHN L. 1992. *Suelos De Mendoza. Reseña de su naturaleza, propiedades y principios de distribución geográfica*.

TOGNELLI, M. y BOSHOVEN, J. 2001. *En: El desierto del Monte: La Reserva de Biósfera de Ñacuñán*. (págs. 15-16). Mendoza. ISBN: 987-9449-76-2. [Consulta: 25 de septiembre de 2014].

MUNICIPALIDAD DE MAIPÚ (En línea: <http://www.maipu.gov.ar/intendencia/turismo/indexturismo.htm>)

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS para la Alimentación y la Agricultura (FAO), (En línea: <http://edafologia.ugr.es/cartotema02/faosoilt.htm>)

FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS Y BASES TÉCNICAS DE LA AGRICULTURA BIODINÁMICA, Ricardo Colmenares. Urbanización El Roquedal, 21; 28240 -Hoyo de Manzanares (Madrid) (En línea: <http://www.biodinamica.es/documentos/FundamentosBiodinamicaR.Colmenares.pdf>)

LA TIENDA DEL APICULTOR (En línea: <http://www.latiendadelapicultor.com/colmenas-langstroth>)

DESDE LA PIQUERA, Abejas y Apicultura Biológica (En línea: <http://www.desdelapiquera.com/2011/11/colmenas-layenscon-alzas-y-ecologicas.html>)

ASOCIACIÓN PARA LA AGRICULTURA BIOLÓGICO-DINÁMICO DE ARGENTINA – AABDA- Archivo: Comprendiendo a la Abeja Melífera por C.T.G. Baker.

DEMETER- Normativa. (En línea: <http://www.demeter.es/normativa/Normativa%20de%20apicultura%20DI%202012.pdf>)

ÁRBOLES FRUTALES- año 2007. Ecofisiología, Cultivo y Aprovechamiento- Gabriel O. Sozzi\_ Capítulo 8 “Floración, Polinización y Cuaje” pp. 285-304.

Ing. Agr. Jorge Silva Colomer, E.E.A INTA Junín Mendoza- COLZA BAJO RIEGO EN MENDOZA-2010, pp2.