



**FCA**  
Facultad de Ciencias  
Agropecuarias



**Universidad Nacional de Córdoba**  
**Facultad de Ciencias Agropecuarias**  
**Área de Consolidación: Agroecología y**  
**Desarrollo Territorial**

**“El proceso de transición agroecológica con  
agricultores familiares de Palestina de Goiás  
(Goiás, Brasil)”**



**Autor:**

**Galván, Gabriel Horacio**

**Docente Tutor:**

**Ing. Agr. (Dr.) Guillermo Ferrer (Extensión Rural – FCA/UNC)**

**Ing. Agr. (MSc.) Gerardo Bergamín (Extensión Rural – FCA/UNC)**

**Docente Orientador de Estágio:**

**Eng. Agr. Thiago de Carvalho Verano (Sociología Rural – EA/UFG)**

**Universidad Nacional de Córdoba**  
**Facultad de Ciencias Agropecuarias**  
**Área de Consolidación: Agroecología**  
**y Desarrollo Territorial**

**“El proceso de transición agroecológica con agricultores familiares de Palestina de Goiás (Goiás, Brasil)”**

**Trabajo Defendido y Presentado el día \_\_\_ de \_\_\_\_\_ 2017**

**Autor: Galván, Gabriel Horacio**

---

**Docentes Tutores:**

**Ing. Agr. (Dr.) Guillermo Ferrer**

---

**Ing.Agr. (MSc.) Gerardo Bergamín**

---

**Orientador de Estagio:**

**Eng.Agr. Thiago de Carvalho Verano**

## INDICE DE CONTENIDOS

AGRADECIMIENTOS .....	5
RESUMEN.....	6
1 INTRODUCCION .....	7
2 OBJETIVOS.....	10
3 METODOLOGÍA DEL TRABAJO .....	11
3.1 MARCO INSTITUCIONAL DE LA INVESTIGACION.....	11
3.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	13
4 MARCO TEÓRICO.....	14
5 RESULTADOS Y DISCUSION .....	18
5.1 LA UNIDAD PRODUCTIVA.....	18
5.1.1 SISTEMA NATURAL.....	18
5.1.2 SISTEMA TECNO-PRODUCTIVO .....	20
5.1.2 SISTEMA SOCIAL: .....	21
5.1.3 CONSTRUCCION GRAFICA DEL SISTEMA .....	23
5.1.4 ANALISIS DE LA TRANCISION AGROECOLOGICA .....	30
5.1.5 PROPUESTAS Y REDISEÑO DEL SISTEMA.....	31
5.1.6. CONSTRUCCION GRAFICA DEL SISTEMA PROPUESTO .....	50
5.2 EL TERRITORIO.....	53
5.2.1 ESTRUCTURA FUNDIARIA DEL ESTADO DE GOIAS. ....	54
5.2.2 ESTRUCTURA ECONOMICO PRODUCTIVA.....	55
5.2.2.2 CARACTERIZACION PRODUCTIVA DEL ESTADO DE GOIAS.....	58
5.2.3 ESTRUCTURA SOCIAL .....	60
5.3 CONTEXTO NACIONAL .....	68
5.3.1 AGRICULTURA FAMILIAR EN BRASIL E INSTITUCIONES LIGADAS AL DESARROLLO RURAL .....	73
5.3.1.1 TIPOLOGIAS DE AGRICULTORES FAMILIARES.....	74
5.3.1.2 PRONAF: Programa Nacional de Fortalecimiento para la Agricultura Familiar .....	75
5.3.1.3 INCRA (Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria).....	79
5.3.1.4 PAA (Programa de Adquisición de Alimentos): .....	80
5.3.1.5 ATER: Programa de Asistencia Técnica y Extensión Rural. ....	80
6 CONCLUSIONES .....	81
BIBLIOGRAFIA .....	83
ANEXOS .....	85

## INDICE DE TABLAS Y FIGURAS.

Ilustración 1: Encuentro de cooperativas y asociaciones en el centro de comercialización (Iporá, Goiás) .....	12
Ilustración 2: Feria de la Agricultura Familiar y Economía Solidaria.....	12
Ilustración 3. Lácteos y derivados producidos en el sistema. Fazenda "Cana Verde". Palestina de Goiás.....	20
Ilustración 4: Puesto de la familia Almeida en la feria de Iporá, Goiás.....	21
Ilustración 5: Puesto de la Cooperativa COOPERCAP. Iporá, Goiás. ....	22
Ilustración 6 Participacion de las familias en las labores cotidianas. Fazenda Cana Verde, Goiás. ....	25
Ilustración 7 Puesto de comercialización en la feria de Palestina de Goiás.....	25
Ilustración 8 Proceso de elaboración de moça branca a partir del jugo de la caña. ....	26
Ilustración 9 Insectos y Patógenos presentes en la unidad de producción. ....	27
Ilustración 10 Insumos externos a la finca. ....	28
Ilustración 11. Composición básica del Supermagro. (Restrepo, 2006).....	34
Ilustración 12. Dosis recomendada de Supermagro para diferentes cultivos, según fase fenológica. (Restrepo, 2006) .....	35
Ilustración 13 Composición básica del Bocashi. (Restrepo, 2006).....	37
Ilustración 14. Dosis recomendadas de Bocashi por cultivo. (Restrepo, 2006) .....	39
Ilustración 15 Semillas criollas multiplicadas por campesinos locales .....	42
Ilustración 16 Planta de lechuga afectada por <i>Septoria lactucae</i> en el sistema de producción. ....	44
Ilustración 17 Cisternas de placa de ferrocemento desarrolladas para el semiarido brasileño (ASA).....	45
Ilustración 18 Esquema de biodigestor propuesto. ....	46
Ilustración 19 Cobertura aplicada en el sistema de producción. ....	48
Ilustración 20 Cultivo de Maracuya bajo sistema de espaldera. ....	49
Ilustración 21 Cosecha de Maracuya. ....	50
Ilustración 22 Régimen de Tenencia de la tierra en Goiás, Brasil (IBGE,2006). ....	54
Ilustración 23. Modelo propuesto por Tommassino (2006) para la realización del Sociograma. ....	61
Ilustración 24 Deforestacion de la region norte de Brasil. Periodo 1988 - 2007. (Girardi, 2012) .....	70
Ilustración 25 Grafico de estructura fundiaria en Brasil. (Girardi, 2012) .....	72

## AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quisiera agradecer a la familia Almeida, quien me recibió en su casa como un integrante más y me permitió llevar a cabo este trabajo. Durante el desarrollo del mismo las experiencias fueron muy enriquecedoras y sin dudas me permitió adquirir grandes conocimientos constituyéndose como mi primera experiencia concreta de extensión a campo. Espero que las propuestas realizadas en este trabajo puedan dar respuesta a las problemáticas planteadas por ellos, y les permita seguir trabajando en el campo de la manera ejemplar que lo hacen.

Al NEDET, quien me permitió formar parte de su grupo de trabajo en un corto tiempo, pero en el que tuve grandes aprendizajes. Espero que este trabajo permita retribuir de algún modo estos nuevos conocimientos adquiridos en mi estadia.

Ami familia y amigos, quienes a través de grandes esfuerzos me acompañó lo largo de esta carrera y me facilitó el camino para poder concluirla.

A todas las personas que intervinieron con valiosos aportes y sugerencias en este trabajo.

Al profesor Thiago Verano, quien me oriento a lo largo de mi intercambio y me permitió acceder a esta experiencia, que sin dudas fue una de las mejores de mi vida como estudiante universitario.

A la Cátedra de Extensión Rural de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, quien me brindo grandes herramientas para la elaboración de este trabajo.

Al movimiento de base de agronomía, por contribuir a mi formación no solo como futuro profesional, sino como militante y persona.

A la Universidad Nacional de Córdoba, por permitirme tener acceso a una educación gratuita y de calidad.

## **RESUMEN**

El modelo agropecuario actual, dominado por el capital, y basado en la extracción masiva de nutrientes y recursos, la homogenización del paisaje a través del monocultivo, trae consecuencias negativas sociales y ambientales. En el otro sentido la Agroecología surge como la única alternativa viable que propone contrarrestar estos efectos, a través de un modelo que permite una producción en equilibrio con la naturaleza, y provee de alimentos saludables para la población.

A partir de este contexto muchos agricultores, que han quedado excluidos del modelo dominante de agricultura, y a través de la problematización social por adquirir alimentos de calidad, el costo elevado de los insumos que se requieren para producir, y la intervención de políticas específicas en muchos países, están comenzando a realizar un cambio en las prácticas productivas hacia sistemas sustentables a través de prácticas agroecológicas.

El presente trabajo fue desarrollado en un sistema de producción familiar en la localidad de palestina de Goiás (Goiás, Brasil), que actualmente se encuentra en transición agroecológica. Esto se hizo en 3 escalas: a nivel nacional, regional, y a nivel de predio. Para elaborar el diagnóstico preliminar del predio, y el análisis de la unidad productiva se hizo uso de la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP), mediante la cual se pudieron establecer los puntos fuertes y débiles de la transición. Este análisis tuvo en cuenta además, las estrategias comerciales adoptadas por los agricultores familiares de la región, profundizando en los diversos programas estatales que favorecen la organización de los mismos en cooperativas y asociaciones; haciendo énfasis en las relaciones de los actores institucionales (gubernamentales y no gubernamentales) presentes en el territorio, las políticas desarrolladas por el estado nacional.

## **PALABRAS CLAVE**

Agroecología, Agricultura Familiar, Desarrollo Rural, Soberanía Alimentaria.

## **1 INTRODUCCION**

El modelo de producción agropecuaria agroindustrial actual surge en la década del 1960, en un periodo posterior a la segunda guerra mundial, a partir de la llamada “Revolución Verde”. Este fenómeno se denominó de esta manera a partir de la aparición de nuevas tecnologías aplicadas en la producción agropecuaria. Estas nuevas tecnologías como fertilizantes sintéticos, especies genéticamente mejoradas y agentes químicos fueron incorporadas en los sistemas de producción para aumentar exponencialmente los rendimientos de los cultivos. Esto fue realizado a partir de un supuesto que surge a nivel mundial que afirmaba que la población a nivel mundial se encontraba en aumento y sería necesario adecuar la producción a las demandas de alimentos a nivel mundial. Esto provocaría grandes cambios a nivel mundial en la estructura productiva de muchos países. Este discurso hoy en día sigue vigente, y es bien conocido que este modelo no ha dado ningún tipo de respuestas a la demanda de alimentos sanos y de calidad para la población.

Brasil no se encuentra aislado de este contexto sino que se lo puede identificar como un claro ejemplo de cómo se ha desarrollado este modelo a lo largo de su historia. Esto se puede observar claramente a partir de la década de 1960 donde comienza a consolidarse un modelo conocido como “Modernización Conservadora de la Agricultura”, denominado así por la incorporación de nuevas tecnologías de producción, pero que no provocó cambios en la estructura fundiaria del país (Girardi, 2012). Estas tecnologías ingresan al país principalmente a partir de la llegada de los denominados “paquetes tecnológicos”, impulsados por la “Revolución Verde” a nivel internacional, que estaban constituidos de aquellos residuos de la segunda guerra mundial como el agente naranja (utilizado como agroquímico defoliador), a partir de un convenio establecido por el gobierno nacional con el gobierno de los Estados Unidos. Esto no solo ocurre en este país sino que ocurre en otros países como México, Filipinas e India donde intenta consolidarse este modelo.

En este momento en Brasil surgen las principales instituciones ligadas a la extensión rural e investigación (como ABCAR y EMBRAPA) quienes desde una lógica productivista permitieron la expansión de este modelo de producción basado en la utilización de insumos tóxicos los cuales eran otorgados a los productores rurales que se encontraban, según estas instituciones, con un alto grado de subdesarrollo. Con el tiempo este modelo se ha consolidado y ha provocado grandes cambios en la estructura agraria brasileña. Dentro de estos cambios se puede mencionar la eliminación en muchas áreas del país de cultivos tradicionales como el café por cultivos que comenzaban a desarrollarse como el cultivo de Soja. Otro de los cambios importantes fue el desarrollo de la región centro oeste del país caracterizada hasta

entonces por ser una región con escasa densidad poblacional. En ella comienzan a desarrollarse proyectos de ocupación y urbanización, donde surgen nuevos polos productores del país como los estados de Matto Grosso y Goiás. (Girardi, 2012).

Actualmente Brasil se ubica en primer lugar a nivel mundial por ser el país que mayor cantidad de agroquímicos por año utiliza (Pinheiro Machado, 2014) y mayor desigualdad en la tenencia de tierras posee. Las tierras son utilizadas mayoritariamente para la producción de Soja (segundo productor mundial de este cultivo) y Ganado Bovino, los cuales a partir de su expansión han provocado expulsión de campesinos y una alta migración del campo a la ciudad, donde se constituyen las denominadas “Favelas”.

El aumento de la superficie agrícola destinada a cultivos cuyo principal productos son commodities (producto sin marca, distinción ni valor agregado), asociado a un modelo agroexportador, produjo una reducción del área destinada a la producción de otros cultivos orientados a la alimentación de la población. En este sentido la Agricultura Familiar como sector productivo cobra un valor sumamente importante para garantizar la Seguridad Alimentaria nacional. Este sector, según datos del Censo Agropecuario (IBGE, 2006), es responsable de la producción del 87% de los alimentos de la canasta básicas de los brasileños. Estos datos dan cuenta también del peso que tiene la agricultura familiar en el país como actividad generadora de renta. Sin embargo este sector atraviesa grandes procesos de adaptación y transformación para reproducirse, generar renta, subsistir y cumplir con su papel social (Santos da Cunha, 2013). Esto es aun más notorio en países como Brasil con fuertes raíces centrada en el latifundio y políticas públicas orientadas en gran medida para el agronegocio.

En la actualidad el estado de Goiás se sitúa como uno de los principales estados de la región centro oeste con mayor número de agricultores familiares y superficie ocupada por los mismos. La presente investigación fue llevada a cabo en una unidad de producción familiar ubicada en el municipio de Palestina de Goiás (Goiás, Brasil). Dicha unidad de producción se encuentra actualmente en un proceso de transición agroecológica. La misma se encuentra en un contexto socioeconómico cuyas características son similares a las descriptas anteriormente. En este territorio se ponen en juego constantemente tensiones de avance del agronegocio por sobre las unidades de producción familiar a través de su elevado peso económico y político.

El presente trabajo expone un análisis de la unidad de producción visitada, donde, de manera participativa con las familias que viven y trabajan en él, fue elaborado con el objetivo de detectar las principales problemáticas que impiden lograr un sistema agroecológico. A partir de esto se propuso un rediseño de la unidad productiva que contempla los aspectos técnicos en combinación con las necesidades expresadas por la familia. A continuación se hizo uso del concepto de Estructura Agraria para analizar las características del estado de Goiás. A partir de esto, se confecciona un mapeo de actores presentes en el territorio y a través de un Sociograma se pretende poner en evidencia las complejas relaciones sociales y conflictos de intereses presentes en el territorio.

Para finalizar se resume brevemente el modelo productivo actual predominante en Brasil detectando las consecuencias del mismo; y se complementa con un análisis de la situación actual de la agricultura familiar a partir de las políticas implementadas en la actualidad y sus principales controversias.

## **2 OBJETIVOS**

- **Objetivos generales:**

- Analizar un sistema de producción familiar en transición agroecológica ubicado en el estado de Goiás (Brasil) en el marco de un proyecto de extensión universitario.

- **Objetivos específicos:**

- Caracterizar socio-territorialmente el contexto donde se inserta el sistema e identificar potencialidades del mismo para contribuir a la transición agroecológica.

- Identificar problemáticas presentes en el sistema de producción a partir de un diagnóstico participativo con las familias productoras.

- Elaborar propuestas agroecológicas de manejo que permitan auto sustentar el sistema a través de un nuevo diseño.

### **3 METODOLOGÍA DEL TRABAJO**

Para la realización de esta investigación es importante destacar que fue llevada a cabo en el marco de un proyecto de extensión impulsado por la Universidade Federal de Goiás (UFG). Se presenta a continuación el marco institucional de dicho proyecto y posteriormente la metodología utilizada para elaborar el diagnóstico de la unidad productiva donde se realizó la experiencia.

#### **3.1 MARCO INSTITUCIONAL DE LA INVESTIGACION**

El presente trabajo se llevó a cabo en el marco de la participación en un proyecto de extensión llamado Núcleo de Extensão e Desenvolvimento Territorial (NEDET), dependiente de la Universidade Federal de Goiás (UFG) y el Ministerio de Desarrollo Agrario (Actual Secretaria Especial de Asuntos Agrarios). Este proyecto existe desde el año 2014, y tiene como territorio de acción diferentes municipios de la región denominada "Territorio Medio Araguaia". En el mismo participan estudiantes y profesores de la UFG, articulando con diferentes instituciones presentes en el territorio como la Universidade Estadual de Goiás, los Institutos Federales, y movimientos sociales del campo como el MST. Dentro de los principales objetivos del proyecto de extensión se puede mencionar:

- Aportar al desarrollo local y productivo de los municipios a partir del fortalecimiento de la Agricultura Familiar.
- Apoyar procesos organizativos de productores locales para la conformación de cooperativas y asociaciones.
- Generar instancias de capacitación productiva y micro emprendimientos.
- Mejorar los canales de comercialización para las familias.
- Trabajar en ejes problemáticos detectados en el territorio como la inclusión y empoderamiento de la mujer rural y evitar éxodo de la juventud rural.
- Gestionar el acceso a la capacitación técnica por parte de los productores.

En relación a estos ejes el NEDET realizó diferentes hechos importantes en el territorio como la creación de un centro de comercialización en el municipio de Iporá donde gran cantidad de familias realizan la venta de su producción. También se puede destacar como actividades importantes la realización de encuentros de Cooperativas y Asociaciones del Territorio Medio Araguaia y la I Feria de Agricultura Familiar y Economía Solidaria. Las familias propietarias de la unidad productiva analizada en este trabajo forman parte del grupo de cooperativas participantes de las actividades del NEDET.



Ilustración 1: Encuentro de cooperativas y asociaciones en el centro de comercialización (Iporá, Goiás).



Ilustración 2: Feria de la Agricultura Familiar y Economía Solidaria.

### 3.2 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología utilizada para el análisis de la unidad productiva fue la Investigación Acción Participativa (IAP), elaborando el diagnóstico de manera colectiva con las familias. La IAP permite una participación real de las personas (en este caso los productores) dentro del proceso de investigación, a diferencia de otros paradigmas donde los individuos son considerados un objeto en estudio, y reduce su participación únicamente al intervenir como “fuente de información”. A partir de la investigación acción participativa se busca encontrar una respuesta conjunta a las problemáticas descubiertas a partir del análisis de la unidad productiva. (Barrientos, 2013)

Dentro de las técnicas que constituyeron el método, se utilizó la visita a campo como herramienta principal para realizar un diagnóstico de la unidad de producción conjuntamente con las familias. En las primeras visitas también se fijaron los objetivos y se aclararon las expectativas de ambas partes. Para la elaboración del diagnóstico se utilizaron fuentes primarias de información principalmente entrevistas no estructuradas y observación participante y se recurrió a fuentes secundarias consulta como censos, bibliografía específica y consulta documental (Ferrer, 2015).

La investigación fue llevada a cabo a partir de la vivencia experimentada con una de las familias que forman parte del sistema de producción. Para poder llevarla a cabo se realizaron 3 viajes a campo, los cuales tuvieron de 4 días de duración. En cada uno de los viajes se realizaron diferentes tareas, dentro de las cuales se pueden mencionar:

- Participación de actividades que la familia realiza en su vida cotidiana como: realizar cosechas, acondicionado y empaquetado de productos para su posterior venta en los lugares de comercialización, ordeña de vacas para obtención de la leche y elaboración de sus derivados, tareas de mantenimiento, elaboración de rapadura y moca branca, etc.
- Elaboración de un diagnóstico participativo de la unidad productiva conjuntamente con las familias que viven y trabajan en el lugar.
- Intervención en las ferias de comercialización donde la familia vende sus productos en los municipios de Iporá, Caiâponia y Palestina de Goiás.
- Se tomaron muestras de suelo para su posterior análisis en el laboratorio de suelos de la Escola de Agronomía de la UFG, con el objetivo de conocer el nivel de nutrientes, algo que no había sido realizado nunca en la unidad productiva.
- Se tomaron muestras de plantas de lechuga enfermas, a fin de determinar cuál era la enfermedad que se encontraba perjudicando el cultivo y ejercer alguna medida de manejo.
- Participación del Encuentro de Cooperativas realizado en el centro de comercialización de Iporá, donde se realizaron diferentes talleres, y donde las familias participaron.

## 4 MARCO TEÓRICO

Para poder realizar una mejor interpretación del presente trabajo resulta pertinente esclarecer algunos conceptos que serán utilizados a lo largo del mismo. Los conceptos que serán abordados son el de Agroecología, Transición Agroecológica, Agricultura Industrial, Agricultura Familiar y Agronegocio.

Por tratarse de un trabajo que tiene como principal enfoque al paradigma agroecológico es conveniente aclarar a que nos referiremos al mencionar este término. Cuando hablamos de Agroecología nos referimos a un paradigma productivo y a una ciencia cuyo principal objeto de estudio y análisis es el agroecosistema. La misma surge a partir de la década de 1970 como forma de establecer una base teórica para diferentes movimientos de agricultura alternativa que comenzaban a ganar fuerza ante las evidentes faltas de respuestas de la agricultura.

Como ciencia busca comprender el funcionamiento de los agroecosistemas complejos y las interacciones presentes en ellos, teniendo como principio la conservación y ampliación de la biodiversidad de los sistemas agrícolas como base para permitir su autorregulación y consecuentemente logra sistemas sustentables en el tiempo. La agroecología adopta como principios básicos la menor dependencia posible de insumos externos y la conservación de los recursos naturales. Para ello estos sistemas buscan maximizar el reciclaje de energía y nutrientes como forma de minimizar la pérdida de estos recursos en el proceso productivo. Esta estrategia es llevada a cabo mediante el diseño de sistemas productivos complejos y diversificados que contemplen la asociación de policultivos y componentes animales.

Altieri(1998) establece que la Agroecología presenta diferentes dimensiones a ser analizadas. Estas son:

- Dimensión Social: considerando la capacidad de la agricultura de generar empleos directos e indirectos y de contribuir para la contención de flujos migratorios que favorecen la urbanización acelerada y desorganizada, la Agroecología tiene como principal objetivo la adopción de sistemas de producción que aseguren la renta necesaria para el trabajador rural y que este también disponga de condiciones dignas de trabajo con remuneración compatible con su importancia en el proceso productivo. Considerando el número de personas que no tienen acceso a una alimentación de calidad a nivel mundial, es necesario que la producción agrícola contribuya para garantizar la seguridad alimentaria.

- Dimensión Ambiental: considerando que la agricultura es una actividad causante de impactos ambientales derivados de la sustitución de una vegetación naturalmente adaptada por otra que exige la contención del proceso de sucesión natural, con el objetivo de obtener réditos económicos, el desafío consiste en lograr sistemas de producción agrícola adaptados al ambiente de tal forma que la dependencia de insumos y recursos no renovables sea mínima.
- Dimensión Económica: considerando que la agricultura es una actividad capaz de generar productos de valor comercial es importante que cualquier propuesta productiva alcance resultados económicos positivos, siempre y cuando no se vean perjudicadas ninguna de las otras dimensiones. No alcanza solo con tener elevadas producciones por hectárea, sino que esto no provoque ningún tipo de externalidad. Al mismo tiempo resulta importante que los sistemas de producción minimicen pérdidas y desperdicios, asegurando su reciclaje dentro del sistema de producción.
- Dimensión Tecnológica: la agricultura es una actividad fuertemente dependiente de tecnologías para el aumento de la producción y de la productividad, las cuales muchas de estas son causantes de impactos al ambiente. Por ello es sumamente necesario que se desarrollen nuevos tipos de procesos productivos que utilicen tecnologías menos agresivas al ambiente, culturalmente más adecuadas a los productores y que permitan mantener una adecuada producción.

Uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta a la hora de plantear el diseño de un sistema de producción agroecológica, a partir de un sistema de producción convencional es que el mismo se sustenta a partir de tecnologías de procesos que se basan en tiempos biológicos, por lo que muchas veces es complejo obtener respuestas en el corto plazo. Por ello se habla de transición agroecológica como la secuencia de pasos o etapas por las que debe pasar un sistema de producción hasta su estabilización como sistema agroecológico. De acuerdo a esto Gliessman (2009) estableció las siguientes etapas que componen la transición mencionada:

- **Nivel 1:** Incrementar la eficiencia de prácticas convencionales para **reducir el consumo y uso de insumos** costosos, escasos, o ambientalmente nocivos. Como ejemplo se pueden mencionar dosis y frecuencia de aplicación adecuada y según marbete de los agroquímicos, densidades óptimas de siembra, maquinariarenovada, monitoreo de plagas para una mejor aplicación de los plaguicidas, optimización de las operaciones agrícolas así como oportunidad y precisión en la aplicación de fertilizantes y riego. Aunque este tipo de esfuerzos

reducen los impactos negativos de la agricultura convencional, no ayudan a romper su dependencia de insumos externos.

- **Nivel 2: *Sustituir prácticas e insumos*** convencionales por prácticas alternativas sostenibles. Como ejemplos de prácticas alternativas se puede incluir el uso de fijadores de nitrógeno para reemplazar fertilizantes sintéticos nitrogenados, el uso de agentes del control biológico en lugar de plaguicidas, y el cambio a la labranza mínima o reducida. En este nivel, la estructura básica del agroecosistema no se altera considerablemente, por lo que muchos de los problemas que se observan en los sistemas convencionales también están presentes en aquellos que solo sustituyen insumos.
- **Nivel 3: *Rediseño del agroecosistema*** de forma tal que funcione sobre las bases de un nuevo conjunto de procesos ecológicos. El diseño del sistema en su conjunto en este nivel elimina de raíz las causas de muchos problemas que existen todavía en los niveles 1 y 2. Así, más que encontrar formas más sanas de resolver problemas, como plagas y/o enfermedades, se previene su aparición. Se plantea el diseño y manejo interno y tiempos establecidos en lugar de aplicar insumos externos. Un ejemplo es la diversificación del manejo y estructura de la unidad de producción mediante el uso de rotaciones, cultivos múltiples, agroforestería, borduras.
- **Nivel 4: *Cambio de ética y de valores***. Una transición hace una cultura de sustentabilidad. La sustentabilidad como concepto tiene el enorme potencial de servir como punto de vínculo entre los dos componentes más importantes de los sistemas alimentarios –los que producen los alimentos por un lado y los que consumen los productos por el otro–. En cierto grado estamos hablando de la reintroducción del componente “cultura” dentro de la agricultura.

Estas etapas son pensadas de modo secuencial, en especial las tres primeras (Reducir-Sustituir-Rediseñar). En muchas oportunidades se requiere apelar a esta estrategia secuencial para avanzar en la transición. El proceso de transición requiere de gradualidad en las acciones, no solo para permitir que el productor pierda algunos prejuicios y vaya aceptando con más tranquilidad la propuesta, sino para tener el tiempo necesario para empezar a “desintoxicar” el sistema productivo y recuperar algunas de las propiedades ecológicas que permitan avanzar hacia un sistema más equilibrado (Gliessman, 2007).

Por otro lado, y contrapuesto al paradigma agroecológico, surge el paradigma predominante conocido como “Agricultura Industrial”. Actualmente la agricultura industrial es uno de los principales mecanismos de los cuales se vale el agronegocio para expandirse, como la principal forma de expansión que tiene el capitalismo en el medio rural. Según Fernandes (2005), este concepto es nuevo y surge en la década de 1990 como una construcción ideológica para intentar cambiar la imagen del latifundio cada vez más creciente. Este carga en sí mismo una imagen de avance contra la pequeña propiedad y concentración de la tierra, causando despojo de comunidades en su territorio y violencia contra los campesinos. Sin embargo esta expansión no termina aquí ya que actualmente también interviene como estructura que domina las tecnologías de producción agropecuaria, sino que también establece en muchos casos, las políticas de desarrollo para el sector.

Por su parte Girardi(2012), también afirma que el agronegocio se desarrolla como un complejo de sistemas caracterizado por la disminución del control de la producción por parte del agricultor cuyas actividades se limitan al momento de la producción en donde el mismo resulta dependiente de empresas e intermediarios para poder llevarla a cabo (esto es provisión de insumos, maquinarias y tecnologías de producción) así como para la venta y transformación de la misma. Esto provoca un alargamiento en el circuito y en la cadena productiva, disminuyendo las ganancias y la independencia por parte de agricultor.

Con respecto concepto de **agricultura familiar**, el cual se encuentra incorporado en varias oportunidades a lo largo de este trabajo, resulta muy importante de ser analizado. Este análisis permitirá también diferenciarlo de la agricultura empresarial, y delimitar sus características. Partiendo de una premisa fundamental se puede partir de un concepto general el cual define a la agricultura familiar como un modo de vida basado en las relaciones de las personas que conviven “bajo el mismo techo” en una unidad productiva. En ella, la gestión de la propiedad es compartida por la familia y la actividad productiva agropecuaria es la principal fuente generadora de renta. A diferencia de la agricultura empresarial, la agricultura familiar utiliza esencialmente mano de obra familiar para la producción, buscando atender al mercado y al consumo (Chayanov, 1974). Además de esto, el agricultor familiar tiene una relación particular con la tierra, su ambiente de trabajo, y su vivienda. Una característica marcada de este sector es la diversidad productiva.

Este tipo de característica permite que dentro de este concepto posea gran cantidad de “grises” ya que implica diferentes tipologías de productores definidos no solo por cantidad y dotación de factores productivos, sino también por factores culturales y étnicos como los presentes en Brasil.

## 5 RESULTADOS Y DISCUSION

Se analizara en el siguiente apartado los resultados obtenidos a partir del análisis en las diferentes escalas. Por un lado se analizaron los resultados obtenidos a partir del diagnostico realizado de manera participativa, los cuales sirvieron de base para realizar propuestas que permitan realizar un rediseño de la unidad productiva. Posteriormente se realizo un análisis del contexto en el cual se encuentra ubicado el sistema. El mismo permitió evaluar que potencialidades le ofrece para poder llevar a cabo la transición agroecológica. Por último lugar se analizo cual es la situación actual de la agricultura familiar de acuerdo al contexto nacional, haciendo especial énfasis en las políticas públicas destinadas al sector.

### 5.1 LA UNIDAD PRODUCTIVA

El sistema de producción analizado en el cual se basa la experiencia en cuestión, llamado “Fazenda Cana Verde” pertenece a la Familia Almeida desde hace varios años. El mismo se encuentra ubicado próximo al municipio de Palestina de Goiás, en el estado de Goiás. Cuenta con una superficie aproximada a 14 hectáreas y actualmente viven 4 familias que participan del proceso productivo aportando su fuerza de trabajo para las diferentes labores en los cultivos y en el manejo de los animales. Es importante aclarar que durante el transcurso de la experiencia, la vivencia fue realizada con dos de las familias, aunque la dinámica de trabajo cotidiano se haya realizado de manera colectiva con todas las familias que forman parte de la unidad de producción. La superficie que trabajan estas dos familias es de aproximadamente 5 has. El croquis correspondiente a esta parte de la unidad de producción analizada se encuentra en el anexo 1 al final de este trabajo.

#### 5.1.1 SISTEMA NATURAL.

Se encuentra constituido por el suelo y los subsistemas que conforman la unidad de producción. Estas son:

- ✓ Subsistema Agrícola: Compuesto por cultivos hortícolas y cultivos para ser procesados para obtención de diferentes productos.
  - Caña de Azúcar: utilizada con diversos fines. Es un cultivo perenne al cual se le efectúan aproximadamente 5-6 cortes al año. Con la misma se elaboran diferentes productos dentro de los cuales podemos mencionar: Rapadura de caña de azúcar producida a partir del jugo de la caña de azúcar molida en el ingenio. El jugo es colocado en ebullición con el objetivo de evaporar el agua del jugo de la caña dejando

solamente la sacarosa (azúcar), la cual solidifica, y permite ser colocada en moldes de diferentes tamaños para ser vendida. La misma constituye un azúcar de mejor calidad que la refinada producida industrialmente; Cachaça: bebida alcohólica producida a partir de la destilación, en un alambique, del alcohol del fermento del jugo de la caña de azúcar. La misma constituye una de las principales bebidas consumidas por el pueblo brasileño, sobretodo en el campo, y las fiestas populares; Bagazo de la caña, utilizado como alimento voluminoso para la ración animal, y con otros fines que serán desarrollados más adelante.

- Especies Hortícolas: en superficie diversas, con el objetivo de venta para consumo en fresco. Dentro de ellas podemos mencionar: Tomate (cherry y redondo), maíz, poroto carioca, quiabo, jilo, maxixi, abobrinha, perejil, berenjena, Cebolla, rúcula, lechuga, mandioca, aromáticas, zanahoria y batata. Dentro de las mismas la que mayor superficie ocupa es la lechuga, y la que aporta mayor proporción a los ingresos familiares.
  - Especies Frutales: con características similares a la producción hortícola, en cuanto a la superficie destinada: Ananá, Banana, Maracuyá, Mamon, Guayaba y Caju.
- ✓ Subsistema Animal: el mismo se encuentra muy diversificado, con gran utilización de subproductos del sistema agrícola para la alimentación de los mismos y disminuir la entrada de insumos externos.
- Producción Avícola: constituido por un corral de pollos “caipira y caipira mejorado” para producción de carne y gallinas para producción de huevos.
  - Producción Lechera: constituido por 6 vacas criollas cruzadas con Gyr con un ternero cada una, y un toro de raza brahmán. Las mismas se encuentran entre su 1-3 parición y en periodo de lactación. A las mismas se les realiza una ordeña diaria con una producción estimada de 5 litros de leche por vaca. La producción se destina para autoconsumo, y excedentes para venta de leche fresca y producción de quesos.
  - Producción Porcina: Actualmente el sistema cuenta con aproximadamente 30 animales, los cuales son alimentados para posteriormente realizar su faena y realizar la venta de carne y derivados como embutidos.
  - Producción Acuícola. El sistema cuenta con un estanque para la producción de peces.

### 5.1.2 SISTEMA TECNO-PRODUCTIVO

En relación a la disponibilidad tecnológica, la unidad de producción cuenta con gran cantidad de recursos como maquinarias para la realización de las labores de labranza en los cultivos intensivos, sistema de riego por goteo e invernaderos para realizar la producción de cultivos hortícolas bajo cubierta y almácigos. Los invernaderos son utilizados para la producción de cultivos de hoja, principalmente lechuga.

Un aspecto a resaltar de este sistema es que varios productos son procesados y reciben un agregado de valor antes de salir del sistema. Esto es visible en varios productos como los que se obtienen a partir de la caña de azúcar (miel de caña, rapadura, moça branca y cachaça) y lácteos donde se elabora dulce de leche. En el caso de la producción porcina, la carne obtenida durante el proceso de faena es vendida en cortes en bandejas o procesada para la elaboración de embutidos. Con respecto a la producción avícola, la carne es vendida en cortes, al igual que la carne de pescado.



Ilustración 3. Lácteos y derivados producidos en el sistema. Fazenda "Cana Verde". Palestina de Goiás.

Actualmente el sistema de producción se encuentra en un proceso de transición agroecológica, en el cual, a lo largo de los últimos años ha ido reduciendo significativamente la cantidad y tipo de insumos utilizados. Hoy en día los únicos insumos utilizados en el sistema de producción son Fertilizantes Sintéticos, Semillas utilizadas en los cultivos hortícolas y combustibles utilizados en el funcionamiento de las maquinarias. Es importante aclarar que este proceso de transición iniciado hace aproximadamente 5 años fue iniciado por las familias de manera autónoma, a través de conocimientos propios y sin acceso a asistencia técnica, la cual resulta de gran importancia en este proceso.

### 5.1.2 SISTEMA SOCIAL:

Como fue señalado anteriormente, la vivencia realizada para la elaboración del presente trabajo fue realizada con una de las familias que conviven en la unidad de producción. Esta familia está constituida por Lindemberg Almeida y su esposa Nina. Ellos tienen dos hijas: Stefânia, quien actualmente se encuentra culminando los estudios secundarios, y su hija mayor Estela quien tuvo la posibilidad de culminar sus estudios superiores formándose en administración de empresas. Ella es quien lleva la información contable de la unidad de producción. Los otros grupos familiares se encuentran constituidos por los 3 hermanos de Lindemberg y sus familias.

En el sistema de producción también participan dos empleados permanentes que realizan diferentes labores asociadas, principalmente asociadas al cultivo de caña de azúcar.

La dinámica cotidiana de las familias es bien notoria. En la misma intervienen todos sus miembros, colaborando con diferentes tareas que van desde la cosecha, limpieza, acondicionamiento y empaquetado de los productos.

Con respecto a las estrategias de comercialización adoptadas de acuerdo a su orden de importancia (volumen de venta e ingresos percibidos) se pueden mencionar las ferias locales, mercados convencionales y la venta en la propiedad. En relación a la primera estrategia mencionada se puede afirmar que constituye también una herramienta muy útil ya que la misma se realiza en municipios cercanos como Iporá, Caiaponia, Palestina de Goias y Piranhas. Las ferias se realizan 4 días a la semana generalmente por la tarde, y a las mismas acuden diferentes tipos de productores, esto es, productores convencionales, orgánicos (muy pocos), y personas que compran en mayoristas y realizan re venta al por menor. A las ferias acuden gran cantidad de personas para adquirir los productos vendidos por ellos ya que los consumidores locales conocen su calidad desde hace mucho y la forma con que estas son producidas.



Ilustración 4: Puesto de la familia Almeida en la feria de Iporá, Goiás.

Otro punto para destacar es que las familias no se encuentran aisladas en la unidad de producción, sino que también se encuentran organizados en asociaciones y cooperativas. La cooperativa que conforman, junto con otros productores de municipios vecinos se llama COOPERCAP (Cooperativa de Productores Rurales de Caiãponia y Palestina de Goiás). En ella participan aproximadamente 57 productores familiares, los cuales realizan su producción de manera convencional y algunos se encuentran también en proceso de transición agroecológica. Esta cooperativa fue creada en el año 2008 con el objetivo de mejorar las condiciones en las cuales los productores podían colocar su comercialización en el mercado, y por otro lado, acceder a programas públicos para la agricultura familiar como el PNAE, PAA y PRONAF (ver más adelante en caracterización de políticas públicas para la agricultura familiar).

Por otro lado, la asociación APROCAN (Asociación de Productores de Cana Verde) se encuentra constituida por 12 familias productoras que son vecinas entre sí, que decidieron agruparse para participar de manera conjunta en la cooperativa y acceder a los beneficios descritos en ella, además de formar parte de actividades ambientales relacionadas con la preservación de recursos naturales.



Ilustración 5: Puesto de la Cooperativa COOPERCAP. Iporá, Goiás.

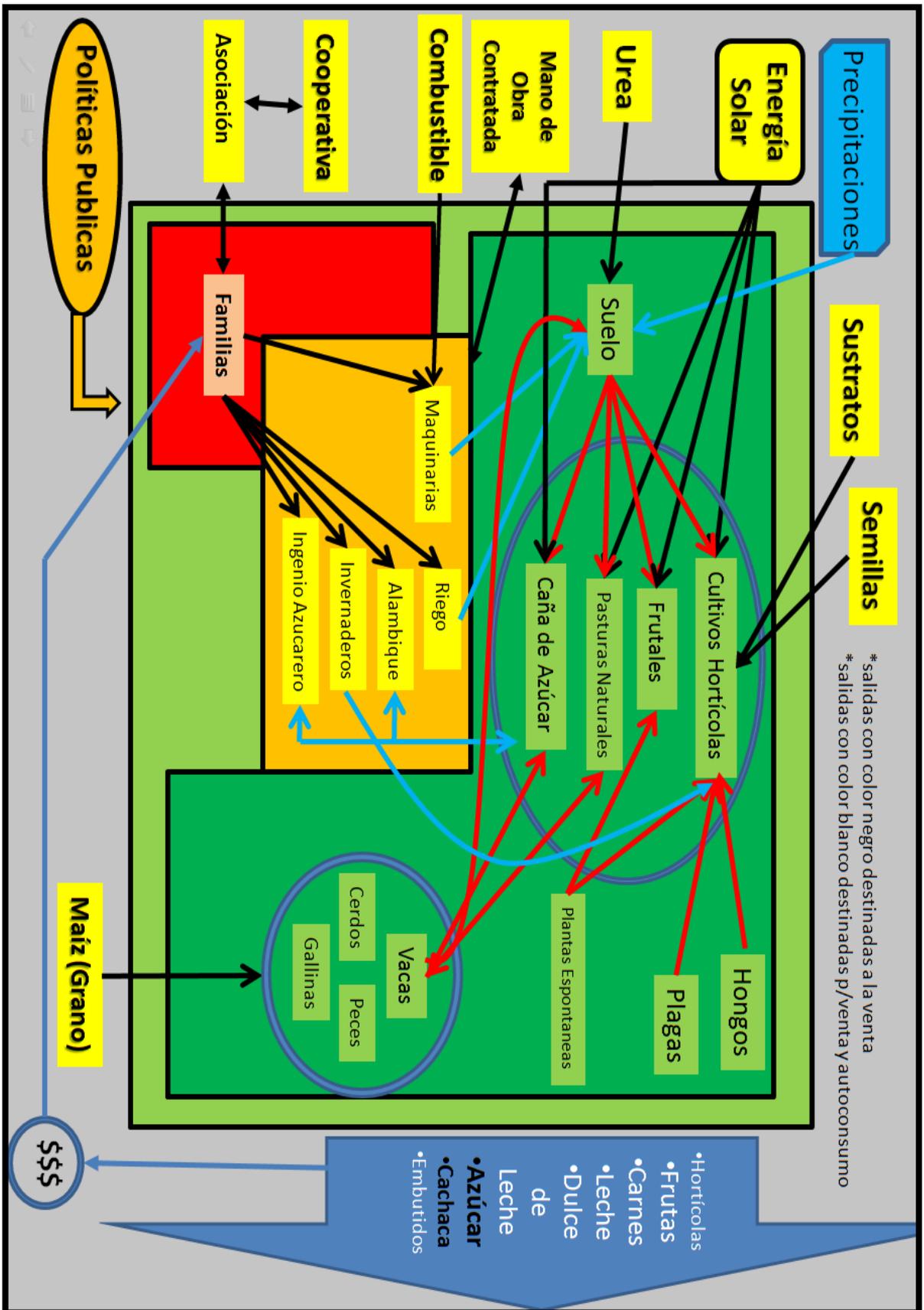
### 5.1.3 CONSTRUCCION GRAFICA DEL SISTEMA

Se presenta en la siguiente página la descripción grafica de la situación actual unidad productiva analizada a partir del enfoque del enfoque de sistemas.

En el mismo se observan entradas, las cuales están constituidas por los insumos. Estos son utilizados en el proceso productivo para la obtención de productos agropecuarios. Dentro de estos se incluye el combustible utilizado en las maquinarias para laboreo del suelo, las semillas utilizadas en los cultivos hortícolas y el maíz utilizado para alimentación de los animales. También se incluye como entrada la urea utilizada para fertilizar ciertos cultivos, la mano de obra contratada para tareas en la unidad de producción y el sustrato comercial utilizado para la elaboración de los plantines hortícolas.

Como salida se detectan la gran cantidad de productos obtenidos a partir de la unidad de producción. En este sentido resulta importante remarcar que los productos obtenidos de la misma son utilizados en parte para el autoconsumo garantizando las necesidades de las familias. Esto también es positivo desde el punto de vista económico, evitando gasto de dinero por parte de las familias en adquisición de alimentos. Las salidas son un producto muy importante en el sistema de producción ya que las mismas posteriormente constituyen los ingresos de dinero que ingresa nuevamente al sistema. Cabe destacar también que de acuerdo a la estrategia de comercialización adaptada por las familias, al realizarse en canales cortos. Esto es muy importante ya que permite reducir significativamente los gastos de combustibles utilizados para el transporte de los mismos, en comparación con las estrategias adoptadas por el modelo dominante donde los alimentos recorren grandes distancias hasta llegar a los consumidores con grandes costos económicos.

A su vez este sistema de producción se encuentra influenciado por las políticas públicas destinadas para la agricultura familiar, las cuales serán analizadas posteriormente.



Con color **rojo** se delimita el Sistema Social: El mismo se encuentra constituido por las familias que viven y trabajan en la unidad de producción. Este sistema se encuentra en continua relación con su contexto ya que las familias interactúan constantemente conformando y participando de la Asociación APROCAN. A su vez esta cooperativa interacciona constantemente con la Cooperativa COOPERCAP, a través de su participación y aportando productos para el mercado.



Ilustración 6 Participación de las familias en las labores cotidianas. Fazenda Cana Verde, Goiás.



Ilustración 7 Puesto de comercialización en la feria de Palestina de Goiás.

Con color **naranja** se presenta el Sistema Tecnológico: este sistema incluye tecnologías exclusivas para ciertos cultivos y tecnologías comunes a los mismos, además de los procesos que ocurren dentro de la unidad de producción que involucra el procesamiento de los alimentos obtenidos y su agregado de valor. Dentro del primer grupo se encuentra el ingenio azucarero que es donde se realiza la molienda de la caña de azúcar para extraer su jugo y posteriormente elaborar el azúcar. En el lugar donde se realiza este proceso se encuentra el alambique, que es donde se realiza la destilación del fermento de caña para la elaboración de bebidas alcohólicas. En el segundo grupo se encuentran los invernaderos utilizados en la producción de cultivos hortícolas bajo cubierta, dentro de los que se destacan principalmente la lechuga y el tomate en sus dos variedades. También incluye el sistema de riego por goteo utilizado en hortícolas para preparar la cama de siembra y los elementos de labranza para la preparación de la misma.



Ilustración 8 Proceso de elaboración de moça branca a partir del jugo de la caña.

En último lugar se encuentra el Sistema Natural en color **verde**. Este sistema es el más complejo por las interacciones presentes en el y el número de componentes. En el mismo se encuentran los cultivos producidos, constituyendo un subsistema agrícola y el subsistema animal. Estos subsistemas se encuentran influenciados por las tecnologías aplicadas en los mismos para la obtención de productos agropecuarios. También se encuentran interaccionando con aquellas plantas espontáneas, enfermedades e insectos plagas que afectan a los cultivos.

En el sistema natural también se incluye el suelo como factor fundamental para la producción agropecuaria.

A partir de la información obtenida durante el diagnóstico realizado conjuntamente con las familias, se concluyó que las principales problemáticas presentes en el sistema están relacionadas con: presencia de plagas y enfermedades, falta de fertilidad del suelo y utilización de insumos externos que hacen que el sistema no logre culminar el proceso de transición.

- **Presencia de insectos perjudiciales, enfermedades y plantas espontáneas:**

Es quizás la problemática más importante en la unidad productiva a partir del diagnóstico realizado y manifestado por los productores. Esto se detectó principalmente en los cultivos que se realizan de manera intensiva y que constituyen la principal renta del sistema de producción como el tomate y la lechuga afectando su producción. En algunos casos los insectos presentes no eran distinguidos como perjudiciales por los productores, y ante esto no se realizaban prácticas de manejo de los mismos. Durante el diagnóstico realizado se detectó una alta presencia de enfermedades fúngicas en el cultivo de lechuga por el cual el productor demandaba asesoramiento técnico. En la entrevista realizada con los productores ellos manifestaron que consideraban incorrecto realizar aplicaciones de productos químicos para el control de estos agentes ya que consideraban a los mismos muy contaminantes.



Ilustración 9 Insectos y Patógenos presentes en la unidad de producción.

- **Entrada de insumos externos al sistema:**

A partir de la observación y la participación conjunta con los productores se detecto que hay ciertos elementos que impiden realizar la transición planteada en la unidad productiva. Estos son principalmente insumos que ingresan al sistema de producción como fertilizantes sintéticos. Actualmente el único insumo de este tipo utilizado es la urea aplicada en los cultivos para aumentar su rendimiento. Un insumo que también ingresa en grandes cantidades al sistema son los sustratos utilizados para la siembra de los plantines.

Otro insumo muy utilizado en el sistema de producción son las semillas de los cultivos hortícolas producidos. Este insumo es obtenido de manera externa al sistema de producción y utilizado constantemente. Estas semillas utilizadas son producidas industrialmente y son especies no adaptadas a la amplia gama de ambientes presentes en el país. Además las mismas tienen incorporadas en su superficie fungicidas que en el corto plazo generan resistencia en las diferentes cepas de hongos fitopatógenos presentes en el suelo. Para poder expresar todo su potencial productivo estas especies requieren elevadas dosis de insumos (agroquímicos y fertilizantes sintéticos) generando dependencia permanente por parte de las familias.



Ilustración 10 Insumos externos a la finca.

- **Acceso a recursos Hídricos insuficientes:**

Un aspecto clave a ser tenido en cuenta ya que la producción hortícola es sumamente demandante de este recurso. De acuerdo a lo planteado por las familias existen problemas en determinados momentos del año, sobretodo en la época de sequia para poder sostener una producción acorde a lo que demandan las ferias. Esto se debe en gran parte por la escasez de este recurso en la época mencionada anteriormente.

- **Falta de asistencia técnica y políticas para la agricultura familiar:**

Otra de las problemáticas detectadas en este sentido es la falta de asistencia técnica en la unidad de producción. Esto se debe principalmente a factores coyunturales como el escaso presupuesto destinado para este sector de la agricultura tan importante en el país, en relación al destinado para el desarrollo de la agricultura empresarial. También en este sentido es importante mencionar hacia donde está orientada la formación de los futuros profesionales en las universidades, y particularmente en este caso en la facultad de agronomía. De acuerdo a este punto hay que destacar la importancia de la inclusión en los planes de estudio de disciplinas que permitan realizar una visión crítica del modelo productivo actual y que estimulen una reflexión acerca del rol social de la agronomía por parte de los futuros profesionales en formación.

## **5.1 4 ANALISIS DE LA TRANCISION AGROECOLOGICA**

De acuerdo a las etapas planteadas por Gliessman (2007), la unidad productiva puede caracterizarse de la siguiente forma.

### ***Etapa 1 eficiencia de prácticas convencionales para reducir el consumo y uso de insumos.***

Con respecto a esta etapa se concluyó a través del intercambio con los productores, que la unidad productiva cuenta con varios elementos en este sentido. Un claro ejemplo de esto es el escaso uso que las familias realizan de insumos sintéticos como la urea. El uso y dependencia de este insumo para mantener ciertos niveles productivos es el elemento que impide una completa transición a la segunda etapa. Actualmente con respecto a este eje es importante mencionar que las familias no hacen uso de agrotóxicos desde hace tiempo, lo cual es un aspecto que contribuye positivamente al proceso transicional.

***Etapa 2: Sustituir prácticas e insumos convencionales por prácticas alternativas.*** Se hacen presentes en el sistema muchos elementos de esta etapa. En la unidad de producción actualmente hay varios cultivos que a lo largo del tiempo fueron sufriendo cambios en los insumos utilizados para su producción. Se puede afirmar que muchos cultivos como la caña de azúcar corresponderían a un modelo de agricultura orgánica, entendiendo a esta como un tipo de agricultura donde se hace una sustitución completa de insumos sintéticos por orgánicos (como por ejemplo compostaje o estiércol).

***Etapa 3: Rediseño del agroecosistema:*** No se detectaron prácticas relacionadas con esta etapa, por lo que las propuestas a realizar para el rediseño de la unidad de producción serán teniendo en cuenta este aspecto.

***Etapa 4 Cambio de ética y de valores:*** Durante la realización de las entrevistas con las familias, uno de los testimonios más notables fue el de Lindemberg, quien afirmaba *“nosotros no podemos aplicar agrotóxicos si pretendemos vender alimentos para la gente que nosotros mismos no nos atreveríamos a comer. Si queremos que nuestros hijos e hijas sigan trabajando la tierra como lo hacían nuestros padres sería un error aplicar venenos en el lugar donde trabajamos cosechando con ellos”* (Almeida, 2016). Esto confirma el gran compromiso social que estas personas tienen con la producción de alimentos sanos para la población. Esto es muy valioso desde el punto de vista ético, ya que las familias priorizan un beneficio de la sociedad en su conjunto contribuyendo a la soberanía alimentaria local, antes que un beneficio económico propio. Otro punto favorable importante respecto a esta etapa es que las familias

priorizan colocar sus productos en mercados y ferias locales de municipios cercanos, antes que vender su producción en mercados convencionales. Al mismo tiempo resulta muy importante destacar que el cambio de paradigma productivo, hacia uno más sustentable, haya sido realizado por problematización de las familias. También es importante remarcar que este cambio productivo de las familias no fue realizado desde una lógica empresarial. Esto es muy frecuente en los sistemas de producción orgánica, donde el objetivo principal es obtener un producto diferenciado que pueda llegar a la mesa solo de sectores sociales con alto poder adquisitivo.

De acuerdo a estas características anteriormente mencionadas se puede afirmar que el sistema de producción se encuentra en un proceso de transición donde sería difícil ubicar al mismo de manera completa en alguna de las etapas de la transición agroecológica, ya que han sido detectados diferentes elementos en cada una de ellas. Sin embargo se puede afirmar que el sistema se encuentra con mayor cantidad de elementos que la ubicarían dentro de la etapa 2, con elementos de la etapa 1 que impiden continuar la transición planteada.

### **5.1.5 PROPUESTAS Y REDISEÑO DEL SISTEMA**

Luego de las sucesivas visitas al sistema de producción y realizar un análisis de su contexto regional y a nivel predial se elaboraron las siguientes propuestas. Las mismas están objetivadas principalmente a contribuir con la transición planteada a través de estrategias de fácil adopción por parte del productor, aplicables en el mediano y corto plazo, y que pueden ser realizadas en su mayoría a través de los recursos disponibles en el sistema de producción. Se debe aclarar que al trabajar con sistemas agroecológicos la mayoría de las propuestas se basan más en tecnologías de procesos que en tecnologías de insumos.

A partir de estas propuestas planteadas se realizó el rediseño de la unidad productiva con las nuevas relaciones existentes. Estas mejoras propuestas resultan de las necesidades planteadas por los productores y su demanda técnica para dar respuesta a las problemáticas productivas. Al mismo tiempo también se buscó a través de las mismas reducir el ingreso de insumos al sistema para lograr su auto regulación.

- **Sustitución De Fertilizantes Sintéticos por Insumos Biológicos**

La Agroecología tiene como uno de sus pilares fundamentales la teoría de la trofobiosis. Esta teoría fue desarrollada por el científico francés Francis Chaboussou, en la década de 1970, la cual sienta las bases para el manejo nutricional de los cultivos. En la misma afirma que la salud de las plantas son resultado del equilibrio o desequilibrio de su nutrición a través de la proteosíntesis o proteólisis en los tejidos vegetales, la cual influencia directamente la resistencia o tolerancia de las plantas a los organismos inferiores (Chaboussou, 1970). El afirma que *“las plantas son el reflejo del lugar en donde crecen, y los bovinos son producto del pasto que consumen”*. Según Chaboussou, los organismos inferiores como virus, bacterias, hongos e insectos, carecen de proteínas y enzimas necesarias en su cuerpo, por lo que necesitan alimentarse de especies vegetales que les provean de estos compuestos.

Los agroquímicos y fertilizantes dan lugar a una iatrogenia (son aquellas enfermedades provocadas por los “remedios”, que en este caso serían los agrotóxicos) rompiendo el equilibrio planta/predador, estimulando la proteólisis y la proteosíntesis. Estos compuestos, y la carencia de elementos minerales como B, Cu y Zn, provocan una acumulación de nutrientes solubles que son el alimento esencial de los agentes bióticos que provocan daños a la salud de las plantas. El aumento de los niveles de materia orgánica de los suelos protege los cultivos y provee a los mismos de micro elementos y compuestos complejos que favorecen la proteo-síntesis.

Basándose en esta teoría, es que se plantea dentro de las propuestas realizar una sustitución de los insumos sintéticos (urea utilizada en los cultivos) por insumos que sean producidos dentro de la unidad productiva. Se propone como principal alternativa el preparado y utilización del bioinsumo “Supermagro” y “Bocashi” ya que en el sistema se encuentran presentes gran parte de los ingredientes (leche, melaza y estiércol bovino) necesarios para la elaboración de estos biofertilizantes.

Según Restrepo, los bioinsumos son *“súper abonos líquidos con mucha energía equilibrada y armonía mineral, preparados en base de mierda de vaca muy fresca, disuelta en agua, enriquecida con leche, melaza y ceniza que se ha colocado a fermentar por varios días en toneles o tanques de plástico, bajo un sistema anaeróbico, muchas veces enriquecido con harina de rocas, o algunas sales minerales como sulfatos de magnesio, zinc, cobre, etc”* (Restrepo, 2006).

Estos bioinsumos funcionan principalmente al interior de las plantas, activando el fortalecimiento del equilibrio nutricional como mecanismo de defensa de las mismas a través de ácidos orgánicos, hormonas de crecimiento, antibióticos, vitaminas, minerales, enzimas y co-enzimas, carbohidratos, aminoácidos y azúcares complejas, entre otros, presentes en la complejidad de las se establecen entre las relaciones biológicas, químicas y energéticas que se establecen entre las plantas y la vida del suelo.

Los ingredientes básicos para la realización del “Supermagro” son:

- Mierda de vaca fresca, en lo posible del mismo día, proveniente de animales alimentados a pasto preferentemente. Aporta en la mezcla ingredientes vivos, es decir, los microorganismos necesarios para que se produzca la fermentación de la mezcla y dejar como producto compuestos químicos fácilmente metabolizable para las plantas.
- Leche de vaca, o suero de leche: tiene como función principal reavivar el preparado al igual que la melaza; aporta proteínas, vitaminas, compuestos orgánicos que se generan durante el periodo de fermentación del fertilizante. Al mismo tiempo genera un medio propicio para la reproducción de la microbiología de la fermentación.
- Melaza o Jugo de Caña de Azúcar (Sacarosa): Cumple una función energética en la mezcla actuando como sustrato para la activación del metabolismo bacteriano y permitir que el proceso fermentativo se potencialice. También realiza un aporte de micro elementos en pequeñas cantidades.
- Ceniza de Leña: realiza fundamentalmente un aporte de minerales y elementos trazas a la mezcla. Dependiendo de su origen la misma puede disminuir mucho la utilización de los minerales opcionales, llegando incluso a tener que evitar su uso.
- Agua limpia: actúa como diluyente y medio líquido en el cual ocurren las reacciones químicas de la fermentación de los elementos que constituyen la mezcla.
- Como ingredientes opcionales pueden agregarse sales minerales (Sulfato de Zinc, Cobre, Hierro, Cobalto, Molibdeno, etc). En Brasil los suelos son ricos en estos nutrientes, por lo que la incorporación no sería necesaria.

Ingredientes	Cantidades
Agua	180 litros
Leche (o suero)	2 ( 04 ) litros
Melaza (o jugo de caña)	2 ( 04 ) litros
Mierda de vaca muy fresca	50 kilos
Ceniza de leña	3 a 5 kilos
Sales minerales (son opcionales)	De acuerdo con las exigencias y las recomendaciones para cada cultivo, cuando disponemos de la información. También pueden sustituirse por 3 a 4 kilos de harina de rocas molidas. Entre más diversas las rocas que se muelan mayor será el resultado final del biofertilizante.

Ilustración 11. Composición básica del Supermagro. (Restrepo, 2006).

Una vez obtenidos los materiales, los mismos son mezclados en un tanque plástico de aproximadamente 200 lts. El mismo debe tener una tapa que permita su cierre herméticamente, a fin de evitar el ingreso de oxígeno y permitir la fermentación anaeróbica de los componentes. En la tapa se debe realizar una perforación de que permita la salida hacia el exterior de una manguera en cuyo extremo se coloca una botella con agua que servirá de escape de los gases de la fermentación. En el caso de que se produzca correctamente la fermentación, en el extremo donde se encuentra la botella con agua se observara un burbujeo, correspondiente a los gases de la fermentación.

Una vez listos los ingredientes se procede a realizar la mezcla de los ingredientes por partes. En primer lugar se mezcla, en el tanque principal la ceniza, la mierda de vaca y la mitad del agua a utilizar. Posteriormente se incorporan la leche y la melaza previamente mezcladas en un balde aparte del tanque principal. Se incorpora esta mezcla revolviendo de manera continua, y finalmente se llena el tanque con el agua restante que todavía no había sido incorporada a la mezcla. Se cierra la tapa herméticamente, y se coloca el tanque en un lugar que permita mantenerlo protegido de sol y lluvias. Su temperatura ideal es de 40°C (ambiente ruminal interno). Se deben esperar entre 20 y 30 días para volver a abrir el tanque y comprobar su estado.

Una vez cumplido el tiempo de fermentación el tanque es abierto y se observan sus características favorables, las cuales son coloración ámbar brillante, color translucido y olor a fermentación. Si cualquier otro tipo de característica se presenta en el mismo, como coloración violácea y olor putrefacto, que indican fermentaciones indeseadas el insumo debe descartarse.

Con respecto a su utilización el mismo debe realizarse de acuerdo a la indicación de la siguiente tabla la cual indica los diferentes momentos de aplicación y dosis de acuerdo a diferentes cultivos.

<b>Algunos cultivos, dosis, número de aplicaciones y momento más adecuado para aplicar el biofertilizante Súper- Magro</b>			
<b>Cultivo</b>	<b>Dosis %</b>	<b>Número de aplicaciones</b>	<b>Momento de la aplicación</b>
Tomate	2 al 5	6 a 8	Durante todo el ciclo del cultivo.
Manzana	2 al 4	10 a 12	De acuerdo con la variedad, ciclo y clima.
Pera	2 al 4	10 a 12	De acuerdo con la variedad, ciclo y clima.
Uva	2 al 4	5 a 8	De acuerdo con la variedad, ciclo y clima.
Remolacha	3 al 5	3 a 5	Durante todo el ciclo del cultivo.
Fresas	2 al 4	6 a 10	Durante todo el ciclo del cultivo.
Durazno	2 al 4	8 a 10	De acuerdo a la variedad, ciclo y clima.
Café	4 al 6	12 a 16	Durante todo el año.
Plátano	4 al 8	8 a 12	Durante todo el ciclo del cultivo.
Cítricos	4 al 6	12 a 15	Durante todo el año.
Papa	5 al 10	6 a 8	Durante todo el ciclo del cultivo.
Hortalizas	3 al 5	Variado	Variado
Aguacate	2 a 7	8 a 12	Durante todo el año
Maíz	3 a 5	4 a 6	Durante todo el ciclo del cultivo.
Frijol	3 a 5	4 a 6	Durante todo el ciclo del cultivo.
Semilleros o viveros	2 a 3	2 a 6	Durante todo el desarrollo.
Frutales	5 a 7	10 a 15	Durante todo el ciclo de producción.
Forraje semi- perenne (Gramíneas y leguminosas)	4 a 5	10 a 12	Durante todo el ciclo (a cada corte)

Ilustración 12. Dosis recomendada de Supermagro para diferentes cultivos, según fase fenológica. (Restrepo, 2006)

Como complemento a la utilización del Supermagro se propone también realizar la incorporación del "Bocashi". Este se trata de un bioinsumo obtenido a partir de fermentación aeróbica de diferentes materiales. Su constitución básica es

- Agua: Tiene la función de homogeneizar la humedad de todos los ingredientes que componen el abono. También sirve como medio para el desarrollo y la actividad de los microorganismos que intervienen en el proceso.
- Cama de Pollo: este ingrediente realiza un aporte fundamental de nutrientes a la mezcla, principalmente fósforo y nitrógeno. Como reemplazo de este ingrediente también puede ser utilizado estiércol bovino, pero dado que el sistema de producción posee un gallinero

resultaría más conveniente utilizar la cama de pollo para reciclar la materia orgánica que se obtiene de las heces e incorporarla al sistema.

- Cal: aporta diversos elementos minerales, normalmente llamado elementos trazas. Este aporte también puede ser realizado mediante la utilización de harina de rocas o ceniza vegetal.
- Carbón: permite mejorar las características físicas del suelo como son la estructura, porosidad y la capacidad de retener nutrientes y liberarlos lentamente para su asimilación por parte de las plantas.
- Melaza: al igual que en el “Supermagro” realiza un aporte energético al medio donde se desarrollan los microorganismos permitiendo su multiplicación y favorecer la fermentación del material.
- Tierra Negra: tiene la función de darle una mayor homogeneidad física al abono y distribuir su humedad. Al mismo tiempo con su volumen, aumenta el medio propicio para el desarrollo de la actividad microbiológica de los abonos.
- Cascarilla de Arroz: Este ingrediente mejora las características físicas de la tierra y de los abonos orgánicos, facilitando la aireación, la absorción de humedad y el filtrado de nutrientes. Al mismo tiempo aporta materia orgánica a la mezcla y además, es una fuente rica en silicio, lo que favorece a los vegetales, pues los hace más resistentes a los ataques de insectos y enfermedades. A largo plazo, se convierte en una fuente de humus.
- Levadura Fresca: constituyen una fuente de inóculo en el fertilizante que serán los encargados de la fermentación y de la transformación de los nutrientes en formas asimilables por las plantas.

Según Restrepo (2006), tomando como antecedente la proporción adoptada por agricultores de São Paulo, son necesarias las siguientes proporciones para la elaboración de este biofertilizante.

Componente	Cantidad
Tierra Negra(de bosque)	100 Kg
Bagazo de Caña de Azúcar	100 Kg
Carbón Molido (Partículas 1,5 x 1)	50 Kg
Cama de Pollo	50 Kg
Melaza	1 lt.
Ceniza	5 Kg.
Levadura Fresca	100 grs
Agua	Hasta lograr una consistencia correcta
<b>Total Mezcla</b>	<b>305 kg de Material.</b>

Ilustración 13 Composición básica del Bocashi. (Restrepo, 2006)

Para realizar la mezcla de estos componentes existen diferentes técnicas. La más difundida por agricultores (Restrepo, 2006), consiste en colocar todos los ingredientes sólidos en capas intercaladas. Esta pila de materiales solidas debe realizarse en un galpón o superficie de cemento que permita trabajar adecuadamente con una pala. Por otro lado se mezclan en un balde los ingredientes líquidos incorporando paulatinamente la levadura. Esta solución se aplica en forma de riego sobre la pila de material solido y se van mezclando con una pala hasta lograr una mezcla lo más homogénea del material. A medida que el material es incorporado se agrega agua hasta lograr una humedad optima. Para comprobar si la humedad es optima se realiza la llamada “Prueba del Puño” que consiste en apretar con la mano la mezcla. Si se forma una estructura compacta que no se desarma, el nivel de humedad es el adecuado y debe procederse a la siguiente etapa, el control de la fermentación. La masa se deja en el piso, de tal forma que la altura del montón tenga, en lo máximo, un metro y cuarenta en los primeros días y después gradualmente se va bajando el montón hasta 50 a 30 centímetros. Algunos agricultores acostumbran cubrir el abono con sacos de fibra durante los tres primeros días de la fermentación, con el objetivo de acelerarla.

En este proceso la temperatura asciende hasta 60°C, lo cual no es deseable. Por ello se recomienda medir diariamente la temperatura interna con un termómetro. Para disminuir la temperatura debe hacerse una inversión de la mezcla, es decir, colocar la parte superior abajo y viceversa. Este proceso debe realizarse dos veces al día durante al menos 10 – 15 días que es lo que dura el periodo de maduración del Bocashi. Una vez maduro el mismo adquiere un color es gris claro, y queda seco con un aspecto de polvo arenoso y de consistencia suelta. A partir de esto puede ser colocado en sacos (bolsas de arpillera o bolsas de semillas comerciales) para su almacenaje en galpones.

Con respecto a su uso, el bocashi puede ser incorporado al suelo de manera directa entre surcos e incorporado mediante algún implemento de labranza (en nuestro caso podría utilizarse el moto cultivador). También puede ser utilizado como sustrato para los plantines de hortalizas que son previamente sembrados en la almaciguera. Esto resulta benéfico ya que los cultivos reciben una nutrición adecuada desde estadios tempranos. Por otro lado permitiría disminuir el uso de sustratos comerciales por parte de las familias.

Se presenta a continuación algunas alternativas de su uso y dosis del Bocashi, en base a resultados obtenidos por productores:

- En viveros: La pre-germinación y el desarrollo de las plántulas en los viveros tienen una duración aproximada de 18 a 24 días y para el caso del tomate hasta de 30 y 40 días. Para sustrato de estos plantines se recomienda realizar una mezcla homogénea de Bocashi curtido (ya maduro y con cierto tiempo de almacenaje) y tierra tamizada. Las proporciones pueden ser de 80% Tierra tamizada y 20% Bocashi curtido o partes iguales en el caso de plantines de frutales.
- En trasplante: Abonado directo en la base del hoyo donde va a ser colocada la plántula en el momento del trasplante. En este caso el abono se coloca puro y se debe cubrir con un poco de tierra, para que la raíz de la planta no entre en contacto directo con él, ya que podría quemarla y no dejarla desarrollarse de forma normal.
- En el surco de cultivo: con bocashi puro en el surco donde se irá a establecer el cultivo que se quiere sembrar, sin previa germinación y trasplante. Se calculan aproximadamente 2 a 3 Tn/ha. Sin embargo existen buenos resultados con dosis de abonos que varían desde 30 a 50 gramos por plántula, para hortalizas de hojas; de 80 a 100 gramos para hortalizas de tubérculos o que forman cabeza sobre la superficie, como la coliflor, el brócoli y el repollo; y hasta 125 gramos de abono para el tomate.

Cultivo	Dosis sugerida
Tomate	125 gramos en la base
Cebolla y cebollín	25 gramos en la base
Remolacha	100 gramos al lado
Lechuga amarilla	50 gramos en la base
Lechuga americana	50 gramos en la base
Frijol o vainica	30 gramos en la base
Brasicas	50 gramos en la base
Pepino	50 gramos bajo la semilla

Ilustración 14. Dosis recomendadas de Bocashi por cultivo. (Restrepo, 2006)

Estos biofertilizantes propuestos se complementan de manera perfecta ya que el supermagro por un lado provee a los cultivos nutrientes disponibles de fácil y rápida asimilación, mientras que el Bocashi, por su parte contribuye a la recuperación del suelo mediante la liberación lenta de nutrientes y recomposición de su microbiota. De esta manera estaríamos contribuyendo a mejorar la salud del suelo y los cultivos trabajando sobre la relación entre los tres componentes: Suelo, planta y microorganismos edáficos. Mediante la utilización de estos bioinsumos se busca aportar a la transición agroecológica, a través de un adecuado manejo de la fertilidad del suelo, mejorando las condiciones del mismo, como recurso fundamental que aporta a la salud de los cultivos y alimentos sanos para el pueblo.

- **Producción de Semillas o Recursos Genéticos Propios.**

Actualmente uno de los principales insumos entrantes al sistema de producción son semillas producidas industrialmente. Estas semillas son producidas por empresas multinacionales, que no solo producen estos insumos sino que también producen el paquete tecnológico. Sin embargo, para poder utilizar estas semillas es necesario utilizar este paquete para que el cultivo pueda expresar su máximo potencial genético. Sin la utilización del mismo los cultivos se vuelven susceptibles a enfermedades y plagas presentes en la región, debido a que no se encuentran adaptadas a la misma. Este insumo fundamental como es la semilla, vuelve al productor dependiente de la misma para poder continuar su producción.

Esta propuesta se realiza con el objetivo de continuar disminuyendola utilización de insumos externos, generar recursos genéticos propios y elaborar un banco de semillas, utilizando especies adaptadas a las condiciones de la zona y revalorizando los recursos locales presentes en el territorio. Actualmente en la región se realizan frecuentemente ferias de intercambio de semillas producidas por los productores locales a las cuales el productor podría acceder fácilmente. Las mismas son producidas y multiplicadas por movimientos campesinos presentes en el territorio.

Estas semillas, denominadas criollas, constituyen en sí misma un rescate cultural de semillas mejoradas por campesinos a lo largo de la historia, y son una herramienta muy importante para hacer frente a la apropiación de especies por parte de las empresas multinacionales.

Para dar más sustento a esta propuesta es que se recomienda por un lado que el productor pueda acceder a las diferentes ferias de semillas para adquirirlas, y por el otro generar en mediano plazo un sistema de producción de semillas adecuadas a las condiciones ambientales de la región en la que se encuentra la unidad de producción. Por ello se propone adoptar alguno de los esquemas de producción propuestos por movimientos campesinos, los cuales incluyen pautas de recolección y almacenaje de las semillas.

- Primer paso: selección de las especies a multiplicar. Como primer paso se recomienda generar el proceso de auto producción de semillas a partir de semillas nativas de la región, y no a partir de especies originadas de semillas comerciales. Las mismas se encuentran generadas para tener un alto rendimiento en su primera generación (la que se obtiene a partir de la siembra), y si se realiza una resiembra de la misma se obtienen ejemplares de menor rendimiento. Se recomienda realizar la siembra de las especies a multiplicar en un lote de buena fertilidad. Para ello se podría aprovechar el área implantada con abonos verdes propuesta (ver en las propuestas siguientes) para aprovechar el nitrógeno aportado por los mismos.
- Segundo paso: área de aislamiento. El cultivo que se implante para realizar su cosecha posterior de semillas, debe contemplar un espacio de aislamiento para evitar su contaminación con cultivos vecinos que pudiesen ser transgénicos. Para esto es necesario conocer las características de cada especie, es decir, si es una especie alógama (polinización cruzada) o autógama (autopolinización). Esto es sumamente importante en especies alógamas como el maíz donde es muy dificultoso multiplicar semillas criollas evitando su cruzamiento con otras especies. El aislamiento puede ser físico (barreras rompe viento), geográfico (distanciado de cultivos con los que podría cruzarse) o temporal (épocas de floración de cultivos transgénicos y no transgénicos florezcan en fechas similares para evitar su cruzamiento).
- Cuarto Paso: Implantación del cultivo. Se recomienda realizar la siembra de las especies a multiplicar en un lote de buena fertilidad. Para ello se podría aprovechar el área implantada con abonos verdes propuesta (ver en las propuestas siguientes) para aprovechar el nitrógeno aportado por los mismos. Para realizar la implantación del/los cultivo/s será necesario adecuar el espaciamiento a los requerimientos de cada especie (ej. Maíz 1 mt entre filas y

- 0,20 cm entre plantas). Se recomienda implantar si se dispone de semillas un mínimo de dos hileras de 5 metros por variedad y realizar repeticiones.
- Quinto Paso: Manejo y Seguimiento durante el crecimiento del/los cultivo/s. Una vez implantado el seguimiento debe ser constante para evitar pérdida de plantas que se traduzca en una pérdida de semillas. Para ello es necesario debe realizar un manejo exhaustivo de plantas espontáneas que aparezcan. Al ser un área relativamente pequeña el manejo de estas podría realizarse de manera manual.
  - Sexto Paso: Selección, Pre Cosecha y Cosecha. Con respecto al manejo previo a la cosecha de las plantas, puede realizarse previo a la misma una selección de las mejores plantas del surco. Esto constituye una primera etapa de selección donde se guardarán las semillas de las mejores plantas, de acuerdo a criterios previamente establecidos (ej. Resistencia a enfermedades, tamaño de grano, número de carreras, tolerancia al volteo), que serán las destinadas al uso dentro de la unidad productiva. Al momento de la cosecha deben tenerse en cuenta algunos parámetros especiales los cuales varían de acuerdo a cada cultivo. Finalmente, una segunda instancia de selección se realiza una vez cosechadas las especies, la cual implica la elección de las semillas que serán destinadas al intercambio en ferias.
  - Séptimo Paso: Almacenaje, Acondicionamiento e Identificación. Es una de las etapas más importantes, ya que es lo que determina la viabilidad de las semillas para ser utilizadas en el próximo año. En muchos casos, una vez cosechadas las semillas deben ser secadas para eliminar su exceso de humedad. Esto se pueden colocar las semillas en una lona, en un lugar donde no queden expuestas al sol, pero que permita la circulación de aire. Posteriormente deben ser limpiadas y almacenadas. Para ello, las semillas pueden almacenarse en diversos recipientes como botellas plásticas. Las botellas que se utilicen no deben quedar colocadas en lugares que estén en contacto con el suelo o las paredes ya que pueden transmitir por condensación humedad a las semillas. El lugar donde se almacenen debe ser fresco y seco debido a que las semillas son muy higroscópicas. Dentro del recipiente de almacenaje se pueden colocar diferentes sustancias las cuales evitan la proliferación de insectos que se alimentan de semillas y granos en almacenaje. Como ejemplo de esto se cita a la cascara de naranja seca y molida (20 gramos por kg de semillas), la pimienta (20 gramos cada diez kg de semilla) o las harinas de rocas bien molidas (100 gramos cada 10 kg de semillas). Una vez almacenadas, las semillas se identifican con rótulos donde se indica el nombre de la especie, la variedad y la fecha de cosecha. En el anexo 2 del presente trabajo se presenta un modelo de rotulado de semillas criollas, elaborado por la cooperativa Grande Sertão (2008).

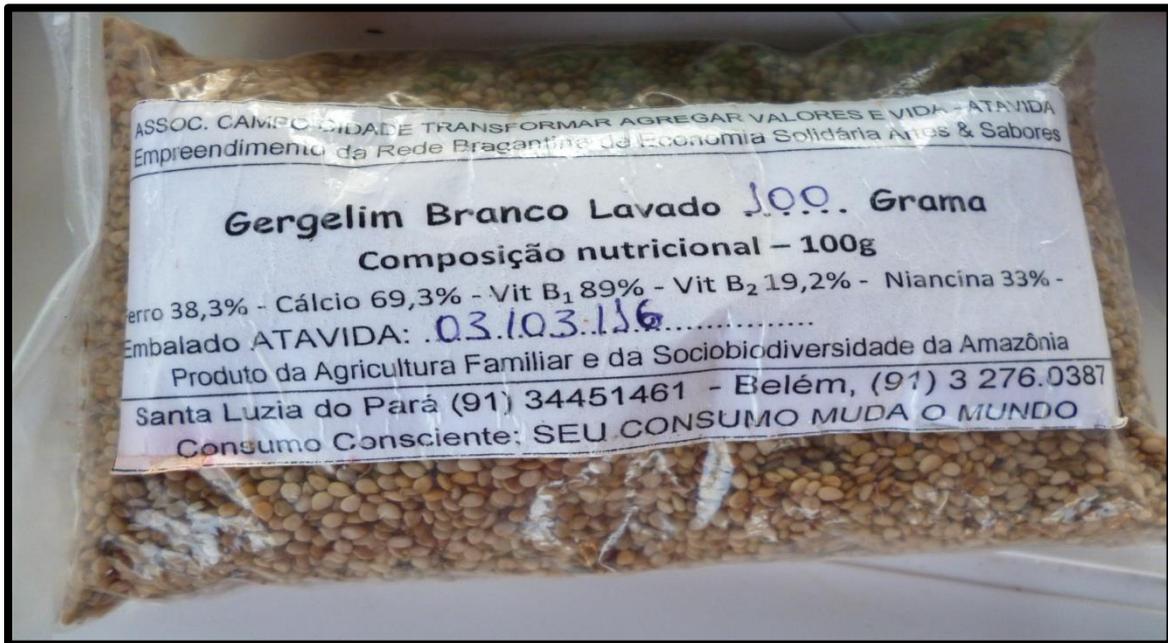


Ilustración 15 Semillas criollas multiplicadas por campesinos locales

- **Aplicación de *Trichoderma spp.* para control de enfermedades en lechuga.**

Otra de las principales problemáticas detectadas con el productor fue la alta incidencia de enfermedades en los cultivos. En este caso el cultivo más afectado es la lechuga, la cual presentó una alta incidencia de una enfermedad fúngica. Para ello se recorrió con los productores las parcelas donde se encontraban las plantas enfermas y se tomaron muestras que presentaban signos característicos de una enfermedad. Posteriormente fueron llevadas al Laboratorio de Fitopatología de la Escola de Agronomía de la UFG con el objetivo de determinar cuál era el patógeno que estaba afectando el cultivo.

A partir de los resultados se determinó que el patógeno era *Septoria lactucae*. Este hongo provoca lesiones necróticas en la lámina de la hoja, que ante condiciones favorables como las que se presentan en el ambiente de producción, pueden confluir y dar lugar a una necrosis extensiva en poco tiempo. Este patógeno se puede encontrar presente en los rastrojos de cultivos anteriores, sobretodo en suelos con constante laboreo y falta de rotación. Una vez obtenidos los resultados provistos por el laboratorio estos fueron compartidos con las familias y a partir de ello se intentó deducir conjuntamente las causas de la alta incidencia de la enfermedad. La conclusión final fue que esto podría deberse a falta de rotaciones o a problemas de fertilidad del suelo. Luego de este intercambio quedó explicitada la necesidad de hacer un manejo integral del sistema que tenga como base la salud del suelo.

Con el objetivo de dar respuesta en el corto plazo a las grandes pérdidas que las familias estaban sufriendo se recomendó aplicar cepas de *Trichoderma* Spp. como alternativa de aplicación a los fungicidas químicos. Estos hongos están entre los más promisorios agentes de biocontrol por sus propiedades antagónicas frente a los hongos patógenos de plantas, sobre todo porque ellos pueden estar en la rizósfera y colonizar y proteger las raíces de las plantas, como también colonizar flores, semillas y/o hojas reduciendo daños de enfermedades en un amplio rango de cultivos. *Trichoderma* puede afectar distintas estructuras de los hongos patógenos: conidios, esclerocios, hifas. Otra de las ventajas es la amplia gama de hongos patógenos que puede controlar, entre los que se encuentran hongos de suelo que causan enfermedades radiculares y/o vasculares, y hongos que producen manchas foliares, mildius o tizones. El mismo fue provisto por el laboratorio donde fue realizado el análisis de las plantas y fue aplicado por los productores en el cultivo enfermo. Si bien esto se muestra como una respuesta en corto plazo a la problemática planteada por las familias, no se pretende establecer como única estrategia de manejo, ya que la misma también supondría una entrada de insumos externos a la unidad productiva.

Para que esto se constituya como una verdadera alternativa debe ser realizado como estrategia de manejo conjuntamente con otro tipo de medidas como rotaciones de cultivos y un manejo adecuado de la fertilidad del suelo de acuerdo al marco teórico planteado en la primera propuesta. De acuerdo a lo manifestado por las familias, la incidencia de la enfermedad en el cultivo ha disminuido notablemente.

Problemáticas puntuales como estas pueden colocar al extensionista en una situación compleja donde entran en juego diversos componentes en los cuales la ética profesional cumple un rol fundamental. Esta se encuentra influenciada por el Marco Referencial del extensionista, entendido como *“el caudal de concepciones e ideas que conforman la cosmovisión de la persona. Toman relevancia aquí el marco teórico que ha adquirido, principalmente, en su educación formal [...] y el conjunto de todas sus experiencias de vida que le han permitido construir un conocimiento a través de sus vivencias como, por ejemplo, la formación en su familia, su participación en clubes deportivos, en grupos juveniles, partidos políticos, la influencia de la televisión, etc. Todos estos conocimientos conforman un referente en la vida del extensionista”* (Bergamín et al, 2015). El marco referencial sin dudas va a influenciar la posición adoptada por el extensionista, pudiendo optar por soluciones cortoplacistas como la aplicación de agroquímicos, ignorando las necesidades de los productores o contrariamente alguna propuesta agroecológica acorde a sus demandas. Esto también dependerá del enfoque pedagógico adoptado por el técnico.



Ilustración 16 Planta de lechuga afectada por *Septoria lactucae* en el sistema de producción.

- **Sistema de recolección de agua de lluvia**

El agua se constituye como un factor fundamental y limitante en la producción hortícola para favorecer el crecimiento de cultivos y de los frutos producidos por los mismos. Esta necesidad se hace aun mayor al tener presente en la región un periodo de déficit tan prolongado. En el estado de Goiás, dicho periodo se extiende desde los meses de Abril a Octubre. Este déficit produce un aumento de la demanda atmosférica, aumentando consecuentemente los requerimientos hídricos de los cultivos. Actualmente los recursos hídricos disponibles en la unidad productiva son perforaciones donde el agua es extraída mediante bombas y administrada en los cultivos mediante riegos por goteo o por aspersión.

Resulta sumamente importante generar reservas hídricas para poder afrontar un periodo de sequía tan prolongado, haciendo un uso eficiente de este recurso escaso. Para ello se propone realizar la construcción de sistemas de recolección de agua de lluvia que permita generar estas reservas, como lo son las cisternas de placa de ferrocemento. Los mismos se constituyen como una alternativa para generar recursos hídricos muy útiles para la agricultura familiar. Se encuentran constituidas por un sistema de recolección que generalmente son los techos, un sistema de filtrado para evitar el ingreso de impurezas al sistema que podrían dañar los sistemas de bombeo utilizados, un sistema de conducción constituidos por caños de PVC y canaletas y finalmente un área de almacenaje.

Para el dimensionamiento de las cisternas de almacenaje es necesario dos datos fundamentales: en primer lugar es necesario tener un conocimiento del periodo de déficit hídrico y su magnitud, y por otro lado, la superficie del área de captación disponible. Según datos del ASA (Articulación del Semiarido Brasileño) que aproximadamente que por cada m<sup>2</sup> de superficie de captación, en una lluvia de 1mm, captamos aproximadamente un litro de agua. El techo de la casa de Lindemberg y su familia posee una superficie de captación de chapa de zinc de 40 m<sup>2</sup> y el periodo de sequía se prolonga de acuerdo analizado anteriormente por un periodo de 6 meses. De acuerdo a estos datos podría ser construida una cisterna que permita el almacenaje de 16000 litros de agua para ser utilizada tanto para los cultivos como para consumo humano.



Ilustración 17 Cisternas de placa de ferrocemento desarrolladas para el semiarido brasileño (ASA)

- **Producción de Biogás.**

La elaboración de productos a partir de la caña de azúcar es uno de los componentes del sistema que más energía requiere para su elaboración. Actualmente la misma es provista mediante leña o residuo de podas de arboles.

La incorporación de un biodigestor que permita realizar la utilización de los desechos y efluentes provenientes de la producción porcina para convertirla en metano disponible para ser utilizado en la producción de azúcar o en las casas de las familias sería una tecnología muy útil en el sistema de producción. Si bien la incorporación de este elemento a la unidad de producción supone inversiones altas de dinero, existen modelos caseros que no suponen grandes costos y que son muy eficientes.

Diversas instituciones de Argentina como el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) y el INTI (Instituto Nacional de Tecnología Industrial) han desarrollado modelos pequeños cuya producción de gas diaria varia de 0,6 m<sup>3</sup>/dia (5000 lts de capacidad) hasta diseños de mayor potencial que producen hasta 8m<sup>3</sup>/dia (20000 lts de capacidad), como es el caso de los biodigestores tubulares fabricados a partir de silo bolsa.

El principio de funcionamiento de los biodigestores se basa en la incorporación residuos que poseen en su una composición química variable. Estos residuos a partir de su descomposición tienen la capacidad de generar gas metano y residuos sólidos. La producción potencial de gas metano depende principalmente del tipo de residuo utilizado. Como ejemplo se citan los casos del estiércol de cerdo y de gallina, los cuales pueden producir por kg de residuo fresco, 77 lts y 62 lts de gas respectivamente. Por su parte los residuos sólidos pueden ser utilizados como biofertilizantes en el sistema de producción.

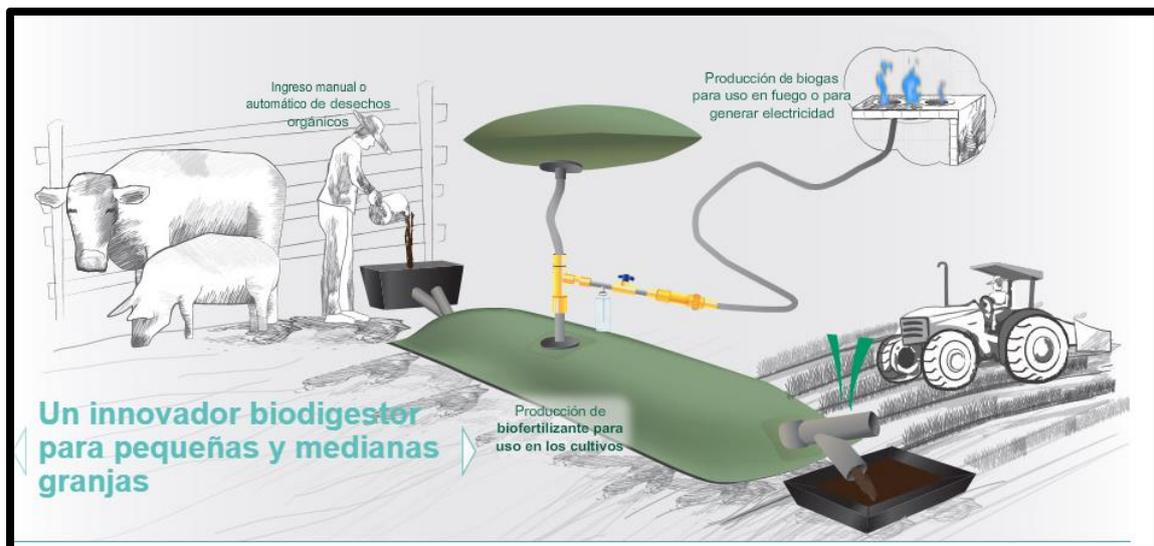


Ilustración 18 Esquema de biodigestor propuesto.

- **Siembra de Maíz**

Uno de los principales insumos utilizados en la producción animal por el productor es el maíz. El mismo puede ser producido para ser transformado en carne a partir del grano consumido por los animales, principalmente por chanchos como por las gallinas. En vacas este insumo es utilizado en menor medida ya que las mismas son alimentadas con pasturas naturales y con el bagazo sobrante de la molienda de la caña de azúcar.

Esta propuesta de implantación del cultivo fue llevada a cabo por el productor al final de la vivencia realizada, aunque a partir de semillas comerciales. Actualmente existen instituciones como el Emater que producen semillas de maíz de variedades de polinización libre que pueden ser adquiridas por los productores regionales y a partir de ellas comenzar un proceso de selección de individuos que presenten mayor adaptación a su sistema de producción.

De acuerdo a lo expresado por Lindembergue, para alimentar el total de animales presentes en el sistema de producción las familias compran anualmente 400 bolsas de 60 kg de Maíz (24000 kg/año). Las mismas tienen un costo unitario de 22 R\$ (7,30 U\$S). Se propone realizar una siembra de maíz que permita reducir gradualmente la compra de maíz por parte de los productores. Según datos del Censo estadual realizado en Goiás en el año 2011, el rendimiento promedio de este cultivo realizado con alto nivel tecnológico es de 5500 Kg/ha. Estimando un rendimiento potencial por hectárea de 4000 kg serian necesarias aproximadamente 6 has para poder cubrir esta demanda. Sin embargo realizar esto significaría ocupar casi la mitad de la unidad productiva. Por eso se recomienda realizar una siembra de al menos una hectárea que permita reducir los costos de alimentación de los animales. Actualmente el sistema de producción no cuenta con sembradora para realizar la implantación del cultivo. Debido a esto, realizar la implantación de un área mayor implicaría una mano de obra muy elevada y complicada de realizar. Esto supondría una reducción de costos de aproximadamente de 88000 R\$.

Otra alternativa a evaluar podría ser la elaboración de microsilos. Esta tecnología sería muy útil ya que permite el aprovechamiento de la planta completa para la elaboración de forraje de alta calidad, combinando fibra y grano, en su interior además de los ácidos grasos volátiles (láctico) producidos por la fermentación del material.

Incorporar este tipo de producción al sistema de producción sería muy beneficioso, ya que permitiría que el productor disminuya la entrada de este insumo muy costoso, al mismo tiempo que podría ser incorporado en aquellas áreas donde se realizan cultivos hortícolas con intensa labranza para contribuir a la recuperación de la estructura del suelo.

- **Manejo de la Cobertura del Suelo**

Una de las problemáticas presentes en los sistemas de producción es la alta incidencia de plantas espontáneas. Como estrategia para hacer frente a esta problemática y reducir la aplicación de agrotóxicos se propone hacer una utilización del bagazo de la producción de caña de azúcar para generar una cobertura entre surco de cultivos que permitan, al mismo tiempo reducir las labores culturales. Dentro de los beneficios también se puede mencionar el aporte de materia orgánica que queda disponible para ser incorporada al suelo. También se puede mencionar como aspecto positivo la contribución que hace la cobertura evitando la evaporación de agua del suelo, la cual se constituye como un elemento indispensable para la producción, más aun, en los meses adonde las precipitaciones se vuelven escasas. Otra ventaja de la cobertura es limita la disponibilidad de factores necesarios para que las semillas de plantas espontáneas que se presentan en el suelo germinen.



Ilustración 19 Cobertura aplicada en el sistema de producción.

- **Incorporación de Abonos Verdes**

La incorporación de abonos verdes en los sistemas de producción de Brasil (aun mas en Goiás) es muy común, ya que en los suelos predominantes de la región presentan muy bajos contenidos de materia orgánica. Los abonos verdes se caracterizan por ser cultivos generalmente de leguminosas que realizan fijación biológica de nitrógeno, y una vez cumplido su ciclo son incorporadas al suelo para favorecer su descomposición. Se propone realizar esta práctica en el cultivo de maracuyá que de acuerdo a lo manifestado por el productor, el mismo está sufriendo

algunas mermas en la producción. Este cultivo se caracteriza por ser una especie muy particular, ya que la misma realiza solo la apertura floral de 12:30 hs hasta las 18 hs, siendo polinizado por un único agente.

La incorporación de un abono verde en la entre fila del cultivo se realizaría con dos objetivos: por un lado actuar como agente atrayente para el agente polinizador, y así mejorar la producción; por el otro mejorar en muchos aspectos la fertilidad del suelo, y consecuentemente la nutrición de los cultivos y su susceptibilidad a plagas y enfermedades. También interviene como cobertura del suelo impidiendo la erosión hídrica del mismo en el periodo de abundantes lluvias. Dentro de las especies más utilizadas como abono verde en Brasil se destacan la Crotalaria, y el Feijao de Porco, ambas pertenecientes a la familia de las Fabáceas.



Ilustración 20 Cultivo de Maracuya bajo sistema de espaldera.



Ilustración 21 Cosecha de Maracuya.

### 5.1.6. CONSTRUCCION GRAFICA DEL SISTEMA PROPUESTO

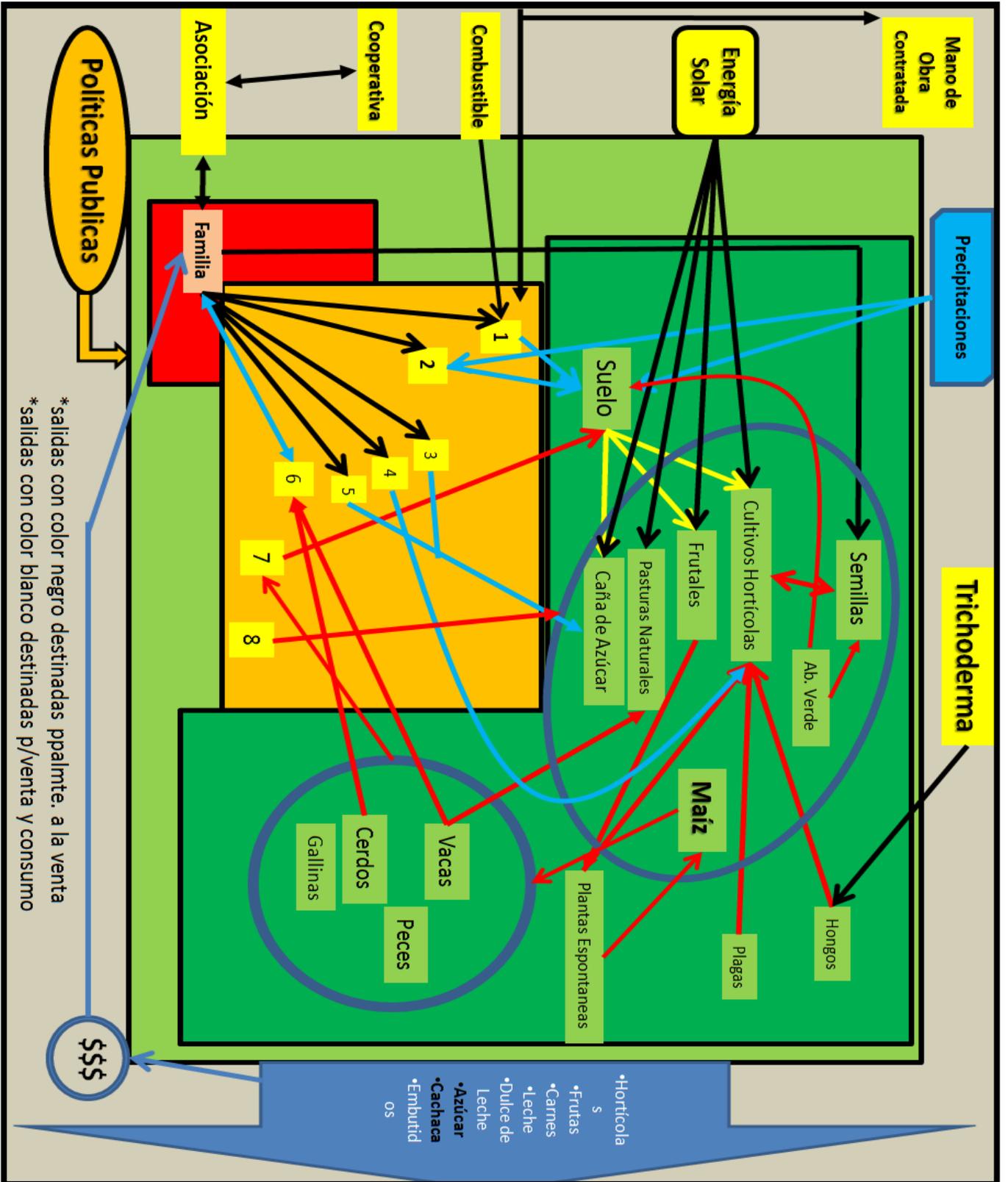
A partir de las propuestas planteadas se realizó el rediseño de la unidad productiva basándonos en el enfoque de sistemas, viéndose constituida de la siguiente manera. En el nuevo sistema propuesto se puede observar que a comparación del sistema antiguo se profundizan las relaciones internas entre los subsistemas que componen la unidad de producción. Otro factor importante a tener en cuenta es que se produce un ingreso de insumos mucho menor, ya que gran parte de ellos serán producidos dentro del mismo. Se obtienen, a partir del rediseño del sistema, las siguientes conclusiones los siguientes puntos:

- Las semillas producidas, seleccionadas y almacenadas por el propio productor tienen una gran importancia, ya que el productor dejaría de tener dependencia sobre las mismas para producir.
- Con el nuevo sistema se realizaría un aprovechamiento del agua de lluvia, incorporándola para el riego de los cultivos.
- Por otro lado también se disminuiría las pérdidas de energía de las heces y orina de los animales ya que las mismas serían re utilizadas en el sistema para la obtención de biogás. A su vez, mediante la utilización del biodigestor se obtendrán residuos sólidos con alta concentración de nutrientes, los cuales pueden ser utilizados como fertilizante en los cultivos.
- En este nuevo sistema los bioinsumos cumplirían un rol fundamental en la salud del suelo y el reciclaje de la materia. Por un lado, el suelo es trabajado correctamente, y se realiza un buen manejo de su fertilidad química, se

disminuiría significativamente el uso de urea, para en el mediano plazo prescindir de este insumo. A partir de esto se fortalecerían las relaciones Suelo - Planta – Microorganismos.

- Con la utilización del bocashi se deja de incurrir en gastos y utilización de sustratos para la elaboración de plantines, ya que el mismo puede ser utilizado con este fin.
- Se incorpora la utilización de cepas de *Trichoderma* spp. para el manejo de las enfermedades en lechuga. Se espera la utilización de este insumo para dar respuesta a la alta presión de enfermedades en el corto plazo, integrado a otras medidas de manejo. La utilización de este biocontrolador supone un ingreso de insumo externo, pero se espera que con la utilización de los bioinsumos se pueda prescindir de su uso, debido a un aumento en la fertilidad física, química y biológica del suelo.
- Abonos verdes: realizan un aporte de nutrientes al suelo, principalmente de nitrógeno a partir de su fijación biológica, recuperando la fertilidad en las zonas de los entre surcos del maracuyá. En este lugar como se indicó anteriormente se realizaría la implantación de cultivos destinados a la producción de semillas propias.
- Cobertura: se disminuye la incidencia de plantas espontáneas en los sectores donde se aplica esta cobertura. Al mismo tiempo se contribuye a mejorar la estructura del suelo por la incorporación de materia orgánica proveniente del bagazo de la caña de azúcar. También con ello se reincorpora a la unidad de producción material que anteriormente era desperdiciado.

Referencias en el Sistema Tecno Productivo: 1) Maquinarias e Implementos; 2) Cisterna de Almacenaje de Agua y riego; 3) Alambique; 4) Invernaderos; 5) Ingenio azucarero; 6) Biodigestor; 7) Bioinsumos : Bocashi y Supermagro. 8) Cobertura.



## 5.2 EL TERRITORIO

El diagnóstico del territorio donde se encuentra la unidad de producción fue realizado utilizando como marco teórico el concepto de Estructura Agraria, propuesto por Marggiotta y Benencia (1995). Se analizó la región entendiendo a esta como *“la configuración de elementos socioeconómicos y agroecológicos, interrelacionados, intercondicionados e interdependientes de la vida agraria”* (Marggiotta y Benencia, 1995). Esta se encuentra constituida por Estructura Fundiaria, Estructura Económico-Productiva y Estructura Social.

De la primera se distingue la distribución de la tierra y su régimen de tenencia. Por un lado, se analizó como se encuentra distribuido este recurso y cuáles son sus formas legales de tenencia de acuerdo a datos censales del Estado de Goiás. Por otro lado, respecto a la Estructura Económico – Productiva, fueron analizados los diferentes tipos de sistemas productivos en el territorio y sus características. En último lugar se profundizó en la Estructura Social, esto es, el análisis de la población y sus características demográficas, los tipos sociales agrarios, con especial énfasis en los agricultores familiares del territorio. A partir de esto se realizó un mapeo de actores y de su caracterización se elaboró un Sociograma con la finalidad de entender las relaciones complejas que se establecen entre ellos. Esto permitió obtener información importante para conocer cuáles son las potencialidades que ofrece el entorno para favorecer la transición agroecológica en la unidad de producción.

Finalmente resulta importante aclarar a que nos referiremos al hablar de territorio. Por un lado, este ser como territorio físico al estado de Goiás, pero al mismo se lo analizó, en estructura social, como espacio de disputa de poderes entre sectores dominantes y dominados.

## 5.2.1 ESTRUCTURA FUNDIARIA DEL ESTADO DE GOIÁS.

La producción agropecuaria depende, a diferencia de otras actividades, del factor tierra para la obtención de productos agropecuarios. Es por ello que resulta importante identificar como está distribuido este recurso, ya que también se comporta como una de las principales formas de concentración de riqueza.

En el estado de Goiás, la expansión del área agrícola tuvo su principal desarrollo a partir de la década de 1940, a partir de un proceso conocido como la “*Marcha parao Oeste*”. Este proceso impulsado por el gobierno de Getulio Vargas, tuvo como principal misión realizar una exploración de la región centro oeste y norte del país, contribuyendo al proceso de expansión hacia territorios poco explorados. Otro objetivo fue la integración de este territorio a regiones más desarrolladas productivamente como San Pablo, Rio de Janeiro y Minas Gerais donde ya existía un gran desarrollo.

La expansión se ve reflejada en pequeñas concesiones de tierra por parte del Estado como una de las primeras políticas de reforma agraria. Como ejemplo de ello se cita la creación de la CANG (Colonia Agrícola Nacional de Goiás) en el municipio de Ceres. Allí se instalaron numerosos migrantes sin tierra de varios estados brasileros que viajaron grandes distancias hasta esta región en búsqueda de una mejor calidad de vida. La creación de esta colonia agrícola que tuvo relativamente poco tiempo de existencia fue uno de los hechos que permitió la expansión de la frontera agropecuaria en el estado de Goiás. Este proceso de expansión fue acompañado posteriormente con el desarrollo de nuevos centros urbanos en la región como Goiânia, la actual capital estadual, y Brasilia.

Actualmente en Goiás la desigualdad en la tenencia de la tierra es notable, al igual que en el resto del país. Según datos del Censo Agropecuario (2006), el estado de Goiás actualmente cuenta con 88.436 establecimientos familiares, los cuales se encuentran ocupando una superficie cercana a las 3.329.630 hectáreas. De acuerdo al régimen de tenencia de la tierra que poseen se los puede cuantificar y clasificar de acuerdo a las categorías presentes en la siguiente tabla:

Régimen de Tenencia de la Tierra	Porcentaje Relativo	Número de Unidades Productivas
Propietario	12,02%	74 102
Asentados sin titulación definitiva	0,81 %	6 534
Arrendatario	0,42%	2 619
Aparcería	0,036%	303
Ocupante	0,33%	2 951
Productor sin área	0,00789%	-

Ilustración 22 Régimen de Tenencia de la tierra en Goiás, Brasil (IBGE,2006).

Por su parte el agronegocio posee el 87,9 % de las tierras productivas concentradas en 43.899 unidades productivas. El régimen de tenencia de la tierra predominante es la propiedad con título de posesión en un 40% (IBGE, 2006). La producción en estos sistemas se encuentra restringida a grandes sistemas extensivos de producción de Soja, Algodón, Maíz y ganado para producción de carne. Esto permite explicar las grandes extensiones de tierra ocupadas con pasturas implantadas en proceso de degradación visualizadas posteriormente en el análisis del uso y cobertura de la tierra.

## **5.2.2 ESTRUCTURA ECONOMICO PRODUCTIVA.**

Por un lado se analizara desde una perspectiva ambiental, teniendo en cuenta sus características edafoclimáticas. Esto resulta muy importante ya que las mismas influyen de manera diversa en diversos aspectos de la producción agropecuaria, afectando las medidas de manejo adoptada por los productores, y los ciclos biológicos de muchas plagas, enfermedades y plantas espontáneas presentes en el mismo.

Por otro lado serán analizadas las características de los sistemas productivos en el estado de Goiás y los productos obtenidos

### **5.2.2.1 CARACTERISTICAS EDAFOCLIMATICAS DEL ESTADO DE GOIAS**

- **Precipitaciones y Temperatura promedio.**

El Estado de Goiás se caracteriza por poseer dos estaciones climáticas bien definidas: una con altos índices pluviométricos (octubre a abril), donde ocurren el 95% de las precipitaciones anuales, y otra con bajo índice pluviométrico (mayo a septiembre). En el periodo seco, las precipitaciones pueden variar de 20 a 200 mm, mientras que en el periodo lluvioso las precipitaciones pueden variar de 1.110 a 2.100 mm anuales.

Con respecto a las temperaturas, las más elevadas, cuya media se encuentra en torno a los 34°C, se presentan en los meses de Agosto y Septiembre, aumentando hacia la región noroeste del estado. Por otro lado las temperaturas más bajas se hacen presentes en los meses de Junio y Julio, en la región Sudeste.

- **Evaporación.**

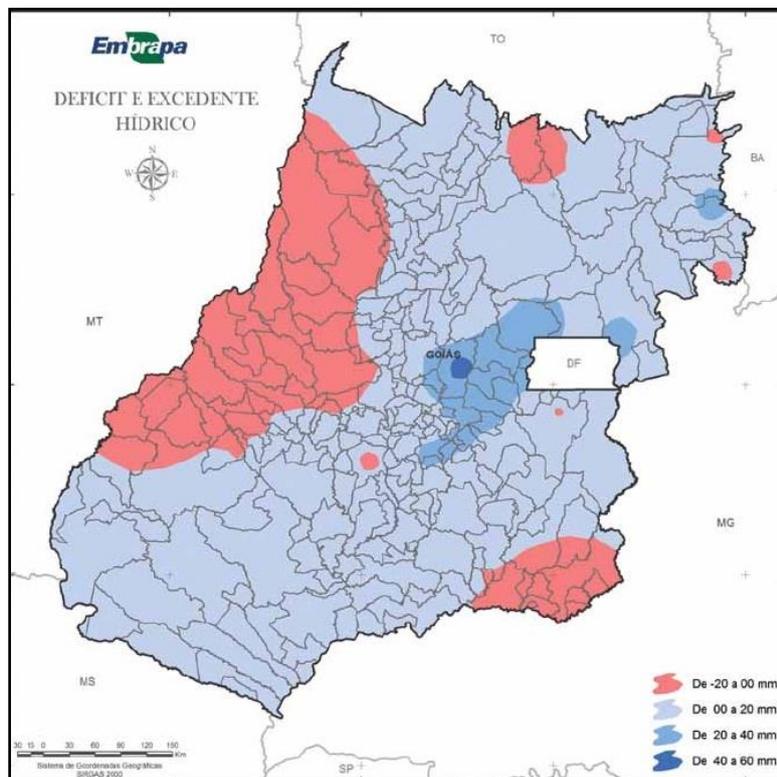
La distribución de la evaporación anual media es de entre 800-900 milímetros anuales. La misma alcanza sus mayores índices en septiembre en torno de 260-300 milímetros y los menores índices ocurren en diciembre de 80 a 100 milímetros en la mayor parte del territorio goiano.

- **Insolación.**

La insolación media es del orden de 1150 horas a 1250 horas en todo el territorio estadual. En la región este en una faja que va en sentido sur-norte del estado es encontrado las aéreas con mayor brillo solar. En general se observa que en el periodo lluvioso, la mayor cantidad de insolación se encuentra en el sur del estado, y en el periodo seco en el norte y el nordeste.

- **Balance Hidrológico Regional.**

Las distribuciones del déficit (en rojo) y el excedente hídrico medio anual (en azul) son representados en la siguiente figura. En general durante los meses de Noviembre a Marzo se puede observar un excedente hídrico con sus valores mayores en Enero, que tiene valores de entre 140 mm y 180 mm. En el periodo de Abril a Octubre, el déficit hídrico prevalece con máximas en Agosto y Septiembre.



- **Condiciones Fisiográficas.**

El territorio estadual es privilegiado en cuanto al relevo, siendo este, en general de baja declividad. Se estima que el 65% de las superficies Del territorio estadual están formadas por superficies relativamente planas (denominadas localmente chapadões).

- **Condiciones Edáficas.**

En líneas generales los suelos predominantes son los suelos Lattosolos Vermelhos y Lattosolos Vermelhos-Amarelos, ocupando aproximadamente 30% y 15% del territorio estadual, respectivamente. Posteriormente los suelos que siguen en importancia son los Cambissolos con un 19%.

- **Uso y Cobertura del Suelo.**

Actualmente se observa que las áreas antropizadas en el estado de Goiás alcanzan aproximadamente un 62,7 %.Las pasturas ocupan la mayor parte del territorio estadual (40%), siendo muy reconocida a nivel nacional la importante posición que ocupa Goiás en la producción nacional de carne y de leche. Se puede observar que la mayoría se encuentran degradadas o en proceso de degradación. Cerca de 3,5 millones de hectáreas de esas pasturas (27% del total) están en proceso de degradación, mientras que un 0,82 % están en proceso de fuerte degradación.

Las tierras ocupadas con agricultura alcanzan el 22,2% del territorio, de las cuales el 0,61% se encuentran ocupadas con cultivos bajo riego con pivot central. El estado cumple un papel muy importante en la producción nacional de varios cultivos como Algodón, Caña de Azúcar, Poroto, Soja, Maíz, Sorgo y Tomate.

Los bosques naturales ocupan una superficie cercana al 3% del total estadual. El estado de Goiás se encuentra en el ecosistema denominado "Cerrado", el cual se encuentra conformado por áreas correspondientes a varios estados limítrofes (Tocantins, Bahía, Minas Gerais y Mato Grosso).

### 5.2.2.2 CARACTERIZACION PRODUCTIVA DEL ESTADO DE GOIAS.

Goías es uno de los principales productores de granos del país, ocupando la cuarta posición en el ranking nacional con una participación en el año 2010 del 9,0%. La soja es el principal producto agrícola, representando el 54,3% de los granos producidos en el estado. En el siguiente cuadro se presenta el área destinada a los principales cultivos producidos a nivel estadual, y sus respectivos rendimientos, obtenidos del Censo Goiano realizado en 2011 (IBGE,2011). Además de producir este cultivo, en el estado se distinguen gran cantidad de producciones en las cuales la agricultura familiar cumple un papel fundamental. Las mismas se presentan en la siguiente tabla elaborada a partir de datos del Censo Estadual (2011).

CULTIVO	AREA CULTIVADA(has)	PRODUCCION (Toneladas)	RENDIMIENTO MEDIO(KG/HA)
Algodón	43.909	180.404	4.108
Arroz	90.382	221.419	2.449
Café	10.026	22.835	2.277
Poroto	119.002	288.816	2.428
Maíz	855.591	4.759.013	5.562
Soja	2.445.600	7.252.926	2.965
Sorgo Granifero	245.308	611.665	2.493
Trigo	15.824	79.776	5.041
Ananá	2.329	52.213	22.418
Ajo	2.666	39.247	14.721
Banana	14.041	183.917	13.098
Caña de Azúcar	578.666	48.000.163	82.949
Naranja	6.853	135.485	19.770
Mandioca	21.157	339.046	16.025
Sandía	7.749	268.530	25.653
Tomate	18.437	1.377.322	74.704
Palta	32	134	4.187
Papa	6.791	274.840	40.471
Látex	3.395	9.265	2.811
Cebolla	1.210	84.700	70.000
Coco	1.328	16.016	12.060
Arveja	920	2.576	2.800
Girasol	11.410	16.674	1.461
Guayaba	242	10.277	42.466
Limón	560	6.336	11.733
Papaya	130	3.146	24.200
Mango	75	644	8.586
Maracuyá	893	14.470	16.203
Palmito	1.345	25.277	18.793
Mandarina	814	11.724	14.402
Uva	142	3.762	26.492

Tabla 1 Area destinada y productividad de los cultivos en Goias. (IBGE, 2011)

La producción pecuaria, por su parte, tiene un papel muy importante en la economía estadual. Además de las actividades tradicionales, como la producción de carne y leche, que lo colocan en el escenario nacional, Goiás presenta gran desarrollo en muchas otras actividades pecuarias alternativas. Esto es un claro ejemplo de lo que ocurre con la industria avícola y porcina que experimentaron un crecimiento durante el periodo 2000/2010 del 100% y 74%, respectivamente. Se presenta a continuación los datos correspondientes a la producción pecuaria estadual.

ESPECIFICACION	NUMERO DE CABEZAS	PRODUCTO
Bovino	21.347.881	-
Vacas Lecheras	2.479.869	-
Aves	55.156.362	-
Ovinos	201.173	-
Bubalinos	32.656	-
Porcinos	2.046.727	-
Eqüinos	428.367	-
Caprinos	39.737	-
Litros de Leche	-	3.193.731.000
Kg de Lana	-	130
Kg de Miel	-	314.867
Huevos de Gallina (un)	-	2.070.876.000
Huevos de Codorniz (un)	-	46.536.000

Tabla 2 Producción Pecuaria en el estado de Goiás. (IBGE, 2011)

De estas tablas es importante destacar que en varios rubros productor la agricultura familiar cumple un rol fundamental en la producción de alimentos en el estado ya que cubre gran parte de la demanda estadual con mandioca (66%), arroz (45%), maíz (9%), cerdos (34%), leche (42%) y aves (21%).

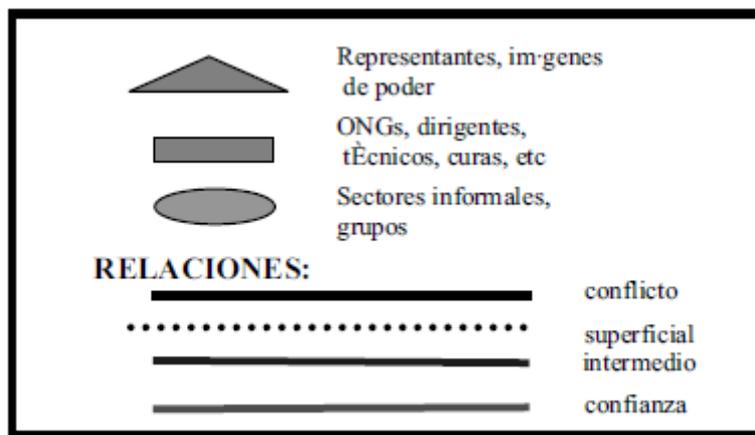
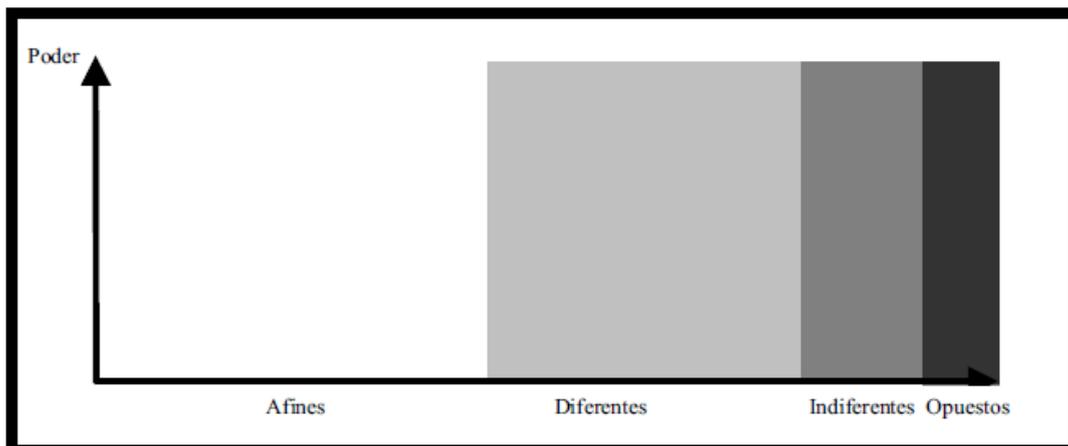
### 5.2.3 ESTRUCTURA SOCIAL

A través de un análisis del territorio desde un enfoque social-político, se pretende realizar un mapeo de los actores presentes en el mismo. Según Arocena (1989), “actores son todos aquellos agentes que en el campo político, económico, social y cultural son portadores de propuestas y alternativas que tienden a capitalizar mejor las potencialidades locales”. Este análisis cobra una relevante importancia ya que el sistema de producción no se encuentra ubicado de forma aislada, sino que se encuentra en una realidad particular, en el cual se encuentran múltiples actores los cuales conforman a través de sus relaciones un complejo entramado social. A su vez esta red se encuentra influenciada (positivamente o negativamente) por las políticas ejecutadas a nivel nacional y estadual.

La metodología utilizada para el análisis de estas relaciones presentes es el Sociograma o “mapa social”. El mismo se trata, según Tomassino (Tommasino et. al, 2006), de una representación gráfica de las relaciones interpersonales en un grupo de individuos mediante un conjunto de puntos conectados por una o varias líneas que representan dichas relaciones. En el sociograma realiza un corte sincrónico de la realidad social y representa la trama de relaciones sociales que se establecen entre los actores locales en un momento determinado.

Para la realización del mapeo en primer lugar se realizó un análisis de los actores intervinientes en el territorio y sus características. En función de ello será determinado cual es su nivel de poder, entendiendo al mismo como la posibilidad que posee este de tomar decisiones, emprender acciones y ejercer su hegemonía. Por otro lado se definirá el grado de afinidad de dichos actores, respecto a los intereses perseguidos por el productor, ya sea de manera afín, indiferente o rechazo. Para la identificación de los actores se utilizarán diferentes figuras, pudiendo ser clasificados en imágenes de poder, sectores informales o grupos y organizaciones sociales. Este entramado de relaciones será plasmado en un gráfico de ejes cartesianos.

Ilustración 23. Modelo propuesto por Tommassino (2006) para la realización del Sociograma.



Es importante destacar que con algunos actores la interacción de las familias es mínima o nula, pero al tener una acción en concreto con el territorio donde se encuentra, los mismos tienen importancia muy grande en la reproducción de las lógicas productivas del agronegocio en el territorio. Algunos actores que están incorporados en este análisis, ya han sido desarrollados a lo largo de este trabajo.

- **Asociación APROCAN (Asociación de Productores de Cana Verde).** Las familias forman parte de la misma, conjuntamente con otros productores vecinos y a su vez, a través de ella, conforman un nivel de organización mayor como lo es la cooperativa.
- **Cooperativa COOPERCAP.** Conformada por agricultores familiares de Caiãponia y Palestina de Goiás.

- **NEDET – UFG: (Núcleo de Extensão e Desenvolvimento Territorial)**: Es el programa de extensión realizado por la Universidad Federal de Goiás. El mismo interviene en el territorio desarrollando diferentes actividades que nuclean a cooperativas locales, asociaciones y movimientos sociales.
- **MDA (Ministerio de Desarrollo Agrario)**: Actualmente se encuentra extinto y sus funciones han sido delegadas a la Secretaria Especial de Asuntos Agrarios. Interviene en el territorio a partir de las políticas fundiarias que ejecuta y a partir de programas especiales para la agricultura familiar como PAA, PNAE y PRONAF. Esta institución tiene presencia en el territorio también a partir del NEDET, ya que el mismo surge a partir de un convenio entre ambas instituciones.
- **Productores Agropecuarios**: a grandes rasgos los mismos pueden dividirse en agricultores con lógica empresarial y agricultores familiares. El criterio establecido para su división es la actual legislación vigente que define cuales productores pertenecen a la categoría de “agricultor familiar”. Resulta importante destacar que “agricultura familiar” no es sinónimo de Agroecología, ya que muchos productores familiares encaran su sistema de producción con una lógica productivista. Por otro lado, se encuentran los agricultores empresariales con lógica productiva afín al agronegocio. La representación más clara de estos productores son los latifundios, constituidos por grandes extensiones de tierras presentes principalmente destinados a actividades ganaderas o cultivos tradicionales como soja y maíz para exportación.
- **Embrapa (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria)**: Es una institución nacional que surgió en la década de 1970 con la misión principal de generar tecnologías para el sector agropecuario. Esta institución surgió en pleno auge del proceso llamado “modernización conservadora de la agricultura”, en la cual se produjo cambios importantes en la estructura agraria brasileña. En este periodo intervino como principal herramienta de difusión de las tecnologías relacionadas con la revolución verde. Actualmente misión no ha variado mucho pero resulta importante mencionar que en su estructura existe cierto grupo de investigadores que realizan sus investigaciones desde una perspectiva agroecológica para generar tecnologías aplicables por los productores de la región.
- **SENAR (Servicio Nacional de Aprendizaje Rural)**: Es un programa creado en el año 1991 cuya misión principal es generar instancias de capacitación y formación a través de líneas de cursos específicos para cada rubro productivo como agricultura, producción pecuaria, acuicultura, silvicultura, etc. Si bien estos cursos permiten a muchas personas el acceso a conocimientos técnicos, los mismos tienen un enfoque productivo acorde a lógica del agronegocio. Este

servicio interviene como elemento de cooptación para que los productores incorporen estas tecnologías en su sistema de producción, además de proponer soluciones en base a recetas propias de este modelo productivo. El enfoque pedagógico utilizado por este programa se puede asociar según lo descrito por Ryan (2015), a un modelo conductista o persuasorio, la cual consiste en “*moldear la conducta de los educando de acuerdo a objetivos previamente establecidos*”. El SENAR es ejecutado en el territorio por la Confederación Nacional de Agricultura.

- **Sindicatos de los Trabajadores Rurales:** Intervienen en el territorio como herramienta de lucha y defensa de los trabajadores rurales y sus condiciones laborales. Sin embargo existen dos gremios que persiguen intereses contrapuestos. Por un lado, representando a la agricultura familiar se encuentran la FETRAF (Federación de trabajadores y trabajadoras de la agricultura familiar) y la CONTAG (Confederación Nacional de los Trabajadores de la Agricultura). Estas organizaciones surgen en momentos históricos diferentes. La CONTAG surgió en la década de 1960, algunos años antes del golpe militar, como una organización combativa que nucleaba a trabajadores rurales que ante su constante explotación y vulneración de derechos laborales decidieron organizarse para generar una herramienta que les permita hacer frente a las patronales. Sin embargo durante el golpe de estado que se extendió de 1964 a 1984, sus dirigentes y principales referentes políticos fueron diezmados. Una vez que se produce el retorno a la democracia, y ante los cambios internos que se produjeron en la organización, la misma paso a tener una impronta mas asistencialista, y dejando de cumplir un verdadero rol sindical. Actualmente nuclea dentro de sus afiliados diferentes actores sociales, quienes también tienen objetivos o necesidades divergentes, como trabajadores y trabajadoras rurales asalariados, agricultores familiares asalariados quienes demandan mayor acceso a créditos.

La FETRAF, por su parte, surge en el año 2005 a partir de una ruptura de la CONTAG, a partir de diferencias políticas con la CONTAG, principalmente relacionadas al estrecho relacionamiento entre este sindicato con el gobierno nacional de turno, lo que provoco que se tornara menos critico a las medidas políticas adoptadas en ese periodo. La FETRAF nuclea trabajadores sin tierra asentados de la reforma agraria, tiene entre sus afiliados a trabajadores asalariados y reivindica las ocupaciones de tierra como estrategia para garantizar el acceso de agricultores sin tierra.

- **Movimientos Campesinos (MST Y MCP):** Estos movimientos sociales tienen diferentes características tanto en composición, como en su praxis. Su lugar de acción principal son los asentamientos de reforma agraria que se encuentran presente en la región y en el país. También se encuentran en diversas ocupaciones de tierra en los cuales demandan acceso a la misma para poder

trabajar, producir y vivir. Cabe aclarar que Goiás es uno de los estados que mayor cantidad de asentamientos de reforma agraria posee. Por su parte el Movimiento Camponês Popular (MCP) nació en el estado en el año 2008 y es un movimiento campesino de carácter popular, autónomo, formado por campesinos y militantes sociales organizados en grupos de base en las comunidades rurales respetando la diversidad campesina. Tiene como acciones prioritarias para el fortalecimiento del campesinado en el territorio el rescate, producción, multiplicación y distribución de semillas criollas, la producción de alimentos de forma diversificada y agroecológica, y el proyecto de moradia campesina. Este trabajo de rescate de semillas criollas realizado por el MCP ES uno de los más grandes del país ya que a través de este movimiento ya fueron producidas y distribuidas cerca de 800 toneladas de semillas criollas solamente en el estado de Goiás.

El Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST): es uno de los movimientos sociales más grandes de Brasil y del mundo constituido por campesinos y trabajadores rurales sin tierra que demandan acceso a la misma a través de las políticas de reforma agraria. Tiene como principio general: la construcción de una sociedad más justa sin explotados ni explotadores; colocan a la tierra como un bien social de acceso a la sociedad y al servicio de ella; difundir valores humanistas y socialistas en las relaciones sociales; garantizar el trabajo de todas las personas con distribución justa de la tierra, renta y riqueza. Hoy en día este movimiento actúa como interlocutor obligado del gobierno en las reivindicaciones de los trabajadores rurales sin tierra. Desde su creación en el año 1985, el MST ha logrado asentar a más de 150.000 familias (con título de propiedad de tierras), y aun esperan cerca de 60.000 familias más en proceso de ser asentadas.

- **Movimientos sociales contrapuestos a los movimientos campesinos:** dentro de este grupo se encuentra la UDR (Unión Democrática Ruralista) y la CNA (Confederación Nacional de Agricultura). Estas organizaciones, tienen representantes en los poderes nacionales, como senadores o diputados. A partir de estos es que intentan producir cambios en legislaciones vigentes a favor del agronegocio como por ejemplo, modificaciones del código forestal vigente.
- **Emater - GO (Empresa Brasileira de Asistencia Técnica y Extensión Rural):** Es la institución estadual que realiza actividades de Extensión Rural en el estado de Goiás, dependiendo su financiamiento del gobierno de dicho estado. Actualmente esta institución se encuentra en un proceso de recorte presupuestario que va en aumento progresivo y en muchos municipios del estado hace varios años que no se realizan llamadas públicas para incorporación de técnicos y personal administrativo. Esta institución debería

cumplir un papel fundamental en el desarrollo de la agricultura familiar en el territorio, llevando a cabo el proceso socioeducativo que constituye la extensión rural. En el territorio interviene realizando capacitaciones de productores, apoyando procesos de conformación de cooperativas y generando cartillas y materiales audiovisuales. El perfil que poseen sus extensionistas es bastante divergente en cuanto a sus enfoques pedagógicos.

- **IF's (Institutos Federales):** son instituciones educativas creadas a partir del año 2003, en diferentes regiones del país. Actualmente son 38 institutos federales con 400 campus distribuidos en todo el territorio nacional. La importancia de estos institutos radica en que los mismos se encuentran ubicados en zonas de baja densidad poblacional, por lo general alejadas de los grandes centros urbanos (donde se encuentran las principales instituciones educativas), cuyos indicadores demográficos se encuentran por debajo de la media. Esto permite que gran cantidad de estudiantes acudan a los mismos para poder capacitarse en diferentes áreas del conocimiento, contribuyendo al desarrollo local, y a la formación de profesionales en la región. Se dictan clases a nivel secundario, de grado, licenciaturas y especializaciones, además de posgrados en algunos casos. La importancia en este caso del Instituto Federal Goiano, a través del campus localizado en el municipio de Iporá es muy grande, ya que muchos jóvenes, hijos e hijas de agricultores familiares, concurren a los mismos para adquirir nuevos conocimientos en relación a la producción agropecuaria. Como principal punto negativo a destacar se puede mencionar, que la gran parte de los docentes y el proyecto pedagógico propuesto, tienen un enfoque productivista enfocado a contribuir con la expansión del agronegocio a nivel regional.

Una vez analizados los actores presentes en el territorio se procede a realizar el Sociograma el cual, una vez concluido, fue compartido con las familias para que realicen sus aportes a partir su lectura del territorio y evitar visiones sesgadas o carentes de información.

- En el mismo se encuentran representadas con color verde y figura triangular aquellas instituciones y políticas públicas presentes en el territorio que constituyen una imagen de poder desde la perspectiva del productor.
- En color rojo y con figura rectangular aquellas Organizaciones Sociales y Sindicatos.
- En color violeta y figura circular representa los actores individuales o asociados en Cooperativas.
- Las relaciones de conflicto entre actores que representan intereses diferentes Y opuestos se representa con línea roja.

- Las relaciones de confianza entre actores afines se encuentran representadas con línea azul.
- Las relaciones superficiales o de confianza intermedia se encuentran representadas con línea amarilla.

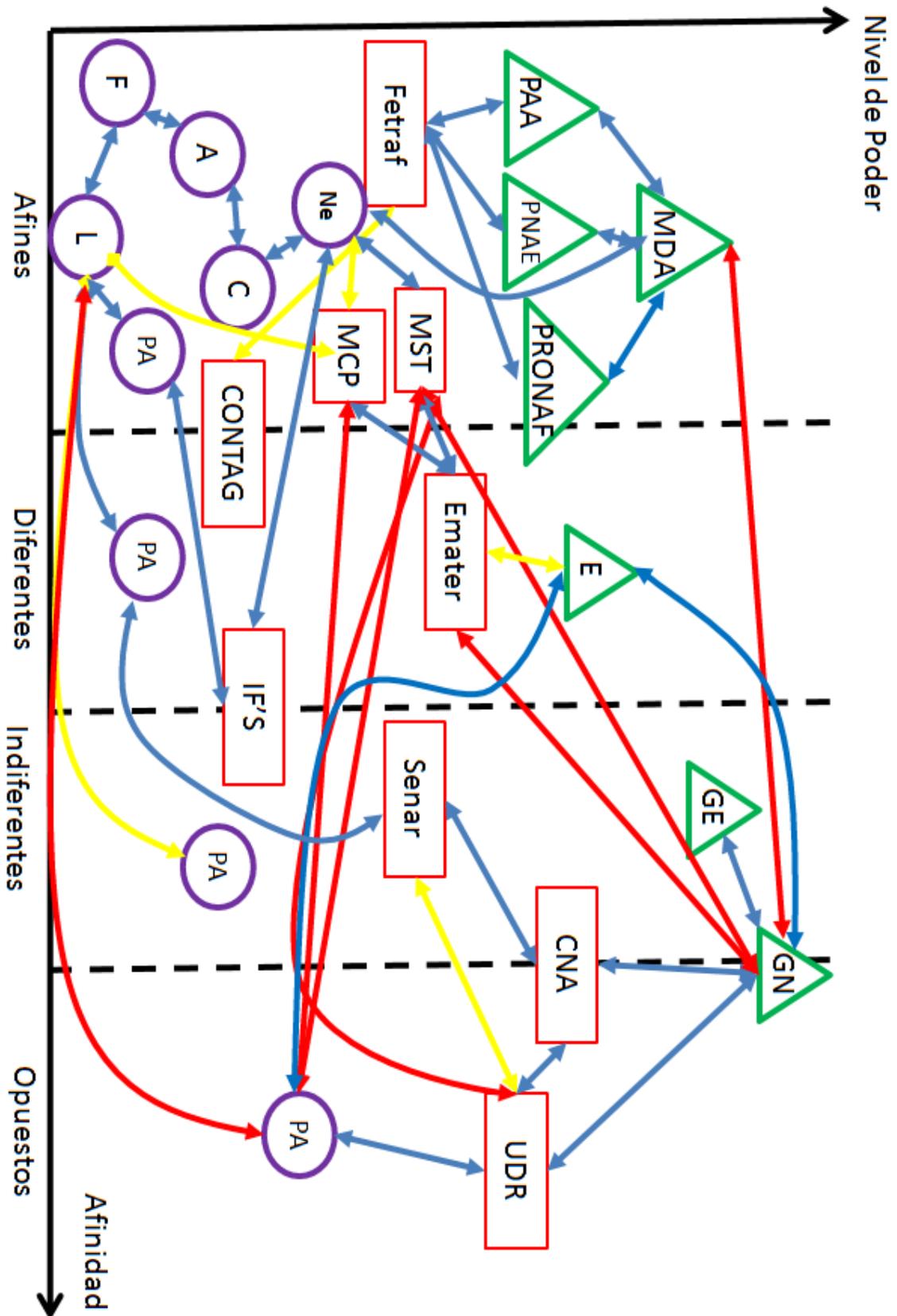
A partir del análisis del Sociograma se pueden desprender varias conclusiones. En primer lugar, y la más importante, es que la gran mayoría de actores que se detectaron en el territorio son afines a los intereses del productor, pero estos presentan un nivel de poder muy bajo en comparación con los sectores que ejercen su hegemonía. Al hablar de los intereses del productor nos referimos puntualmente a las reivindicaciones propias de la agricultura familiar, y el desarrollo de un nuevo paradigma tecnológico como lo es la Agroecología.

Dentro del grupo de afinidad más próximo a Lindemberg se encuentra su familia, la asociación y la cooperativa. Estos actores se encuentran sumamente influenciados por las políticas que a nivel nacional son ejecutadas para la agricultura familiar con la mediación del MDA. Sin embargo, este ministerio se encuentra extinto (más adelante se analizará este punto), por lo que las principales relaciones de conflicto se dan en este aspecto. El gobierno actual, a través de políticas neoliberales, se encuentra en un proceso de reducción de la inversión en políticas destinadas para la agricultura familiar.

Otra conclusión que se obtiene del análisis del gráfico es que actualmente la producción agropecuaria se encuentra estratificada en diferentes escalas y tipos de productores. Esto hace que los mismos presenten diferentes intereses, que se encuentran relacionados con su racionalidad económica y dotación de factores productivos. A partir de esto se puede distinguir que aquellos productores con lógica empresarial afín al agronegocio tienen un gran poder, principalmente económico, el cual se ve acrecentado por la capacidad de tener representantes en las estructuras de gobierno a través de la bancada ruralista. El conflicto entre este sector del campo y los actores afines a los intereses del productor se dan principalmente a través de la confrontación con los movimientos sociales del campo, el MST y MCP.

Estos movimientos en su lucha por la reforma agraria y el acceso a tierra para la población, realiza ocupaciones de “Fazendas” de latifundistas, y es aquí donde se ponen en juego los diferentes tipos de violencias ejercidas por el agronegocio contra el campesinado, ya sea de manera directa, a través de la represión ejercida por la policía militar, o indirecto a través de mecanismos legales que los desamparan.

Por otro lado, y como conclusión final, se destaca la importancia que tienen las instituciones en el desarrollo del agronegocio. Por un lado se destaca las instituciones que desarrollan tecnologías específicas para este sector, y por otro lado instituciones como el SENAR, que actúan como instrumento de cooptación de agricultores familiares a través de sus capacitaciones con una lógica productiva afín al modelo hegemónico.



### 5.3 CONTEXTO NACIONAL

El modelo productivo actual en Brasil corresponde al modelo agroexportador de materias primas y en algunos casos específicos con cierto grado de valor agregado. Actualmente Brasil se encuentra como líder mundial en varios rubros productivos los cuales poseen determinadas configuraciones, las cuales han sido diseñadas para garantizar las necesidades de los mercados externos, en detrimento de las necesidades de la población. De acuerdo a datos censales (IBGE, 2009) el principal polo productor del país donde se obtienen la mayoría de los commodities que representan al agronegocio, es la región sur del país. Esta zona se encuentra comprendida por los estados del sur del país (Santa Catarina, Paraná y Rio Grande do Sul), el estado de San Pablo, sud oeste de Minas Gerais y Sur de Goiás. Esta región es responsable de gran parte de la producción agropecuaria brasilera, tanto en cantidad como en diversidad. También en ella se encuentra la mayor difusión de la mecanización y de las prácticas modernas de la agricultura en relación a lo disponible en el resto del país, salvo en la región conocida como Cerrado (Goiás y Matto Grosso), donde se han desarrollado tecnologías similares. Esta región, además tiene la característica particular de encontrarse en cercanías de centros urbanos y puertos, lo cual resulta óptimo desde dos puntos de vista. Por un lado les permite a quienes producen en esta región disminuir los costos de transporte y se encuentra cercana a los centros exportadores.

Cada una de las cadenas productivas que constituyen los pilares productivos en Brasil tiene a lo largo de sus eslabones algún componente de la Agricultura Familiar. A continuación se analizan cada una de ellas.

**Producción de Soja:** Es el producto más evidente y de mayor superficie del agronegocio brasilero. Su producción que se realiza en mono cultivo ocupa 22 millones de hectáreas, la cual representa el 35,4% del área total cultivable de Brasil. Actualmente es el segundo mayor exportador de soja del mundo, estando la producción concentrado en establecimientos pequeños y grandes, con más de 200 hectáreas. El 75% del total de la producción es exportado para alimentar ganado, principalmente de países ricos, y la cadena productiva está dominada por un grupo pequeño de empresas trasnacionales que dominan el sistema de producción, procesamiento y venta en el mundo. Los enfrentamientos más violentos entre agronegocio y campesinado se dan como consecuencia del avance de la frontera agropecuaria hacia regiones habitadas por Quilombolas, Pueblos Indígenas y Comunidades Campesinas.

**Producción de Carne:** aunque el consumo interno sea significativo, Brasil es el segundo mayor exportador de carne del mundo. La carne vacuna y de pollo son las principales, casi con el mismo valor exportado. Cerca del 60% de los cabezas producida en Brasil se encuentran en medianas y grandes propiedades ligadas al latifundio, las cuales se producen en sistemas extremadamente extensivos. Esto permite explicar que gran parte del territorio brasileño se encuentre ocupado por pasturas, ya sean naturales o implantadas. Estas mismas en la mayoría de los casos se encuentra en un fuerte proceso de degradación.

Por otro lado, y en contraposición a esto, la producción avícola se encuentra mayoritariamente ligada a la pequeña propiedad rural, donde la mano de obra es predominantemente familiar. Sin embargo, el sistema predominante de producción en Brasil es de “integración” de establecimientos familiares a pocas grandes empresas del sector, lo que caracteriza una producción campesina o familiar subordinada al agronegocio, ya que los mismos no tienen control sobre el sistema.

**Caña de Azúcar:** el intenso debate sobre los agrocombustibles coloca el etanol brasileiro en el centro de las discusiones mundiales. Este debate envuelve dos grandes cuestiones: la suficiencia alimentaria y la suficiencia energética. La caña de azúcar ocupa casi el 10% de la superficie cultivada en Brasil, siendo el primer exportador de azúcar a nivel mundial, con un valor dos veces mayor que Francia, el segundo mayor exportador. El azúcar y el alcohol corresponden a un 5,7% de las exportaciones brasileras. El cultivo de caña es el que tiene mayor concentración en establecimientos grandes y medios, siendo los pequeños solo responsables del 20% de la producción total.

**Industria Maderera, de celulosa y papel:** la producción de madera para exportación se produce realiza desde hace mucho tiempo a partir de un proceso incontrolado de ocupación de la amazonia. Además de eso la extracción ilegal e la exportación son hechos frecuentes en el sector forestal. En la silvicultura el proceso de implantación forestal es dominado por grandes empresas trasnacionales que forman desiertos verdes destinados a producir celulosa y papel. Actualmente existen muchos proyectos como “JARI” que en plena Amazonia realizan una sustitución completa de bosques nativos, reemplazándolos por monocultivos de especies forestales exóticas.

La producción es realizada desde principio a fin sin ninguna intervención campesina. A lo largo de la historia de Brasil amazonia ha sido un sector completamente codiciado por intereses extranjeros. Un claro ejemplo fue durante la década de los años 50 lo que se llamo “ciclo da borracha” que comenzó con la explotación industrial de la seringueira, con el objetivo de realizar la extracción de látex para la fabricación del caucho. Un biólogo británico en su recorrido por la Amazonia llevo semillas para Europa donde fue domesticada e implantada en filipinas posteriormente. Este hecho se constituyo en uno de los primeros casos de biopiratería ocurridos a nivel mundial.

GRÁFICO 9.1 – Desflorestamento na Amazônia – 1988-2007

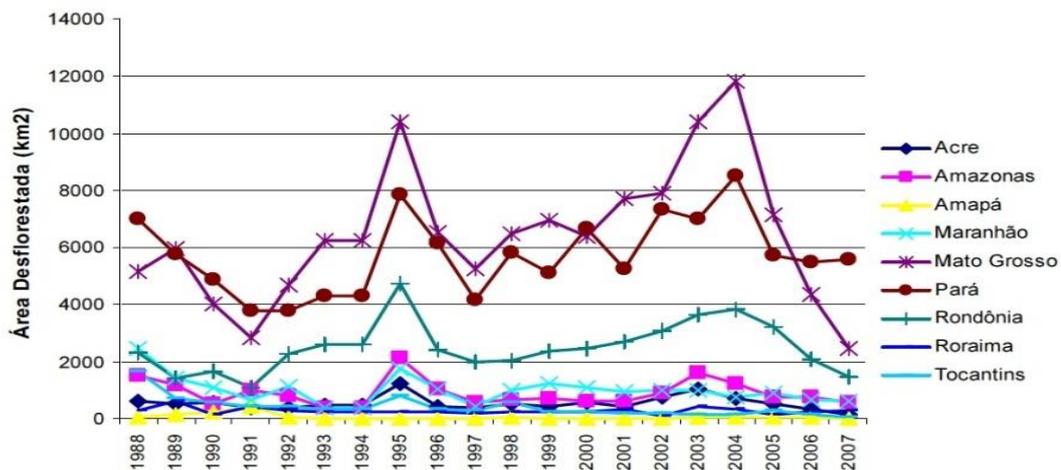


Ilustración 24 Deforestación de la región norte de Brasil. Periodo 1988 - 2007. (Girardi, 2012)

Café: Brasil es el mayor productor y exportador mundial de café. Actualmente el 70% de la producción de café es responsabilidad de pequeños productores, sin embargo, por tratarse de una commodity el campesino participa de manera subordinada a la cadena productiva del café, donde las exportaciones son controladas por las grandes empresas.

Tabaco: Actualmente Brasil es el quinto mayor exportador de tabaco del mundo. Para la producción el panorama es semejante al de la industria avícola, adonde las empresas transnacionales realizan una cooptación del campesinado, los cuales producen el 99,5% del tabaco en hoja de Brasil.

Cítricos: es otro producto cuyo complejo de producción e industrialización es dominado por un pequeño grupo de empresas donde el objetivo principal de la producción es la exportación, en forma de jugo de naranja. En Brasil son solo 4 las empresas que realizan el procesamiento de la fruta, siendo que el país es el primer exportador mundial de diversos cítricos.

Maíz: Actualmente el maíz es uno de los principales cultivos que forman parte de la base alimentaria de la población. Se caracteriza por ser producido casi en un 50% por pequeñas propiedades agrícolas. Se considera al maíz parte del agronegocio porque gran parte de la producción es hecha en establecimientos grandes y medianos, sobre reglas impuestas por ellos mismos, y también porque constituye un insumo esencial para otras cadenas productivas como la producción de carne vacuna o la industria avícola. Por eso se dice que se trata de una importación indirecta. La exportación de estos productos constituye el 3% de las exportaciones agropecuarias brasileras.

El agronegocio, a través de su expansión es causante de dos grandes problemáticas a nivel nacional, por un lado, la concentración fundaría y por otro, inseguridad alimentaria. Con respecto a la primera, se puede afirmar que la tierra como factor de producción se encuentra concentrada en un grupo reducido de personas, las cuales forman parte de las estructuras de gobierno en el país (Castilho, 2012). La concentración de este recurso como fuente de riqueza no es nada nuevo, sino se remonta a la llegada de los portugueses a Brasil.

Durante la colonización (1500), la corona portuguesa, en una iniciativa de intentar promover la exploración de este territorio, inicio un sistema de concesiones estatales denominado "*Sesmarias*" que consistían en un documento que otorgaba derechos de explotación a quienes tenían interés en emprender actividades productivas en estas tierras, a cambio de aranceles. Quienes podían acceder a este sistema eran sectores de la elite europea, que iniciaron las primeras implantaciones de los cultivos de caña de azúcar y bovinos en el país. A través de esta implementación mediante las "*Sesmarias*" se produjo el primer avance de la frontera agrícola en el país. En su avance produjo numerosos conflictos territoriales, principalmente con grupos indígenas preexistentes en la región. Además hay que destacar que para poder sostener esta expansión este sistema se valió de numerosa mano de obra esclava proveniente de Africa. El sistema de "*Sesmarias*" se mantuvo vigente hasta el año 1822 provocando grandes cambios en la conformación del espacio agrario brasiler. Cabe destacar que este modelo para poder sostenerse necesito de gran cantidad de mano de obra esclava proveniente de países de Africa.

Otro punto a tener en cuenta, y que provoco cambios en la estructura fundiaria del país es la sanción en el año 1850 de la "*Lei de Terras*", la cual estableció que el acceso a la tierra en este país se daría únicamente mediante la compra de este recurso, lo cual otorgaba al comprador el titulo de posesión de la propiedad y uso de la misma. La sanción y sus consecuencias aun son visibles en la distribución de la tierra en el país.

En el siguiente grafico (Girardi, 2012) se presenta el grafico donde se explica cómo se encuentra distribuida la tenencia de la tierra. A partir del mismo se puede identificar que el 0,8% de los establecimientos son unidades de producción que poseen más de 2000 hectáreas. Por otro lado se identifico que más del 92% de los establecimientos tienen una superficie menor a 200 hectáreas, lo que indica la alta importancia de los minifundios, generalmente asociados a la agricultura familiar campesina.

GRÁFICO 11.1 – Estrutura fundiária - 2003

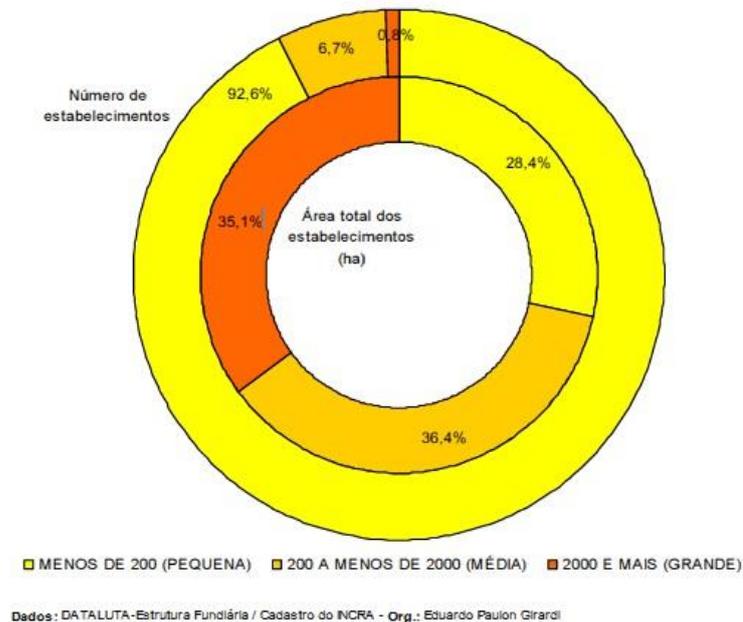


Ilustración 25 Grafico de estructura fundiaria en Brasil. (Girardi, 2012)

Toda desigualdad en la distribución de riquezas genera condiciones para que otros sectores sociales se vean menos favorecidos. En este sentido, y con respecto a la segunda problemática identificada anteriormente, es preciso mencionar los altos niveles de pobreza y desnutrición presentes en el país. Esto sin dudas se puede vincular a la alta inseguridad alimentaria presente en el país, de acuerdo a lo analizado en párrafos anteriores, donde se identifico que la gran mayoría de los productos agropecuarios son commodities cuyo objetivo es la exportación. Esto permite romper con el falso mito producido por el agronegocio, el cual afirma que es el encargado de generar alimentos para el mundo ante un continuo proceso de expansión de la población a nivel mundial.

### **5.3.1 AGRICULTURA FAMILIAR EN BRASIL E INSTITUCIONES LIGADAS AL DESARROLLO RURAL**

En Brasil la Agricultura Familiar se constituye como un actor de peso importante. Siguiendo los datos del Censo Agropecuario de 2006, 84,4% del total de los establecimientos agropecuarios brasileros pertenecen a grupos familiares. Son aproximadamente 4,4 millones de establecimientos, encontrándose la mitad de ellos en la región Noreste del país (Ceará, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Paraíba). De acuerdo con el estudio ella constituye la actividad económica de 90% de los municipios brasileros que tienen hasta 20.000 habitantes. Responde al 35% del producto interno bruto nacional, y absorbe el 40% de la población económicamente activa del país (IBGE, 2006).

En relación a las actividades productiva, la agricultura familiar responde al 35% del producto bruto interno nacional. Produce 87% de la mandioca, 70% del poroto, 46% del maíz, 38% del café, 34% del arroz, 21% del trigo producidos a nivel nacional. A nivel pecuario la agricultura familiar contribuye con el 60% de la producción de leche, 60 % de la producción porcina y 50% de la producción avícola del país (Censo Nacional, 2006).

Debidos a estas cuestiones analizadas es claro que la importancia de la agricultura familiar para el país es muy importante en términos económicos ya que la misma está vinculada al abastecimiento del mercado interno con alimentos para la población en su conjunto y al control de la inflación de los alimentos consumidos nacionalmente.

Los agricultores familiares y campesinos pueden participar de la producción en el agronegocio (producen los mismos productos pero son dominados por este sistema), pero no son incorporados a él. Esto quiere decir que participan de manera subordinada, como es el caso de la “integración” del campesinado con empresas para producción de pollos, tabaco, caña de azúcar, por ejemplo. Al producir en el interior de este sistema el campesino no tiene control. Este tipo de producción muy frecuente se denomina producción campesina subordinada.

### 5.3.1.1 TIPOLOGIAS DE AGRICULTORES FAMILIARES

La agricultura familiar actualmente en Brasil se presenta como una categoría muy heterogénea, no solo en su constitución, de acuerdo a lo explicado anteriormente sino también en cuanto a sus características diferenciales a lo largo y ancho del país. Según Girardi (2012), se pueden establecer tres categorías o tipologías de agricultores familiares de acuerdo a su ubicación geográfica en el país: Sur, Norte y Nordeste.

El campesinado del sur se caracteriza por estar formado a partir de la inmigración europea para la colonización de la región. Está conformado por producción diversa y dinámica, con gran tradición de producción colectiva por lo que presenta gran número de familias organizadas en cooperativas y asociaciones. Su producción es elevada y es el que se encuentra integrado en el mercado de manera más contundente cumpliendo un papel muy importante en términos de volumen, con la producción de alimentos. Posee indicadores elevados, como lo son su calidad de vida y renta, en muchos casos sobrepasando la media nacional.

El segundo tipo de campesinado es el de la región nordeste. Se encuentra marcado por las características propias de la región, como lo son la baja productividad de sus tierras, y utilización de medios de producción precarios, los cuales se traducen en bajas rentas e indicadores sociales negativos. La principal causa de deficiencia de este tipo de campesinado se debe fundamentalmente a la falta de iniciativa por parte del estado en promover proyectos que permitan superar las limitaciones (fundamentalmente climáticas), que han imposibilitado el desarrollo de la agricultura en forma satisfactoria. En este sentido las faltas de políticas específicas han sido muy evidentes, ya que se presentan gran cantidad de casos de municipios donde el estado ha sido incapaz siquiera de lograr un abastecimiento de agua potable para consumo público, mucho menos para irrigación de los cultivos. Los proyectos de irrigación impulsados benefician de forma general a productores capitalizados.

El ultimo tipo de campesinado descrito corresponde al del norte o amazónico. Se encuentra formado por una mixtura cultural muy grande, representada por aquellos pobladores que realizaron los procesos de ocupación del amazonas, fundamentalmente campesinos de la región nordeste que migraron para esta región en búsqueda de mejores condiciones de vida y de producción. En esta región también tuvieron influencias en la conformación las poblaciones *caboclas* (mestizaje de blancos con indígenas) y migrantes del sur. La influencia del estado en la conformación de este tipo de campesinado se observa a partir de la creación de asentamientos rurales, proyectos de colonización y pequeñas posesiones, los cuales fueron los principales mecanismos que permitieron que este tipo de campesinado se establezca en la región. En términos económicos posee características muy similares al campesinado nordestino, con bajos rendimientos e indicadores demográficos ubicados muy por debajo de la media, viéndose reflejado en la baja calidad de vida de la población.

Actualmente las instituciones ligadas al desarrollo rural para la agricultura familiar campesina están en un proceso crítico. Después del golpe parlamentario sufrido por la ex presidenta Dilma Rouseff (Partido dos Trabalhadores), y tras la asunción del gobierno interino de Michel Temer, han sido anunciadas una serie de medidas que consisten en la eliminación de diversos ministerios que estaban relacionados con la ejecución de políticas públicas hacia sectores que demandaban una falta de atención por parte del estado. Dentro de los ministerios eliminados se pueden mencionar el Ministerio de las Mujeres y la Igualdad Racial, y el Ministerio de Desarrollo Agrario (MDA).

### **5.3.1.2 PRONAF: Programa Nacional de Fortalecimiento para la Agricultura Familiar**

El PRONAF es un programa de crédito que permite acceso a recursos financieros para el desarrollo de la agricultura familiar. El mismo beneficia a agricultores familiares, asentados de reforma agraria, y pueblos y comunidades tradicionales, permitiendo realizar financiamiento de forma individual o colectiva, con tasas de interés por debajo de la inflación. Todos los años desde su creación es lanzado el Plano Safra, donde son presentados los recursos que serán destinados para financiamiento de la producción por parte de los agricultores familiares del país. El crédito puede ser adquirido para la adquisición de nuevos equipamientos para la producción agropecuaria, facilitando las actividades y permitiendo lograr un aumento de la renta y una mejora de la calidad de vida en el campo. Para poder acceder al PRONAF la familia debe tener la DAP (Declaración de Aptitud al Pronaf), el cual es realizado por diferentes instituciones nacionales como el INCRA, EMATER, etc. En el mismo es verificado que la familia cumpla con los requisitos que impone la ley para poder entrar en la categoría de agricultor familiar, de acuerdo a la normativa vigente.

De acuerdo a la ley numero 11.326/2006 es considerado agricultor/a familiar aquella persona que cumpla los siguientes criterios:

- a) Realizar algún tipo de producción en la parcela de tierra en condición de propietario, poseiros, asentados de reforma agraria;*
- b) Residir en la propiedad o en una localidad próxima;*
- c) No disponer de un área mayor a cuatro módulos fiscales, contiguos o no, cuantificados siguiendo la legislación en vigor (este ítem no se aplica cuando se trate de condominios rurales o otras formas colectivas de propiedad desde que la fracción permitida no sobrepase los cuatro módulos fiscales);*

- d) Obtener como mínimo el 50% de la renta correspondiente al grupo familiar de la producción agropecuaria o no agropecuaria;*
- e) Poseer mano de obra predominantemente familiar en el sistema de producción, utilizando eventualmente mano de obra asalariada de acuerdo a labores y exigencias estacionales. Esta permitido mantener empleados permanentes siempre y cuando el numero no sea mayor al número de personas del grupo familiar que intervienen en el proceso productivo;*
- f) Obtener una renta bruta anual familiar de hasta 360 mil reales anuales.”*

Además dentro de la categoría de “Agricultor/a Familiar” se encuentran gran cantidad de individuos cuyas características étnicos- raciales y la concepción que tienen del trabajo de la tierra son muy diferentes. Estos son:

- Pescadores que se dediquen a la pesca artesanal con fines comerciales, realizando la actividad de manera autónoma o colectiva con otros tipos de individuos que presenten las mismas características.
- Acuicultores que se dediquen a la producción de organismos que tengan al agua como su normal o más frecuente medio de vida, y esta actividad sea realizada en un área no mayor a dos hectáreas de superficie acuática, o 500 m<sup>3</sup> en el caso de realizar la actividad en estanques.
- Silvicultores que realicen su actividad productiva en sistemas forestales naturales o exóticas, que promuevan un manejo sustentable de estos ambientes.
- Extractivistas que realicen esta práctica artesanalmente en el medio rural, excluidos garimpeiros y faiscaadores.
- Integrantes de comunidades Quilombolas.
- Integrantes de pueblos indígenas que realicen algún tipo de actividad productiva.
- Demás pueblos y comunidades tradicionales.

Una vez realizada la DAP el productor puede acceder al programa que cuenta con diferentes líneas de créditos para diferentes tipos de productores como por ejemplo:

- Microcrédito Rural: orientado a productores de menor renta. Permite el financiamiento de actividades agropecuarias y no agropecuarias, pudiendo los créditos cubrir cualquier actividad generadora de renta para la familia
- Pronaf Agroecológico: financia inversiones en sistemas de producción agroecológicos u orgánicos, incluyendo los costos relativos a implantación y mantenimiento del emprendimiento.
- Pronaf Mujer: línea ofrecida específicamente para la mujer agricultora, adonde los créditos ofrecidos son orientados para la inversión en actividades

agropecuarias, turismo rural o artesanías, independientemente del estado civil de la mujer.

- Pronaf ECO: implantación o recuperación de tecnologías de energías renovables, biocombustibles, almacenaje hídrico, pequeños aprovechamientos hidroenergéticos, silvicultura, y recuperación de suelos.

Si bien este es el programa más importante a nivel nacional, el mismo aun presenta algunos desafíos a fin de mejorar su funcionamiento. En primer lugar una de las falencias presentes en el mismo es el número de créditos efectivizados es mucho menor al crédito disponible en cada Plano Safra. De acuerdo a datos del MDA (2015) en el Plano Safra del año 2014/2015 el valor de los recursos disponibles para ser aplicados a las diferentes líneas del PRONAF alcanzo los 25.000 billones de reales, mientras que por su parte lo verdaderamente aplicado en créditos no alcanzo los 3000 billones de reales. Esto muestra una falencia en la aplicación del programa que se debe a la dificultad que tienen los agricultores para poder acceder a un profesional que realice los proyectos para acceder a los créditos, y por otro lado a la escasez de profesionales interesados a trabajar con este tipo de productores.

Otro punto interesante para analizar es como son distribuidos los recursos disponibles para la ejecución del programa. Actualmente se estima (Medina da Silva, 2016) que aproximadamente el 50% de los recursos destinados para el programa son utilizados en la sur del país, donde según lo analizado anteriormente, se encuentran los agricultores familiares mas capitalizados, con mayor productividad y nivel de organización. Esto supone una asignación desigual de los recursos, ya que de acuerdo a datos censales (IBGE, 2006) más del 50% de los agricultores familiares del país se encuentran en la región nordeste del país, con grandes limitantes productivas como lo son la falta de acceso al agua y asistencia técnica.

Con respecto al PRONAF, en el estado de Goiás, gran parte de los recursos destinados es utilizado en ciertas actividades desarrolladas a nivel estadual. Un claro ejemplo de esto es la gran proporción de los recursos destinados a implantación de Soja, Maíz y en ganadería a la Producción de Leche. Esto puede explicarse, según Medina da Silva(2016) por diferentes factores. En primer lugar debido a que las instituciones financieras facilitan el acceso a recursos para financiar actividades ya consolidadas en la región como es el caso de las producciones anteriormente mencionadas. El segundo motivo es que el asesor técnico tiene mayor facilidad en elaborar proyectos para financiar actividades tradicionales dada la facilidad que existe para encontrar índices productivos y tecnologías de producción que hacen que los proyectos que se elaboran para poder realizarlas tengan un mayor sustento. Cabe resaltar también que algunos técnicos utilizan proyectos ya elaborados anteriormente con el objetivo de convencer a los productores de que realicen alguna de estas actividades solo para facilitar la elaboración y aprobación del proyecto. El tercer y

último motivo es que el propio agricultor muchas veces prefiere financiar actividades ya desarrolladas en la región dada la facilidad de acceso al mercado que demanda estos productos.

Como punto final se evalúa que este programa tan importante, si bien ha mejorado mucho a lo largo del tiempo, aun debe tener en cuenta algunos aspectos importantes a la hora de su ejecución. Estos son:

- Aspectos ambientales: Brasil es un país que tiene dimensiones continentales, por lo cual posee una diversidad ambiental muy notable, la cual sin dudas repercute en las actividades rurales y las prácticas adoptadas por los productores.
- Aspectos Socioeconómicos: considerando la desigualdad social presente entre las diferentes regiones del país, es posible afirmar que las regiones menos favorecidas son las que actualmente reciben menos recursos y menor acceso a políticas públicas.
- Aspectos Culturales: la categoría agricultor familiar engloba, además de los agricultores familiares tradicionales, a quilombolas, extractivistas, indígenas, asentados de reforma agraria y pescadores. Esta pluralidad y diversidad cultural presenta diferentes demandas sociales y culturales, debido a su concepción del trabajo con la tierra.

### 5.3.1.3 INCRA (Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria)

Es una institución de tipo autárquica creada en el año 1970. Es una institución pública que tiene como principal función formular y ejecutar la política fundiaria a nivel nacional, permitiendo que se lleve a cabo el proceso de redistribución de tierras. Esto es llevado a cabo de diferentes maneras, las cuales tienen como base principal la ley que figura en la constitución federal donde se establece la función social de la tierra (creada en el año 1964). Entre los principales mecanismos de obtención de tierras destinadas para la reforma agraria se pueden establecer:

- Destinación de tierras públicas

A través de tierras fiscales que hasta el día de hoy se encuentran improductivas y están ocupadas por grileiros (persona con títulos falsos de propiedad de la tierra). Esto tiene una gran desventaja ya que este tipo de tierras se encuentra en los estados del norte del país, siendo que la mayor parte de asentamientos y ocupaciones de tierras por parte de los movimientos sociales se encuentran en el sur del país, lo cual supone grandes traslados de las familias, provocando desarraigo de la población a sus zonas de origen.

- Adquisición por compra y venta

Se trata de una negociación que se establece entre el INCRA y el propietario rural que estuviese interesado en vender parte de sus tierras, las cuales posteriormente serán destinados con fines de la reforma agraria. Para esto el INCRA realiza un estudio del valor de las tierras para adquirirlas. Actualmente es el método utilizado por el estado como política fundiaria y que supone grandes gastos para el gobierno. Tiene como aspecto negativo el hecho de que gran parte de las tierras comercializadas por los productores son de baja capacidad de uso, improductivas o infértiles que posteriormente suponen grandes problemas para las familias que son asentadas en ellas para poder producir.

- Desapropiación por incumplimiento de la función social de la tierra:

Aquellas tierras que no cumplan con la función social de la tierra establecidas por la constitución serán despropiadas con fines de ser destinadas a la reforma agraria. Se considera incumplidor de la función social de la tierra aquellos propietarios que no realicen un aprovechamiento adecuado y racional de la tierra en su unidad de producción, quienes no hagan una adecuada utilización de los recursos naturales en la unidad de producción y que contemple el bienestar de los trabajadores rurales adecuándolo a la legislación actual. Para realizar esto el INCRA se vale de indicadores como el GUT (Grado de Utilización de la Tierra que mide la relación entre el área aprovechada y el área aprovechable, debe ser mayor al 80%) y el GEE (Grado de

Eficiencia en la Explotación, basados en índices específicos de productividad establecidos por la institución). Este mecanismo lamentablemente es el menos utilizado actualmente ya que supone constantes inspecciones por parte del INCRA, y debido a que los indicadores utilizados para poder usar este mecanismo de desapropiación se encuentran sumamente obsoletos.

#### **5.3.1.4 PAA (Programa de Adquisición de Alimentos):**

Es un programa creado en el año 2003 ejecutado por el Ministerio de Desarrollo Agrario y el Ministerio de Desarrollo Social, en el marco del Plan Nacional “Brasil sin Hambre”.

Este programa tiene como misión principal lograr El fortalecimiento de la agricultura familiar mediante El apoyo a la comercialización de SUS productos y promover AL mismo tiempo el acceso a alimentos para la población en situación de inseguridad alimentaria. Para alcanzar estos objetivos el programa compra alimentos producidos por la agricultura familiar a través de una licitación y destina los mismos a personas en situación de inseguridad alimentaria y nutricional y aquellas atendidas por sistemas públicos de alimentación y nutrición como las meriendas escolares. Anualmente se realizan las llamadas públicas y los productores que deseen realizar su venta de manera regular son registrados. Estos entregan su producción al programa y posteriormente es redistribuida a instituciones públicas como hospitales, centro de ancianos, comedores escolares, cárceles, etc. Este programa se encuentra fuertemente asociado a otro programa estatal llamado PNAE (Programa Nacional de Alimentación Escolar), que es ejecutado por el Ministerio de Desarrollo Social garantizando que las dietas elaboradas en los comedores escolares contengan dentro de su menú alimentos saludables elaborados a partir de alimentos provenientes de la agricultura familiar.

#### **5.1.3.5ATER: Programa de Asistencia Técnica y Extensión Rural.**

Es una política pública que lleva asistencia técnica hacia las propiedades rurales. Mejora los procesos de trabajo, y consecuentemente, la calidad de vida de los agricultores y agricultoras. Funciona a través de convenios del MDA con instituciones públicas y privadas, principalmente sin fines de lucro, garantizando el apoyo al productor desde el inicio de la producción hasta la colocación del producto en el mercado. Este programa se encuentra representado a nivel estadual por las agencias del EMATER (Empresa Brasileira de Extensão Rural).

## 6 CONCLUSIONES

Al final de este trabajo se puede llegar a conclusiones obtenidas a partir del análisis realizado en los diferentes planos. Con respecto a los resultados obtenidos a partir del análisis de la unidad productiva se destaca que el sistema se encuentra avanzando positivamente en su transición agroecológica, ya que actualmente este posee más elementos que se consideran propios de un sistema agroecológico en relación a los elementos que no son propios de este paradigma. Esto se debe a diferentes factores de los cuales se destacan, en primer lugar la concepción que las familias tienen del trabajo de/con la tierra, donde se privilegia la producción de alimentos por encima de beneficios económicos. Por otro lado el sistema tiene un componente muy importante que es su diversificación productiva, y su escaso uso de insumos químicos desde hace tiempo, por lo cual su dependencia de estos es moderada, permitiendo realizar la sustitución propuesta de manera satisfactoria. Sería interesante que para poder dar más sustento a las propuestas realizadas estas puedan extenderse al resto de la unidad de producción para lograr una integralidad, ya que durante este trabajo las propuestas fueron realizadas en base a la superficie que trabajan Lindemberg y su hermano Jalmir. Se esperan que los cambios sugeridos permitan a las familias continuar el proceso de transicional para lograr un sistema consolidado y sirvan de ejemplo para muchos agricultores locales.

Con respecto al análisis del contexto se concluye que la Agricultura Familiar por su alta relevancia, tiene grandes potencialidades para seguir creciendo, pero para ello sería importante que se llevara a cabo una profunda reestructuración de las políticas públicas. Actualmente estas presentan grandes deficiencias en la distribución de recursos, o bien, mecanismos complejos para que los productores puedan tener acceso a ellas. Además, se observó que estas políticas, apuntan en su mayoría a promover una conciliación entre agronegocio y agricultura familiar campesina, otorgando concesiones para ambos sectores del campo. Esto es complejo ya que tienen concepciones y objetivos completamente diferentes de acuerdo a lo analizado a lo largo de este trabajo.

Por otro lado, dada la expansión del agronegocio en el país, se observa que conviven dos modelos productivos que continuamente entran en tensión. Para evitar esto sería conveniente una definición hacia una reestructuración de las políticas fundiarias, que posibiliten a los agricultores familiares acceder a tierras productivas y a sus títulos con la mediación del Estado, dado que para que una reforma agraria sea verdaderamente integral se deben tener en cuenta todos sus componentes.

Actualmente se observa que las instituciones creadas con el fin de implementar mecanismos de regulación sobre los sectores empresariales, son escasos o están desfinanciados, esto permite que sean estos sectores los que determinan que parcelas de tierra están disponibles para la venta, con el consiguiente perjuicio para los agricultores que se hallan en una situación de desigualdad al momento de negociar el valor de las mismas.

Esto podría revertirse si se continuara con el proceso de expropiación de tierras improductivas por parte del Estado, que sea realizada haciendo uso de los mecanismos ya disponibles, haciendo cumplir la función social de la tierra. Sumado a esto una reforma agrícola permitiría que sean contemplados cambios en los paradigmas productivos actuales.

Acompañando este proceso sería necesaria al mismo tiempo una reforma en las leyes laborales, que ampare las condiciones de los trabajadores rurales explotados por el modelo hegemónico.

Profundizar en políticas de reforma agraria contribuiría por un lado a disminuir la concentración de este recurso en elites locales, a su vez daría respuesta a la gran cantidad de personas que en la actualidad se hallan desocupadas y viven en grandes conglomerados urbanos del país, y paralelamente fortalecer aun más la agricultura familiar.

Como comentario final se puede concluir que a durante la elaboración de este trabajo las experiencias vividas a partir del intercambio con agricultores fueron muy enriquecedoras, ya que las mismas me permitieron ampliar aun mas mi marco referencial, conociendo una realidad completamente diferente a la de mi país y contribuir aun mas a mi formación como futuro profesional comprometido con el campo popular.

## BIBLIOGRAFIA

Altieri, Miguel (2004). Agroecología: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. Editora UFRGS. Rio grande do Sul, Brasil.

Alves, Aparecida Sandra (2012). Resistir na terra: a luta pela moradia camponesa no movimento camponês popular (MCP). Artigo apresentado em el Encontro Nacional de Geografia Agrária. Uberlândia, Minas Gerais. Brasil.

Augusto Lia Giraldo da Silva. ; Rigotto, Raquel Maria. ; Friedrich, Karen. V. Búrigo, André Campos (2016). Dossier ABRASCO: uma alerta dos impactos dos agrotóxicos na saúde. Editorial Expressão Popular. Rio de Janeiro, Brasil.

Balsa, Javier (2012). Agricultura familiar: caracterización, defensa y viabilidad. Revista de Estudios Interdisciplinarios Agrários. Vol. 36. Centro Interdisciplinario de Estudios Agrarios, Universidad de Buenos Aires, Argentina.

Barrientos, Mario; Bergamín, Gerardo (2015). Metodologías en Extensión Rural. Asignatura Extensión Rural FCA – Universidad Nacional de Córdoba. Argentina.

Castilho, Alceu Luis (2012). Partido da terra: como os políticos conquistam o território brasileiro. Contexto. São Paulo, Brasil.

Centro de Agricultura Alternativa do Norte de Minas Gerais. (2008). Produzindo sementes agroecológicas em sistemas diversificados de produção. Minas Gerais, Brasil.

Chaboussou, Francis (2006). Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos. Novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas – A teoria da trofobiose –. Editorial Expressão Popular. São Paulo, Brasil.

Fioravante Reis Cristiane, da Cunha de Moraes Alessandra, Pereira Ailton Vítor, de Aguiar Ananda Virgínia, de Sousa Valderês Aparecida, Dorneles Borges Heloísa Martins (2015). Diagnóstico do Setor de Florestas Plantadas no Estado de Goiás. Embrapa Florestas. Brasília, Brasil.

Ferrer G., Saal G. y Barrientos M. 2015. La construcción de diagnósticos en extensión rural. Asignatura Extensión Rural FCA – UNC.

Girardi, Eduardo Paulon (2009). Tese doutoral: Proposição Teórica – Metodológica de uma cartografia geográfica crítica e sua aplicação no desenvolvimento do atlas da questão agrária. Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente. Brasil.

Huerga, Ignacio; Butti, Mariano; Venturelli, Leonardo (2014.) Biodigestores de Pequeña Escala: Un análisis práctico sobre su factibilidad. Ediciones INTA. EEA Inta Oliveros. Santa Fe. Argentina.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (2014). Paso a paso: construcción de tecnologías apropiadas. Ediciones INTA. Buenos Aires, Argentina.

Mançano Fernandes, Bernardo (2009). Territorios, teoría y política. Descubriendo la espacialidad social en América Latina. Colección "Cómo pensar la geografía". Vol. 3. Editorial Itaca. México.

Mançano Fernandes, Bernardo (2008). O Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terra e as Reformas Agrarias do Brasil. Boletim DATALUTA. São Paulo, Brasil.

Margiotta, E y R. Benencia (1995). Introducción al estudio de la Estructura Agraria: la perspectiva de la Sociología Rural. FAUBA. Argentina.

Medina da Silva, Gabriel (2014). Agricultura familiar em Goiás. Lições para o assessoramento técnico. Editora UFG. Goiana, Brasil.

Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome (2013). 10 anos do Programa de Adquisição de Alimentos (PAA). Brasília, Brasil.

Ministério de Desenvolvimento Agrário (2006). Censo Agropecuario 2006. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Rio de Janeiro, Brasil.

Pinheiro Machado, Luiz Carlos; Pinheiro Machado Filho, Luiz Carlos (2014). A dialética da Agroecologia. Editorial Expressão Popular. São Paulo. Brasil.

Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento; Superintendência de Estatísticas, Pesquisa e Informações Socioeconômicas-Goiânia: SEGPLAN (2011). Goiás em dados. Goiânia, Goiás.

Restrepo Riviera, Jairo (2007). El ABC de la Agricultura Orgánica y las harinas de rocas. Editorial SIMAS. Managua, Nicaragua.

Sivila, Nancy; Alvarez, Susana (2013). Tecnologías agroecológicas para la Agricultura Familiar. Producción artesanal de Trichoderma. Ed. - San Salvador de Jujuy: Universidad Nacional de Jujuy. Universitaria de Jujuy. Facultad de Ciencias Agrarias, 2013.

Tommasino, Humberto; De Hegedüs, Pedro (2006). Extensión: Reflexiones para la intervención en el medio rural y urbano. Facultad de Agronomía – Universidad de la República. Montevideo, Uruguay.

## ANEXOS



## ANEXO I - Ficha de Coleta de Sementes

Nome da Cultura

Variedade

Data da coleta / /

Nome de quem foi coletada a semente

Comunidade

Município

Descrever algumas características da planta:

Cor da semente

Tipo do grão

Cor da flor

Número de frutos por pé

Grãos por frutos

Altura da planta

Ciclo - dias para soltar a flor

Dias para iniciar a colheita

Tipo de terra em que é plantada

Tipo de terra de que gosta

A planta é mais atacada por alguma praga ou peste? Qual(is)? \_\_\_\_\_

De que mais gosta nessa variedade? \_\_\_\_\_

Origem das sementes – Há quantos anos planta essa variedade?

Quem forneceu essa variedade? \_\_\_\_\_

(Nome, comunidade e município de quem adquiriu a semente)

Quantidade de sementes coletadas:

Data: / /

Nome de quem coletou as sementes: