



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DOCTORADO EN ADMINISTRACIÓN

TESIS

**ADMINISTRACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA
AGRICULTURA: UNA PROPUESTA DE MODELO DE ANÁLISIS
DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**

Autor: Adilson Ribeiro Paz Stamberg

Director de Tesis: Prof. Dr. Arlindo Jesus Prestes de Lima

Posadas (AR), DICIEMBRE / 2017

ADILSON RIBEIRO PAZ STAMBERG

TESIS

**ADMINISTRACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA AGRICULTURA:
UNA PROPUESTA DE MODELO DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**

Tesis Doctoral Presentada a la
Universidad Nacional de Misiones – UNaM como requisito para la obtención del
Título de Doctor en Administración

Director de Tesis: Prof. Dr. Arlindo Jesus Prestes de Lima

Posadas (AR), DICIEMBRE / 2017

**ADMINISTRACIÓN DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN EN LA AGRICULTURA:
UNA PROPUESTA DE MODELO DE ANÁLISIS DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN**

ADILSON RIBEIRO PAZ STAMBERG

Tesis Doctoral Defendida y Aprobada por el Tribunal Examinador constituido por los
doctores que abajo firman

Fecha de Aprobación _____/_____/_____

Composición del Tribunal Examinador:

Prof. Dr. Institución

Prof. Dr. Institución

Prof. Dr. Institución

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD

En este acto dejo constancia que el contenido escrito en esta Tesis de Doctorado fue producto de mi trabajo, siendo original e inédito dentro de mi leal saber y entender.

Cuando aparecen conceptos de otros, estos están identificados explícitamente a quién pertenece a través de citas.

Asimismo se aclara que este material no fue presentado en ésta u otra Institución.

Adilson Ribeiro Paz Stamberg
Matrícula UNaM n° 10763

DEDICATORIA

A mi familia, esposa Cris e hijos Amanda Gabriele y João Gabriel, mis padres, Almiro (In memoriam) y Adelaide y, a mis hermanos, por las angustias y preocupaciones que pasaron por mí, por el amor, cariño y estímulo que siempre me ofrecieron, les dedico esta conquista como gratitud.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por iluminar mi vida, por la salud, por la oportunidad, el coraje y la fuerza de voluntad en enfrentar este desafío. ¡Gracias Señor!

Al profesor Doctor Arlindo Jesús Prestes de Lima, por la orientación precisa en la elaboración de este trabajo de tesis de doctorado y por el privilegio de compartir sus saberes durante todo período de orientación. Muchas gracias.

A los colegas, profesores y funcionarios del Programa de Posgrado Doctorado en Administración de la UNAM, por la amistad y compañerismo construido durante el curso. ¡Gracias!

A los agricultores del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil) por la disponibilidad y gentileza en proporcionar informaciónes para la construcción de este estudio. Gracias.

En fin, a todos los que contribuyeron directa o indirectamente a la realización de este trabajo, agradezco profundamente.

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1: Tipología de las UPAs del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil).	73
Cuadro 2: Datos demográficos del municipio de Santo Antônio das Missões.	78
Cuadro 3: Observación de identificación e inserción de la unidad de producción.	88
Cuadro 4: Observación de la trayectoria histórica de la unidad de producción.	89
Cuadro 5: Observación del ambiente agroecológico de la unidad de producción.	93
Cuadro 6: Observación de la estructura fundiaria de la unidad de producción.	95
Cuadro 7: Observación del capital de explotación inmovilizado de la unidad de producción.	97
Cuadro 8: Observación de la fuerza de trabajo disponible en la unidad de producción.	99
Cuadro 9: Observación del funcionamiento de las tierras en el sistema de producción.	101
Cuadro 10: Observación del calendario de uso de la mano de obra en la unidad de producción.	103
Cuadro 11: Observación del calendario de uso de máquinas y equipos en la unidad.	105
Cuadro 12: Observación del capital financiero de la unidad de producción.	107
Cuadro 13: Observación del flujo de caja en la unidad de producción.	108
Cuadro 14: Observación del levantamiento de la producción agrícola y prestación de servicio.	109
Cuadro 15: Observación del consumo intermedio e itinerarios del sistema de cría.	110
Cuadro 16: Observación del consumo intermedio e itinerarios del sistema de cultivo.	111
Cuadro 17: Cálculo de la producción bruta.	116
Cuadro 18: Cálculo del consumo intermedio de la producción vegetal.	118
Cuadro 19: Cálculo del consumo intermedio de la producción animal.	119
Cuadro 20: Cálculo de la depreciación lineal.	123
Cuadro 21: Cálculo del rateo de la depreciación.	124
Cuadro 22: Cálculo de la distribución del valor agregado.	126
Cuadro 23: Cálculo de la renta agrícola.	127
Cuadro 24: Capacidad de uso de las tierras de la UPA capitalista.	141
Cuadro 25: Capital de explotación inmovilizado de la UPA capitalista.	142
Cuadro 26: Capital humano de la UPA capitalista.	143
Cuadro 27: Calendario de uso actual de la tierra de la UPA capitalista.	144
Cuadro 28: Resultado económico global de la UPA capitalista.	149
Cuadro 29: Producción bruta global de la UPA capitalista.	150
Cuadro 30: Coeficientes zootécnicos del rebaño estabilizado de la UPA capitalista.	150
Cuadro 31: Consumo intermedio de la bovinocultura de corte de la UPA capitalista.	153
Cuadro 32: Consumo intermedio del autoconsumo de la UPA capitalista.	153
Cuadro 33: Depreciación lineal de los bienes activos fijos de la UPA capitalista.	154
Cuadro 34: Cálculo de la distribución del valor agregado de la UPA capitalista.	155
Cuadro 35: Modelo global del VAN y PW de la UPA capitalista.	157
Cuadro 36: Modelo global de la RA y RFP de la UPA capitalista.	158
Cuadro 37: Modelo de la composición de la renta agrícola de la UPA capitalista.	159
Cuadro 38: Capacidad de uso de las tierras de la UPA familiar.	166
Cuadro 39: Capital de explotación inmovilizado de la UPA familiar.	167
Cuadro 40: Capital humano de la UPA familiar.	168
Cuadro 41: Calendario del uso actual de la tierra de la UPA familiar.	170
Cuadro 42: Resultado económico global de la UPA familiar.	176
Cuadro 43: Producción bruta global de la UPA familiar.	177
Cuadro 44: Coeficientes zootécnicos del rebaño estabilizado de la UPA familiar.	178

Cuadro 45: Consumo intermedio de los bovinos de leche de la UPA familiar.....	182
Cuadro 46: Consumo intermedio del cultivo de la soja de la UPA familiar.....	183
Cuadro 47: Consumo intermedio del cultivo del trigo de la UPA familiar.....	185
Cuadro 48: Consumo intermedio del autoconsumo de la UPA familiar.....	186
Cuadro 49: Depreciación lineal de los bienes activos fijos de la UPA familiar.....	187
Cuadro 50: Prorrato de la depreciación de los bienes activos fijos de la UPA familiar.....	188
Cuadro 51: Cálculo de la distribución del valor agregado de la UPA familiar.....	189
Cuadro 52: Modelo global del VAN y PW de la UPA familiar.....	190
Cuadro 53: Modelo global de la RA y RW de la UPA familiar.....	192
Cuadro 54: Modelo de composición de la renta agrícola de la UPA familiar.....	193
Cuadro 55: Capacidad de uso de las tierras de la UPA patronal.....	201
Cuadro 56: Capital de explotación inmovilizado de la UPA patronal.....	202
Cuadro 57: Capital humano de la UPA patronal.....	204
Cuadro 58: Calendario de uso actual de la tierra de la UPA patronal.....	205
Cuadro 59: Resultado económico global de la UPA patronal.....	211
Cuadro 60: Producción bruta global de la UPA patronal.....	212
Cuadro 61: Coeficientes zootécnicos del rebaño estabilizado de la UPA patronal.....	213
Cuadro 62: Consumo intermedio de la bovinocultura de corte de la UPA patronal.....	216
Cuadro 63: Consumo intermedio del cultivo de la soja de la UPA patronal.....	217
Cuadro 64: Consumo intermedio del cultivo del maíz de la UPA patronal.....	219
Cuadro 65: Consumo intermedio del cultivo del trigo de la UPA patronal.....	220
Cuadro 66: Consumo intermedio del cultivo de la avena blanca de la UPA patronal.....	221
Cuadro 67: Consumo intermedio del autoconsumo de la UPA patronal.....	222
Cuadro 68: Depreciación lineal de los bienes activos fijos de la UPA patronal.....	223
Cuadro 69: Prorrato de la depreciación de los bienes activos fijos de la UPA patronal.....	224
Cuadro 70: Cálculo de la distribución del valor agregado de la UPA patronal.....	225
Cuadro 71: Modelo global del VAN y PW de la UPA patronal.....	226
Cuadro 72: Modelo global de la RA y RW de la UPA patronal.....	228
Cuadro 73: Modelo de la composición de la renta agrícola de la UPA patronal.....	229
Cuadro 74: Capacidad de uso y condición de ocupación de las tierras de la UPA minifundiaria.....	236
Cuadro 75: Capital de explotación físico de la UPA minifundiaria.....	237
Cuadro 76: Capital humano de la UPA minifundiaria.....	238
Cuadro 77: Calendario de uso actual de la tierra de la UPA minifundiaria.....	239
Cuadro 78: Resultado económico global de la UPA minifundiaria.....	244
Cuadro 79: Producción bruta global de la UPA minifundiaria.....	245
Cuadro 80: Coeficientes zootécnicos del rebño estabilizado de la UPA minifundiaria.....	246
Cuadro 81: Consumo intermedio de la bovinocultura de corte de la UPA minifundiaria.....	248
Cuadro 82: Consumo intermedio del cultivo de la soja de la UPA minifundiaria.....	249
Cuadro 83: Consumo intermedio del autoconsumo de la UPA minifundiaria.....	250
Cuadro 84: Depreciación lineal de los bienes activos fijos de la UPA minifundiaria.....	251
Cuadro 85: Prorrato de la depreciación de los bienes activos fijos de la UPA minifundiaria.....	251
Cuadro 86: Cálculo de la distribución del valor agregado de la UPA minifundiaria.....	252
Cuadro 87: Modelo global del VAN y PW de la UPA minifundiaria.....	254
Cuadro 88: Modelo global de la RA y RW de la UPA minifundiaria.....	255
Cuadro 89: Modelo de la composición de la renta agrícola en la UPA minifundiaria.....	256

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estructura básica de la investigación.	26
Figura 2: Estructura da cadena productiva.	35
Figura 3: Estructura sintética del ambiente de la cadena productiva.	36
Figura 4: Ambiente del entorno de la organización agrícola.....	54
Figura 5: Representación de la unidad de producción agrícola, según el abordaje sistémico..	59
Figura 6: Etapas del método hipotético-deductivo.....	61
Figura 7: Mapa de ubicación del municipio de Santo Antônio das Missões.....	77
Figura 8: Mapa de zoneamento del agroecosistema social productivo de Stº. Ant. Missões..	80
Figura 9: Estructura del modelo de análisis sistémico de la unidad de producción agrícola. ..	87
Figura 10: Modelo de distribución anual de mano de obra en una UPA.....	104
Figura 11: Modelo de uso del tractor y equipos en una unidad de producción.....	106
Figura 12: Flujo de caja de la unidad de producción agrícola.....	108
Figura 13: Flujograma de funcionamiento de una unidad de producción agrícola.	112
Figura 14: Representación de los indicadores económicos del sistema de producción.	114
Figura 15: Gráfico del modelo global de la productividad del trabajo.....	128
Figura 16: Gráfico del modelo global de la remuneración del trabajo.....	130
Figura 17: Modelo de la composición de la renta agrícola por subsistema de producción.	131
Figura 18: Croqui de la UPA capitalista, área de 628,50 ha.	145
Figura 19: Calendario del uso de la fuerza de trabajo de la UPA capitalista.	146
Figura 20: Calendario del flujo de caja de la UPA capitalista.....	147
Figura 21: Flujograma de funcionamiento de la UPA capitalista.	148
Figura 22: Modelo global del VAN y PW de la UPA capitalista.....	157
Figura 23: Modelo global de la RA y RFP de la UPA capitalista.	158
Figura 24: Modelo de la renta agrícola por subsistema de la UPA capitalista.....	159
Figura 25: Croqui de la UPA familiar, área de 25,0 ha.	171
Figura 26: Calendario del uso de la fuerza de trabajo en la UPA familiar.....	172
Figura 27: Calendario del uso de la fuerza de tracción de la UPA familiar.....	173
Figura 28: Calendario del flujo de caja de la UPA familiar.	174
Figura 29: Flujograma de funcionamiento de la UPA familiar.....	175
Figura 30: Modelo global del VAN y PW de la UPA familiar.	191
Figura 31: Modelo global de la RA y RW de la UPA familiar.	192
Figura 32: Modelo de composición de la renta agrícola por subsistema de la UPA familiar.	193
Figura 33: Croqui de la UPA patronal, área de 274 ha.....	206
Figura 34: Calendario del uso de la fuerza de trabajo de la unidad de producción patronal..	207
Figura 35: Calendario del uso del tractor y equipos de la unidad de producción patronal. ...	208
Figura 36: Calendario del flujo de caja de la UPA patronal.....	209
Figura 37: Flujograma del funcionamiento de la UPA patronal.	210
Figura 38: Modelo global del VAN y PW de la UPA patronal.....	227
Figura 39: Modelo de global de la RA y RW de la UPA patronal.	228
Figura 40: Modelo de la renta agrícola por subsistemas de la UPA patronal.	229
Figura 41: Croquis de la UPA minifundiária, área de 12,5 ha.	240
Figura 42: Calendario del uso de la fuerza de trabajo en la UPA minifundiaria.....	241
Figura 43: Calendario do flujo de caja de la unidad de producción minifundiaria.	242
Figura 44: Flujograma de funcionamiento de la UPA minifundiaria.....	243
Figura 45: Modelo global del VAN y PW de la UPA minifundiaria.	254
Figura 46: Modelo de la RA y RW de la UPA minifundiaria.	255
Figura 47: Modelo de la renta agrícola por subsistema de la UPA minifundiaria.	256

LISTA DE ANEXOS Y APÉNDICES

ANEXO 1: FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TESIS	272
ANEXO 2: REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA PLATAFORMA BRASIL Y COMITÉ DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	274
ANEXO 3: MAPA DE LAS PRINCIPALES CLASES Y ASOCIACIONES DE SUELOS DEL MUNICIPIO DE SANTO ANTÔNIO DAS MISSÕES, RS (BRASIL).....	275
ANEXO 4: CARACTERÍSTICAS DE LAS CLASES DE SUELOS Y APTITUD AL USO AGRÍCOLA	276
APÉNDICE 1: HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	277
APÉNDICE 2: TERMO DE CONSENTIMIENTO LIBRE Y ACLARADO	284

LISTA DE SIGLAS Y ABREVIACIONES

Abr. – Abril
Ago. – Agosto
ASCAR – Asociación Sulina de Crédito y Asistencia Rural
APP – Área de Preservación Permanente
AT – Arrendamiento pagado a los dueños de las tierras
CEI - Comité de Ética en la Investigación
CI – Consumo Intermedio
CO – Costo de Oportunidad
COOPATRIGO – Cooperativa Tríticola Regional Sãoluizense Ltda
CUB – Costo Unitario Básico
CT – Costo Total
D – Depreciación
Dic. – Diciembre
DVA – Distribución del Valor Añadido
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria
EMATER – Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural
Ene. – Enero
EPAGRI – Empresa de Pesquisa Agropecuaria y Extensión Rural de Santa Catarina
FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations
FEE – Fundación de Economía y Estadística
Feb. – Febrero
GP – Gastos Proporcionales
GNP – Gastos No Proporcionales
Ha – Hectare
IFFar – Instituto Federal Farroupilha
IT – Impuestos y Tasas
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografía y Estadísticas
IDH – Índice de Desarrollo Humano
IDH-M – Índice de Desarrollo Humano Municipal
INCRA – Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria
INMET – Instituto Nacional de Meteorología
Jun. – Junio
Jul. – Julio
IF – Intereses de Financiación
B – Beneficio
Mar. – Marzo
May – Mayo
Nov. – Noviembre
NRS – Nivel de Reproducción Social
NEAD – Núcleo de Estudios Agrarios y Desarrollo Rural
NEAGRI - Núcleo de Estudios Agrarios de la UnB
NPK – Nitrógeno, Fosforo y Potasio
Oct. – Octubre
PB – Producción Bruta o Producto Bruto
PC – Precio de Compra
PV – Precio de Venta

PIB – Producto Interno Bruto
PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar
PW – Productivade del Trabajo
QC – Cantidad Consumida
QE – Cantidad Almacenada
QV – Cantidad Vendida
RA – Renta Agrícola
RB – Receta Bruta
RT – Renta Total
RFP – Remuneración de los Factores de Producción
RW – Remuneración del Trabajo
S – Sueldos
SAA – Sistema Agroalimentar
SAU – Superficie Agrícola Útil
SCA – Sistema Complejo y Abierto
SE – Salarios y Cargos Sociales
Sep. – Septiembre
TGA – Teoría General de Sistemas
TSA – Teoria de los Sistemas Agrarios
TAT – Tracción Animal y/o Tercerizada
TMI – Tracción Mecanizada Incompleta
TMC – Tracción Mecanizada Completa
UNaM – Universidad Nacional de Misiones
UnB – Universidad de Brasilia
UNIJUÍ – Universidad del Noroeste del Estado del Rio Grande do Sul
UECE – Universidad de la Provinciadel Ceará
UFLA – Universidad Federal de Lavras
UFSM – Universidad Federal de Santa Maria
UFRGS – Universidad Federal del Rio Grande do Sul
UFRRJ – Universidad Federal Rural del Rio de Janeiro
UTHf – Unidad de Trabajo Hombre Familiar
UPA – Unidad de Producción Agrícola
VA – Valor Agregado
VAN – Valor Agregdo Neto
VAB – Valor Agregado Bruto
VN – Valor de Nuevo
VR – Valor Residual
VU – Vida Útil

SUMARIO

INTRODUCCIÓN	15
FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA	15
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	20
HIPÓTESIS	20
OBJETIVOS	21
RESUMEN DE LA METODOLOGÍA.....	22
CONTRIBUCIÓN CIENTÍFICA DE LA INVESTIGACIÓN.....	24
ESTRUCTURA DE TESIS	25
1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	27
1.1 ADMINISTRACIÓN RURAL EN LA PERSPECTIVA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	27
1.1.1 Evolución Teórica y Práctica de la Administración Rural	27
1.2 LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA: ORGANIZACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y REPRODUCCIÓN SOCIAL	37
1.2.1 Particularidades Organizacionales y Racionalidades Administrativas	37
1.2.2 Reproducción Social en el Análisis de la Unidad de Producción Agrícola	43
1.3 ABORDAJE SISTÉMICO EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA.....	48
1.3.1 Bases del Enfoque Sistémico	48
1.3.2 El Enfoque Sistémico en el Ámbito de la Unidad de Producción Agrícola	55
2 METODOLOGÍA	61
2.1 CUANTO AL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	61
2.2 CUANTO A LOS TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	63
2.2.1 Según la Naturaleza de la Investigación	63
2.2.2 Según el Abordaje del Problema	64
2.2.3 Según los Objetivos	66
2.2.4 Según los Procedimientos Técnicos	67
2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LOS SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN	71
2.4 PROCEDIMIENTOS ÉTICOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	74
2.5 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS	74
2.5.1 En relación al análisis de datos cuantitativos	74
2.5.2 En relación al análisis de datos cualitativos	75
2.6 BREVE CONTEXTUALIZACIÓN DEL LOCAL DE LA INVESTIGACIÓN	77
3 RESULTADOS Y DISCUSIONES	83
3.1 MODELO TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA ANÁLISIS SISTÊMICO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	83
3.1.1 Caracterización de la Unidad de Producción Agrícola	88
3.1.2 Trayectoria de Evolución de la Unidad de Producción Agrícola	89
3.1.3 Caracterización de los Recursos Productivos	90
3.1.4 Funcionamiento de la Unidad de Producción Agrícola	99
3.1.5 Flujograma de Funcionamiento de la Unidad de Producción Agrícola	111
3.1.6 Modelo de Análisis Económico de la Unidad de Producción Agrícola	112
3.1.7 Proceso de Diagnóstico y Elaboración del Asesoramiento Gerencial	132

3.2 APLICACIÓN DEL MODELO DE ANÁLISIS SISTÉMICO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	138
3.2.1 Unidad de Producción Agrícola Capitalista.....	139
3.2.2 Unidad de Producción Agrícola Familiar	161
3.2.3 Unidad de Producción Agrícola Patronal	197
3.2.4 Unidad de Producción Agrícola Minifundiaria	233
CONSIDERACIONES FINALES	261
REFERENCIAS	267
ANEXO 1: FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TESIS	272
ANEXO 2: REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA PLATAFORMA BRASIL Y COMITÉ DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	274
ANEXO 3: MAPA DE LAS PRINCIPALES CLASES Y ASOCIACIONES DE SUELOS DEL MUNICIPIO DE SANTO ANTÔNIO DAS MISSÕES, RS (BRASIL).....	275
ANEXO 4: CARACTERÍSTICAS DE LAS CLASES DE SUELOS Y APTITUD AL USO AGRÍCOLA	276
APÉNDICE 1: HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	277
APÉNDICE 2: TERMO DE CONSENTIMIENTO LIBRE Y ACLARADO	284

INTRODUCCIÓN

FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

En cuanto a la literatura analizada, el surgimiento del interés teórico y práctico por la administración rural como área de conocimiento ocurrió en los Estados Unidos e Inglaterra, a principios del siglo XX, simultáneamente con el proceso de modernización de la agricultura de esos países y bajo la denominación de *Farm Management* (gestión de la hacienda).

En términos de Brasil, en lo que se refiere al desarrollo teórico y práctico de la administración rural, se toma por base dos enfoques principales. La primera es representada por la obra de Hoffmann et al. (1992), donde la administración rural se define como una rama de la economía rural que estudia la organización y administración de una empresa agrícola, buscando el uso más eficiente de los recursos para obtener resultados más compensadores y continuos. El segundo abordaje se encuentra referenciado en la obra de Souza et al. (1995) la cual define la administración rural como una rama de la ciencia administrativa que se preocupa por el análisis de los aspectos inherentes a la organización agrícola y sus interrelaciones con el ambiente, aplicando a las organizaciones rurales los mismos conceptos concebidos a las empresas urbano-industriales, contemplando los diferentes elementos del proceso administrativo, todas las áreas y los niveles jerárquicos de la organización y su relación con el medio ambiente. En la visión de Lima et al. (2005), el segundo enfoque puede entenderse como más completo, principalmente porque supera la perspectiva demasiado economicista y sectorial de la actividad administrativa en las organizaciones agrícolas, referenciadas en el primer abordaje.

Aunque estos enfoques son las principales referencias en el área de administración rural, ambas no contemplan las particularidades de la naturaleza administrativa en las Unidades de Producción Agrícolas (en adelante denominadas UPAs) y la diferenciación agrosocioeconómica (aspectos ambientales, técnicos, sociales y económicos) existente entre ellas, las cuales son fruto de la reestructuración productiva provocada por lo que se denominó proceso de modernización de la agricultura y constitución de las cadenas productivas largas, convencionalmente llamadas de agronegocio. Se puede decir que estas características clave se constituyen en un hiato entre las actuales discusiones sobre la producción de conocimiento y la práctica en administración rural, principalmente al referirse a la administración de unidades de producción en la agricultura.

Lima et al. (2005) enfatizan que la especificidad de la racionalidad administrativa presente en las diferentes organizaciones rurales en relación a las organizaciones industriales que sirvieron de base a los estudios y desarrollo de la Teoría General de la Administración (TGA), se caracteriza por la casi inexistencia de la división clásica del trabajo (jerarquía vertical y horizontal), sumada a la informalidad del proceso organizacional y administrativo, con bajo uso de herramientas gerenciales. Además, las UPAs se caracterizan por la baja autonomía en relación a los factores del ambiente externo, principalmente en relación a la estructura de mercado, lo que hace que en estas organizaciones algunas áreas funcionales sean más importantes como margen de maniobra de los agricultores. Por ejemplo, el área de producción y los aspectos económicos y financieros tienen mayor relevancia, pues la agricultura está sometida a un entorno de mercado altamente competitivo en el que las unidades de producción son tomadoras de precio de los productos, insumos y servicios, es decir, a los precios de mercado. También se caracteriza por la fuerte interacción entre familia y unidad de producción, incluso en las unidades de producción patronales, excepto los capitalistas, a pesar de que la estructura organizativa es relativamente simplificada.

En contraposición a la concepción hasta entonces dominante en el desarrollo de la administración rural, que considera a los agricultores como una categoría social y económica homogénea, que orientan la producción según los mismos patrones de la racionalidad empresarial, y que los principios administrativos son universales, un nuevo enfoque parte de la idea de que en la agricultura la organización y las condiciones productivas son diferenciadas y que la naturaleza de los diferentes tipos de unidades de producción determina un campo específico de actuación, haciendo que las decisiones y acciones estratégicas, relativas al proceso de trabajo y producción se adopten e implementen de acuerdo con los objetivos y criterios de racionalidad específicos de cada unidad de producción, lo que caracteriza su modo de gestión peculiar. Para Lima et al. (2005), la mayoría de las veces, las decisiones de los agricultores se basan en una visión global de su entorno, que hace considerar un complejo de consecuencias de acuerdo con los objetivos que pretende alcanzar; entonces, pasa a actuar ya gestionar su sistema de producción confiriéndole una lógica, una racionalidad que le es propia, condicionada por un ambiente físico, social, cultural, institucional, político y económico. Por lo tanto, la tarea de decidir sobre la asignación de recursos es compleja y necesita ser analizada globalmente bajo la perspectiva sistémica.

En esta misma línea, Wilkinson (1997) plantea como desafío la formación tecnocientífica en el área de administración rural que proponga el cambio del tan frecuente enfoque analítico y segmentado, que considera cada producto (bienes y servicios) por separado, por un

enfoque sistémico y que considere la gestión en la UPA como una relación dinámica e interactiva entre los factores agroeconómicos, teniendo en cuenta en sus análisis y proposiciones la diferenciación social existente entre ellas, pues, sólo de este modo se puede comprender la "competitividad sistémica" de la agricultura, factor explicativo de la permanencia de diferentes tipos de agricultores a lo largo de los años.

Se observa que el pensamiento científico occidental fue fundamentado, en gran medida, en el abordaje cartesiano, también llamado de analítica, fuertemente centrada en una visión mecanicista, lineal, racionalista del hombre y de la naturaleza. Sin embargo, según Miguel (2009), la necesidad de explicar y comprender comportamientos de los fenómenos dichos complejos, en especial a partir de principios del siglo XX, demostró las limitaciones y restricciones de ese enfoque científico. Frente a esta constatación, la progresión hacia el enfoque sistémico pasa a ser vista, por diversas disciplinas y áreas del conocimiento, incluso en la agricultura, como una herramienta fundamental e imprescindible para la comprensión y análisis de sistemas complejos organizados y manejados por el hombre. La idea del sistema es la esencia del enfoque sistémico, entendiendo conceptualmente sistema, como un conjunto de elementos que mantienen relaciones entre sí.

A partir de este punto de vista, la UPA se presenta como una organización sistémica compleja y abierta, como consecuencia de la combinación de diferentes recursos en el desarrollo de la actividad agrícola (tierra y otros recursos naturales, insumos, máquinas, equipos e instalaciones, recursos financieros y mano de obra) con un conjunto de itinerarios técnicos distintos (preparación del suelo, plantío, fertilización, control fitosanitario, cosecha, comercialización, entre otros). En esta combinación, hay un gran número de factores que determinan el proceso productivo: el hombre actuando en la producción, la calidad de los suelos, las condiciones climáticas, las épocas de liberación de las financiaciones y las fluctuaciones de precios, entre otros. Por lo tanto, la complejidad de los factores agrosocioeconómicos involucrados en la UPA exige del administrador rural no sólo un análisis de los factores de producción directamente involucrados con la producción agropecuaria, sino también una aproximación en el entorno del ambiente organizacional donde se encuentra inserta la unidad de producción (Wagner, 2010).

Al revisar la literatura pertinente al tema de este trabajo, se constata que varios autores, entre ellos, Noronha y Peres (1992), Dalmazo y Albertoni (1992) y Lima et al. (2005), apuntan a la necesidad de mayores esfuerzos por parte de profesionales de la administración e instituciones que actúan en la enseñanza, investigación, asistencia técnica y

extensión rural para llenar una importante laguna y desarrollar la administración rural como área de conocimiento fundamental para los negocios agrícolas.

En lo que se refiere al abordaje sistémico en la administración rural, se percibe en la revisión de literatura que se están realizando esfuerzos para desarrollar y fomentar esa área del conocimiento, principalmente, a partir de trabajos de investigación académica en algunas universidades. Como forma de contextualizar ese tema, se destacan tres trabajos relacionados con propósito semejante a esta tesis de doctorado, que trata de modelos teóricos metodológicos sistémicos aplicados en la administración rural.

El primero se refiere a la obra de Lima et al. (2005) "Administración de la unidad de producción familiar" la cual aborda la problemática del apoyo a la actividad administrativa de los agricultores, reconociendo y analizando las particularidades organizacionales de las unidades de producción familiares en la agricultura y la racionalidad administrativa de ese tipo de agricultor. Remite en sus análisis, a la problemática y la necesidad de un asesoramiento técnico-gerencial y la formación administrativa como las más importantes modalidades de apoyo a la actividad administrativa. Con base en ello, propone una referencia teórica y metodológica, basada en la teoría sistémica, adaptada al análisis-diagnóstico global y la formulación del consejo técnico-gerencial de unidades de producción típicamente familiares. Sin embargo, a pesar de ser un guía metodológico detallado como referencia en la discusión de la problemática de la naturaleza administrativa con los agricultores familiares, deja de contemplar en su abordaje las particularidades organizacionales y administrativas de las demás categorías sociales presentes en la agricultura brasileña.

La tesis de doctorado de José Roberto Fernandes Canziani (2001), titulada "Asesoría administrativa a productores rurales en Brasil" aborda un modelo teórico compuesto por una matriz de actividades administrativas que relaciona las funciones de planificación, organización, dirección y control, ejercidas en el nivel estratégico y operativo de la empresa agrícola, con las áreas administrativas de producción, finanzas, comercialización y personal. Con ello, el autor identificó los factores limitantes a la gestión de la empresa agropecuaria y sus relaciones con la competencia administrativa, compuesta por las variables conocimientos, habilidades y actitudes. Se puede decir que tal enfoque se vuelve interesante por retratar las funciones y áreas administrativas en la administración rural, a menudo olvidadas en otros análisis, pero aún con poco énfasis en aspectos relacionados a un diagnóstico agrosocioeconómico tan necesario para el proceso de planificación y la toma de decisiones estratégicas en las unidades de producción presentes en la agricultura.

Otra tesis de doctorado que merece destaque es la investigación de Wagner Luiz Lourenzani (2005) "Un modelo dinámico para la gestión integrada de la agricultura familiar", cuyo autor propone un modelo conceptual sistémico como herramienta de aprendizaje y ayuda a la toma de decisión por parte de los agricultores y de los administradores rurales. Primero el autor hace un diagnóstico identificando las variables más relevantes para componer el modelo, el cual fue traducido a un lenguaje matemático (operacional) a través de una herramienta metodológica adecuada, transformándose en un simulador gerencial para servir de ayuda al usuario para tomar decisiones sobre los procesos gerenciales del negocio agrícola. Sin embargo, se presenta como factor limitante de este trabajo la cuestión de la validación de tal simulador por los potenciales usuarios, pues, aunque, ha pasado por todas las pruebas operacionales propuesto por la metodología adoptada, la validación empírica no ocurrió efectivamente junto a las unidades de producción en la agricultura.

Desde el punto de vista que el negocio agrícola tiene la misma dinámica de los demás sectores económicos del país y, para ser bien gestionado, es necesario un perfecto conocimiento de lo que ocurre dentro de la organización y en el ambiente en el que está inserta, en la búsqueda de instrumentalizar los agricultores en la toma de decisiones y lograr una ventaja competitiva a la organización y, incluso, de supervivencia en este ambiente complejo y competitivo. En el caso de la agricultura en Brasil, se puede decir que ésta presenta diferentes formas y arreglos sociales, estructurales y productivos que dificultan su estandarización en la óptica de la administración rural. De esta manera, para haber intervención de gestión de forma efectiva, emerge la demanda de un nuevo modelo de análisis organizacional sistémico buscando soluciones dirigidas a los agricultores de acuerdo con sus objetivos y criterios de racionalidad.

Ante las consideraciones presentadas, la cuestión del no reconocimiento de las particularidades y heterogeneidad presentes en las unidades de producción, énfasis en el área de producción y aspectos económicos y financieros, poca división del trabajo, instrumentos gerenciales informales, criterios de racionalidad diferenciada, falta de un referencial teórico y metodológico hacen que las estrategias y métodos utilizados sean normalmente inadecuados a la problemática de la naturaleza administrativa de la UPA. De esta forma, a partir de la necesidad de un abordaje que cumpla esas lagunas, la presente tesis propone el desarrollo de un modelo de análisis sistémico que busca aprehender la especificidad de la lógica y racionalidad organizacional y administrativa de las diferentes categorías sociales de agricultores en sus unidades de producción a partir de una análisis de la dinámica de la estructura y funcionamiento del sistema de producción, bajo la óptica del enfoque sistémico,

para subsidiar la toma de decisión estratégica en el ámbito de la gestión de la organización de la producción. En este trabajo, fueron definidos como objeto de estudio empírico para aplicación de tal modelo, cuatro estudios dirigidos de forma más representativa en la tipología de unidades de producción presentes en la agricultura del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil).

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Aunque el significativo desarrollo del área de administración rural en Brasil se observa que existe una importante brecha, sobre todo, en la perspectiva del abordaje sistémico, relativo a las implicaciones teóricas y prácticas, resultante de la aceptación de las peculiaridades presentes en las unidades de producción en la agricultura, el reconocimiento de tales especificidades y la falta de un referencial teórico metodológico resulta normalmente en la utilización de métodos de análisis del desempeño organizacional inadecuados a la problemática del proceso administrativo practicado por el agricultor en su sistema de producción. Se parte, por lo tanto, de la necesidad de un enfoque global de la unidad de producción, teniendo en cuenta los objetivos y criterios de racionalidad de los agricultores en la toma de decisiones estratégicas que optimice la competitividad del negocio agrícola practicado.

El análisis sistémico de la UPA, además de considerar los criterios de racionalidad y los objetivos socioeconómicos específicos de cada categoría de agricultor, permite comprender la complejidad en términos de relaciones, estructuras e interdependencia de la unidad de producción con su ambiente externo e interno. Esta comprensión, de acuerdo con Dufumier (2007), constituye un punto clave para la proposición de intervenciones adecuadas en cada realidad, exigiendo que el profesional de la administración comprenda la racionalidad de los agricultores y el por qué de sus acciones, buscando definir la mejor forma como pueden ser introducidos cambios que no provoquen impactos negativos o desestructuren la organización interna de la unidad productiva en cuestión.

Con esta preocupación, es necesario responder a la siguiente cuestión: ¿el enfoque sistémico constituye un modelo adecuado para el análisis del desempeño global del sistema de producción adoptado en diferentes categorías de unidades de producción agrícolas?

HIPÓTESIS

Considerando que el enfoque sistémico se presenta en contraposición a la tendencia normativa y fragmentada, por área del conocimiento, preconizada por el enfoque analítico, constituye un instrumento científico fundamental para la comprensión y el análisis del funcionamiento global de la unidad de producción en la agricultura, la cual busca rescatar y comprender la diversidad y complejidad en las interrelaciones entre los elementos constitutivos presentes en la unidad de producción y el ambiente externo. Así, la UPA puede ser considerada como un sistema complejo compuesto de un conjunto de elementos en interacción dinámica (sistemas de cultivo y/o creación y/o transformación), organizado de forma racional en función de los objetivos del agricultor y de su familia (sistema social), abierto y en interacción, en mayor o menor grado, con el medio externo (físico, tecnológico, legal, económico y humano).

Teniendo en cuenta estas consideraciones y por tratarse de un enfoque ampliamente aplicable, en las más diversas situaciones, la hipótesis básica orientadora como respuesta al problema de investigación y alcance de los objetivos propuestos en esta tesis, considera que el abordaje sistémico como modelo de análisis se muestra capaz de suplir la necesidad de un enfoque en el ámbito global en la unidad de producción y, en este caso, probada por medio de la aplicación en diferentes sistemas de producción presentes en la agricultura objeto de estudio, se muestra factible, adecuada, pues permite la comprensión de la realidad a partir de un diagnóstico agrosocioeconómico, posibilitando establecer directrices estrategias de producción con base en las potencialidades y limitaciones en el sistema analizado.

OBJETIVOS

El principal objetivo de este trabajo fue:

Desarrollar un modelo de análisis sistémico para diferentes categorías de UPAs, adecuado a las particularidades de organización y funcionamiento y a los distintos criterios de racionalidad adoptados por los agricultores en el proceso de planificación y de toma de decisiones estratégicas de producción.

Específicamente, se tienen los siguientes objetivos:

- Elaborar el modelo de análisis del desempeño global de la UPA;
- Aplicar pruebas de viabilidad del modelo en diferentes sistemas de producción presentes en la agricultura objeto de estudio;
- Validar y discutir la aplicación del modelo de análisis sistémico para las diferentes categorías sociales de UPAs.

RESUMEN DE LA METODOLOGÍA

El camino metodológico del estudio buscó favorecer la acción plural de diversos tipos de investigación, con la intención de promover la búsqueda del conocimiento en relación al objeto de estudio ya los objetivos propuestos.

En consonancia con el propósito de la naturaleza de la investigación, este trabajo engloba el ámbito de una investigación aplicada, ya que tiene como objetivo generar conocimientos nuevos, útiles para el progreso de la ciencia, a partir del desarrollo de un modelo de análisis sistémico con foco en la aplicación en la administración de las UPAs.

De acuerdo con la naturaleza del problema y el nivel de profundización que constituye objeto de este estudio, se adoptó el abordaje cualitativo y cuantitativo, encaradas como complementarias por sus diferentes estrategias en términos de aplicabilidad al servicio del objeto de la investigación, con el propósito de orientar la búsqueda del conocimiento para el logro de los objetivos de la investigación.

Según Gil (2010) el abordaje cualitativo busca describir la complejidad del problema y la interacción de ciertas variables, comprendiendo los fenómenos vividos por los grupos sociales o organizaciones en su ambiente y contexto social, interpretándolos según la perspectiva de los participantes de la situación analizada, sin se preocupan por la representatividad numérica, las estadísticas generales y las relaciones lineales de causa y efecto, posibilitando, en mayor nivel de profundidad, el entendimiento de las particularidades del comportamiento de un grupo social o de una organización. El enfoque cuantitativo se caracteriza por el empleo de la cuantificación, tanto en las modalidades de recolección de informaciones como en el tratamiento de ellas por medio de técnicas estadísticas.

De acuerdo con lo expuesto, se entiende que parte de este trabajo se constituye por un abordaje cualitativo, por ser pragmática y por el estrecho y profundo contacto establecido con los ambientes y situaciones investigadas, o sea, contextualiza la aproximación de la investigación con la realidad social vivida por los agricultores en un proceso orientado por la trayectoria histórica de desarrollo de las unidades de producción representativas en la agricultura local. El uso de la cuantificación tanto en la recolección y en el tratamiento de las informaciones, fue realizado por medio de planillas electrónicas, *Software Excel de Microsoft*, con el objetivo de garantizar resultados y evitar distorsiones de análisis e interpretación, facilitando medios para probar las hipótesis.

Con respecto a los objetivos de la investigación, Gil (2010) apunta que es posible clasificar las encuestas en tres grupos: exploratorias, descriptivas y explicativas. Para ese

autor, tal clasificación es muy útil para establecer el marco teórico, o sea, para posibilitar una aproximación conceptual. En este trabajo, se puede decir que los tres tipos de investigaciones se complementan entre sí.

Por un lado, la investigación exploratoria proporciona mayor familiaridad entre el investigador y el tema de investigación, con miras a hacerlo más explícito y, posteriormente, a construir hipótesis. Así, en virtud del carácter flexible de ese tipo de investigación, asume principalmente la forma de investigación-acción o en los límites de estudio de multicasos, visto la aproximación directa en las unidades de producción con énfasis a hacer inteligible el tema de investigación, siempre apoyados en otras fuentes que sostienen el asunto abordado.

Por otro lado, la investigación descriptiva busca describir los hechos y fenómenos de una determinada realidad, buscando establecer relaciones entre las variables presentes en el objeto analizado. En este trabajo, a partir de la observación directa en las UPAs, se busca describir las principales características de la estructura y su funcionamiento, estableciendo relaciones y análisis crítico de la realidad existente, teniendo en cuenta las informaciones recolectadas con técnicas estandarizadas de recolección de datos.

Yá la investigación explicativa identifica los factores que determinan o contribuyen a la ocurrencia del fenómeno, profundizando el conocimiento de la realidad, pues intenta explicar la razón, el por qué de las cosas a través de los resultados ofrecidos. Por lo tanto, esta tesis también se orienta por este tipo de investigación, cuyo modelo de análisis propuesto explora el ambiente y observa la realidad, con el objetivo de acumular y profundizar conocimientos sobre la dinámica de funcionamiento de la unidad de producción, manteniendo la perspectiva histórica y realizando una evaluación agrosocioeconómica de los diferentes sistemas de producción, tanto desde el punto de vista del agricultor y de la sociedad.

Según los procedimientos técnicos, Fonseca (2002) comenta que la investigación se procesa a través de aproximaciones sucesivas de la realidad, como resultado de una investigación minuciosa, realizada con una persona o grupo capacitado (sujeto de la investigación), abordando un aspecto de la realidad (objeto de la investigación). De acuerdo con las características de este trabajo, en relación al objeto y sujeto de la investigación, fue indispensable recurrir a diferentes modalidades de investigación, teniendo en vista la necesidad de analizar los hechos desde el punto de vista empírico, trazando un modelo conceptual y operativo de investigación, teniendo como principal elemento la recolección de datos. En esta perspectiva, se destacan además de la investigación bibliográfica y documental, los procedimientos de campo e investigación-acción, todos alineados según el abordaje del problema en sus aspectos del cualitativo al cuantitativo.

CONTRIBUCIÓN CIENTÍFICA DE LA INVESTIGACIÓN

Una importante característica de la producción agrícola en Brasil es la diversidad y complejidad existente en la agricultura, haciéndose casi imposible aplicar herramientas de gestión uniformemente en todas las unidades de producción. Carneiro y Maluf (2005), De Melo y Erdmann (2009) llaman la atención sobre el problema de falta de herramientas adecuadas para analizar la estructura y el funcionamiento de las organizaciones de producción agrícolas, considerado que, aún en que pese al esfuerzo de la investigación, hay que reconocer que poco se ha hecho en términos teórico y práctico, en el ámbito de la administración rural, que contemplan, al mismo tiempo, evaluaciones situacionales en sus particularidades y discusiones sobre acciones estratégicas por las cuales las diferentes unidades de producción pueden insertarse de forma competitiva y sostenida en el negocio agrícola brasileño.

A partir de esta contextualización y teniendo en cuenta que en la literatura nacional todavía son escasos los trabajos técnico-científicos, se argumenta que la construcción de mecanismos de análisis de la dinámica organizacional de la unidad de producción, bajo la óptica del enfoque sistémico, aplicado a la práctica de la administración rural, se vuelve de gran relevancia, ya que pueden ser usados para ampliar la capacidad gerencial y reflejar los criterios de racionalidad del agricultor en términos tecnológicos y la eficiencia con que las operaciones se desarrollan en la unidad de producción, reportando a un modelo de análisis sistémica que se presenta como diagnóstico agrosocioeconómico para identificar las potencialidades y limitaciones existentes.

Este trabajo busca contribuir de forma profundizada en las discusiones sobre la temática abordada, tomando como base y objeto de estudio las UPAs del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil), proponiendo presentar una estructura teórica y metodológica conceptual basada en el abordaje sistémico que ayude a los profesionales de la administración rural la comprensión en la naturaleza de la práctica administrativa, con el objetivo fundamentalmente de subsidiar la toma de decisión y la promoción de estrategias de producción competitiva para la sostenibilidad de la unidad de producción en la agricultura.

Por lo tanto, el modelo de análisis sistémico propuesto integra un conjunto de elementos agrosocioeconómicos que permite una mejor comprensión de la dinámica de funcionamiento presente en la unidad productiva, hasta entonces no considerados por otros modelos asociados a la gestión de la UPA. Desde este punto de vista, se puede decir que tal modelo de análisis, bajo la óptica del enfoque sistémico, es adecuado para ello, y representa un avance para el desarrollo teórico y práctico de la administración rural. Se trata, por lo

tanto, de un trabajo de investigación que puede traer implicaciones positivas en el ámbito de la gestión de la unidad de producción, tanto para agricultores como para los profesionales de la administración rural, así como contribuciones académicas, por su originalidad y multidisciplinariedad del enfoque sistémico en el marco campo técnico-científico.

ESTRUCTURA DE TESIS

La estructura que sustenta el presente trabajo de tesis del Programa de Posgrado Doctorado en Administración de la Universidad Nacional de Misiones (UNaM), está organizado estructuralmente en cuatro capítulos básicos, todos ellos subdivididos en secciones, a partir de esta introducción, como muestra la figura 1.

El primer capítulo presenta el referencial teórico que pretende dar sustentación al modelo de análisis sistémico, cumpliendo un papel estructurador de la investigación, en la medida en que aborda elementos que fundamentan el desarrollo teórico y práctico de la administración rural, así como contextualiza aspectos de organización, funcionamiento y la reproducción social de las diferentes categorías de UPA y, por último, aborda los aspectos del origen y los principios orientadores del enfoque sistémico aplicado a la administración rural, de forma a contextualizar el enfoque metodológico que orienta al estudio.

El segundo capítulo consiste en la presentación de los procedimientos metodológicos que orientaron el desarrollo de la investigación, destacando los caminos que se adoptaron referentes a las sucesivas etapas de investigación: la elección del método de investigación, los tipos de investigación según el abordaje del problema, los objetivos y los procedimientos técnicos y éticos de recolección de datos, así como la población y la muestra de los sujetos

El tercer capítulo presenta los resultados y discusiones de la investigación, teniendo como fondo la articulación con el problema y los objetivos propuestos. Inicialmente presenta, en detalles progresivos, la estructura del modelo sistémico desarrollado para análisis global de la UPA. Posteriormente, con el fin de hacer inteligible y factible el modelo de análisis sistémico desarrollado, así como probar la hipótesis planteada en el problema de investigación con miras al logro de los objetivos propuestos, se discurre sobre la aplicación de tal modelo en cuatro categorías sociales de unidades de producción representativas de la agricultura: la capitalista, la familiar, la patronal y la minifundiaria, teniendo como universo de estudio empírico la agricultura del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil).

Por último, el cuarto capítulo trata de las consideraciones finales en relación con los aspectos concluyentes del trabajo, abordado sintéticamente algunas consideraciones respecto

a la aplicabilidad de dicho modelo en los diferentes tipos de unidad de producción, así como las principales contribuciones para el logro de los objetivos trazados en el estudio, las limitaciones de la investigación y perspectivas para nuevos estudios.

A continuación, como forma de ilustración de la estructura básica de este trabajo de investigación, se presenta la figura 1.

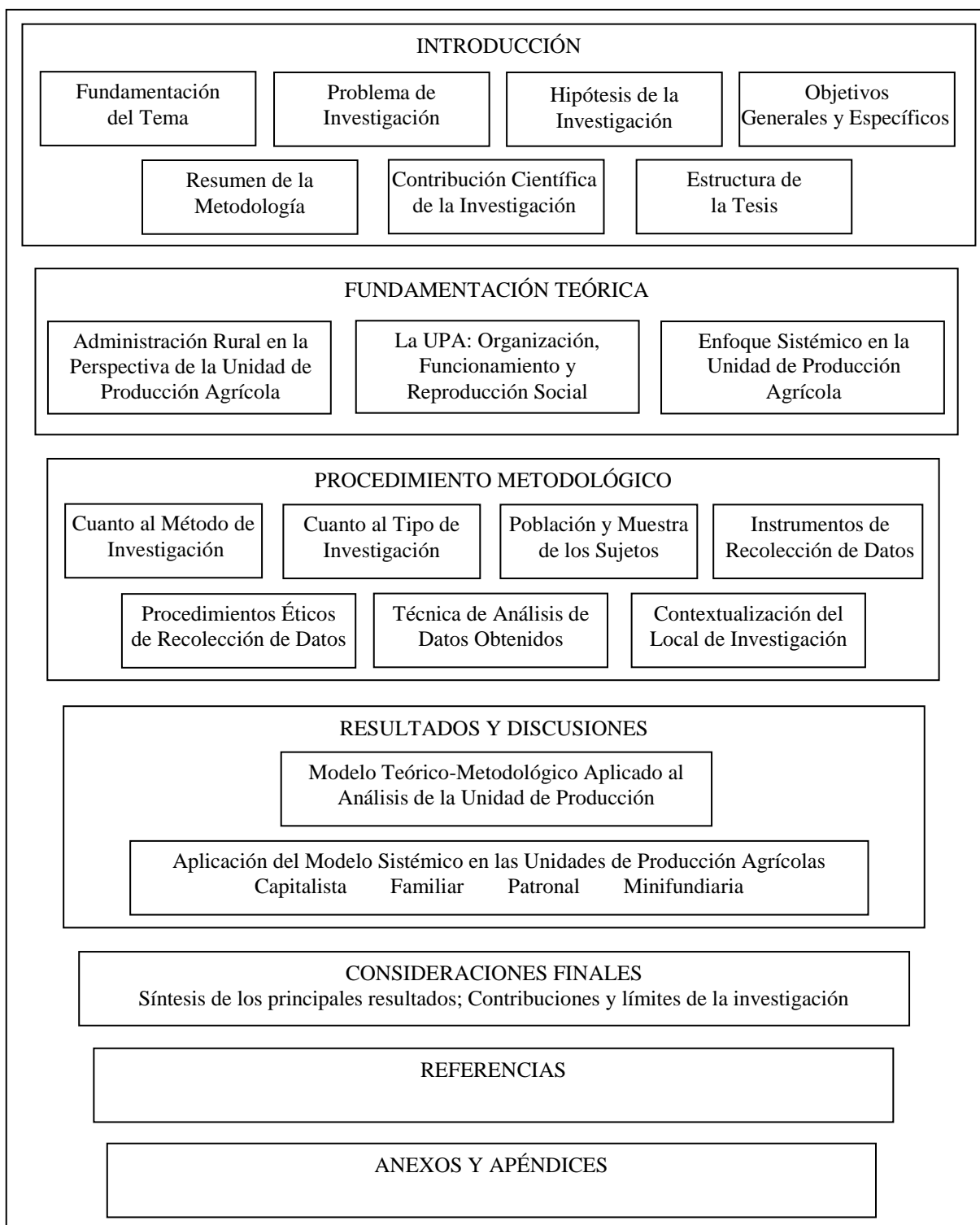


Figura 1: Estructura básica de la investigación.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

1 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El presente capítulo presenta el referencial teórico de la investigación, a fin de dar soporte al desarrollo del modelo de análisis sistémico objeto de la presente tesis, cumpliendo un papel estructurador de la investigación, en la medida en que aborda elementos conceptuales importantes que caracterizan el desarrollo teórico y práctico de la administración rural con enfoque en las UPAs, así como contextualiza los aspectos de la organización, funcionamiento y reproducción social de los diferentes tipos de unidades de producción y, por último, remite a los aspectos emergentes del enfoque sistémico y los principios rectores fundamentales en el marco del análisis de la unidad de producción en la agricultura, para contextualizar el enfoque metodológico que orienta al estudio.

1.1 ADMINISTRACIÓN RURAL EN LA PERSPECTIVA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

1.1.1 Evolución Teórica y Práctica de la Administración Rural

La administración está presente en todas las organizaciones sociales y actividad humana desde los primordios de la humanidad cuando el hombre necesitó que hubiera un desempeño más eficiente del trabajo y de la producción para el logro de sus objetivos. Para Souza et al. (1995) y Chiavenato (2014), la administración puede ser considerada, simultáneamente, como un arte, una técnica y también como una ciencia. El arte en el sentido de que administrar constituye una experiencia que requiere belleza, estilo, competencia, habilidad, intuición y mucha sensibilidad en la resolución de los problemas que surgen en la conducción de las organizaciones. Técnica porque requiere el uso de herramientas tanto concretas como conceptuales. La ciencia porque se fundamenta en teorías, ideas, conceptos y abstracciones, o sea, posee un referencial teórico propio susceptible de ser tratado por el método científico.

Para Chiavenato (2014), el advenimiento de la administración como ciencia administrativa ganó considerable impulso a partir de principios del siglo XX, apoyado por el proceso desencadenado en el contexto de la revolución industrial, final del siglo XVIII, con el movimiento de la administración científica de Taylor en Estados Unidos y la teoría clásica de Fayol en Francia, cuya principal preocupación era aumentar la productividad y la eficiencia en el nivel operacional de las empresas (énfasis en las tareas) y, con la estructura

organizacional en relación a la disposición de los sectores de la empresa y las relaciones entre los mismos (énfasis en la estructura), respectivamente. Con el paso del tiempo la Teoría General de la Administración (TGA) como campo del conocimiento humano fue ampliando su alcance de abordajes (humanística, neoclásica, estructuralista, sistémica, conductual, contingencial), con foco en la integración entre personas, estructura y recursos.

El progreso de la TGA denota el dinamismo de esta área del conocimiento, cuyos enfoques administrativos se derivan de los desafíos y condicionantes del medio y de la época, prioritariamente basados en las organizaciones modernas en el contexto urbano-industrial. En el entendimiento de Motta (1987) citado por Lima et al (2005, p. 21), "una área de conocimiento pasa por un proceso de formación particular, desarrolla interés por asuntos que busca describir y explicar con una visión, igualmente, particular, pero jamás ahistórica o disociada de las influencias del medio y de la época". Los autores consideran que la producción de conocimiento y la práctica en administración rural pasa por un proceso de esa naturaleza, o sea, atravesado por condicionantes en los aspectos históricos, sociales, económicos y culturales.

Las primeras contribuciones emergentes de la administración rural como área del conocimiento, según la literatura analizada tuvo su origen a principios del siglo XX, junto a las Universidades de Ciencias Agrarias, en Inglaterra y Estados Unidos, simultáneamente con el proceso de modernización de la agricultura de esos países y bajo la denominación de *Farm Management* (administración de la propiedad rural) con el fin de analizar la viabilidad económica de las actividades agrícolas, enfocando, prioritariamente, el área de producción y la función de control, con recomendaciones técnicas propuestas a los agricultores. Posteriormente a ese período, otros países pasaron a interesarse por la cuestión, principalmente, la Francia. Sin embargo, hubo una ampliación de las preocupaciones al contemplar cuestiones relacionadas con el mercado, política agrícola, estructura y funcionamiento de las propiedades rurales, integración de la agricultura con la industria y el medio ambiente.

En el contexto brasileño, se están haciendo varios esfuerzos para desarrollar y fomentar el área de administración rural. Algunos de estos esfuerzos han sido notablemente marcados como referencias teórica y metodológica para la actuación de los profesionales del área de administración rural, así como de la asistencia técnica y extensión rural, tales como los trabajos realizados por investigadores de algunas universidades (UNIJUI, UFSM, UFRGS, UFLA, UFRRJ, entre otras), unidades del sistema oficial de asistencia y extensión rural

(EMATER, EPAGRI) y por algunos centros de investigación agropecuaria (EMBRAPA, etc).¹

Uno de los trabajos marcados se encuentra amparado en Lima et al. (2005), cuyos autores abordan la administración rural en la óptica de la unidad de producción familiar, en función del reconocimiento de las particularidades organizacionales y racionalidad administrativa existentes en este tipo de organización, proponiendo un método de trabajo para análisis y asesoramiento técnico y gerencial a los agricultores familiares, basado en la teoría sistémica y en el enfoque global de la unidad de producción. El trabajo resalta que el proceso de asesoramiento gerencial a los agricultores es uno de los principales puntos de estrangulamiento para la efectiva implantación de acciones de apoyo administrativo a los agricultores.

Los autores destacan además que el desarrollo teórico y práctico de la administración rural en Brasil se basa en dos enfoques principales. Por un lado, como rama de la economía rural y, por otro, bajo la égida del marco teórico de la ciencia administrativa.

El primer enfoque se representa básicamente por la obra de Hoffmann et al. (1992), donde la administración rural se define como "una rama de la economía rural que estudia la organización y administración de una empresa agrícola, buscando el uso más eficiente de los recursos para obtener resultados más compensadores y continuos". Este enfoque permanece vinculado a la perspectiva inicial, restringiendo la práctica y los problemas de estudios administrativos a un análisis estrictamente económico. Se observa, incluso, poca preocupación por el proceso que hace posible el uso más eficiente de los recursos, o sea, con la acción administrativa propiamente dicha. Se trata, sin embargo, de un enfoque extremadamente importante e indispensable, pero, insuficiente en el tratamiento de las diferentes dimensiones de la problemática administrativa en las organizaciones rurales.

El segundo abordaje se encuentra referenciado en la obra de Souza et al. (1995) la cual define administración rural como una rama de la ciencia administrativa que se preocupa por el análisis de los aspectos inherentes a la empresa rural y sus interrelaciones con el medio ambiente. Es un enfoque que aplica a las empresas rurales el concepto administrativo concebido en las empresas industriales y comerciales. Con ello, buscan contemplar los diferentes elementos del proceso administrativo, todas las áreas y los niveles jerárquicos de la empresa y su relación con el medio ambiente. Este enfoque representa, también, un punto de referencia sumamente importante para los estudios y la práctica en administración rural, principalmente, porque supera la perspectiva economicista y sectorial de la actividad administrativa en las empresas rurales, al abordarla de forma más completa. Es, sin embargo, una referencia más reciente que aún carece de profundización, especialmente en lo que concierne a su aplicabilidad en vista de las particularidades de las organizaciones rurales y de la diferenciación socioeconómica existente entre ellas (Lima et al., p. 22-23).

¹ UNIJUI (Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul); UFSM (Universidade Federal de Santa Maria); UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul); UFLA (Universidade Federal de Lavras); UFRRJ (Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro); EMATER (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural); EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina); EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária).

Se observa que, a pesar de constituir en las principales referencias en esta área de conocimiento, ambos enfoques dejan de contemplar, en sus concepciones, las particularidades de la actividad de naturaleza administrativa resultante de la diferenciación socioeconómica que ocurre entre las organizaciones rurales. Para Lima et al. (2005) ese punto se ha constituido en el "divisor de aguas" en las actuales discusiones sobre la producción de conocimiento y la práctica en administración rural, principalmente cuando se trata de administración de las unidades de producción en la agricultura.

En relación a esta cuestión, se distinguen dos entendimientos fundamentales. Para Lima et al. (2005) y corroborado por Neumann y Silveira (2010), la concepción dominante parte del supuesto de que las UPAs son indistintamente explotaciones económicas capitalistas con el mismo objetivo, denominadas empresas rurales, y que los principios administrativos y económicos son universales y no necesitan ser tratados de forma diferente a los concebidos en las actividades urbano-industriales. En consecuencia, resulta la tendencia, señalada por Alencar y Moura Filho (1988) citado por Lima et al. (2005), en que considera a los agricultores como una categoría social y económica homogénea, que orientan la producción según los mismos patrones de la racionalidad empresarial, tiene objetivos comunes, problemas similares y oportunidades aproximadamente similares.

Por otro lado, según los mismos autores, en contraposición al entendimiento dominante vienen consolidándose la concepción según la cual considera que en las unidades de producción en la agricultura, especialmente la familiar, la organización y las condiciones productivas son diferentes de las demás, lo que provoca necesidad de una gestión diferenciada. Por lo tanto, Lima et al. (2005) consideran que las UPAs familiares constituyen un tipo de organización esencialmente distinto de la empresa capitalista típica y que la acción administrativa desarrollada por los agricultores familiares es propia de ese tipo de unidad de producción. Esta concepción parte del supuesto de que la naturaleza de este tipo de unidad de producción determina un campo específico de posibilidades de actuación de los agricultores, haciendo que sus decisiones y acciones estratégicas, relativas al proceso de trabajo y producción, sean adoptadas e implementadas de acuerdo con los objetivos y criterios de racionalidad igualmente particulares.

De una manera general, la administración rural tiene en cuenta la operación y organización de una unidad de producción, con vistas a la utilización eficiente de los recursos disponibles, para obtener resultados satisfactorios en flujo continuo. En los días actuales, como apuntan Lima et al. (2005), se observa una reanudación del interés por la administración rural por parte de técnicos e instituciones que actúan en la asistencia técnica y extensión rural,

lo que puede ser justificado por la necesidad de redefinición de sus estrategias y métodos para dar cuenta de la problemática vivida por los agricultores. En este contexto, las iniciativas de trabajo de administración rural junto a los agricultores se han referenciado predominantemente en la perspectiva clásica y dominante y en la modalidad de asesoramiento técnico y gerencial a los agricultores indistintamente. Este asesoramiento se basa en el análisis técnico y socioeconómico producido al menos durante un año agrícola en una determinada unidad de producción.

Sin embargo, como señala los mismos autores, se observa que al lado de ese importante predicado, ese tipo de actuación deja de considerar en sus análisis y proposiciones la diferenciación agrosocioeconómica existente entre las unidades de producción presentes en la agricultura. La cuestión del no reconocimiento de las particularidades de la actividad administrativa desarrollada en las unidades de producción y la falta de referencia teórica y metodológica hacen que los métodos de análisis utilizados y las estrategias propuestas sean normalmente inadecuados a la problemática de la naturaleza administrativa del tipo de unidad de producción en cuestión.

Otro trabajo que enfoca la naturaleza de la práctica administrativa como subsidio a los agricultores y profesionales del área de administración rural es la investigación de Canziani (2001), la cual tiene en cuenta que diferentes empresas agropecuarias poseen diferentes formas de administración, cuyo presupuesto hace posible agrupar empresas similares y, por lo tanto, poder proponer formas alternativas de administración para determinados grupos de empresas rurales. El autor comenta que deben existir similitudes en la forma de administrar empresas agropecuarias similares, siendo que las variables consideradas comunes para componer esa tipología se presentan de la siguiente forma: (a) las actividades económicas existentes en la empresa; (b) las características del mercado en el que se inserta la empresa; (c) la estrategia trazada por la empresa; (d) la edad y la escolaridad del empresario rural; entre otras.

De esta forma, para comprender mejor el proceso administrativo de las empresas agropecuarias y, así, poder contribuir para la mejora del proceso de asesoramiento socioeconómico y administrativo a los agricultores, toma como base un modelo teórico que se relacione con las funciones de planificación, organización, dirección y control, ejercidos en el nivel estratégico y operacional de la empresa agropecuaria, con las áreas administrativas de producción, finanzas, comercialización y personal, teniendo en cuenta el ambiente en el cual la empresa agropecuaria está inserta. Este modelo se compone a través de la idealización de algunas empresas agropecuarias referenciales, es decir, idear escenarios representativos de

importantes sistemas de producción de la agropecuaria brasileña, de modo que la discusión sobre las formas de gestión pueda ser extrapolada, por lo menos, para un determinado grupo de empresas agropecuarias con ciertas características en común (Canziani, 2001).

En líneas generales, el estudio apuntó algunas conclusiones, a saber: (a) la naturaleza familiar predominante en la empresa agropecuaria le confiere una forma propia de gestión; (b) diferentes percepciones de técnicos y agricultores sobre la mejor forma de gestión; (c) en relación con la planificación estratégica, los agricultores no actualizan sistemáticamente, en función de las incertidumbres de mercado y de los costos del proceso productivo; (d) en la planificación financiera, normalmente dirigen los recursos aplicados en existencias o activos fijos; (e) en la organización de la infraestructura y del personal, hay tendencia a sobredimensionar los factores de producción, cuya estructura funcional es ineficiente y centralizada en la figura del agricultor; (f) en la organización de las finanzas, hay una divergencia entre el detalle de los registros y la real capacidad de implementarlos con eficiencia; (g) la dirección operativa de la producción ocupa el mayor tiempo de trabajo del agricultor que en las demás áreas empresariales; (h) en el control, dificultades de recolección de datos a campo, resultado del bajo nivel de conocimiento, habilidades y actitudes de las personas y, (i) la formulación de recomendaciones para el manejo de la empresa debe considerar las características de la empresa y del empresario rural .

A partir de estas consideraciones, se puede decir que el enfoque propuesto por Canzini (2001) se vuelve interesante por considerar las interrelaciones entre las funciones administrativas y las áreas empresariales en la administración rural como importantes y que también deben considerarse y analizarse como un todo sistémico en una unidad de producción, a menudo olvidadas en otros análisis, pero, aún con poco énfasis en aspectos relacionados a un diagnóstico agrosocioeconómico tan necesario como categoría de análisis de la capacidad de reproducción social de la unidad de producción y al proceso de asesoramiento gerencial al agricultor.

También se destaca el trabajo de Lourenzani (2005), cuyo autor propone un modelo conceptual de gestión integrada para la agricultura familiar como herramienta de aprendizaje y ayuda a la toma de decisión por parte de los agricultores y administradores rurales. En un primer momento, el autor realiza una investigación empírica con un grupo de agricultores familiares que subsidió la elaboración de un diagnóstico para componer el modelo. Este modelo presenta las variables más relevantes y sus interrelaciones, bajo cuatro enfoques diferentes: los subsistemas productivos, financieros, comerciales y de recursos humanos. A través de un lenguaje matemático (operativo), se transformó en un simulador gerencial, cuyo

núcleo central (el modelo entrada-procesamiento-salida), hace que esos cuatro subsistemas pueden ser integrados en un sistema mayor.

Cada subsistema está compuesto por módulos, tales como: planificación de la producción y gestión de la calidad (subsistema productivo), gestión de costos y gestión de recursos financieros (subsistema financiero), marketing y comercialización (subsistema comercial), siendo que el subsistema recursos humanos no es tratado de forma individualizada, pero sí, está incorporada a la discusión integrada en los otros subsistemas.

De esta forma, el desarrollo del modelo integrativo revela, de forma sistémica, los principales indicadores que afectan el desempeño de la unidad de producción, buscando apoyar el proceso de aprendizaje y, consecuentemente, la toma de decisión a los usuarios (agricultores y profesionales del área) de los procesos gerenciales del negocio agrícola. Sin embargo, se presenta como factor limitante de ese trabajo la cuestión de la validación de tal simulador por los potenciales usuarios, pues, aunque haya pasado por todas las pruebas operativas propuestas por la metodología adoptada, la validación empírica no ocurrió efectivamente junto a las unidades de producción en la agricultura. Además, aunque es una herramienta que busca comprender la interdependencia de las variables ambientales que involucran a la unidad de producción, no considera como categoría de análisis los indicadores de desempeño socioeconómicos de la unidad de producción como promotores de la capacidad de reproducción social de los agricultores en cuestión.

Otro marco conceptual importante al estudio de la administración rural tiene referencia en el abordaje de la gestión del agronegocio², término aceptado en Brasil, conforme a Araújo (2013) a partir de la segunda mitad de la década de 1990, con la publicación del libro de Ney Bittencourt de Araújo et al. (1990), bajo el título "Complejo agroindustrial: el agribusiness brasileño". En general, el agronegocio brasileño se fundamenta al abordar la cadena de producción de forma sistémica, teniendo en vista la interacción de la agricultura en el complejo agroindustrial, partiendo de la premisa que la producción de bienes (productos y servicios) puede ser representada como un sistema, donde los diversos actores están interconectados por flujos de materiales, de insumos, de capital y de información, con el objetivo de suplir un mercado consumidor final con los productos agropecuarios producidos en las unidades de produção.

² Término desarrollado en la década de 1950, por los profesores Ray Goldberg y John Davis, de la Universidad de Harvard, Estados Unidos, que por la definición es "la suma de las operaciones de producción y distribución de suministros agrícolas, de las operaciones de producción en las unidades agrícolas, del almacenamiento, procesamiento y distribución de los productos agrícolas y artículos producidos a partir de ellos "(Davis y Goldeberg, 1957 apud Batalha e Silva, 2007).

En esta perspectiva, el agronegocio tiene su estudio orientado a la articulación de intereses de los agentes pertenecientes al encadenamiento productivo, sus estrategias y los aspectos sistémicos presentes en el enfoque de la cadena productiva. Buainain y Batalha (2007) consideran que la cadena productiva es un conjunto de elementos que forman parte de subsistemas, perfectamente identificables cuando se pretende componer una cadena productiva para algún tipo de análisis, tales como:

(a) Subsistema de apoyo: integran los agentes proveedores de insumos agropecuarios básicos y los agentes transportadores;

(b) Subsistema de producción de la materia prima (producción agropecuaria): forman parte de las UPAs que generan bienes y productos para atender las necesidades de las industrias de primera transformación, éstas pueden estar integradas en un único emprendimiento o disociadas en emprendimientos diversos;

(c) Subsistema de industrialización: (i) industrias de primera transformación: benefician la materia prima y obtienen las piezas de éstos, según las condiciones de utilización necesarias para los demás agentes de la cadena productiva; (ii) industrias de segunda transformación: incorporan la materia prima en sus productos o agregan valor a ella;

(d) Subsistema de comercialización: (i) mayoristas o exportadores: efectúan el papel de agentes de almacenamiento y/o de entrega, simplificando el proceso de comercialización; (ii) minoristas: efectúan la venta directa del producto al consumidor final, tales como supermercados y carnicerías; (iii) empresas de alimentación colectiva/mercado institucional o aquellas que utilizan el producto con facilitador, como restaurantes, hoteles, hospitales, escuelas, cárceles y *fast food*;

(e) Subsistema de consumo: corresponde a los consumidores finales, responsables de la adquisición, preparación y utilización del producto final. Determinan las características deseadas en el producto, influenciando los sistemas de producción de todos los agentes de la cadena productiva.

La Figura 2, a modo de ilustración, presenta la estructura básica de la cadena de producción.

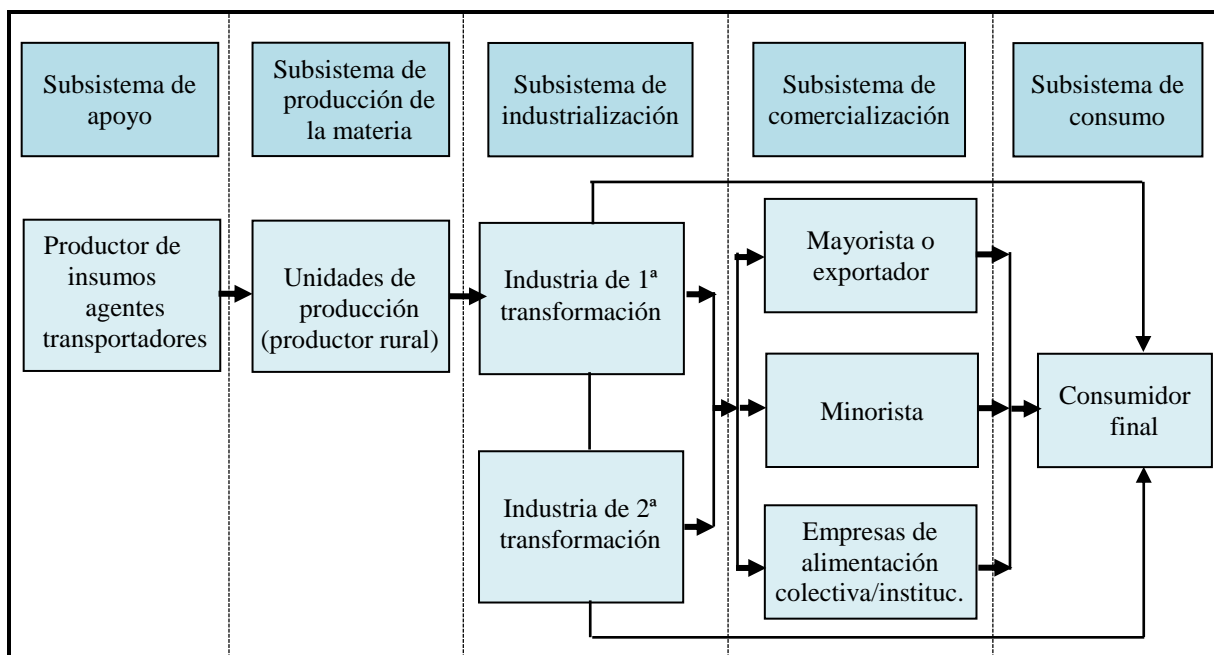


Figura 2: Estructura da cadena productiva.

Fuente: Adaptado de Buainain y Batalha, 2007, p. 19.

Para Araújo (2013) y Callado (2015) la concepción de cadenas productivas visualiza el agronegocio de forma integrada y en interrelación entre los diversos agentes que lo componen, así como las actividades efectuadas entre sí, siendo que cada segmento posee características individuales muy particulares, sin embargo, todos forman una estructura sistémica de interdependencia, en la que el éxito de todos está vinculado al éxito de las partes individualmente. En general, la estructura que componen una cadena productiva puede ser visualizada en dos niveles analíticos fundamentales: el ambiente institucional y ambiente organizacional, los cuales son explicitados a continuación, en la visión de esos autores.

a) Ambiente institucional: comprende el conjunto de leyes, reglas y reglamentos que están directamente relacionados a los agentes y a los procesos productivos, formado por la tradición, las costumbres y la educación y cultura local y regional, que determinan en gran parte los hábitos de consumo, de producción y de distribución de determinada cadena productiva. Consideran que ese ambiente moldea y restringe el comportamiento de los agentes del agronegocio, pero, también puede ser alterado por esos agentes. Así, los hábitos de consumo pueden ser alterados por la estrategia de propaganda de las industrias de alimentos y de las grandes redes al por menor. De la misma forma, las leyes y reglas pueden ser alteradas a partir de la presión política de organizaciones y productores rurales.

b) Ambiente organizacional: compuesto por organizaciones de apoyo que ejercen influencias sobre los componentes de la cadena productiva. Estas asumir innumerables

funciones y características, destacando: las instituciones de crédito, empresas que proporcionan asistencia técnica, universidades, organizaciones no gubernamentales (ONGs), federaciones y sindicatos patronales y de trabajadores rurales, cooperativas, entre otras. De la misma forma que el ambiente institucional, la identificación del ambiente organizacional es fundamental para el profesional de la administración rural pueda comprender cómo funcionan las cosas. Muchas veces, son las organizaciones que forman parte del ambiente organizacional que articulan acciones e incluso coordinan los procesos de producción y/o comercialización de determinadas cadenas productivas.

Se presenta a continuación, un esquema sintético de la caracterización de la cadena productiva, incluyendo el ambiente institucional y las organizaciones de apoyo, que aunque no integran la cadena productiva directamente, pero indirectamente contribuyen a su funcionamiento.

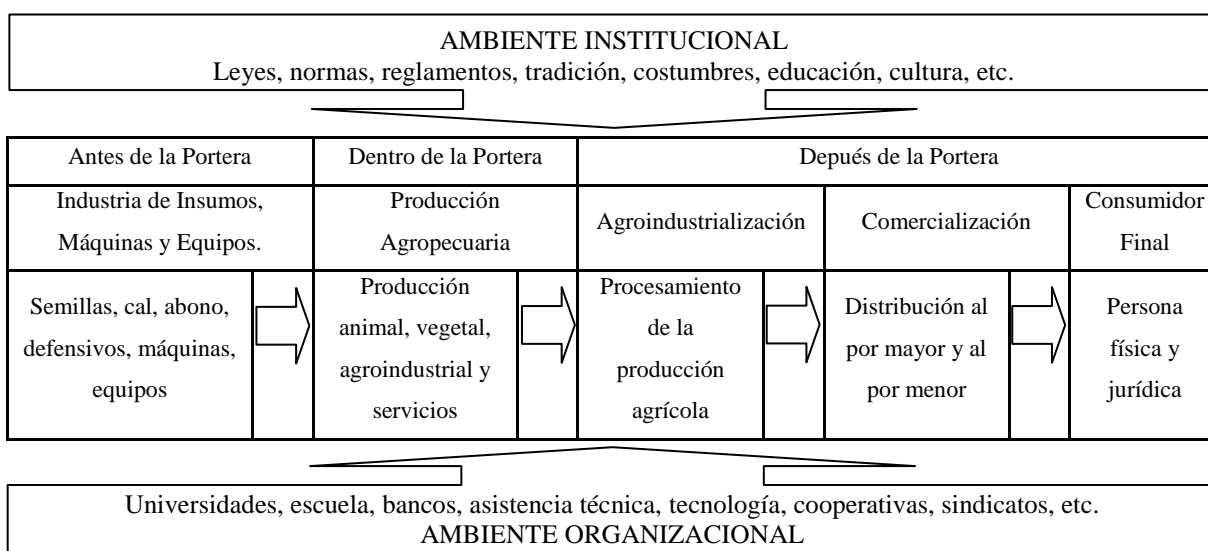


Figura 3: Estructura sintética del ambiente de la cadena productiva.

Fuente: Elaboración propia, adaptado de Zylbersztajn, 2005; Batalha y Silva, 2007.

Así, al incorporar una metodología alternativa para análisis y comprensión del agronegocio dentro de una visión de sistema en que engloban los sectores "antes de la portera", "dentro de la portera" y "después de la portera", este enfoque se ha vuelto capaz de abarcar los campos sociales y ampliar el enfoque de la administración rural como herramienta analítica para un gran número de profesionales de la administración e instituciones, al considerar que la agricultura pasó a integrarse en el complejo o sistema agroindustrial brasileño y el desarrollo de las cadenas productivas largas, sin embargo, poco desarrolló en términos de un enfoque desde la perspectiva de la UPA como parte de un enfoque sistémico compatible para comprender la complejidad y diversidad existente en el universo de la agricultura.

1.2 LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA: ORGANIZACIÓN, FUNCIONAMIENTO Y REPRODUCCIÓN SOCIAL

1.2.1 Particularidades Organizacionales y Racionalidades Administrativas

De modo general, Andrade (2001) considera que el sector agrícola presenta algunas características peculiares, que lo distingue de los demás sectores de la economía. Por lo tanto, las especificidades presentes en la agricultura, normalmente citadas en varios libros y artículos sobre administración rural, son propias del sector agrícola e interfieren en el desempeño global de la UPA. El conocimiento de estas características es importante, pues ellas condicionan y exigen una adecuación de los principios de la ciencia administrativa, utilizados en el sector urbano para el sector agrícola. A continuación, el mismo autor explica cada una de estas especificidades:

- a) **Dependencia del clima:** el clima condiciona las explotaciones agropecuarias y determina la época de los itinerarios técnicos de plantación, tratos culturales, cosechas, bien como la elección de variedades y especies y animales;
- b) **Tiempo de producción mayor que el tiempo de trabajo:** el proceso productivo agropecuario se desarrolla, en algunas de sus fases, independientemente de la existencia del trabajo, al contrario de la industria, por ejemplo, donde el tiempo de producción de un determinado bien es igual al tiempo de trabajo consumido en la obtención del producto final;
- c) **Productos perecibles:** diversos productos agropecuarios, en general, no pueden ser almacenados por mucho tiempo, por lo tanto, perecederos, lo que exige el uso de técnicas específicas de conservación, así como de planificación de la producción y distribución;
- d) **Dependencia de condiciones biológicas:** el ciclo agropecuario está íntimamente relacionado con las condiciones biológicas, que determinan la irreversibilidad del ciclo productivo, es decir, no se puede alterar la secuencia de la producción, por ejemplo, interrumpir el ciclo de un cultivo de maíz para se obtiene la soja. La investigación agropecuaria puede conseguir especies animales y variedades vegetales más precoces, pero aún así, sujetas a las condiciones biológicas;
- e) **Tierra como participante de la producción:** en la actividad agropecuaria la tierra no es sólo un soporte para el establecimiento de actividades productivas, al contrario, en la mayoría de las explotaciones agropecuarias, participa directamente del ciclo productivo. Es importante analizar sus condiciones químicas, físicas, biológicas y topográficas;
- f) **Estacionalidad de la producción:** la dependencia del clima y las condiciones biológicas

determinan la estacionalidad de la oferta, épocas en que ocurre exceso o falta de productos. La mayoría de los productos agrícolas presentan una demanda constante para una oferta irregular, hecho que implica la necesidad de almacenamiento y/o procesamiento de los mismos;

g) Trabajo disperso y al aire libre: normalmente no existe un flujo continuo de producción y una tarea puede no depender de otra, estando dispersa por toda la unidad de producción, pudiendo ocurrir en lugares distantes una de la otra. No hay relación, por ejemplo, entre el trabajo ejecutado por un equipo que reforma las cercas de la propiedad con otra que hace la "limpieza" de los pastos. El trabajo ocurre al aire libre, que bajo ciertos aspectos como sujeción a la contaminación, al frío, al calor, a la lluvia, se reviste de aspectos positivos o negativos, siendo que en este último induce a una menor productividad del trabajador rural;

h) Incidencia de riesgos: en la agropecuaria los riesgos son de mayores proporciones, pues las actividades pueden ser afectadas por problemas causados por el clima (sequía, helada, granizo), por el ataque de plagas y enfermedades, así como fluctuaciones de los precios de los productos (riesgos llamados climáticos, biológicos y económicos);

i) Sistema de competición económica: la agricultura está sujeta a un sistema de competición que tiene las siguientes características: (i) la existencia de un gran número de productores y consumidores; (ii) la cantidad producida en cada unidad de producción es relativamente pequeña; (iii) los productos presentan poca diferenciación entre sí; (iv) la entrada y salida, en el negocio, poco altera la oferta total. La consecuencia de la conjugación de estos factores es que, aisladamente, el agricultor no puede controlar los precios de los productos, dictado por el mercado, y que puede ser incluso inferior a los costes de producción;

j) Productos no uniforme: en la agropecuaria, a diferencia de la industria, hay dificultades para obtener productos uniformes en cuanto a la forma, tamaño y calidad, como consecuencia de las condiciones biológicas y climáticas, acarreado costos adicionales con clasificación y estandarización, además de menor valor de los productos que presenten "peor" calidad;

k) Alto costo de entrada y/o salida: algunas explotaciones agrícolas exigen altas inversiones fijas y, en consecuencia, condiciones adversas de precio y mercado deben ser soportadas a corto plazo, pues el perjuicio al abandonar la actividad podrá ser mayor. La ganadería lechera puede ser considerada como actividad de alto costo de entrada, mientras que cultivos anuales (trigo, maíz, soja, entre otros) son explotaciones de menor costo de entrada/salida.

En términos generales, debe señalarse también que estas características son válidas, no sólo para la agricultura brasileña, sino para la de todos los países. De este modo, los principios básicos de la administración que se aplican a cualquier tipo de organización del segmento urbano industrial, también son válidos cuando se aplican al sector agropecuario, sin

embargo, con las debidas adecuaciones en consideración a las particularidades inherentes de la agricultura. Para el administrador rural, las características presentes en la agricultura hacen el desafío de la gestión aún mayor, pues además del conocimiento de la administración, la existencia de características peculiares en la agricultura exige una postura crítica y adaptativa de las teorías y principios administrativos para su utilización en organizaciones agrícolas.

Así, el proceso administrativo será más bien ejercido, cuando variables peculiares internas y externas sean bien conocidas por parte del administrador rural, pues en el desarrollo de la organización de la producción agropecuaria, ésta presenta características específicas que deben ser consideradas, de lo contrario, cuando cometen ese equívoco, potencializa la posibilidad de errores en el curso del proceso administrativo en la unidad de producción en cuestión.

En general, las unidades de producción en la agricultura presentan como características predominantes una complejidad y una diversidad de organización de la producción. La complejidad viene de los posibles modos de utilización del espacio rural frente a las potencialidades y limitaciones de los ecosistemas en que los agricultores están insertos, buscando explorar de la mejor forma posible los recursos disponibles y minimizar los obstáculos enfrentados. La diversidad se caracteriza por la existencia de distintos tipos de unidades de producción presentes en una región agrícola, que se diferencian tanto en lo que se refiere al acceso a la tierra, a los demás recursos naturales, a la información, a los servicios públicos, a los mercados y al crédito rural, como en lo que dice el respeto al nivel de capitalización, a los recursos financieros disponibles, a los conocimientos adquiridos, a la disponibilidad de mano de obra, además del modo de organizarse y relacionarse con otros agentes sociales (Garcia Filho, 1999).

Una de las formas de hacer inteligible la diversidad de unidades de producción en la agricultura es clasificándolas según la categoría social, definida por las relaciones de producción, de propiedad y de intercambio con los demás agentes que actúan en la producción agropecuaria. Según Garcia Filho (1999), Guanziroli e Cardim (2000), e Silva Neto (2007), los estudios desarrollados en Brasil, destacan la existencia de cuatro grandes categorías sociales de UPAs, las que fueron adaptadas a partir de estos autores, a saber:

a) unidades capitalistas: disponen de áreas extensas y cuyas relaciones de producción se basan exclusivamente en el contrato salarial. La gestión y el trabajo son, por lo tanto, dos procesos realizados por personas distintas, ocurriendo de forma completamente dissociada. Hay una perfecta distinción entre los trabajadores y el propietario de los medios de producción, siendo que este último no participa del proceso productivo, sólo decide sobre la asignación de

los recursos. Es importante subrayar que esta decisión se refiere no sólo a la distribución de los recursos internamente a la unidad de producción, sino también a la decisión entre aplicar en la actividad agrícola o en otros sectores de la economía. Así, en este tipo de unidad de producción, la movilidad de los factores de producción (tierra, capital y trabajo) es elevada, lo que permite que el productor capitalista adopte la rentabilidad del capital invertido en el sistema de producción como criterio para la asignación de los recursos.

b) unidades familiares: en estas unidades las relaciones de producción se rigen por relaciones de parentesco, y la gestión de la asignación de los recursos y de trabajo es realizada por las mismas personas (agricultor y miembros de la familia), con el(los) propietario(s) de los medios de producción participando directamente del proceso productivo, este diversificado, tanto en lo que se refiere a la capitalización en cuanto a los sistemas de producción. Por lo tanto, hay una fuerte imbricación entre los procesos de gestión y de trabajo en la unidad de producción familiar. La remuneración del trabajo no se realiza según un contrato formal y la movilidad del trabajo, al menos a corto plazo, es pequeña. Esto hace que el agricultor familiar adopte la renta agrícola global como principal criterio de asignación de recursos, aunque esto implique una menor rentabilidad de capital. El trabajo es ejecutado exclusivamente por miembros de la familia, sin embargo, eventualmente en ciertos casos (siembra, cosecha, ensilaje, otro), contratan trabajadores diaristas. Generalmente la producción se realiza en un área de hasta 4 módulos fiscales de la región.

c) unidades patronales: estas unidades de producción se encuentran en una posición intermedia entre las capitalistas y familiares. Los miembros de la familia participan directamente del proceso productivo, con sistemas de producción escalonados, cuyo funcionamiento depende de trabajadores asalariados. Los criterios para la asignación de recursos son intermediarios entre la rentabilidad del capital y la rentabilidad global en la medida en que la movilidad de los recursos invertidos en trabajo no es tan elevada, lo que, aliado a la gran implicación del agricultor con el proceso de trabajo (además gestión), no permite que explore las oportunidades ofrecidas por otros sectores o actividades económicas. La producción agropecuaria se realiza en un área de tierra multimodular, superior a 4 módulos fiscales de la región.

d) unidades minifundiarias: también se llaman unidades campesinas, las cuales presentan un bajo nivel de capital de explotación, cuya relación social de producción se caracterizan predominantemente por el trabajo familiar. El grado de comercialización tiende a ser bajo, pues produce esencialmente, lo que será consumido por la familia. Por lo tanto, el producto comercializado generalmente es sobra del autoconsumo. En la mayoría de los casos, la renta

familiar necesita ser complementada con recursos monetarios provenientes de trabajo asalariado realizados fuera de la unidad de producción, generalmente, en las unidades de producción patronal o capitalista. Así, el desarrollo de las actividades agrícolas en las unidades campesinas está fuertemente influenciado por el precio de los productos al consumidor y por las limitaciones de volumen impuestas por el consumo de la familia.

Para Lima et al (2005) la categoría social y la disponibilidad (absoluta y relativa) de medios de producción definen los criterios de decisión y optimización de los recursos disponibles a través de la definición de las actividades y su combinación, pero tales criterios también están influenciados por la incertidumbre y las condiciones financieras del agricultor. En esta misma línea, García Filho (1999) argumenta que con base en las racionalidades socioeconómicas distintas de los sistemas de producción, los agricultores hacen elecciones diferentes en lo que se refiere a las culturas, a las creaciones, a las técnicas, a las prácticas agrícolas y económicas, en otras. Por lo tanto, no todos los agricultores adoptan el mismo sistema de producción y las mismas formas de explotación del agroecosistema productivo.

Por ejemplo, las unidades capitalistas buscan optimizar la tasa de ganancia del capital invertido en el sistema de producción, a su vez, las unidades de producción familiares buscan optimizar la renta agrícola por activo familiar. Por un lado, si el factor más limitante de la producción es la mano de obra disponible, los agricultores probablemente optan por sistemas más extensos, que utilizan equipos y máquinas que reducen el trabajo por unidad de área. Por otro lado, si es el área disponible, los agricultores buscarán sistemas más intensivos, en general, más exigentes en mano de obra, que aumentan la productividad de la tierra por unidad de área (fruticultura, porcicultura, bovinos de leche, entre otras). Sin embargo, en situaciones inestables, los agricultores pueden decidir sobre todo garantizar la seguridad alimentaria de la familia o minimizar los riesgos frente a fuertes variaciones de cosecha o de precio de mercado.

En este contexto, es importante notar que hay cierto dinamismo presente en la agricultura influenciada por diversos factores ambientales y socioeconómicos y que las diferentes categorías sociales de agricultores están siempre en una trayectoria de evolución y pueden cambiar la organización y el funcionamiento de sus sistemas de producción o migrar de una categoría social a otra, si presentan una trayectoria de acumulación de capital o, por el contrario, de descapitalización.

Las especificidades de los diferentes tipos de unidades de producción configuran un campo específico de posibilidades de actuación de la administración rural, teniendo en cuenta el ambiente donde las organizaciones están insertadas y que se modifica constantemente.

Lima (2005), por ejemplo, caracteriza el acto administrativo como una actividad humana, contingente y situacional, que trata de decisiones y acciones que se realizan en cualquier tipo de organización y la utilización racional de los recursos busca alcanzar los objetivos. De esta forma, la racionalidad administrativa se define por las formas de pensar y actuar en relación a la utilización de recursos para alcanzar un fin o objetivo deseado, o sea, la "racionalidad administrativa está condicionada por la situación (realidad), presente y pasada, (individuo o organización) y sobre la cual actúa, así como por la percepción que tiene de esa situación" (Lima et al., 2005, p. 45).

De este modo, la administración de una UPA puede ser entendida como la forma más racional de utilizar los recursos naturales, físicos, financieros y humanos a fin de obtener resultados compensadores y continuos, conforme a los objetivos del agricultor. Sin embargo, según Lima et al. (2005), dada la diversidad de las organizaciones rurales y su condición agrosocioeconómica, los objetivos de los agricultores pueden ser los más variados posibles e incluso alterarse a lo largo del tiempo. Por ejemplo, consideran que el agricultor familiar no responde a criterios simples de optimización, o sea, las decisiones se basan, en la mayoría de los casos, en el sentido común y en el conocimiento empírico y, por otro, en la visión global de su medio que lo hace considerar un complejo de consecuencias de acuerdo con los objetivos que pretende alcanzar; entonces, pasa a actuar ya gestionar su sistema de producción confiriéndole una lógica, una racionalidad que le es propia, condicionada por el ambiente general e tarea.

La especificidad de la racionalidad administrativa presentes en las unidades de producción puede ser expresada en la forma de organización y en los objetivos de la actividad administrativa desarrollada. Estas características específicas son:

- realización del proceso de trabajo y producción, básicamente, por la fuerza de trabajo familiar;
- unidad, interacción e interdependencia existente entre la familia y la unidad de producción; es decir, la no separación entre los propietarios de los medios de producción y los trabajadores;
- no especialización y división clásica, formal y jerárquica del trabajo y entre actividad administrativa y ejecutiva, es decir, entre trabajadores directos e indirectos;
- participación solidaria y corresponsable de todos los miembros de la familia en la organización y funcionamiento del conjunto del sistema familia-unidad de producción;
- informalidad en el proceso de planificación, coordinación, dirección y control de la producción y demás actividades;
- proyectos (objetivos y finalidades) orientando, prioritariamente, a la reproducción de las condiciones y de la fuerza de trabajo familiar (familia);
- estrategia orientada a garantizar la seguridad alimentaria de la familia; minimizar los riesgos; aumentar la renta total de la familia y la unidad de trabajo; garantizar el

empleo de la mano de obra familiar; invertir en la mejora y ampliación de las condiciones de trabajo y producción; no siempre representa la mejor remuneración del capital invertido y la maximización de beneficios;
 - diferenciación de trayectorias de evolución y variabilidad de situaciones de las unidades de producción, determinando la diversidad de los sistemas de producción y diferencias sociales y económicas entre los agricultores (Lima et al., 2005, p. 46-47).

Los autores argumentan que este conjunto de características debe ser considerado como variables independientes de la libre elección del agricultor por este tipo de organización y orientación del trabajo y producción. Estas características no deben entenderse como expresión de la irracionalidad administrativa de los agricultores, pues se determinaron, a lo largo del tiempo, por las condiciones sociales, económicas y medioambientales en que se insertan las unidades de producción. Por lo tanto, estas características contribuyen como un rasgo específico de la racionalidad administrativa presentes en las prácticas administrativas de los agricultores.

1.2.2 Reproducción Social en el Análisis de la Unidad de Producción Agrícola

Conforme Silva Neto (2016) los procesos responsables de la reproducción social, como indica su denominación, son de naturaleza social, es decir, dependen de las relaciones sociales en la dinámica de la producción y en el reparto de valor entre los agentes económicos involucrados. Por lo tanto, la reproducción social es un concepto que está relacionado fundamentalmente con la producción de valor monetario. Para realizar un análisis de este tipo, el punto de partida es la noción de que una unidad de producción es reproducible cuando proporciona una renta suficiente para que la reproducción social de los agentes económicos de ella dependientes sea asegurada. De este modo, considerando cierto nivel de renta agrícola, al que se denomina "Nivel de Reproducción Social" (NRS), éste una vez alcanzado por la unidad de producción significa que los agentes económicos dependientes directamente se mantienen en la misma categoría social (productores familiares, capitalistas y otros), o, en el caso de una reproducción "ampliada", en una categoría social con tendencia más capitalizada, puede llevar a cambios en las relaciones de producción (por ejemplo, el agricultor pasa de la categoría familiar a la patronal).

Según Silva Neto et al. (2009), en los enfoques de la reproducción social contextualizada en la teoría económica por los fisiócratas, clásicos y neoclásicos, aunque antagónicos en cuanto a los presupuestos de tal concepto, poseen en común el hecho de no tratar, de forma explícita y sistemática, de los procesos de diferenciación social. Dufumier

(2007) considera que para el análisis de los procesos de diferenciación social requiere el uso de instrumentos de análisis económico que permitan captar las especificidades de cada categoría social y de los sistemas de producción que aseguran su mantenimiento, permitiendo así que se pueda evaluar toda la diversidad de situaciones presentes en una dada agricultura, teniendo en cuenta las condiciones necesarias para la reproducción social de los agricultores, de acuerdo con sus categorías sociales y sus sistemas de producción. Por esta razón, el concepto de reproducción social ha sido utilizado en el marco del análisis del desempeño socioeconómico de las UPAs.

De este modo, la expresión monetaria ecuada por el NRS corresponde a una renta agrícola suficiente para que los agentes económicos en cuestión (agricultor y miembros de la familia) no sólo puedan sobrevivir biológicamente, pero también tengan interés en mantenerse en la unidad de producción. En vista de ello, es necesario igualar el NRS a la renta que esos agentes económicos podrían obtener, aplicando sus recursos y empleándose en otros sectores económicos, lo que es comúnmente conocido en la literatura como costo de oportunidad de los factores de producción (tierra, capital y trabajo).

Sin embargo, en el caso en que los factores de producción presentan una baja movilidad, el NRS equivale al coste de oportunidad de la mano de obra de los agentes que poseen el poder de decisión en una unidad de producción (agricultor y miembros de la familia). Sin embargo, se observa que, en este caso, el costo de oportunidad no es debitado de la renta obtenida, siendo analizados posteriormente, porque, para que se pueda efectuar un análisis adecuado de la capacidad de reproducción de una unidad de producción, es necesario que se no sólo examinan sus resultados económicos desde el punto de vista del gestor de los recursos disponibles (el agricultor), sino también la producción obtenida y cómo se reparte. Para ello, se hace necesaria una clara distinción entre la producción de riqueza generada y la riqueza distribuida (Silva Neto et al., 2009).

La categoría básica para el análisis económico de sistemas de producción en la agropecuaria, que permite estudiar específicamente la producción de valor, el reparto de éste y su relación con la reproducción social de la unidad de producción se denomina valor agregado. Sin embargo, conforme Silva Neto (2016), el término "valor" es inadecuado para denominar la categoría de análisis valor agregado, ya que éste se calcula a partir de precios, por lo que no representa una medida exacta de la agregación de valor propiamente dicha (valor corresponde al trabajo socialmente necesario involucrado en la producción de bienes o servicios). Por lo tanto, si se expresa en este trabajo, los valores obtenidos a partir de precios de mercado se denominan valores monetarios. Por otro lado, el valor agregado puede

considerarse un buen indicador de la producción de valor antes de que se produzca su distribución.

Por lo tanto, el valor agregado corresponde a la riqueza propiamente dicha, o sea, la diferencia entre la riqueza generada en la UPA (denominada producción bruta) y la riqueza destruida en el proceso productivo (cuando el valor de los medios de producción consumidos en un ciclo productivo, como los fertilizantes y las semillas, se denomina consumo intermedio y, cuando ocurre en más de un ciclo, como máquinas e instalaciones, se denomina depreciación), mientras que los demás gastos corresponden a la distribución de esta riqueza entre diferentes agentes económicos que, directa o indirectamente, participan de su generación. Siendo así, la renta del agricultor no corresponde a toda la riqueza generada, sino sólo a la parte de esa riqueza que corresponde al agente económico que controla directamente el proceso productivo. Por ejemplo, la renta del agricultor puede calcularse por la sustracción del valor de la producción bruta no sólo de los gastos de insumos y equipamientos (correspondientes a la destrucción de riqueza), sino también de los salarios de los empleados, de los intereses debidos a los bancos y de los impuestos pagados al Estado (correspondientes al reparto de la riqueza). Se admite con ello que el conjunto de estos agentes sociales contribuye a la generación del valor agregado y que el reparto de éste está estrechamente influenciado por las relaciones sociales y no por cualquier agregado económico (por ejemplo, la productividad marginal como pregona el enfoque neoclásico) (Silva Neto, 2016).

En este sentido, el autor comenta que es importante subrayar que el enfoque de la reproducción social a través de la evaluación del valor agregado y de su distribución permite incorporar en el análisis económico procesos no relacionados al mercado, tales como las relaciones sociales que definen el reparto del producto y, la aplicación de factores de producción no sujetos a cambios. Así, aunque pueda compartir el supuesto de la racionalidad de los agentes económicos del enfoque neoclásico, no asume como ésta que tal racionalidad implique en cualquier tendencia al equilibrio correspondiente a un funcionamiento óptimo del sistema económico capitalista. En este sentido, el enfoque del valor agregado puede mostrarse más adecuada para la comprensión de la dinámica de la unidad de producción como sistemas complejos y evolutivos.

Sin embargo, según el mismo autor, la categoría más utilizada para el análisis económico de los sistemas de producción en la agropecuaria se basa en el concepto de costo y beneficio, presentes en la mayor parte de la literatura de administración rural y otras áreas afines, sin embargo, esta noción no explicita claramente en la apreciación del beneficio la distinción entre producción y su reparto de valor.

El beneficio representa el resultado económico de interés del agente que designa los recursos. La definición de beneficio propuesta por Hoffmann et al. (1992) corresponde a la diferencia entre el ingreso bruto y el coste total. El ingreso bruto corresponde al valor de las ventas y el consumo de los productos agrícolas, mientras que el coste total comprende los costes explícitos y los implícitos en la producción. Los costos explícitos son los gastos efectivamente pagados por el agricultor para tener acceso a los medios de producción, así como para cubrir gastos con mano de obra y remunerar a otros agentes participantes del proceso productivo, como trabajadores asalariados, bancos, propietarios de la tierra y el Estado. Los costes implícitos se derivan de los costes de oportunidad de los medios de producción y se definen, sobre la base de los precios de mercado, como el valor monetario de todos los recursos de uso (agrupados en tierra, capital y trabajo) en su mejor uso alternativo.

En la mayoría de los casos, según Silva Neto (2016), en el cálculo del beneficio de una UPA son considerados los costos de oportunidad del capital, de la tierra y de la mano de obra. El valor del coste de oportunidad del capital corresponde a los intereses que el agricultor percibía si invirtió el capital inmovilizado en la unidad de producción (máquinas, equipos, instalaciones, mejoras y animales de cría) en una institución financiera. El valor del costo de oportunidad de la tierra corresponde al valor del arrendamiento en la región y el costo de oportunidad de la mano de obra, a la remuneración que el agricultor recibiría si trabajara en otra actividad económica.

La ecuación del cálculo del Beneficio (B), a saber: $B = RB - D - CO$ o $B = RB - CT$

Siendo, $CT = D + CO$

Donde:

RB = el ingreso bruto, que corresponde a los ingresos obtenidos en la unidad de producción, definidos por el valor monetario de todo lo que se destina a la venta o al consumo del propio agricultor;

D = gastos directos (desembolso inmediato, como la compra de insumos o el pago de asalariados) e indirectos (no implican desembolso inmediato, como las depreciaciones);

CO = costes de oportunidad, es decir, la remuneración de los recursos utilizados (como la tierra, el trabajo y el capital) a sus precios de mercado;

CT = coste total o de producción.

De esta forma, el autor argumenta que los costos de oportunidad presuponen la posibilidad de comprar o vender libremente mano de obra, medios de producción y tierra siempre que esto implique en un aumento de la renta, es decir, presupone una perfecta "movilidad" de los recursos en, comparando la remuneración de los mismos que dispone en su

unidad de producción con sus precios de mercado. Por ejemplo, si la remuneración de la mano de obra obtenida está por debajo del salario vigente en el mercado de trabajo, el agricultor dispensaría trabajo hasta el punto en que dicha remuneración se igualara al salario pagado en el mercado. Esta decisión permitiría al agricultor aplicar los recursos financieros que él pagaría en salarios en otros recursos (tierra o capital). Sin embargo, en el caso de una alta movilidad de los recursos, la menor contratación de trabajo puede, también, llevar a una menor inversión en la unidad de producción en general, si la remuneración de los demás factores también es baja.

Pero en la visión del mismo autor, sólo la unidad de producción capitalista disfruta de esa perfecta movilidad de los recursos. En el caso de unidades de producción familiares, la movilidad de los recursos, al menos a corto plazo, es muy restringida, pues como la fuerza de trabajo es suministrada por la familia, la imposibilidad de dispensar trabajo hace que el agricultor, ante una baja remuneración del trabajo, procure aumentar sus inversiones en una relación proporcional a hacer frente a tal remuneración, incluso en detrimento de la rentabilidad del capital, lo que disminuiría el beneficio que obtiene. Sin embargo, como la reproducción social de la agricultura familiar depende de la renta familiar y no del beneficio, eso significa que mientras la renta es suficiente para remunerar la mano de obra familiar (incluyendo la capacidad de adquisición de insumos y reposición de las máquinas y equipos que necesita para el agricultor familiar puede mantenerse en la producción agrícola, incluso con un beneficio negativo, es decir, que no le permitiría "remunerar" la tierra y el capital.

De esta forma, en el enfoque basado en el beneficio, los conceptos de costo de oportunidad y de reproducción social pueden ser asociados por medio de la noción de que una UPA sólo puede ser considerada reproducible si es capaz de cubrir sus costos de oportunidad. Por lo tanto, la definición de beneficio está asociada a la de costo de producción, convergente a lo que el agente económico debería recibir para disponerse a seguir aplicando los factores de producción de que dispone en la actividad agrícola en cuestión. En fin, según observa Silva Neto (2016) el concepto de reproducción social utilizado en el análisis de las UPAs mediante la aplicación de categorías económicas basadas en la noción de valor agregado, son distintas de las utilizadas en los métodos corrientes de análisis económico, basada en las nociones de beneficio y costo en la mayoría de los manuales de administración rural, sin embargo, esta noción no permite la distinción entre producción generada y distribución de valor agregado en el proceso productivo.

1.3 ABORDAJE SISTÉMICO EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Esta sección presenta los elementos teóricos conceptuales para el estudio de la UPA basado en el enfoque sistémico. Para ello, se definen diversos conceptos operativos, así como los elementos fundamentales para la caracterización y análisis agrosocioeconómico de la unidad de producción, teniendo como centro de observación el sistema de producción implantado por el agricultor y su familia.

1.3.1 Bases del Enfoque Sistémico

El pensamiento científico occidental ha sido fundado desde el siglo XVII en una concepción de la ciencia llamada analítica o cartesiana, teniendo como precursores pensadores como Copérnico, Galileo, Bacon, Descartes, Newton, entre otros. Tal concepción permitió a la humanidad realizar notables avances en el campo científico, desde los grandes descubrimientos científicos hasta el desarrollo tecnológico actual es, sin duda, contribución de esa concepción científica. El fundamento básico era la hegemonía en el pensamiento científico, fuertemente embasado en una visión mecanicista, lineal, racionalista del hombre y de la naturaleza. Según esta concepción, para aquellos pensadores, la ciencia era el conocimiento de la naturaleza, esta regida por leyes eternas (estables) y universales (aplicables a todo objeto, verificables por el investigador), que establecían entre los elementos simples relaciones rigurosamente determinadas y de comportamiento previsible, absolutamente objetiva, aplicables a todo objeto y verificables en cualquier momento, es decir, independientes del punto de vista y de los instrumentos de observación y de medición del investigador (Miguel, 2009).

Sin embargo, a partir del siglo XX, con el progreso de la ciencia alcanzado en varias áreas, pasa a evidenciar las limitaciones y restricciones del abordaje analítico/cartesiano en la investigación científica, entre ellas la imposibilidad de explicar y comprender comportamientos y fenómenos naturales dichos complejos (como, por ejemplo, los acontecimientos climáticos, el funcionamiento de los seres vivos, los ecosistemas, entre otros). Frente a esta constatación, el abordaje sistémico pasa a ser visto, por diversas disciplinas y áreas del conocimiento, como una herramienta fundamental e ineludible para la comprensión y análisis de los fenómenos dichos complejos. Para Maximiano (2012) el enfoque sistémico comenzó a formarse en la misma época en que los pioneros lanzaban las bases del proceso administrativo y de la calidad total. En 1918, Mary Parker Follett imaginaba

un modelo holístico de gestión, apuntando la necesidad de la "situación total" ser considerada por los administradores en las organizaciones.

Para Miguel (2009) es en el seno de este proceso de revitalización y cuestionamiento científico que emerge, en diferentes áreas del conocimiento, diversas líneas de pensamiento que convergieron hacia el moderno enfoque sistémico. La idea del sistema es la esencia del enfoque sistémico, que propone una nueva visualización para las organizaciones. Sin embargo, para visualizar la organización como un sistema, se necesita de antemano entender conceptualmente lo que es un sistema, término que se utilizará y aplicará en este trabajo. Varias definiciones simples son propuestas por diferentes autores.

Basado en la idea de comunicación, un sistema representa los elementos que se interrelacionan y se interrelacionan en el ambiente, siendo posible definir sistema, según Megginson (1998, p. 66) como "un todo complejo y organizado, un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo y unitario"

En el entendimiento de Chiavenato (2003, p. 475) la palabra "sistema denota un conjunto de elementos interdependientes e interagentes o un grupo de unidades combinadas que forman un todo organizado. El sistema es un conjunto o combinaciones de cosas o partes formando un todo unitario".

Para Oliveira (2009, p. 35), "sistema es un conjunto de partes interagentes e interdependientes que, conjuntamente, forman un todo unitario con determinado objetivo y efectúan determinada función específica".

En la concepción de Maximiano (2012, p. 315) "el sistema es un todo complejo o organizado; es un conjunto de partes o elementos que forman un todo unitario o complejo". Es decir, cualquier entendimiento de la idea del sistema comprende: (a) un conjunto de entidades llamadas partes, elementos o componentes; (b) alguna especie de relación o inserción de las partes; (c) la visión de una entidad nueva y distinta, creada por esa relación, en un nivel sistémico de análisis.

Por lo tanto, el autor considera que el enfoque sistémico es un sistema de ideas, que puede ser entendido como filosofía o forma de producir, interpretar y utilizar conocimientos, pudiendo ser aplicado en todas las áreas de la actividad y en la formación de todos los tipos de profesionales del mundo globalizado, y también como método para resolver problemas y organizar conjuntos complejos de componentes.

Así, según él, el enfoque sistémico se formó con base en tres importantes líneas de pensamiento independientes: la Teoría de la Forma (Wertheimer), la Cibernética (Wiener) y la Teoría General de los Sistemas (Bertalanffy).

1.3.1.1 La Teoría de la Forma

Según Maximiano (2012) la teoría de la forma, bajo el concepto de Gestalt, fue desarrollada por Max Wertheimer y otros psicólogos alemanes en 1924, según la cual los elementos de la realidad no deben ser separados unos de otros para ser explicados y deben ser considerados como conjuntos indisociables. La base de la teoría de la forma es la idea de que la naturaleza de cada elemento es definida por la estructura y la finalidad del conjunto al que pertenece. Por ejemplo, una silla se ve sistemáticamente, como un conjunto único que tiene un propósito. La silla (o cualquier objeto) no es vista como un conjunto de elementos independientes que hay que interpretar uno a uno (asiento + piernas + respaldo). Cada una de las partes de la silla no es vista aisladamente, sino como parte del conjunto que tiene un propósito. Wertheimer desarrolló la teoría de la forma según la idea de que la gente ve los objetos y los fenómenos en su conjunto.

En la visión del autor, la teoría de la forma es una explicación sobre la manera en que las personas perciben el mundo de los objetos y eventos, es decir, conduce a un raciocinio integrativo, que considera cualquier fenómeno (objeto, evento) desde el punto de vista de su total. Los múltiples factores que lo provocan y afectan y los innumerables efectos que cada elemento causa en el conjunto son analizados dentro de una visión de conjunto. Así, la teoría de la forma se presenta como suficiente para inducir el enfoque sistémico, por qué su idea básica (la finalidad del conjunto define la naturaleza de sus partes) conduce a un raciocinio de integración, considerando cualquier objeto, evento o sistema del punto de vista del conjunto al que pertenece.

1.3.1.2 La Cibernética

Importante línea de pensamiento desarrollada en la década de 1940 por el matemático estadounidense Norbert Wiener y su equipo multidisciplinario. En esta época, Wiener participó en el proyecto de desarrollo de misiles autocontrolados, que dieron origen a los misiles inteligentes y a otros sistemas automáticos de la actualidad. En una de las etapas de este proyecto, Wiener comprobó que el sistema que pretendía desarrollar podría inspirarse en un modelo de autocontrol de los organismos vivos (Maximiano, 2012).

Según el autor, para designar ese nuevo campo de la ciencia, Wiener utilizó la palabra cibernética. En cuanto a la cibernética en el contexto del enfoque sistémico,

[...] el autocontrol de los sistemas a través de la información está ligado a la idea de equilibrio dinámico (el equilibrio entre sistema y su objetivo), que pasó de la cibernética al campo de la administración. La principal aplicación de esta idea es el concepto de que todo sistema debe ser autocontrolado por medio de algún flujo de información que le permita mantener siempre el funcionamiento deseado (Maximiano, 2012, p. 322).

La idea central de la cibernética es el autocontrol de los sistemas, mirando el alcance de un objetivo. De acuerdo con el pensamiento de Wiener, el comportamiento autocontrolado, con vistas a la realización de un objetivo, es un comportamiento cibernético.

1.3.1.3 La Teoría General de los Sistemas

Según Maximiano (2012) el abordaje sistémico se deriva principalmente de esa teoría, que busca entender cómo funcionan los sistemas. Fue desarrollada a finales de la década de 1950 por el biólogo alemán Ludwig von Bertalanffy, el cual observó que la ciencia se había acostumbrado a tratar de forma compartimentada los problemas que exigían un enfoque más amplio o holístico.

Conforme a Maximiano (2012), las dos ideas fundamentales de la teoría general de los sistemas formulada por Bertalanffy son la interdependencia de las partes y el tratamiento complejo de la realidad compleja.

La interdependencia de las partes se entiende de la siguiente manera,

Para comprender, hay que analizar no sólo los elementos, sino también sus interrelaciones. Esto exige la explotación de muchos sistemas en el universo que nos rodea, con todas las particularidades. Además, es evidente que hay aspectos generales y coincidencias comunes a los sistemas [...]. La teoría general de los sistemas, por lo tanto, es la exploración científica de "todos" y "totalidades" que, hace poco, eran considerados nociones metafísicas, que trascienden las fronteras de la ciencia (Maximiano, 2012, p. 322-323).

Por lo tanto, esta es la primera idea relevante de la teoría general de los sistemas – la idea de que todos están formados por partes interdependientes – de la que todas las demás se derivan.

En relación al tratamiento complejo de la realidad compleja, Maximiano (2012, p. 324-325), considera que "la tecnología y la sociedad hoy en día se han vuelto tan complejas que las soluciones tradicionales ya no son suficientes. Es necesario utilizar enfoques de carácter holístico o sistémico, generalistas o interdisciplinarios".

Esta segunda idea de la teoría general de los sistemas es variante de la primera, pues de acuerdo con Bertalanffy (2008), esa idea presupone la necesidad de aplicar diversos enfoques para entender una realidad que es cada vez más compleja de lidiar con ella.

Para Rosnay (1975) citado por Wünsch (2010) los constituyentes de un sistema complejo pueden ser aprehendidos a través de dos aspectos distintos y complementarios: estructurales y funcionales.

Desde un punto de vista estructural, un sistema comprende cuatro componentes:

- frontera (o límite), que separa el sistema de su entorno y que puede ser más o menos permeable. Esta frontera puede definirse claramente (por ejemplo, una membrana de una célula) o puede ser difusa, de difícil definición (por ejemplo, el alcance de un grupo social);
- elementos constitutivos, que pueden ser identificados, contados y clasificados. Estos elementos pueden ser más o menos homogéneos, según sus características intrínsecas;
- redes y canales de transporte y comunicación, que conducen sean materias sólidas, líquidas o gaseosas, sea energía o información en todas las formas;
- reservorios, en los que se almacenan los materiales, la energía, los productos, la información, el capital, etc. La existencia de depósitos es indispensable para el buen funcionamiento de un sistema, pues, sin su existencia, el sistema podría bloquearse o incluso descontrolarse (Miguel, 2010, p. 14-15).

Por lo tanto, los aspectos estructurales se refieren a la identificación de la estructura, es decir, el conjunto de reglas de asociación, de enlace, de interdependencia, de transformación, que tienden a identificarse con la invariante formal del sistema, o sea, se trata organización en el espacio de los componentes del sistema (Morin, 1987).

Desde un punto de vista funcional, un sistema consta de cinco aspectos:

- flujos de naturalezas distintas (materiales, productos, energía, informaciones, etc.), que circulan en las diferentes redes y transitan en los depósitos del sistema;
- centros de decisión, que reciben la información y las transforman en acciones, actuando sobre el caudal de los diferentes flujos;
- canales de retroalimentación (o de retroalimentación), que tienen como objetivo informar a los tomadores de decisión de lo que está ocurriendo aguas arriba y aguas abajo, y así permitirles tomar decisiones con pleno conocimiento;
- plazos, que definen el momento de realización de las operaciones y acciones;
- entradas y salidas del sistema, que materializan y posibilitan las relaciones de intercambio del sistema con su entorno (Miguel, 2010, p. 15).

De este modo, los aspectos funcionales están asociados al estudio del funcionamiento de un sistema, que consiste en aprehender las interrelaciones que se establecen entre sus componentes y de éste con su ambiente, que son dependientes básicamente del tiempo.

Para Chiavenato (2014) hay una variedad de sistemas y varias tipologías, a saber:

En cuanto a su constitución, los sistemas pueden ser físicos o abstractos:

- **Sistemas físicos o concretos:** son compuestos de equipos, maquinaria, objetos y cosas reales. [...]. Pueden describirse en términos cuantitativos de rendimiento.
- **Sistemas abstractos o conceptuales:** son compuestos de conceptos, filosofías, planes, hipótesis e ideas. Aquí, los símbolos representan atributos y objetos, que a menudo sólo existen en el pensamiento de las personas. [...] (Chiavenato, 2014, p. 472-473).

En cuanto a su naturaleza, los sistemas pueden ser cerrados o abiertos:

- **Sistemas cerrados:** no presentan intercambio con el medio ambiente que los circunda, pues son herméticos a cualquier influencia ambiental. [...]. La denominación sistemas cerrados es dada a los sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y que operan con pequeño y conocido intercambio de materia y energía con el medio ambiente. También el término se utiliza para los sistemas estructurados, en los que los elementos y las relaciones se combinan de manera peculiar y rígida, produciendo una salida invariable. Son los llamados sistemas mecánicos, como las máquinas y los equipos.
- **Sistemas abiertos:** se presentan relaciones de intercambio con el ambiente a través de innumerables entradas y salidas. Los sistemas abiertos intercambian materia y energía regularmente con el medio ambiente. Son adaptativos, es decir, para sobrevivir deben reajustarse constantemente a las condiciones del medio. Mantienen un juego recíproco con el ambiente y su estructura es optimizada cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza a través de una operación adaptativa. La adaptabilidad es un continuo proceso de aprendizaje y de autoorganización (Chiavenato, 2014, p. 473).

Para comprender el comportamiento de todo sistema, cualquiera que sea la complejidad, éste se caracteriza por parámetros, los cuales pueden ser entendidos como las constantes arbitrarias que caracterizan, por sus propiedades, el valor y la descripción dimensional de un sistema o componente del sistema. Los parámetros de los sistemas son: entrada, salida, procesamiento, retroacción y ambiente.

- 1. Entrada o insumo (input):** fuerza o impulso de arranque o de arranque del sistema que suministra material o energía o información para la operación del sistema. También recibe el nombre de importación.
- 2. Salida, producto o resultado (output):** consecuencia para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema. Los resultados de un sistema son las salidas, las cuales deben ser congruentes (coherentes) con el objetivo del sistema. Los resultados de los sistemas son finales (concluyentes), mientras que los resultados de los subsistemas son intermediarios. Recibe el nombre de exportación.
- 3. Procesamiento, procesador o transformador (throughput):** mecanismo de conversión de las entradas en salidas. El procesador está empeñado en la producción de un resultado y puede ser representado por la caja negra: en ella entran los insumos y de ella salen los productos.
- 4. Retroceso, retroalimentación, retroinformación (feedback) o alimentación de retorno:** función del sistema que compara la salida con un criterio o patrón previamente establecido. La retroacción tiene por objetivo el control, es decir, el estado de un sistema sujeto a un monitor. [...] una función de guía, dirección y seguimiento. [...] la retroacción es un subsistema planificado para "sentir" la salida

(registrando su intensidad o calidad) y compararla con un patrón o criterio preestablecido para mantenerla controlada dentro de ese patrón o criterio evitando desvíos. [...] de acuerdo con el estándar o criterio elegido.

5. Medio ambiente: medio que envuelve externamente el sistema. El sistema abierto recibe sus entradas del ambiente, las procesa y efectúa salidas al ambiente, de tal forma que existe entre ambos - sistema y ambiente - una constante interacción. El sistema y el medio ambiente se encuentran interrelacionados e interdependientes. Para que el sistema sea viable y sobreviva, debe adaptarse al ambiente a través de una constante interacción. [...] la supervivencia de un sistema depende de su capacidad de adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas del ambiente externo. El ambiente sirve como fuente de energía, materiales e información al sistema. Como el ambiente cambia continuamente, el proceso de adaptación del sistema debe ser sensitivo y dinámico. [...] puede ser un recurso para el sistema como puede también ser una amenaza a su supervivencia (Chiavenato, 2014, p. 474).

En general, las organizaciones poseen las características de sistemas abiertos. Conforme Chiavenato (2014) las organizaciones viven dentro de un contexto ambiental caracterizado por una multiplicidad de factores de los que dependen para sobrevivir y crecer. El ambiente puede ser considerado como todo el universo que envuelve externamente la organización. Es decir, es la propia sociedad que, a su vez, está constituida por otras organizaciones, grupos sociales, clientes, competidores, proveedores, agencias reguladoras, entre otras variables más generales, como ilustra la figura 4.

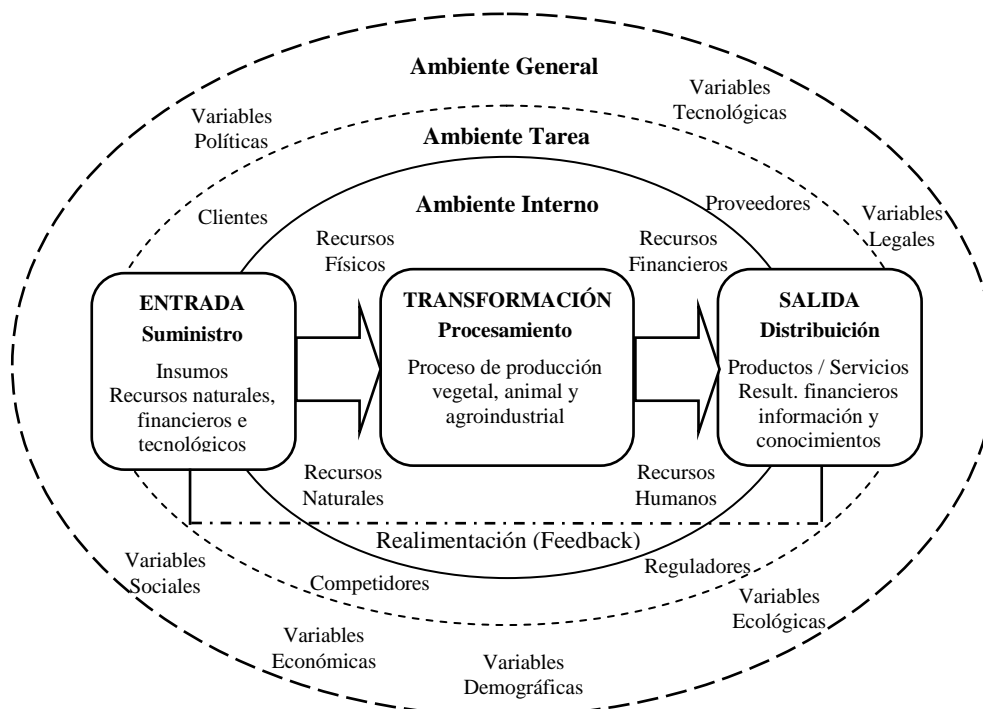


Figura 4: Ambiente del entorno de la organización agrícola.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Según el mismo autor, el ambiente organizacional es dinámico y varía continuamente y constantemente, de acuerdo con el comportamiento del conjunto de variables que lo componen, oscilando entre un extremo compuesto por un ambiente estable y previsible, y por otro ambiente turbulento e imprevisible. En este contexto, el ambiente da origen a fuerzas de influencias positivas sobre las organizaciones, facilitando sus operaciones, o fuerzas de influencias negativas, dificultando su desempeño. Por ejemplo, la organización compra insumos de los proveedores, necesita mano de obra, que se obtiene en la sociedad, necesita dinero, que se encuentra en los bancos, es influenciada por las medidas políticas dictadas por el gobierno, vende su producción en el mercado mayorista o directamente al consumidor y ejecuta una porción de otras transacciones en el ambiente externo. Cualquier cambio en este medio (problemas climáticos, tabulación de precios, fijación de precios mínimos, tasación de productos importados) va a reflejarse en el proceso de organización de la producción.

1.3.2 El Enfoque Sistémico en el Ámbito de la Unidad de Producción Agrícola

El entendimiento básico sobre la definición del sistema es que éste corresponde a un conjunto de elementos que mantienen relaciones entre sí. Según Silva Neto (2016) tales relaciones pueden hacer surgir propiedades en el sistema que no se encuentran en los componentes. Estas propiedades se denominan "emergentes", porque emergen de las relaciones entre los componentes del sistema y no de las características individuales de dichos componentes. La explicación para este fenómeno es la existencia de interacciones entre los componentes del sistema, haciendo que su todo se vuelva diferente de la suma de sus partes.

Según Miguel (2010), en una perspectiva sistémica, la UPA puede ser definida como siendo el objeto resultante de la interacción del sistema social con el sistema natural. Por lo tanto, la unidad de producción puede ser concebida como un sistema compuesto de un conjunto de elementos en interacción, tales como, los medios de producción disponibles y la combinación de las actividades agropecuarias en su interior (sistemas de cultivo y/o creación y/o transformación, influenciado por los objetivos del agricultor y su familia, según las relaciones de producción, de propiedad y de cambio que los mantienen (sistema social), abierta y en interacción dinámica con el medio externo (económico, político, ambiental y social). A partir de esta definición de UPA, se puede delimitar, de manera clara y precisa el objeto de estudio y de análisis y su inserción y articulación con el ambiente externo.

En la actualidad, al buscar comprender la realidad del funcionamiento de las organizaciones rurales y las cadenas productivas del agronegocio, es necesario analizarlas por

medio del enfoque sistémico, pues éste ofrece al administrador rural una visión general integrada de la organización y del proceso administrativo, considerando que el negocio agrícola tiene la misma dinámica de los demás sectores de la economía y, para ser bien gestionado, es necesario un perfecto conocimiento de lo que ocurre dentro de la unidad de producción y del ambiente en el que está inserta (Andrade, 2001).

Para Miguel (2010), el enfoque sistémico constituye una nueva concepción científica fundamental para la comprensión y el análisis del funcionamiento de la UPA, proponiendo nuevos procedimientos científicos y metodológicos en la búsqueda de rescatar y comprender la complejidad y diversidad, así como las interrelaciones entre los elementos constitutivos de un objeto y el ambiente externo. Además del énfasis en la interacción de las partes constituyentes, el enfoque sistémico busca resaltar el principio de la organización y la noción de propósito, basada en el principio de que todo y cualquier objeto puede ser analizado y comprendido como un sistema. Así, un sistema también puede ser considerado como un conjunto de elementos en interacción dinámica, organizado en función de un objetivo y articulado, en mayor o menor grado, con otros sistemas.

Por lo tanto, se puede apuntar que administrar la UPA como un sistema es, primero, estudiarla en su totalidad, para luego analizarla en sus particularidades.

La unidad de producción vista como un sistema es, por lo tanto, un todo organizado y estructurado que no responde a criterios simples y uniformes de optimización y que no puede ser considerada como la simple yuxtaposición de sectores de producción, tampoco como la adición de medios y técnicas de producción. Observar y analizar la unidad de producción como un sistema implica, ante todo, considerarla en su conjunto, es decir, las interrelaciones e interacciones existentes entre sus elementos, para luego analizarla en sus partes (Lima et al., p. 60-61).

Para los mismos autores, los elementos que constituyen una UPA, vista como sistema son: (a) los insumos (consumo intermedio); (b) los productos, servicios y subproductos consumidos, almacenados, transformados o vendidos; (c) los medios de producción representados por las glebas de tierra, animales, instalaciones, máquinas y equipos, la fuerza de trabajo física e intelectual y los recursos financieros. Estos elementos se organizan y estructuran en función de las finalidades atribuidas por el agente económico del sistema, es decir, por el agricultor y su familia. Así, el estudio de la administración rural debe ser conducido por el análisis de las interrelaciones existentes sobre lo que ocurre dentro de los límites de la unidad de producción y lo que ocurre entre sus proveedores y clientes.

Según Basso, Delgado e Silva Neto (2003) el abordaje sistémico se trata de una forma de abordar las condiciones y modalidades de producción agrícola en los más diversos niveles,

contemplando toda su complejidad y diversidad, permitiendo entender los mecanismos de reproducción socioeconómica de las UPAs así como un instrumento de análisis de la evolución histórica y de las modificaciones que se procesan en el ambiente agrosocioeconómico en el que se insertan las unidades de producción.

Para Mazoyer y Roudart (2010) las diferentes formas de agricultura observables conducen al entendimiento de las cuestiones que involucran el estudio en términos de sistema, en que analizar y explicitar un objeto complejo en términos de sistema es, en primer lugar,

[...] delimitarlo, es decir, trazar una frontera, virtual, entre ese objeto y el resto del mundo, y es considerarlo como un todo, compuesto de subsistemas jerarquizados e interdependientes. Por ejemplo, la anatomía de un ser vivo superior es concebida como un sistema (o organismo) compuesto de subsistemas (o aparatos) óseos, muscular, circulatorio, respiratorio, cada uno de estos subsistemas se descomponen en órganos, cada órgano en tejido, cada tejido en las células, y así sucesivamente. Al analizar y concebir un objeto complejo y animado en términos de sistema es también considerar su funcionamiento como una combinación de funciones interdependientes y complementarias, que aseguran la circulación interna y los cambios con el exterior de materia, de energía y, tratándose de un objeto un objeto económico, de valor. Por ejemplo, el funcionamiento de un ser vivo superior es concebido como un conjunto de funciones digestiva, circulatoria, respiratoria, reproductiva, etc., que concurren para la renovación del organismo. De este modo, analizar y concebir, en términos de sistema agrario, la agricultura practicada en un momento y lugar consiste en descomponer esa misma agricultura en dos subsistemas principales: el *ecosistema cultivado* y el *sistema social productivo*, estudiando tanto la *organización* y el *funcionamiento* de cada uno de esos subsistemas, como sus *inter-relaciones* (Mazoyer e Roudart, 2010, p. 71-72).

Para los autores, a partir de la concepción del enfoque sistémico, la unidad de producción es entendida como un proceso de artificialización del ecosistema realizado por el trabajo del hombre a través de las especies animales y vegetales domesticadas y seleccionadas, de herramientas y técnicas para obtener una producción agropecuaria necesaria principalmente para la subsistencia humana. Así, como proceso, la actividad agrícola es una combinación finalizada de los siguientes elementos: el material biológico, el contexto económico y el medio ambiente, las técnicas, las prácticas y las herramientas de trabajo. Todos estos elementos situados en relación con las escalas de tiempo y espacio. Sin embargo, entendida de esta forma, se puede decir que el proceso de producción agrícola enfoca cuatro tipos principales de componentes: humano, mecánico, edáfico y biológico, los cuales presentan niveles de integración distintos, yendo del más simple – las operaciones técnicas; a los más complejos – el sistema agroalimentario mundial.

Según Lima et al. (2005) en la perspectiva de la comprensión de la situación actual de la UPA, el enfoque sistémico se ha vuelto cada vez más necesario, debido a la creciente complejidad de los sistemas de producción organizados y desarrollados por el agricultor y de

la evidente emergencia de los conceptos de sostenibilidad, en sus diversas dimensiones , estableciendo una nueva relación entre la ciencia y la realidad. De esta forma, este enfoque seguramente puede ser considerado como pragmática, pues sirve de subsidio teórico y metodológico al proceso de gestión y planificación, proporcionando instrumentos importantes en la identificación de las condicionantes históricas, sociales, económicas y ecológicas que caracterizan la unidad de producción en la agricultura.

De este modo, con el fin de organizar y jerarquizar, en el tiempo y en el espacio, la interacción dinámica entre los elementos que componen cierta realidad rural, resulta relevante explicitar algunos conceptos básicos ampliamente utilizados para la descripción y la caracterización de una UPA según la enfoque sistémico.

En un establecimiento agrícola, el agricultor y su familia practican un sistema de producción que puede definirse, según Dufumier (2007), considerando la escala de explotación de la UPA, como una combinación (en el tiempo y en el espacio) de los factores de producción disponibles en como por ejemplo la fuerza de trabajo, el conocimiento técnico, la superficie agrícola útil, las mejoras, máquinas y equipos agrícolas, el capital, entre otros, para la producción de vegetales y animales.

Según el autor, el estudio del sistema de producción en un establecimiento agrícola se articula en torno al funcionamiento de la unidad de producción, bajo el ángulo de una combinación más o menos coherente de diversos subsistemas productivos, tales como:

a) el sistema de cultivo: se puede definir a partir de la forma en que una determinada parcela o gleba de tierra se cultiva a lo largo de los períodos agrícolas combinando los factores de producción y modalidades técnicas tratadas de manera idéntica o homogénea en la conducción de un o más cultivos vegetales en una misma unidad de producción agropecuaria, comprendiendo, por lo tanto, la naturaleza de las culturas y su orden de sucesión (la evolución de la población vegetal, rotación de culturas en el tiempo, etc.); los itinerarios técnicos³ practicados; el nivel de producción obtenido y los efectos del sistema sobre la reproducción de la fertilidad.

b) el sistema de creación: corresponde a la forma en que se llevan a cabo las producciones animales, caracterizándose por un conjunto de actividades interrelacionadas coordinadas por el productor rural, combinando en una misma UPA, recursos disponibles e itinerarios técnicos para intervención en el manejo de selección, reproducción, alimentación, sanitario, entre

³ El itinerario técnico se conceptualiza como una sucesión lógica y ordenada de operaciones técnicas aplicadas a una especie, a un consorcio o sucesión de especies vegetales cultivadas, siendo aplicado también a grupos de animales (García Filho, 1999).

otros, con la finalidad de producir productos o subproductos animales (carne, leche, huevos, cuero, piel, desechos) de acuerdo con el objetivo del productor rural.

c) el sistema del procesamiento: son los productos agropecuarios transformados dentro de la unidad de producción (agroindustrialización).

A partir de este punto de vista, se puede decir que en el ambiente interno de una unidad de producción pueden existir varias interacciones entre las actividades desarrolladas en los subsistemas productivos. Por ejemplo, los residuos de un sistema de creación (pollos de corte) pueden servir como abono para el desarrollo del cultivo del maíz; una actividad puede ser implantada específicamente para el suministro de otra, como en el caso del cultivo del maíz para ser transformado en silaje como alimento en relación a la actividad lechera; otro ejemplo es la planificación de rotación de cultivos de familias botánicas diferentes usadas para evitar la proliferación de patógenos o insectos; también puede existir una interacción de activos de explotación (máquinas y equipos, instalaciones y mejoras) que se utilizan en común entre todas las actividades, o por un grupo de ellas, de una unidad de producción.

En general, estos ejemplos muestran la complejidad que existe en la organización de la producción, por lo que es muy difícil analizar el desempeño de una UPA sin considerar las relaciones existentes entre sus actividades lo que, rigurosamente, hace inevitable la utilización de un enfoque sistémico para su análisis, como ilustra la figura 5.

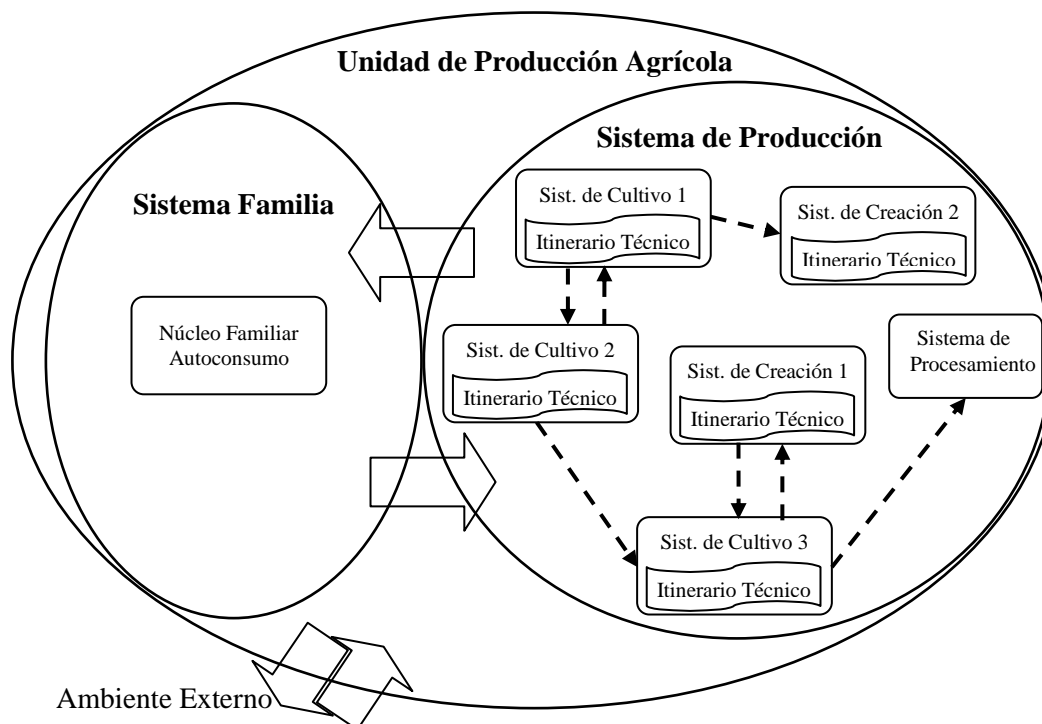


Figura 5: Representación de la unidad de producción agrícola, según el abordaje sistémico.

Fuente: Adaptado de Miguel, 2010.

Para Miguel (2010) la comprensión de la estructura y funcionamiento de una UPA, así como de su evolución debe considerar simultáneamente los proyectos del núcleo familiar y el modo de producción como componentes indisolubles de su funcionamiento. Esto requiere un profundo conocimiento de la disponibilidad de factores de producción (tierra, trabajo y capital), que normalmente se realiza sobre la base de un inventario cuantitativo y cualitativo.

Para este autor, la inmensa complejidad que implica el proceso de producción en una UPA exige una aproximación progresiva. En primer lugar se busca delimitar y describir los diferentes sistemas de cría y de cultivo, poniendo en evidencia sus particularidades y eventuales relaciones de intercambio y reciprocidad. En un segundo momento, en una escala de alcance superior, se busca restituir el sistema de producción puesto en práctica en la unidad de producción a partir de su contexto histórico.

En este sentido, se puede, de manera sucinta y objetiva, afirmar que el estudio y la comprensión de la estructura y del funcionamiento de la gestión de una unidad de producción está fundamentada en cuatro postulados básicos: (a) la UPA es un sistema; (b) las decisiones de los agentes (agricultor/familia o externos) es que hacen evolucionar la UPA de un estado a otro; (c) el agricultor/familia tiene una influencia determinante sobre la estructura y el funcionamiento de la UPA; y (d) el conocimiento de las posibilidades de evolución de la UPA demanda un análisis de su historia.

2 METODOLOGÍA

El presente capítulo está estructurado con el objetivo de explicitar el conjunto de encaminamientos metodológicos organizados de forma racional y sistemática hacia la construcción del conocimiento y la búsqueda de respuestas para el logro de los objetivos trazados y que ayudaron en la investigación del problema presentado por la presente tesis.

Para ello, se presentan los caminos de investigación adoptados en este estudio, teniendo en cuenta, primero, la elección del método de investigación, los tipos de investigación según el abordaje del problema, los objetivos y los procedimientos técnicos de recolección de datos, así como la población y la muestra de los sujetos de la investigación, el análisis e interpretación de los datos obtenidos y, por fin, una breve contextualización del lugar empírico de la investigación.

2.1 CUANTO AL MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El método científico utilizado en este trabajo se clasifica como hipotético-deductivo. Según Marconi y Lakatos (2010) tal método, propuesto por el filósofo austriaco Karl Raimund Popper, tiene como premisa la identificación del problema a través de conflictos entre las expectativas y las teorías existentes, para lo cual se ofrece una solución provisional, por medio de intentos (hipótesis, nueva teoría), pasando después a criticar esta solución, con vistas a la eliminación del error, a partir de la idea de probar la falsedad de una proposición, lo que habría una renovación de este proceso, dando surgimiento a un nuevo problema. Así, el enfoque del método hipotético-deductivo es la de buscar la verdad eliminando todo lo que es falso.

Las etapas del método hipotético-deductivo de Popper se pueden explicar a partir del siguiente esquema:



Figura 6: Etapas del método hipotético-deductivo.

Fuente: Adaptado de Marconi y Lakatos, 2010.

En relación a la etapa de las expectativas o conocimiento previo, Marconi y Lakatos (2010) consideran que la observación no se realiza en el vacío. Se da en el contexto de las

expectativas de las personas y tiene un papel decisivo en la ciencia. La observación es activa y selectiva, teniendo como criterio de selección las "expectativas innatas". Es decir, la observación sólo puede hacerse a partir de algo anterior, que es nuestro conocimiento previo o nuestras expectativas.

De acuerdo con este punto de vista, este trabajo encaja en esta etapa del método hipotético-deductivo, ya que es precedido de una revisión bibliográfica de las referencias teóricas y conceptuales existentes sobre el asunto abordado, lo que permitió comparar posteriormente esa literatura con lo que se observó en el artículo un estudio empírico, pudiendo comprender los criterios de racionalidad en el proceso decisorio del sistema de producción practicado en la agricultura.

En cuanto a la etapa del problema, las mismas autoras dicen que cuando los conocimientos disponibles sobre un determinado asunto son insuficientes para explicar un fenómeno, surge el problema, el cual desencadenará la investigación. Así, de acuerdo con el método propuesto por Popper, toda investigación nace de algún problema teórico/práctico sentido en el conjunto de expectativas y conocimiento previo. Este problema dirá lo que es relevante o irrelevante investigar, los datos que deben ser recogidos y analizados, entre otros.

En este contexto, es fundamental retomar el problema de investigación que orienta esta tesis: "¿el enfoque sistémico constituye un modelo adecuado para el análisis del desempeño global del sistema de producción adoptado en diferentes categorías de unidades de producción agrícola?". Esta pregunta fue elaborada a partir de la percepción de la deficiencia y disponibilidad de herramientas de gestión que ayuden a los profesionales y agricultores a diagnosticar y tomar decisiones estratégicas de producción competitiva del negocio agrícola. En este sentido, se tiene una importante laguna relativa a las implicaciones de naturaleza administrativa derivada del no reconocimiento de las particularidades inherentes a cada categoría social presente en la agricultura, así como la falta de un modelo teórico-práctico capaz de articular un asesoramiento gerencial a los diferentes tipos de agricultores.

En relación a la etapa de conjeturas, se considera que al intentar explicar el problema, se formulan hipótesis, conjetura y/o suposición, que servirá de guía al investigador. Para Marconi y Lakatos (2010) conjetura es una solución propuesta en forma de proposición pasible de prueba, directa o indirecta, en sus consecuencias, siempre deductivamente condicional "si" y "entonces". Al ver que el antecedente ("si") es verdadero, también lo será forzosamente el consecuente ("entonces"), esto porque el antecedente consiste en una ley general y el consecuente es deducido de ella. Las autoras argumentan que la conjetura es lanzada para explicar o prever lo que despertó la curiosidad intelectual de las personas o

dificultad teórica y/o práctica. Las dos condiciones esenciales del enunciado-conjetura (hipótesis) son la "compatibilidad" con el conocimiento existente y la "falseabilidad".

Considerando lo expuesto y retomando la suposición dictada en la fundamentación del presente tema de estudio, la hipótesis orientadora en la búsqueda de explicar el problema de investigación, considera que el abordaje sistémico como modelo de análisis se muestra capaz de suplir la necesidad de un enfoque global en la unidad de producción y, en este caso, probada a través de la aplicación en diferentes sistemas de producción en la agricultura objeto de estudio, se muestra factible, adecuada, pues permite entender la realidad a partir de un diagnóstico agrosocioeconómico, lo que posibilita establecer estrategias de producción con base en las potencialidades y limitaciones del sistema analizado.

La relación a la etapa de falseamiento, Marconi y Lakatos (2010), considera que a partir de la formulación de las hipótesis, de estas se deducen consecuencias que deberán ser probadas o falseadas. Falsear significa intentar, hacer falsas las consecuencias deducidas de las hipótesis. Mientras en el método deductivo se intenta confirmar la hipótesis, en el método hipotético-deductivo se buscan evidencias empíricas para derribarla. Cuando no se consigue derribar la hipótesis, se tiene su corroboración; según Popper, la hipótesis se muestra válida, pues superó todas las pruebas, pero ella no está definitivamente confirmada, pues en cualquier momento podrá surgir un hecho que la invalide.

En esta perspectiva, el trabajo desarrollado evidenció que es posible elaborar un modelo de análisis sistémico para las unidades de producción en la agricultura. La aplicación del modelo propuesto en diferentes unidades de producción posibilitó su evaluación empírica, mostrándose válida y, consecuentemente, corroborando su utilidad como herramienta de aprendizaje y de apoyo a la toma de decisión en las unidades de producción en la agricultura.

2.2 CUANTO A LOS TIPOS DE INVESTIGACIÓN

2.2.1 Según la Naturaleza de la Investigación

En consonancia con el propósito de la investigación, este trabajo engloba el ámbito de una investigación aplicada, ya que tiene como objetivo generar conocimientos nuevos, útiles para el progreso de la ciencia, a partir del desarrollo de un modelo de análisis sistémico con foco en la aplicación práctica en la administración de las unidades de producción en la agricultura, dirigido a la solución de problemas específicos inherentes a la gestión de la

organización del sistema de producción, involucrando la racionalización de intereses a partir de los arreglos productivos locales presentes en el universo de la investigación.

2.2.2 Según el Abordaje del Problema

De acuerdo con la naturaleza del problema y el nivel de profundización que constituye objeto de este estudio, se adoptó el abordaje cualitativo y cuantitativo, ambas encaradas como complementarias por sus diferentes estrategias en términos de aplicabilidad al servicio del objeto de la investigación, con el propósito de orientar la búsqueda del conocimiento para el logro de los objetivos de la investigación.

2.2.2.1 En relación el abordaje cualitativo

Según Gil (2010) este enfoque aborda la complejidad del problema y la interacción de ciertas variables, comprendiendo los fenómenos vividos por los grupos sociales o organizaciones en su ambiente y contexto social, interpretándolos según la perspectiva de los participantes de la situación analizada, sin preocuparse con la representatividad numérica, estadísticas generales y relaciones lineales de causa y efecto, posibilitando, en mayor nivel de profundidad, el entendimiento de las particularidades del comportamiento de un grupo social o, en este caso, de una organización agrícola. Por lo tanto, la interpretación del investigador como principal instrumento de investigación y la necesidad de estar en contacto directo y prolongado con el campo, para captar los significados de los comportamientos observados, se revelan como características de la investigación cualitativa.

Por lo tanto, la investigación cualitativa se preocupa por aspectos de la realidad que no pueden ser cuantificados, centrándose en la comprensión y explicación de la dinámica de las relaciones sociales. Para Triviños (2009) el enfoque de cuño cualitativo trabaja los datos buscando su significado, teniendo como base la percepción del fenómeno dentro de su contexto social. El uso del enfoque cualitativo busca captar no sólo la apariencia del fenómeno, sino también su esencia, buscando explicar su origen, relaciones y transformaciones, además de intentar intuir las consecuencias futuras de esas implicaciones presentes.

De acuerdo con ese autor, es deseable que la investigación cualitativa tenga como característica la búsqueda por:

[...] una especie de representatividad del grupo mayor de los sujetos que participarán en el estudio. Sin embargo, no es, en general, la preocupación de la cuantificación del muestreo. Y, en lugar de la aleatoriedad, decide intencionalmente, considerando una serie de condiciones (sujetos que son esenciales, según el punto de vista del investigador, para aclarar el asunto en foco, facilidad para encontrarse con las personas, tiempo del individuo para las personas entrevistadas, etc.) (Triviños, 2009, p. 132).

Delante de lo expuesto, se entiende que parte de este trabajo se constituye por un abordaje cualitativo, por ser pragmática y por el estrecho y profundo contacto establecido con los ambientes y situaciones investigadas, o sea, contextualiza la aproximación de la investigación con la realidad social vivida por los agricultores en un proceso orientado por la trayectoria de desarrollo de las unidades de producción representativas presentes en la agricultura local.

Además, se puede decir que al mismo tiempo en que explicita el trabajo de campo, en términos empíricos, con un recorte espacial que corresponde a la amplitud del universo de estudio, aborda un recorte teórico correspondiente al objeto de la investigación, favoreciendo la aproximación a los objetivos los aspectos socioculturales de los agricultores que se intenta en la investigación propuesta, comprendiendo los numerosos desafíos en la construcción de un modelo de análisis sistémico para la gestión de la agricultura.

2.2.2.2 En relación el abordaje cuantitativo

Según Fonseca (2002) y Richardson et al. (2012) la investigación cuantitativa se caracteriza por el empleo de la cuantificación, tanto en las modalidades de recolección de informaciones y en el tratamiento de ellas por medio de técnicas estadísticas. Como las muestras generalmente son grandes y consideradas representativas de la población, los resultados se toman como si constituyeran un retrato real de toda la población objetivo de la investigación. Por lo tanto, el enfoque cuantitativo se centra en la objetividad, considerando que la realidad sólo puede ser comprendida con base en el análisis de datos brutos, recogidos con el auxilio de herramientas de lenguaje matemático para describir y explicar las causas de un fenómeno, las relaciones entre las variables, entre otros factores.

En este sentido, Mattar (2014) considera que la investigación cuantitativa busca la validación de las hipótesis mediante la utilización de datos estructurados, estadísticos, con análisis de gran número de casos representativos, recomendando un curso final de la acción. Por lo tanto, este enfoque cuantifica los datos y generaliza los resultados de la muestra para el público interesado.

En este trabajo de tesis de doctorado también se hizo uso del abordaje cuantitativo, caracterizándose por el uso de la cuantificación tanto en la recolección y en el tratamiento de las informaciones, a través de planillas electrónicas, *Software Excel de Microsoft*, con el objetivo de garantizar resultados y evitar distorsiones de análisis e interpretación, facilitando medios para probar las hipótesis de la investigación.

2.2.3 Según los Objetivos

Para Gil (2010), con base en los objetivos, es posible clasificar las investigaciones en tres grupos: exploratorias, descriptivas y explicativas. Para ese autor, tal clasificación es muy útil para establecer el marco teórico, o sea, para posibilitar una aproximación conceptual.

En este trabajo, en relación a los objetivos, se puede decir que los tres tipos de investigaciones se complementan, a saber:

2.2.3.1 Investigación exploratoria

Proporciona mayor familiaridad entre el investigador y el tema de investigación, con el fin de hacerlo más explícito y, posteriormente, construir hipótesis. Para Gil (2010) en virtud del carácter flexible de este tipo de investigación, es posible considerar que asume la forma de investigación-acción y estudio de caso, siempre en consonancia con otras fuentes que darán base al asunto abordado, involucrando en la recolección de datos: (a) investigación bibliográfica; (b) entrevistas con personas que tuvieron experiencias prácticas con el problema investigado; y (c) análisis de ejemplos que estimulen la comprensión.

En esta perspectiva, se puede decir que esas características se perciben en el desarrollo de este estudio, visto la aproximación directa en las unidades de producción con énfasis a hacer inteligible el tema de investigación.

2.2.3.2 Investigación descriptiva

Según Triviños (2009) y Gil (2010) exige del investigador una serie de informaciones sobre lo que desea investigar. Se preocupa en describir los hechos y fenómenos de una determinada realidad, buscando establecer relaciones entre las variables presentes en el objeto analizado. En este estudio, a partir de la posibilidad de observación directa, se busca describir las principales características de la estructura y funcionamiento de las UPAs, estableciendo

relaciones entre las variables presentes en la trayectoria histórica de desarrollo de la unidad de producción. Sin embargo, se buscará un análisis crítico de la realidad existente a partir de las informaciones recolectadas con técnicas estandarizadas de recolección de datos.

2.2.3.3 Investigación explicativa

Gil (2010) apunta que la investigación explicativa tiene como propósito la identificación de los factores que determinan o que contribuyen a la ocurrencia del fenómeno. Es el tipo de investigación que más profundiza el conocimiento de la realidad, pues intenta explicar la razón y las relaciones de causa y efecto de los fenómenos. Según el autor, una investigación explicativa puede ser la continuación de otra descriptiva, puesto que la identificación de factores que determinan un fenómeno exige que éste esté suficientemente descrito y detallado.

La presente tesis se orienta también por este tipo de investigación, cuyo modelo de análisis sistémico propuesto para las unidades de producción en la agricultura, explora el ambiente y observa la realidad, con el objetivo de acumular y profundizar conocimientos sobre la dinámica de funcionamiento de la unidad de producción manteniendo la perspectiva histórica y realizando una evaluación socioeconómica de los diferentes sistemas de producción, tanto desde el punto de vista del productor y de la sociedad. Por lo tanto, no se trata de describir la realidad observada, sino, ante todo, de explicar la razón, el por qué de las cosas a través de los resultados ofrecidos.

2.2.4 Según los Procedimientos Técnicos

De acuerdo con Fonseca (2002), la investigación posibilita una aproximación y un entendimiento de la realidad a investigar, como un proceso permanentemente inacabado. Se procesa a través de aproximaciones sucesivas en la realidad de estudio, proporcionando subsidios para una posible intervención en una situación real, o sea, la investigación científica es el resultado de una investigación minuciosa, realizada con el objetivo de resolver un problema, recurriendo a procedimientos científicos. Se investiga una persona o grupo capacitado (sujeto de la investigación), abordando un aspecto de la realidad (objeto de la investigación), en el sentido de comprobar experimentalmente hipótesis (investigación experimental), o para describirla (investigación descriptiva), o para explotarla, (investigación exploratoria).

De acuerdo con las características de este trabajo, en relación al objeto y sujeto de la investigación, fue indispensable recurrir a diferentes modalidades de investigación, teniendo en vista la necesidad de analizar los hechos desde el punto de vista empírico, trazando un modelo conceptual y operativo de investigación, teniendo como principal elemento la recolección de datos junto a los agricultores. Así, se destacan además de la investigación bibliográfica y documental, los procedimientos de campo e investigación-acción, todos alineados según el abordaje del problema en sus aspectos cualitativo y cuantitativo.

A continuación, se presentan los diferentes procedimientos de investigación y técnicas de recolección de datos utilizados con este propósito en la investigación.

2.2.4.1 Investigación bibliográfica

Según Gil (2010) es desarrollado a partir del levantamiento de referencias teóricas ya publicadas. Tradicionalmente, esta modalidad de investigación incluye material impreso, como libros, revistas, tesis, disertaciones y anales de eventos científicos, además de la disseminación de otros formatos de informaciones, como fuente en medios electrónicos y materiales disponibilizados por internet.

Para la realización de este trabajo académico, en un primer momento, se elaboró una revisión bibliográfica buscando referencias teóricas publicadas, con el propósito de proporcionar fundamentación teórica al trabajo, así como la identificación del estadio actual del conocimiento referente al tema, o sea, objetivo de conocer previamente lo que ya se ha estudiado sobre el problema respecto del cual se busca la respuesta y que constituyen en análisis de obras científicas de diversos autores renombrados en el área de la administración.

De este modo, mediante la investigación bibliográfica se obtuvo mayor información sobre la temática desarrollada en este trabajo de tesis y, así, a partir del análisis e interpretación de las contribuciones bibliográficas relevantes, desarrolladas en el período de septiembre a noviembre de 2016, se elaboró la parte de la fundamentación teórica del presente trabajo, la cual sirvió de subsidio para la construcción del modelo conceptual sistémico para el análisis de la unidad de producción en la agricultura.

Sin embargo, para la elaboración del modelo de análisis sistémico aplicado al estudio sistema de producción en la agricultura, enfoque central de este trabajo, partió de una investigación bibliográfica realizada por el autor en su disertación de maestría desarrollada en el municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil) a partir de la configuración de los tipos de unidades de producción presentes en la agricultura local, que posteriormente, fue

investigado con profundidad y de forma dirigida, cuatro unidades de producción que sirvieron para la aplicación y validación del modelo de análisis sistémico propuesto para la agricultura.

2.2.4.2 Investigación documental

Como delineamiento, presenta muchos puntos de similitud con la investigación bibliográfica, puesto que en las dos modalidades se utilizan datos ya existentes, no siendo fácilmente a veces distinguiéndolas. La principal diferencia está en la naturaleza de las fuentes. La investigación bibliográfica utiliza material elaborado por autores con el propósito específico de ser leído por públicos específicos, constituido básicamente por libros y artículos científicos. La investigación documental recurre a fuentes elaboradas con fines diversos, sin tratamiento analítico, tales como: tablas estadísticas, informes y boletines, documentos oficiales, cartas, entre otros (Gil, 2010).

Así, evidenciando una primera aproximación del trabajo propiamente dicho, se realizó en el período concomitante la investigación bibliográfica, un levantamiento de datos secundarios a través de documentos históricos, estadísticos y cartográficos, lo que permitió reunir diferentes tipos de informaciones acerca del universo de estudio. El objetivo inicial de este levantamiento fue rescatar informaciones referentes a las diferentes variables ecológicas (clima, tipo de suelo, topografía, hidrografía, vegetación, etc.) y socioeconómicas (localización geográfica, estructura agraria, estructura de los rebaños, posesión y uso de las tierras, datos demográficos, índice de desarrollo humano, entre otros). La información fue obtenida a través de distintas fuentes, entre las cuales se destacan: Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE), Fundación de Economía y Estadística (FEE), Instituto Nacional de Meteorología - Estación Meteorológica de São Luiz Gonzaga (INMET-SLG), Oficina Municipal de la Asociación Sulina de Crédito y Asistencia Rural/Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural (ASCAR/EMATER), Biblioteca Municipal, entre otros.

2.2.4.3 Investigación de campo y Investigación-acción

Según Silveira y Córdova (2009), la investigación de campo se caracteriza por las investigaciones en que, además de la investigación bibliográfica y/o documental, se realiza recolección de datos junto a los sujetos objeto de estudio, en este caso los agricultores, con los recursos instrumentales de diferentes tipos de investigación.

En este trabajo se utilizó principalmente la alineación de campo con la investigación-acción, la cual es un tipo de investigación social con base empírica que es concebida y realizada en estrecha asociación con una acción o con la resolución de un problema colectivo en el cual los investigadores y los participantes representativos de la situación o del problema están involucrados de modo cooperativo o participativo (Fonseca, 2002).

Para ese autor, la investigación-acción presupone una participación planificada del investigador en la situación problemática a ser investigada. El proceso de investigación recurre a una metodología sistemática, en la búsqueda de transformar las realidades observadas, a partir de su comprensión, conocimiento y compromiso para la acción de los elementos involucrados en la investigación. Por lo tanto, el objeto de la investigación-acción es una situación social situada en conjunto y no un conjunto de variables aisladas que se podrían analizar independientemente del resto. Los datos recogidos en el curso del trabajo no tienen valor significativo en sí, interesando como elementos de un proceso de cambio social. El investigador abandona el papel de observador en beneficio de una actitud participativa y de una relación sujeto a sujeto con los otros socios. En este sentido, el investigador cuando participa en la acción trae consigo una serie de conocimientos, los cuales serán subsidios para la realización de su análisis reflexivo sobre la realidad y los elementos que la integran, implicando en modificaciones en el conocimiento del investigador.

La inserción de campo como una actividad necesaria para la investigación fue realizada en los meses de junio y julio de 2017. De acuerdo con la problemática de estudio, se eligieron cuatro unidades de producción para validar el modelo propuesto, siendo elegidas a partir de la estratificación de la realidad observada en el trabajo de maestría de Stamberg (2006), definida de acuerdo con la tipología de agricultores y los sistemas de producción más representativos de la diversidad de agricultura del universo de estudio.

Las unidades estudiadas para validación del modelo propuesto fueron: unidad de producción capitalista, familiar, patronal y minifundiaria. Como técnica de recolección de datos primarios se utilizó entrevistas dirigidas en estas unidades de producción.

2.2.4.3.1 Entrevistas dirigidas

Estas entrevistas se configuran en la inserción en el ambiente socioprofesional de la investigación-acción, siendo que la opción en este caso fue por la técnica de entrevista del tipo semiestructurado, por medio de un formulario (apéndice 1) constituido por un guión elaborado de forma que pudiera captar datos cualitativos (relativos a los aspectos

agrotécnicos) y cuantitativos (relativos a los aspectos socioeconómicos) de la unidad de producción, con el fin de caracterizar el sistema de producción desarrollado por los tipos agricultores investigados.

De acuerdo con Gil (2010), la entrevista es una de las técnicas de recolección de datos más utilizadas en las encuestas sociales. En los últimos años, la mayoría de los encuadramientos se han convertido en una de las estrategias más utilizadas en las investigaciones de campo, en la que se cuenta que la entrevista es un instrumento privilegiado de comunicación verbal, que colabora en el proceso de investigación con la recolección de información sobre determinada temática. En el caso de las entrevistas, se pueden considerar conversaciones con propósito específico, cuyo discurso individual es revelador de concepciones, normas, creencias, prácticas y comportamientos de los sujetos participantes, factores que se reconocen como esenciales para ampliar el tema en estudio.

En lo que se refiere a la entrevista semiestructurada, Triviños (2009) aclara que parte de cuestionamientos básicos, a partir de un formulario cuyo guión está constituido por una serie de preguntas cerradas y abiertas, hechas verbalmente en un orden previsto, soportadas en el marco teórico, en los objetivos y en las hipótesis que interesan a la investigación, pudiendo surgir hipótesis nuevas conforme a las respuestas de los entrevistados.

2.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE LOS SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN

Definir claramente el universo que formaría parte de la presente tesis fue una importante etapa en la construcción del trabajo, pues había una intencionalidad de proponer el modelo metodológico de análisis sistémico a partir de la estructura y funcionamiento de las unidades de producción más representativas de la diversidad de formas y modos de producción presentes en la agricultura local y que contenían predicados que pretendíamos conocer más profundamente. Así, la UPA puede ser considerada como un sistema básico dotado de diversidad e interrelaciones internas y externas, donde el agricultor y su familia constituyen la parte central de este sistema.

La población objeto del estudio fue constituida por agricultores de diferentes categorías sociales de UPAs del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil). Población de acuerdo con Richardson et al. (2012, p. 157-158) "es el conjunto de elementos que poseen ciertas características. Usualmente, se habla de población al referirse a todos los habitantes de un determinado lugar. En términos estadísticos, la población puede ser el conjunto de individuos que trabajan en un mismo lugar, [...]".

En la perspectiva de los mismos autores, es imposible obtener información de todos los individuos o elementos que forman parte del grupo que se desea estudiar; sea porque el número de elementos es demasiado grande, los costos son muy elevados o aún porque el tiempo puede actuar como agente de distorsión. Por estos argumentos la presente tesis trabaja con parte de la población del universo de estudio, buscando asegurar una elección bastante cuidadosa y dirigida de las unidades de producción y de los sistemas de producción que caracterizan la diversidad de la realidad estudiada, para garantizar la existencia de un control adecuado de la muestra a los objetivos de la investigación propuesto.

En las consideraciones de los mismos autores, cada unidad de una población, se denomina elemento, y cuando se toma cierto número de elementos para averiguar algo sobre la población a la que pertenecen, se habla de muestra.

Los sujetos de la muestra de la investigación abarcan a los agricultores del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil), los cuales son fruto de un proceso de evolución histórica y de diferenciación social impuesta por una serie de factores, tanto en lo que se refiere al acceso la tierra y los demás recursos naturales, la información y la tecnología, los servicios públicos, los mercados y el crédito agrícola, en cuanto al grado de capitalización, los conocimientos adquiridos, los recursos financieros disponibles, la disponibilidad de mano de obra, entre otros. De estos factores, combinados con la racionalidad de los agricultores en optimizar los recursos disponibles, emergen diferentes sistemas de producción, evidenciando las diferencias agrosocioeconómicas presentes en la agricultura local (Stamberg, 2006).

Así, teniendo como objetivo representar y hacer inteligible la diversidad local, con base en el análisis del paisaje y de la formación histórica de la agricultura del municipio, estudiada por el autor de esta tesis en su disertación de maestría, se estableció una tipología de unidades de producción, las cuales fueron identificadas y agrupadas a través de dos variables principales: la categoría social del agricultor y el sistema de producción.

Inicialmente los agricultores fueron clasificados según las relaciones de producción (familiar, asalariada, patronal, capitalista), de propiedad (arrendatarios, propietarios, etc.) y de cambio (relación con el mercado) que ellos mantienen. Posteriormente, el segundo grupo de variables fue a las relacionadas al sistema de producción practicado (subsistemas de cultivo, de creación, de procesamiento), los cuales fueron definidos por los medios de producción disponibles (instalaciones y mejoras, máquinas y equipamientos, animales de servicio, entre otros) y por la combinación de las actividades agropecuarias en el interior de las unidades de producción.

De acuerdo con los criterios arriba mencionados, se identificaron y caracterizaron cuatro categorías sociales de unidades de producción encontradas en el municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil): capitalista, familiar, patronal y minifundiaria. En cuanto al sistema de producción, una misma categoría de agricultor puede adoptar sistemas de producción diferentes en función de los recursos de que dispone y de los límites que encuentra para producir. Así, se han estratificado cuatro tipos de agricultores y catorce sistemas de producción diferentes, como se puede observar en el cuadro abajo.

Cuadro 1: Tipología de las UPAs del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil).

Categoría Social	Tipo de Tracción	Sistema de Producción	Estimación de UPA (n°)	Estimación de Efectivo (%)
Minifundiario	Animal	Bovinos Corte+Granos+Autoconsumo	265	21,1
Familiar	Animal o Tercerizado	Bov. Corte+Arredat°+Autoconsumo	60	4,8
		Bovinos Leche+Autoconsumo	113	9,0
	Mecanizada Incompleta	Bov. Corte+Arroz+Granos+Autocon.	68	5,4
		Diversificado+Autoconsumo	90	7,2
		Bovinos Corte+Autoconsumo	102	8,1
		Bovinos Mixta+Autoconsumo	138	11,0
		Bovinos Leche+Granos+Autoconsumo	158	12,6
Mec. Completa	Bovinos Leche+Granos+Autoconsumo	60	4,8	
Patronal	Mec. Incompleta	Bovinos Corte+Autoconsumo	29	2,3
	Mecanizada Completa	Granos+Autoconsumo	18	1,4
		Bov. Corte+Arroz+Granos+Autocon.	15	1,2
		Bovinos Corte+Granos+Autoconsumo	120	9,6
Capitalista	Animal/Tercer.	Bovinos Corte+Autoconsumo	20	1,6
Total			1.256	100

Fuente: Stamberg, 2006. Actualizado en 2017.

El punto central de este trabajo se centra en la construcción de un modelo metodológico sistémico aplicado al análisis del desempeño global de la UPA. Así, teniendo como base la tipología presente en el cuadro 1, hubo inserción junto a los agricultores en las unidades de producción más representativas de la complejidad y diversidad local, estableciendo un muestreo no probabilístico, es decir, realizada de forma dirigida, no aleatoria, asegurando una elección bastante cuidadosa, eligiendo las unidades de producción en función de la relevancia (existencia del tipo en la dinámica de la agricultura local) y de la consistencia (comprensión del funcionamiento de la unidad de producción), con el fin de abarcar la diversidad de agricultores y de sistemas de producción identificados. Para ello, no necesariamente interesa la representatividad estadística para explicar la diversidad y las tendencias identificadas en la lectura del paisaje y en la historia agraria local.

2.4 PROCEDIMIENTOS ÉTICOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En el momento de las entrevistas fue informado a los participantes que la presente investigación fue catastrada en la Plataforma Brasil y sometida al Comité de Ética en la Investigación (CEI) del Instituto Federal Farroupilha (IFFar), conforme comprobante de recibimiento (Anexo 2).

Posteriormente, después de la debida autorización de ejecución, la investigación fue sometida a los sujetos participantes, siendo solicitada a los mismos la firma del Término de Consentimiento Libre y Esclarecido, (Apéndice 2), conforme dicha Resolución 196/1996⁴, del Consejo Nacional de la Salud de Brasil, aclarando que las investigaciones que involucra a los seres humanos deben satisfacer las exigencias éticas y científicas fundamentales.

De esta forma, los sujetos objeto de estudio fueron comunicados en cuanto a su libertad de desistir de participar de la investigación, en cualquier momento, sin que ello generara cualquier tipo de incomodidad o constreñimiento. Es importante también la información de mantener el secreto de la información proporcionada por los mismos. Sin embargo, en ningún momento, la investigación ofrecería riesgo a la salud del individuo, tampoco lo expondría a situaciones constringedoras.

2.5 TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE LOS DATOS OBTENIDOS

El análisis tiene como objetivo organizar los datos obtenidos de forma que sea posible el suministro de respuestas al problema propuesto. Se puede decir que es esencialmente una actividad de reflexión e interpretación y su fase más formal ocurre cuando la recolección de datos está prácticamente cerrada. En el proceso de análisis de este trabajo, se privilegió tanto el análisis de los datos cuantitativos como cualitativos, orientados por los objetivos de la investigación.

2.5.1 En relación al análisis de datos cuantitativos

Los procesos de análisis pueden asumir, tomando como referencia Gil (2010), las siguientes formas: a) establecimiento de categorías; b) tabulación de los datos; c) análisis estadístico de los datos.

⁴ En Brasil, la Resolución 196/1996, del Consejo Nacional de la Salud, establece las Directrices y Normas Reguladoras de Investigaciones que involucra a seres humanos. Todos los Comités de Ética y Bioética en Investigación con seres humanos orientan sus acciones fundamentadas en esa Resolución.

En un primer lugar, para que las informaciones pudieran ser adecuadamente analizadas, se hizo necesario organizarlas mediante la agrupación o categorización en unidades presentes en la agricultura local. Esta categorización, según Franco (2008, p. 59) “es una operación de clasificación de elementos constitutivos de un conjunto, por diferenciación, seguida de un reagrupamiento basado en analogías, a partir de criterios definidos”.

Por lo tanto, se constituyó en un movimiento de interdependencia entre el material recogido en el trabajo de campo por las entrevistas, articuladas con las bibliografías consultadas. Se cree que la búsqueda de significados en los datos alcanzados está muy articulada con la formación del investigador, su creatividad y su estructura teórica. En esta perspectiva, organizar y elaborar categorías sociales de análisis a partir de las entrevistas con los agricultores es un proceso que favorece y facilita la comprensión de las ideas centrales discutidas en este trabajo de tesis.

Dando secuencia al procedimiento cuantitativo, la tabulación o sistematización de los datos primarios obtenidos en las entrevistas de campo fue transcrita mecánicamente a una hoja de cálculo, utilizando el *Software Excel de Microsoft*, con el objetivo de asegurar la interpretación en el análisis de los resultados en el sentido de confirmar o refutar la hipótesis básica de la investigación.

Conforme a Barros y Lehfeld (2006, p. 94), "Tabulación es el proceso por el cual se presentan los datos obtenidos de la categorización en tablas. La disposición de los datos gráficamente ayuda a la interpretación de los análisis y facilita el proceso de interrelación entre ellos y su relación con las hipótesis de estudio”.

Por último, para análisis estadístico del modelo, las informaciones procesadas a través del empleo de la hoja de cálculo generan resúmenes y gráficos con los principales resultados de los indicadores técnicos y socioeconómicos para posterior análisis e interpretación de los resultados de la investigación.

Marconi y Lakatos (2010, p. 204) afirman: “La representación de los datos con elementos geométricos permite una descripción inmediata del fenómeno. Representa una forma atractiva y expresiva, ya que facilita la visión del conjunto con una sola vista, y posibilita ver lo abstracto con facilidad”.

2.5.2 En relación al análisis de datos cualitativos

Para la comprensión e interpretación de las informaciones se hizo necesario penetrar en los significados que los agricultores comparten en la vivencia de su realidad. De esta

forma, se optó por el análisis del contenido, como posibilidad teórica y práctica de análisis del material cualitativo obtenido en las entrevistas de campo junto a las unidades de producción.

El análisis de contenido es una técnica de análisis de los datos de la investigación y, como tal, tiene determinadas características metodológicas: objetividad, sistematización e inferencia. El término análisis de contenido designa:

un conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones destinadas a obtener, por procedimientos sistemáticos y objetivos de descripción del contenido de los mensajes, indicadores (cuantitativos o no) que permitan la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción/recepción (variables inferidas) de estos mensajes (Bardin, 2011, p. 47).

En el ámbito de la modalidad de análisis de contenido, el énfasis se dio a partir del análisis temático del trabajo, considerada apropiada para las investigaciones cualitativas. El análisis temático trabaja con la noción de tema, el cual está vinculado a una afirmación acerca de determinado asunto, comportando un haz de relaciones a partir de la lectura de las palabras de los agricultores en las entrevistas de campo, relacionando los puntos significativos de forma articulada con los temas significativos factores que determinan sus características agrosocioeconómicas y culturales, así como sus perspectivas futuras de desarrollo de la unidad de producción.

Los esfuerzos canalizados en esta etapa de la investigación fueron de extrema relevancia, pues a partir del diálogo entre el investigador y los respectivos sujetos se construyó referencia para el perfeccionamiento del estudio. En la medida en que el resultado de ese coloquio iba siendo interpretado, se fortalecía la posibilidad de construir un conocimiento más detallado de las relaciones sociales que caracterizan cada categoría social de agricultor, así como conocer los fundamentos de las actividades y prácticas agrícolas adoptadas por los agricultores en sus unidades de producción.

Así, se caracterizó técnicamente el sistema de producción, consistente en el análisis riguroso de los itinerarios técnicos de la combinación de los sistemas de cultivo y de creación adoptados por el agricultor, considerando las combinaciones en el tiempo (sucesiones, rotaciones) y en el espacio (consorcio, asociación), determinando a través del levantamiento de los medios de producción disponibles y de las principales producciones, los principales flujos presentes en los diferentes tipos de unidades de producción. El objetivo de esta caracterización fue el de detectar la época y la intensidad de los estrangulamientos relativos a la disponibilidad de mano de obra (flujo de trabajo), de equipos (flujo de máquinas y equipamientos) y de capital circulante (flujo financiero).

2.6 BREVE CONTEXTUALIZACIÓN DEL LOCAL DE LA INVESTIGACIÓN

Partiendo del supuesto que todo investigador tiene como premisa básica en la elección por un determinado campo de investigación su interés y familiaridad del tema y, en este sentido, considerando la actuación profesional con vivencia de trabajo como docente de administración rural en la educación profesional en el eje tecnológico de recursos naturales, fue determinante en la opción por desarrollar esa investigación, teniendo como universo social y geográfico la agricultura del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil).

El municipio de Santo Antônio das Missões está ubicado en la región fisiográfica de las Misiones del Estado de Rio Grande do Sul (Brasil), en la intersección de las coordenadas geográficas de latitud 28°30'41" al sur y longitud de 55°13'41" al oeste de Greenwich, con altitud media de 213 metros sobre el nivel del mar. Conforme a la Ley Estatal nº 5.059 de 12 de octubre de 1965, conquista su autonomía político-administrativa, estableciéndose en una área territorial de 1.687,10 Km². El acceso principal se da por la carretera federal BR 285, quedando distantes 565 km de la capital del Estado (Porto Alegre). Su ubicación geográfica se puede ver en el mapa siguiente:



Figura 7: Mapa de ubicación del municipio de Santo Antônio das Missões.

Fuente: Wikipedia. Disponible en: <<https://pt.wikipedia.org>>. Acceso: junio de 2017.

La población del municipio, según el censo demográfico de 2010, es 11.210 habitantes, siendo que el 60,55% reside en el medio urbano y el 39,45% de la población reside en el medio rural en 38 comunidades. En el cuadro 2, se puede visualizar la evolución demográfica del municipio en cuanto al medio residencial.

Cuadro 2: Datos demográficos del município de Santo Antônio das Missões.

Año	Población Urbana		Población Rural		Total
	Habitantes	%	Habitantes	%	
1970	2.299	19,84	9.290	80,16	11.589
1980	3.962	31,22	8.727	68,78	12.689
1991	5.742	43,31	7.515	56,69	13.257
2000	7.081	55,80	5.610	44,20	12.691
2010	6.788	60,55	4.422	39,45	11.210

Fuente: IBGE – Censos Demográficos de 1970, 1980, 1991, 2000 y 2010.

Se observa que en el período de 1991 a 2000, hubo una reducción del 4,3% en la población del municipio, pasando de 13.257 a 12.691 habitantes. En el período de 2000 a 2010, se acentuó al 11,7% la tasa de reducción de la población. Se nota por la dinámica poblacional que a partir de 2.000 hubo una inversión en relación al medio rural y urbano, sin embargo, no toda la población que migró del rural se estableció en la ciudad sede del municipio y sí parte migrar a otras regiones del Estado. Así, la densidad demográfica disminuyó de 7,86 habitantes/km² en 1991, para 7,52 habitantes/km² en 2000 y actualmente está en 6,55 habitantes/km².

Según el censo agropecuario realizado por el IBGE (2010), la estructura agraria del municipio está compuesta por 1.299 establecimientos agropecuarios, de los cuales, según las condiciones de ocupación del productor, 1.090 son propietarios, representando el 83,9% de los establecimientos; 69 son arrendatarios, lo que equivale al 5,3%; 13 establecimientos en sociedad y 105 ocupantes, lo que representa el 1,0% y el 8,1%, respectivamente. Aún existen 17 unidades con productor sin área de tierras y 5 en condiciones de asentados de la reforma agraria sin titulación definitiva.

En cuanto a las características climáticas señaladas por el Instituto Nacional de Meteorología (INMET), estación meteorológica de São Luiz Gonzaga y según la clasificación de Köppen, predomina en el municipio el clima subtropical húmedo, con una temperatura media anual en torno a 17 °C (RS es 18,7 °C), pero presenta una gran amplitud térmica anual, siendo enero el mes más caliente con promedio de 32,7 °C (RS es 24,3 °C) y el mes más frío es julio con promedio de 10,5 °C (RS es 24,3 °C). Con respecto a la duración de la luz solar,

varía de 2.200 a 2.400 horas de sol al año y una humedad relativa del aire promedio del 71% anual. La lluvia es el elemento meteorológico que más influye en el éxito o fracaso de los cultivos agrícolas, siendo que, en términos medios, en los últimos 15 años, presenta un volumen de lluvia de 1.950 mm/año en el municipio. Sin embargo, la distribución, considerando el número de días de lluvia a lo largo del año (alrededor de 90 a 110 días), apunta a cierta desuniformidad pluviométrica, comprometiendo eventualmente las cosechas agrícolas de primavera/verano.

En relación a los aspectos socioeconómicos, el Índice de Desarrollo Humano (IDHM) de Santo Antônio das Missões apunta un índice de 0,686 en 2010, lo que sitúa ese municipio en el rango de desarrollo humano medio (IDHM entre 0,600 y 0,699). La dimensión que más contribuye al IDHM del municipio es Longevidad, con un índice de 0,835, seguido de la Renta, con un índice de 0,672, y de Educación, con un índice de 0,576.

El perfil del municipio se presenta como esencialmente rural, siendo que la principal fuente de renta económica del municipio proviene del sector agropecuario, seguido por los sectores del comercio, servicios e industria. Según datos de la Fundación de Economía y Estadística del Estado de Rio Grande do Sul (FEE), en 2014, en relación al PIB, el municipio presentaba un valor equivalente a R\$ 228.639,11 (mil reales), siendo que el PIB per cápita era de PIB, R\$ 120.339,75.

Según el trabajo de Stamberg (2006) el municipio presenta un perfil socioeconómico estrictamente ligado a la agricultura, la cual presenta una diversidad de sistemas de producción, fruto de la combinación de diferentes modos de ocupación del territorio. Este estudio desarrollado por el autor, delimitó microrregiones agrícolas relativamente homogéneas y contrastadas desde el punto de vista de la problemática agropecuaria, las cuales fueron definidas a partir de una lectura de paisaje y del rescate de la trayectoria histórica de las transformaciones ecológicas, de las relaciones socioeconómicas y de las técnicas agrícolas adoptadas por los agricultores a lo largo del tiempo.

De este modo, fue posible identificar y delimitar cuatro microrregiones que forman el agroecosistema⁵ y el sistema social productivo⁶ del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil) como se muestra en la figura 8 y posteriormente la descripción de las principales características.

⁵ Corresponde a las modificaciones impuestas a los ecosistemas naturales para que la sociedad humana en él instalada obtenga productos de su interés. Por lo tanto, un agroecosistema es un ecosistema históricamente constituido a través de su explotación y de su renovación por una sociedad.

⁶ Corresponde a los aspectos técnicos, económicos y sociales de un sistema agrario. Se constituye en un conjunto de unidades de producción, caracterizadas por la categoría social de los agricultores y por los sistemas de producción por ellos practicados.

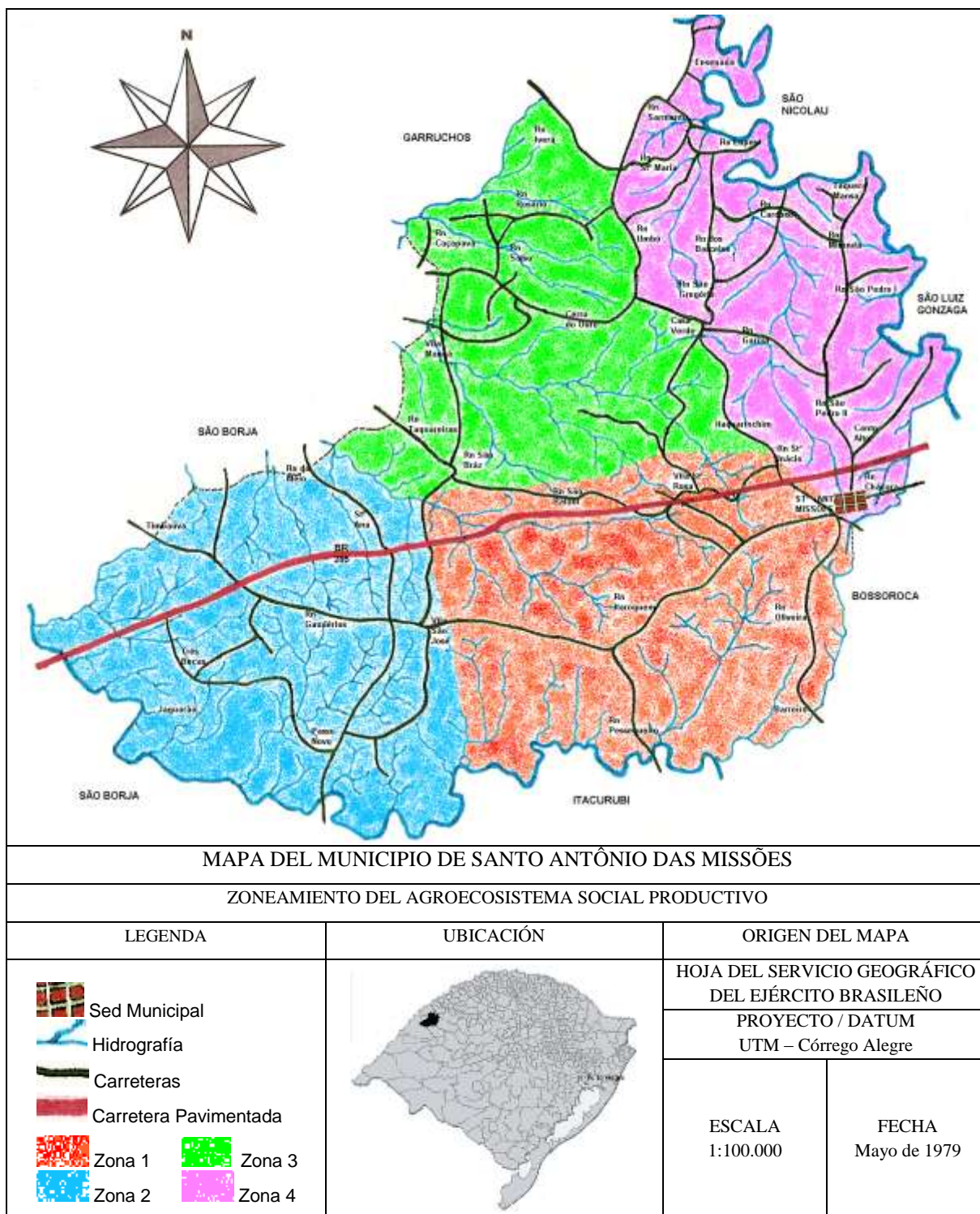


Figura 8: Mapa de zoneamiento del agroecosistema social productivo de St°. Ant. Missões.
Fuente: Stamberg, 2006.

La microrregión 1 abarca la parte centro/sur del municipio (ver figura 8). Presenta relieve suavemente ondulado predominando los suelos Neosuelo Litólico Eutrófico Típico con afloramientos rocosos (véase el anexo 4). Presenta recursos hídricos de fuente de ríos y arroyos y preservación de campos y mata nativa. El sistema de producción predominante es la

ganadería de corte extensiva en campo nativo. En cuanto al grado de capitalización, hay mecanización simple y tracción animal, siendo que las mejoras y viviendas son antiguas y en razonable estado de conservación. Hay baja densidad demográfica, lo que indica una alta concentración de tierras, configurando la presencia de las categorías de agricultores patronales y capitalistas en menor número. La infraestructura social presenta carreteras en condiciones de difícil traficabilidad, principalmente en días de lluvia. Hay una línea de autobús diaria que cruza la microrregión a la ciudad. La presencia de red de energía eléctrica y agua potable de pozo artesiano captado a través de molino con energía eólica, sin embargo, no se observa en la infraestructura social como puesto de salud, escuelas, telefonía pública, comercio local.

La microrregión 2 abarca la parte oeste, visualizada en la figura 8. Presenta relieve plano a levemente ondulado, con suelos formados por Gleissolo Háptico Eutrófico Vértico y asociaciones de suelo Nitosuelo Rojo Distroférrico Latosolico (véase el anexo 4), bien servida de recursos hídricos y expresivas áreas de várzeas, vegetación ciliar. Se destaca el cultivo de arroz irrigado y de la soja, además de la bovinocultura de corte y leche. En cuanto al grado de capitalización presenta viviendas y mejoras relativamente conservadas, buen índice de máquinas y equipos agrícolas y rebaños de buen estándar zootécnico. Hay presencia tanto de agricultores patronales como familiares y minifundios. En cuanto a la infraestructura social, se observó presencia de electricidad y agua potable servida de pozos artesianos comunitarios. Las carreteras poseen razonables condiciones de travesabilidad. Hay escuelas (incluso una escuela secundaria), iglesias, salones comunitarios, comercio local (supermercados y bolichos), puesto de combustible, de salud y telefonía pública. También presenta, transporte colectivo, agrovía, además de unidades de recepción de granos de una cooperativa tritícola.

La microrregión 3 está ubicada en el centro/norte del municipio, como muestra la figura 8. Presenta relieve plano en la ladera oeste y suave a ondulado en las otras áreas, donde predomina los mismos tipos suelos de la microrregión 2, cuya producción de granos (soja, trigo, maíz, arroz) se ha destacado a estas condiciones favorables. Está bien servida de recursos hídricos y la vegetación presenta remanentes de origen campestre, aún con buena presencia de campos nativos. Presenta una media densidad demográfica compuesta por agricultores familiares capitalizados y patronales. El grado de capitalización aparente presenta mejoras en buen estado de conservación, así como máquinas y equipos agrícolas y rebaño bovinos de razas de corte. En lo que se refiere a la infraestructura social, las carreteras son difíciles condiciones de traficabilidad, principalmente en días lluviosos. La energía eléctrica se encuentra presente en la mayoría de las propiedades, incluyendo agua potable abastecida de pozos artesianos comunitarios, contando con escuelas, comercio local y salones comunitarios.

La microrregión 4 se ubica más al norte, como muestra la figura 8. Presenta relieve que varía de ligeramente ondulado a ondulado, donde predomina los suelos Latosolo Rojo Distroférico Típico (véase el anexo 4). Está bien servida de recursos hídricos y una vegetación de campos nativos en menores áreas, con razonable presencia de mata nativa y protección ciliar. Hay una mayor diversidad de sistemas de producción, destacando el cultivo de soja, trigo, arroz y maíz, siendo relevante la producción de leche con diferentes niveles tecnológicos, y en menor escala la ganadería de corte. La estructura de la tierra presenta pequeñas y medianas propiedades, donde la categoría social de agricultores familiares está más presente. En cuanto al grado de capitalización, presenta buen nivel tecnológico de capital físico de explotación (instalaciones y mejoras, máquinas y equipamientos, animales de servicio). En la infraestructura social, se tiene transporte colectivo a la ciudad, carreteras en condiciones razonables de tráfico, energía eléctrica y agua potable de pozos artesianos comunitarios, puesto de salud, salones comunitarios, comercio local y, merece destacarse la presencia de una escuela agrotécnica situada en el centro medio rural.

3 RESULTADOS Y DISCUSIONES

Este capítulo presenta en primer el resultado de la construcción del modelo teórico-metodológico para análisis global de la UPA, bajo la perspectiva del abordaje sistémico, usufructuando como base la revisión de literatura, presentando en pasos progresivos toda estructura didáctica, teniendo como punto de partida la caracterización de la inserción socioproductiva de la unidad de producción en la agricultura local; a continuación, el rescate y análisis de la trayectoria histórica de la unidad de producción y caracterización en relación a los aspectos agroecológicos y factores de producción disponibles; en secuencia, el funcionamiento de la UPA en relación con la gestión de las tierras y recursos naturales, de la mano de obra, del capital de explotación inmovilizado y financiero; a continuación, la organización de la producción agrícola, los gastos y el diagrama de flujo desarrollado; posteriormente, análisis agrosocioeconómico global del sistema de producción, seguido por la modelización económica global y por composición de los subsistemas; y, por último, el proceso de diagnóstico y elaboración del asesoramiento gerencial al agricultor, estableciendo directrices estratégicas de propuestas de intervención para la promoción de adecuaciones en la unidad de producción.

Posteriormente, con el fin de hacer inteligible y factible el modelo de análisis sistémico propuesto, así como probar la hipótesis planteada en el problema de investigación con miras al logro de los objetivos propuestos, discurre sobre la aplicación de tal modelo en cuatro categorías sociales de unidades de producción en la agricultura: la capitalista, la familiar, la patronal y la minifundiaria, teniendo como universo de estudio empírico la agricultura del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil).

3.1 MODELO TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA ANÁLISIS SISTÉMICO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

El modelo teórico-metodológico desarrollado para el análisis global de la unidad de producción propuesto en esta tesis de doctorado tiene como base el abordaje sistémico de la administración, orientándose a partir del entendimiento que las UPAs pueden ser consideradas como constituyentes de sistemas complejos y abiertos (SCA). En esta perspectiva, Silva Neto (2016) justifica la adopción del enfoque sistémico por el hecho de que las relaciones entre los elementos de un sistema pueden hacer surgir propiedades emergentes en el mismo, cuando se considera como un todo, que no pueden ser reducidas a las propiedades de sus componentes.

Estas propiedades emergen de las relaciones entre los componentes del sistema y no de sus características individuales. La explicación para este fenómeno es la existencia de interacciones entre los componentes del sistema, haciendo que su todo se vuelva diferente de la suma de sus partes, o sea, relaciones no lineales que imposibilitan que su todo pueda ser obtenido por la suma de sus partes. El autor, por ejemplo, considera que los resultados económicos globales de una UPA son propiedades emergentes del sistema de producción en ella practicado, pues no constituyen una simple suma de los resultados económicos que se pueden atribuir a cada actividad. Por lo tanto, los procedimientos de análisis deben estar centrados, no en la unidad de producción en sí, sino en su sistema de producción practicado (subsistemas de cultivo, de creación, de procesamiento, autoconsumo).

Conforme Silva Neto (2016) existen varios tipos de relaciones entre las actividades desarrolladas en el ambiente interno de una unidad de producción. Los residuos de una determinada actividad pueden servir para el desarrollo de otras, por ejemplo, cuando los desechos de la porcicultura se utilizan como abono para el cultivo del maíz o en pastizales; específicamente para el suministro de otra, por ejemplo, el cultivo del maíz para silaje destinado a la actividad lechera; dos culturas pueden ocupar sucesivamente la misma parcela de tierra a lo largo de un mismo año; las culturas de familias botánicas diferentes pueden tener que ser realizadas en rotación para evitar la proliferación de patógenos o insectos; en general, siempre hay máquinas, equipos y/o instalaciones que son utilizadas en común por todas las actividades, o por un grupo de ellas, en una unidad de producción. De esta forma, es prácticamente imposible analizar una UPA sin considerar las relaciones existentes entre sus actividades lo que, rigurosamente, hace ineludible la adopción de un enfoque sistémico para su análisis de la totalidad del sistema familia-unidad de producción.

Es interesante subrayar que por el hecho de que los agricultores practican cotidianamente la gestión de su UPA, que a su vez, ocurre de acuerdo con criterios de decisión definidos por relaciones sociales de producción, de propiedad y de intercambios, respetando los recursos disponibles y las demás condiciones para la su reproducción social, se constituyen en una fuente privilegiada para la obtención de informaciones sobre la unidad de producción. Por lo tanto, una fuerte interacción del profesional de la administración con los agricultores durante el trabajo de campo es una condición imprescindible para comprender la dinámica de funcionamiento del sistema de producción como un todo.

Para el análisis socioeconómico de la UPA vista como SCA, el modelo propuesto se basa en la determinación del valor agregado (ítem 3.1.6.1.3), distinguiendo claramente su producción de su reparto. A diferencia del sistema basado directamente en el análisis del

beneficio y el coste, en el que la producción y el reparto de valor monetario se confunden, el análisis basado en el valor agregado permite que las relaciones de producción que presiden su reparto estén claramente identificadas y que categorías de análisis adecuados a las especificidades de reproducción social del agricultor en cuestión puedan ser adoptadas. Se discute así, la tesis del beneficio capitalista ser un criterio universal para definir la capacidad de reproducción social de unidades de producción, tal como asumido por los métodos usuales de cálculo económico, en general basadas en supuestos neoclásicos (Silva Neto, 2001).

Conforme Lima et al. (2005), tradicionalmente la observación en las unidades de producción en la agricultura se viene dando a partir de trabajos sistemáticos y prolongados, basados en el método contable, el cual cumple muy bien la función de registro y de control de las producciones y operaciones, medios y recursos empleados en el proceso productivo, además de ser un método eficiente en la generación de referencias e indicadores valiosos para la gestión de la unidad de producción. Sin embargo, se constata que, debido al largo período de tiempo (generalmente un año) en que el agricultor o administrador rural pasa registrando las informaciones, constituye un proceso lento y agotador hasta que los resultados empiezan a aparecer para, a partir de ahí, proponer proyectos de intervención en la realidad diagnosticada.

Con el fin de acortar ese plazo entre la recolección de las informaciones y el uso de ellas para la administración del negocio agrícola, la observación debe ser concebida y practicada dentro de un proceso de diagnóstico rápido en las unidades de producción, cuyo objetivo en un plano más amplio es el de instrumentalizar al administrador rural para la formulación del asesoramiento gerencial para proponer estrategias para la promoción de la reproducción socioeconómica y la sostenibilidad de la UPA.

Por lo tanto, este diagnóstico rápido se trata de una observación conocida como encuesta, la cual consiste en la recolección de datos e informaciones de la unidad de producción por medio de entrevistas conducidas junto al agricultor y su familia, buscando rescatar todos los recursos utilizados y los itinerarios técnicos (en el caso de la producción vegetal - preparación del suelo: horas-máquinas, mano de obra; plantación: horas-máquinas, insumos utilizados; tratos culturales: horas-máquinas, insumos, mano de obra; cosecha: horas-máquinas, mano de obra y comercialización: transporte, precio de venta), para producir un diagnóstico contundente para el análisis del funcionamiento del sistema de producción practicado, permitiendo así la formulación del asesoramiento gerencial que contribuyan a la promoción del desempeño de la unidad de producción.

Partiendo de este supuesto, los principios metodológicos generales para el análisis de la UPA como SCA exige un enfoque sistémico en niveles decrecientes, pautándose por el

principio de la progresividad (pasos progresivos), explorando el ambiente y observando la realidad, partiendo de lo general a lo particular, el objetivo de profundizar los conocimientos sobre la dinámica de las actividades agrícolas presente en la unidad de producción.

El modelo de análisis sistémico propuesto tiene como base una rigurosa jerarquización de los análisis en función de su alcance. Inicialmente, se debe concentrar en los aspectos más generales de la realidad a ser estudiada, buscando hacer una aproximación para identificar y caracterizar la inserción de la unidad de producción en el ambiente socioproductivo presente en la agricultura local. En un segundo momento, después de una síntesis de las variables más pertinentes a ser analizadas en el nivel inmediatamente inferior, se busca rescatar la trayectoria de evolución histórica de la unidad de producción para luego, de forma específica, realizar por medio de recorridos en ella, caracterización agroecológica y de la estructura de los recursos de producción disponibles. La siguiente etapa es la desagregación progresiva del sistema de producción (sistema de cultivo, de creación y de procesamiento), probándose la coherencia entre el comportamiento global del mismo y de sus componentes, según el grado de agregación de los subsistemas, poniendo en evidencia sus particularidades y eventuales relaciones de intercambio y reciprocidad. En cada etapa se elabora una síntesis, efectuada por la organización y análisis de la coherencia de las informaciones obtenidas, siendo retenidas sólo aquellas consideradas imprescindibles para explicar científicamente, y no sólo describir la realidad observada, en relación a las prácticas de los agricultores por la confrontación entre el proceso el comportamiento de los subsistemas, comparándolos metódicamente con el conocimiento ya acumulado sobre los mismos.

Para ello, es necesario el uso del enfoque sistémico para entender la dinámica de la situación en estudio, manteniendo la perspectiva histórica en todas las etapas y realizando una evaluación técnica y económica de los diferentes sistemas de producción adoptado, tanto desde el punto de vista del agricultor (medida por la renta agrícola) y de la sociedad (medida por el valor agregado).

A continuación, se presentan la propuesta de procedimientos metodológicos básicos para subsidiar cuáles aspectos son relevantes en la observación y recolección de datos de la UPA y, sobre todo, para facilitar el proceso de sistematización de los datos para posterior análisis y diagnóstico del sistema de producción, orientándose fundamentalmente en distintas etapas subsiguientes, a saber:

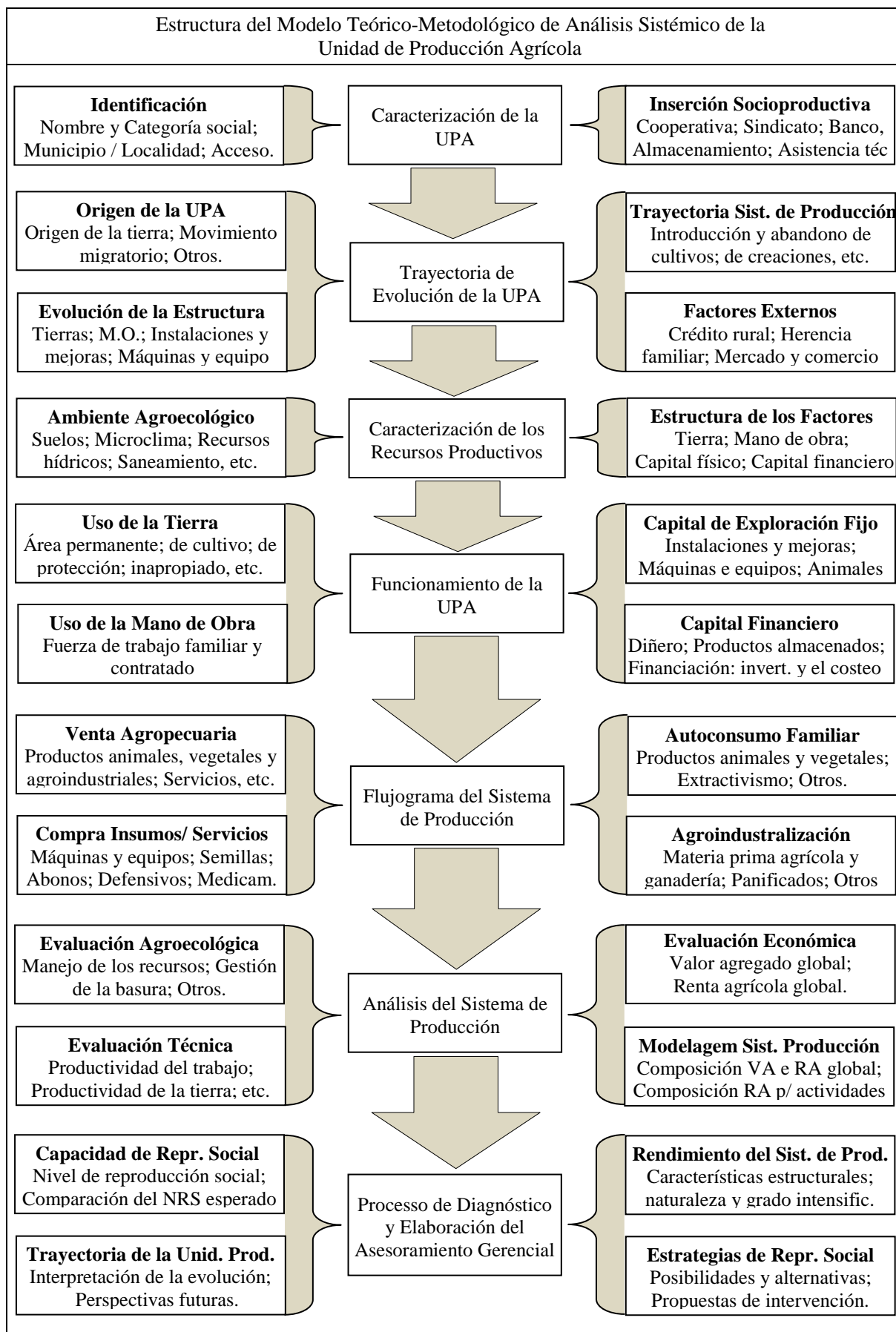


Figura 9: Estructura del modelo de análisis sistémico de la unidad de producción agrícola.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.1 Caracterización de la Unidad de Producción Agrícola

3.1.1.1 Identificación e Inserción Socioproductiva

En primer lugar, se identifica el agricultor y la categorial social a la que pertenece. A continuación, se realizan apuntes al respecto a la comunidad local y aspectos de inserción de la unidad productiva en el ambiente socioeconómico, los cuales deben ser observados por constituirse en condicionantes externos a la unidad de producción (las relaciones que ella mantiene con ese medio) que influyen en la naturaleza de la práctica administrativa y el proceso de toma de decisiones en la organización de la producción agropecuaria.

Cabe observar y caracterizar aspectos como: localización geográfica; distancia de la sede de la localidad y del municipio al que pertenece; la existencia de instituciones y tipo de vínculo con la unidad de producción, tales como: cooperativas, agropecuarias, agroindustrias, asistencia técnica, agencias financieras, comercio agropecuario, entre otras. Es imprescindible caracterizar las condiciones de infraestructura socioproductiva y de servicios existentes, tales como: condiciones de las vías de acceso, energía eléctrica, abastecimiento de agua, educación y salud, entre otros. Es importante, verificar la existencia o no de línea de transporte colectivo y de recolección de leche, así como de programas o proyectos de desarrollo público o privado para el sector agrícola en el cual la unidad de producción esta insertada.

Cuadro 3: Observación de identificación e inserción de la unidad de producción.

IDENTIFICACIÓN E INSERCIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA		
DESCRIPCIÓN		CARACTERIZACIÓN (Citar, Detalle)
Datos de identificación	Nombre del agricultor / Categoría	
	Localidad / Municipio	
	Distancia de la sede del municipio	
Participación e inserción social	Cooperativa y asociación	
	Sindicatos y otros	
	Asistencia técnica	
	Agencia de crédito rural	
	Comercio agrícola local	
Infraestructura socioproductiva	Condiciones de vías de acceso	
	Beneficios y Almacenamiento	
	Línea de leche, transporte colectivo	
	Agua y energía eléctrica	
	Educación y salud	
	Proyectos y programas agrícolas	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.2 Trayectoria de Evolución de la Unidad de Producción Agrícola

Según Lima et al. (2005) para la formulación del asesoramiento gerencial, es decir, establecer estrategias de gestión de la organización de la producción, se vuelve imprescindible conocer mínimamente la trayectoria recorrida para comprender la etapa actual en que se encuentra el sistema familia-unidad de producción, buscando identificar los factores que influenciaron o que condicionaron los criterios de decisiones tomadas, así como las directrices estratégicas implementadas que llevaron al estado actual en que se encuentra la unidad de producción.

En ese sentido, según los autores, el rescate de la trayectoria histórica puede ser hecho a partir de la reconstitución de la evolución de los principales recursos de producción, con destaque para el acceso la tierra, máquinas, equipos y instalaciones. Es importante recuperar informaciones que retraten la evolución de las producciones y de los procesos productivos y también datos que permitan identificar la trayectoria de desarrollo de la región, como surgimiento de cooperativas agropecuarias, comercio local, crédito rural, asistencia técnica, proyectos de desarrollo, agroindustrias, entre otros.

Sigue abajo un cuadro elaborado para servir de subsidio en la observación de la unidad de producción, en cuanto a los aspectos de la trayectoria de evolución histórica.

Cuadro 4: Observación de la trayectoria historica de la unidad de producción.

ASPECTOS DE LA TRAJETORIA DE EVOLUCIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	
DESCRIPCIÓN	EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPALES CAMBIOS PRODUCTIVOS
Origen y evolución de la tierra (movimientos migratorios, compra, arrendamiento ...)	
Adquisición y evolución de las máquinas, equipos y mejoras agrícolas	
Introducción / abandono de las producciones agrícolas (cultivo / creaciones)	
Factores externos que influenciaron en la evolución de la UPA	
Evolución de la estructura familiar y de la mano de obra contratada	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.3 Caracterización de los Recursos Productivos

3.1.3.1 El Ambiente Agroecológico

Envolucra básicamente la caracterización del capital natural presente en la unidad de producción, cuyas características edafo-climáticas (suelo y clima) y las condiciones hídricas, combinados con otros diferentes recursos disponibles (financiero y humano) con un conjunto de itinerarios técnicos distintos (preparo del suelo, plantío y fertilización, control de plagas y enfermedades, cosecha, entre otros) determinan las prácticas agrícolas y representan potencial o limitaciones para el desarrollo de las diferentes actividades agropecuarias. Otro aspecto que involucra la caracterización agroecológica se refiere a las condiciones de saneamiento básico como factor de calidad de vida para la familia en la unidad de producción.

Para una mejor comprensión de la importancia del ambiente agroecológico, a continuación se detallan las principales características que interactúan en la unidad de producción, a saber:

a) Suelo

En general, la sostenibilidad de la producción agrícola depende básicamente de la adopción del uso de las tierras de acuerdo con su aptitud agrícola, teniendo en cuenta la capacidad de uso y conservación de las características biológicas, físicas y químicas del suelo, además de las prácticas de control de los procesos erosivos que permitan corregir las limitaciones y, por consiguiente, resaltar el potencial de productividad de las tierras agrícolas.

La observación de las características de las tierras se realiza a través de un recorrido en el área, buscando identificar y mapear solamente las características que puedan imponer limitaciones al uso agrícola. Según Schneider et al. (2007) las principales características consideradas en este levantamiento son en cuanto al tipo de suelo y topografía: declividad acentuada, pequeña profundidad efectiva del suelo, pedregosidad, degradación por erosión del suelo, mal drenaje o riesgo de inundación, textura y limitaciones químicas en horizontes subsuperficiales.

b) Clima

Por lo que se refiere al clima que implica la unidad de producción, Giasson y Merten (2010) consideran que es de fundamental importancia conocer los principales parámetros climáticos para definir cuáles cultivos son aptos para ser introducidos y cuáles limitantes climáticos pueden imponer serias restricciones o elevados riesgos a la producción vegetal y

animal. Por ejemplo, en región donde la principal restricción es la deficiencia hídrica, un proyecto de irrigación se vuelve interesante para atender la demanda de agua para las culturas. En el caso de fruticultura de clima templado, donde las plantas necesitan un número mínimo de horas de frío, la cuantificación del período de días fríos es la variable climática más importante. De la misma forma, las culturas podrán tener su desarrollo restringido por la ocurrencia frecuente de heladas, en estos casos, la frecuencia e intensidad de las heladas es la variable de riesgo climático de mayor interés.

En general, los datos meteorológicos se pueden encontrar en las unidades de producción y estaciones meteorológicas próximas, cuyas variables climáticas de interés de conocimiento son: temperaturas máximas, medias y mínimas mensuales y anuales, precipitación pluviométrica mensual, humedad relativa del aire, número de días de frío acumulado en invierno y ocurrencia de heladas y granizos.

c) Recursos Hídricos

Conforme Giasson y Merten (2010) la observación y análisis de las condiciones de los recursos hídricos que la unidad de producción tiene como cursos de agua (ríos y arroyos), lagos, azudes, vertientes, pozos y bañados, es un aspecto de fundamental importancia en el estudio y caracterización del ambiente agroecológico. O sea, los aspectos relativos a la cantidad y calidad de los recursos hídricos deben evaluarse junto con su estado de preservación.

En general, la disponibilidad de los recursos hídricos depende del volumen de almacenamiento de agua, en el caso de los lagos y depósitos, y el flujo, en el caso de los cursos de agua. Para el primer caso, levantamientos expedidos que llevan en cuenta la anchura, la longitud y la profundidad de los cuerpos de agua dan una idea aproximada del volumen máximo a ser almacenado (variable a lo largo del año en función de las pérdidas por evaporación e infiltración, por el consumo diario de los animales y por el agua aducida en el período de riego).

Ya la calidad de los recursos hídricos, conforme a los mismos autores está vinculada a las condiciones de esos recursos disponibles. En el caso de los cursos de agua (ríos y arroyos), debe tener en cuenta las partes que componen estos cuerpos de agua, formadas por conjuntos: (i) *Canal o lecho*: transporta el flujo de agua y los sedimentos sólidos (partículas provenientes de las carreteras, de los cultivos, etc); (ii) *Mata ciliar*: tiene funciones biológicas (refugio de fauna y flora, reducir la temperatura del agua), hidráulicas (reductor de velocidad del río durante las inundaciones) y de control de la contaminación (sirve de filtro del agua

proveniente de las labranzas); *iii) Llanura de inundación o várzeas*: además del papel biológico e hidrológico, suministran agua en períodos de sequía y sirven de filtro de los sedimentos y contaminantes oriundos de áreas agrícolas.

En lo que se refiere a las condiciones de las aguas servidas para el consumo humano, se debe observar el tipo de fuente de abastecimiento, es decir, si procede de vertiente (ojo de agua - afloramiento de la capa freática) en APP o de pozos freáticos - poco profundos o artesianos - más profundos y bajo un acuífero confinado entre capas de rocas.). En ambos casos (vertiente o pozo), es importante observar si están protegidos, para evitar la entrada de contaminantes por la superficie, y revestido con albañilería, para evitar la entrada de contaminantes por vía del flujo subsuperficial (fosas sépticas).

d) Saneamiento Básico

Conforme Giasson y Merten (2010) la calidad del ambiente en las UPAs está estrechamente relacionada con los cuidados que los agricultores dispensan a ese ambiente. Al igual que los recursos hídricos y la importancia de su preservación para la salud del medio ambiente, el saneamiento en el espacio rural es de fundamental importancia y comprende las prácticas relacionadas con el manejo de los efluentes y residuos generados en la unidad de producción, ya sean de naturaleza doméstica o procedente del sistema de producción, por ejemplo, la creación de animales.

Los residuos y efluentes domésticos generados en una propiedad son de naturaleza orgánica y no orgánica. Los residuos orgánicos se reciclan fácilmente mediante el compostaje, pero el no orgánico representa un riesgo para el medio ambiente, ya que no se descomponen tan fácilmente y, en la medida de lo posible, se reciclan y se recogen.

Por lo tanto, se debe observar el destino de los efluentes domésticos, es decir, si estos son conducidos de forma diferenciada, de acuerdo con su naturaleza. Por ejemplo, aguas negras (efluentes del baño) pasan por un tratamiento a través de un sistema de fosa séptica antes de ser arrojadas en un sumidero (depósito construido en el suelo para recibir los efluentes). Durante su paso por la fosa, el material orgánico se descompone y, con ello, se reduce la carga contaminante antes de ser transferida al sumidero.

Ya los residuos sólidos o efluentes de la producción animal son producidos en mayor volumen, siendo su tratamiento más complejo que el de aquellos generados en una residencia. De esta forma, es importante observar en las instalaciones de las creaciones, la generación y el destino de sus residuos, ya sea esto un biodigestor, una pila de compostaje, una laguna de decantación o cualquier otro procedimiento.

Cuadro 5: Observación del ambiente agroecológico de la unidad de producción.

CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE AGROECOLÓGICO			
SUELOS			
Principales Características Limitantes		Observaciones (apuntes y tamaño del área)	
Declinación acentuada			
Baja profundidad			
Pedregosidad / Afloramiento de piedras			
Degradación por erosión			
Mal drenaje / Riesgos de inundación			
Textura del suelo / Limitaciones químicas			
Observaciones sobre el tipo de suelo y el grado aparente de fertilidade			
MICROCLIMA		RECURSOS HÍDRICOS	
Descripción	Detalle (frecuencia mediana, mm/año, etc)	Descripción	Detalle (cantidad, protección ciliar, etc)
Lluvias		Ríos	
Enchentes		Arroyos	
Estiaje /Sequía		Azúdes	
Geadas		Lagos	
Granizo		Bañados	
Temperatura		Nacientes	
Observaciones sobre el microclima		Observaciones sobre los recursos hídricos	
ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Origen del agua de consumo	Destino de los efluentes	Destino de la basura orgánica	Destino de la basura inorgánica
Red pública/comunidad	Fosa séptica / sumidero	Enterrado	Enterrado
Fuente c/ operación mec.	Pozo negro común	Quemado	Quemado
Pozo común con bomba	Tirado a cielo abierto	Reciclaje / compuesta	Reciclaje para el uso
Pozo común manual	Quemado / Enterrado	Tirado a cielo abierto	Tirado a cielo abierto
Pozo artesiano bomba	Otro	Otro	Otro
Destino de los animales muertos por enfermedad	Destino de los envases de pesticidas	Destino de los desechos animales	Otros Puntos
Enterrados	Enterrados	Depósito esterco	
Quemados	Queimados	Biodigestor	
Tirado a cielo abierto	Depósito cubierto	Tirado a cielo abierto	
Otros	Reaprovechado	Uso en el cultivo	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.3.2 Estructura de la Unidad de Producción Agrícola

Conforme Lima et al. (2005) y Neumann y Silveira (2014) los componentes de la estructura de la UPA están compuestos por los llamados factores de producción: tierra (área disponible), capital inmovilizado (instalaciones y mejoras, vehículos, máquinas y equipos,

animales de trabajo y de producción) y trabajo (mano de obra). Estos recursos constituyen el aparato productivo disponible al agricultor para organizar su sistema de producción, sin embargo, estos componentes varían mucho desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo entre una unidad de producción y otra, siendo uno de los principales factores de diferenciación de las unidades de producción en la agricultura. Por esta razón, estos recursos necesitan ser muy bien dimensionados, ya que pueden limitar y/o potenciar el desarrollo del sistema de producción agrícola.

Por lo tanto, los aspectos estructurales pueden influir decisivamente en la elección del sistema productivo, en su funcionamiento y en la rentabilidad de la unidad de producción. Por ejemplo, cuando se compara la rentabilidad de una UPA, con condiciones agroecológicas y sistemas productivos similares, donde el agricultor es el dueño de la tierra y de otra en que es arrendatario de tierras, este último, por no detener este medio de producción, obliga a utilizar parte del valor agregado neto para pagar el arrendamiento. A su vez, el tamaño y la constitución de edad del núcleo familiar son factores que interfieren directamente en la elección del sistema de producción al significar más o menos mano de obra disponible, así como gastos para el mantenimiento de la familia. Así, en el caso de niños y ancianos en la familia, significa menos capacidad de fuerza de trabajo y más gastos.

Cuando se busca comprender la estructura de una UPA, se hace necesario observar con atención algunos puntos, conforme apuntados por Lima et al. (2005) y también por Neumann y Silveira (2014), a saber:

3.1.3.2.1 En relación a la tierra

Los aspectos a ser observados se refieren básicamente a la cantidad de área disponible: propia, arrendada de terceros, arrendada para terceros y en asociación, así como la naturaleza de la aptitud de los suelos para el uso agrícola (cultivos anuales, pastos, reforestación, etc.) o otros casos (bosques preservados, áreas de ocio y/o turismo rural), teniendo en cuenta las clases de capacidad de uso de la tierra.

También es importante determinar la Superficie Agrícola Útil (SAU), la cual corresponde la parte del área total que normalmente es utilizada por las actividades agrícolas. En una unidad de producción, se tiene un área total, sin embargo, algunas partes no son utilizables para producción agrícola, como las áreas de bosque nativo o Áreas de Preservación Permanente (APPs) que no deben ser utilizadas por restricciones legales, las áreas (cuando no se utilizan para piscicultura o cultivo irrigado), áreas de bañado/varzea (cuando no se utilizan

con pasto nativo), deben ser descontadas en el cálculo de la SAU, así como las áreas degradadas por la erosión, con la pedregosidad y la degradación las carreteras interiores.

Conforme a lo expuesto sigue un cuadro elaborado para subsidiar la recolección de informaciones en la observación de la unidad de producción en cuanto a la estructura de tierras disponibles y su capacidad de uso, a saber:

Cuadro 6: Observación de la estructura fundiaria de la unidad de producción.

ESTRUCTURA FUNDIARIA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA					
Capacidad de Uso de la Tierra		Condición de Ocupación de la Tierra			
Grupos	Clases	Propia (ha)	Arrendamto de Terceros (ha)	Arrendamto p/ Terceros (ha)	Asociación (ha)
A	I				
	II				
	III				
	IV				
B	V				
	VI				
	VII				
C	VIII				
ÁREA TOTAL					
SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (SAU = Área Total - Área Clase VIII)					
VALOR DE LA TIERRA NUA (Evaluación, pago / recepción)					
Grupo A	Tierras susceptibles de utilización con cultivos anuales, perennes, pastos, y/o reforestación y vida silvestre.				
I	Tierra de buena productividad, prácticamente libres de erosión y propias para ser cultivadas sin tratamientos especiales.				
II	Tierras de productividad moderada a buena, propias para cultivos con prácticas simples de control de la erosión (además de calzado y abono).				
III	Tierras de moderada a buena productividad, propias para cultivo con intensas prácticas de control de la erosión (terrazza), además de calzado y abono.				
IV	Tierras de moderada productividad, propias principalmente para cultivos perennes, debido a la declividad o riesgos de erosión.				
Clase B	Terras impróprias para cultivos intensivos, mas ainda adaptadas para pastagens e/ou reflorestamento e/ou vida silvestre.				
V	Terras normalmente impróprias para cultivos, mas utilizáveis para pastagem ou floresta. As limitações se associam ao encharcamento ou pedregosidade.				
VI	Terras impróprias p/ cultivo, mas adequadas para pastagem ou reflorestamento (praticas especiais para assegurar o uso). A declividade é o principal fator limitante.				
VII	Terras próprias para pastagem e florestas. São muito declivosas, erodíveis, de superfície irregular, muito secas ou pantanosas.				
Clase C	Terras apropriadas somente para proteção da flora e fauna silvestre, recreação ou armazenamento de água.				
VIII	Inaproveitável para agropecuária. Terras, em geral, de superfície muito irregular, pedregosas, arenosas, encharcadas ou expostas a erosão muito severa.				

Fuente: Elaboración propia, 2017.

La importancia de descontar las áreas inapropiadas para dar formato a la SAU se justifica porque, cuando se calcula la productividad física (sacos por hectárea - Sc/ha, kilogramo de peso vivo por hectárea KgPv/ha) y, si se considera el área total, se comete un

equivoco, pues el resultado es rebajado y se toma el rendimiento como insuficiente ante la media de productividad de la región.

Tomando como ejemplo una unidad de producción con un área total de 85 ha, en la cual 06 ha son de APP, 04 ha de mata nativa, 0,5 ha de azud y más 02 ha de bañado/várzea, se tiene una SAU de 72, 5 ha. Suponiendo que toda esta SAU sea utilizada con cultivo de determinado cereal, lo que difícilmente ocurre, porque es normal la existencia de áreas de pastizales permanentes y anuales dedicadas a la producción animal, entre otras, y si la producción hubiera sido de 2.900 sacos de granos, se tiene una productividad de 40 Sc/ha. Sin embargo, si se considera el área total, la productividad física cae para 34 Sc/ha. Esta diferencia es muy significativa y puede cambiar la evaluación económica sobre el sistema de producción practicado.

También se hace necesario evaluar el patrimonio propio de tierra desnuda, es decir, el valor de mercado de una unidad de área de tierra (hectárea) evaluada en la región, así como, en su caso, cuánto el agricultor paga de arrendamiento de tierras de terceros para uso en su sistema de producción, en moneda nacional o en producto. En cambio, si es el caso, apuntes en relación a la recepción monetaria por el préstamo del área propia para uso por terceros.

3.1.3.2.2 En relación al capital de explotación inmovilizado

Las instalaciones y mejoras, los vehículos de trabajo, las máquinas y los equipos constituyen la base tecnológica material de la unidad de producción que, a su vez, condiciona e influye fuertemente en el desempeño de la actividad productiva debido a la insuficiencia, exceso y a la calidad del material existente.

La observación de las instalaciones y las mejoras implican información sobre sus características, tales como: tipo de construcción (estructura de albañilería, de madera o mixta, material de cubierta, piso, etc) y año, área construida y estado de conservación. La observación de las características sobre las máquinas, vehículos y equipos consiste en descripción del tipo, marca, modelo, potencia, año de fabricación y estado de conservación. El hecho de que muchos agricultores presten servicios para otras unidades de producción con sus máquinas y equipos también es un elemento importante a ser observado y que tiene importancia en los resultados económicos.

Conforme a lo expuesto sigue un cuadro elaborado para subsidiar en la recolección de informaciones en la observación en la unidad de producción en cuanto a la estructura de capital de explotación disponible, a saber:

Cuadro 7: Observación del capital de explotación inmovilizado de la unidad de producción

CAPITAL DE EXPLOTACIÓN FIJO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA					
INSTALACIONES Y MEJORAS					
Subsistema / Actividad	Principales Características (tipo de construcción, cobertura, etc.)	Tamaño / Cantidad	Unidad	Año de Fabricación	Estado de Conservación
A					
B					
General					
MÁQUINAS, EQUIPOS Y VEHÍCULOS					
Subsistema / Actividad	Principales Características (tipo, marca, modelo, potencia, etc.)	Cantidad	Unidad	Año de Fabricación	Estado de Conservación
A					
B					
General					
ANIMALES DE PRODUCCIÓN Y ANIMALES DE SERVICIO					
Subsistema / Actividad	Principales Características (categoría, raza, edad, etc.)	Cantidad	Unidad	Observación	
A					
B					
Animales Servicio					

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Un punto importante en este formulario de observación es considerar en el inventario los bienes que son específicos para un determinado subsistema o actividad de producción (por ejemplo, A=Bovinos de leche, B=Porcinos) y los bienes de uso común entre éstos y los demás subsistemas de producción (ejemplo: General=tractor+equipos para la producción de cultivos de granos e implantación de pastos para el subsistema leche, subsistema porcino, entre otros).

En relación a los animales de producción y de servicio, así como los demás componentes de la estructura física de explotación, la cantidad y la calidad del rebaño interfieren directamente en el desempeño de la unidad productiva y determinan a menudo la diferenciación existente entre los agricultores por el hecho de constituirse, en un importante capital de explotación en determinados sistemas de producción.

Por lo tanto, se debe procurar caracterizar los animales de cría, recreación y reproductores, así como los animales de trabajo disponibles, identificando: la especie, categoría, razas, número de cabezas por categoría o rango de edad, etc. En el caso de la actividad de bovinocultura es interesante especificar el número medio de vacas en lactación, vacas secas y novillas de cría, al igual que las terneras para recrear en el sistema de cría.

3.1.3.2.3 En relación a la fuerza de trabajo disponible

La mano de obra es uno de los principales recursos productivos, porque son las personas los responsables de la administración y el funcionamiento del sistema de producción. Se debe observar el tipo de vínculo que la fuerza de trabajo posee con la unidad de producción, es decir, mano de obra familiar, contractada eventual y contractada permanente, registrando la situación ocupacional y la función efectiva desarrollada en el trabajo.

Por lo tanto, el trabajo se constituye en un aspecto relevante a ser observado y, por lo tanto, se debe prestar atención a la identificación y cuantificación de la fuerza de trabajo existente. Para ello, según Lima et al. (2005) se utiliza, como medida de referencia, la Unidad de Trabajo Hombre (UTH)⁷, que se refiere a la fuerza de trabajo de una persona adulta durante una jornada media de ocho horas diarias en un período de trescientos días anuales.

A continuación sigue cuadro 8, elaborado como guión para subsidiar en la recolección de informaciones en la observación en la unidad de producción en cuanto a la estructura de fuerza de trabajo disponible, a saber:

⁷ Para determinar el número de UTH, se usan los siguientes criterios de conversión: persona de 7 a 13 años = 0,5 UTH; persona de 14 a 17 años = 0,65 UTH; persona de 18 a 59 años = 1,0 UTH; persona con más de 60 años = 0,75 UTH.

Cuadro 8: Observación de la fuerza de trabajo disponible en la unidad de producción.

FUERZA DE TRABAJO DISPONIBLE EN LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA						
TRABAJO FAMILIAR						
Identificación	Edad (años)	Nivel de Escolaridad	Situación Ocupacional		Renta No Agrícola	
			Disponibilidad	UTH	Tipo	R\$/Año
TOTAL						
Leyenda	1=Lee y escribe el nombre 2=Educación primaria incompleta 3=Educ. primaria completa / Cursando 4=Educ. secundaria compl. o Cursando 5=Educ. profis. téc. Agric. o Cursando 6=Educ. superior o Cursando		1=Trabajo integral en la unidad 2=Trabajo parcial dentro / fuera 3=Trabajo sólo doméstico 4=Trabajo en la unidad y doméstico 5=Trabajo en la unidad y el estudio 6= Otro caso		1=Jubilación / Pensión 2=Trabajo mensual rural 3=Trabajo diarista rural 3=Trabajo doméstico fuera 4=Bolsa familia 5=Seguro de desempleo	
	TRABAJO CONTRATADO (Permanentes)			TRABAJO CONTRATADO (Diaristas)		
Cargo / Función	Empleados (n°)	Salario (R\$/mes)	Actividad Desarrollada	Empleados (n°)	Días Trab. (días/año)	Valor Pagado (R\$/día)
TOTAL de UTH			TOTAL de UTH			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Por ejemplo, una unidad de producción donde el núcleo familiar se compone, por el agricultor de 62 años y su esposa de 50 años, una hija de 26 años y un hijo de 34 años, cuenta con un total de 2,75 UTHf, considerando que el agricultor y el hijo trabajan en turno integral y, las mujeres trabajan en medio turno o eventualmente, calculando el valor de la Unidad de Trabajo Hombre Familiar (UTHf) proporcionalmente a la participación en las actividades productivas.

Interesante en este momento de la observación también hacer apuntes en relación a la entrada de recursos financieros provenientes de fuera del sistema de producción, como jubilación y pensión, venta de mano de obra, recursos de programas gubernamentales, entre otros. En relación al trabajo contratado, observar la función o actividad desarrollada por los empleados, los días de trabajo, las cargas sociales y el valor pagado al trabajador (salario mensual o diarista).

3.1.4 Funcionamiento de la Unidad de Producción Agrícola

Conforme mencionan Lima et al. (2005) y Neumann y Silveira (2014), el funcionamiento de la unidad de producción corresponde a la gestión propiamente dicha, determina los criterios de toma de decisiones y acciones que garanticen la organización y la

dinámica del sistema de producción, teniendo como principal preocupación alcanzar la reproducción socioeconómica y las perspectivas de sostenibilidad de la unidad productiva.

Los mismos autores consideran que la unidad de producción funciona de forma sistémica, donde cada parte tiene su función específica y una relación con el funcionamiento armónico en su totalidad. Así, cada decisión referente al funcionamiento de la UPA es pensada por el agricultor y miembros de la familia, y retratan la manera en que éstos conducen a la unidad productiva, en relación a las decisiones sobre qué producir, cómo producir, qué recursos utilizar y cómo dispone para realizar la producción. Estas decisiones referentes a la gestión de las tierras (combinación de las producciones), uso de la mano de obra, capital, máquinas y equipos, se toman con base en la trayectoria histórica, la realidad presente y las perspectivas de la familia.

3.1.4.1 Uso de las Tierras

Para Lima et al. (2005), en relación al uso de las tierras, se debe analizar la potencialidad y las limitaciones existentes por su aptitud agrícola, la cantidad de superficie agrícola utilizada, en los períodos de invierno y verano, es decir, cuáles son las actividades desarrolladas, en qué cantidad de área y cuáles son los destinos de la producción agrícola. Para una síntesis clara de la gestión de las tierras de la UPA, es importante hacer un diseño del área (croquis) que identifique la distribución de las áreas disponibles en las diferentes producciones existentes, las combinaciones de esas producciones y las limitaciones de capacidad de uso del medio natural.

Se puede mencionar que el croquis es el mapa simplificado de la utilización del área de una UPA. En él, debe destacarse el área total, en la forma, tamaño y localización de las diferentes glebas, plantaciones, azudes, bosques nativos, capoeiras, reforestación y potreros. También debe constar la ubicación de las mejoras y las instalaciones rurales, además de las carreteras internas existentes. Puede ser sistematizado inicialmente por el agricultor o por el investigador, a partir de la observación y de los datos proporcionados por el entrevistado (Neumann y Silveira, 2014).

A continuación sigue el cuadro 9, elaborado para subsidiar en la recolección de informaciones en la observación en la unidad de producción en cuanto al funcionamiento de ocupación y uso actual de las tierras disponibles, a saber:

Cuadro 9: Observación del funcionamiento de las tierras en el sistema de producción.

GESTIÓN DE LAS TIERRAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN							
Uso Actual de la Tierra			Condición de Ocupación				Destino
			Propia	Arrendada de Terceros	Arrendada p/ Terceros	En Asociación	
P e r m a n e n t e s	Pastos	Césped nativo					
		Brachiária					
		Tifton					
		Caña azúcar					
	Fruticultura & Silvicultura	Uva					
		Molocotón					
		Pinus					
		Yerba Mate					
	Autoconsumo	Sede y Mejoras					
		Huerta y Jardín					
	Inapropiada	Mata Nativa					
		Bañado/Várzea					
		Lago / Otro					
		Pedregales, etc					
		Camiños					
A n u a l e s	Verano	Pastos	Pasto italiano				
			Sorgo pastejo				
			Maíz silage				
			Avena verano				
	Cultivo / Granos	Soja					
		Maíz grano					
		Girasol					
		Sorgo granos					
	Invierno	Pastos	Avena negra				
			Vica				
			Ruso				
			Barbacoa				
		Cultivo / Granos	Trigo				
Canola							
Avena granos							
En barbecho							
ÁREA TOTAL							
SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (Área Total – Área Inapropiada)							
Croquis de la UPA							

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.4.2 Uso de la Mano de Obra

Comprender la demanda del flujo de mano de obra en una unidad de producción es de fundamental importancia, pues permite al administrador rural percibir si es posible para el agricultor realizar las intervenciones sugeridas en el asesoramiento gerencial o medir el impacto de las posibles alteraciones sobre la mano de obra disponible. En general, esta comprensión puede evitar equívocos en cuanto a proposiciones de acciones en el manejo de las actividades para UPA en períodos que hay estrangulamiento de fuerza de trabajo (Neumann y Silveira, 2014).

Para estos autores, es importante entender que la gran variación de la demanda de mano de obra es una de las características de la mayoría de las actividades agrícolas, en función del ciclo productivo que caracteriza a las mismas. En general, en algunos períodos habrá mucho más trabajo que en otros, y lo que importa es que el agricultor consiga dar cuenta del trabajo en los períodos críticos donde la mano de obra es más solicitada, y para ello muchas veces él necesita de una una jornada de trabajo mayor o incluso contratar colaboradores eventuales para el desarrollo de la actividad en cuestión.

En esta perspectiva, la demanda de mano de obra como fuerza de trabajo en la actividad agrícola no se mantiene de forma constante, haciendo difícil la planificación de la necesidad de mano de obra para el año agrícola o incluso la contratación de forma regular, pues no siempre es posible contratar mano de obra en la agricultura en el período deseado, pues:

- a. [...] en los períodos de pico de trabajo, es normal que gran parte de las UPAs de la región, que se dedican a las mismas actividades productivas, presenten déficit de mano de obra. [...]. En el caso de que existan trabajadores que pueden ser contratados en estos momentos, la demanda concentrada en estos períodos de pico suele inflacionar el costo de la mano de obra, perjudicando el rendimiento final de la UPA. [...]. También debe considerarse que, en la imposibilidad de contratación de mano de obra, en períodos de pico, los miembros de la familia son sometidos a un gran número de horas de servicios diarios, una sobreexplotación del trabajo familiar.
- b. Cualquier intervención propuesta debe considerar el flujo de la demanda de mano de obra de la UPA durante el año agrícola, pues cualquier trabajo la más puede significar la necesidad de reducir la escala en otra actividad. [...] También necesitamos considerar que las tareas a realizar en una UPA tienen características diferentes, siendo que las habilidades necesarias para realizarlas, o simplemente la cuestión cultural, relacionada con la división del trabajo por sexo y edad, pueden influir su distribución en la UPA. Así, una determinada actividad será realizada preferentemente por el miembro de la familia que:
 - tenga mayor experiencia, afinidad o mayor eficacia en su realización;
 - sea compatible con el perfil social que suele desempeñar históricamente aquella actividad;
 - sea designado por jerarquía (generalmente los hijos) (Neumann e Silveira, 2014, p. 43-44).

De esta forma, no se puede sólo considerar la cantidad de UTH disponibles, pero como ocurre la distribución de las funciones de esta mano de obra en la unidad de producción y, principalmente, la distribución del trabajo entre las diferentes actividades a lo largo del ciclo agrícola. Esto permite conocer cuáles son los momentos de mayor y menor demanda de mano de obra (períodos de pico de trabajo y de mano de obra ociosa, respectivamente), permitiendo verificar en qué medida ese es un factor restrictivo al desempeño de las diferentes actividades. Además, algunos miembros de la familia no pueden realizar ciertas tareas, por no tener habilidades adquiridas o por imposibilidad física como consecuencia de la edad.

A continuación sigue un importante cuadro elaborado para subsidiar en la recolección de informaciones en la observación en la unidad de producción en cuanto al calendario de la fuerza de trabajo disponible. Para ello, cada mes se deben observar cuales las operaciones se realizaron en cada actividad y cuántas horas o días de trabajo se consumieron para realizarlas.

Cuadro 10: Observación del calendario de uso de la mano de obra en la unidad de producción.

CALENDARIO DE USO DE LA FUERZA DE TRABAJO												
Unidades de Trabajo Hombre Disponible												
Meses Actividades	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
	Criación 1											
Manejo sanitario												
Manejo de alimentación												
Manejo reproductivo												
Ordeña												
Otras actividades												
Cultivo 1												
Preparación del suelo												
Plantación / Fertilización												
Control de la malas yerbas												
Control de plagas												
Control de enfermedades												
Cosecha, Transp., Almacén.												
Cultivo 2												
Preparación del suelo												
Plantación / Fertilización												
Control de la malas yerbas												
Control de plagas												
Control de enfermedades												
Cosecha, Transp., Almacén.												
Autoconsumo												
Actividades diversas												

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A partir del calendario del flujo de horas trabajadas en las actividades del sistema de producción, recogidas en el cuadro 10, también se hacen importante elaborar un gráfico de distribución mensual del flujo de mano de obra durante el año agrícola, donde los meses se colocan en el eje “X” mientras que los días o horas de trabajo (sumando los días de trabajo de todas las UTH de la UPA) se colocan en el eje “Y”.

Los días o horas trabajadas en cada actividad productiva se representan con un color diferenciado, con una leyenda explicativa. La línea transversal que corta el gráfico representa la capacidad máxima de trabajo de la mano de obra existente en la UPA. Sin embargo, el trabajo desempeñado por la mano de obra contractada no es discriminado en el gráfico, siendo que sólo se mostrará cuando la necesidad de trabajo sobrepasa la mano de obra familiar disponible, ilustrado por una línea horizontal que representa el total disponible.

A continuación se sigue la figura 10 que representa un gráfico ilustrativo elaborado, ejemplificando el calendario y el flujo de uso de la fuerza de trabajo disponible.

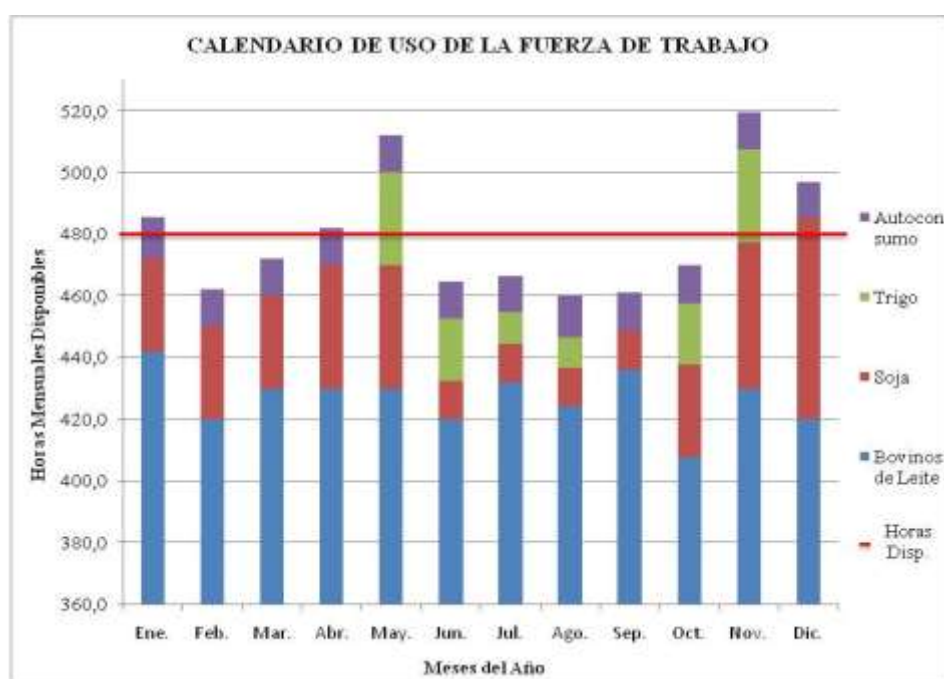


Figura 10: Modelo de distribución anual de mano de obra en una UPA.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.4.3 Capital de Explotación Inmovilizado

Conforme Lima et al. (2005) la gestión de las máquinas y equipos permite la cuantificación del tiempo trabajado, así como identificar los períodos de mayor y menor utilización de estos bienes, a partir de la sistematización de los datos de la utilización mensual, del tractor equipado y de la cosechadora, por ejemplo, en servicios ejecutados en las

Cultivo 2													
Preparación del suelo													
Plantación / Fertilización													
Control de la malas yerbas													
Control de plagas													
Control de enfermedades													
Cosecha, Transp., Almacén.													
Autoconsumo													
Actividades diversas													

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A partir del cuadro 11 se elabora un gráfico de distribución mensual del uso de las máquinas, donde los meses se colocan en el eje “X”, mientras que los días o horas-máquina de trabajo (multiplicándose 300 días por 8 horas de trabajo por cada máquina) se colocan en el eje “Y”. Cada actividad se representa con un color diferenciado y una leyenda explicativa. La línea transversal que corta el gráfico representa el máximo de horas disponibles.

A continuación se sigue la figura 11, que representa un gráfico ilustrativo elaborado, como ejemplo, a partir del calendario de uso de un tractor medio equipado disponible.

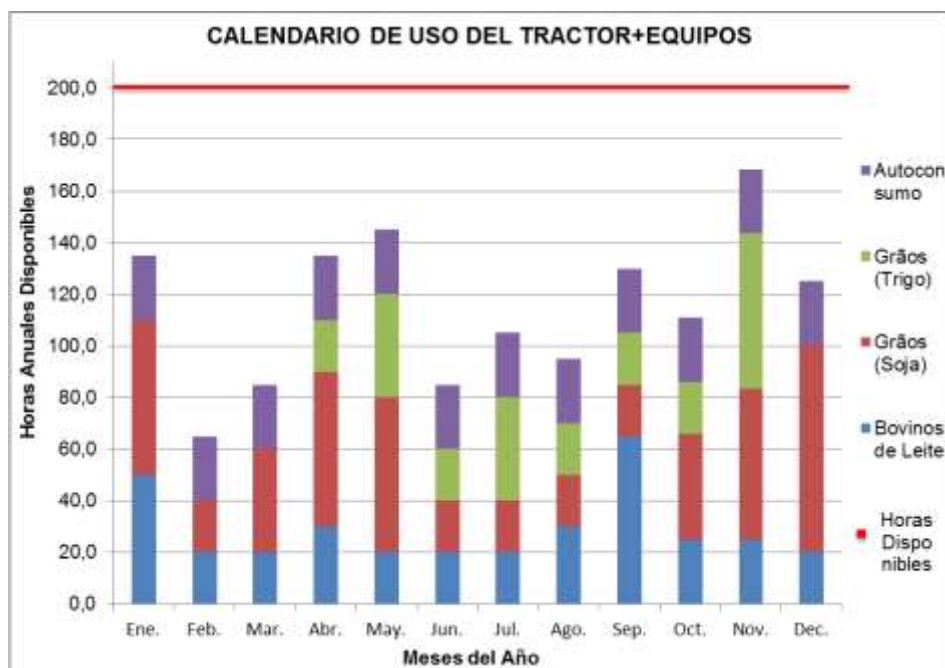


Figura 11: Modelo de uso del tractor y equipos en una unidad de producción.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.4.4 Capital Financiero

En general, permite conocer las financiaciones (costeo e inversión) y el flujo de caja (dinero que entra y sale) realizado en la UPA a lo largo del año agrícola.

Para mostrar y analizar ese flujo conviene elaborar un cuadro resumen y un gráfico ilustrativo que muestra: (a) las entradas mensuales de dinero, procedentes de la venta de la producción, prestación de servicios o préstamos y, en su caso, ingresos no agrícolas; (b) las salidas mensuales de dinero, resultantes de la compra de insumos, pago de financiamiento, alquiler de máquinas, arrendamiento de tierras, salarios o compra de animales. Estos diferentes ingresos serán considerados en el análisis socioeconómico de forma diferenciada.

Por ejemplo, los insumos son gastos corrientes, o sea, que ocurren cada año y deben ser descontados de la producción bruta para percibir la eficacia técnica del proceso productivo. Por otro lado, el pago de salario y arrendamiento significa una necesidad de acceder a medios de producción no disponibles en la UPA, lo que puede ser considerado como deficiencia o límite estructural. De esta forma, independientemente de la capacidad de gestión del agricultor, esta información es condicionante de sus decisiones. La compra de animales significa aumentar el capital inmovilizado de la UPA, aumentando la capacidad de producción. Lo mismo ocurre en caso de reforma o ampliación de una instalación o adquisición de una máquina.

En el caso del pago de la financiación, el análisis debe tener en cuenta el motivo de dicho préstamo. Si se trata de financiamiento para la compra de insumos, este gasto no significa aumentar el capital de la UPA, sino compensar la inexistencia de capital suficiente para dar cuenta de las necesidades ante las actividades productivas. En el caso de la adquisición de máquina o equipo, estaríamos ante una inversión, pues se aumenta la capacidad de producción (Neumann e Silveira, 2014, p. 49).

Sigue el cuadro 12, elaborado para subsidiar en la recolección de informaciones en la observación en la unidad de producción en cuanto a los aspectos de financieros realizados, a saber:

Cuadro 12: Observación del capital financiero de la unidad de producción.

CAPITAL FINANCIERO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA					
Capital de Giro	Especificación	Cantidad	Unidad	Valor Unitario (R\$)	Valor Total (R\$)
Productos y insumos almacenados					
Dinero disponible					
TOTAL					
Financiamiento	Objeto Financiado / Agente Financiadore	Período (meses)	Valor Financiado	Tasa Interés (% a.a.)	Valor Pagado (R\$/ano)
Inversión (> 1 año)					
Costeo (< 1 año)					
TOTAL					

Fuente: Elaboración propia, 2017.

También, sigue un cuadro elaborado a fin de subsidiar la recolección de informaciones en cuanto al flujo de entrada y salidas de recursos monetarios en la unidad de producción.

Cuadro 13: Observación del flujo de caja en la unidad de producción.

CALENDARIO DE ENTRADA Y SALIDA DE DINERO													
Acividades	Meses												
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	
Creación 1 (R\$ +/-)													
Cultivo 1 (R\$ +/-)													
Cultivo 2 (R\$ +/-)													
Prest. de servicios (R\$+/-)													
Financ. costeo (R\$+/-)													
Financ. inversión (R\$+/-)													
Arrendamto tierra (R\$+/-)													
Pago de salario (R\$+/-)													
Saldo Anual (E – S)													

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A continuación se sigue la figura 12, la cual representa un gráfico ilustrativo elaborado, como ejemplo, a partir del calendario de flujo de entrada y salida de dinero en la unidad de producción.

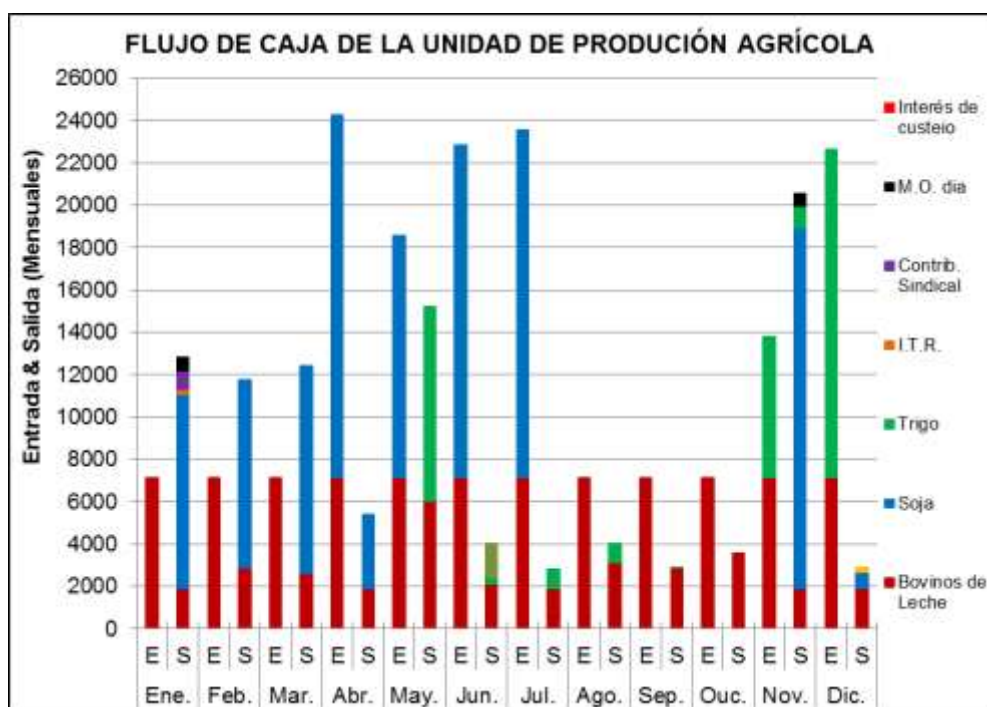


Figura 12: Flujo de caja de la unidad de producción agrícola.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.4.5 El Proceso Productivo Desarrollado

Esta etapa se refiere al levantamiento de todas las producciones obtenidas en el ciclo productivo anual, así como servicios prestados a terceros. Conveniente también indicar el destino de la producción: cuanto vendido al mercado, cuanto consumido o como aprovisionamiento para otro subsistema, así como para reserva para semillas para plantado en la cosecha siguiente.

Sigue el cuadro 14, elaborado como guión para subsidiar la observación en la recolección de informaciones en cuanto a la organización de la producción agropecuaria. Como explicación didáctica, por ejemplo, el subsistema de creación, la actividad A=Bovinos de leche, se especifican el producto de leche y los subproductos obtenidos (A1=Leche, A2=Vacas de descarte, A3=Terberos), así como la productividad media obtenida en el subsistema/actividad desarrollada, totalizando una producción anual y el destino de la misma.

Cuadro 14: Observación del levantamiento de la producción agrícola y prestación de servicio.

SISTEMA DE CREACIÓN						
Subsistema / Actividad	Producto / Subproductos	Rendimiento Medio		Producción Anual		Destino de la Producción
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
A	A1					
	A2					
	A3					
B	B1					
	B2					
	B3					
SISTEMA DE CULTIVO						
Subsistema / Actividad	Producto / Subproductos	Rendimiento Medio		Producción Anual		Destino de la Producción
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
C	C1					
	C2					
	C3					
D	D1					
	D2					
	D3					
SISTEMA DE PROCESSAMIENTO AGROINDUSTRIAL						
Subsistema / Actividad	Productos	Rendimiento Medio		Producción Anual		Destino de la Producción
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
E	E1					
	E2					
	E3					
F	F1					
	F2					
	F3					

SISTEMA DE AUTOCONSUMO FAMILIAR						
Subsistema / Actividad	Producto / Subproductos	Consumo Mensual		Consumo Anual		Observaciones
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
Producción Animal						
Producción Vegetal						
Panadería						

SISTEMA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS						
Subsistema / Actividad	Tipo de Servicio	Rendimiento Medio		Producción Total		Observaciones
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
Prestación de Servicio						

Fuente: Elaboración propia, 2017.

También se hace necesaria la descripción de los itinerarios técnicos de los subsistemas practicados, así como el levantamiento de los insumos utilizados en el proceso productivo, conforme el modelo de los cuadros 15 y 16 elaborados para observación en la unidad.

Cuadro 15: Observación del consumo intermedio e itinerarios del sistema de cría.

SISTEMA DE CREACIÓN					
Especificación de la actividad*:					
Área disponible:					
Describir el manejo de alimentación:					
Describir el manejo sanitario:					
Describir el manejo reproductivo:					
CONSUMO INTERMEDIO					
Descripción de los Gastos de Costeo	Coeficiente Técnico		Gasto Total		Valor Pagado (R\$/Un)
	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
<i><u>Insumos de Alimentación</u></i>					
<i><u>Vacunas y Medicamentos</u></i>					

<u>Otros Gastos</u>					

* Elaborar un cuadro para cada actividad. Ejemplo: bovinos de leche; bovinos de corte; porcinos, etc.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 16: Observación del consumo intermedio e itinerarios del sistema de cultivo.

SISTEMA DE CULTIVO					
Especificación de la actividad*:					
Área disponible:					
Describir la preparación del suelo y la plantación:					
Describir el manejo fitosanitario:					
Describir la cosecha, el transporte y el almacenamiento:					
CONSUMO INTERMEDIO					
Descripción de los Gastos de Costeo	Coeficiente Técnico		Gasto Total		Valor Pagado (R\$/Un)
	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
<u>Insumos de Costeo</u>					
<u>Operaciones y Servicios</u>					
<u>Otros Gastos</u>					

* Elaborar un cuadro para cada actividad. Ejemplo: cultivo de la soja, cultivo del trigo, etc.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.5 Flujograma de Funcionamiento de la Unidad de Producción Agrícola

Para Neumann y Silveira (2014) el flujograma es un tipo de representación gráfica que contiene de forma sintética el funcionamiento de una unidad de producción. Por lo tanto,

presenta el proceso productivo de forma clara y sucinta, siendo extremadamente relevante su utilización en la sistematización de los datos obtenidos durante el estudio de una UPA.

Es una herramienta didáctica para la presentación de los resultados de campo, sin embargo, es necesario conocer la secuencia de encadenamiento de las actividades, dando así la visión de flujo del proceso (insumos, producción, autoconsumo, beneficiamiento, comercialización). Cuanto más completo el diagrama de flujo, mejor será la visualización de la unidad de producción como un todo, permitiendo también identificar puntos críticos del funcionamiento del sistema.

A continuación se presenta una representación gráfica en forma de diagrama de flujo elaborado como ejemplo de observación del funcionamiento de la unidad de producción en cuanto a los aspectos relacionados al flujo de entradas y salidas de recursos o servicios.

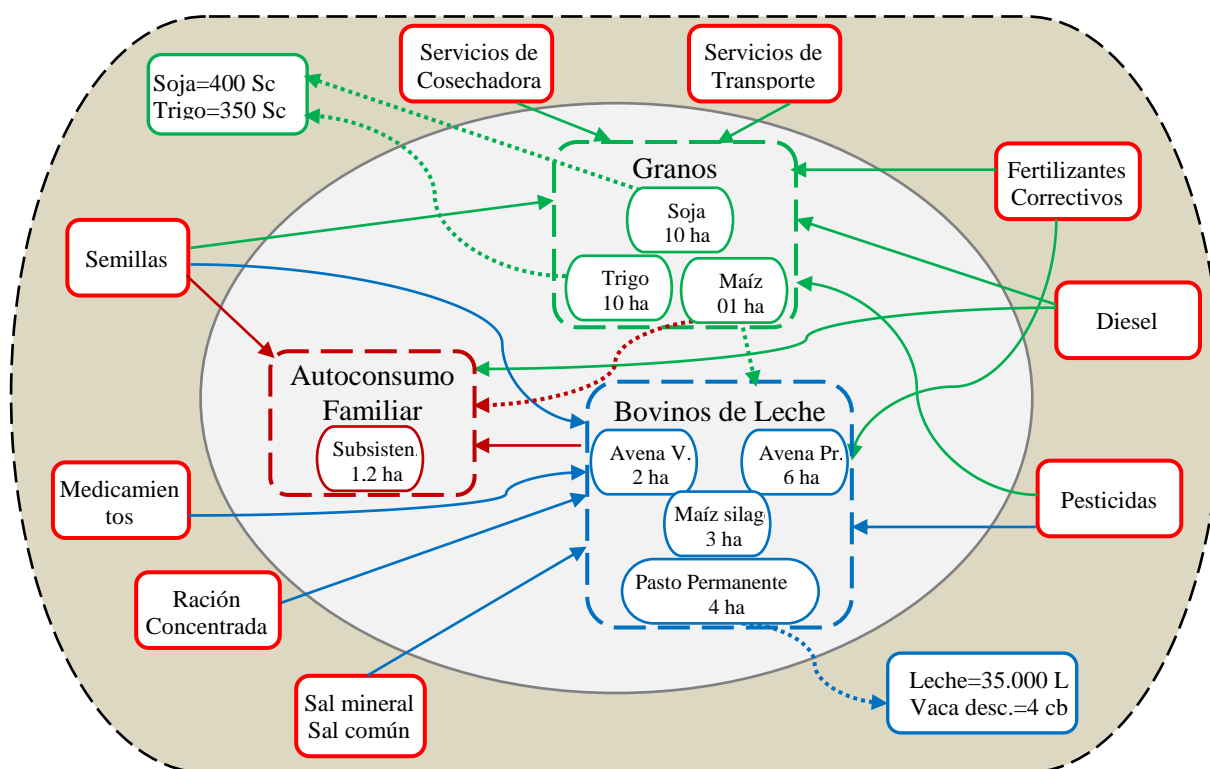


Figura 13: Flujograma de funcionamiento de una unidad de producción agrícola.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.6 Modelo de Análisis Económico de la Unidad de Producción Agrícola

La elección del modelo de análisis del desempeño económico de una UPA está directamente relacionada con los objetivos del análisis, es decir, cuál es la finalidad del análisis económico que se pretende realizar. En el caso de la agricultura, no se puede utilizar con eficacia para analizar las unidades de producción, metodologías (costo total, costo

operacional) creadas para analizar empresas industriales y comerciales, por el hecho de que estas categorías toman la maximización de la rentabilidad de los factores de producción utilizados como único criterio de eficiencia y eficacia. Sin embargo, tal supuesto no se aplica a las unidades de producción en la agricultura, en su mayoría, porque otras variables están involucradas en la forma de asignación y optimización de los recursos productivos.

Se trata de una racionalidad diferenciada de la lógica empresarial enfatizada en el sector primario de la economía, pues en las UPAs son varias las actividades practicadas y es su resultado conjunto que interesa al agricultor, pues el ingreso global va a definir la capacidad de reproducción social de la familia y su mantenimiento en la actividad agrícola a lo largo de los años. Con el fin de superar estas dificultades, en este trabajo se aborda el método del Valor Agregado (VA), como un instrumento útil en el análisis de unidades de producción en la agricultura.

3.1.6.1 Modelo del Valor Agregado (VA)

La aplicación de este método implica la sistematización de los datos necesarios para determinar el desempeño económico global y de cada actividad que componen el sistema de producción presente en la UPA a partir de la reconstitución de las operaciones realizadas en un año agrícola, confrontando los ingresos obtenidos con gastos y cargas realizado. Para ello, tal evaluación se realiza por medio del modelado del llamado Valor Agregado (VA), cuyo análisis tiene por objetivo verificar el monto de bienes y servicios (riqueza) generados en un año agrícola, configurando la importancia económica y social del proceso productivo desarrollado en la UPA, según el punto de vista de la sociedad.

Por lo tanto, el VA es considerado cuando, a partir del trabajo y del capital de explotación disponibles en la unidad de producción, se generan nuevas riquezas (bienes y servicios), buscando distinguir esa riqueza de su distribución entre los diferentes agentes que reparte el resultado de la producción y, en ese sentido, adopta un método particular de organización de las cuentas que facilita el análisis económico y técnico de esa distribución.

Desde el punto de vista del análisis económico, se puede decir que el método del VA es el que más se aproxima a la realidad del agricultor, principalmente porque no utiliza una lógica empresarial de gestión de su propiedad, y que no se consideran, en este método, los costos de oportunidad de los factores de producción (tierra, capital y trabajo), por juzgar que una gran parte de agricultores, objetivamente no considera y no tienen concretamente esos costos como criterio de decisión, principalmente los agricultores familiares.

Como se ha visto anteriormente, la producción agropecuaria es el principal medio que el agricultor dispone para obtener ingresos y remunerar el trabajo de los miembros de la familia, de modo que él necesita organizar su sistema de producción para maximizar el VA generado por las actividades. El VA es igual al valor de lo que se produjo menos lo que se consumió en el proceso productivo. Se puede diferenciar en Valor Agregado Bruto (VAB) y Valor Agregado Neto (VAN), por el hecho de haber o no deducir la depreciación.

Para calcular el VA obtenido por el sistema de producción se usa la siguiente ecuación:

$VAB = PB - CI$, o $VAL = PB - CI - D$, donde:

VAB => Valor Agregado Bruto

VAN => Valor Agregado Neto

PB => Producción Bruta

CI => Consumo Intermediario

D => Depreciación de las instalaciones y mejoras, máquinas y equipos y vehículos.

Para determinar la viabilidad económica y de reproducción social a nivel de la unidad de producción, se utiliza como indicador la RA generada por el sistema de producción en el ciclo agrícola. De este modo, para conocer qué datos necesarios para calcular el resultado económico de la UPA se debe, inicialmente, identificar los elementos que forman parte de la matriz del cálculo del VA. En la figura 14 se tiene la representación gráfica esquemática e interactiva de los principales indicadores utilizados para la evaluación económica de la UPA.

PRODUCCIÓN BRUTA Corresponde al valor total de lo que se produce, ya sea para venta, stock o consumo familiar. $PB = (QV \times PV) + (QE \times PV) + QC \times PC$	CONSUMO INTERMEDIARIO Todo lo que se consume en un ciclo productivo $CI = (QC \times PC)$				
	VALOR AGREGADO BRUTO $VAB = PB - CI$	DEPRECIACIÓN Consumo del capital de explotación fijo			
		VALOR AGREGADO NETO Cantidad de riquezas generadas por el sistema de producción $VAN = VAB - D$	DISTRIB. DEL VALOR AGREGADO Salarios y gastos Intereses de financiación Impuestos y tasas Arrendamiento de tierra		
			RENTA AGRICOLA Capacidad de reproducción social $RA = VAN - DVA$		

Figura 14: Representación de los indicadores económicos del sistema de producción.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.6.1.1 Producción bruta

Para Lima et al. (2005) y Neumann y Silveira (2014) la Producción Bruta (PB) es la expresión en valor monetario de toda producción física y de servicios generada exclusivamente por la UPA durante un ciclo de producción, es decir, todo lo que una unidad de producción produce en un ciclo agrícola (generalmente un año) transformado en valor monetario en la moneda nacional. En el cálculo de la PB la producción (vegetal, animal o agroindustrial) vendida o utilizada en forma de pago de servicios a terceros, la producción consumida por la familia, la producción almacenada (productos agrícolas y animales listos para sacrificio/comercialización) y la remuneración de servicios prestados a terceros.

Es importante prestar atención al hecho de que deben ser computados solamente productos y servicios finales, o sea, no pueden ser considerados en la PB los productos que fueron usados como insumos para la elaboración de otros productos. Como ejemplo, se puede citar el maíz producido y que fue utilizado para la alimentación de las vacas lecheras, siendo que en este caso no será incluido en la PB, sólo considerado un insumo para actividad de leche. En la situación presentada, la inclusión del maíz en la PB significaría considerarlo doblemente (sumándolo dos veces), una en forma de maíz y otra en forma de leche. Por lo tanto, los productos agrícolas producidos en la UPA que se utilizan en procesos productivos internos a la propia UPA (heno, silaje, leña, semillas, pastos, granos para la alimentación de animales, estiércol, etc.), no se calculan en el cálculo de la PB global.

También no se puede dejar de contabilizar la producción destinada al pago de servicios a terceros. Es el caso cuando el agricultor paga un servicio, como la cosecha y el transporte, en producto (generalmente en porcentaje), pues es necesario considerar que tal fracción del producto forma parte de la producción total y que, si no se considera, significaría asignar costes necesarios para toda producción a sólo una parte de ella. De la misma forma, es importante considerar en la PB los ingresos obtenidos por los medios de producción a través de la prestación de servicios a terceros. Si el agricultor utilizó su maquinaria prestando servicio a otros productores (siembra, cosecha, transporte, etc.). La remuneración recibida por este servicio (en forma de producto o en valor monetario) debe contabilizarse en la PB.

Otro aspecto importante a ser considerado en la PB es la variación del rebaño animal en el ciclo agrícola, no sólo lo que fue comercializado o consumido (leche, carne, cabezas). Por ejemplo: variación en la ganancia de peso de un animal que, al inicio del ciclo, pesaba 380 KgPv y al final pesa 450 KgPv o el cambio de categoría (de novilla para vaca de cría).

Producción Bruta Autoconsumo								
E								
Producción Bruta Prestación de Servicios								
PRODUCCIÓN BRUTA GLOBAL								

Fuente: Elaborado por el autor, 2017.

3.1.6.1.2 Consumo intermedio

El Consumo Intermedio (CI) es el valor de los insumos y servicios adquiridos de otros agentes económicos externos y destinados al proceso de producción en la UPA, tanto agrícola como utilizados en la transformación de la producción. El concepto de CI se aproxima al concepto de costos directos (o variables) diferenciándose por no incluir determinados desembolsos, como los salarios pagados a mano de obra contratada, el arrendamiento de tierra, los intereses y amortizaciones de préstamos y las tasas e impuestos. Se consideran intermediarios por ser íntegramente consumidos en el curso del ciclo productivo y, por medio del trabajo y de los demás medios de producción, son incorporados y transformados en productos agrícolas. Se trata, por lo tanto, de todos los materiales consumidos en el proceso de producción, no siendo aprovechados para otro ciclo productivo. El CI incluye gastos con insumos, tales como: semillas, pesticidas, combustibles, fertilizantes y correctivos agrícolas, animales adquiridos para terminación, medicamentos y alimentación de los animales, gastos de mantenimiento de máquinas e instalaciones, agua, energía eléctrica, además de servicios tercerizados.

Los precios considerados en el cálculo del CI son los precios a nivel de la unidad de producción, más los costos de transporte, las tasas y las contribuciones, es decir, el coste a nivel de antes de la portera. Así, para el cálculo del CI, es necesario conocer los ítems integralmente consumidos en el transcurso de un ciclo productivo y el precio pagado por el agricultor para estos ítems.

En el caso de maíz producido y utilizado como ración en la producción de leche, el costo del maíz se calcula con base en los insumos realmente gastados en su producción y no por el precio del maíz en el mercado proveedor. Este hecho se justifica porque, en caso de producción propia de ración, el productor puede hacer viable la actividad lechera, de lo contrario, podría aparecer un resultado menor o negativo (en caso de considerar el precio practicado en el mercado).

Cuadro 18: Cálculo del consumo intermedio de la producción vegetal.

CONSUMO INTERMEDIO							
ACTIVIDAD		ÁREA (ha)		ESPECIFICACIÓN			
Producción Vegetal							
GASTO DE COSTEO		COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total
INSUMOS AGRÍCOLAS							
Semillas inspeccionado			Sc/Ha		Sc(40kg)		
Tratamiento de semillas			L/Sc		L		
Inoculante de semillas			Dose/Sc		Pct (200g)		
Calcáreo dolomítico			Kg/ha		Kg		
Fertilizante NPK		02-25-25	Sc/Ha		Sc (50 kg)		
Fertilizante foliar			L/Ha		Sc (50 kg)		
Superfosfato triplo			Sc/ha		Sc (50 kg)		
Cloruro de potasio			Sc/ha		Sc (50 kg)		
Herbicida 1			L/Ha		L		
Herbicida 2			L/Ha		Kg		
Insecticida 1			L/Ha		L		
Insecticida 2			L/Ha		L		
Fungicida	Aplic. 1		Kg/Ha		kg		
			L/Ha		L		
Fungicida	Aplic. 2		L/Ha		L		
			Kg/Ha		Kg		
Fungicida	Aplic. 3		Kg/Ha		Kg		
			Kg/Ha		Kg		
Esparcidor adhesivo			L/Ha		L		
Hormicida							
OPERACIONES / SERVICIOS							
Subsolado		tractor+equip.	L/Ha		L (Diesel)		
Gradeamento arador		tractor+equip.	L/Ha		L (Diesel)		
Gradeamento nivelador		tractor+equip.	L/Ha		L (Diesel)		
Plantación / Fertilización		tractor+equip.	L/Ha		L (Diesel)		
Aplicación de herbicida		2 aplic.	L/Ha		L (Diesel)		
Aplicación de insecticida		2 aplic.	L/Ha		L (Diesel)		
Aplicación de fungicida+foliar		3 aplic.	L/Ha		L (Diesel)		
Aplicación de fertilizante cobertura			L/Ha		L (Diesel)		
Transporte interno		propio	L/Ha		L (Diesel)		
Cosecha automotriz		propio	L/Ha		L (Diesel)		
Transporte externo		propio	L/Km		L (Diesel)		
Grasas e lubricantes (15% Diesel)			%		L (Diesel)		
Prorrato (mantenimiento y reparaciones, agua, luz, teléfono, etc)					Prorrato		
OTROS GASTOS							
Pago servicio de plantación			R\$/Ha		R\$		
Pago de servicio de aplicación de pesticidas			R\$/Ha		R\$		
GASTOS TOTALES DE COSTEO							

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cuadro 19: Cálculo del consumo intermedio de la producción animal.

CONSUMO INTERMEDIO						
ATIVIDAD	ÁREA (ha)		ESPECIFICACIÓN			
Producción Animal						
GASTO DE CUSTEO	COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
	Cons./Dose (Un/cb)	Tratamiento (Nº día/año)	Cantidad	Unidad	Unitario	Total
INSUMOS DE ALIMENTACIÓN						
Concentrados	Ración matrices lactancia				Kg	
	Ración matrices gestación				Kg	
	Ración novilla recria 1-2 a				Kg	
	Ración terneras				Kg	
	Maíz en grano	1 ha			Kg	
	Farelo de soya/Concentrado				Kg	
	Feno	tifton			Kg	
	Sal mineral				Kg	
	Sal comun				Kg	
Pastagens	Avena Verano				R\$	
	Sorgo Forragero				R\$	
	Maíz Ensilaje				R\$	
	Avena Negra				R\$	
	Azevém				R\$	
PRODUCTOS VETERINARIOS						
Vacunas	Aftosa	mar./nov.			Fr(50ml)	
	Brucelosis	março			Fr(50ml)	
	Terramicina Inyectable LA				Fr(50ml)	
	Carbunco sintomático				Fr(50ml)	
	Agrovit Plus				Fr(50ml)	
	Cálcio Inyecta	Calfon			Fr(200ml)	
	Mastitis	Mastifin			Bis(10ml)	
Acaricidas/Ver mífugos	Acaricida/Berri Elastik Pour-on				L	
	Acaricida/Berri Cypermil Pour				L	
	Vermífugo	Ivomec			Fr(50ml)	
	Vermífugo				Fr(50ml)	
Materiales de Limpieza	Desinfectante ácido				5L	
	Desinfectante alcalino				5L	
	Detergente				5L	
Prorrato (mantenimiento y reparaciones, agua, luz, teléfono, etc)					Prorrato	
OTROS GASTOS						
Mantenimiento de los pastos permanentes					R\$	
Pago del servicio de inseminación artificial					R\$	
GASTOS TOTALES DE COSTEO						

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.6.1.3 Valor agregado bruto

El Valor Agregado Bruto (VAB) corresponde a la riqueza bruta producida en la UPA en el transcurso de un año agrícola, o sea, es el resultado de la sustracción del CI del valor de la PB de esta unidad de producción, disponiendo de la ecuación: $VAB = PB - CI$.

Corresponde al valor nuevo generado por el proceso productivo desarrollado en la UPA, siendo denominado bruto, por no incluir todos los costos de producción (no están incluidos los costos del capital de explotación fijo). El VAB es un poderoso indicativo de la eficiencia técnica de la actividad productiva alcanzada por el sistema de producción, pues expresa la mejor relación entre lo que se produce (PB) y lo que se utilizó para realizar esta producción (bienes integralmente consumidos), principalmente si se utiliza VAB por unidad de análisis (VAB/ha, VAB/kg, VAB/litro).

Sin embargo, no siempre la UPA que tiene las mejores productividades físicas tendrá el mejor VAB. Por ejemplo, si dos agricultores tienen el mismo número de vacas en lactación y el productor "A" tiene una PB de R\$ 10.000 (produce 10.000 litros) y el productor "B" R\$ 9.000,00 (9.000 litros), el CI del productor "A" es de R\$ 5.500,00 y del productor "B" es de R\$ 4.000. En este caso (considerando que $VAB = PB - CI$), quien tiene mejor eficiencia técnica es el productor "B" con menor producción, pues el VAB "A" = R\$ 4.500,00 y VAB "B" = R\$ 5.000,00. Esto sucede porque el productor "A" logra mayor productividad física (litros por vaca) a costa de mayores gastos con ración y otros insumos.

3.1.6.1.4 Depreciación

La Depreciación (D) corresponde a la fracción de valor de los recursos físicos de producción existentes en la UPA que no se consumen íntegramente en el transcurso de un ciclo productivo, sino en el transcurso de varios ciclos. La depreciación es un costo (indirecto) que se calcula sobre los activos fijos depreciables (máquinas y equipos, instalaciones y mejoras, vehículos, matrices y reproductores adquiridos) a fin de que, cuando éstos agoten su vida útil, la UPA tenga los recursos para su reposición. Por lo tanto, se considera que los bienes activos de capital fijo pierden su valor, sea por la acción de la naturaleza, sea por la obsolescencia o por la intensidad de uso en el curso de los procesos productivos.

Existen varios métodos para el cálculo de la depreciación de los bienes. El más simple es el de la depreciación lineal o de cuota fija, método utilizado en este trabajo, el cual considera que el desgaste de los bienes y, consecuentemente, la pérdida de su valor, ocurre de manera lineal, es decir, en cuotas de depreciación anual idéntica y constantes hasta que se cierre su ciclo de vida útil.

Así, buscando facilitar el cálculo y dentro del objetivo de ser utilizado por técnicos de campo, se tiene la siguiente ecuación matemática: $D = (VN - VR) / VU$

Donde:

D => es la suma de la depreciación de las máquinas y equipos, de las instalaciones y mejoras, vehículos y animales de producción y servicio adquiridos;

VN => es el valor de nuevo de las máquinas y equipamientos, instalaciones y mejoras, vehículos y animales matrices y de servicio adquiridos;

VR => es el valor residual al final de la vida útil del bien;

VU => es la vida útil del bien (en años).

En el cálculo de la depreciación de máquinas y equipos agrícolas, así como vehículos utilizados para la producción, fácilmente puede ocurrir una super estimación (o subestimativa) de los valores de los costes, dependiendo del valor imputado a los activos fijos y de la vida útil considerada. Para establecer el precio de estos, se sugiere que se considere el valor de mercado del bien nuevo (valor actual) y si el activo en cuestión ya no se fabrica (esté fuera de línea), se sugiere utilizar el valor de un bien similar, capaz de sustituirlo en condiciones similares en el sistema de producción.

En relación a la evaluación monetaria patrimonial de las instalaciones y mejoras se puede adoptar el mismo principio, o sea, se toma por base el valor de las instalaciones nuevas. Por lo tanto, es necesario saber cuánto costaría para construir en el momento actual cada instalación y mejoras existentes en la unidad de producción. Para ello, se debe partir del área construida y del tipo de construcción e instalación que se está evaluando (de madera, de albañilería o mixta), porque cada tipo va a tener, lógicamente, un valor diferenciando. Sin embargo, según Lima et al. (2005) teniendo en cuenta las diferencias entre las construcciones rurales y urbanas, se puede trabajar como referencia el porcentaje del 25% del Costo Unitario Básico (CUB)⁸ para las construcciones de albañilería, el 10% del CUB para las instalaciones de madera y el 15% del CUB para las instalaciones mixtas.

En cuanto a la estimación de la VU de los bienes se sugiere la utilización de un valor intermedio entre la vida útil técnicamente recomendada y el tiempo de duración atribuido por la experiencia del agricultor. En este trabajo se utilizan las siguientes referencias:

- Vida útil de construcciones y instalaciones de albañilería = 50 años;
- Vida útil de construcciones y instalaciones de madera = 30 años;
- Vida útil de construcciones y instalaciones mixtas = 40 años;
- Vida útil de tractor en UPA con área de cultivo hasta 50 ha = 20 años;
- Vida útil de tractor en UPA con área de cultivo de 50 a 100 ha = 15 años;

⁸ El indicador de los costos del sector de la construcción civil es calculado mensualmente por el Sindicato de la Industria de la Construcción Civil de todo el país (Brasil). Determina el costo global de la obra para fines de cumplimiento de lo establecido en la ley de incorporación de edificaciones habitacionales en condominio, asegurando a los compradores potencial un parámetro comparativo a la realidad de los costos.

- Vida útil de tractor en UPA con área de cultivo por encima de 100 ha = 10 años;
- Vida útil de cosechadora que cosecha hasta 100 ha = 20 años;
- Vida útil de cosechadora en UPA con área de cultivo mayor de 100 ha = 15 años;
- Vida útil de equipos agrícolas en general = entre 10 a 15 años.

Para que se efectúe el cálculo de la depreciación, se debe considerar que todos los bienes poseen al final de su vida útil un Valor Residual (VR), el cual en el momento de su venta es recuperado por el agricultor, pues, aunque el bien esté en el bien el estado precario de conservación, en el peor de los casos, tendrá un valor de chatarra. En ausencia de referencias más precisas en cuanto al valor de los bienes al final de su vida útil, se recomienda adoptar las siguientes referencias básicas, a saber:

- VR de construcciones y instalaciones de albañilería = 15% del valor de nuevo;
- VR de construcciones y instalaciones de madera = 10% del valor de nuevo;
- VR de construcciones y instalaciones mixtas = 5% del valor de nuevo;
- VR de máquinas y equipos en general = 20% del valor de nuevo.

En el caso de la actividad bovinocultura, en la que el rebaño está estabilizado, no se incluye la depreciación de las matrices, porque las novillas se crean para sustituirlas, sin embargo, si las mismas se adquieren de terceros, se debe entonces calcular la depreciación de las matrices, utilizando como vida útil el equivalente a 6 a 8 años de producción plena.

El modelo de cálculo de la depreciación, si un agricultor tiene en su parque de máquinas, un tractor medio evaluado nuevo en R\$ 88.000,00, utilizando en un área de cultivo de 85 ha, se tiene:

$$D = (VN - VR) / VU$$

$$D = [88.000 - (88.000 * 20\%)] / 15 \text{ años}$$

$$D = R\$ 4.693,33 / \text{año}$$

En resumen, se puede afirmar que cada año el agricultor debería guardar R\$ 4.693,33 para que al final de los 15 años tenga condiciones de reponer este tractor en la compra de uno nuevo. En el caso en cuestión, al final de los 15 años, el mismo tractor ya viejo y desgastado, todavía va a tener un valor de residuo (llamado de valor residual o valor de chatarra), de R\$ 17.600,00. Por lo tanto, como prueba de cálculo, basta multiplicar el valor anual de depreciación (R\$ 4.633,33) por los años de vida útil (15 años), se obtiene R\$ 70.400,00 (4.633,33x15=70.400). Al sumar el VR de R\$ 17.600,00 (88.000x20%=17.600) se tiene el total del valor de nuevo del tractor, o sea, R\$ 88.000,00 (70.400+17.600).

Cuadro 20: Cálculo de la depreciación linear.

CAPITAL DE EXPLORACIÓN FÍSICO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA										
	Subsistema / Actividad	Descripción (especie, marca, modelo, etc)	Tamaño / Cantidad	Unidad	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)	Valor Resid. (R\$)	Vida Útil (años)	Depreciación (R\$/Año)	
INSTALACIONES Y MEJORAS	A									
	B									
	General									
	Total (Instalaciones y Mejoras)									
	MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	A								
B										
General										
Total (Maquinaria, Equipos y Vehículos)										
CULTIVOS PERMANENTES		A								
	B									
Total (Cultivos Permanentes)										
TOTAL GERAL										

Fuente: Elaboración propia, 2017.

a) Prorrateso o distribución de la depreciación de los activos fijos

Conforme Lima et al. (2005) hay algunos bienes de capital fijo que son de uso específico de ciertas actividades. Por ejemplo, el valor de depreciación de un establo debe asignarse exclusivamente a la actividad lechera, así como a una ordeñadora. Sin embargo, muchas otras máquinas y equipamientos, instalaciones y mejoras son utilizados por diversas actividades a lo largo del año agrícola, necesitando de un prorrateso proporcional entre cada actividad productiva para determinar la fracción de depreciación de esos activos fijos. Este prorrateso se realiza de forma arbitraria, considerando algún criterio previamente establecido, como: prorrateso por área de cada actividad, prorrateso proporcional a PB anual obtenida, prorrateso por la intensidad del número de horas trabajadas o proporcionales al CI.

El prorrateo de la depreciación debe ser cuidadosamente analizado, pues puede haber error de interpretación equivocado a cerca de la situación real de la UPA, principalmente, cuando el objetivo es analizar el resultado económico de una actividad aisladamente. Por ejemplo, en las unidades de producción que cultivan el trigo en sucesión con la soja, el análisis aislado del cultivo de trigo, incluyendo los costos de depreciación, generalmente resulta en un valor negativo, sugiriendo la exclusión de esta actividad en la UPA. Sin embargo, el análisis del desempeño global del subsistema de producción (trigo+soja) generalmente señala resultados económicos mayores para la sucesión en relación al cultivo exclusivo de la soja. La explicación de esta diferencia está en el hecho de que la mayoría de los activos fijos son los mismos para ambas actividades (es la misma maquinaria para el trigo y la soja). Así, si el agricultor opta por producir solamente la soja, la depreciación total de la maquinaria deberá ser íntegramente imputada en la actividad de soja.

Cuadro 21: Cálculo del rateo de la depreciación.

PRORRATEO DE LOS GASTOS FIJOS NO PROPORCIONALES											
Especificación del Subsistema/Actividad	DEPRECIACIÓN NO PROPORCIONAL GENERAL					DEPRECIACIÓN NO PROPORCIONAL ESPECÍFICA					Total General (R\$/Año)
	Inst. & Mej. (R\$/Año)	Maq. & Equip. (R\$/Año)	Cult. Perm. (R\$/Año)	Animales (R\$/Año)	Sub Total (R\$/Año)	Inst. & Mej. (R\$/Año)	Maq. & Equip. (R\$/Año)	Cult. Perm. (R\$/Año)	Animales (R\$/Año)	Sub Total (R\$/Año)	
A											
B											
C											
D											
E											
TOTAL DEL AÑO											

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.6.1.5 Valor agregado neto

Para Lima et al. (2005) y Neumann y Silveira (2014) el Valor Agregado Neto (VAN) es un valor completamente nuevo generado por el proceso productivo agropecuario desarrollado en la unidad de producción. Expresa la importancia económica y social de esta unidad para la sociedad, pues expresa la contribución de la UPA para el aumento de la riqueza generada para la sociedad. Para calcular el VAN se descuenta de la PB los gastos con el CI y el valor referente a la D de los bienes.

Por lo tanto, para determinar el VAN, se tiene la siguiente ecuación matemática:

$$\text{VAN} = \text{PB} - \text{CI} - \text{D}, \text{ o } \text{VAN} = \text{VAB} - \text{D}$$

El VAN es un indicador de referencia de la eficiencia económica de un sistema de producción. Se debe prestar atención a la importancia del cálculo de la depreciación, pues

como éste es un valor que no implica una salida de dinero, muchas veces su valor se gasta en otras cuestiones, generando un falso resultado positivo, que puede no estar ocurriendo en la unidad de producción.

Al mismo tiempo, a partir del VAN es posible verificar el indicador de Productividad del Trabajo (PW), es decir, al dividir el VAN por el número de UTH que se involucra en el proceso productivo, es posible verificar cuánto cada trabajador produce de riqueza durante un año ($PW = VAN/UTH$).

3.1.6.1.6 Distribución del valor agregado

Se considera que no todo VAN nuevo generado por el proceso productivo desarrollado en la UPA se queda con el agricultor. La parte de esta riqueza se distribuye a otros agentes que participan directa o indirectamente al VAN generado en el ciclo productivo correspondiente a un año agrícola, denominado Distribución del Valor Agregado (DVA), a saber:

a) Salarios y Encargos Sociales (SE): Corresponde a los gastos realizados por la remuneración de los empleados fijos o temporales, independientemente de su vínculo formal (cartera de trabajo o contrato de trabajo). La remuneración del agricultor y de su familia (pro-labore) no está incluida en este ítem, pues se considera que la remuneración del trabajo será obtenida a partir de la renta obtenida por el sistema de producción.

b) Intereses de Financiamiento (IF): Corresponden a los gastos realizados en virtud del pago de intereses relacionados con préstamos y financiamientos en costeo e inversión, tanto para agentes legalmente reconocidos (bancos, agencia de fomento, etc.) y para agentes informales (parientes, vecinos, etc.).

c) Impuestos y Tasas (IT): Corresponden a los gastos realizados en virtud del pago de intereses relacionados con préstamos y financiamientos en costeo e inversión, tanto para agentes legalmente reconocidos (bancos, agencia de fomento, etc.) y para agentes informales (parientes, vecinos, etc.).

d) Arrendamiento de Tierra (AT): Corresponde al gasto realizado en consecuencia de alquiler de áreas agrícolas de terceros con fines productivos, independientemente de la existencia de contratos legales o de la forma de pago (en especie o en producto).

Como recuerda Neumann y Silveira (2014) la DVA se define la eficiencia del desempeño económico de un sistema de producción, siendo que el cálculo de la DVA ocurre separado del cálculo del CI, por estar compuestos por salarios y cargas, intereses de

financiamiento, impuestos y tasas y arrendamientos de tierras. Es decir, es la remuneración pagada por el agricultor por los medios de producción que no posee en el nivel necesario (tierra, capital, trabajo) y la parte recogida por el gobierno como contribución a la sociedad.

La DVA se calcula a partir de la siguiente fórmula: $DVA = SE + IF + IT + AT$, donde:

DVA = Distribución del valor agregado

SE = Salarios y encargos sociales pagadas a los trabajadores contratados

IF = Intereses de financiación pagados a los bancos o otros agentes financieros

IT = Impuestos y tasas pagados al Estado

AT = Arrendamientos pagados a los propietarios de la tierra

Cuadro 22: Cálculo de la distribución del valor agregado.

Especificación	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO NO PROPORCIONAL (DVANP)							
	M.O. Fija (R\$/Año)	Interés Inv. (1% fin.)	I.T.R. (R\$/Año)	Ctb. Sindic. (R\$/Año)	Arrt°. Tierra (R\$/Año)	Seguro (R\$/Año)	Licen. Amb. (R\$/Año)	Total (R\$/Año)
A								
B								
C								
D								
E								
Total								
Especificación	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO PROPORCIONAL (DVAP)							
	M.O. Diaria (R\$/Año)	Interés Cos. (R\$/Año)	C.E.S.S.R. (2,3% PB)	Cosecha (10% PB)	Transp. Ext. (2% PB)	Secado/Alm. (1% PB)	Asiten. Téc. (1% Costeo)	Total (R\$/Año)
A								
B								
C								
D								
E								
Total								
	TOTAL GENERAL DEL AÑO							

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.6.1.7 Renta agrícola

La Renta Agrícola (RA) representa la parte del VAN que permanece con el agricultor para remunerar el trabajo y realizar inversiones en la unidad productiva, después de que la parte distribuida del valor agregado (DVA) se reparte entre los diversos agentes que participan en el proceso productivo, directo o indirectamente.

La expresión matemática que representa la renta agrícola: $RA = VAN - DVA$, donde:

RA => es la renta agrícola;

VAN => es el valor agregado líquido ($VAN = PB - CI - D$);

DVA => es la distribución del valor agregado líquido ($DVA = SE + IF + IT + AT$)

La RA se constituye en la principal referencia al evaluar la capacidad de reproducción de la UPA a lo largo del tiempo. El indicador básico para analizar esa capacidad de reproducción está constituido por el Nivel de Reproducción Social (NRS), que representa el ingreso mínimo necesario para reproducir los medios de producción de la unidad productiva y remunerar el trabajo familiar a lo largo de los años, permitiendo básicamente una buena calidad de vida en términos de alimentación, vivienda, vestuario, ocio, salud y educación. El parámetro utilizado es el costo de oportunidad del trabajo (comparado con la renta de otras fuentes potenciales a su alcance), medido a través de un salario mínimo mensual por unidad de trabajo familiar. En el caso de productor capitalista, a su vez, se interesa por el cálculo de la RA por unidad de capital invertido (tasa de ganancia): $TL = RA/K$, donde K es el capital.

Cuadro 23: Cálculo de la renta agrícola.

RESUMEN DE LO RESULTADO ECONÓMICO GLOBAL DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA			
INDICADORES ECONÓMICOS		TOTAL (R\$)	PARTICIPACIÓN (%)
PRODUCCIÓN BRUTA (PB)	Animal		
	Vegetal		
	Autoconsumo		
PRODUCCIÓN BRUTA (PB)			
CONSUMO INTERMEDIO (CI)	Animal		
	Vegetal		
	Autoconsumo		
CONSUMO INTERMEDIO (CI)			
VALOR AGREGADO BRUTO (VAB=PB-CI)			
DEPRECIACIÓN D)	Instalaciones y Mejoras		
	Maquinaria, Equipos y Vehículos		
DEPRECIACIÓN D)			
VALOR AGREGADO NETO (VAN=VAB-D)			
DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO DVA)	Mano de obra fija		
	Impuesto Territorial Rural		
	Arrendamiento de tierras		
	Interés de costeo		
	Contribución Espec. Sobre Seguridad Rural		
DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO DVA)			
RENTA AGRÍCOLA (RA=VAN-DVA)			
RENTA NO AGRÍCOLA (RNA)	Jubilación / Pensión / Bolsa de la familia		
	Alquiler de Tierra / Alquiler de Pasto		
	Venta de la Mano de Obra / Otros		
RENTA NO AGRÍCOLA (RNA)			
RENTA DISPONIBLE GLOBAL (RDG=RA+RNA)			

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.1.6.1.8 Modelado del sistema de producción

A partir del cálculo del VA y de la RA producida por el sistema de producción, se elabora modelos lineales que describen la variación del resultado económico (VA o RA) global del sistema de producción en relación a la SAU de la UPA, a saber:

a) Modelo Global del Valor Agregado

El modelo del resultado económico global del VA del sistema de producción se destina al análisis del potencial de generación de riquezas. El modelo del VAN está representado por una ecuación lineal del tipo $y = a * x - b$.

Donde:

$y \Rightarrow$ es la variable dependiente y representa el valor agregado neto (VAN);

$a \Rightarrow$ coeficiente angular que determina la inclinación de la recta, representa el VAB por unidad de escala medida en hectáreas (VAB/SAU);

$x \Rightarrow$ es la variable independiente y representa el área explotada por el sistema (SAU);

$b \Rightarrow$ es el coeficiente lineal, punto en que la recta alcanza el eje del Y (ordenada), representa la depreciación total anual (D), medida en unidad monetaria estable.

Así, se tiene: $VAN = (VAB/SAU) * SAU - D$

De igual modo, es interesante saber la Productividad del trabajo (PW) que cada trabajador está obteniendo, es decir, el VAB por unidad de trabajo disponible (VAB/UTH). Esta medida de rendimiento económico se puede expresar a través de la siguiente ecuación:

$$PW = VAB/SAU * SAU/UTH - D/UTH$$

De esta forma, el desempeño de la PW económicamente puede ser representado por una ecuación lineal del proceso tipo: $y = a * x - b$.

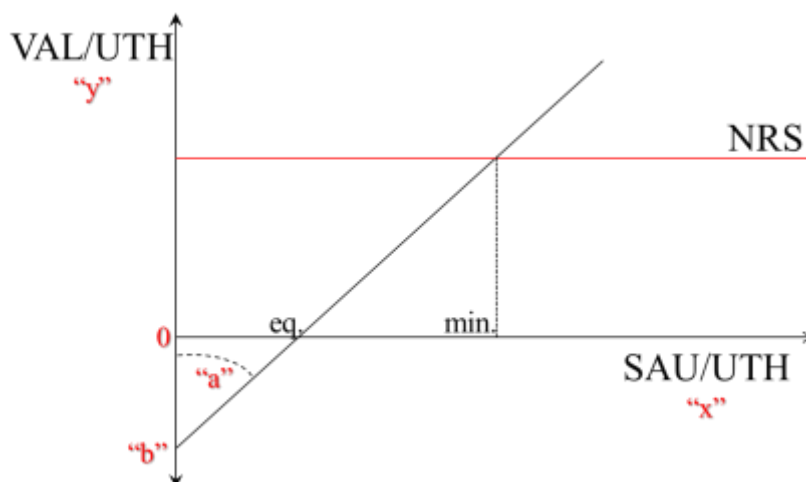


Figura 15: Gráfico del modelo global de la productividad del trabajo.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Donde:

$y \Rightarrow$ es la variable dependiente, representa la productividad del trabajo (PW);

$a \Rightarrow$ es el coeficiente angular, determina la inclinación de la recta y representa el valor agregado bruto por unidad de área disponible (VAB/SAU);

$x \Rightarrow$ es la variable independiente, representa la superficie agrícola útil explotada por trabajador (SAU/UTH);

$b \Rightarrow$ es el coeficiente lineal, representa la depreciación anual por unidad de trabajo disponible (D/UTH).

b) Modelo Global de la Renta Agrícola

El modelo del resultado económico global de la RA del sistema de producción se destina al análisis de lo que ha quedado para que el agricultor se reproduzca e invertir en la unidad de producción. El modelo de la RA global está representado por una ecuación lineal del tipo $y = a * x - b$.

Donde:

$y \Rightarrow$ es la variable dependiente y representa renta agrícola (RA);

$a \Rightarrow$ coeficiente angular que determina la inclinación de la recta, representa el valor agregado bruto por unidad de escala, medida en hectáreas (VAB/SAU);

$x \Rightarrow$ es la variable independiente y representa el área agrícola explotada por el sistema de producción (SAU);

$b \Rightarrow$ es el coeficiente lineal, punto en que la recta alcanza el eje del Y (ordenada), representa la depreciación total anual (D), medida en unidad monetaria estable.

Así, se tiene la ecuación matemática: $RA = (VAB/SAU) * SAU - D$

El modelo lineal de la Remuneración del Trabajo (RW), es decir, la renta agrícola por unidad de trabajo familiar (RA/UTHf), se elabora a partir del cálculo de la RA global del sistema productivo, expresada por una ecuación matemática del tipo,

$$RW = (PB-GP)/SAU * SAU/UTHf - GNP/UTHf$$

El modelo de RW está representado por una ecuación lineal del tipo $y = a * x - b$.

Donde:

$y \Rightarrow$ es la variable dependiente y representa la remuneración del trabajo familiar (RW=RA/UTHf);

$a \Rightarrow$ es el coeficiente angular de la función lineal y determinan la inclinación de la recta, representada por la producción bruta menos los gastos proporcionales a la superficie agrícola útil (PB-GP)/SAU);

$x \Rightarrow$ es la variable independiente y representa el área destinada por unidad de trabajo familiar (SAU/UTHf);

$b \Rightarrow$ es el coeficiente lineal, el punto en que la recta alcanza el eje del y (ordenada), representa los gastos no proporcionales por unidad de trabajo familiar (GNP/UTHf).

De esta forma, a partir del modelo de RA se puede fácilmente deducir la SAU mínima para que la unidad de producción pueda mantenerse en la actividad agropecuaria, asegurando la reproducción social de la unidad de producción en cuestión. Esta superficie depende de los coeficientes de inclinación de la recta "a" y de su interceptación con la ordenada "b", o sea:

$$RA/UTHf = NRS = a * SAU/UTHf - b$$

$$SAU/UTHf = (NRS + b) / a$$

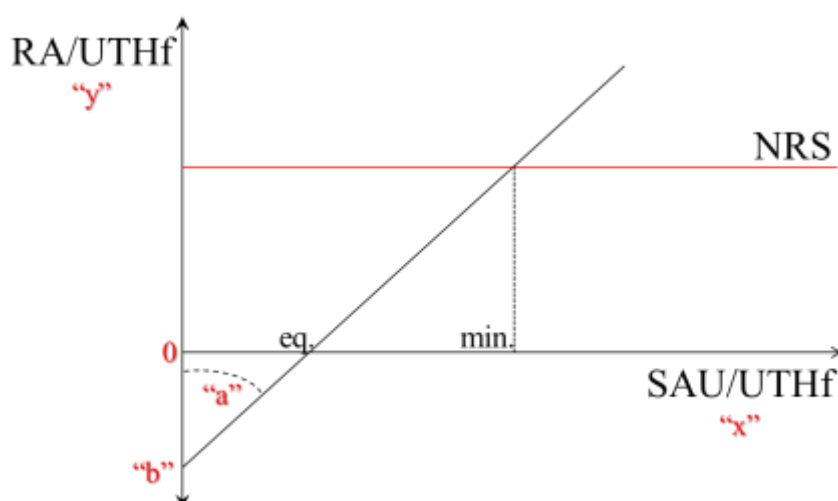


Figura 16: Gráfico del modelo global de la remuneración del trabajo.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Donde:

NRS \Rightarrow Nivel de reproducción social, es decir, el nivel mínimo de RA necesario para la reproducción social del agricultor y su familia (costo de oportunidad de la mano de obra).

eq. \Rightarrow Superficie agrícola útil mínima para que la renta no sea negativa.

min. \Rightarrow Superficie agrícola útil mínima para que la renta sea suficiente para la reproducción social del agricultor.

El coeficiente angular "a", es decir, la relación (PB-GP)/SAU indica la intensidad en la cual el sistema de producción utiliza el área. Cuanto mayor sea la producción bruta y menores sean los gastos proporcionales por unidad de área, mayor será el valor de "a" y consecuentemente, más vertical será la recta. De este modo, cuanto mayor sea el capital de explotación fijo por persona necesario para implantar el sistema de producción (coeficiente "b") y menor la contribución marginal en relación al área (coeficiente "a"), mayor será la

superficie agrícola por persona para que cada trabajador de la familia pueda recibir una renta suficiente para su mantenimiento en la actividad agropecuaria.

c) Modelo de Composición de la Renta Agrícola por Subsistema / Actividad

Para el análisis de la composición de la RA de la UPA, el modelo se construye a partir de los subsistemas (de cultivo, de creación, de procesamiento y autoconsumo), componiendo la curva por orden decreciente de intensidad (coeficiente "a"), considerando los límites impuestos por los recursos disponibles, como tierra, mano de obra, máquinas, etc.

Este modelo permite identificar las actividades que generan más renta por unidad de área (llamada de contribución marginal), así como la necesidad de capital de explotación fija por unidad de trabajo familiar para su implantación, distinguiendo:

- los gastos no proporcionales comunes a todos los subsistemas (tractores, implementos agrícolas, galpones, entre otros);
- los gastos comunes a algunos subsistemas;
- los gastos específicos a sólo un subsistema (ejemplo de lo leche: salario del ordeñador, depreciación del establo, del corral, de la ensiladora, del ordeño, de la reja eléctrica, etc.).

Este modelo puede construirse como se muestra figura 17.

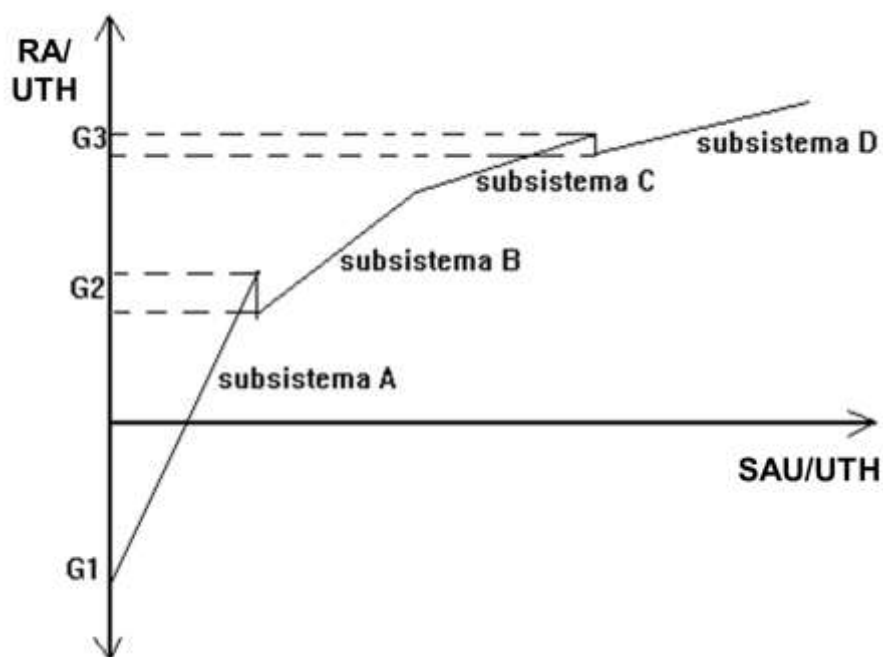


Figura 17: Modelo de la composición de la renta agrícola por subsistema de producción.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Donde:

RA/UTH = renta agrícola por unidad de trabajo familiar;

SAU/UTH = superficie agrícola útil por unidad de trabajo familiar;

G1 = gastos fijos relativos al subsistema A;

G2 = gastos fijos relativos al subsistema B no considerados en el subsistema A;

G3 = gastos fijos relativos al subsistema D no considerados en otros subsistemas.

Reforzando la interpretación económica del sistema de producción, el coeficiente angular de la recta obtenida en cada modelo se constituye en la contribución marginal del resultado económico de la RA en relación a la superficie que el subsistema proporciona. Así, en ausencia de restricciones que limitan su expansión, las actividades que tienen contribuciones marginales superiores deben predominar en el sistema de producción. Por lo tanto, la observación de los modelos globales y de composición de los resultados económicos, puede indicar cuáles subsistemas de producción serían más interesantes económicamente. Sin embargo, siempre debe tratar de comprender los obstáculos que impiden que estos subsistemas sean adoptados de forma más amplia a través de la observación de la disponibilidad de otros factores de producción además de la tierra (mano de obra y capital) además de las condiciones de comercialización y de riesgo relacionadas con las actividades con contribuciones marginales en relación a la superficie más elevadas.

3.1.7 Proceso de Diagnóstico y Elaboración del Asesoramiento Gerencial

En líneas generales, este proceso es precedido por la fase de observación del sistema familia-unidad de producción, de la fase de sistematización de los datos e informaciones recolectadas y de la fase de interpretación y análisis sistémico de la situación actual, cuyas conclusiones resultantes de esta última fase, base para la elaboración del diagnóstico y del asesoramiento gerencial con proposiciones estratégicas con miras a la promoción del sistema de producción en la perspectiva de la sostenibilidad agrosocioeconómica de la UPA.

Según Lima et al. (2005), el diagnóstico consiste en el proceso de análisis y evaluación de la coherencia y eficacia de la forma como el agricultor utiliza sus recursos (práctica administrativa) en relación a sus objetivos fundamentales y estratégicos de reproducción social, teniendo en vista las condiciones objetivas bajo las cuales que realiza su actividad, en el tiempo y en el espacio, identificando estrangulamientos (problemas), potencialidades (puntos fuertes) y limitaciones (puntos débiles) de la unidad de producción.

Los autores argumentan que como la actividad productiva es el principal medio de que el agricultor dispone para reproducirse socioeconómicamente, el proceso de diagnóstico de la

unidad de producción debe ser hecho a partir de la dimensión económica, o sea, implica el análisis y evaluación del desempeño del producto, sistema de producción desarrollado por el agricultor desde el punto de vista de las medidas de criterios de resultado económico que busca maximizar para alcanzar los objetivos estratégicos.

Por otro lado, según Lima et al. (2005) como la unidad de producción se organiza y funciona como un sistema y, considerando que para el agricultor, lo que interesa es la eficacia global de la unidad de producción, el proceso de análisis y evaluación de la actividad productiva debe ser hecha con base en el abordaje sistémico, lo que significa examinarla en su totalidad para luego considerarla en sus partes.

De este modo, la realización del diagnóstico implica, necesariamente, establecer comparaciones o correlaciones para analizar y evaluar la coherencia del sistema de producción practicado en relación a los objetivos del agricultor ya las condiciones de producción. Por lo tanto, para realizar el proceso de diagnóstico de la unidad de producción el administrador rural necesita valerse de una sólida orientación teórica y metodológica, que posibilite explorar los aspectos esenciales, a fin de garantizar la efectividad del trabajo. Con base en los elementos teóricos y metodológicos presentados en el transcurso de este trabajo, discurre a continuación una propuesta de guión para operacionalizar el diagnóstico y elaboración del asesoramiento gerencial.

3.1.7.1 Análisis de la capacidad de reproducción social

Conforme Lima et al. (2005) el punto de partida del proceso de diagnóstico y elaboración del consejo se constituye en evaluar y analizar el nivel de reproducción de las condiciones de la unidad de producción y del trabajo familiar a lo largo del tiempo, comparando el desempeño económico global proporcionado por el sistema de producción desarrollado en el sistema con el NRS esperado. La medida de resultado económico que evalúa el desempeño del sistema productivo es la RA y el indicador del nivel de reproducción, en el caso de la agricultura familiar y patronal, es el equivalente al valor de un salario mínimo regional mensual por trabajador durante el año, incluido el 13° salario. El salario mínimo corresponde al costo de oportunidad del trabajo en otra fuente alternativa e indica el NRS como parámetro simple. Para la categoría de productor capitalista, el parámetro del NRS corresponde al costo de oportunidad del capital (tierra, capital de explotación y trabajo) invertido en el sistema de producción.

Para realizar la evaluación y análisis del NRS, la forma más indicada, por fonecer más elementos para el análisis, es la forma gráfica, la cual representa la ecuación matemática que modeliza y relaciona el desempeño económico del sistema productivo con el NRS de la fuerza de trabajo familiar y el tamaño o escala de la actividad productiva. Se recomienda la elaboración del gráfico con base en el modelo del VA o de la RA, como ya se ha presentado anteriormente, pues ambos constituyen criterios interesantes para ese tipo de análisis. Como se quiere evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos del agricultor en relación al desempeño del sistema practicado, la observación más importante a ser hecha sobre el gráfico es verificar la ubicación del punto final de la recta, el cual representa la posición del VA o de la RA en relación con el NRS y la SAU.

A continuación, se presentan algunas situaciones en relación a la posición de este punto final de la recta en el gráfico, que se puede ver en la figura 16:

a) Si está situado por encima de NRS: en general, significa que la unidad de producción está alcanzando sus objetivos de reproducción simple. Por un lado, si el punto final de la recta está sensiblemente por encima del NRS, significa que además de remunerar el trabajo familiar, la unidad logra hacer inversiones en la actividad productiva, estando en una dinámica de acumulación de capital. Por otro lado, si este punto de la recta está levemente por encima del NRS, significa una situación de estancamiento en el proceso productivo, no consiguiendo invertir en mejoras en el sistema de producción.

b) Si está situado entre el NRS y el nivel de RA igual a cero: significa que la unidad de producción no se está reproduciendo de forma simple, o sea, no tiene condiciones para remunerar el trabajo familiar, tampoco los medios de producción y el agricultor tendrá grandes dificultades para continuar produciendo, ya en el corto plazo.

c) Si está situado debajo de la RA igual a cero: significa que la unidad de producción, además de no estar reproduciéndose de forma simple, está en franco proceso de descapitalización, estando la continuidad de la actividad productiva comprometida en el corto plazo.

El proceso de análisis del NRS, por sí solo, ya proporciona elementos sobre la coherencia y la eficacia del sistema de producción practicado. Por ejemplo, cuando el rendimiento de un sistema de producción se sitúa por encima del NRS, se tiene un indicativo de relativa coherencia y eficacia en relación con los objetivos del agricultor y las condiciones de la unidad de producción. Sin embargo, cuando el desempeño de un sistema se ubica debajo del NRS se tiene un fuerte indicativo de incoherencia y/o ineficacia del sistema. Sin embargo,

para tener una noción exacta de la coherencia y eficacia del sistema, es necesario profundizar el análisis del sistema de producción (Lima et al., 2005).

3.1.7.2 Análisis de la trayectoria de la unidad de producción

En la secuencia del proceso de diagnóstico y elaboración del asesoramiento gerencial se busca identificar y analizar la fase o etapa en que el sistema de producción se encuentra, relativa a su dinámica de evolución ya la estrategia de reproducción futura de la familia y de la unidad de producción.

El procedimiento básico consiste en el análisis e interpretación de las informaciones relativas a la trayectoria de evolución y las perspectivas futuras de la unidad de producción, siendo importante atentarse a los siguientes aspectos: (a) si la unidad de producción está iniciando su actividad; (b) si el sistema de producción está en fase de implantación o reconversión; (c) si el sistema se encuentra en fase de expansión, intensificación, estabilidad o crisis; (d) si la unidad de producción se encuentra en fase de sucesión; (e) si el agricultor desea y/o puede continuar en la actividad; si la composición familiar tiende a evolucionar, estabilizarse o retroceder; en fin, cuáles son los planes del agricultor en relación a la familia ya la unidad de producción.

3.1.7.3 Análisis del rendimiento del sistema de producción

Corresponde a la tercera fase del proceso de diagnóstico y elaboración del consejo, la cual consiste en analizar los factores que condicionan o explican la situación en la cual la unidad de producción se encuentra, en relación a sus objetivos estratégicos, teniendo como parámetro el desempeño económico global del producto, sistema de producción practicado. Conforme Lima et al. (2005), los factores que interactúan entre sí e influyen el desempeño económico del sistema de producción de forma conjunta e interdependiente, ampliando o restringiendo su potencial y su eficacia, son básicamente: las características estructurales de la unidad de producción; la naturaleza y el grado de intensificación de las producciones desarrolladas; el nivel de eficacia técnica y gerencial del sistema; la importancia de los gastos con la obtención de los recursos productivos.

Como se señala a los autores, el efecto de esa influencia refleja en los elementos o variables que componen la ecuación o modelo de desempeño del sistema de producción, por ejemplo, el grado de intensificación de las producciones influye directamente en el VAB/SAU

y, consecuentemente, el VAN y la RA. El modelo de PW es considerado el más adecuado para el análisis de los aspectos técnicos y económicos de la actividad productiva practicada, pues permite hacer comparaciones del comportamiento de los diferentes componentes del desempeño del sistema con referencias teóricas o de sistemas similares, identificando la situación del comportamiento del componente en relación al parámetro tomado como referencia en el análisis de una unidad de producción.

El procedimiento básico del análisis consiste en la comparación del comportamiento de los componentes del rendimiento del sistema con relación al parámetro de referencia, teniendo como modelo de análisis a PW, representado por la ecuación del tipo $y = a * x - b$.

a) El primer componente de análisis se refiere al resultado global del sistema de producción, representado por la variable dependiente del modelo “y”, es decir, la relación VAN/UTH cuando se compara con el parámetro de referencia, puede verificar un comportamiento superior, inferior o de similitud del sistema en relación con el parámetro de referencia.

b) El segundo componente de análisis del rendimiento del sistema de producción se refiere a la relación VAB/SAU, representada por el coeficiente angular “a” del modelo, siendo que el VAB es componente del resultado que determinan el desempeño global del sistema de producción y expresan, específicamente, el grado de intensificación de la actividad productiva desarrollada por el agricultor. O sea, cuanto mayor sea el VAB mayor será la sobra del sistema para hacer frente a los demás costos de la actividad, principalmente la depreciación.

c) El tercer componente de análisis se refiere a la relación SAU/UTH, representada por la variable independiente del modelo lineal “x” la cual determina e indica, en gran parte, la escala potencial de la actividad productiva. Para evaluar el efecto de la relación SAU/UTH sobre el desempeño económico global se utiliza como parámetro de referencia el límite máximo y mínimo de superficie explotable por cada trabajador, teniendo en vista la combinación de producciones y la tecnología utilizada. Por un lado, si la relación SAU/UTH es significativamente inferior a ese nivel significa que ese componente está limitando la PW y el desempeño global del sistema, pudiendo ser explicada tanto por la pequeña área disponible, como por la cantidad de mano de obra disponible. Por otro lado, si la SAU/UTH es inferior al parámetro establecido, probablemente la unidad de producción estará situada debajo del NRS y el sistema de producción practicado es incoherente en relación con las expectativas de reproducción y las condiciones estructurales del agricultor. Sin embargo, si esta relación es superior al área mínima necesaria y la unidad de producción está por debajo del NRS, se tiene un fuerte indicativo de ineficacia o ineficiencia del sistema.

d) El cuarto componente de análisis del rendimiento es la relación D/UTH, representada por el coeficiente lineal del modelo “b”, cuya relación determina e indica, en parte, la escala de producción, pues para una misma SAU/UTH, el área explotada por trabajador y PW tienden a aumentar cuando el agricultor dispone de capital fijo de explotación más completo y adecuado a las actividades que desarrolla.

3.1.7.4 Análisis de las condiciones agroecológicas

En esta fase del proceso de diagnóstico y elaboración del asesoramiento gerencial se busca identificar y analizar las condiciones agroecológicas encontradas en la unidad de producción, considerando las características edafo-climáticas, de vegetación cultivada y remanente y las condiciones hídricas, que combinadas con otros recursos disponibles y el modo de utilizar esos recursos, determinan e influyen las prácticas agrícolas y representan potencialidades o limitaciones para el desarrollo de las diferentes actividades agropecuarias, así como es interesante analizar los aspectos que involucran las condiciones de saneamiento básico como factor de calidad de vida para la familia en el ambiente de la unidad de producción.

3.1.7.5 Análisis de las estrategias de reproducción

Según Lima et al. (2005) se trata, por un lado, de la síntesis de los análisis anteriores y, por otro, se constituye básicamente en proposiciones de alternativas técnicas y gerenciales a los agricultores, es decir, un análisis de las posibilidades y alternativas estratégicas de reproducción y desarrollo de la unidad de producción, definiendo cuáles son las directrices para que esta unidad consiga desarrollarse y reproducirse a lo largo del tiempo, teniendo en cuenta su situación y las condiciones del medio físico y socioeconómico en el que ésta se inserta. En efecto, el asesoramiento gerencial es una propuesta de intervención en el proceso de desarrollo de la unidad de producción, para confirmar o transformar la tendencia comprobada. La propuesta de intervención es una consecuencia del diagnóstico realizado. En general, el asesoramiento gerencial está constituido de diferentes proposiciones, que se distinguen entre sí por el tipo de intervención preconizada.

Según Mazoyer (1985) citado por Lima et al. (2005) las proposiciones teóricamente posibles son las siguientes:

- a) Proposición destinada a mejorar el nivel de eficacia técnica de las actividades desarrolladas, a través de intervenciones en las operaciones de los itinerarios técnicos de producción, repercutiendo en los niveles de productividad física de los cultivos y las creaciones;
- b) Proposición destinada a mejorar el nivel de eficacia gerencial de la actividad productiva y de la financiación de los recursos, a través de intervenciones de adecuación o reconversión en el sistema de producción practicado, así como en la estrategia de captación y aplicación de los recursos financieros;
- c) Proposición destinada a mejorar las condiciones de trabajo y el potencial productivo de las culturas y creaciones, a través de intervenciones que buscan optimizar los medios de producción disponibles en las operaciones de los itinerarios técnicos del sistema de producción, repercutiendo en la productividad física del trabajo, de los cultivos y creaciones;
- d) Proposición destinada a mejorar la capacidad de financiación de la unidad, a través de intervenciones en el nivel de las políticas públicas de crédito y subsidios a la actividad agropecuaria, sin embargo, ese tipo de proposición implica la organización y acción política de los agricultores;
- e) Proposición destinada a mejorar o crear las condiciones macroeconómicas y estructurales para el desarrollo a largo plazo de unidades de producción que se encuentra en proceso de estancamiento o en crisis, sin embargo, también supera el ámbito de la unidad de producción y requieren una definición política por parte de la sociedad y del Estado.

Con base en el diagnóstico y en el asesoramiento gerencial el administrador parte para la elaboración de proyectos que apuntan al desarrollo unidad de producción, permitiendo la implantación o intensificación de sistemas de producción, conforme a los objetivos económicos y sociales establecidos.

3.2 APLICACIÓN DEL MODELO DE ANÁLISIS SISTÉMICO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

El modelo teórico-metodológico desarrollado anteriormente tuvo su aplicación en determinados sistemas de producción presentes en cuatro unidades de producción representativas de la agricultura objeto empírico de la investigación, siendo las UPAs capitalista, familiar, patronal y minifundaria, cuyo análisis sistémico del estudio realizado en tales unidades de producción se detallarán a continuación.

3.2.1 Unidad de Producción Agrícola Capitalista

3.2.1.1 Identificación e inserción socioproductiva

Esta unidad de producción tiene identificación con la categoría social capitalista y se ubica en la comunidad de Vila Santa Rosa, distante aproximadamente a 22 km de la sede urbana del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil), teniendo parte del acceso por la BR 285 y el resto por camino de tierra encascalada y con tiempo de desplazamiento en torno a 35 minutos. En lo que se refiere a la infraestructura social, la microrregión donde se ubica la unidad de producción presenta carreteras en buenas condiciones de traficabilidad, energía eléctrica y acceso a educación y unidad de salud básica, además de mercerías y servicios financieros, cooperativas y agroindustrias en la sede del municipio.

3.2.1.2 Trayectoria de Evolución de la Unidad de Producción

La unidad de producción se originó a principios de la década de 2000, a partir de la adquisición por el propietario, profesional autónomo del área de derecho, capitalizado a partir de su oficina de abogacía situada en la región norte del Estado de Rio Grande do Sul, el cual optó en invertir su capital en la compra de tierras en el municipio de Santo Antônio das Missões atraído por la capacidad de uso y menor precio de la tierra en relación a otras regiones del Estado.

El negocio se efectuó con la compra de 628,50 ha de tierras, compuesta de campo nativo y parcelas de mata nativas, además de la adquisición del plantel de rebaño bovino y ovino del antiguo dueño, dando continuidad a las actividades de cría de bovinos en el campo nativo, concomitantemente a la creación de ovinos, con vistas a la comercialización de estos productos. El sistema de producción siempre estuvo a cargo de un empleado que gestiona todo el proceso operativo junto con otros colaboradores, pues el dueño reside en otra región del Estado, sin embargo, éste acostumbra acompañar *in loco* la propiedad periódicamente.

Desde el principio el sistema de producción se caracterizaba por la importancia fundamentalmente dada por la actividad de bovinocultura, siendo la ovinocultura enganchada como actividad secundaria, teniendo en vista el alto riesgo de abigeato y bajo precio en la comercialización de la lana y animales para la carne. Con ello, según relato del capataz de la propiedad, a partir de 2010 se vendió casi todo rebaño ovino, permaneciendo sólo algunas matrices para servir al abastecimiento del autoconsumo de la unidad de producción.

A partir de 2010 se realizaron con recursos propios, algunas inversiones en la mejora del sistema de cría, como la construcción de un galpón de albañilería y cobertura de zinc para servir de cochera a los caballos de servicios y guardar insumos y equipamientos. También se construyó una estructura de madera y cubierta de zinc para servir de abrigo al baño de aspersión acaricida usado en el manejo sanitario de los animales, además de una tijera de contención adjunta al brete en la manguera de madera.

La unidad de producción no presenta mecanización agrícola propia, sin embargo, recientemente el productor implantó (vía mecanización tercerizada) un pasto permanente de brachiaria brizhanta en una área de 12 ha y la cultivar 10 ha con pasto de avena negra en el invierno para servir de alimentación a los animales, siendo que en el verano esta área de cultivo permanece en barbecho, pero siendo aprovechado para pastoreo con pasto papuán que nace espontáneamente.

Según el capataz gerente, el productor ha comentado como plan futuro, mantener la actual estructura y funcionamiento del sistema de producción, con posibilidad de incrementar otras mejoras e innovaciones tecnológicas, pues su hijo mayor está concluyendo el curso de medicina veterinaria y pretende asumir sucesión en la gerencia de la unidad de producción.

3.2.1.3 Caracterización dos Recursos Productivos

3.2.1.3.1 *El ambiente agroecológico*

En relación al suelo y su aptitud agrícola, predomina básicamente el tipo nitosuelo rojo distroférico latosólico y las asociaciones de suelos neosuelo litólico eutrófico típico/vertisuelo ebánico órtico típico (véase el anexo 4), con relieve plano a suavemente ondulado con presencia de vegetación de césped nativo y moderado parcelas de bosque nativo. La unidad de producción está bien servida de recursos hídricos, siendo la parte este de su perímetro limítrofe es bañado por un riachuelo con buena protección de mata ciliar y con acceso al ganado al agua como bebedero natural, además de depósitos de agua (azúdes) en la área de campo nativo.

El clima de la microrregión del entorno de la UPA que, según datos de la estación meteorológica situada a 40 km de la unidad productiva, se caracterizan por presentar temperatura media entre 15 y 21 °C en el invierno y 20 a 32 °C en el verano, destacando la presencia de inviernos con bastante intensidad de frío, por lo tanto, muy regular la formación de heladas, que ocurren normalmente entre mayo y agosto. En cuanto a precipitaciones de

lluvia, los índices pluviométricos se sitúan entre 1.500 y 1.950 mm/año, sin embargo, no presenta regularidad de distribución, siendo marcantes los períodos de sequía en el verano.

3.2.1.3.2 La estructura de la unidad de producción

Los recursos que constituyen el aparato productivo disponible al productor para organizar su sistema de producción como tierra (área disponible), capital inmovilizado (instalaciones y mejoras, vehículos, máquinas y equipos, animales de trabajo y de cría) y trabajo (familiar y/o contratados), comprenden básicamente los siguientes medios, a saber:

a) En relación a tierra

Esta unidad de producción presenta una estructura de tierras con una área total de 628,50 ha en la condición de ocupación propia, presentando características pertenecientes a la clase de suelo IV y V, en general, propias para pastos permanentes por el factor limitante estar asociado con baja profundidad y afloramiento rocosos. Se suma además un área ocupada con instalaciones y mejoras y otras actividades de cultivo para autoconsumo de la familia.

Algunas partes pertenecen a la clase VIII, no siendo utilizables para producción agropecuaria, como las APPs o mato nativo que no son utilizadas por restricciones legales, así como bañados/várzeas y carreteras internas, lo que corresponde a un área de 40 ha. La SAU de la unidad de producción corresponde a 588,50 ha.

Cuadro 24: Capacidad de uso de las tierras de la UPA capitalista.

ESTRUCTURA DE LA TIERRA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA								
CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA		CONDICIÓN DE USO DE LA TIERRA						
Grupos	Clases	PROPIO (ha)	ARREND. de TERC. (ha)	ARREND. a TERC. (ha)	EN ASOCIACIÓN (ha)			
Grupo A	IV	281,25						
Grupo B	V	307,25						
Grupo C	VIII	40,00	0,00					
ÁREA TOTAL		628,50	0,00	0,00	0,00			
SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (SAU = Área Total - Área Classe VIII)		588,50	0,00	0,00	0,00			
		588,50						
VALOR DE LA TIERRA DESNUDA (tierra propio, arrendada)		R\$/ha:	15.000,00	R\$/ha		R\$/ha		R\$/ha
		Total Eval:	9.427.500	Total Pago:	0,00	Total Rec.:	0	Total:
Grupo A	Tierras que se puede usa com cultivos anuales, perennes, pastos y / o reforestación y la vida silvestre							
IV	Tierras de productividad moderada, adecuada para cultivos perennes, debido la declividad o los riesgos de la erosión.							
Grupo B	Tierras no apta para cultivos intensivos, pero también puede adaptarse para el pastoreo y/o reforestamiento y/o la vida silvestre							
V	Tierras en general inadecuada p/ cultivos, pero utilizable para pastos o bosques. Las limitaciones se asocian con el anegamiento o pedregosidad.							
Grupo C	Tierras aptas sólo para la protección de la flora y fauna silvestre, recreación o almacenamiento de agua.							
VIII	Tierras inutilizables para la agricultura. En general, muy irregular/declive, pedregoso, arenoso, húmedo o expuesto a la erosión muy severa.							

Fuente: Elaboración propia, 2017.

b) En relación con el capital de explotación inmovilizado

La unidad de producción presenta bajo nivel tecnológico, sin embargo, de acuerdo con las necesidades del productor en relación a la escala de producción de bovinos de corte conducido en sistema de cría extensivo en campo nativo. El aparato de explotación física para viabilizar las actividades productivas está compuesto por instalaciones y mejoras, con una manguera mixta (madera y alambre) de 225 m², que se adjunta a ésta, un brete de madera con tijera de contención animal y cargador/embarque de madera, siendo en toda extensión hay cobertura de teja de barro y pasarela lateral. También cuenta con salero de madera y cubierta de zinc, baño sanitario de aspersión y cerca de alambre liso con aproximadamente 12.000 m. Además, cuenta con un galpón mixto (madera y albañilería) de 96 m² con cubierta de zinc que sirve como aserradero de los caballos de servicios y guardar insumos y equipos. Todas estas mejoras e instalaciones se encuentran en general en buen estado de conservación.

La observación de las características detalladas sobre las instalaciones, mejoras y equipos como descripción del tipo de construcción, año de fabricación y estado de conservación se encuentra en el cuadro 25.

Cuadro 25: Capital de explotación inmovilizado de la UPA capitalista.

CAPITAL DE EXPLORACIÓN FIJO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA						
	Actividad	Descripción (especie, marca, modelo, etc)	Año de Fabricación	Estado de Conservación	Tamaño / Cantidad	Unidad
	INSTALACIONES Y MEJORAS	Bovinos de Corte	Balança pesar ganado, 2 mil kg	2000	Bueno	1
Manguera mezclado (madera/alambre)			1994	Bueno	225	m ²
Brete de madera c/ 1 tesoura e passarela lateral			2010	Bueno	10	m
Cargador de ganado fijo de madera			1998	Bueno	1	un.
Cerca de arambre liso con 5 hilos			1990	Bueno	12.000	m
Salero de madera, cubierto de zinc, 1x4 m			1998	Bueno	6	un.
Baño acaricida de aspersión, cubierto zinc			2012	Muy bueno	1	m ²
General		Galpón mezclado, cubierto de zinc (equip./arreios)	2014	Muy bueno	96	m ²
		Casa residencial de albañilería	2010	Muy bueno	96	m ²
	Casa residencial de albañilería	1990	Bueno	80	un.	
EQUI POS	Bovinos de Corte	Arneses de montaje	2010	Bueno	4	cj.
		Triturador con motor eléctrico de 2,5 hp, Becker	2012	Bueno	1	un.
MATRICES Y ANIMALES	Bovinos de Corte	Vacas de cría, raza braford		Bueno	300	cb.
		Novillas 2-3 años, raza braford		Bueno	14	cb.
		Novillas 1-2 años, raza braford		Bueno	59	cb.
	Toros, raza braford		Bueno	10	cb.	
	Servicios	Caballos de servicios		Bueno	4,00	cb.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En cuanto a los animales de cría que componen el capital físico y que participa del proceso productivo por más de un año, la unidad de producción posee un rebaño bovino de

corte compuesto predominantemente por la raza Braford, con un plantel total medio estabilizado y en equilibrio reproductivo alrededor de 380 animales, y aún 4 caballos para servicios de manejo con rebaño.

c) En relación a la mano de obra

El propietario de los medios de producción es un profesional liberal de 58 años y no actúa directamente en el proceso productivo, pues reside en otra ciudad donde ejerce la profesión de abogado. Sin embargo, periódicamente visita la propiedad y toma las decisiones pertinentes a las inversiones en el sistema productivo, así como negociaciones de comercialización de ganado. Así, para fines de cálculos de la viabilidad del capital invertido, será considerado como fuerza de trabajo de éste el equivalente a 1 UTH.

Por lo tanto, para viabilizar el proceso productivo, cuenta con fuerza de trabajo contratados en carácter permanente, de acuerdo con la legislación laboral, encargados en la producción de bovinos de corte y actividades domésticas de suplemento de alimentación a los colaboradores en servicio en la propiedad, en el caso, dos hombres y una mujer (54, 32 y 50 años de edad, respectivamente). Ambos casos de trabajadores residen en la sede de la propiedad y tienen experiencia en el sistema de cría practicado. Se produce eventualmente la contratación de dos diaristas (por un período treinta días al año), con el objetivo de auxiliar en el manejo sanitario y reformas de cercas de la propiedad. El promedio de horas diarias trabajadas en las actividades de la unidad llega a las 8 horas, sin embargo, existen períodos de mayor implicación, sobre todo en el manejo sanitario y castración de terneros.

En general, la fuerza de trabajo contratada para viabilizar las actividades suma 2,7 unidades de trabajo hombre contratado (UTHc), como muestra el cuadro 26 abajo.

Cuadro 26: Capital humano de la UPA capitalista.

MANO DE OBRA CONTRATADA (Empleados Permanentes)						
Oficina / Función	Empleados (N°)	Salario (R\$/Mês)	Encargo Social (%)	Encargo Social (R\$/Mês)	Valor Total (R\$/Año)	UTH Contratada (UTHc)
Capataz / Gerente de producción	1	1.200,00	28,55%	342,60	20.053,80	1,00
Servicios domésticos	1	600,00	28,55%	171,30	10.026,90	0,50
Encargado de la producción	1	1.066,88	28,55%	304,59	17.829,17	1,00
TOTAL	3	2.866,88	28,55	818,49	47.909,87	2,50
MÃO DE OBRA CONTRATADA (Empleados Diaristas)						
Actividad Desarrollada	Empleados (N°)	Valor Pagado (R\$/Dia)	Días de Trabajo (Año)	Horas de Trabajo (Año)	Valor Total (R\$/Año)	UTH Contratada (UTHc)
Servicios en general	2	120,00	30,00	480,00	7.200,00	0,20
TOTAL	2	120,00	30,00	480,00	7.200,00	0,20

Fonte: Elaboração própria, 2017.

3.2.1.4 Funcionamiento de la Unidad de Producción

3.2.1.4.1 Uso de las tierras

En relación al calendario de uso de la tierra en el funcionamiento del sistema de producción, presenta una SAU de 588,50 ha, siendo cultivados 12 ha de brachiaria como pasto permanente y 10 ha de avena negra en invierno para el engorde de los animales (vacas descarte y terneros). En el verano esa misma área permanece en barbecho, sin embargo, nace espontáneamente el pasto papuan, el cual sirve al pastoreo de los animales. El resto de la SAU se completa con el uso de campo nativo para los animales de cría, recria y producción. Se suma a esa área permanente, un área de 4 ha ocupada con instalaciones y mejoras para manejo con rebaño bovino y otras actividades de huerto y cultivo para el autoconsumo.

Para una síntesis clara de la gestión del uso actual de las tierras de la UPA, se elaboró el cuadro 27, donde se identifica la distribución y combinaciones de las áreas de producción disponibles, así como las limitaciones de capacidad de uso del medio natural. De esta forma, se tienen dos subsistemas de producción, a saber: a) subsistema bovinos de corte, ocupa un área de 584,5 ha; b) subsistema autoconsumo, ocupa un área útil de 4,0 ha.

Cuadro 27: Calendario de uso actual de la tierra de la UPA capitalista.

GESTIÓN DE LAS TIERRAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN						
USO DE LA TIERRA			CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE TIERRAS			
			PROPIO (ha)		ARREND.de TERCEROS (ha)	
P e r m a n e	Pastos		Césped Nativo		562,50	
			Brachiaria Brizantha		12,00	
	Autoconsumo		Sede y Mejoras		3,50	
			Huerto		0,15	
			Jardin		0,35	
	Impracticable		Mata Nativa / A.P.P.		40,00	
A o ñ	Verano	Pastos	Barbacoa / Papuan		10,00	
	Inverno	Pastos	Avena Negra		10,00	
ÁREA TOTAL			628,50		0,00	
			628,50			
SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (SAU = Área Total - Área Impracticable)			588,50		0,00	
			588,50			
SUBSISTEMAS		ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN (Ha)				S.A.U.
Bovinos de Corte		Césped Nativo	Brachiaria Briza	Papuan	Avena Negra	584,50
		562,50	12,00	10,00	10,00	
Autoconsumo		Sede y Mejoras	Huerto	Jardin		4,00
		3,50	0,15	0,35		
TOTAL						588,50

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Utilizando la herramienta de Google Earth Pro, se elaboró un croquis de la propiedad, donde se destacan la forma de utilización del área, en lo que se refiere a la forma, tamaño y localización de las diferentes glebas, pastizales, las APPs (mato nativo, ciliar y bañado/várzea). Además, consta la ubicación de la sede y las mejoras y las rutas internas existentes.



Figura 18: Croqui de la UPA capitalista, área de 628,50 ha.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.1.4.2 *Uso de la mano de obra*

A partir de la sistematización del flujo de la fuerza de trabajo mensual, en operaciones y servicios ejecutados en la actividad productiva, considerando 2,5 UTHc permitió identificar que esta mano de obra disponible logra dar cuenta de las tareas, incluso en los períodos críticos donde la mano de obra es más solicitada, por ejemplo, el manejo sanitario y reproductivo del rebaño.

La continuación, se presenta un gráfico elaborado a partir de la recolección y sistematización de informaciones en la observación en la unidad de producción en cuanto al calendario de la fuerza de trabajo disponible a lo largo del año para la operacionalización de los itinerarios técnicos, a saber:

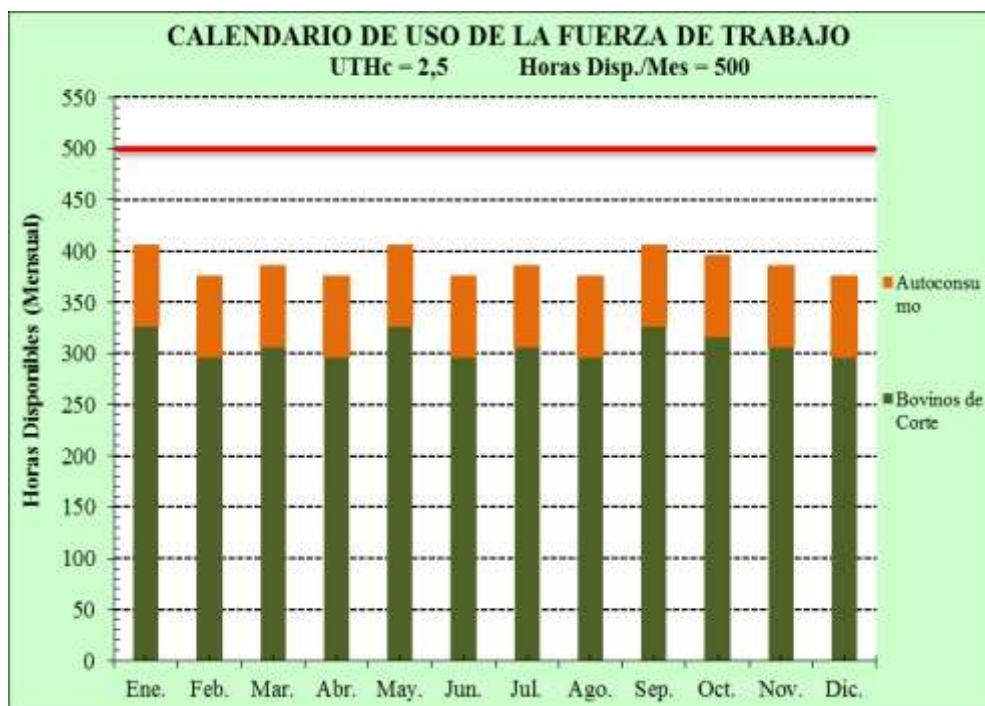


Figura 19: Calendario del uso de la fuerza de trabajo de la UPA capitalista.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Se observa en la figura 19 que hay una disponibilidad de fuerza de trabajo de 500 horas al mes, siendo que las operaciones se realizan en cada actividad (manejo sanitario, alimentación, reproductivo, autoconsumo, servicio doméstico) con un total de horas consumidas para realizarlas. Así, considerando la cantidad de UTHc disponibles y cómo ocurre la distribución de las funciones de esta mano de obra en la UPA y, principalmente, la distribución del trabajo entre las diferentes actividades a lo largo del año, permitió identificar que en este sistema productivo la demanda de mano de obra se produce de forma equilibrada, es decir, los itinerarios técnicos de manejo de la creación son muy equivalentes entre sí.

3.2.1.4.3 Capital de explotación inmovilizado y circulante

En relación al capital de explotación inmovilizado, la unidad no presenta un parque de máquinas propio, sólo hace uso de animales de servicio (caballos) en el manejo de campo, siendo que para la implantación de pastos anuales utiliza mecanización tercerizada.

En cuanto al capital circulante, a partir de la sistematización de los datos del flujo de la venta de animales y los principales insumos adquiridos mensualmente, pago de salarios, entre otros, fue posible elaborar el gráfico, conforme muestra la figura 20, en relación las entradas y

salidas mensuales de dinero en la UPA. Estos diferentes ingresos son importantes para el análisis técnico-económico del sistema de producción en cuestión.

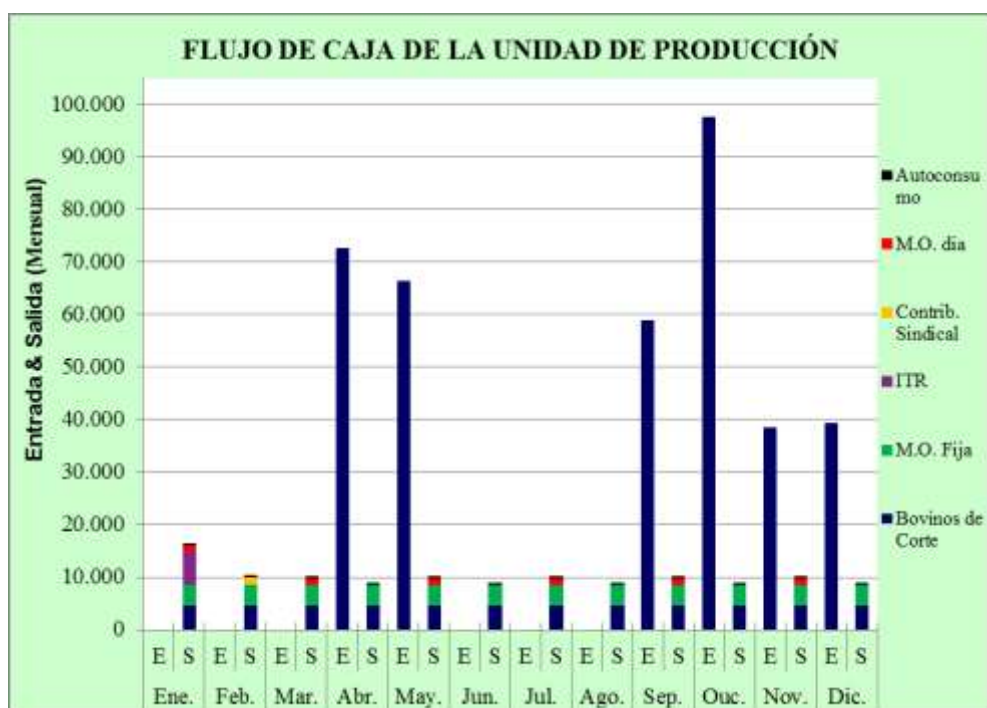


Figura 20: Calendario del flujo de caja de la UPA capitalista.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.1.5 Flujograma de Funcionamiento de la Unidad de Producción

Como forma de sistematización de los datos obtenidos durante el estudio del sistema de producción y para una mejor visualización de la dinámica de su funcionamiento, se elaboró una representación gráfica por medio de un diagrama de flujo que presenta, de forma clara y sintética, toda la organización del proceso productivo desarrollado, relacionando los flujos de entradas y salidas de recursos en la unidad de producción, como muestra la figura 21.

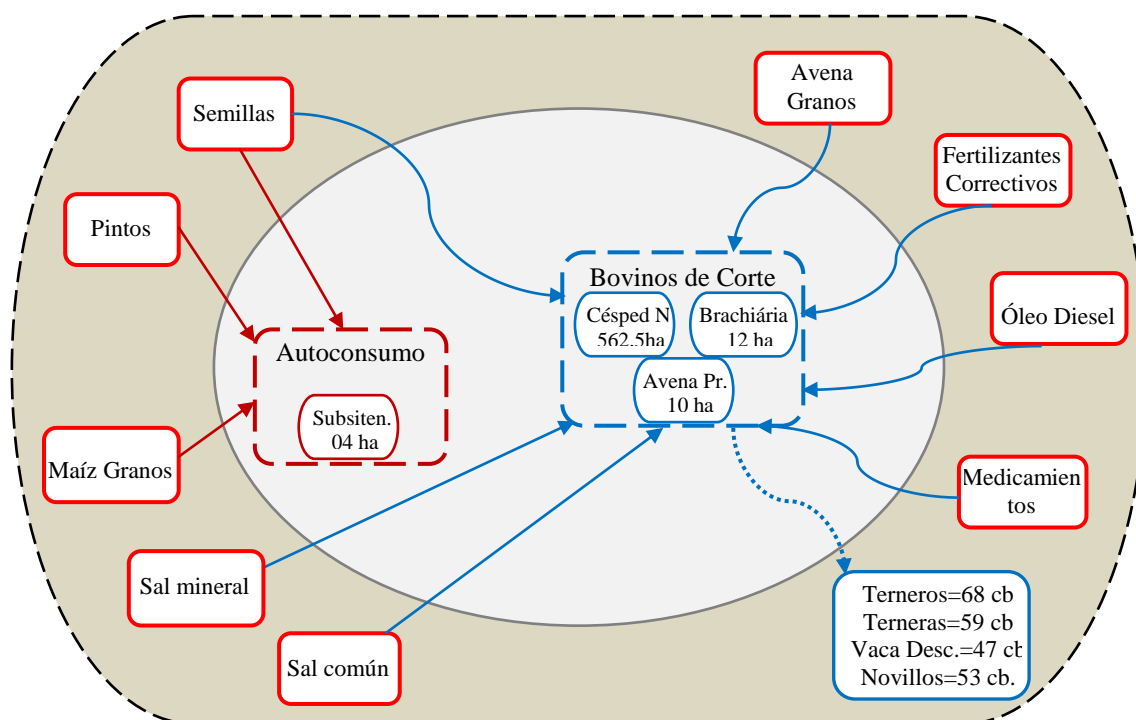


Figura 21: Flujograma de funcionamiento de la UPA capitalista.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Se observa que la dinámica de funcionamiento del sistema de producción implica un flujo similar a una cadena de suministros, donde los insumos agropecuarios básicamente se adquieren de fuera de la unidad de producción, transformados en producto animal que abastece el mercado y el autoconsumo.

3.2.1.6 Análisis del Resultado Económico Global de la Unidad de Producción

A partir de la reconstitución de las operaciones realizadas a lo largo del año y de la sistematización de los datos fue posible la aplicación del método del VA como instrumento de análisis sistémico, cuya matriz permitió determinar el desempeño económico global del sistema de producción desarrollado, así como la viabilidad económica y de reproducción en el nivel de la unidad de producción, utilizando como indicador la RA generada por el sistema de producción comparado con el costo de oportunidad del capital invertido por el productor, conforme muestra el cuadro 28.

Cuadro 28: Resultado económico global de la UPA capitalista.

RESUMEN DE LO RESULTADO ECONÓMICO GLOBAL DE LA UNIDADE DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA			
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	ÁREA TOTAL (Ha)		628,5
	SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (Ha)		588,5
	UNIDAD DE TRABAJO HOMBRE CONTRACTADO (UTHc)		2,70
	UNIDAD DE TRABAJO HOMBRE FAMILIA (HTHf)		1,00
INDICADORES ECONÓMICOS		TOTAL (R\$)	PARTICIPACIÓN (%)
PRODUCCIÓN BRUTA (PB)	Animal	372.796,99	97,7%
	Autoconsumo	8.829,00	2,3%
PRODUCCIÓN BRUTA (PB)		381.625,99	100,0%
CONSUMO INTERMEDIO (CI)	Animal	55.548,09	14,6%
	Autoconsumo	1.865,64	0,5%
CONSUMO INTERMEDIO (CI)		57.413,73	15,0%
VALOR AGREGADO BRUTO (VAB=PB-CI)		324.212,26	85,0%
DEPRECIACIÓN D)	Instalaciones y Mejoras	5.889,44	1,5%
	Maquinaria, Equipos y Vehículos	302,93	0,1%
	Animales de Cría y Servicios	240,00	0,1%
	Otros Permanentes	544,00	0,1%
DEPRECIACIÓN D)		6.976,37	1,8%
VALOR AGREGADO NETO (VAN=VAB-D)		317.235,89	83,1%
DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO (DVA)	Mano de obra fija	47.909,87	12,6%
	Impuesto Territorial Rural	6.285,00	1,6%
	Contribución sindical	1.584,00	0,4%
	Mano de obra diarista	7.200,00	1,9%
	Contrib. Espec. Sobre Seguridad Rural	8.574,33	2,2%
DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO (DVA)		71.553,20	18,7%
RENTA AGRÍCOLA (RA=VAN-DVA)		245.682,70	64,4%
PRODUCTIVIDAD	Del Trabajo (PW=VAN/UTHt)	85.739,43	
	De la Tierra (PT=VAN/SAU)	539,06	
REMUNERACIÓN	De la Tierra (RT=RA/SAU)	417,47	
	Del Trabajo Familiar (RW=(RA/UTHf)	245.682,70	
NIVEL DE REPROD.SOCIAL	Costo de Oportunidad de la Tierra	127.670,45	218.344,10
	Costo de Oport. del Capital de Exploración	90.673,65	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A partir de ese cuadro resumen, se detallan los principales indicadores que forman la base económica de análisis, a saber:

3.2.1.6.1 Producción bruta

En el cuadro 29 se presentan los resultados brutos de la producción animal destinados al comercio, así como la producción destinada al autoconsumo de la unidad de producción, totalizando un valor de R\$ 381.625,99 en el año agrícola.

Cuadro 29: Producción bruta global de la UPA capitalista.

PRODUCCIÓN BRUTA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA									
ESPECIFICACIÓN		ÁREA	RENDIMIENTO		PRODUCCIÓN TOTAL		VALOR (R\$)		PARTICIPACIÓN
Actividad	Producto	ha	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	(%)
Bovinos de Corte	Vacas de desecho	584,50	47	Cb./año	21.802,42	KgPv	5,40	117.733,08	30,85
	Terneras < 1 año		59	Cb./año	10.960,46	KgPv	5,60	61.378,56	16,08
	Terneros < 1 año		68	Cb./año	12.898,29	KgPv	6,00	77.389,71	20,28
	Novillos 1-2 años		53	Cb./año	20.050,97	KgPv	5,80	116.295,63	30,47
Subsistema Ganado de Corte								372.796,99	97,69
Autoconsumo	Carne de pollo	4,00	2,50	Kg/mês	30,00	Kg	7,50	225,00	0,06
	Huevos		2,00	Dz./mês	24,00	Dz	3,50	84,00	0,02
	Carne de oveja		12,00	Kg/mês	144,00	Kg	14,00	2.016,00	0,53
	Carne de ganado		30,00	Kg/mês	360,00	Kg	12,50	4.500,00	1,18
	Leche <i>in natura</i>		8,00	L/mês	96,00	Kg	3,20	307,20	0,08
	Pepino		6,00	Kg/mês	72,00	Kg	2,00	144,00	0,04
	Mandioca		10,00	Kg/mês	120,00	Kg	1,60	192,00	0,05
	Naranja		8,00	Kg/mês	96,00	Kg	4,80	460,80	0,12
	Bergamota		6,00	Kg/mês	72,00	Kg	5,00	360,00	0,09
	Leña		1,00	m³/mês	12,00	m³	45,00	540,00	0,14
Subsistema Autoconsumo								8.829,00	2,31
PRODUCCIÓN BRUTA GLOBAL DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN								381.625,99	100,00

Fonte: Elaboración propia, 2017.

En cuanto a la producción animal, la evolución del rebaño bovino implica una dinámica relativamente compleja a lo largo del tiempo, influenciada por los coeficientes zootécnicos que determinan las entradas (nacimientos y compras de animales), salidas (muertes y ventas de animales jóvenes y vacas de descarte) y cambios de categorías de los animales por el crecimiento y el engorde, como muestra el cuadro 30.

Cuadro 30: Coeficientes zootécnicos del rebaño estabilizado de la UPA capitalista.

COEFICIENTES ZOOTÉCNICOS			REBAÑO BOVINO DE CORTE ESTABILIZADO			
Descripción (categoría)	Indicadores		Descripción (categoría, edad, raza)	Cantidad		Peso
	Unidad	Cantidad		Cb.	U.A.	KgPv
Período de lactancia	días/año	180,00	Total de vacas de cría, raza braford	300,0	300,0	460
Intervalo entre partos	meses	14,00	Vacas en lactancia, raza braford	257,1	257,1	460
Edad ao 1º parto	años	2,50	Vacas Secas, raza braford	42,9	42,9	460
Tasa vacas en lactancia	%	42,9%	Novillas 2-3 años, raza braford	14,1	12,7	380
Tasa de vacas secas	%	57,1%	Novillas 1-2 años, raza braford	59,2	41,5	360
Tasa natalidad (Vacas)	%	85,7%	Terneras hasta 1 año, raza braford	123,4	61,7	185
Tasa mortalidad de terneros(as)	%	4,0%	Terneros hasta 1 año, raza braford	123,4	61,7	190
Tasa mortalidad - Otras categorías	%	5,0%	Novillos 1-2 años, raza braford	0,0	0,0	380
Tasa descarte vacas	%	20,0%	Toros, raza braford	10,0	12,5	800
Tasa recria de terneras	%	50,0%	Otros animales	4,0	4,0	
Tasa descarte terneras	%	50,0%	Rebaño Total	630,2	490,1	
Tasa descarte terneros	%	55,0%	Lotación Cb./ha)	1,1	0,84	
Tasa descarte novillos 1-2 años	%	45,0%	Área Pecuária de Leche	584,5		

Fonte: Elaboración propia, 2017.

El sistema de creación de bovinos de corte se desarrolla en un área de 584,5 ha, entre césped nativo y pastos permanentes y anuales, presentando un rebaño medio estabilizado compuesto por 300 vacas de cría. Los coeficientes zootécnicos presentes en este sistema de cría indican un período de lactancia de las vacas de 180 días, con una tasa de natalidad alrededor del 85%, cuya estimación de nacimientos en promedio de 256 animales al año (media hembras y machos), con un intervalo entre partos de aproximadamente 14 meses. Las novillas alcanzan la edad al primer parto alrededor de 30 meses. La tasa de mortalidad de los animales jóvenes se sitúa alrededor del 4% y de las demás categorías 5% al año. En cuanto al descarte de vacas de cría adulta, la tasa de descarte queda en el 20%.

La estrategia de comercialización del ganado bovino sigue cierta rigidez a lo largo del tiempo, pues se vende durante el año, normalmente, un mismo número de animales, práctica que ha mantenido el rebaño relativamente estable en 630 cabezas. Cada año se venden en el segundo trimestre del año, en torno al 50% de las terneras y terneros, después de un período de alrededor de 60 días en pastoreo cultivado, con un peso entre 185-190 KgPv, siendo ambos casos vendidos para recreación y terminación en otra unidad de producción. El resto de los terneros son terminados en pastos de avena y comercializados para frigoríficos de la región, con una edad de alrededor de 16 meses y un peso medio de 380 KgPv. También se descarta anualmente (vendida), después de un período de engorde en pasto de mejor calidad, 47 vacas con un peso medio de 460 KgPv. En el total anual de la producción de bovinos de corte fue obteniendo un producto bruto en el valor de R\$ 372.796,99 conforme muestra el cuadro 29.

Se observa también en el mismo cuadro los productos que el sistema de producción utiliza para la subsistencia de alimentación a los colaboradores, desarrollando actividades para su propio consumo en un área de 4 ha, que resulta en un producto bruto de R\$ 8.829,00. Se observa que las actividades para subsistencia a pesar de ser un factor interesante dentro de la unidad de producción, representan sólo el 2,3% en la PB global durante todo el año agrícola.

3.2.1.6.2 Consumo intermedio

Los gastos del sistema de producción se calculan a través del consumo intermedio, es decir, el valor de los insumos, operaciones y servicios comprados y consumidos a lo largo del año agrícola. En esta unidad de producción tal consumo alcanzó el valor de R\$ 57.413,73 consumiendo 15% en relación al valor bruto de la producción.

A continuación, se presentan los gastos de los subsistemas de producción desarrollados.

a) Bovinos de corte

En este sistema de la creación, el CI está representado por los gastos a los itinerarios técnicos de pastizales, además de gastos con suplementación alimenticia y medicamentos veterinarios.

En cuanto al manejo de la alimentación, la dieta de los bovinos para suplir las necesidades de mantenimiento y obtener un buen nivel de producción es a través de alimentación en pastoreo directo en campo de césped nativo y pastoreo perenne de brachiaria brizantha y anual de avena negra. Hay una suplementación alimenticia con granos de avena blanca, así como uso de sal común y mineral ofrecido a voluntad en los cochos cubiertos (saleros) distribuidos en las invernadas.

En el invierno se cultiva avena negra en 10 ha destinada al pastoreo para los bovinos de engorde y cría. La plantación se realiza con mecanización tercerizada (10 horas-máquinas) de tractor equipado con plantadora de siembra directa, utilizando 120 kg/ha de semilla y 250 kg/ha de abono NPK 05-20-20, además de 50 kg/ha de urea como abono de cobertura. Los gastos de costeo de implantación y mantenimiento de pastizales, así como suplementación alimentaria con avena granos, sal mineral y común fue de R\$ 40.791,18.

En relación al manejo sanitario, se realizan en el mes de marzo vacunas en todos los animales contra el carbunculo sintomático y en las terneras contra la brucelosis. Para el control de verminosa el manejo con los animales se realiza dos veces al año, al inicio de la primavera y otro al inicio del otoño, siendo el producto comercial utilizado es el ivomec, con dosificación de 1 ml por cada 50 kg de peso vivo del animal. El control de garrapatas y bernés se realiza cada 60 días, alternando producto aplicado en el dorso de los animales y pulverización en el baño de aspersión. En cuanto al control de fiebre aftosa, éste se hace dos veces al año, en los meses de marzo y noviembre, siendo utilizados 5 ml de la vacuna por animal. Con eso, los gastos con medicamentos y vacunas llegan al valor de R\$ 9.667,90. Se suma también, R\$ 5.089,01 de prorrateo de gastos con mantenimiento y reparaciones de las instalaciones, energía eléctrica, teléfono.

En cuanto al manejo reproductivo, se utiliza el ciclo productivo basado en la reproducción a través de monta natural, siendo el período de enredado entre noviembre y enero, en la proporción de 1 toro por cada 30 vacas, adoptando las fases de cría y recreación de novillas para reposición de las matrices descartadas.

El conjunto de los gastos de costeo de los bovinos de corte está discriminado en el cuadro 31.

Cuadro 31: Consumo intermedio de la bovinocultura de corte de la UPA capitalista.

CONSUMO INTERMEDIO					
ACTIVIDAD		ESPECIFICACIÓN			
Producción Animal		Bovinos de Corte			
GASTO DE COSTEO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		Cantidad	Unidad	Unitario	Total
INSUMOS DE ALIMENTACIÓN					37.161,18
Concentrados	Granos de avena	23.400,00	Kg	0,50	11.700,00
	Sal mineral Fosbovi	4.600,27	Kg	3,20	14.720,86
	Sal comun	11.500,67	Kg	0,48	5.520,32
Pastagens	Avena Negra	5.220,00	R\$	1,00	5.220,00
PRODUCTOS VETERINARIOS					14.756,91
Vacunas	Aftosa mar./nov.	1.260,35	R\$/Dose	1,60	2.016,56
	Brucelosis março	108,09	R\$/Dose	2,00	216,18
	Terramicina Inyectable LA	15,75	Fr(50ml)	15,00	236,32
	Carbunclo sintomático	630,17	R\$/Dose	2,00	1.260,35
Acaricidas / Vermífugos	Acaricida/Bernic Aspersión	117,21	L	18,60	2.180,15
	Acaricida/Bernicypermil Pour-on	113,43	L	14,80	1.678,78
	Vermífugo Ivomec	126,03	Fr(50ml)	16,50	2.079,57
Prorrato (mantenimiento y reparaciones, agua, lu		5.089,01	Rateo	1,00	5.089,01
OTROS GASTOS					3.630,00
Mantenimiento de los pastos permanentes		2.880,00	R\$	1,00	2.880,00
Pago del servicio plantio de pasto		750,00	R\$	1,00	750,00
GASTOS TOTALES DE COSTEO				95,04	55.548,09

Fuente: Elaboración propia, 2017.

b) Autoconsumo

Como muestra el cuadro 32, para la actividad de subsistencia se tiene un gasto por año de R\$ 1.865,64 con compra de insumos para huerta, pollitos e insumos de ración, maíz y concentrado. También cuenta con prorrato de gastos con mantenimiento de instalaciones y equipamientos, además de gastos con energía eléctrica, agua y teléfono.

Cuadro 32: Consumo intermedio del autoconsumo de la UPA capitalista.

CONSUMO INTERMEDIO DE AUTOCONSUMO						
GASTO DE COSTEO		ÁREA	GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		4,00	Quantia	Unidade	Unitário	Total
Insumos Agrícolas	Los pollitos de un día		20,00	Un.	8,00	160,00
	Semillas de hortalizas		1,00	Kg	60,00	60,00
	Concentrado para pollo		3,00	Sc(50kg)	80,00	240,00
Otros Gastos	Mantenimiento y reparaciones, agua		Prorrato	R\$	120,52	120,52
	General (maíz em granos, medicaci		2,31%	PB	1,00	1.285,12
TOTAL					1.865,64	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.1.6.3 Valor agregado bruto

En esta unidad de producción se obtuvo un monto total de R\$ 324.212,26 de VAB, representando el 85% de contribución en relación a PB, lo que indica un nivel de eficiencia técnica muy buena en las actividades productivas desarrolladas en la UPA, pues expresa la maximización en la relación entre lo que se produce (PB) y lo que se utilizó (insumos íntegramente consumidos) para realizar esta producción.

3.2.1.6.4 Depreciación

Los bienes activos de capital fijo que la unidad de producción posee y que pierden su valor lineal a lo largo de los años de vida útil equivale a una depreciación anual de R\$ 6.976,37 como muestra el cuadro 33.

Cuadro 33: Depreciación lineal de los bienes activos fijos de la UPA capitalista.

CAPITAL DE EXPLORACIÓN FIJO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA									
Actividad	Descripción (especie, marca, modelo, etc)	Tamaño / Cantidad	Unidad	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)	Valor Resid. (R\$)	Vida Útil (años)	Depreciación (R\$/Año)	
									INSTALACIONES Y MEJORAS
Manguera mezclado (madera/alambre)	225	m ²	51,00	11.475,00	1.147,50	25	413,10		
Brete de madera c/ 1 tesoura e passarela lateral	10	m	250,00	2.500,00	250,00	25	90,00		
Cargador de ganado fijo de madera	1	un.	700,00	700,00	70,00	25	25,20		
Cerca de arambre liso con 5 hilos	12.000	m	10,80	129.600,00	12.960,00	25	4.665,60		
Salero de madera, cubierto de zinc, 1x4 m	6	un.	250,00	1.500,00	150,00	25	54,00		
Baño acaricida de aspersión, cubierto zinc	1	m ²	4.500,00	4.500,00	450,00	40	101,25		
General	Galpón mezclado, cubierto de zinc (equip./arreo)	96	m ²	194,58	18.679,39	1.867,94	40	420,29	
	Casa residencial de albañilería	96	m ²	259,44	24.905,86	0,00	50	0,00	
	Casa residencial de albañilería	80	un.	259,44	20.754,88	0,00	50	0,00	
Total (Instalaciones y Mejoras)					172.954,39	17.295,44		5.889,44	
EQUIPOS	Bovinos de Corte	Arneses de montaje	4	Cj.	500,00	2.000,00	400,00	6	266,67
		Triturador con motor eléctrico de 2,5 hp, Becker	1	un.	680,00	680,00	136,00	15	36,27
	Total (Maquinaria, Equipos y Vehículos)					2.680,00	536,00		302,93
CULTIVOS	Bovinos	Pasto de brachiaria brizantha	12,00	ha	680,00	8.160,00	0,00	15	544,00
		Total (Culturas Permanentes)					8.160,00	0,00	
MATRICES Y ANIMALES TRAB.	Bovinos de Corte	Vacas de cría, raza braford	300	cb.	1.932,00	579.600,00	0,00	8	0,00
		Novillas 2-3 años, raza braford	14	cb.	1.558,00	21.922,40	0,00	8	0,00
		Novillas 1-2 años, raza braford	59	cb.	1.390,59	82.386,56	0,00	8	0,00
		Toros, raza braford	10	cb.	3.680,00	36.800,00	0,00	8	0,00
	Servicios	Caballos de servicios	4,00	cb.	700,00	2.800,00	1.280,00	8	240,00
Total (Animales Matrices, Reproductores y de Servicio)					723.508,96	1.280,00		240,00	
TOTAL GENERAL					907.303,35	19.111,44		6.976,37	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Es interesante notar que, en respecto a la depreciación de los animales de cría no se ha calculado debido a que cada matriz deja aproximadamente una cría al año, y después de perder la capacidad de producción las mismas se descartan para su comercialización. Así, la depreciación total representa un porcentaje del 1,8% en relación a la PB total.

3.2.1.6.5 Valor agregado neto

El valor completamente nuevo generado por el proceso productivo desarrollado por la unidad de producción, expresado por la producción bruta menos los gastos con el consumo intermedio y el valor referente a la depreciación de los bienes corresponde a R\$ 317.235,89 representando el 83,1% de contribución en relación a la relación PB, lo que indica un nivel de eficiencia económica muy bueno del sistema de producción practicado.

El indicador de productividad del trabajo (PW), medido por la relación entre el VAN y el número de UTH que se involucra en el proceso productivo, se verificó que cada trabajador produce el equivalente a R\$ 85.739,43 de riqueza durante un año agrícola.

El indicador de productividad de la tierra (PT), medido por la relación entre el VAN y la SAU correspondiente al sistema de producción, se obtuvo el valor de R\$ 539,06 para cada unidad de área, considerada una contribución baja por el sistema extensivo practicado.

3.2.1.6.6 Distribución del valor agregado

La parte del VAN nuevo generado por el proceso productivo el productor utiliza para el pago por los medios de producción que no posee en el nivel necesario (capital y trabajo), así como cierta parcela es recogida por el gobierno como contribución a la sociedad. Por lo tanto, cerca del 18,7% de la riqueza producida fueron distribuidas a otros agentes que participaron directamente o indirectamente al VAN generado en el ciclo productivo, el equivalente a R\$ 71.553,20 conforme muestra el cuadro 34.

Cuadro 34: Cálculo de la distribución del valor agregado de la UPA capitalista.

Especificación	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO NO PROPORCIONAL (DVANP)							
	M.O. Fija (R\$/Año)	Interés Inv. (1% fin.)	I.T.R. (R\$/Año)	Ctb. Sindic. (R\$/Año)	Arrt°. Tierra (R\$/Año)	Seguro (R\$/Año)	Licen. Amb. (R\$/Año)	Total (R\$/Año)
Bovinos de Corte	46.801,46		6.139,60	1.547,35	0,00			54.488,41
Autoconsumo	1.108,41		145,40	36,65				1.290,46
Total	47.909,87	0,00	6.285,00	1.584,00	0,00	0,00	0,00	55.778,87
Especificación	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO PROPORCIONAL (DVAP)							
	M.O. Diaria (R\$/Año)	Interés Cos. (R\$/Año)	C.E.S.S.R. (2,3% PB)	Cosecha (10% PB)	Transp. Ext. (2% PB)	Secado/Alm (1% PB)	Asiten. Téc. (1% Fint°)	Total (R\$/Año)
Bovinos de Corte	7.200,00		8.574,33					15.774,33
Autoconsumo			0,00					0,00
Total	7.200,00	0,00	8.574,33	0,00	0,00	0,00	0,00	15.774,33
TOTAL GENERAL DEL AÑO								71.553,20

Fonte: Elaboración propia, 2017.

A partir del total del valor absoluto de DVA obtenido en el cuadro 34, el 14,6% son equivalentes a gastos no proporcionales al sistema de producción, entre ellos: pago de salarios y encargos sociales derivadas de contratación de mano de obra permanente, impuesto territorial rural y contribución sindical. En cuanto a la remuneración del productor (pro-labore) no se contabiliza en el resultado económico, pues se considera que la remuneración del trabajo será obtenida a partir de la renta obtenida por el sistema de producción.

Los gastos proporcionales al sistema de producción practicado son equivalentes al 4,1% en relación al total de la DVA. Se destacan los pagos de trabajadores diaristas y contribución especial sobre seguridad rural (CESSR) sobre la producción comercializada.

3.2.1.6.7 Renta agrícola

Como se observa en el cuadro 28, la RA global obtenida corresponde al valor que sobra al productor después de que la DVA se reparte entre los agentes que participan en el proceso productivo. Esto significa que la remuneración del productor alcanzó el nivel de R\$ 245.682,70, o sea, por encima del NRS estipulado para ese estudio (equivalente a R\$ 218.344,10), valor este correspondiente al costo de oportunidad del capital invertido en el sistema de producción, es decir, en relación con el coste de oportunidad de las tierras (calculado por el precio del arrendamiento de la cuadra de campo) y el coste de oportunidad del capital de explotación fijo y circulante (calculado a una tasa de interés equivalente al 8,75% a.a. en el mercado financiero).

3.2.1.7 Modelado del Sistema de Producción

Describe la variación del resultado económico (VA o RA) global del sistema de producción en relación a la SAU de la UPA, a saber:

3.2.1.7.1 Modelo global del valor agregado neto y productividad del trabajo

Para el modelado global del sistema de producción a partir del cálculo del VA obtenido (R\$ 317.235,89), se utilizó la ecuación del tipo: $VAN = VAB/SAU * SAU - D$.

En relación a la productividad del trabajo (PW), o sea, el valor agregado neto por unidad de trabajo (VAN/UTH), expresado por el modelado de la VA a través de la ecuación matemática del tipo: $PW = VAB/SAU * SAU/UTH - D/UTH$.

Representado por la fórmula de la recta del gráfico del tipo: $y = a * x - b$, se obtuvo un valor de R\$ 85.739,43 en comparación con el NRS como parámetro de productividad, considerando 3,7 UTH, según se visualiza en el cuadro 35 y figura 22.

Cuadro 35: Modelo global del VAN y PW de la UPA capitalista.

MODELO GLOBAL DEL VALOR AGREGADO NETO		MODELO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO	
Parámetro => N.R.S.	218.344,10	Parámetro => N.R.S.	218.344,10
Modelo => $y = a * x - b$	317.235,89	Modelo => $y = a * x - b$	85.739,43
$a = VAB/SAU$	550,91	$a = VAB/SAU$	550,91
$x = SAU$	588,50	$x = SAU/UTH$	159,05
$b = D$	6.976,37	$b = D/UTH$	1.885,51

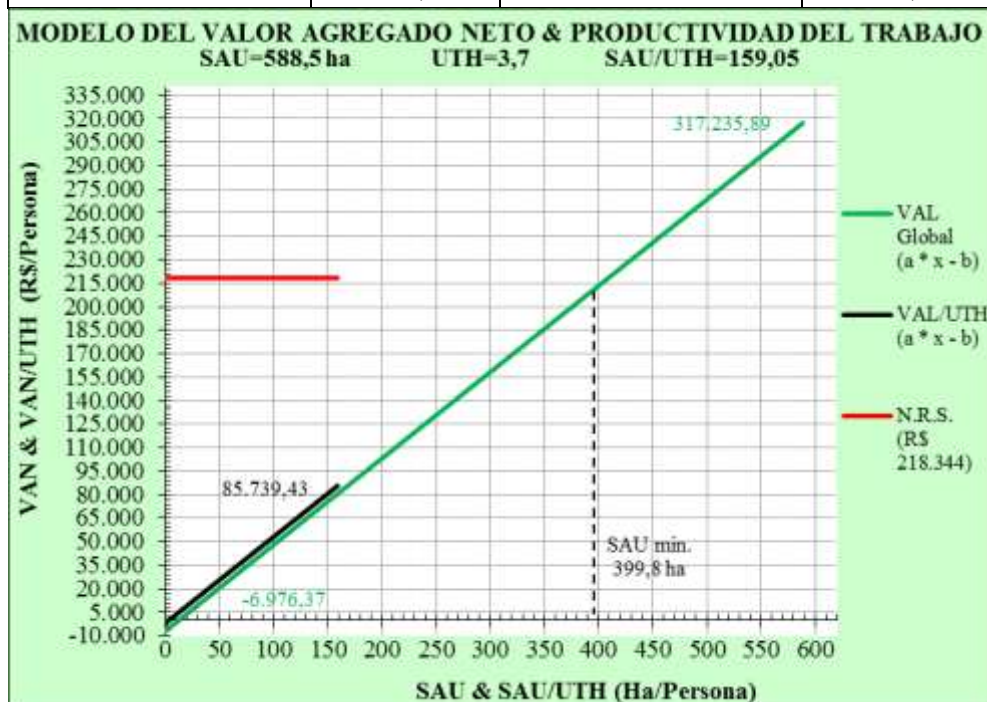


Figura 22: Modelo global del VAN y PW de la UPA capitalista.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.1.7.2 Modelo global de la renta agrícola, remuneración de los factores de producción y composición de la renta por subsistema

Para el modelado global del sistema de producción a partir del cálculo del RA obtenido (R\$ 245.682,70), se utilizó la ecuación del tipo: $RA = (PB-GP)/SAU * SAU - GNP$.

De esta forma, el modelado del desempeño económico del sistema de producción se representa por la ecuación lineal del tipo: $y = a * x - b$.

En relación a la Remuneración de los Factores de Producción (RFP) para el productor capitalista, expresada por el modelado de la RA a través de la ecuación matemática del tipo:

$RW = (PB-GP)/SAU * SAU/UTHf - GNP/UTHf$, representado por la fórmula de la recta del gráfico del tipo: $y = a * x - b$, se tiene un valor de R\$ 245.682,70 considerando 1 UTHf como parámetro de retorno para el productor capitalista.

Este valor permite una renta para el productor superior al NRS, establecido en R\$ 218.344,10 en el año, el cual corresponde al costo de oportunidad del capital invertido en el sistema de producción. Con este desempeño, se puede decir que, en condiciones favorables, este sistema de producción garantiza la reproducción socioeconómica del unidad de producción a medio y largo plazo, como muestra el cuadro 36 y figura 23.

Cuadro 36: Modelo global de la RA y RFP de la UPA capitalista.

MODELO GLOBAL DA LA RENTA AGRÍCOLA		MODELO DE REMUNERACIÓN DE LOS FACTORES DE PRODUCCIÓN	
Parámetro => N.R.S.	218.344,10	Parámetro => N.R.S.	218.344,10
Modelo => $y = a * x - b$	245.682,70	Modelo => $y = a * x - b$	245.682,70
$a = (PB-GP)/SAU$	524,11	$a = (PB-GP)/SAU$	524,11
$x = SAU$	588,50	$x = SAU/UTHf$	588,50
$b = GÑP$	62.755,23	$b = GÑP/UTHf$	62.755,23

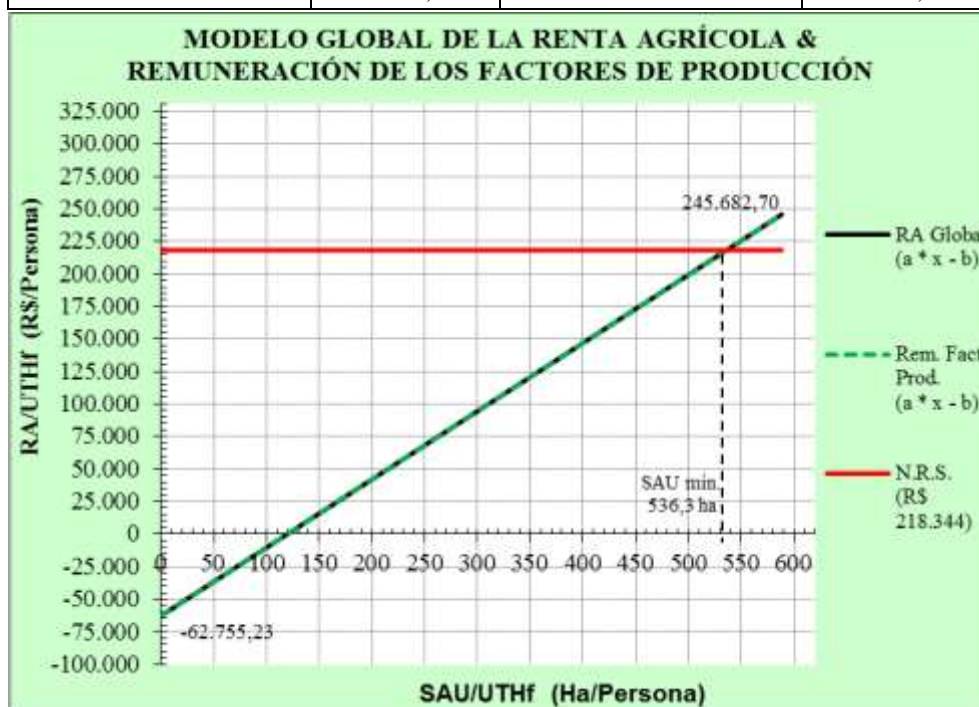


Figura 23: Modelo global de la RA y RFP de la UPA capitalista.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Como se observa en la figura 23, la SAU mínima para que la unidad de producción pueda mantenerse en la actividad pecuaria, asegurando la reproducción social del productor en cuestión es de 536,3 ha. Esta superficie se obtuvo a partir del modelo de RA global y depende de los coeficientes de la inclinación de la recta "a" y de su interceptación con la ordenada "b", es decir:

$$RA / UTHf = NRS = a * SAU / UTHf - b$$

$$SAU / UTHf = (NRS + b) / a$$

Para el análisis de la composición de la RA se elaboró el modelo construido a partir de los subsistemas (bovinos de corte y autoconsumo), identificando la contribución de la renta por unidad de área (llamada de contribución marginal), así como la necesidad de capital fijo por UTHf para su implantación. El resultado del modelado económico global del sistema de producción adoptado en la UPA se resume en el cuadro 37 y en la figura 24.

Cuadro 37: Modelo de la composición de la renta agrícola de la UPA capitalista.

MODELO DE COMPOSICIÓN DE LA RENTA AGRÍCOLA POR SUBSISTEMAS								
SUBSISTEMAS	Coefficiente "a"	Coefficiente "x"		Coefficiente "b"		Contribuição R.A.		RA/UTHf
	(VAB-DVAP)/SAU	SAU/UTHf	SAU(%)	GÑP General/UTF (Dep:DVANP)/UTHf	GÑP Esp/UTHf (Dep/UTHf)	a * x	(%)	
Bovinos de Corte	515,78	584,50	99,32	54.898,97	6.556,08	301.474,57	97,74	240.019,52
Autoconsumo	1.740,84	4,00	0,68	1.300,18	0,00	6.963,36	2,26	5.663,18
TOTAL	2.256,62	588,50	100,00	56.199,15	6.556,08	308.437,93	100,00	245.682,70

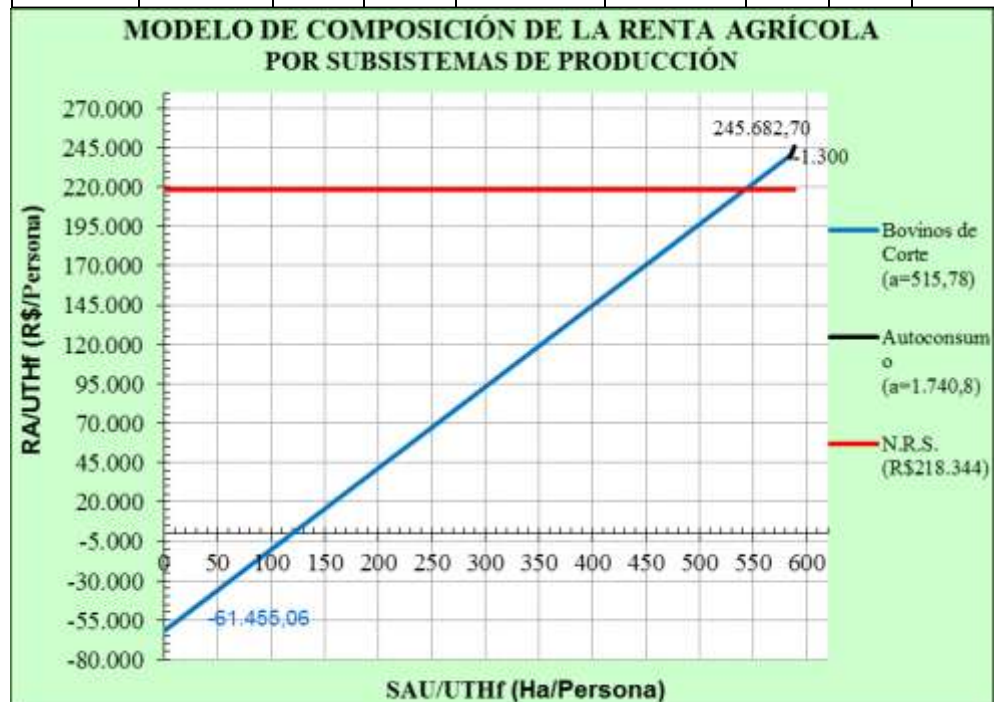


Figura 24: Modelo de la renta agrícola por subsistema de la UPA capitalista.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Como se percibe por los datos del cuadro 37, la producción de bovinos de corte se constituye como única fuente de entrada de flujo de caja en la unidad productiva, contribuyendo significativamente con el 97,7% en la renta agrícola, utilizando el 99,3% de superficie agrícola útil. La producción para el autoconsumo de la familia contribuye con cerca

del 2,3% en el resultado económico con un área útil de explotación alrededor del 0,7% del sistema de producción.

3.2.2.8 Proceso de Diagnóstico y Elaboración del Asesoramiento Gerencial

Considerando el análisis de la capacidad de reproducción de las condiciones de la unidad de producción obtenido por el modelado de la RA global, comparando el desempeño económico global proporcionado por el sistema de producción desarrollado en relación con el NRS establecido en R\$ 218.344,10 en el año, el cual corresponde al costo de oportunidad de los factores de producción invertido en el sistema productivo, se verifica en el gráfico ilustrado en la figura 23, que el punto final de la recta que representa la ecuación que modeliza el sistema de producción, se sitúa sensiblemente por encima del NRS, lo que significa que, además de estar alcanzando su objetivo de rentabilidad económica, el productor logra hacer inversiones en la actividad productiva en el mediano y largo plazo, estando razonablemente en una dinámica de acumulación de capital.

Se percibe por este análisis de la RA global en relación al NRS y considerando la superficie agrícola disponible y el nivel tecnológico, que hay cierta coherencia y eficacia de los elementos constituyentes del sistema de producción practicado en relación con los objetivos del productor y las condiciones de la unidad de producción con el fin de desarrollar la bovinocultura de corte con un elevado potencial de liquidez económica.

En relación al comportamiento de los componentes del análisis del desempeño del sistema de producción a partir de la modelización de la PW, se verifica que en relación VAB/SAU presenta un grado de intensificación relativamente baja de la actividad productiva, como se observa en la inclinación de la recta de la figura (el coeficiente "a"), presentando el equivalente de R\$ 550,91 por hectárea. Este bajo rendimiento puede ser explicado en términos de poca productividad de producción animal por área (120 kgPv/ha/año), asociado a una escala de producción que proporciona un bajo nivel de comercialización.

En relación al componente de análisis SAU/UTH, indica una escala extensiva de la actividad productiva desarrollada, con el equivalente a 159,05 ha para cada unidad de trabajo. Como efecto de esta relación sobre el desempeño económico global se constata que la SAU mínima para que la unidad de producción pueda tener una productividad comparada al parámetro del NRS sería de 399,75 ha considerando el mismo desempeño de VAB/SAU.

Ya el componente de análisis de la relación D/UTH, se muestra relativamente bajo, con un costo fijo equivalente a R\$ 1.885,51 para cada fuerza de trabajo utilizada, indicando

que el productor no dispone de capital fijo de explotación mecanizada, sin embargo, de acuerdo con la actividad de bovinocultura en sistema de cría extensivo a campo. Teniendo en cuenta la estructura y funcionamiento de la unidad de producción, si se divide el importe de D anual (R\$ 6.976,37) por el VAB/SAU (R\$ 550,91) se identifica un área mínima necesaria para cubrir los costos fijos de D equivalente a 12,7 ha. Por lo tanto, esta unidad de producción emplea más recursos de mano de obra para dar cuenta de su sistema productivo.

En lo que se refiere a la reproducción de la fertilidad del suelo, el área de ocupación permanente con hierba nativa y brachiaria, presenta cierta limitación productiva, principalmente por el factor de fertilidad química y degradación del suelo por erosión. Como propuesta de intervención en el sistema de cultivo, se destaca la importancia de hacer un análisis químico del suelo para posteriormente realizar una corrección del suelo con fósforo (P) y potasio (K), así como el uso de cal para corrección de la acidez del suelo, a partir del itinerario técnico de distribución de los insumos en la superficie del suelo, con el propósito de aumentar la productividad de la tierra.

En el ámbito de la sostenibilidad agroecológica del sistema de producción, como forma de proposiciones, se aconseja cuando la muerte de animales de la propiedad, proceder a la quema o enterrar en un lugar adecuado con uso de cal virgen para la descomposición y evitar la contaminación del suelo y del agua, así como como una mejor gestión ambiental en cuanto a los envases de productos veterinarios utilizados, dando un destino más apropiado.

En relación a los aspectos analizados en la trayectoria de evolución de la unidad de producción y perspectivas futuras del productor, se observa que por las inversiones en mejoras en los últimos años, esta unidad productiva debe continuar su inserción social y comercial junto a las organizaciones ligadas al sector primario de la economía, ya que logra insertarse en el mercado, pues desarrolla actividad de tradicional aceptación, poseyendo un mercado seguro en la región, con capacidad de ampliación de la escala de producción a través de innovaciones tecnológicas, pues su hijo mayor está concluyendo el curso de medicina veterinaria y pretende asumir la sucesión en la gerencia de la unidad de producción.

3.2.2 Unidad de Producción Agrícola Familiar

3.2.2.1 Identificación e Inserción Socioprodutiva

La unidad de producción objeto de estudio tiene identificación con el tipo familiar y se ubica en la comunidad del Rincão dos Miranda, a 20 km de la sede urbana del municipio de

Santo Antônio das Missões, RS (Brasil). En cuanto a la inserción de la unidad productiva en el medio físico y socioeconómico, se observa que esta unidad forma parte de asociaciones, como Sindicato de los Trabajadores Rurales (STR) y asociación de productores de la comunidad, así como está asociado a la Cooperativa Tríticola Regional Sãoluizense Ltda (COOPATRIGO), donde almacena y comercializa la producción de granos y de leche y adquiere los principales insumos agropecuarios. También hay acceso a servicios en instituciones financieras de crédito y agroindustrias en la sede del municipio. En cuanto a la asistencia técnica y extensión rural, esta unidad de producción recibe tales servicios de la EMATER, siendo que esta misma institución también elabora proyectos para el costo agropecuario al agricultor.

En lo que se refiere a la infraestructura social y productiva, la microrregión donde se ubica la unidad de producción presenta carreteras en buenas condiciones de traficabilidad, con la presencia de línea de recolección y transporte de la producción de leche, así como transporte colectivo y escolar, el puesto de combustible, el puesto de teléfono, la unidad básica de salud, el comercio local (mercerías, agropecuarias, bolichos), salón comunitario e iglesias, así como está servida de escuela de enseñanza técnica profesional en el área agropecuaria. Aún en relación a las mejoras socioproductivas, la unidad de producción está servida de energía eléctrica trifásica y agua potable encanada de pozo artesiano comunitario.

3.2.2.2 Trayectoria de Evolución de la Unidad de Producción

El actual sistema familia-unidad de producción tuvo su origen a mediados de la década de 2000, a partir del matrimonio del agricultor con su esposa y de la herencia del reparto de tierras del núcleo familiar al que pertenecía el agricultor, componiendo la actual estructura agraria con tierras de campo nativo y cultivos donde actualmente es la sede de la propiedad.

Sin embargo, antes de ese período, en tiempos del patriarca de la familia, la estructura de funcionamiento de la propiedad era considerada más robusta, cuya mecanización agrícola se presentaba completa, compuesta por un tractor medio y equipamientos, como plantadora/abonadora de plantío directo, subsolador, arado y rejilla niveladora, además de cosechadora automotriz y camión para el transporte de la cosecha de granos. Solía también arrendar áreas de tierras para ampliar la producción de soja y trigo, principalmente. Sin embargo, en virtudes de enfermedad en el patriarca de la familia y dificultades financieras, el agricultor entonces tuvo que vender parte de su parque de máquinas (cosechadora y camión), consecuentemente,

reduciendo el área de producción de granos por falta de fuerza de trabajo y gerencial para dar continuidad al sistema productivo.

La sucesión familiar sólo ocurre a partir de la mitad de la década de 2000, cuyo hijo asume la propiedad heredada, dando continuidad a las actividades agrícolas de cultivo de granos y la introducción de la bovinocultura de leche para la comercialización de los productos. Hasta finales de la década se han realizado nuevas e importantes inversiones en la modernización del sistema productivo, como la construcción de un galpón mixto y cobertura de zinc para alimentación de los animales y mejoras en el galpón de ordeño. También en este período se compraron equipos de ordeño y enfriador de leche, integralmente financiados por la agencia bancaria Banco del Brasil a través del Programa Nacional de Fortalecimiento de la Agricultura Familiar (PRONAF). A menudo el agricultor recurría a crédito en la misma entidad bancaria para costear los cultivos de soja y trigo, así como para la ganadería. Se puede decir que estos factores externos influyeron en la evolución de la unidad de producción, tanto en el incremento de la tecnología como en el aumento de la escala de producción de las actividades de granos y leche.

A partir de 2010 hasta el momento actual, el sistema de producción se caracteriza por la ganancia de importancia por el incremento de la actividad de bovinos de leche como fuente de ingreso mensual para componer el flujo de caja y por el aumento del área destinada al cultivo de granos, ampliando en 20 ha a partir del arrendamiento de tierras de terceros. Así, el agricultor pasó a producir en el verano, 30 ha de soja y en el invierno utiliza el área de cultivo arrendada (20 ha) para producir trigo y avena blanca, sin embargo, el agricultor muestra cierta incomodidad con los crecientes costos de la labranza, los relativos a los insumos agrícolas y al arrendamiento de tierra, además del precio bajo en la comercialización de los productos. En el área propia se incluye el cultivo de pastos de verano e invierno para servir de alimentación a los animales de producción y recreación.

Tanto la producción de granos como de leche se comercializa a través de la Cooperativa situada en la sede del municipio. Además, para el consumo de la familia, el agricultor utiliza una área de aproximadamente 1 ha, donde suele cultivar mandioca, papa dulce, frutas y hortalizas, además de la actividad de creación de porcinos.

Se observa que un hecho determinante en la trayectoria reciente de esta unidad de producción fue el acceso continuo a fuentes de financiamiento promovido por el Estado, sobre todo, a partir del año 2000, para adquisición y mejoras en su estructura productiva, además de fuente de costeo para el desarrollo de las actividades de leche y granos. Se destacan, igualmente, el constante seguimiento e incorporación de nuevas tecnologías de producción en

el cultivo de la soja y demás actividades, así como la presencia de formas asociativas (cooperativismo), posibilitando la integración entre unidad de producción y la agroindustria, de modo a contribuir a la diversificación de actividades agrícolas en la unidad de producción.

Según el agricultor, como plan futuro, tiene en mente mantener la actual estructura y funcionamiento del sistema de producción vigente. En cierta forma, se muestra tranquilo en relación a la continuidad de las actividades agropecuarias, pues percibe que la hija y el yerno, probablemente, continuarán la sucesión familiar en la gerencia de la unidad de producción.

3.2.2.3 Caracterización de los Recursos Productivos

3.2.2.3.1 *El ambiente agroecológico*

La caracterización del medio natural de la unidad de producción, en lo que se refiere al suelo y su aptitud agrícola, predomina básicamente la clase II, con suelos de tipo latosuelo rojo distroférico típico originados de basalto (véase el anexo 4) que, en función de las propiedades, tienen buena aptitud agrícola, siempre que corregidas la acidez y la fertilidad química, siendo propias para cultivos anuales de invierno y verano. También en relación a las condiciones naturales, hay presencia de vegetación de césped y mata nativa con protección ciliar, cuyas características tienen influencia sobre el sistema de producción practicado.

Otro factor preponderante a los rendimientos de las producciones agrícolas, en interacción con la aptitud del suelo, se refiere al clima de la microrregión del entorno de la unidad de producción, presentando las mismas características climáticas descritas para la unidad de producción capitalista.

En relación a los recursos hídricos disponibles en el ambiente agroecológico, esta unidad de producción está servida por un arroyo de curso de agua, además de un azúde que sirve como depósito de agua en períodos de sequía y bebedero natural a los animales.

En lo que se refiere a los aspectos hidrosanitarios, es decir, la caracterización de las condiciones de abastecimiento de agua y saneamiento básico practicado en la unidad de producción, utiliza agua, tanto para uso doméstico como para los animales, proveniente de pozo artesiano comunitario, siendo que el destino sanitario del agua usada para el consumo humano es la fosa séptica y sumidero. En cuanto a la basura orgánica doméstica producida, como restos de cáscaras de alimentos, estos son esparcidos superficialmente en la huerta doméstica y la basura inorgánica como plástico y latas, parte son relativamente reutilizados y el restante enterrado o quemado. Los animales que mueren son arrastrados al borde de la mata

y dejados a cielo abierto. Los envases de defensivos agrícolas usados en las labranzas son almacenados en la propiedad y luego devueltos en la agropecuaria de origen. Los envases de medicamentos veterinarios son enterrados en el suelo.

3.2.2.3.2 *La estructura de la unidad de producción*

Los recursos que constituyen la estructura del aparato productivo disponible para el agricultor organizar su sistema de producción comprenden básicamente los siguientes medios, a saber:

a) En relación a la tierra

La estructura de tierras disponibles para el desarrollo de las actividades agrícolas presenta un área total de 45 hectáreas (ha), siendo que 25 ha en la condición de ocupación propia y 20 ha en la condición de área arrendada de terceros, localizada a cerca de 3 km de la sede de la propiedad rural.

En la condición de ocupación de tierra propia, la mayor parte del área pertenece a la clase de suelo II, cuyas tierras son propias para cultivos anuales, donde se cultivan soja y maíz, además de pastos anuales de verano e invierno (pasto sudán y avena negra), cuyo suelo presenta buen estado de conservación, con uso de prácticas conservacionistas simples de control de erosión y plantío directo en la paja. Sin embargo, la tierra no suele recibir calado y abono de corrección antes de la siembra, sólo fertilización de base en el momento de la siembra de los cultivos de cereales y pastos. En esta clase de suelo, se suma un área de 0,5 ha ocupada con instalaciones y mejoras y cultivo de otras actividades para autoconsumo de la familia.

En el recorrido realizado en la unidad de producción, también se observa la presencia de la Clase IV, ocupando aproximadamente 1/3 del área útil, utilizada para pastos permanentes para alimentación y manejo de los bovinos de leche, siendo que el factor limitante está asociado a la declividad y riesgos de degradación del suelo por erosión en algunas partes. Se inserta junto a esa área un depósito de agua natural (azúde) utilizado como bebedero natural para los bovinos. También hay en algunas partes, áreas que no son utilizables para producción agrícola, como las áreas de preservación permanente (APP) o mata nativa que no son utilizadas por restricciones legales, así como carreteras internas, lo que corresponde a una área de 1 ha .

Cuadro 38: Capacidad de uso de las tierras de la UPA familiar.

ESTRUCTURA DE LA TIERRA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA							
CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA		CONDICIÓN DE USO DE LA TIERRA					
Grupos	Clases	PROPIO (ha)	ARREND. de TERC. (ha)	ARREND. a TERC. (ha)	EN ASOCIACIÓN (ha)		
Grupo A	II	16,30	20,00				
	IV	8,70					
Grupo C	VIII	1,00					
ÁREA TOTAL		26,00	20,00	0,00	0,00		
SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (SAU = Área Total - Área Classe VIII)		25,00	20,00	0,00	0,00		
		45,00					
VALOR DE LA TIERRA DESNUDA (tierra desnuda, tierra arrendada)		R\$/ha:	20.000,00	R\$/ha	600,00	R\$/ha	
		Total Eval:	520.000,0	Total Pago:	12.000,00	Total Rec.:	0
Grupo A	Tierras que se puede usa com cultivos anuales, perennes, pastos y / o reforestación y la vida silvestre						
II	Tierras de moderada a buena product., adecuada p/ cultivos con prácticas simples de control de la erosión (además de encalado y la fertilización)						
IV	Tierras de productividad moderada, adecuada para cultivos perennes, debido la declividad o los riesgos de la erosión.						
Grupo C	Tierras aptas sólo para la protección de la lora y fauna silvestre, recreación o almacenamiento de agua.						
VIII	Tierras inutilizables para la agricultura. En general, muy irregular, pedregoso, arenoso, húmedo o expuesto a la erosión muy severa.						

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Ya en el área arrendada de terceros, presenta una SAU de 20 ha, utilizada para la producción de granos, en cultivos de soja en verano y trigo y avena blanca en invierno, caracterizado también por la clase II, como se observa en el cuadro 38.

b) En relación con el capital de explotación inmovilizado

Se observa que el nivel tecnológico de la unidad de producción se presenta conforme las necesidades del agricultor en relación a la escala de producción de granos y bovinos de leche, resaltando que la mayor parte de la estructura que componen el aparato productivo del agricultor fue heredada de su padre.

El equipo de explotación física para viabilizar las actividades productivas está compuesto por instalaciones y mejoras que se dividen de la siguiente forma: para el subsistema de bovinos de leche, posee una manguera mixta (madera y alambre) de 100 m² y brete de madera para contención de animales, establo con sala de ordeño de albañilería de 60 m², galpón de alimentación en construcción mixta con 72 m², además de cerca de alambre liso con aproximadamente 2.500 m y 800 m de cerca electrificada. Para el subsistema granos cuenta con un galpón de madera de 80 m² con cubierta de zinc que sirve de garaje para las máquinas y otro galpón en construcción mixta (madera y albañilería) de 60 m² que sirve para guardar insumos y otros equipamientos. También posee una pocilga mixta con cubierta de teja de barro para la creación de porcinos para autoconsumo de la familia y una casa de albañilería de 120 m² donde residen los propietarios. Todas estas mejoras e instalaciones se encuentran, en general, en buen estado de conservación.

La fuerza de tracción se presenta del tipo semi-mecanizada, con un parque de máquinas compuesto por un tractor medio y algunos equipos agrícolas, utilizados en los itinerarios técnicos a lo largo del proceso de cultivos de granos, así como en la producción de pastos para los bovinos de leche.

La observación de las características detalladas sobre las instalaciones y mejoras, máquinas y equipos agrícolas, como descripción del tipo, marca, modelo, potencia, año de fabricación y estado de conservación se encuentra en el cuadro 39.

Cuadro 39: Capital de explotación inmovilizado de la UPA familiar.

CAPITAL DE EXPLORACIÓN FIJO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA							
INSTALACIONES Y MEJORAS	Actividad	Descripción (especie, marca, modelo, etc)	Año de Fabricación	Estado de Conservación	Tamaño / Cantidad	Unidad	
	Bovinos de Leche		Establo / Sala de ordeño de albañilería	2002	Bueno	60,00	m ²
		Galpón de alimentación mezclado (madera/albañilería)	2005	Bueno	72,00	m ²	
		Brete de contención (madera)	2002	Bueno	6	m	
		Cerca de arambre liso con 5 hilos	1995	Bueno	2.500,00	m	
		Cerca eléctrica	2012	Muy bueno	800,00	m	
		Manguera mezclado (postes madera/alambre)	2002	Bueno	100,00	m ²	
General			Galpón de madera, cubierto de zinc (máquinas)	1996	Bueno	80	m ²
			Galpón mezclado, cubierto de zinc (granos/insumos)	1995	Razonable	60	m ²
			Pocilga de madera, cubierto c/ tejas de arcilla	1994	Bueno	50	m ²
			Casa residencial de albañilería	1986	Bueno	120	m ²
MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	Bovinos de Leche	Enfriador a granel, marca sulinox, cap. 870 litros	2006	Bueno	1	un.	
		Ordenadora mecánica, c/ 2 conjuntos	2006	Bueno	1	un.	
		Pulverizador costal, cap. 20 litros, marca Jacto	2012	Bueno	1	un.	
		Aparelho de cerca electrica, marca Cebu	2005	Bueno	4	un.	
		Ensiladora (1/8) com 1 línea de corte, marca Nogueira	1998	Bueno	1	un.	
		Triturador estacionario c/ motor eléctrico 2,5 HP trifás	2001	Bueno	1	un.	
		Lava jet com 1800 libras	2010	Muy bueno	1	un.	
	Latón de metal, cap. 50 litros	2008	Muy bueno	2	un.		
	General	Tractor Ford, F6600, 75cv, tracción 4x2	1998	Bueno	1	un.	
		Plantadora/Abonadora P.D., 5 líneas, marca Fankauser	2009	Muy bueno	1	un.	
		Pulverizador de barra, cap. 600 L, marca Jacto	2000	Bueno	1	un.	
		Subsolador, com 5 pies, marca Jumil	1990	Bueno	1	un.	
		Carretón 2 ejes, cap. 5 ton., marca Campeã	2005	Bueno	1	un.	
		Rejilla de nivelación, 24 discos, marca Campeon	1990	Bueno	1	un.	
Distribuidor de semillas/adubo, cap. 600 L, marca Jan		2004	Bueno	1	un.		
MATRICES	Bovinos de Leche	Vacas de cría, raza holandesa		Bueno	14	cb.	
		Novillas 1-2 años, raza holandesa		Bueno	6	cb.	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Es importante resaltar que el parque de máquinas es exclusivo del agricultor, o sea, no presta servicios para otras unidades de producción. En cuanto a los animales de cría que componen el capital de explotación físico y que participa del proceso productivo por más de un año, la unidad de producción posee un rebaño bovino de leche compuesto

predominantemente por la raza holandesa, con un plantel medio estabilizado en el ciclo reproductivo en 14 matrices de cría y 6 novillas de 1-2 años.

Los pastos perennes también se constituyen en un importante capital de explotación, cuyas las especies son la brachiaria brizantha y tifton gigles, ambas plantadas hace cerca de 6 años y con buena capacidad de soporte, en un área de 2,6 ha y 1,8 ha, respectivamente.

c) En relación a mano de obra

El núcleo familiar está compuesto por el propietario (44 años), la esposa (40 años), la hija (22 años) y el yerno (30 años). El grado de escolaridad del propietario es enseñanza secundaria, de la esposa la enseñanza primaria, la hija posee la enseñanza secundaria y el yerno posee el curso profesional de técnico en agropecuaria.

En cuanto a la ocupación de los integrantes de ese grupo familiar, el propietario y el yerno son agricultores que dedican tiempo integral a la propiedad, ya la esposa y la hija dedican medio turno a las actividades productivas, principalmente en el ordeño del rebaño lechero. Así, la fuerza de trabajo disponible en la unidad de producción para viabilizar las actividades agrícolas suma 3 Unidades de Trabajo Hombre familiar (UTHf).

Eventualmente ocurre la contratación de un diarista (por un período de cinco y ocho días al año), con el objetivo de auxiliar en servicios de corte, transporte y compactación del silaje y en el período de plantación y cosecha de granos, conforme se observa en el cuadro 40.

Cuadro 40: Capital humano de la UPA familiar.

MANO DE OBRA FAMILIAR						
Identificación	Edad (Años)	Nivel de Educación	La Situación Laboral		Ingresos No Agrícola	
			Disponible	UTHf	Tipo de Ingreso	R\$/Año
Agricultor	44	4	1	1,00		
Mujer	40	3	4	0,50		
Hija	22	4	4	0,50		
Yerno	30	5	1	1,00		
Total				3,00		0,00
LEYENDA	1=Lee y escribe el nombre		1=Trabajo integral en la unidad		1=Jubilación y/o pensión	
	2=Educación primaria incompleta		2=Trabajo parcial (interno/externo) de la		2=Trabajo asalariado rural	
	3=Educación primaria completa o Cursando		3=Trabajo sólo en casa		3=Trabajo diarista rural	
	4=Educación secundario o Cursando estudi		4=Trabajo en la unidad y en casa		4=Trabajo doméstico externo la unidad	
	5=Educación profesional téc. agric. o Curs		5=Trabajo en la unidad y estudio		5=Subsidio familiar	
	6=Educación superior o Cursando estudi		6=Otro caso		6=Seguro de desempleo	
MANO DE OBRA CONTRATADA (Empleados Diaristas)						
Actividad Desarrollada	Empleados (N°)	Valor Pagado (R\$/Día)	Días de Trabajo (Año)	Horas de Trabajo (Año)	Valor Total (R\$ Año)	UTH Contratada (UTHc)
Producción de silaje de maíz	1	100,00	5,00	40,00	500,00	0,02
Cultivo y cosecha de granos	1	100,00	8,00	64,00	800,00	0,03
Total	2	200,00	13,00	104,00	1.300,00	0,04

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El promedio de horas diarias trabajadas por los miembros que constituye la fuerza de trabajo en las actividades agrícolas llega a las 8 horas, sin embargo, existen períodos de mayor implicación, sobre todo en la época de plantío y cosecha de granos.

3.2.2.4 Funcionamiento de la Unidad de Producción

3.2.2.4.1 *Uso de las tierras*

En relación al calendario de uso de la tierra en el funcionamiento del sistema de producción, a partir de la observación *in loco* en cuanto a las potencialidades y limitaciones existentes, se observó que en el área de ocupación propia, presenta una SAU de 24 ha, donde se desarrolla los pastos permanentes para alimentación del rebaño lechero en un área útil de 13 ha, distribuido esa área en potrero con hierba nativa en 4,2 ha y pasto de brachiaria brizantha y tifton gigles en área de 2,6 y 1,8 ha , respectivamente. Se suma a esa área permanente, una área de 0,5 ha ocupada con instalaciones y mejoras para manejo con rebaño bovino y otras actividades de huerto y cultivo de hortalizas para el autoconsumo de la familia.

En lo que se refiere al área útil ocupada para cultivos anuales, la unidad de producción tiene disponible 14,8 ha de uso en el área propia y 20 ha en área arrendada de terceros. En el período de primavera/verano, en el área propia se cultivan 10 ha para la producción de soja, 1,8 ha de pasto de avena de verano y 3 ha de cultivo de maíz, siendo 2 ha para producción de granos y 1 ha para producción de silaje (en dos momentos en verano). La producción de maíz tiene destino para la transformación en mezcla con concentrado proteico en la alimentación de animales de leche y una pequeña porción para el autoconsumo de la familia (porcinos y pollos). En el área arrendada de terceros, se utiliza toda la superficie disponible para cultivo en la producción de soja. En el período de otoño/invierno esa misma SAU está ocupada en el área propia con el cultivo de 08 ha de avena para pastoreo al rebaño de leche y el restante 6,8 ha permanecen en barbecho como forma de reposición de la fertilidad del suelo. En el área arrendada la superficie está ocupada con el cultivo de 15 ha de trigo y 5 ha de avena blanca para producción de granos destinada a la alimentación del ganado lechero.

Para una síntesis clara de la gestión del uso actual de las tierras de la UPA, se ha elaborado el cuadro, donde se identifica la distribución y combinación de las áreas disponibles en las diferentes producciones existentes, así como las limitaciones de capacidad de uso del medio natural. De esta forma, se tienen tres subsistemas de producción, a saber: (a)

subsistema granos (soja+trigo), con área de 30 ha; (b) subsistema bovino de leche, en una área de 13 ha; y (c) subsistema para el autoconsumo familiar, ocupando una área útil de 1 ha.

Cuadro 41: Calendario del uso actual de la tierra de la UPA familiar.

GESTIÓN DE LAS TIERRAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN								
USO DE LA TIERRA			CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE LAS TIERRAS					
			PROPIO (ha)		ARREND. de TERCEROS (ha)			
P e r m a n e n t e	Pastos		Césped Nativo		4,20			
			Brachiaria Brizantha		2,60			
			Tifton gigles		1,80			
			Caña de Azúcar		0,10			
	Autoconsumo		Sede y Mejoras		0,30			
			Huerto y Jardín		0,20			
	Impracticable		Bosque Nativo		0,70			
Caminos / Pedregal			0,30					
A n u a l e s	Verano Safrá / Safrinha	Pastos	Avena Verano		1,80			
			Maíz Ensilaje		1,00		1,00	
		Cultivo / Granos	Soja		10,00		20,00	
			Maíz Granos		2,00		2,00	
	Inverno	Pastos	Avena Negra		8,00			
			Trigo				15,00	
		Cultivo / Granos	Avena Blanca				5,00	
			Barbecho		6,80			
ÁREA TOTAL			25,00		20,00			
			45,00					
SUPERFÍCIE AGRÍCOLA ÚTIL (SAU = Área Total - Área Impracticable)			24,00		20,00			
			44,00					
SUBSISTEMAS		ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN (Ha)					S.A.U.	
Granos (soja+trigo)		Soja	Trigo				30,00	
		30,00	15,00					
Bovinos de Leche		Césped Nativo	Brachiária	Tifton gigles	Avena Verano	Maíz	Avena Blanca	13,00
		4,20	2,70	1,80	1,80	2,50	5,0	
Autoconsumo		Sede y Mejoras	Huerto y Jardín	Maíz Granos			1,00	
		0,30	0,20	0,50				
TOTAL			44,00					

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Además, a partir de la observación se elaboró un croquis de la UPA, utilizando la herramienta de Google Earth Pro, donde se destaca la forma de utilización del área de ocupación propia, tamaño y localización de las diferentes glebas, como áreas de pastizales, cultivos de cultivo de granos, parcela con mata nativa y capoeira y potrero con hierba nativa y azúde. También se encuentra la ubicación de la sede y de las construcciones e instalaciones rurales y caminos internos existentes.

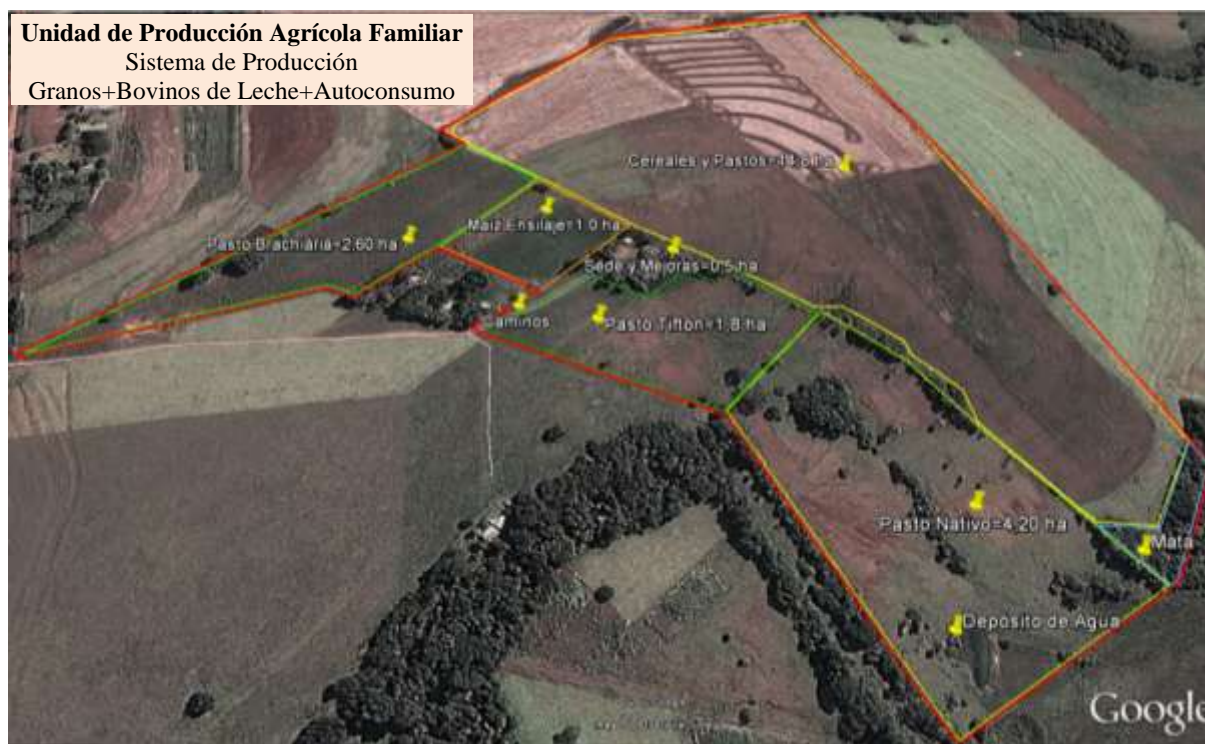


Figura 25: Croqui de la UPA familiar, área de 25,0 ha.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.2.4.2 *Uso de la mano de obra*

Presenta una variación de la demanda de mano de obra en virtud de las características de las actividades agrícolas, en función del ciclo productivo que caracteriza a las mismas. En algunos períodos tiene mucho más trabajo que en otros, sin embargo, la fuerza de trabajo disponible logra dar cuenta del trabajo en los períodos críticos donde la mano de obra es más solicitada, siendo que para ello muchas veces se necesita una jornada de trabajo o incluso contratar colaboradores eventuales, principalmente en la época de ensilado de maíz (enero) y en la plantación y cosecha de los cultivos de primavera/verano y otoño/invierno.

A continuación, se presenta un gráfico elaborado a partir de la sistematización de la recolección de informaciones en la observación en la unidad de producción en cuanto al calendario de la fuerza de trabajo disponible, a saber:



Figura 26: Calendario del uso de la fuerza de trabajo en la UPA familiar.
 Fuente: Elaboración propia, 2017.

Se observa que la demanda de mano de obra como fuerza de trabajo en las actividades agropecuarias no se mantiene de forma constante, siendo que hay una disponibilidad de fuerza de trabajo de 600 horas al mes para realizar las operaciones en cada actividad con un total de horas consumidas para realizarlas. De esta forma, considerando la cantidad de UTHs disponibles y cómo ocurre la distribución de las funciones de esta mano de obra en la UPA y, principalmente, la distribución del trabajo entre las diferentes actividades a lo largo del ciclo agrícola, permitió identificar los momentos de mayor y menor demanda de mano de obra, es decir, los períodos de pico de trabajo ocurren en los meses de enero, abril, mayo, noviembre y diciembre, sin embargo, la mano de obra ociosa o que supera las necesidades de los itinerarios técnicos de las actividades agrícolas se percibe en los demás meses del año.

3.2.2.4.3 Capital de explotación fijo y circulante

En relación al capital de explotación inmovilizado, el tiempo trabajado por las máquinas agrícolas está representado por el calendario de uso de un tractor medio equipado con implementos agrícolas necesarios para los itinerarios técnicos de implantación y manejo de los cultivos de granos y de pastizales para el subsistema de bovinos de bovinos leche.

A partir de la sistematización de los datos de la utilización mensual, del tractor y equipos, en operaciones y servicios ejecutados en las diferentes actividades productivas, permitió identificar una sobra considerable de horas-máquinas disponibles en el sistema de producción. Los períodos de mayor utilización de estos bienes ocurren relativamente en los meses de octubre a enero y en el mes de abril y mayo, los cuales corresponden a los itinerarios técnicos de implantación de los cultivos de granos (plantación/fertilización, aplicación de pesticidas, ensilaje de maíz, etc.) y cosecha (transporte interno). La figura 27 muestra esta relación del uso del tractor equipado en las actividades agrícolas desarrolladas, habiendo 200 horas disponibles de maquinaria durante el año y su debida demanda correspondiente, notándose una sobra de fuerza de mecanización agrícola.

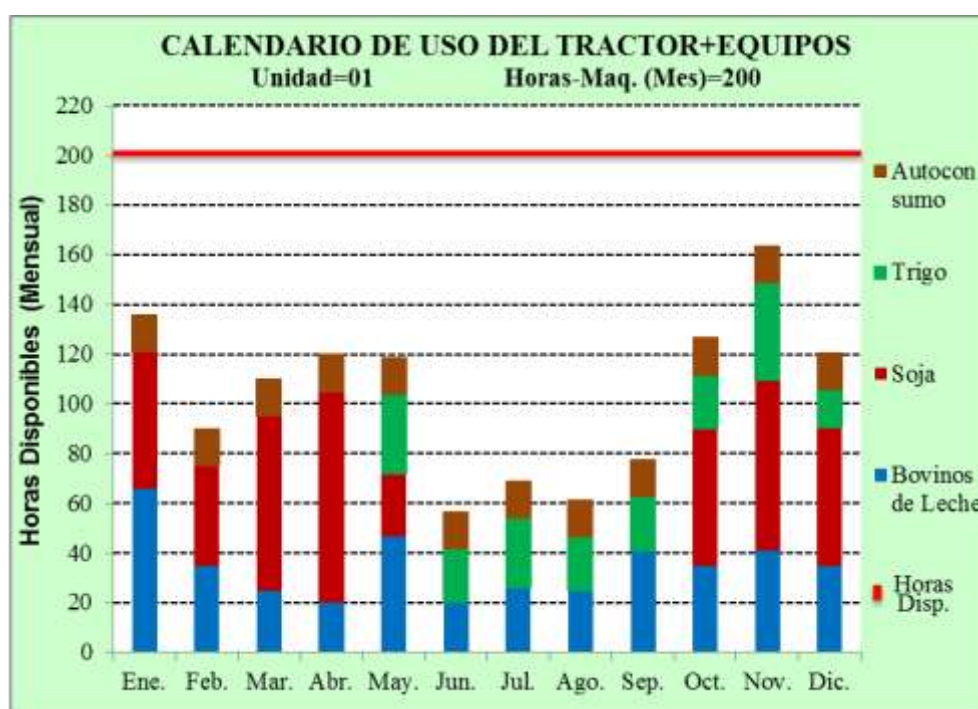


Figura 27: Calendario del uso de la fuerza de tracción de la UPA familiar.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Se observa que esta UPA no utiliza la prestación de servicios para terceros, lo que podría ser repensado, pues hay saldo de horas-máquinas que podría ser prestado servicios fuera de la unidad de producción.

En relación al capital circulante, a partir de la sistematización de los datos del flujo mensual de dinero que entra y que sale de la UPA, fue posible elaborar el gráfico, en la figura 28, que muestra las entradas mensuales de dinero en la UPA oriundas de venta de la producción agrícola; las salidas mensuales de dinero, resultantes de la compra de insumos,

pago de financiación, arrendamiento de tierras. Estos diferentes ingresos son importantes para el análisis técnico-económico del sistema de producción practicado.

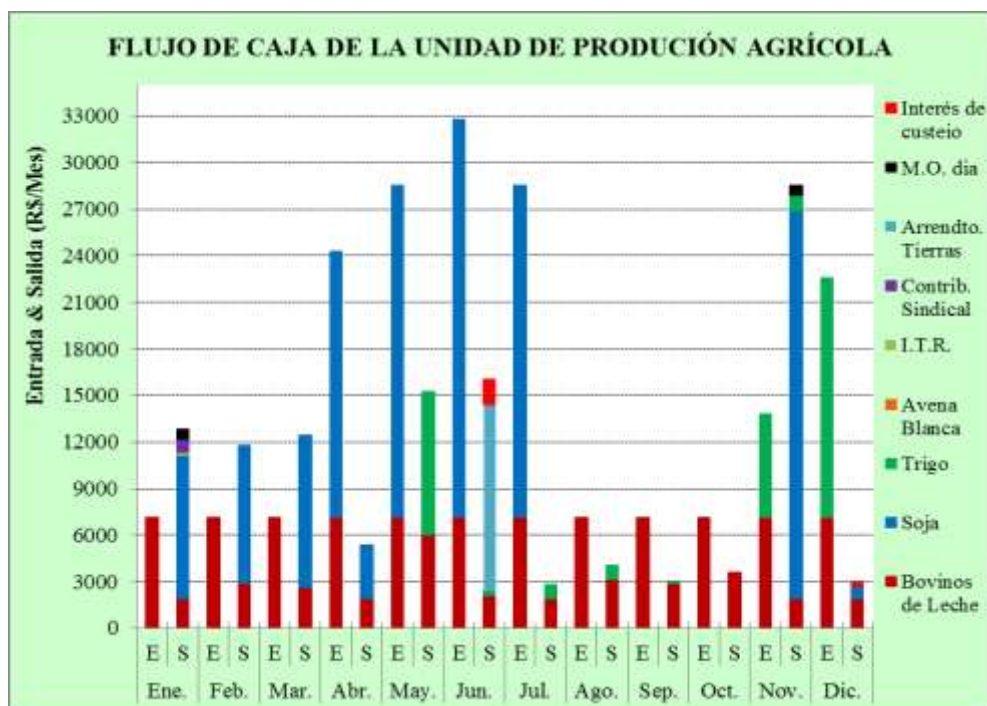


Figura 28: Calendario del flujo de caja de la UPA familiar.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.2.5 Flujo de Funcionamiento de la Unidad de Produção

Como forma de sistematización de los datos obtenidos durante el estudio del sistema de producción y para una mejor visualización de la dinámica de funcionamiento de la unidad de producción, se elaboró un diagrama de flujo que contiene de forma sintética todo el proceso productivo.

A continuación, se presenta una representación gráfica del diagrama de flujo elaborado a partir de la observación del funcionamiento de la unidad de producción en cuanto a los aspectos relacionados al flujo de entradas y salidas de recursos en la unidad de producción, como muestra la figura 29.

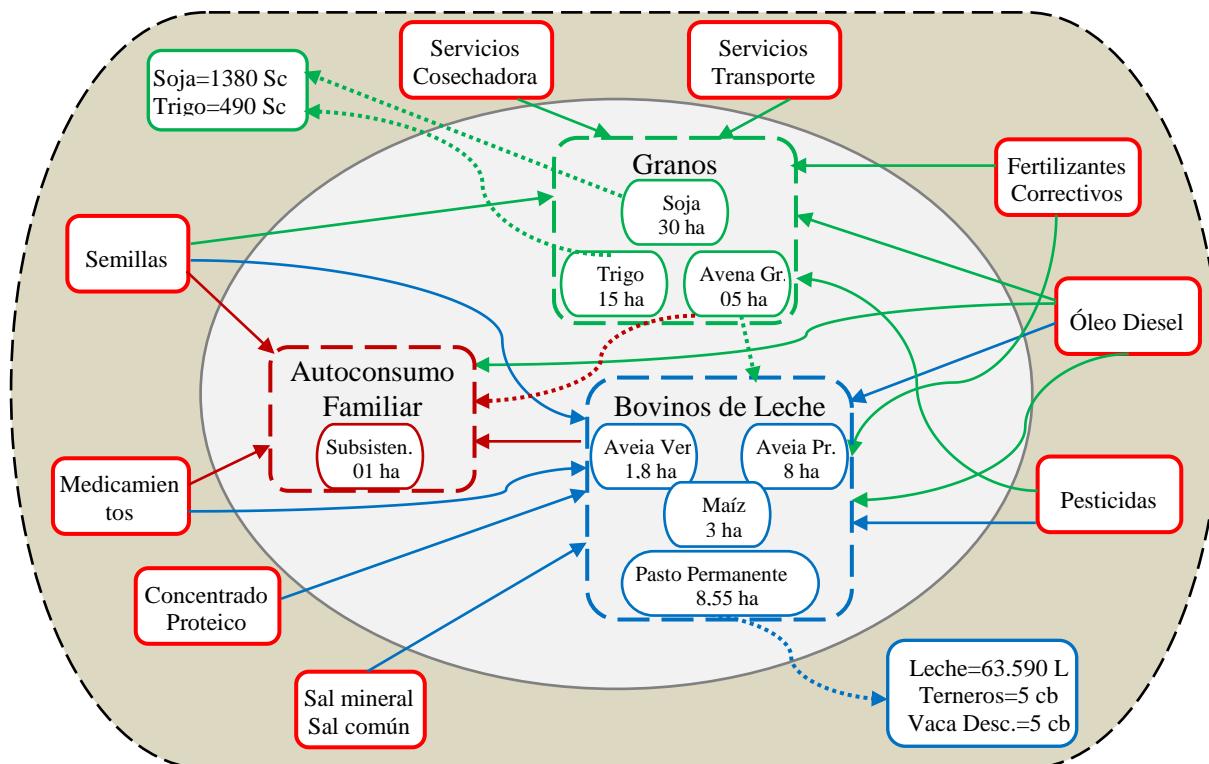


Figura 29: Flujograma de funcionamiento de la UPA familiar.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En la dinámica de funcionamiento del sistema de producción, se observa un flujo que implica un proceso de cadena productiva, donde los servicios e insumos agrícolas básicamente se adquieren fuera de la unidad de producción, transformados en productos animales y vegetales, los cuales abastecen el producto el mercado a través de una cadena de distribución, así como parte de la producción sirve para el autoconsumo de la familia.

3.2.2.6 Análisis del Resultado Económico Global de la Unidad de Producción

A partir de la reconstitución de las operaciones realizadas en el año agrícola y de la sistematización de los datos fue posible la aplicación del método del VA como instrumento de análisis, cuya matriz permitió determinar el desempeño económico global y de cada subsistema o actividad que componen el sistema de producción, como la viabilidad económica y de reproducción social a nivel de la UPA, utilizando como indicador la RA generada por el sistema de producción en el ciclo agrícola, como muestra el cuadro 42.

Cuadro 42: Resultado económico global de la UPA familiar.

RESUMEN DE LO RESULTADO ECONÓMICO GLOBAL DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN			
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	ÁREA TOTAL (HA)	45,0	
	SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (Ha)	44	
	UNIDAD DE TRABAJO HOMBRE CONTRATADO (UTHc)	0,04	
	UNIDAD DE TRABAJO HOMBRE FAMILIA (UTHf)	3,00	
INDICADORES ECONÓMICOS		TOTAL (R\$)	PARTICIPACIÓN (%)
PRODUCCIÓN BRUTA (PB)	Animal	85.902,29	42,6%
	Vegetal	107.640,00	53,3%
	Autoconsumo	8.253,60	4,1%
PRODUCCIÓN BRUTA (PB)		201.795,89	100,0%
CONSUMO INTERMEDIO (CI)	Animal	32.649,72	16,2%
	Vegetal	69.604,35	34,5%
	Autoconsumo	4.755,55	2,4%
CONSUMO INTERMEDIO (CI)		107.009,62	53,0%
VALOR AGREGADO BRUTO (VAB=PB-CI)		94.786,26	47,0%
DEPRECIACIÓN D)	Instalaciones y Mejoras	3.452,00	1,7%
	Maquinaria, Equipos y Vehículos	9.004,64	4,5%
	Otros Permanentes	187,47	0,1%
DEPRECIACIÓN D)		12.644,11	6,3%
VALOR AGREGADO NETO (VAN=VAB-D)		82.142,16	40,7%
DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO (DVA)	Impuesto Territorial Rural	250,00	0,1%
	Contribución sindical	844,80	0,4%
	Arrendamiento de tierras	12.000,00	5,9%
	Mano de obra diarista	1.300,00	0,6%
	Interés de custeio	1.925,00	1,0%
	Contrib. Espec. Sobre Seguridad Rural	4.201,58	2,1%
	Cosecha automotriz	10.764,00	5,3%
	Transporte externo	3.653,55	1,8%
	Secado y Almacenamiento	1.076,40	0,5%
	Asistencia técnica	700,00	0,3%
DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO (DVA)		36.715,33	18,2%
RENTA AGRÍCOLA (RA=VAN-DVA)		45.426,82	22,5%
PRODUCTIVIDAD	Del Trabajo (PW=VAN/UTHt)	26.990,85	
	De la Tierra (PT=VAN/SAU)	1.866,87	
REMUNERACIÓN	De la Tierra (RT=RA/SAU)	1.032,43	
	Del Trabajo Familiar (RW=(RA/UTHf)	15.142,27	
NIVEL REPR. SOCIAL	Costo de Oportunidad del Trabajo (SM*13)	14.347,58	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A partir de ese cuadro resumen, se detallan los principales indicadores que forman la base económica de análisis del sistema de producción, a saber:

3.2.2.6.1 Producción bruta

El cuadro 43 presenta los resultados brutos de producción vegetal y animal que son desarrollados para al comercio y la producción destinada al autoconsumo de la familia.

En la producción vegetal, el subsistema granos contribuye con el 53,3% del monto de R\$ 107.640,00 en la PB total del sistema de producción, siendo que los cultivos que ganan destaque a nivel comercial son la soja y el trigo, los cuales son cultivados en un área de 30 ha y 15 ha, respectivamente, obteniendo una productividad de 46 sc/ha en ambos cultivos.

Cuadro 43: Producción bruta global de la UPA familiar.

PRODUCCIÓN BRUTA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA									
ESPECIFICACIÓN		ÁREA	RENDIMIENTO		PRODUCCIÓN TOTAL		VALOR (R\$)		PARTICIPACIÓN (%)
Actividad	Producto	ha	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	
Bovinos de Leche	Leche	13,00	14	L/Cb/Día	63.591	L	1,18	75.037,51	37,18
	Vacas de desecho		5	Cb/año	2.064	Kg Pv	4,80	9.909,04	4,91
	Terneros < 1 año		5	Cb/año	5	Cb.	200,00	955,73	0,47
Subsistema Bovinos de Leche								85.902,29	42,57
Granos	Soja	30,00	46,00	Sc/ha	1.380,00	Sc (60 kg)	62,00	85.560,00	42,40
	Trigo	15,00	46,00	Sc/ha	690,00	Sc (60 kg)	32,00	22.080,00	10,94
Subsistema Granos								107.640,00	53,34
Autoconsumo	Carne de pollo	1,00	6,00	Kg/mês	72,00	Kg	3,90	280,80	0,14
	Huevos		2,00	Dz./mês	24,00	Dz	3,00	72,00	0,04
	Carne de porcino		17,00	Kg/mês	204,00	Kg	6,00	1.224,00	0,61
	Baña		5,00	Kg/mês	60,00	Kg	3,00	180,00	0,09
	Morcilla		5,00	Kg/mês	60,00	Kg	3,00	180,00	0,09
	Carne de ganado		30,00	Kg/mês	360,00	Kg	6,50	2.340,00	1,16
	Leche <i>in natura</i>		20,00	L/mês	240,00	Kg	3,00	720,00	0,36
	Repollo		10,00	Kg/mês	120,00	Un.	1,20	144,00	0,07
	Lechuga		12,00	Un/mês	144,00	Un.	1,20	172,80	0,09
	Pepino		5,00	Kg/mês	60,00	Kg	2,00	120,00	0,06
	Tomate		8,00	Kg/mês	96,00	Kg	4,00	384,00	0,19
	Papa dulce		5,00	Kg/mês	60,00	Kg	3,00	180,00	0,09
	Mandioca		20,00	Kg/mês	240,00	Kg	1,60	384,00	0,19
	Maíz verde		10,00	Kg/mês	120,00	Kg	1,20	144,00	0,07
	Azúcar moreno		5,00	Kg/mês	60,00	Kg	5,00	300,00	0,15
	Uva		5,00	Kg/mês	60,00	Kg	5,00	300,00	0,15
	Naranja		5,00	Kg/mês	60,00	Kg	4,80	288,00	0,14
	Bergamota		5,00	Kg/mês	60,00	Kg	5,00	300,00	0,15
Sandía	5,00	Kg/mês	60,00	Un.	1,50	90,00	0,04		
Leña	0,83	m³/mês	10,00	m³	45,00	450,00	0,22		
Subsistema Autoconsumo								8.253,60	4,09
PRODUCCIÓN BRUTA GLOBAL DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN								201.795,89	100,00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Por lo que se refiere a la producción animal, el equilibrio reproductivo del rebaño de bovinos implica una dinámica relativamente compleja a lo largo del tiempo, siendo influenciada por las entradas (nacimientos y compras de animales), salidas (muertes y ventas de animales jóvenes y vacas de descarte) así como los cambios de categorías de los animales por el crecimiento y el engorde, como muestra el cuadro 44.

Cuadro 44: Coeficientes zootécnicos del rebaño estabilizado de la UPA familiar.

COEFICIENTES ZOOTÉCNICOS			REBAÑO BOVINO DE LECHE ESTABILIZADO			
Descripción (categoría)	Indicadores		Descripción (categoría, edad, raza)	Cantidad		Peso
	Unidad	Cantidad		Cb.	U.A.	KgPv
Período de lactancia	días/año	305,00	Total de vacas de cría, raza holandesa	14	14	450
Intervalo entre partos	meses	13,50	Vacas en lactancia, raza holandesa	12	12	450
Edad ao 1º parto	años	2,00	Vacas Secas, raza holandesa	2	2	450
Tasa vacas en lactancia	%	75,3%	Novillas 2-3 años, raza holandesa	0	0	380
Tasa de vacas secas	%	24,7%	Novillas 1-2 años, raza holandesa	6	4	360
Tasa natalidad (Vacas)	%	88,9%	Terneras hasta 1 año, raza holandesa	6	3	180
Tasa mortalidad de terneros(as)	%	4,0%	Terneros hasta 1 año, raza holandesa	6	3	180
Tasa mortalidad - Otras categorías	%	5,0%	Novillos 1-2 años, raza holandeza	0	0	380
Tasa descarte vacas	%	20,0%	Toros			
Tasa recría de terneras	%	100,0%	Otros animales			
Tasa descarte terneras	%	0,0%	Rebaño Total	32	24	
Tasa descarte terneros	%	80,0%	Lotación Cb./ha)	2,4	1,85	
Tasa descarte novillos 1-2 años	%	20,0%	Área Pecuária de Leche	13,0		

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Los coeficientes zootécnicos presentes en este sistema de cría indican un período de lactancia de las vacas en torno a 300 días, con un porcentaje de natalidad alrededor del 90%, con intervalo entre partos de aproximadamente 13,5 meses, siendo que las novillas alcanzan la edad al primer parto alrededor de 24 meses. El rebaño medio estabilizado queda en 12 vacas de cría en lactación, con un promedio de nacimientos de 12 animales al año, siendo 06 hembras y 06 machos. La tasa de mortalidad de los animales jóvenes se sitúa alrededor del 4% anual. En cuanto al descarte de vacas de cría adultas, la tasa se sitúa en el 20%.

En cuanto al manejo reproductivo, presenta el ciclo productivo basado en la reproducción por inseminación artificial, adoptando las fases de cría y recreación de terneras y novillas para reposición de las matrices descartadas.

Se presenta un establo con sala de ordeño destinada sólo para ese fin, siendo que lo leche procedente del ordeño es enfriada en tanque de expansión con capacidad para 870 litros. Se vende anualmente el equivalente a 63.590 litros de leche, con una productividad de 4.270 litros/vaca/año, a un precio promedio de R\$ 1,18/litro para COOPATRIGO, la cual entrega a la Cooperativa Central Gaucha de Leche (CCGL), obteniéndose un valor bruto de R\$ 75.037,51. También se venden anualmente los terneros inmediatamente después del nacimiento y 05 vacas se descartan para carne, después de un período de engorde en pastoreo, con un peso medio de 450 KgPv. En el total anual del subsistema de bovinos de leche se obtuvo un valor bruto en el valor total de R\$ 85.902,29 como muestra el cuadro 43.

En el mismo cuadro se verifican los productos de las actividades que la UPA desarrolla en 1 ha para la subsistencia de la familia, lo que resulta en un PB de R\$ 8.253,60. Se observa que estas actividades son un factor interesante dentro de la unidad de producción, pues el agricultor produce de todo un poco para el autoconsumo durante todo el año agrícola. Entre estas actividades destaca la leche que es consumido por la familia y sirve para confección de dulces y pasteles entre otros quitutes, la mandioca, la carne de pollo, de cerdo y de bovino, productos de la horticultura y fruticultura entre otras actividades. Se destaca la importancia de analizar el valor total de la PB del subsistema autoconsumo, pues si la unidad de producción no producía estos alimentos gastaría con la compra de los mismos, o si no utilizasen para su consumo, podrían estar comercializando en el mercado local.

3.2.2.6.2 *Consumo intermedio*

Siguiendo la matriz del VA, los costos del sistema de producción se calculan a través del llamado consumo intermedio, o sea, el valor de los insumos y de las operaciones o servicios comprados y consumidos a lo largo del año, lo que representa un valor de R\$ 107.009,62 consumiendo 53% en relación al valor bruto de la producción.

En este tema se presentarán los costos de producción de cada actividad desarrollada en la unidad de producción, entre ellos están los costos con los bovinos de leche, soja, trigo, avena blanca y actividad de subsistencia.

a) Bovinos de leche

El CI en este subsistema está relacionado con los gastos relativos al manejo de itinerarios técnicos de implantación de pastos anuales, la producción de maíz silaje, así como el mantenimiento de pastos perennes, además de gastos con suplementación alimentaria y medicamentos veterinarios y sanitarios al plantón de animales.

En el período de primavera/verano hay el cultivo de avena de verano, también conocida como capim sudán, en 1,8 ha destinada al pastoreo directo de los bovinos de producción y recreación, así como utiliza 3 ha para producción de maíz granos y silaje de planta entera a ser suministrados como alimentos concentrados y voluminosos a los animales. Los itinerarios técnicos de estos cultivos siguen el método de siembra directa, aplicando herbicida desecante a base de glifosato en la dosificación de 2 l/ha antes de la plantación, lo que ocurre al final del mes de agosto o principios de septiembre, utilizando alrededor de 10 kg/ha de semilla de avena de verano y 20 kg/ha de semilla de maíz de la variedad agroeste,

siendo que para ambos, el agricultor usa 200 kg/ha de abono NPK 05-20-20, además de fertilización de cobertura con urea en la proporción de 50 kg/ha. En cuanto al tiempo empleado en la implantación del pastoreo y de la labranza de maíz, fue de aproximadamente 3 horas-máquinas de tractor equipado con plantadora de plantío directo, además de 1,5 horas con aplicación de fertilización de cobertura con distribuidor hidráulico a lance, y esta operación se realiza hace aproximadamente 40 días después de la siembra, así como se utiliza en la fase de espigamiento, insecticidas de la marca comercial turbo, en la dosis de 100 ml/ha para control de la oruga del cartucho. Tanto la cosecha de maíz granos como para el silaje se realiza en el mes de enero, siendo que para el primer caso, se realiza a partir de servicio tercerizado de cosechadora automotriz y, en el segundo caso, realizada con tractor propio equipado con ensiladora de una línea de corte perteneciente a la asociación de productores en que el agricultor forma parte, pasando un tiempo de aproximadamente 8 horas, en el corte y compactación de la producción de 40 toneladas de ensilado. Posteriormente, esta área es replantada para producción de maíz, tanto para la producción de granos como para el silaje.

En el período de otoño/invierno, normalmente a finales del mes de abril o inicio del mes de mayo, hay la implantación de 8 ha de avena negra y 5 ha de avena blanca de la variedad brava, en área anteriormente ocupada con el cultivo de la soja, siendo ambos cultivos destinados a la alimentación en pastoreo directo a los animales de producción y recreación y suplementación en grano de avena. El itinerario técnico de implantación sigue el método de siembra directa, cuyos coeficientes técnicos por unidad de área de cultivo, se tienen los siguientes: siembra de 120 kg de semilla; fertilización con 200 kg de abono de base NPK en la fórmula 05-20-30 y una aplicación de fertilizante nitrogenado en la proporción de 50 kg de urea; en promedio, 28 litros de diesel, además de grasas y lubricantes en el valor equivalente al 15% en relación al consumo de diesel y otros gastos prorrateados.

La cosecha de la avena blanca ocurre en el mes de noviembre y posteriormente su almacenamiento para uso a los animales. El período de inicio del pastoreo normalmente es en el mes de noviembre y julio, extendiéndose hasta febrero y octubre, respectivamente, para pastoreo de verano e invierno. El manejo de pastoreo es rotativo, o sea, comprende la interrupción del pastoreo para mantener el pastoreo en reposo por cierto tiempo, siendo el área dividida en piquetes con uso de cerca eléctrica. Este manejo pretende racionalizar la oferta de pastoreo para el ganado, buscando la máxima producción de forraje con la calidad nutricional. Además de la alimentación con pasto, hay una suplementación de concentrado a base de maíz triturado con avena blanca y mezclado con concentrado con 30% de proteína bruta adquirido

en el comercio local y el silaje de maíz de planta entera es práctica común como suministro de voluminoso, principalmente para las vacas en lactación.

En términos de gasto para implantación de pastos de verano e invierno, cultivos de maíz para producción de granos y silaje, así como suplementación alimentaria con concentrado para mezcla con maíz y avena en granos, sal mineral y común se gastó durante el año el valor de R\$ 24.834,50, incluyendo también servicios de inseminación artificial e insumos para el mantenimiento de pastos perennes.

En cuanto al manejo sanitario, se realizan en el mes de marzo vacunas en todos los animales contra el carbunculo sintomático y en las terneras contra la brucelosis. Para el control de verminosa el manejo con los animales se hace dos veces al año, al inicio de la primavera y otro al inicio del otoño, siendo el producto comercial utilizado es el ivomec, con dosificación de 1 ml por cada 50 kg de peso vivo del animal. El control de garrapatas y bernés se realiza cada 60 días, y el producto comercial utilizado es cypermil pour-on, aplicado en el dorso de los animales. En cuanto al control de fiebre aftosa, se hace dos veces al año, en los meses de marzo y noviembre, siendo utilizados 5 ml de la vacuna por animal, además de otras vacunas para control de enfermedades infecciosas, siendo que para el control de mastitis se hace diariamente con uso de bandejas colectoras. Con ello, los gastos con vacunas, vermífugos y materiales de limpieza llegan al valor de R\$ 4.883,87. Se suma también el valor de R\$ 2.931,35 como prorrateo proporcional a los gastos con mantenimiento del capital fijo de explotación, además de agua, energía eléctrica, teléfono, entre otros. Cuando sea necesario, se tiene la disponibilidad de un veterinario para el tratamiento de los animales.

El conjunto de los elementos que forman parte de los gastos de costeo de los bovinos de leche está discriminado en el cuadro 45.

Cuadro 45: Consumo intermedio de los bovinos de leche de la UPA familiar.

CONSUMO INTERMEDIO					
ACTIVIDAD		ESPECIFICACIÓN			
Producción Animal		Bovinos de Leche			
GASTO DE COSTEO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		Cantidad	Unidad	Unitario	Total
INSUMOS DE ALIMENTACIÓN					21.664,50
Concentrados	Concentrado bov 30% PB	324,00	Sc (25kg)	38,00	12.312,00
	Maíz en grano 2,5 ha	1.544,52	Kg	1,00	1.544,52
	Sal mineral	231,27	Kg	3,40	786,32
	Sal comun	578,18	Kg	0,48	277,53
Pastizales	Avena Verano	1.404,00	R\$	1,00	1.404,00
	Maíz Ensilage	1.235,62	R\$	1,00	1.235,62
	Avena Negra	4.104,52	R\$	1,00	4.104,52
PRODUCTOS VETERINARIOS					7.815,22
Vacunas	Aftosa mar./nov.	63,36	R\$/Dose	1,80	114,05
	Brucelosis março	6,00	R\$/Dose	2,50	15,00
	Terramicina Inyectable LA	8,64	Fr(50ml)	14,78	127,67
	Carbunclo sintomático	32,00	R\$/Dose	2,00	64,00
	Cálcio Inyectabl Calfon	12,00	Fr(200ml)	18,13	217,60
	Mastitis Mastifin	168,00	Bis(10ml)	7,90	1.327,20
Acaricidas / Vermífugos	Acaricida/Bernicypermil Pour-on	9,60	L	16,28	156,29
	Vermífugo Ivomec	19,20	Fr(50ml)	16,28	312,64
Materiales de Limpieza	Desinfectante ácido	18,00	5L	53,65	965,64
	Desinfectante alcalino	18,00	5L	49,38	888,78
	Detergente	20,00	5L	34,75	695,00
Prorrateo (manten. y reparos, agua, luz, teléfono,		2.931,35	Prorrateo	1,00	2.931,35
OTROS GASTOS					3.170,00
Mantenimiento de los pastos permanentes		1950,00	R\$	1,00	1.950,00
Pago del servicio de inseminación artificial		12,00	Dose	60,00	720,00
Pago de la lona para ensilage		500,00	R\$	1,00	500,00
GASTOS TOTALES					32.649,72

Fuente: Elaboración propia, 2017.

b) Soja

La producción de soja se realiza en 30 ha. En la implantación de la labranza el agricultor busca comprar semillas fiscalizadas en la cooperativa, objetivando una mejor calidad de producto y garantía de uniformidad, y consecuentemente un mejor resultado.

La plantación de la soja se realiza en la segunda mitad del mes de octubre y se extiende hasta el mes de noviembre, preferentemente, pero pudiendo ir hasta mediados de diciembre, utilizando el sistema de plantío directo, con objetivo de mayor productividad del trabajo, disminuir riesgos de erosiones y una mejor calidad de la tierra. El período de cosecha ocurre al final del mes de abril y principios de mayo, y posteriormente el almacenamiento y comercialización.

Conforme los coeficientes técnicos se utilizan para cada hectárea plantada 52 kg semilla fiscalizada de la variedad intacta RR2 (resistente al herbicida glifosato y oruga de la soja), que recibe un tratamiento con inoculante y agroquímicos antes de su plantación. Se utiliza también 250 kg/ha de abono de base NPK en la fórmula 02-25-25. Se aplicó herbicida secante por dos veces, la primera antes de iniciar la plantación y la segunda según el surgimiento de malas hierbas. También se realizaron, en promedio, tres aplicaciones de fungicidas a partir del período de floración de la soja y dos aplicaciones de insecticidas contra plagas (fede-fede y ácaro). En promedio, se emplean 46 litros de diesel por hectárea, en los itinerarios técnicos para plantío, aplicaciones de defensivos agrícolas, cosecha y transporte del producto. Hay también el gasto con *royalties* pagado para la empresa poseedora de la tecnología para tener el derecho de producir la soja genéticamente modificada, siendo este pago efectuado en la compra de la semilla fiscalizada.

Cuadro 46: Consumo intermedio del cultivo de la soja de la UPA familiar.

CONSUMO INTERMEDIO								
ACTIVIDAD		ÁREA (ha)		ESPECIFICACIÓN				
Producción Vegetal		30,00		Soja				
GASTO DE COSTEO		COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)		
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	
INSUMOS AGRÍCOLAS							51.528,72	
Semillas inspeccionado	Intacta RR2	1,30	Sc/Ha	39,00	Sc(40kg)	340,00	13.260,00	
Tratamiento de semillas	Cropstar	0,08	L/Sc	3,12	L	165,00	514,80	
Inoculante de semillas	Turfa	0,10	Dose/Sc	3,90	Pct (200g)	20,00	78,00	
Fertilizante NPK	02-25-25	5,00	Sc/Ha	150,00	Sc (50 kg)	65,00	9.750,00	
Herbicida 1	Tropp	1,00	L/Ha	30,00	L	18,00	540,00	
Herbicida 2	Roudup WG	0,50	L/Ha	15,00	Kg	26,96	404,40	
Insecticida 1	Engeopleno	0,20	L/Ha	6,00	L	185,47	1.112,80	
Insecticida 2	Karate 50 cs z	0,15	L/Ha	4,50	L	92,67	417,00	
Fungicida	Aplic. 1	Unizeb Gold	1,00	Kg/Ha	30,00	kg	166,00	4.980,00
		Fox GL	0,40	L/Ha	12,00	L	241,93	2.903,20
Fungicida	Aplic. 2	Shere Max	0,40	L/Ha	12,00	L	255,33	3.064,00
		Unizeb Gold	1,00	Kg/Ha	30,00	Kg	166,00	4.980,00
Fungicida	Aplic. 3	Elatus	0,20	Kg/Ha	6,00	Kg	572,00	3.432,02
		Unizeb Gold	1,00	Kg/Ha	30,00	Kg	166,00	4.980,00
Esparcidor adhesivo	Nimbus 5 apli	2,50	L/Ha	75,00	L	14,83	1.112,50	
OPERACIONES / SERVICIOS							5.644,13	
Plantación / Fertilización		10,00	L/Ha	300,00	L (Diesel)	2,98	894,00	
Aplicación de herbicida	2 aplic.	4,00	L/Ha	120,00	L (Diesel)	2,98	357,60	
Aplicación de insecticida	2 aplic.	4,00	L/Ha	120,00	L (Diesel)	2,98	357,60	
Aplicación de fungicida+folia	3 aplic.	6,00	L/Ha	180,00	L (Diesel)	2,98	536,40	
Transporte interno	propio	2,50	L/Ha	75,00	L (Diesel)	2,98	223,50	
Grasas e lubricantes (15% Diesel)		0,15	%	119,25	L (Diesel)	2,98	355,37	
Prorrato (mantenimiento y reparaciones, agua, luz, teléfono, etc)				2.919,67	Rateio	1,00	2.919,67	
GASTOS TOTALES DE COSTEO						1.905,76	57.172,85	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Todos estos ítems citados para el cultivo de la soja totalizan un gasto de consumo intermedio de R\$ 57.172,85 en los 30 ha cultivados. El costo por unidad de área llega al valor de R\$ 1.905,76/ha de plantación.

c) Trigo

La producción de trigo se realiza en área de 15 ha de terceros, cuya implantación de la labranza ocurre poco después de la cosecha de la soja, en el mes de mayo, en sistema de plantío directo en la paja, con los mismos objetivos de los cultivos anuales de verano. La cosecha ocurre en el mes de noviembre y posteriormente su almacenamiento y comercialización. En la implantación del cultivo el agricultor utiliza semillas fiscalizadas de la variedad sinuelo, adquiridas en la cooperativa, con el objetivo de lograr ventaja en términos de calidad de la semilla y garantía de uniformidad, y consecuentemente, ganancias en rendimiento del producto final.

En relación a los coeficientes técnicos utilizados por unidad de área de cultivo, se tienen los siguientes parámetros: uso de 120 kg de semilla fiscalizada, la cual recibe tratamiento con fungicidas e insecticidas; fertilización con 200 kg de abono de base NPK en la fórmula 05-20-30 y una aplicación de fertilizante nitrogenado en la proporción de 75 kg/ha de urea; el uso de agrotóxicos, una aplicación de herbicida glifosato antes de iniciar el plantío en la dosificación de 1,5 l/ha para control de las malas hierbas y una aplicación de 150 ml/ha de insecticida para control de plagas (pulgón), además de dos aplicaciones de fungicida en la dosificación de 250 ml/ml para control de la herrumbre de la soja. En promedio, 25 litros de diesel por hectárea, en los itinerarios técnicos para plantío, aplicaciones de defensivos agrícolas, cosecha y transporte, además de grasas y lubricantes equivalente al 15% en relación al consumo de diesel y otros gastos prorrateados, como muestra el cuadro 47.

Cuadro 47: Consumo intermedio del cultivo del trigo de la UPA familiar.

CONSUMO INTERMEDIO							
ACTIVIDAD		ÁREA (ha)		ESPECIFICACIÓN			
Producción Vegetal		15,00		Trigo			
GASTO DE COSTEO		COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total
INSUMOS AGRÍCOLAS							10.547,13
Semillas inspeccionado	Sinuelo (Biotri	3,00	Sc/Ha	45,00	Sc (40 kg)	70,00	3.150,00
Tratamiento de semillas	Derosal 500 s	0,08	L/Sc	1,13	L	21,00	23,63
Fertilizante NPK	05-20-30	4,00	Sc/Ha	60,00	Sc (50 kg)	65,00	3.900,00
Fertilizante foliar	Uréa	1,50	Sc/Ha	22,50	Sc (50 kg)	53,00	1.192,50
Herbicida 1	Tropp	1,50	L/Ha	22,50	L	18,00	405,00
Insecticida 1	Karate 50 cs z	0,15	L/Ha	2,25	L	92,67	208,50
Fungicida	Aplic. 1 Priori xtra	0,25	L/Ha	3,75	L	166,27	623,50
Fungicida	Aplic. 2 Fox GL	0,25	L/ha	3,75	L	160,00	600,00
Esparcidor ad	Nimbus 4 aplic.	2,00	L/Ha	30,00	L	14,80	444,00
OPERACIONES / SERVICIOS							1.884,37
Plantación / Fertilización	tractor+equipo	10,00	L/Ha	150,00	L (Diesel)	2,98	447,00
Aplicación de herbicida	1 aplic.	2,00	L/Ha	30,00	L (Diesel)	2,98	89,40
Aplicación de insecticida	1 aplic.	2,00	L/Ha	30,00	L (Diesel)	2,98	89,40
Aplicación de fungicida+foliar	2 aplic.	4,00	L/Ha	60,00	L (Diesel)	2,98	178,80
Aplicación de fertilizante cob	Funil	2,00	L/Ha	30,00	L (Diesel)	2,98	89,40
Transporte interno	propio	2,00	L/Ha	30,00	L (Diesel)	2,98	89,40
Prorratio (mantenimiento y reparaciones, agua, luz, teléfono, etc)				753,46	Prorratio	1,00	753,46
GASTOS TOTALES DE COSTEO						828,77	12.431,50

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Todos estos elementos citados en el cuadro 47 para el cultivo del trigo totalizan un gasto en consumo intermedio de R\$ 12.431,50 en los 15 ha cultivados. El costo por unidad de área llega al valor de R\$ 828,77/ha plantado.

d) Autoconsumo

Como muestra el cuadro 48, para la actividad de producción para subsistencia de la familia se tiene un gasto por año R\$ 4.853,54 con compra de insumos para labranza de implantación de 1 ha de maíz, en dos cultivos de verano, además de la compra de medicamentos para los animales, pollitos e insumos de ración y concentrado para la mezcla con maíz triturado para la alimentación animal. También posee gastos de mantenimiento de instalaciones y máquinas y equipamientos, además de gastos con energía eléctrica, agua y teléfono.

Cuadro 48: Consumo intermedio del autoconsumo de la UPA familiar.

CONSUMO INTERMEDIO DE AUTOCONSUMO						
GASTO DE COSTEO		ÁREA	GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		1,00	Quantia	Unidade	Unitário	Total
Insumos Agrícolas	Semillas de maíz inspeccionado		0,50	Sc(20kg)	100,00	50,00
	Semillas de hortalizas		1,00	R\$	50,00	50,00
	Fertilizantes NPK		2,00	Sc(50kg)	65,00	130,00
	Fertilizante de cobertura (uréia/foliar)		0,50	Sc(50kg)	53,00	26,50
	Herbicidas		1,00	L	18,00	18,00
Operaciones / Servicios	Diesel		5,00	L	2,98	14,90
	Grasas e lubricantes		15%	Diesel	2,98	2,24
Otros Gastos	Manten. y reparaciones, agua, luz, teléfono		Prorrateo	R\$	281,65	281,65
	General (polluelos, alimentación, medicación)		4,09%	PB	1,00	4.182,27
Total						4.755,55

Fonte: Elaboración propia, 2017.

3.2.2.6.3 Valor agregado bruto

En esta unidad de producción se obtuvo un importe global de R\$ 94.786,26 de VAB, el cual corresponde a la riqueza bruta producida en la UPA en el transcurso del año agrícola, o sea, es el resultado de la sustracción del CI del valor de la PB ($VAB = CI - PB$), representando un porcentaje del 47% en relación a PB, lo que indica un buen nivel de eficiencia técnica de las actividades productivas alcanzada por la UPA, pues expresa la relación entre lo que se produce (PB) y el que se utilizó (insumos enteramente consumidos) para realizar esta producción agropecuaria.

3.2.2.6.4 Depreciación

Los bienes activos de capital fijo de explotación que la unidad de producción posee y que pierden su valor lineal a lo largo de los años de vida útil en el transcurso de los procesos productivos equivalen a una depreciación anual en el valor de R\$ 12.644,11. De esa cantidad, R\$ 3.452,00 es de instalaciones y mejoras, así como R\$ 9.004,64 es resultado de depreciación de máquinas y equipos agrícolas. La depreciación total representa un porcentaje del 6,3% en relación a la producción bruta total, como muestra el cuadro 49.

Cuadro 49: Depreciación lineal de los bienes activos fijos de la UPA familiar.

CAPITAL DE EXPLORACIÓN FIJO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA										
INSTALACIONES Y MEJORAS	Actividad	Descripción (especie, marca, modelo, etc)	Tamaño / Cantidad	Unidad	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)	Valor Resid. (R\$)	Vida Útil (años)	Depreciación (R\$/Año)	
	Bovinos de Leche		Establo / Sala de ordeño de albañilería	60,00	m²	259,44	15.566,40	1.556,64	50	280,20
		Galpón de alimentación mezclado (madera/albañilería)	72,00	m²	194,58	14.009,76	1.400,98	40	315,22	
		Brete de contención (madera)	6	m	250,00	1.500,00	150,00	25	54,00	
		Cerca de arambre liso con 5 hilos	2.500,00	m	12,00	30.000,00	3.000,00	25	1.080,00	
		Cerca eléctrica	800,00	m	3,50	2.800,00	280,00	10	252,00	
		Manguera mezclado (postes madera/alambre)	100,00	m²	195,00	19.500,00	1.950,00	25	702,00	
General			Galpón de madera, cubierto de zinc (máquinas)	80	m²	129,72	10.377,44	1.037,74	30	311,32
			Galpón mezclado, cubierto de zinc (granos/ins)	60	m²	194,58	11.674,62	1.167,46	40	262,68
			Pocilga de madera, cubierto c/ tejas de arcilla	50	m²	129,72	6.486,00	648,60	30	194,58
			Casa residencial de albañilería	120	m²	259,44	31.132,80	0,00	50	0,00
Total (Instalaciones y Mejoras)						143.047,02	11.191,42		3.452,00	
MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS	Bovinos de Leche	Enfriador a granel, marca sulinox, cap. 870 litros	1	un.	12.062,00	12.062,00	2.412,40	15	643,31	
		Ordenadora mecánica, c/ 2 conjuntos	1	un.	4.658,80	4.658,80	931,76	15	248,47	
		Pulverizador costal, cap. 20 litros, marca Jacto	1	un.	230,00	230,00	46,00	15	12,27	
		Aparato de cerca eléctrica, marca Cebu	4	un.	230,00	920,00	184,00	10	73,60	
		Ensiladora (1/8) con 1 línea de corte, marca New Holland	1	un.	2.561,25	2.561,25	512,25	15	136,60	
		Triturador estacionario c/ motor eléctrico 2,5 HP	1	un.	2.600,00	2.600,00	520,00	15	138,67	
		Lava jet com 1800 libras	1	un.	650,00	650,00	130,00	15	34,67	
		Laton de metal, cap. 50 litros	2	un.	205,00	410,00	82,00	15	21,87	
	General		Tractor Ford, F6600, 75cv, tracción 4x2	1	un.	88.900,00	88.900,00	17.780,00	20	3.556,00
			Plantadora/Abonadora P.D., 5 líneas, marca Fafes	1	un.	38.780,00	38.780,00	7.756,00	15	2.068,27
			Pulverizador de barra, cap. 600 L, marca Jacto	1	un.	14.760,00	14.760,00	2.952,00	15	787,20
			Subsolador, com 5 pies, marca Jumil	1	un.	6.120,00	6.120,00	1.224,00	15	326,40
			Carretón 2 ejes, cap. 5 ton., marca Campeã	1	un.	7.200,00	7.200,00	1.440,00	15	384,00
			Rejilla de nivelación, 24 discos, marca Campeã	1	un.	6.780,00	6.780,00	1.356,00	15	361,60
	Distribuidor de semillas/adubo, cap. 600 L, marca Jacto	1	un.	3.970,00	3.970,00	794,00	15	211,73		
Total (Maquinaria, Equipos y Vehículos)						190.602,05	38.120,41		9.004,64	
MATRIZ CULTIVO PERMANENTE	Bovinos de Leche	Brachiaria Brizantha	2,60	ha	680,00	1.768,00	0,00	15	117,87	
		Tifton gígles	1,80	ha	580,00	1.044,00	0,00	15	69,60	
	Total (Culturas Permanentes)						2.812,00	0,00		187,47
	Bovinos de Leche		Vacas de cría, raza holandesa	14	cb.	2.430,00	34.020,00	0,00	8	0,00
		Novillas 1-2 años, raza holandesa	6	cb.	1.800,00	10.321,92	0,00	8	0,00	
Total (Animais Matrizes, Reprodutores y de Servicio)						44.341,92	0,00		0,00	
TOTAL GENERAL						380.802,99	49.311,83		12.644,11	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En relación a los bienes de capital fijo que no son de uso específico de la actividad bovinos de leche, en este caso, máquinas y equipos, instalaciones y mejoras que se utilizan a lo largo del año agrícola por los subsistemas granos (soja+trigo) y autoconsumo, se realizó un prorrateo proporcional entre cada actividad productiva para determinar la fracción de depreciación de los bienes de capital de explotación fijo. En este caso, se utilizó como criterio establecido para el prorrateo proporcional a PB anual obtenida, considerando el objetivo de analizar el resultado económico global del subsistema de producción practicado, como muestra el cuadro 50.

Cuadro 50: Prorratio de la depreciación de los bienes activos fijos de la UPA familiar.

PRORRATIO DE GASTOS FIJOS NO PROPORCIONALES									
Especificación	DEPRECIACIÓN NO PROPORCIONAL GENERAL				DEPRECIACIÓN NO PROPORC. ESPECÍFICA				Total General (R\$/Año)
	Inst. & Mej. (R\$/Año)	Maq. & Equip. (R\$/Año)	Cult. Perm. (R\$/Año)	Sub Total (R\$/Año)	Inst. & Mej. (R\$/Año)	Maq. & Equip. (R\$/Año)	Cult. Perm. (R\$/Año)	Sub Total (R\$/Año)	
Bovinos de Leche	327,18	3.275,76		3.602,94	2.683,41	1.309,44	187,47	4.180,32	7.783,26
Soja	325,87	3.262,71		3.588,58				0,00	3.588,58
Trigo	84,10	841,99		926,09				0,00	926,09
Autoconsumo	31,44	314,74		346,17				0,00	346,17
TOTAL DEL AÑO	768,58	7.695,20	0,00	8.463,78	2.683,41	1.309,44	187,47	4.180,32	12.644,11

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Se observa que en este tópico se presentan las depreciaciones de las instalaciones y mejoras, máquinas y equipos utilizados en la propiedad, así como el pastoreo permanente. En cuanto a la depreciación de los animales de cría no se calculó debido a que cada vaca o novilla deja aproximadamente una cría al año, y después de perder la capacidad de producción las mismas es descartado a través de la comercialización.

3.2.2.6.5 Valor agregado neto

El valor completamente nuevo generado por el proceso productivo desarrollado por la unidad de producción, expresado por la producción bruta menos los gastos con el consumo intermedio y el valor referente a la depreciación de los bienes corresponde a R\$ 82.142,16 representando el 40,7% como indicador de referencia de la eficiencia económica del sistema de producción practicado.

3.2.2.6.6 Distribución del valor agregado

La parte del VAN nuevo generado por el proceso productivo desarrollado en la UPA el agricultor utiliza para el pagado por los medios de producción que no posee en el nivel necesario (tierra, capital, trabajo), así como cierta parcela es recogida por el gobierno como contribución a la sociedad. En la unidad en estudio, el 18,2% de la riqueza producida por la unidad de producción fueron distribuidas a otros agentes que participaron directamente o indirectamente al VAN generado en el ciclo productivo, el equivalente a R\$ 36.715,33 como muestra el cuadro 51.

Cuadro 51: Cálculo de la distribución del valor agregado de la UPA familiar.

Especificación	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO NO PROPORCIONAL (DVANP)							
	M.O. Fija	Interés Inv.	I.T.R.	Ctb. Sindic.	Arntº. Tierra	Seguro	Licen. Amb.	Total
	R\$/Año	% do Fin.	R\$/Año	R\$/Año	R\$/Año	R\$/Año	R\$/Año	R\$/Año
Bovinos de Leche	0,00		106,42	359,62	2.000,00	0,00		2.466,04
Soja	0,00		106,00	358,19	6.000,00			6.464,19
Trigo	0,00		27,35	92,44	4.000,00			4.119,79
Autoconsumo	0,00		10,23	34,55				44,78
Total	0,00	0,00	250,00	844,80	12.000,00	0,00	0,00	13.094,80
Especificación	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO PROPORCIONAL (DVAP)							
	M.O. Diaria	Interés Cos.	C.E.S.S.R.	Cosecha	Transp. Ext.	Secado/Alm	Asiten. Téc.	Total
	R\$/Año	R\$/Año	2,3% PB	10% PB	2% PB	1% PB	1% Costeo	R\$/Año
Bovinos de Leche	700,00		1.725,86		1.500,75			3.926,61
Soja	400,00	1.650,00	1.967,88	8.556,00	1.711,20	855,60	600,00	15.740,68
Trigo	200,00	275,00	507,84	2.208,00	441,60	220,80	100,00	3.953,24
Autoconsumo								0,00
Total	1.300,00	1.925,00	4.201,58	10.764,00	3.653,55	1.076,40	700,00	23.620,53
	TOTAL GENERAL DEL AÑO							
								36.715,33

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A partir del total absoluto de DVA obtenido en el cuadro 51, el 6,5% representa gastos no proporcionales al sistema de producción practicado, entre ellos: pago de ITR, contribución sindical y pago de arrendamiento de 20 ha de tierras en consecuencia uso de área agrícola de terceros para fines productivos. En cuanto a la remuneración del agricultor y de su familia (pro-labore) no se contabiliza, pues se considera que la remuneración del trabajo familiar será obtenida a partir de la renta agrícola obtenida por el sistema de producción.

Los gastos proporcionales al sistema de producción son equivalentes al 11,7% en relación al total de la DVA. Se destacan los encargos en consecuencia con pago de trabajadores diaristas, intereses de costeo agrícola y pecuario realizado ante la institución bancaria del Estado, la CESSR como consecuencia de la contribución del 2,3% sobre la producción comercializada, pago de servicios de tercero en la cosecha y el transporte de la producción equivalente a una tasa del 10% y del 2% en relación a PB, respectivamente, además del 1% de la tasa de secado y el almacenamiento posterior a la cosecha de la producción de granos, así como el servicio de asistencia técnica del cultivo financiado.

3.2.2.6.7 Renta agrícola

Como se verifica en el cuadro 42, la RA global se obtiene después de que la parte distribuida del valor agregado (DVA) se reparte entre los distintos agentes que participan en el proceso productivo. Así, lo que sobró fue el valor de R\$ 45.426,82 para remunerar el

trabajo familiar y realizar inversiones en la unidad productiva, representando el 22,5% en relación a la PB generada por el sistema de producción.

Esto significa que la remuneración del trabajo familiar (RA/UTHf) desarrollado por la actividad productiva alcanzó el nivel de R\$ 15.142,27, o sea, está levemente por encima del NRS estipulado para ese estudio, lo que muestra cierto estancamiento de la capacidad de reproducción socioeconómico generado por el sistema productivo, con una remuneración mensual proporcional por unidad familiar de R\$ 1.261,86 para el agricultor y el yerno (1 UTHf), R\$ 630,93 para la madre e hija (0,5 UTHf).

3.2.2.7 Modelado del Sistema de Producción

A partir del cálculo del VA y de la RA producida por el sistema de producción, se elaboraron modelos lineales que describen la variación del resultado económico global del sistema de producción, medido por el VA o RA en relación a la SAU de la UPA, a saber:

3.2.2.7.1 Modelo global del valor agregado y productividad del trabajo

Para el modelado global del sistema de producción a partir del cálculo del VA obtenido (R\$ 82.142,16), se utilizó la ecuación del tipo:

$$VAN = VAB/SAU * SAU - D.$$

En cuanto a la productividad del trabajo (PW), es decir, el valor agregado neto por unidad de trabajo (VAN/UTH), expresado por el modelo del VA a través de la ecuación matemática del tipo:

$$PW = VAB/SAU * SAU/UTH - D/UTH.$$

Representado por la fórmula de la recta del gráfico del tipo: $y = a * x - b$, se obtuvo un valor de R\$ 26.990,85 en comparación con el NRS como parámetro de productividad, considerando 3,7 UTH, según se visualiza en el cuadro 52 y figura 30.

Cuadro 52: Modelo global del VAN y PW de la UPA familiar.

MODELO GLOBAL DEL VALOR AGREGADO NETO		MODELO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO	
Parámetro => N.R.S.	14.347,58	Parámetro => N.R.S.	14.347,58
Modelo => $y = a * x - b$	82.142,16	Modelo => $y = a * x - b$	26.990,85
$a = VAB/SAU$	2.154,23	$a = VAB/SAU$	2.154,23
$x = SAU$	44,00	$x = SAU/UTH$	14,46
$b = D$	12.644,11	$b = D/UTH$	4.154,69



Figura 30: Modelo global del VAN y PW de la UPA familiar.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.2.7.2 Modelo global de la renta agrícola, remuneración del trabajo y composición de la renta por subsistema

Para el modelado global del sistema de producción a partir del cálculo de la RA obtenido (R\$ 45.426,82), se utilizó la ecuación del tipo: $RA = (PB-GP)/SAU * SAU - GNP$.

En relación a la remuneración del trabajo (RW), expresada por el modelo de la RA a través de la ecuación del tipo: $RW = (PB-GP)/SAU * SAU/UTH_f - GNP/UTH_f$, representado por la fórmula de la recta del gráfico del tipo: $y = a * x - b$, se tiene un valor de R\$ 15.142,27.

Este valor permite una RA suficiente para remunerar cada UTH_f, por lo tanto, un valor ligeramente superior al nivel de reproducción social (NRS), establecido en R\$ 14.347,58 por UTH_f en el año, correspondiente al costo de oportunidad de la mano de obra en la región, calculado por el salario mínimo regional mensual, incluido el 13° salario (R\$ 1.103,66*13).

Con este desempeño, se puede decir que, en condiciones favorables, este sistema de producción adoptado garantiza la reproducción socioeconómica del sistema familia-unidad de producción, sin embargo, como se encuentra estancado en el proceso productivo, en condiciones adversas, su reproducción puede ser comprometida en el medio y largo plazo, como muestra los indicadores del cuadro 53 figura 31.

Cuadro 53: Modelo global de la RA y RW de la UPA familiar.

MODELO GLOBAL DA LA RENTA AGRÍCOLA		MODELO DE REMUNERACIÓN DEL TRABAJO FAMILIAR	
Parámetro => N.R.S.	14.347,58	Parámetro => N.R.S.	14.347,58
Modelo => $y = a * x - b$	45.426,83	Modelo => $y = a * x - b$	15.142,28
$a = (PB - GP)/SAU$	1.617,40	$a = (PB - GP)/SAU$	1.617,40
$x = SAU$	44,00	$x = SAU/UTHf$	14,67
$b = GÑP$	25.738,91	$b = GÑP/UTHf$	8.579,64

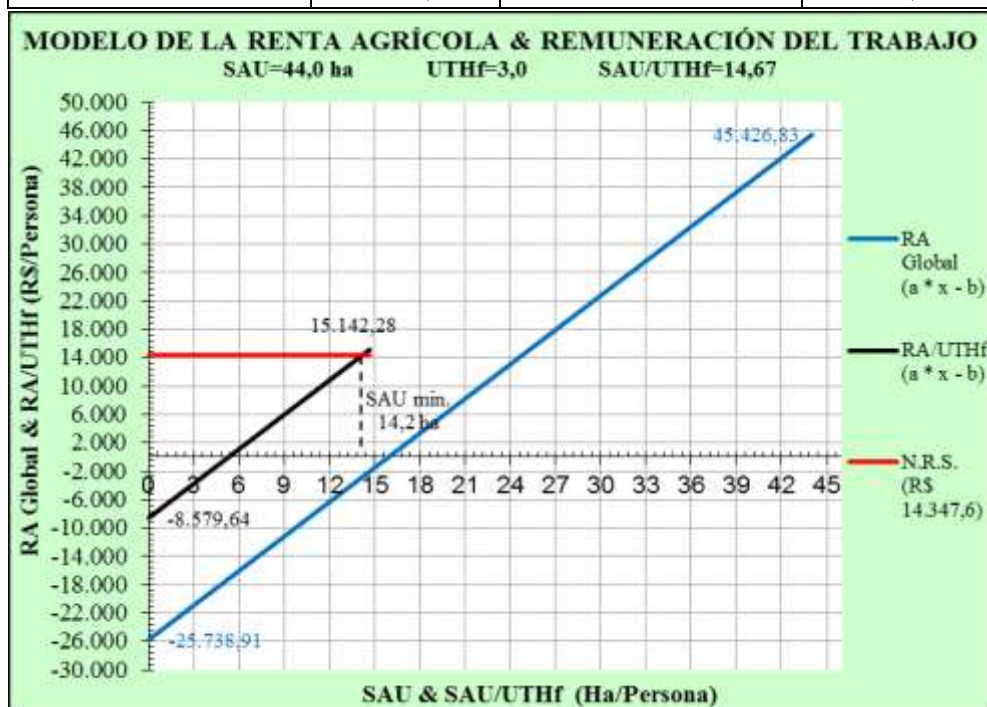


Figura 31: Modelo global de la RA y RW de la UPA familiar.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Como se observa en la figura 31, la SAU mínima para que la unidad de producción pueda mantenerse en la actividad agropecuaria, asegurando la reproducción social del agricultor en cuestión es de 14,2 ha. Esta superficie se obtuvo a partir del modelo de la RA global y depende de los coeficientes de la inclinación de la recta "a" y de su interceptación con la ordenada "b", es decir:

$$RA/UTHf = NRS = a * SAU/UTHf - b$$

$$SAU/UTHf = (NRS + b) / a$$

Para el análisis de la composición de la RA por subsistemas, se elaboró el modelo construido a partir de los subsistemas (granos+bovinos de leche+autoconsumo), componiendo la curva por orden decreciente de intensidad (coeficiente "a"), considerando los límites impuestos por los recursos disponibles, como tierra, mano de obra, máquinas, entre otros.

Este modelo permitió identificar la actividad que genera más renta por unidad de área (llamada de contribución marginal), así como la necesidad de capital fijo por UTHf para su

implantación. El resultado del modelado económico global del sistema de producción adoptado en la UPA se resume en el cuadro 54 y en la figura 32.

Cuadro 54: Modelo de composición de la renta agrícola de la UPA familiar.

MODELO DE COMPOSICIÓN DE LA RENTA AGRÍCOLA POR SUBSISTEMAS								
SUBSISTEMAS	Coefficiente "a"	Coefficiente "x"		Coefficiente "b"		Contribución R.A.		RA/UTHf
	(VAB-DVAP)/SAU	SAU/UTHf	SAU (%)	GÑP Gen./UTHf (Dep+DVANP)/UTHf	GÑP Esp./UTHf (Dep/UTHf)	a * x	(%)	
Granos (soja+trigo)	611,39	10,00	68,18	5.032,88	0,00	6.113,91	25,77	1.081,03
Bovinos de Leche	3.794,30	4,33	29,55	2.022,99	1.393,44	16.441,98	69,31	13.025,55
Autoconsumo	3.498,05	0,33	2,27	130,32	0,00	1.166,02	4,92	1.035,70
TOTAL	7.903,75	14,67	100,00	7.186,19	1.393,44	23.721,91	100,00	15.142,28

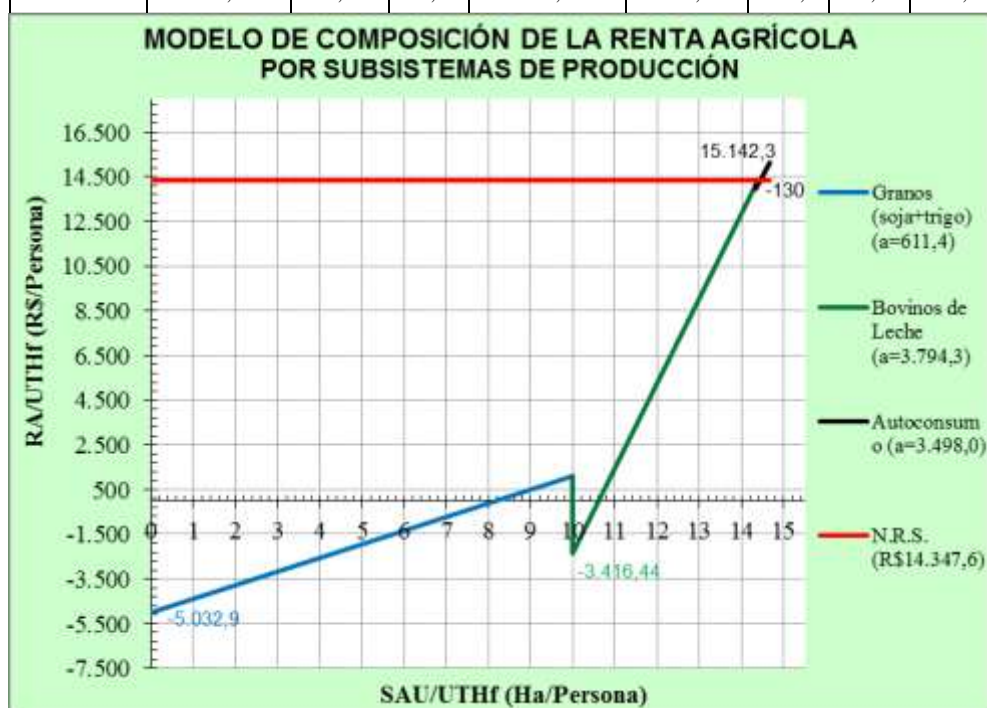


Figura 32: Modelo de composición de la renta agrícola por subsistema de la UPA familiar.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Cómo apuntan los datos del cuadro 54, la producción de leche es la principal fuente de ingresos para la unidad de producción, contribuyendo con el 69,3% en la renta agrícola, explorando un área útil de 29,5%. La producción de granos contribuye con 25,8% en la renta agrícola, sin embargo, utilizando cerca del 68% de superficie agrícola útil disponible. La producción para el autoconsumo de la familia contribuye significativamente con aproximadamente 5% de renta en el resultado económico con un área útil de explotación alrededor del 2% del sistema de producción.

Como se observa en la inclinación de la recta de la figura 32 (coeficiente "a"), el subsistema bovino de leche cuando se considera desde el punto de vista de la contribución de

la renta agrícola por unidad de área tiene una significativa contribución, equivalente a R\$ 3.794,30 utilizando 43 SAU/UTHf. Este elevado valor puede explicarse por los buenos rendimientos en términos de productividad de leche por animal a lo largo del año, asociado a una escala de producción que proporciona un volumen del producto entregado relativamente alto, elevando así el precio recibido por el litro de la leche, así como como también fruto de esa contribución, la venta de vacas y terneros. También es de considerar en los resultados obtenidos los gastos en insumos utilizado en el sistema de cría ser relativamente bajo.

El subsistema de granos (soja+trigo) presenta una baja intensidad, como se observa en la inclinación de la recta de la figura 32 (coeficiente "a"), cuya contribución por superficie de área es equivalente a R\$ 611,39 utilizando cerca de 10 SAU/UTHf. Por un lado, ese resultado puede ser explicado, a pesar de los buenos rendimientos en términos de productividad por unidad de área, por otro lado, hay el uso de mayor cantidad de insumos agrícolas utilizados en el sistema de cultivo adoptado, aliada a una baja escala de producción que contribuye a ello.

El subsistema para el autoconsumo familiar produce una diversificada cantidad de productos para alimentación de la familia, presentando considerable nivel de contribución económica, como muestra la inclinación de la recta (coeficiente "a"), equivalente al valor de R\$ 3.498,00 de renta agrícola proporcionalmente a la superficie agrícola utilizada.

3.2.2.8 Proceso de Diagnóstico y Elaboración del Asesoramiento Gerencial

De acuerdo con los datos obtenidos en el transcurso del trabajo y analizados por el modelado de la RA global en relación a la capacidad de reproducción de las condiciones de la unidad de producción y del trabajo del agricultor y así comparando el desempeño económico global proporcionado por el sistema de producción en relación al NRS establecido en R\$ 14.347,58 en el año, el cual corresponde al costo de oportunidad del trabajo medido por el salario mínimo regional, incluido el 13° salario, se verifica en el gráfico ilustrado en la figura 31, que el punto final de la recta que representa la ecuación que modeliza el sistema, se ubica levemente por encima del NRS, lo que significa que, con ese desempeño, en condiciones favorables, el sistema de producción adoptado garantiza la reproducción socioeconómica del sistema familia-unidad de producción, sin embargo como se encuentra estancado en el proceso productivo, en condiciones adversas, su reproducción puede ser comprometida en el medio y largo plazo.

Se puede decir que por el análisis de la RA global en relación al parámetro del NRS y considerando la superficie agrícola disponible y el nivel tecnológico practicado, que el

agricultor establece un sistema de producción coherente y relativamente bien ajustado de los elementos constituyentes en relación a sus objetivos propuestos por el agricultor y las condiciones de estructura y funcionamiento de la unidad de producción, buscando desarrollar actividades agropecuarias con elevado potencial de liquidez económica.

En relación al comportamiento de los componentes del análisis del desempeño del sistema de producción a partir de la modelización de la PW, se observa que en relación al VAB/SAU permite identificar un grado de intensificación muy bueno de la actividad productiva desarrollada, como se observa en la inclinación de la recta de la figura 30 (coeficiente "a"), correspondiendo al valor de R\$ 2.154,23. Este grado de intensificación puede ser explicado en términos de buena productividad de los subsistemas granos y bovinos de leche, asociado a una escala de producción que proporciona un buen nivel de comercialización.

La producción de leche es la principal actividad, contribuyendo con el 56% en el VAN, explorando un área útil del 29,5%. La producción de granos contribuye con el 40% en el valor global, sin embargo, utiliza aproximadamente el 68% de la superficie agrícola útil disponible. El autoconsumo contribuye con aproximadamente el 4% en el VAN. Se aconseja en cuanto al subsistema de producción de leche, debe tener continuidad para dar estabilidad de flujo de caja en el sistema familia-unidad de producción, sin embargo, como propuesta de intervención para mejorar el nivel de eficacia técnica de las actividades productivas, se sugiere intensificar el sistema productivo, incrementando más área de pastos perennes o anuales para obtener una mayor productividad física por animal y, consecuentemente, aumentar la escala de producción.

En relación al componente de análisis SAU/UTH, indica una baja escala del sistema de producción desarrollado con el equivalente a 14,46 ha para cada unidad de trabajo disponible en la unidad de producción. Como efecto de esta relación sobre el desempeño económico global se constata que la SAU mínima para que la unidad de producción pueda tener una productividad comparada al parámetro del NRS sería de 8,6 ha considerando el mismo desempeño de VAB/SAU.

El componente de análisis del desempeño correspondiente a la relación D/UTH, se muestra en un rango intermedio, con un costo fijo equivalente a R\$ 4.154,69 para cada fuerza de trabajo utilizada, indicando que el productor dispone de un buen nivel de capital fijo de explotación, presentando un aparato productivo del tipo semi-mecanizado, sin embargo, adecuado a las necesidades de las actividades desarrolladas. Teniendo en cuenta la estructura y funcionamiento de la unidad de producción, si se divide el importe de D anual (R\$

12.644,11) por el VAB/SAU (R\$ 2.154,23) se obtiene un área mínima necesaria para cubrir los costos fijos de D equivalente a 5,9 ha.

En general, se constata que la unidad emplea sólo mano de obra de los miembros de la familia para dar cuenta de su sistema productivo, siendo que eventualmente contrata trabajadores externos. Se resalta, también, que a partir del calendario de utilización mensual del tractor y equipamientos, en operaciones y servicios ejecutados en el actual sistema de producción, se observa que hay sobras de horas-máquinas disponibles para los itinerarios técnicos de implantación y manejo de granos y pastos para bovinos de leche. Por lo tanto, como porposición el agricultor podría pensar una forma de optimizar ese parque de máquinas prestando servicios para otras unidades que no dispone de este aparato de maquinaria.

En lo que se refiere a la reproducción de la fertilidad del suelo, el área de ocupación permanente con césped nativo presenta cierta limitación productiva, principalmente por el factor de fertilidad química y degradación del suelo por erosión. Como propuesta de intervención en el sistema de cultivo, se destaca la importancia de hacer un análisis químico del suelo para posteriormente realizar una corrección del suelo con fósforo (P) y potasio (K), así como el uso de calcáreo para corrección de la acidez del suelo, a partir del itinerario técnico de distribución de los insumos en la superficie del suelo, con el propósito de aumentar la productividad de la tierra.

En el ámbito de la sostenibilidad agroecológica del sistema familia-unidad de producción, como forma de proposiciones, se subraya la necesidad de una mejor gestión ambiental en algunos puntos, con la introducción de un compostaje para producción de abono orgánico, ya que la basura orgánica producida en la residencia como restos de cáscara de alimentos, puede ser utilizado como materia prima para tal producción. Se aconseja cuando la muerte de animales de la propiedad, proceder a la quema o enterrar en un lugar adecuado con uso de cal virgen para la descomposición y evitar la contaminación del suelo y del agua. Los envases de productos agrotóxicos utilizados en las labranzas tienen destino correcto a partir de la logística inversa, con recogimiento por la cooperativa proveedora, sin embargo, carece de una mejor gestión ambiental en cuanto a los envases de productos veterinarios utilizados, dando un destino más apropiado a esa basura ambiental.

En relación a los aspectos analizados en la trayectoria de evolución de la unidad de producción y perspectivas futuras del agricultor, merece destaque el acceso continuo a fuentes de financiamiento promovido por el Estado, lo que posibilitó la adquisición y mejoras en su estructura productiva, además de fuente de financiamiento para el desarrollo de las actividades de leche y granos. Este hecho hace que el agricultor piense en mantener la actual

estructura y funcionamiento del sistema de producción vigente, pues percibe la sucesión familiar a través de la hija y el yerno. Por lo tanto, esta unidad de producción debe continuar su inserción social junto al STR, Cooperativa, EMATER y demás organizaciones ligadas al sector agrícola, ya que logra insertarse a importantes programas gubernamentales, tales como intercambio de semillas, proyectos y líneas de financiamientos agropecuarios, entre otros. De la misma forma, logra insertarse en el mercado, tanto en la producción vegetal como animal, pues desarrollan productos con gran aceptación, siendo que los mismos poseen un mercado seguro en la región, con capacidad de ampliación de la producción y comercialización.

3.2.3 Unidad de Producción Agrícola Patronal

3.2.3.1 Identificación e Inserción Socioproductiva

Esta unidad de producción tiene identificación con el tipo patronal y se ubica en la comunidad del Rincão dos García, distante aproximadamente de 35 km de la sede urbana del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil), teniendo acceso por carretera de tierra encascalada y con tiempo de desplazamiento que se aproxima a dos horas. En lo que se refiere a la infraestructura social, la microrregión donde se localiza la unidad de producción presenta carreteras en buenas condiciones de trafecbilidad, con presencia de línea de transporte de recolección de leche, además de transporte colectivo y escolar. Está servida de energía eléctrica y agua potable encanada de pozo artesiano comunitario. También hay acceso a servicios en instituciones financieras, cooperativas, agroindustrias y demás comercio en la sede del municipio, así como pequeños comercio cercanos a la unidad de producción. Sin embargo, en la comunidad no hay unidad básica de salud y escuela en las cercanías.

3.2.3.2 Trayectoria de Evolución de la Unidad de Producción

El actual sistema familia-unidad de producción tuvo su origen a mediados de la década de 1980, a partir del matrimonio del agricultor con su esposa y de la herencia del reparto de tierras de los padres del agricultor, que tras migrar de Santo Ângelo al municipio de Santo Antonio de las Misiones, atraídos por el precio más bajo de la tierra en relación a otras regiones del Estado de Rio Grande do Sul.

Inicialmente la pareja adquirió un área de tierras de 50 ha, compuesta de campo nativo, cultivos y matas ciliares donde actualmente es la sede de la propiedad. Las actividades

agrícolas inician con la práctica de cultivo de soja y trigo y la cría extensiva de bovinos en campo nativo, concomitantemente a la cría de ovinos, con vistas a la comercialización de los productos. Además, para consumo de la familia, en un área de aproximadamente 2,5 ha, se cultivaban el arroz, los frijoles y la mandioca, además de la actividad de cría de cerdos.

Al principio la mecanización agrícola en la unidad de producción era baja, compuesta por un tractor medio y algunos implementos, como plantadora, arado y rejilla niveladora. La mano de obra que participaba en las actividades productivas estaba compuesta básicamente por el agricultor y su esposa, contando eventualmente, con trabajadores contratados en la época de plantío y cosecha de la cosecha de granos.

Durante la década de 1990, el sistema de producción se caracterizaba por la ganancia de importancia, fundamentalmente, de las actividades de cultivos para la producción de granos. Un marco importante en este período fue el incremento de la técnica de plantío directo, lo que posibilitó la optimización de recursos productivos. Como principal inversión se destaca la adquisición de una plantadora de plantío directo, financiada con recursos oficiales del gobierno. En ese período, el área destinada al cultivo de granos fue ampliada, siendo que en el año 1996 la familia adquirió 74 hectáreas (área comprada de vecinos), además de 70 hectáreas de arrendamiento de terceros. Así, el productor pasó a producir en el verano, 160 ha de soja y 30 ha de maíz y en el invierno 100 ha de trigo, incluyendo pastos de avena plantada (vía mecanización) para alimentación animal. La comercialización de la producción de granos se realizaba a través de empresas cerealistas y cooperativas de la región.

En el período comprendido entre el año 2000 y 2010, según relatos del agricultor, ocurre un proceso de sustitución del área efectiva de ocupación de animales bovinos y ovinos por área de labranza, llevando, en un corto espacio de tiempo, al término de la cría de ovinos en la unidad de producción. Sin embargo, la bovicultura todavía se mantiene, pero con menor importancia, que según el agricultor, una de las causas se relacionaba con el área de cultivo destinada a la alimentación animal, pues con la técnica del plantío directo los animales causaban problemas, en virtud del alto consumo de paja, asociado al pisoteo de la tierra, generando un problema en la compactación del suelo.

En este período se realizaron nuevas e importantes inversiones en la modernización del sistema de producción, con la construcción de un galpón de albañilería y cobertura de zinc para guardar las máquinas y los equipos agrícolas. También se destaca la compra de dos tractores más potentes y una cosechadora, integralmente financiados por la agencia bancaria Banco del Brasil. A menudo el agricultor recurría a crédito en la misma entidad bancaria para costear los cultivos de granos. Se puede mencionar que estos factores externos influyen en la

evolución y consolidación de la unidad de producción, tanto en el incremento de la tecnología como en el aumento de la escala de la producción de granos, principalmente.

A partir de 2010 hasta el momento actual, se consolida el sistema de producción a partir de la producción de granos, siendo que el cultivo de la soja configura como actividad central, en una área de 295 ha, siendo que de ésta, 80 ha en área de arrendamiento y en el invierno, por el cultivo de trigo y avena blanca, pero el agricultor destaca cierta incomodidad con los costos crecientes de la labranza, sobre todo, los relativos a insumos agrícolas y al arrendamiento de tierras. Se destaca que hubo un aumento del área agrícola útil, fruto de la adquisición de más de 150 hectáreas de tierras compradas de vecinos en los límites de la propiedad, totalizando la estructura agraria actual en 274 ha de área propia.

Un hecho determinante en la trayectoria de consolidación de esta unidad de producción fue el acceso continuo a fuentes de financiamiento promovido por el Estado, sobre todo, a partir del año 2000, para adquisición de maquinaria y mejoras que atendía la infraestructura de la propiedad, como galpones, tractores, cosechadora y demás implementos para la evolución de las técnicas productivas en las labranzas de granos. Se destacan, igualmente, el continuo seguimiento e incorporación de nuevas tecnologías agrícolas, de modo a incrementar el potencial productivo en el cultivo de granos y demás actividades.

Según el agricultor, como plan futuro, tiene en mente mantener la estructura y funcionamiento del sistema de producción. Una inquietud relatada por el agricultor se refiere a la sucesión en la gerencia de la unidad, ya que la permanencia de un solo hijo en la propiedad hace que mayores inversiones sean inviables, debido a poca mano de obra familiar y la dificultad de contratación de empleados calificados en la agricultura. En el futuro, las perspectivas en relación a la familia es que ésta sea agregada por los nietos y, así, dar sucesión al sistema de producción actual. También existe la posibilidad de que su futuro yerno asuma el gusto por el negocio agrícola.

3.2.3.3 Caracterización de los Recursos Productivos

3.2.3.3.1 *El ambiente agroecológico*

En relación al suelo y su aptitud agrícola, predomina básicamente el tipo latosuelo rojo distroférico típico originados de basalto (véase el anexo 4). Presenta condiciones de relieve plano a suavemente ondulado con presencia de vegetación de campo nativo y buena parcela de mata nativa y ciliar con aspectos de preservación de la vegetación remanente. La unidad de

producción está bien servida de recursos hídricos, siendo la parte oeste de su perímetro (divisa) bañado por un riachuelo con buena protección de mata ciliar y con acceso al ganado de corte al agua como bebedero natural.

Otro factor importante que caracteriza el medio natural de la unidad de producción y condiciona las técnicas y las prácticas agrícolas desarrolladas en el sistema de producción a los rendimientos de las producciones agrícolas, en interacción con la aptitud del suelo, se refiere al clima de la microrregión del entorno de la unidad de producción, que presenta las mismas características climáticas descritas para la unidad de producción capitalista, según los datos de la estación meteorológica situada a unos 50 km de la sede de la propiedad.

3.2.3.3.2 La estructura de la unidad de producción

Los componentes constituyentes del aparato productivo, denominados factores de producción, disponibles al agricultor para organizar su sistema de producción, comprenden básicamente los siguientes recursos, a saber:

a) En relación a la tierra

En relación a la estructura de tierras disponibles para la práctica agrícola, esta unidad de producción presenta un área total de 379 ha, siendo que 274 ha en la condición de ocupación propia y 105 ha en la condición de área arrendada de terceros, distante a unos 5 km de la sede de la propiedad.

En la condición de ocupación de tierra propia, la mayor parte del área pertenece a la clase de suelo II, cuyas tierras son adecuadas para cultivos anuales, presentando buen estado de conservación del suelo, con uso de prácticas conservacionistas de control de erosión, como terrazas en microcuencas y siembra directa en la paja. También se observa la presencia de la Clase V, ocupando un área útil de 15 ha utilizada como pastizales permanentes para alimentación de los bovinos de corte, siendo que el factor limitante está asociado al encharcamiento del suelo en algunas partes.

Algunas partes pertenecen a la clase VIII, no siendo utilizables para producción agrícola, como las APPs o mata nativa que no son utilizadas por restricciones legales, así como bañados y carreteras internas, lo que corresponde a un área de 22 ha.

Cuadro 55: Capacidad de uso de las tierras de la UPA patronal.

ESTRUCTURA DE LA TIERRA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA								
CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA		CONDICIÓN DE USO DE LA TIERRA						
Grupos	Clases	PROPIO (ha)	ARREND. de TERC. (ha)	ARREND. a TERC. (ha)	EN ASOCIACIÓN (ha)			
Grupo A	II	237,00	80,00					
Grupo B	V	15,00	24,50					
Grupo C	VIII	22,00	0,50					
ÁREA TOTAL		274,00	105,00	0,00	0,00			
SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (SAU = Área Total - Área Clase VIII)		252,00	104,50	0,00	0,00			
		356,50						
VALOR DE LA TIERRA DESNUDA (tierra propio, arrendada)		R\$/ha: 20.000,00	R\$/ha: 480,00	R\$/ha			R\$/ha	
		Total Eval: 5.480.000	Total Pago: 50.400,0	Total Rec.: 0			Total: 0	
Grupo A	Tierras que se puede usa con cultivos anuales, perennes, pastos y / o reforestación y la vida silvestre							
II	Tierras de moderada a buena productiv., adecuada p/ cultivos con prácticas simples de control de la erosión (además de encalado y la fertilización)							
Grupo B	Tierras no apta para cultivos intensivos, pero también puede adptarsemas para el pastoreio y/o reforestamiento y/o la vida silvestre							
V	Tierras en general inadecuada p/ cultivos, pero utilizable para pastos o bosques. Las limitaciones se asocian con el anegamiento o pedregosidad.							
Grupo C	Tierras aptas sólo para la protección de la flora y fauna silvestre, recreación o almacenamiento de agua.							
VIII	Tierras inutilizables para la agricultura. En general, muy irregular/declive, pedregoso, arenoso, húmedo o expuesto a la erosión muy severa.							

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En el área arrendada de terceros, presenta una SAU de 104,5 ha, siendo que en la clase V el área de 24,5 ha es ocupada con hierba nativa para alimentación de los bovinos. Para cultivos anuales la superficie útil es de 80 ha con cultivo en verano e invierno, caracterizando la clase de suelo II, como se observa en el cuadro 55.

b) En relación al capital de explotación inmovilizado

El aparato de explotación fijo para viabilizar las actividades productivas está compuesto por instalaciones y mejoras que se encuentran distribuidas según el uso en los subsistemas productivos. Para los bovinos de corte cuenta con una manguera mixta (madera y alambre) de 100 m², que se adjunta a ésta, sigue un brete de contención de madera con pasarela lateral y cargador/embarque de ganado fijo de madera. También cuenta con salero de madera y cubierta de zinc y cerca de alambre liso con más de 6.500 m. Para el subsistema granos cuenta con un galpón de madera de 96 m² con cubierta de zinc que sirve de garaje para las máquinas y otro galpón mixto (madera y albañilería) con 60 m² donde se almacenan equipamientos más ligeros, insumos y granos. También posee una pocilga mixta (madera y albañilería) con cubierta de teja de barro para la creación de porcinos para autoconsumo y una casa de albañilería de 146 m² donde residen los propietarios. Todas estas mejoras e instalaciones se encuentran en general en buen estado de conservación.

Ya las máquinas y equipos agrícolas se utilizan a lo largo del proceso de producción de los cultivos de granos, así como en la producción de pastos para los bovinos, presentando

un parque de máquinas y equipos con mecanización completa, destacándose: tres tractores, dos plantadora/abonadora de plantío directo, pulverizador de barras, dos graneleros, clasificador de semillas, además dos cosechadoras automotriz, plataforma para cosecha de maíz y camión para transporte de la producción agrícola.

La observación de las características detalladas sobre las instalaciones y mejoras, máquinas y equipos agrícolas, como descripción del tipo, marca, modelo, potencia, año de fabricación y estado de conservación se encuentra en el cuadro 56.

Cuadro 56: Capital de explotación inmovilizado de la UPA patronal.

CAPITAL DE EXPLORACIÓN FIJO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA						
	Actividad	Descripción (especie, marca, modelo, etc)	Año de Fabricación	Estado de Conservación	Tamaño / Cantidad	Unidad
INSTALACIONES Y MEJORAS	Bovinos de Corte	Manguera mezclado (madera/alambre)	2000	Bueno	100	m ²
		Brete de madera com passarella lateral	2000	Bueno	6	m
		Cargador de ganado fijo de madera	2000	Bueno	1	un.
		Cerca de arambre liso con 5 hilos	1996	Bueno	6.532	m
		Salero de madera, c/ cocho e cubierto de zinc	2002	Bueno	6	m ²
	General	Garage de madera, cubierto de zinc (máquinas)	1998	Bueno	96	m ²
		Garage mezclado, cubierto de zinc (granos/insumos)	1996	Razonable	60	m ²
		Pocilga mezclado, cubierto c/ tejas de arcilla	2000	Bueno	48	m ²
		Casa residencial de albañilería	1990	Muy bueno	146	Un.
	MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	General	Tractor Ford, F8030, 128 cv, tracción 4x4	1992	Bueno	1
Tractor Ford, 128 cv, F7810, tracción 4x4			1988	Bueno	1	Un.
Tractor Massey Ferguson, MF292, 103 cv, tracción			2002	Bueno	1	Un.
Plantad./Adubad. PD, Imasa, MPS 2000 (9L ^a V/17L ^a)			2009	Muy bueno	1	Un.
Plantad./Adubad. PD, SLC (7L ^a soja/4 L ^a milho)			1980	Bueno	1	Un.
Pulverizador de barra, Jacto 2000 L			1990	Bueno	1	Un.
Pulverizador de barra, Jacto 800 L			2005	Muy bueno	1	Un.
Subsolador, Jumil, con 7 pies			2000	Bueno	1	Un.
Granelero 2 ejes, Campeã cap. 5 ton.			1998	Bueno	1	Un.
Granelero 2 ejes, Basuca, cap. 13,5 ton.			2008	Bueno	1	Un.
Granelero 2 ejes, Blue Line, cap. 15 ton.			2006	Muy bueno	1	Un.
Distribuidor de semillas/adubo, Jan, cap. 600 L			2004	Bueno	1	Un.
Distribuidor de caliza, Blue Line, cap. 5 ton.			1990	Bueno	1	Un.
Clasificador de semillas, Kleperweber			1995	Bueno	1	Un.
Tanque de óleo diesel, cap. 12.000 L			1990	Bueno	1	Un.
Cosechadora automotriz, John Deere 1175			2012	Muy bueno	1	Un.
Cosechadora automotriz, SLC 7200			1990	Bueno	1	Un.
Plataforma para cosechadora (4L ^a maíz)			2001	Bueno	1	Un.
Camión, Mercedes Bens, MB1113			2000	Bueno	1	Un.
Cuadrícula nivelador, Campeã 42 discos			2001	Bueno	1	Un.
Coche, Ford F4000	2004	Bueno	1	Un.		
ANIMALES MATRICES Y	Bovinos de Corte	Vacas de cría, raza braford		Bueno	45	cb.
		Novillas 2-3 años, raza braford		Bueno	2	cb.
		Novillas 1-2 años, raza braford		Bueno	8	cb.
		Toros, raza braford		Bueno	1	cb.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Es importante resaltar que el parque de máquinas es exclusivo del agricultor, o sea, no presta servicios para otras unidades de producción.

En cuanto a los animales de cría que componen el capital de explotación y que participa del proceso productivo por más de un año, presenta un rebaño bovino de corte compuesto predominantemente por la raza Braford, con un plantel en equilibrio reproductivo totalizando 45 matrices de cría y demás categorías, como se muestra en el cuadro 56.

Los pastos perennes introducidos también se constituyen en un importante capital de la unidad de producción, siendo la especie *brachiaria brizantha*, plantada hace cerca de 6 años y con buena capacidad de soporte, ocupa un área de 15 ha.

c) En relación a la mano de obra

El núcleo familiar está compuesto por el propietario (58 años), la esposa (55 años), hijo (32 años) y la hija (22 años). El grado de escolaridad del propietario es enseñanza secundaria, de la esposa la enseñanza primaria completa, el hijo posee la secundaria y la hija está cursando el nivel superior en derecho.

En relación a la ocupación de los integrantes del grupo familiar, el propietario y el hijo son agricultores que dedican tiempo integral a la propiedad, ya la esposa dedica el equivalente a aproximadamente medio turno a las actividades productivas, principalmente en las actividades del autoconsumo familiar y servicio de alimentación de personal apoyo. La hija estudia en ciudad cercana y regresa a los fines de semana y períodos de vacaciones escolares, ocupando tímidamente parte de las actividades productivas para el autoconsumo de la familia. Así, la fuerza de trabajo familiar disponible en la unidad de producción para viabilizar las actividades agrícolas suma 2,5 unidades de trabajo hombre familiar (UTHf).

La fuerza de trabajo se constituye con otros dos trabajadores, de 50 y 28 años, contratados en carácter permanente, de acuerdo con la legislación laboral, encargados en la producción de granos y bovinos de corte. Ambos residen en las proximidades de la sede del agricultor y poseen experiencia en el sistema de producción practicado, tanto en el manejo de los animales y vegetales como en la mecanización agrícola. Eventualmente son contratados dos diaristas (por un período de veinte días al año), con el objetivo de auxiliar en el período de plantación y cosecha de granos. La media de horas diarias trabajadas en las actividades agrícolas de la unidad de producción llega a las 8 horas, sin embargo, existen períodos de mayor implicación, sobre todo en la época de plantío y cosecha de granos. En general, la fuerza de trabajo contratada para viabilizar las actividades agrícolas suma 2,13 unidades de trabajo hombre contratado (UTHc).

Cuadro 57: Capital humano de la UPA patronal.

MANO DE OBRA FAMILIAR						
Identificación	Edad (Años)	Nivel de Educación	La Situación Laboral		Ingresos No Agrícola	
			Disponible	UTHf	Tipo de Ingreso	R\$/Año
Agricultor	58	4	1	1,00		
Mujer	55	3	4	0,40		
Hijo	32	4	1	1,00		
Hija	22	5	5	0,10		
Total				2,50		0,00
LEYENDA	1=Lee y escribe el nombre	1=Trabajo integral en la unidad		1=Jubilación y/o pensión		
	2=Educación primaria incompleta	2=Trabajo parcial (interno/externo) de la		2=Trabajo asalariado rural		
	3=Educación primaria completa o Cursando	3=Trabajo sólo en casa		3=Trabajo diarista rural		
	4=Educación secundario o Cursando est	4=Trabajo en la unidad y en casa		4=Trabajo doméstico externo la unidad		
	5=Educación profesional téc. agric. o Cur	5=Trabajo en la unidad y estudio		5=Subsidio familiar		
	6=Educación superior o Cursando estudi	6=Otro caso		6=Seguro de desempleo		
MANO DE OBRA CONTRATADA (Empleados Permanentes)						
Oficina / Función	Empleados (Nº)	Salario (R\$/Mês)	Encargo Social (%)	Encargo Social (R\$/Mês)	Valor Total (R\$/Año)	UTH Contratada (UTHc)
A cargo de la producción	2	1.103,66	28,55%	315,09	36.887,63	2,00
Total	2	1.103,66	28,55	315,09	36.887,63	2,00
MÃO DE OBRA CONTRATADA (Empleados Diaristas)						
Actividad Desarrollada	Empleados (Nº)	Valor Pagado (R\$/Dia)	Días de Trabajo (Año)	Horas de Trabajo (Año)	Valor Total (R\$ Año)	UHT Contratada (UTHc)
Siembra y la cosecha de granos	2	120,00	20,00	320,00	4.800,00	0,13
Total	2	120,00	20,00	320,00	4.800,00	0,13

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.3.4 Funcionamiento de la Unidad de Producción

3.2.3.4.1 Uso de las tierras

En cuanto al calendario de uso de la tierra en el funcionamiento del sistema de producción, a partir de la observación *in loco* en cuanto a las potencialidades y limitaciones existentes, se observó que en el área de ocupación propia, presenta una SAU de 274 ha, donde se desarrollan pastos permanentes para alimentación del rebaño bovino en un área útil de 15 ha con pasto de brachiária brizantha. Se suma a esa área permanente, una área de 2 ha ocupada con instalaciones y mejoras para manejo con rebaño bovino y otras actividades de huerto y cultivo para el autoconsumo de la familia.

En lo que se refiere al área útil ocupada para cultivos anuales, posee disponible 235 ha de uso en el área propia y 80 ha en área arrendada de terceros. En el período de primavera/verano, en el área propia se cultivan 215 ha de soja y 20 ha de maíz granos (dos cultivos), ambas producciones para la comercialización. Sin embargo, se reserva una pequeña parte de la producción de maíz para la transformación en concentrado en la alimentación de animales para el autoconsumo (vacas de leche, porcinos y pollos). En el área arrendada de terceros, se utiliza toda área disponible para cultivo de soja. En el otoño/invierno esa misma

SAU está ocupada, en el área propia, con el cultivo de 100 ha de trigo, siendo que 135 ha permanece en barbecho como forma de reposición de la fertilidad del suelo. En el área arrendada de terceros está ocupada con el cultivo de 60 ha de avena blanca para producción de granos y 20 ha de pasto de avena negra, así como 24,5 ha de campo con césped nativo en carácter permanente para servir de alimentación y manejo a la actividad de bovinocultura.

Para una síntesis clara de la gestión del uso actual de las tierras de la UPA, se elaboró el cuadro 58, donde se identifica la distribución y combinación de las áreas disponibles en las diferentes producciones existentes, así como las limitaciones de capacidad de uso del medio natural. De esta forma, se tienen tres subsistemas de producción, a saber: a) subsistema granos (soja+maíz+trigo+avena), con área de 315 ha; b) subsistema bovino de corte, ocupando un área de 39,5 ha; y c) subsistema para el autoconsumo familiar, ocupando área útil de 2,0 ha.

Cuadro 58: Calendario de uso actual de la tierra de la UPA patronal.

GESTIÓN DE LAS TIERRAS DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN						
USO DE LA TIERRA			CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE TIERRAS			
			PROPIO (ha)		ARREND. de TERCEROS (ha)	
P e r m a n e n t e	Pastos		Césped Nativo		24,50	
			Brachiaria Brizantha		15,00	
	Autoconsumo		Sede y Mejoras		1,80	
			Huerto		0,10	
			Jardin		0,10	
	Impracticable		Bosque Nativo		11,50	
			A.P.P.		1,95	
			Bañado		2,00	
Caminos / Pedregal			6,55			
A n u a l e s	Verano	Cultivo / Granos	Soja		215,00	80,00
			Maíz Granos		20,00	20,00
	Inverno	Cultivo / Granos	Avena Negra		20,00	
			Trigo		100,00	
			Avena Blanca		0,00	
			Tierra en barbecho		135,00	
ÁREA TOTAL			274,00		105,00	
			379,00			
SUPERFÍCIE AGRÍCOLA ÚTIL (SAU = Área Total - Área Impracticable)			252,00		104,50	
			356,50			
SUBSISTEMAS		ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN (Ha)				S.A.U.
Granos (soja+maíz+trigo+avena)		Soja	Maíz Granos	Trigo	Avena Blanca	315,00
		295,00	20,00	100,0	60,0	
Bovino de Corte		Césped Nativo	Brachiaria			39,50
		24,50	15,00			
Autoconsumo		Sede y Mejoras	Huerto	Jardin		2,00
		1,80	0,10	0,10		
TOTAL						356,50

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Utilizando la herramienta de Google Earth Pro, se elaboró un croquis de la UPA, donde se destaca la utilización del área de ocupación propia, en lo que se refiere a la forma, tamaño y localización de las diferentes glebas, pastos, labranzas, bañados y mata nativa ciliar, las APP. Además, consta la ubicación de la sede y las mejoras y las carreteras existentes.

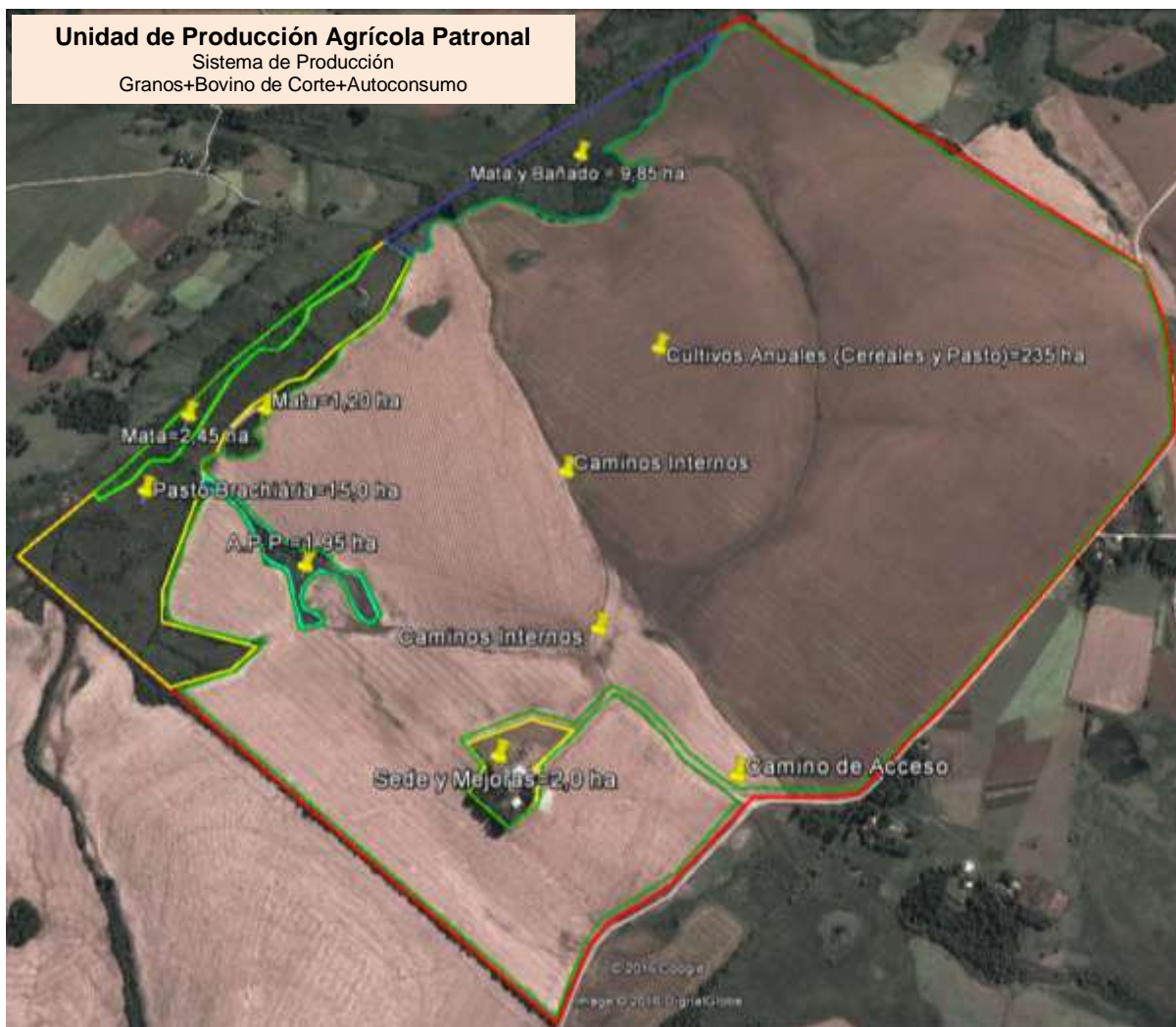


Figura 33: Croqui de la UPA patronal, área de 274 ha.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.3.4.2 Uso de la mano de obra

A partir de la sistematización del flujo de utilización de la fuerza de trabajo mensual, en operaciones y servicios ejecutados en las diferentes actividades productivas desarrolladas en la UPA, permitió identificar que las 2,5 UTHf disponibles en el sistema de producción, equivalente a 6.000 horas anuales, no puede dar cuenta del trabajo en los períodos críticos donde la mano de obra es más solicitada, siendo que solamente los itinerarios técnicos del

cultivo de la soja consumen casi la mitad de las horas disponibles. Así, se hizo necesaria la contratación de colaboradores permanentes para auxiliar en la producción, así como de temporales, principalmente en la época de plantío y cosecha de las culturas de primavera/verano y otoño/invierno.

A continuación, se sigue un gráfico elaborado a partir de la recolección y sistematización de informaciones en la observación en la unidad de producción en cuanto al calendario de la fuerza de trabajo disponible a lo largo del año agrícola, a saber:

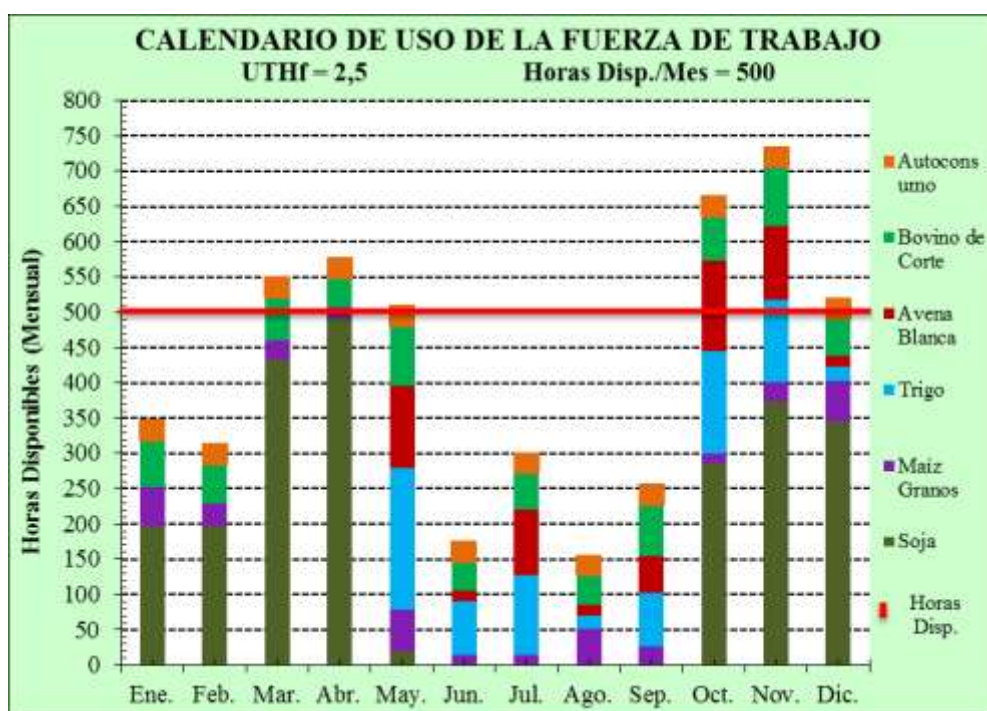


Figura 34: Calendario del uso de la fuerza de trabajo de la unidad de producción patronal.
 Fuente: Elaboración propia, 2017.

Se observa en la figura 34 que hay una disponibilidad de fuerza de trabajo familiar de 500 horas al mes. Considerando la cantidad de UTHf disponibles y cómo ocurre la distribución de las funciones de esta mano de obra y, principalmente, la distribución del trabajo entre las diferentes actividades a lo largo del ciclo agrícola, permitió identificar los momentos de mayor y menor demanda de mano de obra, o es decir, los períodos de pico de trabajo ocurren en los meses de marzo a mayo y octubre a diciembre, los cuales corresponden a los itinerarios técnicos de implantación de los cultivos de granos (plantación/fertilización, aplicación de agrotóxicos, entre otros) y cosecha (transporte interno y externo). Sin embargo, la mano de obra ociosa o que satisface las necesidades de los itinerarios técnicos de las actividades agrícolas se percibe con mayor énfasis en los meses de junio a septiembre, considerando tales meses como entre la cosecha agrícola.

3.2.3.4.3 Capital de explotación inmovilizado y circulante

En cuanto al capital de explotación inmovilizado en la unidad de producción, la cuantificación del tiempo trabajado por las máquinas y equipos agrícolas está representada por el calendario de uso de tres tractores equipados con los implementos agrícolas necesarios para los itinerarios técnicos de implantación y manejo de los cultivos de granos y de pastos, totaliza 7.200 horas-máquinas disponibles anualmente para el sistema de producción.

A partir de la sistematización de los datos de la utilización mensual, de los tractores y equipos, en operaciones y servicios ejecutados en las diferentes actividades productivas desarrolladas en la UPA, permitió identificar el uso de 3.912 horas-máquinas en el año agrícola, siendo que de esta cantidad, poco más de la mitad fue utilizada por la actividad del cultivo de la soja. Por lo tanto, hubo una sobra de 3.287 horas-máquinas. También permitió identificar el flujo de mayor utilización de esos bienes, correspondientes a los itinerarios técnicos de implantación de los cultivos de granos (plantación/fertilización, aplicación de agrotóxicos, entre otros) y cosecha (transporte interno y externo).

La figura 35 muestra esta dinámica del uso del tractor equipado en las actividades de los subsistemas practicados en la unidad de producción, habiendo 600 horas disponibles de maquinaria durante los meses del año y su debida demanda correspondiente.

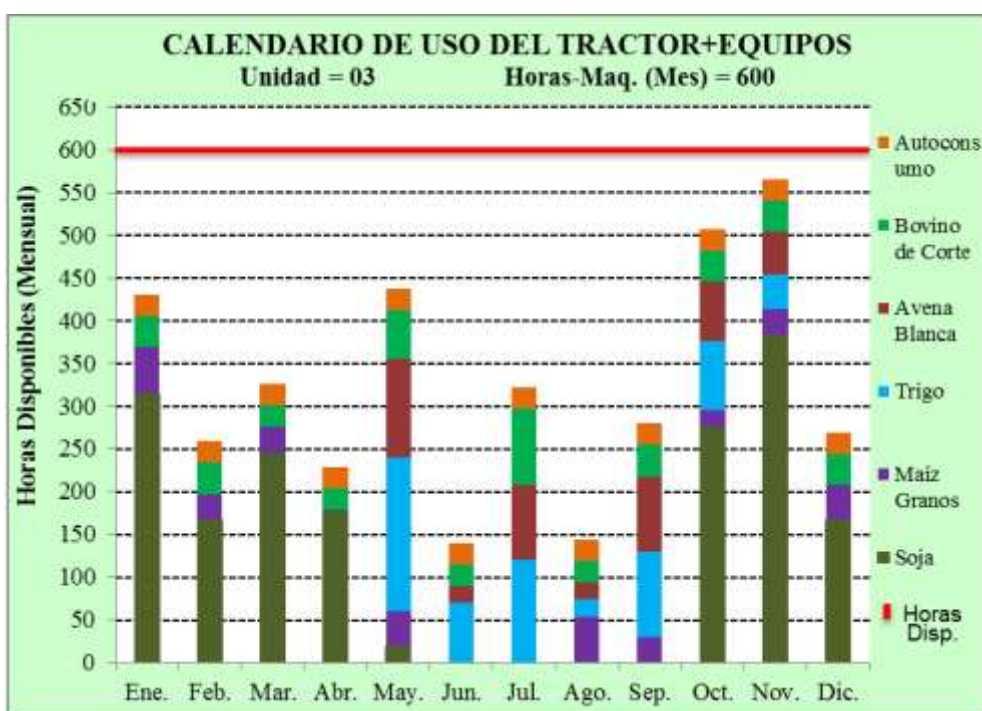


Figura 35: Calendario del uso del tractor y equipos de la unidad de producción patronal.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Se observa que esta UPA no utiliza la prestación de servicios para terceros, lo que podría ser repensado, pues hay saldo de horas-máquinas que podría ser prestado servicios fuera de la unidad de producción.

En relación al capital circulante, a partir de la sistematización de los datos del flujo mensual de dinero que entra y que sale de la UPA, fue posible elaborar el gráfico, representado por la figura 36 que muestra las entradas mensuales de dinero en la UPA oriundas de venta de la producción agrícola; las salidas mensuales de dinero, resultantes de la compra de insumos, pago de financiamiento, salarios, arrendamiento de tierras, entre otros. Estos diferentes ingresos son importantes para el análisis técnico-económico del sistema de producción en cuestión.

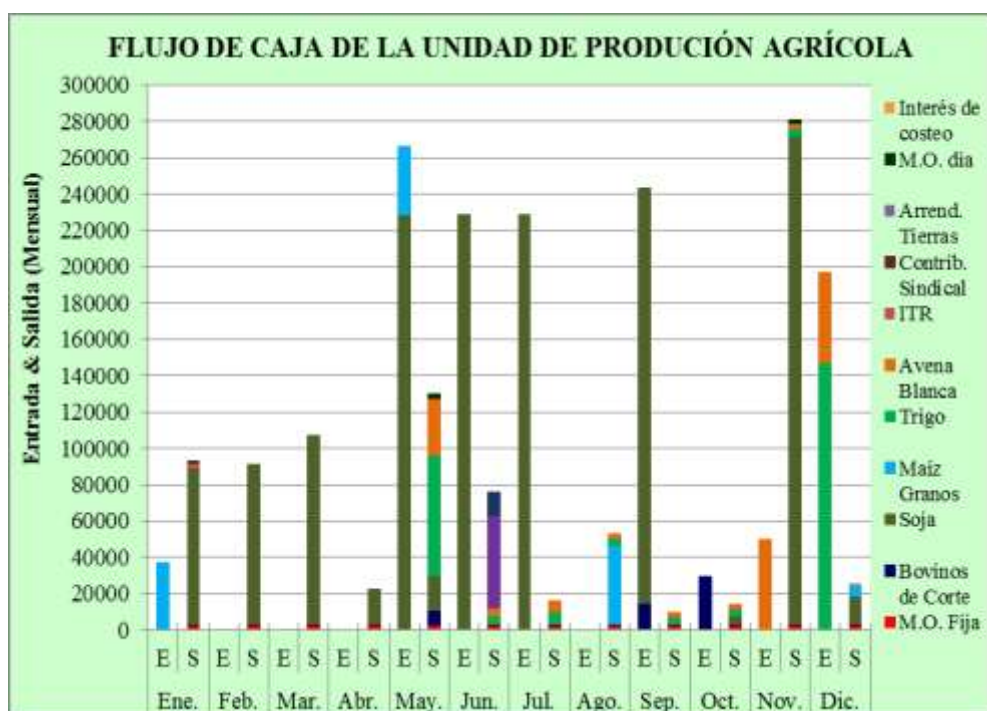


Figura 36: Calendario del flujo de caja de la UPA patronal.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.3.5 Flujograma del Funcionamiento de la Unidad de Producción

Como forma de sistematización de los datos obtenidos durante el estudio del sistema de producción y para una mejor visualización de la dinámica de funcionamiento de la unidad de producción, se elaboró un diagrama de flujo que contiene de forma sintética todo el proceso productivo desarrollado.

A continuación, se presenta una representación gráfica del diagrama de flujo elaborado a partir de la observación del funcionamiento de la unidad de producción en cuanto a los aspectos relacionados al flujo de entradas y salidas de recursos en la unidad de producción conforme muestra la figura 37.

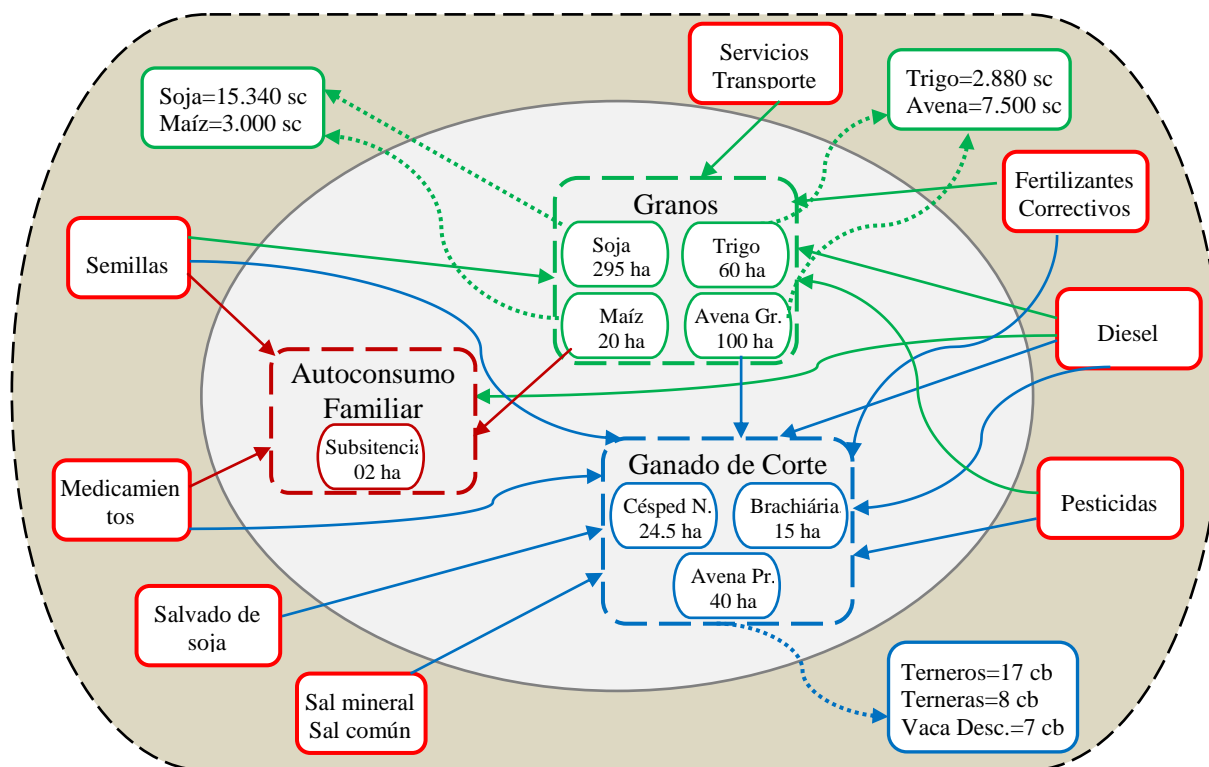


Figura 37: Flujograma del funcionamiento de la UPA patronal.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Se observa que la dinámica de funcionamiento implica un flujo de una cadena de producción, donde los insumos agrícolas básicamente se adquieren de fuera de la unidad de producción, transformados en producto vegetal y animal que abastece el mercado externo y el autoconsumo de la familia.

3.2.3.6 Análisis del Resultado Económico Global de la Unidad de Producción

A partir de la reconstitución de las operaciones realizadas en el año agrícola y de la sistematización de los datos fue posible aplicar el método del VA como instrumento de análisis, cuya matriz permitió determinar el desempeño económico global y de cada actividad que componen el sistema de producción, así como la viabilidad económica y de reproducción social a nivel de la UPA, utilizando como indicador la RA generada por el sistema de producción en el ciclo agrícola, como muestra los indicadores del cuadro 59.

Cuadro 59: Resultado económico global de la UPA patronal.

RESUMEN DE LO RESULTADO ECONÓMICO GLOBAL DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN			
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	ÁREA TOTAL (Ha)	379,0	
	SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (Ha)	356,5	
	UNIDAD DE TRABAJO HOMBRE CONTRATADO (UTHc)	2,13	
	UNIDAD DE TRABAJO HOMBRE FAMILIA (UTHf)	2,50	
INDICADORES ECONÓMICOS		TOTAL (R\$)	PARTICIPACIÓN (%)
PRODUCCIÓN BRUTA (PB)	Animal	44.090,20	3,4%
	Vegetal	1.236.036,00	95,7%
	Autoconsumo	11.348,00	0,9%
PRODUCCIÓN BRUTA (PB)		1.291.474,20	100,0%
CONSUMO INTERMEDIO (CI)	Animal	14.648,91	1,1%
	Vegetal	796.955,01	61,7%
	Autoconsumo	7.678,82	0,6%
CONSUMO INTERMEDIO (CI)		819.282,75	63,4%
VALOR AGREGADO BRUTO (VAB=PB-CI)		472.191,45	36,6%
DEPRECIACIÓN D)	Instalaciones y Mejoras	3.746,27	0,3%
	Maquinaria, Equipos y Vehículos	61.247,39	4,7%
	Otros Permanentes	680,00	0,1%
DEPRECIACIÓN D)		65.673,66	5,1%
VALOR AGREGADO NETO (VAN=VAB-D)		406.517,79	31,5%
DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO DVA)	Mano de obra fija	36.887,63	2,9%
	Impuesto Territorial Rural	2.740,00	0,2%
	Contribución sindical	844,80	0,1%
	Arrendamiento de tierras	50.400,00	3,9%
	Mano de obra diarista	4.800,00	0,4%
	Interés de costeo	14.437,50	1,1%
	Contrib. Espec. Sobre Seguridad Rural	29.442,90	2,3%
	Transporte externo	24.720,72	1,9%
	Secado y Almacenamiento	12.360,36	1,0%
Asistencia técnica	3.300,00	0,3%	
DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO DVA)		179.933,91	13,9%
RENTA AGRÍCOLA (RA=VAN-DVA)		226.583,88	17,5%
PRODUCTIVIDAD	Del Trabajo (PW=VAN/UTHf)	87.737,65	
	De la Tierra (PT=VAN/SAU)	1.140,30	
REMUNERACIÓN	De la Tierra (RT=RA/SAU)	635,58	
	Del Trabajo Familiar (RW=(RA/UTHf)	90.633,55	
NIVEL REPR. SOCIAL	Costo de Oportunidad del Trabajo	14.347,58	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A partir de ese cuadro resumen, se detallan los principales indicadores que forman la base económica de análisis, a saber:

3.2.3.6.1 Producción bruta

En el cuadro 60 se presentan los resultados brutos de producción vegetal y animal de las actividades desarrolladas y destinadas al comercio, así como la producción destinada al autoconsumo de la familia, totalizando un valor de R\$ 1.291.474,20 en el año agrícola.

En la producción vegetal, el subsistema granos contribuye con 95,7% en la PB del sistema de producción, siendo el cultivo de la soja es la actividad agrícola de mayor importancia económica, representando alrededor del 70% de contribución en relación a PB, con una productividad media de 50 sc/ha, cultivadas en 295 ha. El cultivo del maíz en 20 ha (cultivados en dos períodos en verano), con una productividad media de alrededor de 80 sc/ha, responde por el 5,8% en el monto de la PB comercializada en la unidad de producción.

Se destaca también en la producción de granos, en el período del invierno, los cultivos del trigo y la avena blanca, utilizado un área de 100 ha y 60 ha, obteniéndose un rendimiento promedio de 46 sc/ha y 74 sc/ha, respectivamente, y respondiendo por aproximadamente el 11% y el 8% en la contribución de la PB total.

Cuadro 60: Producción bruta global de la UPA patronal.

PRODUCCIÓN BRUTA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA									
ESPECIFICACIÓN		ÁREA	RENDIMIENTO		PRODUCCIÓN TOTAL		VALOR (R\$)		PARTICIPACIÓN (%)
Actividad	Producto	ha	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	
Bovinos de Corte	Vacas de desecho	39,50	7	Cb./ano	3.052,34	Kg Pv	5,40	16.482,63	1,28
	Ternereras < 1 año		8	Cb./ano	1.534,46	Kg Pv	5,70	8.746,44	0,68
	Terneros < 1 año		17	Cb./ano	3.196,80	Kg Pv	5,90	18.861,12	1,46
Subsistema Bovinos de Corte								44.090,20	3,41
Granos	Soja	295,00	50,00	Sc/ha	14.750,00	Sc (60 kg)	62,00	914.500,00	70,81
	Maíz Granos	40,00	78,00	Sc/ha	3.120,00	Sc (60 kg)	24,00	74.880,00	5,80
	Trigo	100,00	46,00	Sc/ha	4.600,00	Sc (60 kg)	32,00	147.200,00	11,40
	Avena Blanca	60,00	74,00	Sc/ha	4.440,00	Sc (40 kg)	22,40	99.456,00	7,70
Subsistema Granos								1.236.036,00	95,71
Autoconsumo	Carne de pollo	2,00	4,00	Kg/mês	48,00	Kg	7,50	360,00	0,03
	Huevos		2,00	Dz./mês	24,00	Dz	3,50	84,00	0,01
	Carne de porcino		13,33	Kg/mês	160,00	Kg	8,50	1.360,00	0,11
	Baña		3,33	Kg/mês	40,00	Kg	4,00	160,00	0,01
	Morcilla		2,00	Kg/mês	24,00	Kg	5,00	120,00	0,01
	Carne de ganado		30,00	Kg/mês	360,00	Kg	16,00	5.760,00	0,45
	Leche <i>in natura</i>		20,00	L/mês	240,00	Kg	3,20	768,00	0,06
	Repollo		10,00	Kg/mês	120,00	Un.	1,20	144,00	0,01
	Lechuga		12,00	Un/mês	144,00	Un.	1,20	172,80	0,01
	Pepino		3,00	Kg/mês	36,00	Kg	2,00	72,00	0,01
	Mandioca		16,00	Kg/mês	192,00	Kg	1,60	307,20	0,02
	Maíz verde		10,00	Kg/mês	120,00	Kg	1,20	144,00	0,01
	Uva		6,00	Kg/mês	72,00	Kg	5,00	360,00	0,03
	Naranja		10,00	Kg/mês	120,00	Kg	4,80	576,00	0,04
	Bergamota		8,00	Kg/mês	96,00	Kg	5,00	480,00	0,04
Leña	1,00	m³/mês	12,00	m³	40,00	480,00	0,04		
Subsistema Autoconsumo								11.348,00	0,88
PRODUCCIÓN BRUTA GLOBAL DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN								1.291.474,20	100,00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Por lo que se refiere a la producción animal, la evolución del rebaño de bovinos implica una dinámica relativamente compleja a lo largo del tiempo, influenciada por las entradas (nacimientos y compras de animales), salidas (muertes y ventas de animales jóvenes

y vacas) y cambios de categorías de los animales por el crecimiento y el engorde, como muestra los coeficientes técnicos del rebaño en equilibrio reproductivo en el cuadro 61.

Cuadro 61: Coeficientes zootécnicos del rebaño estabilizado de la UPA patronal.

COEFICIENTES ZOOTÉCNICOS			REBAÑO BOVINO DE CORTE ESTABILIZADO			
Descripción (categoría)	Indicadores		Descripción (categoría, edad, raza)	Cantidad		Peso
	Unidad	Cantidad		Cb.	U.A.	KgPv
Período de lactancia	días/año	180,00	Total de vacas de cría, raza braford	45,0	45,0	460
Intervalo entre partos	meses	15,00	Vacas en lactancia, raza braford	36,0	36,0	460
Edad ao 1º parto	años	2,50	Vacas Secas, raza braford	9,0	9,0	460
Tasa vacas en lactancia	%	40,0%	Novillas 2-3 años, raza braford	2,0	1,8	380
Tasa de vacas secas	%	60,0%	Novillas 1-2 años, raza braford	8,3	5,8	360
Tasa natalidad (Vacas)	%	80,0%	Terneras hasta 1 año, raza braford	17,3	8,6	185
Tasa mortalidad de terneros(as)	%	4,0%	Terneros hasta 1 año, raza braford	17,3	8,6	185
Tasa mortalidad - Otras categorías	%	5,0%	Novillos 1-2 años, raza braford	0,0	0,0	380
Tasa descarte vacas	%	20,0%	Toros, raza braford	1,0	1,3	800
Tasa recría de terneras	%	50,0%	Otros animales		0,0	
Tasa descarte terneras	%	50,0%	Rebaño Total	90,8	71,1	
Tasa descarte terneros	%	100,0%	Lotación Cb./ha)	2,3	1,80	
Tasa descarte novillos 1-2 años	%	0,0%	Área Pecuária de Leche	39,5		

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Para la creación de bovinos de corte se utiliza un área de 39,5 ha, entre campo nativo y pastizales de brachiária brizantha. Los coeficientes zootécnicos presentes indican un rebaño en equilibrio reproductivo compuesto por 45 vacas de cría, siendo 36 matrices, en promedio, en el período de lactancia de 180 días, con un porcentaje de natalidad alrededor del 80%, cuya estimación de nacimientos en promedio de 34 animales al año (mitad terneras y mitad terneros), con un intervalo entre unos 15 meses, siendo que las novillas alcanzan la edad al primer parto alrededor de 30 meses. La tasa de vacas de descarte se sitúa en el 20% y la mortalidad de los animales jóvenes se sitúa en torno al 4%.

La estrategia de comercialización del ganado bovino sigue de cierta manera muy rígida a lo largo del tiempo, vendiendo durante el año agrícola, normalmente, un mismo número de animales, práctica que ha mantenido el rebaño relativamente estable alrededor de 90 cabezas. Cada año se venden todos los terneros inmediatamente después del desmame, que ocurre en el segundo trimestre del año, con un peso medio de 185 KgPv, lo mismo ocurre con el 50% de las terneras destetadas, siendo ambos casos vendidos para recreación y terminación en otra unidad de producción. También anualmente se descartan, después de un período de engorde en pasto de mejor calidad, 7 vacas con un peso medio de 460 KgPv para sacrificio en frigoríficos de la región. En el total anual de la producción de bovinos de corte fue obteniendo un valor de R\$ 44.090,20 conforme muestra el cuadro 60.

En el mismo cuadro se verifican los productos utilizados para subsistencia familiar y alimentación de colaboradores, diversificando actividades en un área de 2 ha, lo que resulta en un PB de R\$ 11.348,00. Se destacan la producción y el consumo de lo leche *in natura*, además del cual sirve para confección de dulces y pasteles entre otros quitutes, la mandioca, la carne de pollo, de porcinos y de bovino, productos de la horticultura y fruticultura, entre otras. Se observa que las actividades para la subsistencia de la familia a pesar de ser un factor interesante dentro de la unidad de producción, representa menos del 1% en la PB global durante todo el año agrícola. Sin embargo, es importante para el análisis este subsistema, pues si la familia no producía estos alimentos gastaría con la compra de los mismos.

3.2.3.6.2 Consumo intermedio

Representa los gastos del sistema de producción correspondientes al valor de los insumos y de las operaciones o servicios comprados y consumidos a lo largo del año, resultando en un valor de R\$ 819.331,71 y consumiendo 63,4% en relación al valor bruto de la producción agropecuaria.

A continuación, se presentan los gastos de cada actividad desarrollada, entre ellos los costos con los bovinos de corte, soja, maíz, trigo, avena blanca y actividad de subsistencia.

a) Bovinos de corte

En la bovinocultura de corte se consideran como CI los costos relativos a los itinerarios técnicos de implantación y mantenimiento de pastos, además de gastos con suplementación alimentaria y medicamentos veterinarios y sanitarios.

En relación al manejo de alimentación, la dieta de los bovinos para suplir las necesidades de mantenimiento y obtener un buen nivel de producción es a través de pastoreo directo en campo de césped nativo y pasto anual de invierno (avena negra), así como pasto perenne (*brachiária brizantha*). Eventualmente, hay una suplementación alimenticia con granos de avena blanca, así como sal común y mineral disponible la voluntad en los cochos de saleros.

En el invierno se realiza el cultivo de avena negra en 20 ha en el área arrendada de terceros luego de la cosecha de la soja, cuyo pasto sirve a los animales de cría y recreación. Los itinerarios técnicos de cultivo siguen el método de plantación directa, con siembra y fertilización de base, utilizando 100 kg/ha de semilla y 200 kg/ha de abono NPK 05-20-20, además de fertilización de cobertura con urea en la urea una proporción de 50 kg/ha. En

cuanto al tiempo empleado en la implantación del pasto, fue de aproximadamente 20 horas-máquinas de tractor equipado con plantadora de plantío directo, además de otras 8 horas en la aplicación de fertilización de cobertura. El inicio del pastoreo fue en el mes de julio, extendiéndose hasta octubre. El manejo de pastoreo es rotativo, o sea, comprende la interrupción del pastoreo para mantener el pasto en reposo por cierto tiempo, siendo el área dividida en piquetes con uso de cerca eléctrica. Este manejo pretende racionalizar la oferta de pasto para el ganado, buscando la máxima producción de forraje con la calidad nutricional.

En la implantación del pasto de invierno, así como suplementación alimentaria con avena en granos, sal mineral y común se gastó en el año el valor de R\$ 11.034,23. Además, para mantenimiento del pasto perenne de brachiaria en 15 ha, con fertilizantes y operaciones se tuvo un gasto de R\$ 1.7850,00.

En cuanto al manejo sanitario, se realizan en el mes de marzo vacunas en todo rebaño contra el carbunculo sintomático y en las terneras contra la brucelosis. Para el control de verminosa el manejo con los animales se hace dos veces al año, al inicio de la primavera y otro al inicio del otoño, siendo el producto comercial utilizado es ivomec, con dosificación de 1 ml por cada 50 kg de peso vivo del animal. El control de garrapatas y bernés se realiza cada 60 días, y el producto comercial utilizado es cypermil pour-on o elastik pour-on, siendo éste aplicado en el dorso de los animales. En relación al control de fiebre aftosa, se hace dos veces al año, en los meses de marzo y noviembre, siendo utilizados 5 ml de la vacuna por animal, además de otras vacunas para enfermedades contagiosas. Con ello, los gastos con medicamentos y vacunas, así como el mantenimiento de las instalaciones y otros gastos prorrateados, alcanzan el valor de R\$ 1.864,62.

En relación al manejo reproductivo, desarrolla el ciclo productivo basado en la reproducción a través de monta natural, siendo el período de enrutamiento comienza en el mes de noviembre y se extiende hasta mediados de enero, adoptando las fases de cría y recreación de novillas para reposición de las matrices descartadas, los terneros se comercializan después de ser destetados y un período en pastoreo, lo que ocurre en el segundo trimestre del año.

El conjunto de los gastos de costeo de los bovinos de corte está discriminado en el cuadro 62.

Cuadro 62: Consumo intermedio de la bovinocultura de corte de la UPA patronal.

CONSUMO INTERMEDIO						
ACTIVIDAD		ESPECIFICACIÓN				
Producción Animal		Bovinos de Corte				
GASTO DE COSTEO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)		
		Cantidad	Unidad	Unitario	Total	
INSUMOS DE ALIMENTACIÓN						10.999,29
Concentrados	Sal mineral Fosbovi	663,02	Kg	3,59		2.378,02
	Sal comun	1.657,54	Kg	0,48		795,62
Pastizales	Avena Negra	7.825,65	R\$	1,00		7.825,65
PRODUCTOS VETERINARIOS						1.864,62
Vacunas	Aftosa mar./nov.	181,65	R\$/Dose	1,60		290,64
	Brucelosis março	17,28	R\$/Dose	2,00		34,56
	Terramicina Inyectable LA	1,51	Fr(50ml)	15,00		22,71
	Carbunclo sintomático	90,82	R\$/Dose	2,00		181,65
Acaricidas / Vermífugos	Acaricida/Bernic Cypermil Pour-c	27,25	L	16,30		444,13
	Vermífugo Ivomec	18,16	Fr(50ml)	16,30		296,09
Prorrato (manten. y reparac., agua, luz, teléfono,		594,85	Prorrato	1,00		594,85
OTROS GASTOS						1785,00
Mantenimiento de los pastos permanentes		1.785,00	R\$	1,00		1.785,00
GASTOS TOTALES DE COSTEO					370,86	14.648,91

Fuente: Elaboración propia, 2017.

b) Soja

La producción de soja se realiza en área de 295 ha. En la implantación de la labranza el agricultor busca comprar semillas fiscalizadas en la cooperativa local, objetivando una mejor calidad de producto y garantía de uniformidad, y consecuentemente, la obtención de resultados en productividad de la actividad.

El período de plantación de la soja comienza en el mes de octubre, extendiéndose hasta el mes de noviembre, preferentemente, pero pudiendo ir hasta mediados de diciembre, utilizando el sistema de plantación directa, con objetivo de mayor productividad del trabajo, disminuir los riesgos de erosión y una mejor calidad de la tierra. En torno al final del mes de abril se inicia la cosecha de la soja y posteriormente su almacenamiento y comercialización.

Se observa que el agricultor tiene la preocupación de siempre buscar nuevas tecnologías referentes al cultivo de la soja, como nuevas variedades de semillas, productos que puedan aumentar el rendimiento de la cultura. En la planificación del cultivo, el agricultor utiliza en promedio tres variedades diferentes de soja y también busca plantarlas en períodos diferentes, con el objetivo de minimizar problemas en casos de falta de lluvias, e irregularidades que puedan ocurrir en el período de su desarrollo.

Conforme los coeficientes técnicos se utilizan para cada hectárea plantada 55 kg semilla fiscalizada intacta RR2, que recibe un tratamiento con inoculante turba y

agroquímicos antes de su plantación. Se utilizó también 250 kg de abono de base NPK en la fórmula 02-25-25 y fertilizante foliar en dos aplicaciones junto con aplicación de fungicidas. Se aplicó herbicida a base de glifosato dos veces, la primera antes de iniciar la plantación y la segunda según el surgimiento de malas hierbas. También se realizaron tres aplicaciones de fungicidas a partir del período de floración y dos aplicaciones de insecticidas contra plagas (ácaros). En los itinerarios técnicos para plantío, aplicaciones de defensivos agrícolas, cosecha y transporte del producto, además de *royalties* pagados para tener el derecho de producir la soja modificada genéticamente, se gastó, en promedio, 46,5 litros de oleo diesel por hectárea este pago efectuado en la compra de la semilla, conforme muestra lo cuadro 63.

Cuadro 63: Consumo intermedio del cultivo de la soja de la UPA patronal.

CONSUMO INTERMEDIO								
ACTIVIDAD		ÁREA (ha)		ESPECIFICACIÓN				
Producción Vegetal		295,00		Soja				
GASTO DE COSTEO		COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)		
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	
INSUMOS AGRÍCOLAS							543.845,28	
Semillas inspeccionado	Intacta RR2	1,38	Sc/Ha	405,63	Sc(40kg)	340,00	137.912,50	
Tratamiento de semillas	Cropstar	0,08	L/Sc	32,45	L	165,00	5.354,25	
Inoculante de semillas	Turfa	0,10	Dose/Sc	40,56	Pct (200g)	20,00	811,25	
Calcáreo dolomítico		100,00	Kg/ha	29.500,00	Kg	0,16	4.755,20	
Fertilizante NPK	02-25-25	5,00	Sc/Ha	1.475,00	Sc (50 kg)	65,00	95.875,00	
Fertilizante foliar	Quantis 2 apl.	1,20	L/Ha	354,00	Sc (50 kg)	20,30	7.186,20	
Herbicida 1	Tropp	1,50	L/Ha	442,50	L	18,00	7.965,00	
Herbicida 2	Roudup WG	0,50	L/Ha	147,50	Kg	26,96	3.976,60	
Insecticida 1	Engeoplano	0,20	L/Ha	59,00	L	185,47	10.942,53	
Insecticida 2	Karate 50 cs z	0,15	L/Ha	44,25	L	92,67	4.100,50	
Fungicida	Aplic. 1	Unizeb Gold	1,10	Kg/Ha	324,50	kg	166,00	53.867,00
		Fox GL	0,40	L/Ha	118,00	L	241,93	28.548,13
Fungicida	Aplic. 2	Shere Max	0,40	L/Ha	118,00	L	255,33	30.129,33
		Unizeb Gold	1,10	Kg/Ha	324,50	Kg	166,00	53.867,00
Fungicida	Aplic. 3	Elatus	0,20	Kg/Ha	59,00	Kg	572,00	33.748,20
		Unizeb Gold	1,10	Kg/Ha	324,50	Kg	166,00	53.867,00
Esparcidor adhesivo	Nimbus 5 apli	2,50	L/Ha	737,50	L	14,83	10.939,58	
OPERACIONES / SERVICIOS							59.347,98	
Plantación / Fertilización	tractor+equipo	10,00	L/Ha	2.950,00	L (Diesel)	2,98	8.791,00	
Aplicación de herbicida	2 aplic.	4,00	L/Ha	1.180,00	L (Diesel)	2,98	3.516,40	
Aplicación de insecticida	2 aplic.	4,00	L/Ha	1.180,00	L (Diesel)	2,98	3.516,40	
Aplicación de fungicida+foliar	3 aplic.	6,00	L/Ha	1.770,00	L (Diesel)	2,98	5.274,60	
Transporte interno	propio	2,50	L/Ha	737,50	L (Diesel)	2,98	2.197,75	
Cosecha automotriz	propio	12,00	L/Ha	3.540,00	L (Diesel)	2,98	10.549,20	
Transporte externo	propio	8,00	L/Km	2.360,00	L (Diesel)	2,98	7.032,80	
Grasas e lubricantes (15% Diesel)		0,15	%	2.057,63	L (Diesel)	2,98	6.131,72	
Prorrato (mantenimiento y reparaciones, agua, luz, teléfono, etc)				12.338,10	Prorrato	1,00	12.338,10	
GASTOS TOTALES DE COSTEO						2.044,72	603.193,26	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Todos estos ítems para el cultivo de la soja totalizan un costo de R\$ 603.193,26 en los 295 ha cultivados. El costo por unidad de área llega al valor de R\$ 2.044,72.

c) Maiz

La producción de maíz grano se realiza en 20 ha (siendo que se utilizó la misma área en dos cosechas en el período de verano), obedeciendo al principio de rotación de cultivos. En la implantación del cultivo el agricultor utiliza semillas fiscalizadas de la variedad agrocereales, adquiridas en la cooperativa local, con los mismos objetivos considerados para el cultivo de la soja. El período de siembra ocurre en el mes de agosto/septiembre y diciembre/enero, respectivamente, cuyo itinerario técnico se realiza a través de plantío directo en la paja, con el objetivo de optimizar la productividad del trabajo, así como minimizar riesgos de erosión en el suelo. La primera cosecha se produce en el mes de diciembre y la segunda cosecha en el mes de mayo y posteriormente su almacenamiento y comercialización.

Los coeficientes técnicos utilizados para cada hectárea plantada corresponden a 20 kg semilla fiscalizada, que recibe un tratamiento con agroquímicos antes de su plantación. Se utilizó también 250 kg de abono de base NPK en la fórmula 05-20-30 y una aplicación de fertilizante nitrogenado en la proporción de 50 kg de urea. Antes de iniciar la siembra se aplicó herbicida glifosato en una sola aplicación para el control de las malas hierbas, en la dosificación de 1,5 l. También se realizó una aplicación de insecticida para combatir la oruga del cartucho, en la dosis de 150 ml. Se ha gastado, en promedio, 38,5 litros de diesel por hectárea, en los itinerarios técnicos para plantío, aplicaciones de defensivos agrícolas, cosecha y transporte del producto, además de grasas y lubricantes y otros gastos prorrateados, como muestra el cuadro 64.

Cuadro 64: Consumo intermedio del cultivo del maíz de la UPA patronal.

CONSUMO INTERMEDIO							
ACTIVIDAD		ÁREA (ha)		ESPECIFICACIÓN			
Producción Vegetal		40,00		Maíz Granos			
GASTO DE COSTEO		COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total
INSUMOS AGRÍCOLAS							42.989,20
Semillas inspeccionado	Agrocerec Pre	1,00	Sc/Ha	40,00	Sc (20 kg)	590,00	23.600,00
Tratamiento de semillas	Derosal 500 s	0,08	L/Sc	3,00	L	21,27	63,80
Calcaéreo dolomítico		160,00	Kg/ha	6.400,00	Kg	0,16	1.024,00
Fertilizante NPK	05-20-30	5,00	Sc/Ha	200,00	Sc (50 kg)	65,00	13.000,00
Fertilizante foliar	Uréia	1,00	Sc/Ha	40,00	Sc (50 kg)	53,00	2.120,00
Herbicida 1	Tropp	2,00	L/Ha	80,00	L	18,00	1.440,00
Insecticida 1	Karate 50 cs z	0,15	L/Ha	6,00	L	92,50	555,00
Esparcidor adl	Nimbus 4 aplic.	2,00	L/Ha	80,00	L	14,83	1.186,40
OPERACIONES / SERVICIOS							6.287,83
Plantación / Fertilización	tractor+equipd	10,00	L/Ha	400,00	L (Diesel)	2,98	1.192,00
Aplicación de herbicida	1 aplic.	2,00	L/Ha	80,00	L (Diesel)	2,98	238,40
Aplicación de insecticida	1 aplic.	2,00	L/Ha	80,00	L (Diesel)	2,98	238,40
Aplicación de fertilizante cob	Funil	2,00	L/Ha	80,00	L (Diesel)	2,98	238,40
Transporte interno	propio	2,50	L/Ha	100,00	L (Diesel)	2,98	298,00
Cosecha automotriz	propio	12,00	L/Ha	480,00	L (Diesel)	2,98	1.430,40
Transporte externo	propio	8,00	L/Km	320,00	L (Diesel)	2,98	953,60
Grasas e lubricantes (15% Diesel)		0,15	%	231,00	L (Diesel)	2,98	688,38
Prorrato (mantenimiento y reparaciones, agua, luz, teléfono, etc)				1.010,25	Prorrato	1,00	1.010,25
GASTOS TOTALES DE COSTEO						1.231,93	49.277,03

Fuente: Elaboración propia, 2017.

d) Trigo

La producción de trigo se realiza en 100 ha, cuya implantación de la labranza ocurre poco después de la cosecha de la soja, en el mes de mayo y junio, en sistema de plantío directo en la paja, con los mismos objetivos de los cultivos anuales de verano. La cosecha ocurre en el mes de noviembre y posteriormente su almacenamiento y comercialización.

En la implantación de la labranza el agricultor utiliza semillas fiscalizadas de la variedad sinuelo, adquiridas en la cooperativa local, con el objetivo de lograr ventaja en términos de calidad de la semilla y garantía de uniformidad, y consecuentemente, ganancias en rendimiento del producto final.

En relación a los coeficientes técnicos utilizados por unidad de área de cultivo, se tienen los siguientes parámetros: uso de 120 kg de semilla fiscalizada, la cual recibe tratamiento con fungicidas e insecticidas; fertilización con 250 kg de abono de base NPK en la fórmula 05-20-30 y una aplicación de fertilizante nitrogenado en la proporción de 100 kg de urea; el uso de agrotóxicos, una aplicación de herbicida glifosato antes de iniciar el plantío en la dosificación de 1,5 litros para control de las malas hierbas y una aplicación de 150 ml de

insecticida para control de plagas (pulgón), además de dos aplicaciones de fungicida en la dosificación de 250 ml para control de herrumbre en la hoja. Se ha gastado, en promedio, 42 litros de diesel por hectárea, en los itinerarios técnicos para plantío, aplicaciones de defensivos agrícolas, cosecha y transporte del producto, además de grasas y lubricantes equivalentes al 15% en relación al consumo de diesel y otros gastos prorrateados, como muestra el cuadro 65.

Cuadro 65: Consumo intermedio del cultivo del trigo de la UPA patronal.

CONSUMO INTERMEDIO							
ACTIVIDAD		ÁREA (ha)		ESPECIFICACIÓN			
Producción Vegetal		100,00		Trigo			
GASTO DE COSTEO		COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total
INSUMOS AGRÍCOLAS							77.129,17
Semillas inspeccionado	Sinuelo (Biotri	3,00	Sc/Ha	300,00	Sc (40 kg)	70,00	21.000,00
Tratamiento de semillas	Derosal 500 s	0,08	L/Sc	22,50	L	21,00	472,50
Fertilizante NPK	05-20-30	5,00	Sc/Ha	500,00	Sc (50 kg)	65,00	32.500,00
Fertilizante foliar	Uréia	1,50	Sc/Ha	150,00	Sc (50 kg)	53,00	7.950,00
Herbicida 1	Tropp	1,50	L/Ha	150,00	L	18,00	2.700,00
Insecticida 1	Karate 50 cs z	0,15	L/Ha	15,00	L	92,67	1.390,00
Fungicida	Aplic. 1 Priori xtra	0,25	L/Ha	25,00	L	166,27	4.156,67
Fungicida	Aplic. 2 Fox GL	0,25	L/ha	25,00	L	160,00	4.000,00
Esparcidor ad	Nimbus 4 aplic.	2,00	L/Ha	200,00	L	14,80	2.960,00
OPERACIONES / SERVICIOS							15.693,97
Plantación / Fertilización	tractor+equipo	10,00	L/Ha	1.000,00	L (Diesel)	2,98	2.980,00
Aplicación de herbicida	1 aplic.	2,00	L/Ha	200,00	L (Diesel)	2,98	596,00
Aplicación de insecticida	1 aplic.	2,00	L/Ha	200,00	L (Diesel)	2,98	596,00
Aplicación de fungicida+foliar	2 aplic.	4,00	L/Ha	400,00	L (Diesel)	2,98	1.192,00
Aplicación de fertilizante cob	Funil	2,00	L/Ha	200,00	L (Diesel)	2,98	596,00
Transporte interno	propio	2,00	L/Ha	200,00	L (Diesel)	2,98	596,00
Cosecha automotriz	propio	12,00	L/Ha	1.200,00	L (Diesel)	2,98	3.576,00
Transporte externo	propio	6,00	L/Km	600,00	L (Diesel)	2,98	1.788,00
Grasas e lubricantes (15% Diesel)		0,15	%	600,00	L (Diesel)	2,98	1.788,00
Prorrato (mantenimiento y reparaciones, agua, luz, teléfono, etc)				1.985,97	Prorrato	1,00	1.985,97
GASTOS TOTALES DE COSTEO						928,23	92.823,14

Fuente: Elaboración propia, 2017.

e) Avena Blanca

El cultivo de la avena blanca se da en área de 60 ha, siendo implantada la labranza en el mes de mayo y junio, luego de la cosecha de la soja, utilizando tractor equipado con plantadora/abonadora de plantío directo, con semillas propias seleccionadas de la cosecha anterior de la variedad corona, debidamente clasificadas y almacenadas para garantizar el poder germinativo. La cosecha ocurre en el mes de noviembre y posteriormente su

almacenamiento y comercialización, siendo que parte de la producción sirve para consumo animal (bovinos de corte, porcinos y pollos).

Los coeficientes técnicos utilizados por unidad de área de cultivo, se tienen los siguientes parámetros: 120 kg de semilla; fertilización con 250 kg de abono de base NPK en la fórmula 05-20-30 y una aplicación de fertilizante nitrogenado en la proporción de 75 kg de urea; el uso de agrotóxicos, una aplicación de herbicida glifosato antes de iniciar el plantío en la dosificación de 2 litros para control de las malas hierbas y una aplicación de 150 ml de insecticida para control de plagas (pulgón), además de dos aplicaciones de fungicida en la dosificación de 400 ml para evitar el herrumbre en la hoja. En los itinerarios técnicos para plantío, aplicaciones de defensivos agrícolas, cosecha y transporte del producto, además de grasas y lubricantes en el valor equivalente al 15% en relación al consumo de diesel, se tiene un gasto de 42,5 litros de diesel por hectárea y otros gastos prorrateados.

Cuadro 66: Consumo intermedio del cultivo de la avena blanca de la UPA patronal.

CONSUMO INTERMEDIO								
ACTIVIDAD		ÁREA (ha)		ESPECIFICACIÓN				
Producción Vegetal		60,00		Avena Blanca				
GASTO DE COSTEO		COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)		
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	
INSUMOS AGRÍCOLAS							41.580,91	
Semillas inspeccionado	Corona	3,00	Sc/Ha	180,00	Sc (40 kg)	20,00	3.600,00	
Calcáreo dolomítico		100,00	Kg/ha	6.000,00	Kg	0,16	960,00	
Fertilizante NPK	02-20-30	5,00	Sc/Ha	300,00	Sc (50 kg)	65,00	19.500,00	
Fertilizante foliar	Uréia	1,50	Sc/Ha	90,00	Sc (50 kg)	53,00	4.770,00	
Herbicida 1	Tropp	2,00	L/Ha	120,00	L	18,00	2.160,00	
Insecticida 1	Karate 50 cs z	0,15	L/Ha	9,00	L	92,67	834,03	
Fungicida	Aplic. 1	Priori xtra	0,40	L/Ha	24,00	L	166,27	3.990,40
Fungicida	Aplic. 2	Priori xtra	0,40		24,00	L	166,27	3.990,48
Esparcidor adhesivo	4 aplic	2,00	L/Ha	120,00	L	14,80	1.776,00	
OPERACIONES / SERVICIOS							10.080,67	
Plantación / Fertilización	tractor+equipo	10,00	L/Ha	600,00	L (Diesel)	2,98	1.788,00	
Aplicación de herbicida	1 aplic.	2,00	L/Ha	120,00	L (Diesel)	2,98	357,60	
Aplicación de insecticida	1 aplic.	2,00	L/Ha	120,00	L (Diesel)	2,98	357,60	
Aplicación de fungicida+foliar	2 aplic	4,00	L/Ha	240,00	L (Diesel)	2,98	715,20	
Aplicación de fertilizante cob	Funil	2,00	L/Ha	120,00	L (Diesel)	2,98	357,60	
Transporte interno	propio	2,50	L/Ha	150,00	L (Diesel)	2,98	447,00	
Cosecha automotriz	propio	12,00	L/Ha	720,00	L (Diesel)	2,98	2.145,60	
Transporte externo	propio	8,00	L/Km	480,00	L (Diesel)	2,98	1.430,40	
Grasas e lubricantes (15% Diesel)		0,15	%	382,50	L (Diesel)	2,98	1.139,85	
Prorrato (mantenimiento y reparaciones, agua, luz, teléfono, etc)				1.341,82	Prorrato	1,00	1.341,82	
GASTOS TOTALES DE COSTEO						861,03	51.661,58	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El total de gasto con insumos y operaciones es de R\$ 51.661,58 y por unidad de área llega a R\$ 861,03.

f) Autoconsumo

Como muestra el cuadro 67, para la subsistencia de la familia se tiene un gasto por año R\$ 7.678,82 con compra de insumos para labranza de implantación de 1 ha de maíz, además de compra de medicamentos para los animales, pollitos e insumos de y concentrado para mezcla con maíz triturado para alimentación de animales. También posee gastos de mantenimiento de instalaciones y máquinas y equipamientos, además de gastos con energía eléctrica, agua y teléfono, prorrateados proporcionalmente en relación a PB.

Cuadro 67: Consumo intermedio del autoconsumo de la UPA patronal.

CONSUMO INTERMEDIO DEL AUTOCONSUMO						
GASTO DE COSTEO		ÁREA	GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		2,00	Cantidad	Unidad	Unitario	Total
Insumos Agrícolas	Semillas de maíz inspeccionado	1,00	Sc(20kg)	100,00	100,00	
	Semillas de hortalizas	1,00	R\$	50,00	50,00	
	Fertilizantes NPK	2,00	Sc(50kg)	65,00	130,00	
	Fertilizante de cobertura (uréa/foliar)	1,00	Sc(50kg)	53,00	53,00	
	Herbicidas	1,50	L	18,00	27,00	
Operaciones / Servicios	Diesel	10,00	L	2,98	29,80	
	Grasas e lubricantes	15%	Diesel	2,98	4,47	
Otros Gastos	Manten. y reparaciones, agua, luz, teléfono	Prorrateo	R\$	153,10	153,10	
	General (polluelos, alimentación, medicación)	0,88%	PB	1,00	7.131,45	
Total					7.678,82	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.3.6.3 Valor agregado bruto

A partir de la sustracción del CI del valor de la PB ($VAB = PB - CI$), se obtuvo un importe global de R\$ 472.191,45 de VAB, el cual corresponde a la riqueza bruta producida en la UPA en el transcurso del año agrícola, el porcentaje de 36,6% en relación a PB, lo que indica un nivel satisfactorio de eficiencia técnica de las actividades productivas alcanzada por la UPA, pues expresa la relación entre lo que se produce (PB) y el que se utilizó (bienes íntegramente consumidos) para realizar esta producción.

3.2.3.6.4 Depreciación

Los bienes activos de capital fijo que la unidad de producción posee y que pierden su valor lineal a lo largo de los años de vida útil en el transcurso de los procesos productivos

equivale a una depreciación anual en el valor de R\$ 65.673,66 como muestra el cuadro 68, que representa un porcentaje del 5,1% de depreciación en relación con la PB total.

Cuadro 68: Depreciación linear de los bienes activos fijos de la UPA patronal.

CAPITAL DE EXPLORACIÓN FIJO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA										
INSTALACIONES Y MEJORAS	Actividad	Descripción (especie, marca, modelo, etc)	Tamaño / Cantidad	Unidad	Valor Unit. R\$)	Valor Total (R\$)	Valor Resid. (R\$)	Vida Útil (años)	Depreciación (R\$/Año)	
	Bovinos de Corte		Manguera mezclado (madera/alambre)	100	m²	120,00	12.000,00	1.200,00	40	270,00
		Brete de madera com passarela lateral	6	m	250,00	1.500,00	150,00	25	54,00	
		Cargador de ganado fijo de madera	1	un.	700,00	700,00	70,00	25	25,20	
		Cerca de arambre liso con 5 hilos	6.532	m	10,80	70.545,60	7.054,56	25	2.539,64	
		Salero de madera, c/ cocho e cubierto de zinc	6	m²	51,00	306,00	30,60	25	11,02	
General			Garage de madera, cubierto de zinc (máquinas)	96	m²	129,72	12.452,93	1.245,29	30	373,59
			Garage mezclado, cubierto de zinc (granos/ins)	60	m²	194,58	11.674,62	1.167,46	40	262,68
			Pocilga mezclado, cubierto c/ tejas de arcilla	48	m²	194,58	9.339,70	933,97	40	210,14
			Casa residencial de albañilería	146	Un.	259,44	37.878,24	0,00	50	0,00
Total (Instalaciones y Mejoras)						156.397,08	11.851,88		3.746,27	
MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	General	Tractor Ford, F8030, 128 cv, tracción 4x4	1	Un.	106.850,00	106.850,00	21.370,00	15	5.698,67	
		Tractor Ford, 128 cv, F7810, tracción 4x4	1	Un.	106.796,00	106.796,00	21.359,20	15	5.695,79	
		Tractor Massey Ferguson, MF292, 103 cv, tra	1	Un.	118.835,00	118.835,00	23.767,00	15	6.337,87	
		Plantad./Adubad. PD, Imasa, MPS 2000 (9L³ V	1	Un.	45.000,00	45.000,00	9.000,00	15	2.400,00	
		Plantad./Adubad. PD, SLC (7L³ soja/4 L³ milho	1	Un.	45.000,00	45.000,00	9.000,00	15	2.400,00	
		Pulverizador de barra, Jacto 2000 L	1	Un.	18.500,00	18.500,00	3.700,00	15	986,67	
		Pulverizador de barra, Jacto 800 L	1	Un.	9.560,00	9.560,00	1.912,00	15	509,87	
		Subsolador, Jumil, con 7 pies	1	Un.	3.850,00	3.850,00	770,00	15	205,33	
		Granelero 2 ejes, Campeã cap. 5 ton.	1	Un.	3.500,00	3.500,00	700,00	15	186,67	
		Granelero 2 ejes, Basuca, cap. 13,5 ton.	1	Un.	22.800,00	22.800,00	4.560,00	15	1.216,00	
		Granelero 2 ejes, Blue Line, cap. 15 ton.	1	Un.	34.200,00	34.200,00	6.840,00	15	1.824,00	
		Distribuidor de semillas/adubo, Jan, cap. 600 L	1	Un.	2.800,00	2.800,00	560,00	15	149,33	
		Distribuidor de caliza, Blue Line, cap. 5 ton.	1	Un.	16.810,00	16.810,00	3.362,00	15	896,53	
		Clasificador de semillas, Kleperweber	1	Un.	4.500,00	4.500,00	900,00	15	240,00	
		Tanque de óleo diesel, cap. 12.000 L	1	Un.	4.000,00	4.000,00	800,00	15	213,33	
		Cosechadora automotriz, John Deere 1175	1	Un.	335.850,00	335.850,00	67.170,00	20	13.434,00	
		Cosechadora automotriz, SLC 7200	1	Un.	178.000,00	178.000,00	35.600,00	20	7.120,00	
		Plataforma para cosechadora (4L³ maíz)	1	Un.	41.500,00	41.500,00	8.300,00	15	2.213,33	
		Camión, Mercedes Bens, MB1113	1	Un.	110.000,00	110.000,00	22.000,00	15	5.866,67	
		Cuadrícula nivelador, Campeã 42 discos	1	Un.	8.500,00	8.500,00	1.700,00	15	453,33	
Coche, Ford F4000	1	Un.	60.000,00	60.000,00	12.000,00	15	3.200,00			
Total (Maquinaria, Equipos y Vehículos)						1.276.851,00	255.370,20		61.247,39	
ANIMALES CULT MATRICES Y IVOS	Bovinos	Pasto de brachiaria brizantha	15,00	ha	680,00	10.200,00	0,00	15	680,00	
	Total (Culturas Permanentes)						10.200,00	0,00		680,00
Bovinos de Corte		Vacas de cría, raza braford	45	cb.	2.484,00	111.780,00	0,00	8	0,00	
		Novillas 2-3 años, raza braford	2	cb.	2.014,00	3.967,42	0,00	8	0,00	
		Novillas 1-2 años, raza braford	8	cb.	1.836,00	15.228,52	0,00	8	0,00	
		Toros, raza braford	1	cb.	8.000,00	8.000,00	0,00	8	0,00	
Total (Animais Matrizes, Reproduct. e de Serviço)						138.975,94	0,00		0,00	
TOTAL GENERAL						1.582.424,02	267.222,08		65.673,65	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En relación a los bienes de capital fijo que no son de uso específico de la bovinocultura, en este caso, máquinas y equipos, instalaciones y mejoras que se utilizan a lo largo del año agrícola por los subsistemas granos (soja+maíz+trigo+avena) y autoconsumo se realizó un prorrateo proporcional entre cada actividad productiva para determinar la fracción de depreciación de los bienes de capital fijo. Se utilizó como criterio establecido para el

prorrateso proporcional a PB anual obtenida, considerando el objetivo de analizar el resultado económico global del subsistema de producción practicado, como muestra el cuadro 69.

Cuadro 69: Prorrateso de la depreciación de los bienes activos fijos de la UPA patronal.

PRORRATEO DE LOS GASTOS FIJOS NO PROPORCIONALES									
Especificación	DEPRECIACIÓN NO PROPORCIONAL GENERAL				DEPRECIACIÓN NO PROPORC. ESPECÍFICA				Total General (R\$/Año)
	Inst. & Mej. (R\$/Año)	Maq. & Equip. (R\$/Año)	Cult. Perm. (R\$/Año)	Sub Total (R\$/Año)	Inst. & Mej. (R\$/Año)	Maq. & Equip. (R\$/Año)	Cult. Perm. (R\$/Año)	Sub Total (R\$/Año)	
Bovinos de Corte	28,90	2.090,95		2.119,85	2.899,86	0,00	680,00	3.579,86	5.699,71
Soja	599,35	43.369,61		43.968,96				0,00	43.968,96
Maíz Granos	49,08	3.551,14		3.600,21				0,00	3.600,21
Trigo	96,47	6.980,87		7.077,34				0,00	7.077,34
Avena Blanca	65,18	4.716,64		4.781,82				0,00	4.781,82
Autoconsumo	7,44	538,17		545,61				0,00	545,61
TOTAL DEL AÑO	846,41	61.247,39		62.093,80	2.899,86	0,00	680,00	3.579,86	65.673,66

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Se observa que sólo están las depreciaciones de las instalaciones y mejoras, máquinas y equipos utilizados, así como el pastoreo permanente. En cuanto a la depreciación de los animales de cría no se calculó debido a que cada matriz deja, aproximadamente, una cría al año, y después de perder la capacidad de producción, las mismas se descartan para venta.

3.2.3.6.5 Valor agregado neto

El valor completamente nuevo generado por el proceso productivo desarrollado, expresado por la producción bruta menos los gastos con el consumo intermedio y el valor referente a la depreciación de los bienes corresponde a R\$ 406.517,80 representando el 31,5% como indicador de referencia de la eficiencia económica del sistema de producción.

En relación al indicador de productividad del trabajo (PW), a partir del VAN se dividió por el número de UTHt que se involucra en el proceso productivo, se verifica que cada trabajador produce el equivalente a R\$ 87.737,65 de riqueza durante un año agrícola. La productividad de la tierra, correspondiente a la relación del VAN/SAU alcanzó el valor de R\$ 1.140,30 para cada hectárea utilizada en el proceso productivo, como muestra el cuadro 59.

3.2.3.6.6 Distribución del valor agregado

La parte del VAN nuevo generado por el proceso productivo desarrollado el agricultor utiliza para el pago por los medios de producción que no posee en el nivel necesario (tierra, capital, trabajo), así como cierta parcela es recogida por el gobierno como contribución a la

sociedad. En el caso en estudio, 13,9% de la riqueza producida fue distribuida a otros agentes que participaron directamente o indirectamente al VAN generado en el ciclo productivo, el equivalente a R\$ 179.933,91 conforme muestra el cuadro 70.

Cuadro 70: Cálculo de la distribución del valor agregado de la UPA patronal.

Especificación	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO NO PROPORCIONAL (DVANP)							
	M.O. Fija (R\$/Año)	Interés Inv. (1% fin.)	I.T.R. (R\$/Año)	Ctb. Sindic. (R\$/Año)	Arnt°. Tierra (R\$/Año)	Seguro (R\$/Año)	Licen. Amb. (R\$/Año)	Total (R\$/Año)
Bovinos de Corte	1.259,32		93,54	28,84	11.760,00			13.141,71
Soja	26.120,33		1.940,21	598,21	25.760,00			54.418,75
Maíz Granos	2.138,75		158,87	48,98				2.346,60
Trigo	4.204,39		312,30	96,29				4.612,98
Avena Blanca	2.840,70		211,01	65,06	12.880,00			15.996,77
Autoconsumo	324,13		24,08	7,42				355,63
Total	36.887,63	0,00	2.740,00	844,80	50.400,00	0,00	0,00	90.872,43
Especificación	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO PROPORCIONAL (DVAP)							
	M.O. Diaria (R\$/Año)	Interés Cost. (R\$/Año)	C.E.S.S.R. (2,3% PB)	Cosecha (10% PB)	Transp. Ext. (2% PB)	Secado/Alm. (1% PB)	Asiten. Téc. (1% Finant°)	Total (R\$/Año)
Bovinos de Corte			1.014,07					1.014,07
Soja	1.600,00	13.125,00	21.033,50		18.290,00	9.145,00	3.000,00	66.193,50
Maíz Granos			1.722,24		1.497,60	748,80		3.968,64
Trigo	1.600,00	1.312,50	3.385,60		2.944,00	1.472,00	300,00	11.014,10
Avena Blanca	1.600,00	0,00	2.287,49		1.989,12	994,56		6.871,17
Autoconsumo								0,00
Total	4.800,00	14.437,50	29.442,90	0,00	24.720,72	12.360,36	3.300,00	89.061,48
TOTAL GENERAL DEL AÑO								179.933,91

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A partir del valor absoluto de DVA obtenido, 7% es equivalente a gastos no proporcionales al sistema de producción practicado, entre ellos: pago de salarios y encargos sociales derivados de la contratación de mano de obra permanente, ITR, contribución sindical y pagado de arrendamiento de 105 ha de tierras como consecuencia del uso de área agrícola de terceros para fines productivos. En relación a la remuneración del agricultor y de su familia (pro-labore) no se contabiliza en el resultado económico, pues se considera que la remuneración del trabajo familiar será obtenida a partir de la renta agrícola obtenida por el sistema de producción.

Los gastos proporcionales al sistema de producción son equivalentes al 6,9% en relación al total de la DVA. Se destacan las cargas en consecuencia con pagado de trabajadores diaristas, intereses de costeo agrícola realizado ante la institución bancaria del Estado, la CESSR sobre la producción comercializada, transporte externo y tasa de secado y almacenamiento de post-cosecha de la producción de granos.

3.2.3.6.7 Renta agrícola

Como se observa en el cuadro 59, la RA se obtiene una vez que la parte distribuida del valor agregado se reparte entre los distintos agentes que participan en el proceso productivo. Así, lo que sobra es el valor para remunerar el trabajo familiar y realizar inversiones en la unidad, representando el 17,5% en relación a la PB generada por el sistema de producción.

Esto significa que la remuneración del trabajo familiar desarrollado en la actividad productiva alcanzó el nivel de R\$ 90.633,55, o sea, la RA/UTHf fue bien por encima del NRS estipulado para el análisis del estudio, con una remuneración mensual proporcional por unidad familiar de R\$ 7.552,80 para el agricultor y el hijo (1 UTHf), R\$ 3.021,12 para la madre (0,4 UTHf) y R\$ 755,28 para la hija (0,1 UTHf). Por lo tanto, la capacidad de reproducción socioeconómica de la UPA a lo largo del tiempo se muestra bastante prometedora.

3.2.3.7 Modelado del Sistema de Producción

A partir del cálculo del VA y de la RA producida por el sistema de producción, se elaboraron modelos lineales que describen la variación del resultado económico (VA o RA) global del sistema de producción en relación a la SAU de la UPA, a saber:

3.2.3.7.1 Modelo global del valor agregado y productividad del trabajo

Para el modelado global del sistema de producción a partir del cálculo del VA obtenido (R\$406.517,79), se utilizó la ecuación del tipo: $VAN = VAB/SAU * SAU - D$.

En relación a la productividad del trabajo ($PW = VAN/UTH$), expresado por el modelado de la VA a través de la ecuación del tipo: $PW = VAB/SAU * SAU/UTH - D/UTH$, representado por la fórmula de la recta del gráfico del tipo: $y = a * x - b$, se obtuvo un valor de R\$ 87.373,65 en comparación con el NRS como parámetro de productividad, considerando 4,63 UTH, según se visualiza en el cuadro 71 y figura 38.

Cuadro 71: Modelo global del VAN y PW de la UPA patronal.

MODELO GLOBAL DEL VALOR AGREGADO NETO		MODELO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO	
Parámetro => N.R.S.	14.347,58	Parámetro => N.R.S.	14.347,58
Modelo => $y = a * x - b$	406.517,79	Modelo => $y = a * x - b$	87.737,65
$a = VAB/SAU$	1.324,52	$a = VAB/SAU$	1.324,52
$x = SAU$	356,50	$x = SAU/UTH$	76,94
$b = D$	65.673,66	$b = D/UTH$	14.174,17



Figura 38: Modelo global del VAN y PW de la UPA patronal.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.3.7.2 Modelo global de la renta agrícola, remuneración del trabajo y composición de la renta por subsistema

Para el modelado global del sistema de producción a partir del cálculo del RA obtenido (R\$ 226.583,88), se utilizó la ecuación del tipo: $RA = (PB - GP) / SAU * SAU - GNP$.

De esta forma, el modelado del desempeño económico del sistema de producción se representa por la ecuación lineal del tipo: $y = a * x - b$.

En relación a la remuneración del trabajo (RW), es decir, la renta agrícola por unidad de trabajo familiar (RA/UTHf), expresada por el modelado de la RA a través de la ecuación matemática del tipo: $RW = (PB - GP) / SAU * SAU / UTHf - GNP / UTHf$, representado por la fórmula de la recta del gráfico del tipo: $y = a * x - b$, se tiene un valor de R\$ 90.633,55 por UTHf.

Este valor permite una renta para cada UTHf muy superior al NRS, establecido en R\$ 14.347,58 por UTHf en el año, el cual corresponde al costo de oportunidad de la mano de obra en relación al salario mínimo regional del Estado de Rio Grande do Sul. Con este desempeño, se puede decir que, en condiciones favorables, este sistema de producción adoptado garantiza la reproducción socioeconómica del sistema familia-unidad de producción en el medio y largo plazo, conforme muestra el cuadro 72 y figura 39.

Cuadro 72: Modelo global de la RA y RW de la UPA patronal.

MODELO GLOBAL DA LA RENTA AGRÍCOLA		MODELO DE REMUNERACIÓN DEL TRABAJO (PW=RA/UTHf)	
Parámetro => N.R.S.	14.347,58	Parámetro => N.R.S.	14.347,58
Modelo => $y = a * x - b$	226.583,88	Modelo => $y = a * x - b$	90.633,55
$a = (PB - GP)/SAU$	1.074,70	$a = (PB - GP)/SAU$	1.074,70
$x = SAU$	356,50	$x = SAU/UTHf$	142,60
$b = GÑP$	156.546,08	$b = GÑP/UTHf$	62.618,43



Figura 39: Modelo de global de la RA y RW de la UPA patronal.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Como se observa en la figura 39, la SAU mínima para que la unidad de producción pueda mantenerse en la actividad agropecuaria, asegurando la reproducción social del agricultor en cuestión es de 71,6 ha. Esta superficie se obtuvo a partir del modelo de RA global y depende de los coeficientes de la inclinación de la recta ("a") y de su interceptación con la ordenada ("b"), es decir:

$$RA/UTHf = NRS = a * SAU/UTHf - b$$

$$SAU/UTHf = (NRS + b) / a$$

Para el análisis de la composición de la RA global por subsistemas, se elaboró el modelo construido a partir de los subsistemas (granos+bovinos de corte+autoconsumo), componiendo la curva en orden decreciente de intensidad (coeficiente "a"), considerando los límites impuestos por los límites recursos disponibles, como tierra, mano de obra, máquinas.

Este modelo permitió identificar la actividad que genera más renta por unidad de área (llamada de contribución marginal), así como la necesidad de capital fijo por UTHf para su

implantación. El resultado del modelado económico global del sistema de producción adoptado en la UPA se resume en el cuadro 73 y en la figura 40.

Cuadro 73: Modelo de la composición de la renta agrícola de la UPA patronal.

MODELO DE COMPOSICIÓN DE LA RENTA AGRÍCOLA POR SUBSISTEMAS								
SUBSISTEMAS	Coefficiente "a"	Coefficiente "x"		Coefficiente "b"		Contribuição R.A.		RA/UTHf
	(VAB-DVAP)/SAU	SAU/UTHf	SAU (%)	GÑP General/UTHf (Dep+DVANP)/UTHf	GÑP Esp./UTHf (Dep/UTHf)	a * x	(%)	
Granos (soja+maíz+trigo+av)	1.114,39	126,00	88,36	54.721,38	0,00	140.413,43	91,62	85.692,06
Bovino de Corte	719,68	15,80	11,08	6.104,62	1.431,94	11.370,88	7,42	3.834,32
Autoconsumo	1.834,59	0,80	0,56	360,49	0,00	1.467,67	0,96	1.107,18
TOTAL	3.668,66	142,60	100,00	61.186,49	1.431,94	153.251,99	100,00	90.633,55

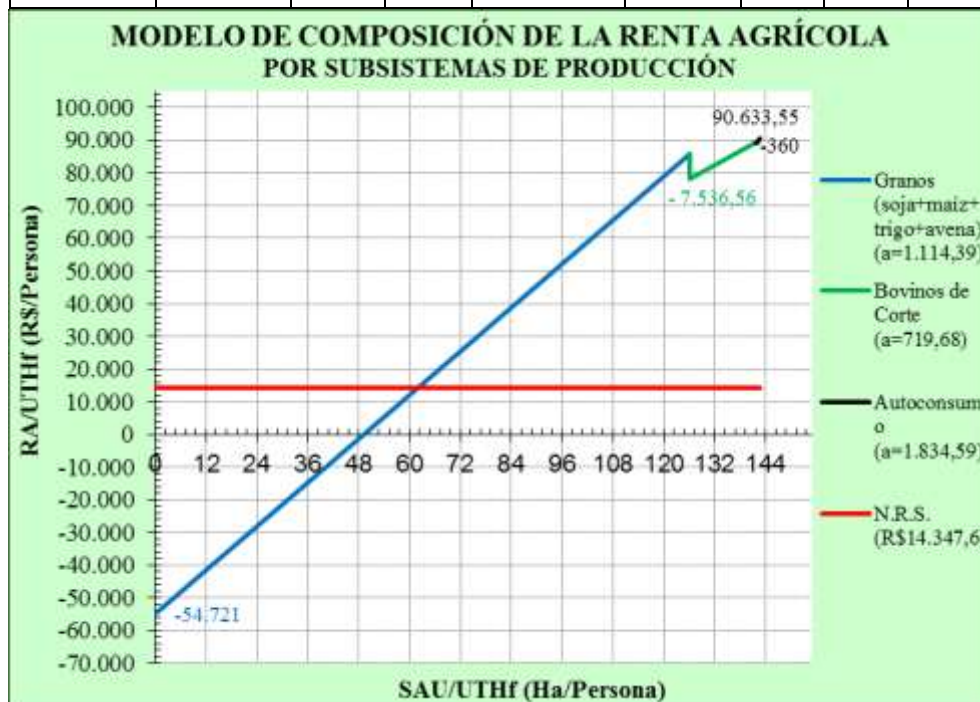


Figura 40: Modelo de la renta agrícola por subsistemas de la UPA patronal.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Como apuntan los datos del cuadro 73 la producción de granos es la principal fuente de ingresos para la unidad de producción, contribuyendo con el 91,6% en la renta agrícola anual, explorando un área útil del 88,36%. La producción de bovinos de corte contribuye con el 7,4% en la renta agrícola, utilizando el 11,08% de superficie agrícola útil. La producción para el autoconsumo de la familia contribuye con menos del 1% de renta en el resultado económico con un área útil de explotación alrededor del 0,5% del sistema de producción.

Como se puede observar en la inclinación de la recta de la figura 40 (coeficiente "a"), el subsistema de granos cuando se considera desde el punto de vista de la contribución de la renta agrícola por unidad de área tiene una buena contribución, equivalente de R\$ 1.114,39 utilizando 126 SAU/UTHf. Este valor puede ser explicado por los buenos rendimientos en

términos de productividad por superficie utilizado, principalmente en la cultura de la soja, fruto de uso de una tecnología adecuada al sistema de cultivo adoptado, asociado a una escala de producción que proporciona un volumen de venta relativamente alto. Sin embargo, se nota el elevado gasto no proporcional por el uso de máquinas y equipos agrícolas.

El subsistema de bovinos de corte presenta una baja contribución por superficie de área, con el equivalente a R\$ 719,68. El subsistema para el autoconsumo familiar produce una diversificada cantidad de productos para alimentación de la familia, presentando considerable nivel de contribución económica, como muestra la inclinación de la recta "a", equivalente al valor de R\$ 1.834,59 de renta agrícola proporcionalmente a la superficie agrícola utilizada.

3.2.3.8 Proceso de Diagnóstico y Elaboración del Asesoramiento Gerencial

Conforme a los datos obtenidos en el transcurso del trabajo y analizados por el modelado de la RA global en relación a la capacidad de reproducción de las condiciones de la unidad de producción y del trabajo de los miembros de la familia y así comparando el desempeño económico global proporcionado por el sistema de producción en relación con el NRS establecido en este estudio por el valor de R\$ 14.347,58 en el año, el cual corresponde al costo de oportunidad del trabajo medido por el salario mínimo regional, incluido el 13° salario, se verifica en el gráfico ilustrado en la figura 39, que el punto final de la recta que representa la ecuación que modeliza el sistema de producción, se sitúa considerablemente por encima del NRS, lo que significa que, con ese desempeño, en condiciones favorables, el sistema de producción adoptado además de estar garantizando la reproducción del sistema familia-unidad de producción, permite al agricultor hacer inversiones en la actividad productiva a medio y largo plazo, estando en una dinámica de acumulación de capital.

En general, se puede decir que por el análisis de la RA en relación al parámetro del NRS y teniendo en cuenta la superficie agrícola disponible y el nivel tecnológico utilizado, que el agricultor establece un sistema de producción coherente y bien ajustado de los elementos constituyentes en relación a sus objetivos propuestos por el agricultor ya las condiciones de estructura y funcionamiento de la unidad de producción, buscando desarrollar actividades agrícolas con un elevado potencial de liquidez económica.

En relación al comportamiento de los componentes del análisis del desempeño del sistema de producción a partir de la modelización de la PW, se nota que en relación al VAB/SAU un buen grado de intensificación de la actividad productiva desarrollada, como se observa en la inclinación de la recta de la figura 38 (coeficiente "a"), correspondiendo al valor

de R\$ 1.324,52 por hectárea, utilizando 76,94 SAU/UTHf. Este grado de intensificación puede ser explicado en términos de buena productividad del subsistema granos, fruto del uso de una tecnología adecuada al sistema de cultivo adoptado, asociado a una escala de producción que proporciona un volumen comercializado relativamente alto.

La producción de granos es la principal actividad desarrollada, contribuyendo con el 93% en el VAN global del sistema de producción, explorando un área útil del 88,4%. La producción de bovinos de corte contribuye con el 6,2% en el VAN, utilizando el 11% de superficie agrícola útil. El autoconsumo contribuye con menos de 1% en el VAN. Por lo tanto, la continuidad del subsistema de producción de granos se vuelve interesante, así como, la presencia del subsistema de bovinos de corte, a pesar de su baja contribución por superficie de área, equivalente a R\$ 745,35, pues incrementa cierto ahorro en el sistema familia-unidad de producción, sin embargo, como propuesta de intervención, puede intensificar el sistema productivo, incrementando más área de pastos perennes o anuales para obtener más productividad por animal y aumentar la escala de producción con la terminación de terneros.

En relación al componente de análisis SAU/UTH, esta relación indica una buena escala del sistema de producción desarrollado con el equivalente a 76,94 ha para cada unidad de trabajo disponible en la unidad de producción. Como efecto de esta relación sobre el desempeño económico global se constata que la SAU mínima para que la unidad de producción pueda tener una productividad comparada al parámetro del NRS sería de 21,5 ha considerando el mismo desempeño de VAB/SAU.

Ya el componente de análisis del desempeño correspondiente a la relación D/UTH, se muestra en una franja más elevada, con un costo fijo equivalente a R\$ 14.174,17 para cada fuerza de trabajo utilizada, indicando que el agricultor dispone de un nivel de capital de explotación fijo muy bueno, presentando un aparato productivo altamente tecnificado del tipo mecanización completa, adaptado a las necesidades de las actividades desarrolladas. Teniendo en cuenta la estructura y funcionamiento de la unidad de producción, si se divide el importe de D anual (R\$ 65.673,66) por el VAB/SAU (R\$ 1.324,52) se obtiene un área mínima necesaria para cubrir los costos fijos de D equivalente a 49,6 ha.

En general, se constata que unidad de producción además de emplear la mano de obra de los miembros de la familia, contrata en carácter permanente a otros dos trabajadores para dar cuenta de su sistema productivo. Se resalta también que, a partir del calendario de utilización mensual, del tractor y equipamientos, en operaciones y servicios ejecutados en el actual sistema de producción, se observa que hay sobras de horas-máquinas disponibles para los itinerarios técnicos de implantación y manejo de granos y pastos para bovinos de corte.

Por lo tanto, podría el agricultor pensar una forma de optimizar ese parque de máquinas prestando servicios a otras unidades que no dispone de este aparato de maquinaria.

En lo que se refiere a la reproducción de la fertilidad del suelo, el área de ocupación permanente con césped nativo y brachiaria presenta cierta limitación productiva, principalmente por el factor de fertilidad química y degradación del suelo por erosión. Como propuesta de intervención en el sistema de cultivo, se destaca la importancia de hacer un análisis químico del suelo para posteriormente realizar una corrección del suelo con fósforo (P) y potasio (K), así como el uso de calcáreo para corrección de la acidez del suelo, a partir del itinerario técnico de distribución de los insumos en la superficie del suelo, con el propósito de aumentar la productividad de la tierra.

En el ámbito de la sostenibilidad agroecológica del sistema familia-unidad de producción, como forma de proposiciones, se destaca la necesidad de una mejor gestión ambiental en algunos aspectos. Se sugiere al morir animales de la propiedad, proceder a la quema o enterrar en un lugar adecuado con uso de cal virgen para descomposición y evitar contaminación del suelo y agua, así como mejor aprovechamiento de la basura orgánica producida en la residencia como restos de cáscaras de alimentos que pueden utilizarse como materia prima para la implantación de un compostaje para la producción de abono orgánico que se utilizará en la huerta doméstica. Los envases de productos como pesticidas utilizados en los cultivos tienen destino correcto a partir de la logística inversa, con la recogida por la cooperativa proveedora, sin embargo, carece de una mejor gestión en cuanto a los envases de productos veterinarios utilizados en la creación, dando un destino más apropiado a esa basura inorgánica.

En relación a los aspectos analizados en la trayectoria de evolución de la unidad de producción y perspectivas futuras del agricultor, merece destaque el acceso continuo a fuentes de financiamiento promovido por el Estado, lo que posibilitó al agricultor la adquisición y mejoras en su estructura productiva, además de fuente de financiamiento para las actividades de granos. Este hecho hace que el agricultor tenga en mente la continuidad en relación a la estructura y funcionamiento del sistema de producción vigente. Por lo tanto, se aconseja la continuidad de inserción junto a las organizaciones ligadas al sector agropecuario, con el propósito de obtener importantes líneas de financiamientos agropecuarios, entre otros. De la misma forma, logra insertarse en el mercado, tanto en la producción vegetal como animal, pues desarrolla productos con gran aceptación, siendo que los mismos poseen un mercado seguro en la región, con capacidad de ampliación de la producción y comercialización.

3.2.4 Unidad de Producción Agrícola Minifundiaria

3.2.4.1 Identificación e Inserción Socioproductiva

La unidad de producción se identifica con la categoría familiar minifundiaria y se ubica en la comunidad de São Pedro, a 12 km de la sede urbana del municipio de Santo Antônio das Missões, RS (Brasil). En relación a la inserción socioproductiva, esta unidad forma parte de asociaciones como STR y de moradores de la comunidad, así como asociado de la COOPATRIGO, donde almacena y comercializa la producción de granos y adquiere los principales insumos agropecuarios. También hay acceso a servicios en instituciones financieras de crédito y agroindustria en la sede del municipio. En relación a la asistencia técnica y extensión rural, recibe tales servicios de EMATER, siendo que esta misma institución también elabora proyectos para el financiamiento agropecuario.

En lo que se refiere a la infraestructura social y productiva, la microrregión donde se ubica la unidad de producción presenta carreteras en buenas condiciones de traficabilidad, con la presencia de línea de recolección y transporte de la producción de leche, así como transporte colectivo y escolar y, en las cercanas, hay salón comunitario, iglesias, escuela y pequeños comercios locales. En cuanto a las mejoras socioproductivas, la unidad de producción está servida de energía eléctrica trifásica y agua potable encanada de pozo artesiano comunitario.

3.2.4.2 Trayectoria de Evolución de la Unidad de Producción

Para entender la trayectoria de la actual unidad de producción, nos remite a un período anterior al desmembramiento del agricultor en relación al núcleo familiar al que pertenecía (familia compuesta por los padres y cinco hijos), los cuales residían en el municipio de Santa Rosa, donde tradicionalmente desarrollaban la producción de granos (soja+maíz+trigo) en una estructura de tierras y de mecanización agrícola acorde a dicha actividad.

Sin embargo, en virtud de una fuerte crisis económica en la década de 1980, lo sistema familia-unidad de producción con graves dificultades financieras fue descapitalizando, vendiendo la propiedad y el parque de máquinas para quitar sus deudas, llegándose a establecerse en el municipio de Santo Antônio das Missões, donde inicialmente desarrollaban sistema de producción alquilando áreas de tierras de terceros y posteriormente adquiriendo pequeña área propia.

En este contexto, la unidad familiar en cuestión tuvo su origen a principios de la década de 1990, a partir del matrimonio del agricultor con su esposa, que inicialmente utilizaban áreas de tierras de terceros y más tarde, alrededor de 1995, adquirieron la actual propiedad con estructura agraria de 12,5 ha, compuesta de tierras de campo con césped nativo y labranza. Inicialmente desarrollaban el sistema de cultivo de soja y maíz y el sistema de cría de bovinos de leche para la comercialización de los productos. Más tarde, en la mitad de los años 2000, hubo la reconversión del sistema de cría de bovinos de leche para la cría de bovinos de corte, ya que la poca escala de producción de leche aliada a una demanda de mano de obra no viabilizaba más tal actividad.

En la década de 2000 el agricultor introdujo nuevas mejoras en la propiedad, con la construcción de un galpón mixto y cubierta de teja de fibrocemento para almacenar parte de la producción de maíz y demás equipamientos, una manguera construida con postes de madera y alambre liso, anexa a esta, una brete de contención para auxiliar en el manejo con los animales. Además, hizo algunas reformas en las instalaciones de pocilga y gallinero para las creaciones de porcinos y pollos para abastecer la subsistencia de la familia. De este período, el agricultor recurría frecuentemente a crédito rural vía PRONAF para el costeo de la labranza de soja y maíz, así como en algunos momentos para el coste de la actividad ganadera. Se puede decir que estos factores externos contribuyeron a la operacionalización de las actividades agrícolas practicadas.

A partir de 2010 hasta el momento actual, el sistema de producción se caracteriza por el estancamiento de la producción, tanto en relación a los cultivos como a la cría de bovinos. Un hecho determinante en la trayectoria reciente de esta unidad de producción se refiere a la venta de la fuerza de trabajo del agricultor a una unidad de producción patronal, realizada normalmente tres veces por semana, lo que contribuye al ingreso global disponible en la unidad familiar. También es notable el hecho de que el agricultor consigue el préstamo de las maquinarias del patrón para implantar y hacer todos los itinerarios técnicos de los cultivos de soja y maíz, así como para la implantación del pasto de invierno para el ganado bovino.

Según el agricultor, como plan futuro, tiene en mente mantener la actual estructura y funcionamiento del sistema de producción vigente, teniendo en vista la poca perspectiva en relación a la sucesión en las actividades productivas y en la gerencia de la unidad de producción por su hijo que, posiblemente, seguirá el camino de la empleabilidad fuera de la unidad de producción. También refuerza ese plan, que en los próximos años, la perspectiva de jubilación del agricultor por el Instituto de Seguridad Social del Estado Brasileño.

3.2.4.3 Caracterización de los Recursos Productivos

3.2.4.3.1 *El ambiente agroecológico*

En relación al suelo y su capacidad natural de uso agrícola, predomina básicamente la clase II y IV con el tipo latosuelo rojo típico distroférico (véase el anexo 4). Presenta condiciones de relieve suavemente onduladas con presencia de vegetación de césped nativo y pequeña parcela de mata nativa con aspectos de preservación de las condiciones naturales de la vegetación.

Otro aspecto del ambiente agroecológico se refiere a los recursos hídricos disponibles, siendo que esta unidad de producción no presenta cursos de agua ni bañado/várzea y fuente de agua, sólo dos azúdes que sirven como bebedero natural a los animales y depósito de agua para en períodos de sequía.

Otro factor importante que caracteriza el medio natural de la unidad de producción y condiciona las técnicas y las prácticas agrícolas desarrolladas en el sistema de producción a los rendimientos de las producciones agrícolas, en interacción con la aptitud del suelo, se refiere al clima de la microrregión del entorno de la unidad de producción, que presenta las mismas características climáticas citadas para la unidad de producción capitalista, según los datos de la estación meteorológica situada a unos 40 km de la sede de la propiedad.

En cuanto a los aspectos hidrosanitarios, el abastecimiento de agua, tanto para uso doméstico como animal, procede de pozo artesiano comunitario, cuyo destino sanitario del agua usada para el consumo humano es en pozo negro común. En cuanto a la basura orgánica doméstica producida, como restos de cortezas y sobras de alimentos, estos son esparcidos superficialmente en la huerta doméstica o usados para la alimentación de los porcinos, siendo que la basura inorgánica como plástico y latas, parte son relativamente reutilizados y el restante enterrado o quemado. Los animales que mueren son arrastrados al borde del bosque y dejados a cielo abierto. Los envases de defensivos agrícolas usados en los cultivos y de medicamentos veterinarios se entierran en el suelo de la propiedad.

3.2.4.3.2 *La estructura de la unidad de producción*

Los recursos que constituyen la estructura del aparato productivo disponible para el agricultor organizar su sistema de producción, en esta unidad en estudio, comprenden básicamente los siguientes factores, a saber:

a) En relación a la tierra

La estructura de tierras disponibles para la actividad agrícola está compuesta por una área total de 12,5 ha, siendo únicamente en la condición de ocupación propia. En el recorrido de observación de la propiedad, se verifica la presencia de tierras de la clase de suelo II, cuyo suelo presenta buen estado de conservación, donde se cultivan en verano soja y maíz, y en el invierno esta área se utiliza con pasto de avena negra para alimentación del rebaño bovino, además de pequeña área ocupada con instalaciones y mejoras y cultivo de otras actividades para autoconsumo de la familia.

En otra parte se observa la presencia de la clase de suelo IV, utilizada para pastos permanentes, con presencia de césped nativo y pasto de brachiaria brizantha, siendo que el factor limitante está asociado a cierta declividad y riesgos de degradación del suelo por erosión en algunas partes. Se insertan junto al potrero de césped nativo, dos pequeños depósitos de agua utilizada como bebedero natural para los bovinos. También hay una pequeña área de bosque nativo, cuyo lugar sirve de refugio de animales y para la producción de miel de abejas para subsistencia de la familia.

En el cuadro 74, se observa la estructura de tierras disponibles y su distribución en relación a la capacidad de uso y condición de ocupación de la tierra.

Cuadro 74: Capacidad de uso y condición de ocupación de las tierras de la UPA minifundiaría

ESTRUCTURA DE LA TIERRA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA								
CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA		CONDICIÓN DE USO DE LA TIERRA						
Grupos	Clases	PROPIO (ha)		ARREND. de TERC. (ha)		ARREND. a TERC. (ha)		EN ASOCIACIÓN (ha)
Grupo A	II	5,40						
	IV	6,70						
Grupo C	VIII	0,40						
ÁREA TOTAL		12,50		0,00		0,00		0,00
SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (SAU = Área Total - Área Clase VIII)		12,10		0,00		0,00		0,00
		12,10						
VALOR DE LA TIERRA DESNUDA (tierra propio, arrendada)		R\$/ha:	20.000,00	R\$/ha	496,00	R\$/ha		R\$/ha
		Total Eval:	250.000,0	Total Pago:	0,00	Total Rec.:	0	Total:
Grupo A	Tierras que se puede usa com cultivos anuales, perennes, pastos y / o reforestación y la vida silvestre							
II	Tierras de moderada a buena productiv., adecuada p/ cultivos con prácticas simples de control de la erosión (además de encalado y la fertilización)							
IV	Tierras de productividad moderada, adecuada para cultivos perennes, debido la declividad o los riesgos de la erosión.							
Grupo C	Tierras aptas sólo para la protección de la flora y fauna silvestre, recreación o almacenamiento de agua.							
VIII	Tierras inutilizables para la agricultura. En general, muy irregular/declive, pedregoso, arenoso, húmedo o expuesto a la erosión muy severa.							

Fuente: Elaboración propia, 2017.

b) En relación al capital de explotación inmovilizado

El aparato productivo de instalaciones y mejoras se encuentra dividido de acuerdo con el uso de los subsistemas. Para los bovinos, posee un salero de madera cubierto con teja de

zinc, manguera mixta (madera/alambre) con 30 m², siendo adjunto, un brete de contención, además de cerca eléctrica y de alambre liso con aproximadamente 350 m y 700 m, respectivamente. Para el subsistema granos y autoconsumo, cuenta con un galpón mixto (albañilería y madera) de 30 m² con cubierta de teja de fibrocemento que sirve para guardar insumos y equipamientos. También posee instalaciones para porcinos y pollos, en construcción de madera y cubierta de teja de barro y una casa de albañilería de 85 m². Todas estas mejoras e instalaciones se encuentran en general en buen estado conservación.

En relación a la mecanización agrícola, esta unidad de producción utiliza mecanización a partir del préstamo de máquinas y equipamientos de terceros, específicamente de unidad patronal donde el agricultor presta servicio de mano de obra diarista. Sin embargo, posee algunos equipos para el manejo de alimentación y sanitario con los bovinos.

La observación de las características detalladas sobre las instalaciones y mejoras, así como los equipos agrícolas, se encuentra en el cuadro 75.

Cuadro 75: Capital de explotación físico de la UPA minifundaria.

CAPITAL DE EXPLORACIÓN FIJO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA						
	Actividad	Descripción (especie, marca, modelo, etc)	Año de Fabricación	Estado de Conservación	Tamaño / Cantidad	Unidad
INSTALACIONES Y MEJORAS	Bovinos de Corte	Manguera mezclado (madera/alambre)	2005	Bueno	30	m ²
		Brete de madera para contención animal	2005	Bueno	5	m
		Cera electrica	2012	Muy bueno	350	m
		Cerca de alambre liso con 5 hilos	2002	Bueno	700	m
		Salero de madera, cubierto de zinc	2006	Bueno	5	m ²
	General	Galpón mezclado, cubierto de fibrocimiento	2004	Bueno	30	m ²
		Gallinero de madera, cubierto c/ tejas de arcilla	1998	Razonable	10	m ²
		Pocilga de madera, cubierto c/ tejas de arcilla	2000	Bueno	15	m ²
		Cerca de alambre liso para porcinos	1998	Bueno	50	m
		Casa residencial de albañilería	1992	Muy bueno	85	Un.
MAQUINAS Y EQUIPOS	General	Plantadora/Abonadora, Manual (Saraquá)	2006	Muy bueno	1	Un.
		Pulverizador costal, marca Guarani, cap. 20 L.	2010	Bueno	1	Un.
		Aparelho de cerca electrica, marca Sentinela	2008	Bueno	1	Un.
		Triturador estacionario c/ motor eléctrico 2,5 HP trifás	2014	Muy bueno	1	Un.
MATIC ES	Bovinos de Corte	Vacas de cría, raza meztiza cebú		Bueno	6	Cab.
		Novillas 2-3 años, raza mestiza cebú		Bueno	1	Cab.
		Novillas 1-2 años, raza mestiza		Bueno	2	Cab.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En relación a los animales de cría que componen el capital de explotación físico y que participa del proceso productivo por más de un año, la unidad de producción posee un rebaño bovino compuesto por raza indefinida o mestiza, con un plantel medio de 06 matrices de cría estabilizada en el proceso reproductivo.

El pasto perenne de *brachiaria brizantha* plantado en 2 ha hace cerca de 4 años, se constituye en una importante fuente de alimentación y con buena capacidad de soporte.

c) En relación a mano de obra

El núcleo familiar está compuesto por el propietario (58 años), la esposa (52 años) y el hijo (16 años). El grado de escolaridad del propietario es la enseñanza primaria incompleta, la esposa posee la enseñanza primaria completa y el hijo esta cursando la enseñanza profesional en el curso técnico agropecuario.

En cuanto a la ocupación de los integrantes, el propietario dedica tiempo parcial a las actividades productivas, siendo que normalmente tres veces en la semana presta servicios con la venta de su fuerza de trabajo a la propiedad patronal vecina. La esposa y el hijo dedican medio turno a las actividades productivas, principalmente en el manejo con el rebaño bovino y actividades de labranza. Así, la fuerza de trabajo disponible para viabilizar las actividades agrícolas suma 1,5 UTHf, conforme se observa en e cuadro 76.

Cuadro 76: Capital humano de la UPA minifundiaria.

MANO DE OBRA FAMILIAR						
Identificación	Edad (Años)	Nivel de Educación	La Situación Laboral		Ingresos No Agrícola	
			Disponible	UTHf	Tipo de Ingreso	R\$/Ano
Agricultor	58	2	2	0,50	3	12.480,00
Mujer	52	3	4	0,50		
Hijo	16	5	5	0,50		
Total				1,50		12.480,00
LEYENDA	1=Lee y escribe el nombre		1=Trabajo integral en la unidad		1=Jubilación y/o pensión	
	2=Educación primaria incompleta		2=Trabajo parcial (interno/externo) de la		2=Trabajo asalariado rural	
	3=Educación primaria completa o Cursando		3=Trabajo sólo en casa		3=Trabajo diarista rural	
	4=Educación secundario o Cursando estudi		4=Trabajo en la unidad y en casa		4=Trabajo doméstico externo la unidad	
	5=Educación profesional téc. agr. o Cursa		5=Trabajo en la unidad y estudio		5=Subsidio familiar	
	6=Educación superior o Cursando estudi		6=Otro caso		6=Seguro de desempleo	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Como los miembros que constituyen la fuerza de trabajo se ocupan parcialmente en las actividades productivas, las horas disponibles son inferiores a 5 horas, salvo en los períodos de mayor implicación, sobre todo en la época de plantío y cosecha de granos.

3.2.4.4 Funcionamiento de la Unidad de Producción

3.2.4.4.1 Uso de las tierras

En cuanto al calendario de uso de la tierra en el funcionamiento del sistema de producción, del total del área útil de 12,10 ha, se utiliza 6,6 ha en pastos permanentes para alimentación del rebaño bovino. Se suma a esa área permanente, 0,5 ha ocupada con instalaciones y mejoras para manejo con rebaño bovino y otras actividades de huerto y cultivo de hortalizas para el autoconsumo de la familia.

Para los cultivos anuales hay disponibles 5 ha, donde en el verano se cultivan 4 ha para producción de soja y 1 ha de cultivo de maíz para la obtención de granos a ser utilizados en la alimentación de los animales de subsistencia (porcinos y pollos). En el período de invierno esta misma área está ocupada con avena negra para pastoreo al rebaño bovino.

Para una síntesis clara del uso actual de las tierras, se ha elaborado el cuadro 77, donde se identifican las áreas disponibles y las combinaciones de producciones existentes. De esta forma, se tienen tres subsistemas de producción, a saber: (a) subsistema bovinos de corte, ocupando un área de 6,6 ha; (b) subsistema granos (soja), con área de 4,0 ha y (c) subsistema para el autoconsumo familiar, ocupando un área útil de 1,5 ha.

Cuadro 77: Calendario de uso actual de la tierra de la UPA minifundiaria.

GESTIÓN DE LAS TIERRAS DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA						
USO DE LA TIERRA				CONDICIÓN DE OCUPACIÓN DE TIERRAS		
				PROPIO (ha)		ARREND. de TERCEROS (ha)
P e r m e n t e	Pastos		Césped Nativo	4,50		
			Brachiaria Brizantha	2,00		
			Caña de Azúcar	0,20		
	Autoconsumo		Sede y Mejoras	0,30		
			Huerto jardín	0,10		
	Impracticable		Mata Nativa	0,40		
A n u a l	Verano	Cultivo / Granos	Soja	4,00		
			Maíz Granos	1,00	1,00	
	Inverno	Pastos	Avena Negra	5,00		
ÁREA TOTAL				12,50	0,00	
				12,50		
SUPERFÍCIE AGRÍCOLA ÚTIL (SAU = Área Total - Área Impracticable)				12,10	0,00	
				12,10		
SUBSISTEMAS		ACTIVIDADES DE EXPLORACIÓN (Ha)				S.A.U.
Bovinos de Corte		Césped Nativo	Brachiaria	Caña Azúcar	Pasto Avena	6,60
		4,50	2,00	0,10	4,00	
Granos (soja)		Soja				4,00
		4,00				
Autoconsumo		Sede y Mejoras	Huerto /Jardin	Caña Azúcar	Maíz Granos	1,50
		0,30	0,10	0,10	1,00	
TOTAL						12,10

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Además, se elaboró un croquis de la UPA, utilizando la herramienta de Google Earth Pro, donde se destaca la forma de utilización del área de ocupación propia, la forma, tamaño y localización de las diferentes glebas, como áreas de pastos, cultivos de granos, parcela con mato nativo y potrero con césped nativo y azúde. Además, consta la ubicación de la sede y de las construcciones e instalaciones rurales y carreteras existentes.

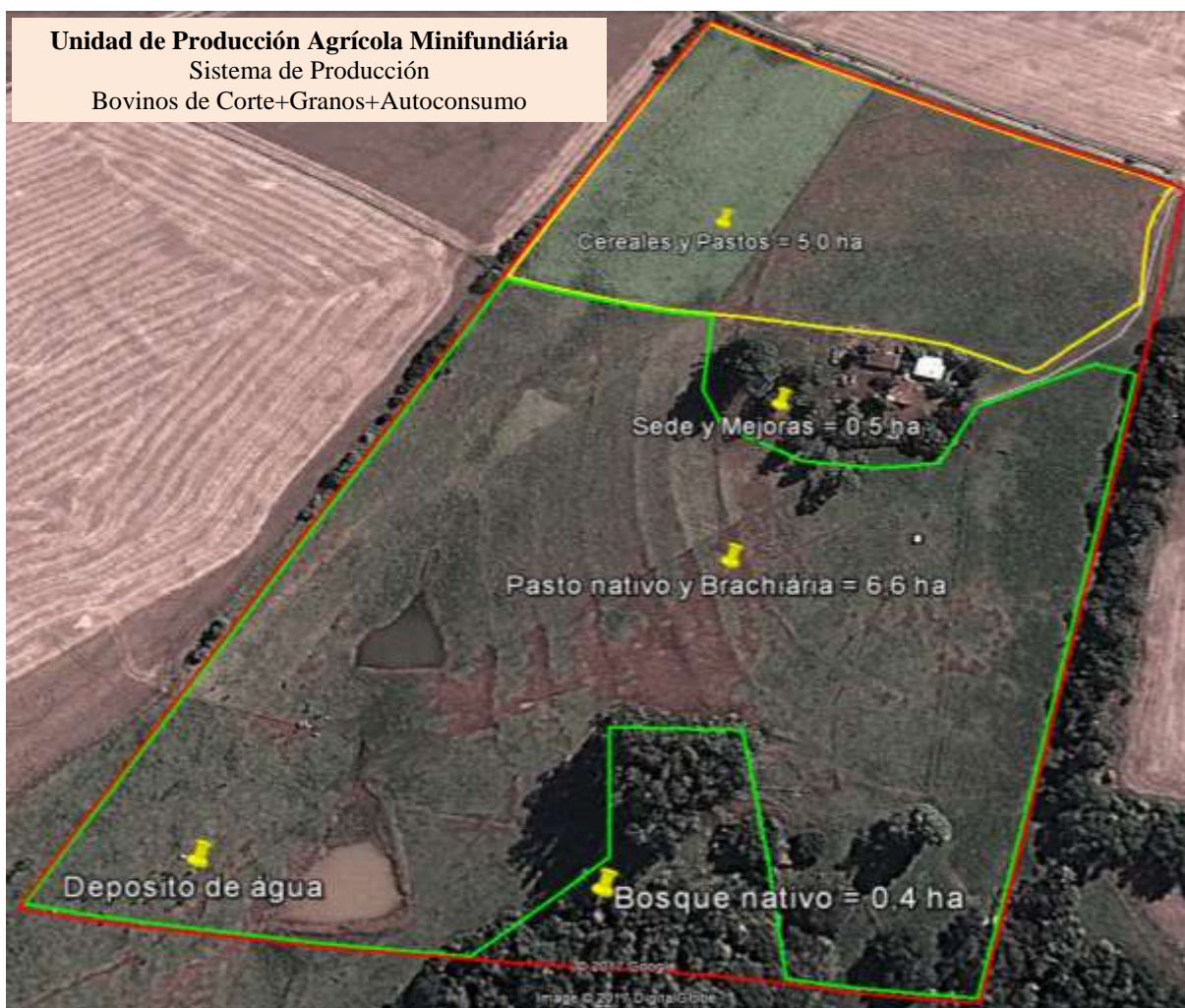


Figura 41: Croquis de la UPA minifundiaria, área de 12,5 ha.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.4.4.2 *Uso de la mano de obra*

La fuerza de trabajo disponible para atender la demanda de las actividades agrícolas ocurre a tiempo parcial, ya que el agricultor emplea parte de su mano de obra en una unidad de producción patronal, normalmente, tres veces por semana. El hijo y la madre también se dedican parcialmente a las actividades agrícolas, pues en un turno se dedican al estudio y actividades del hogar doméstico, respectivamente. Así, considerando las características de

variación de mano de obra, sea en función del tiempo parcial o en función del ciclo productivo que caracteriza las actividades agrícolas, se nota por la figura 42 que en algunos períodos tiene mucho más trabajo que en otros, sin embargo, la fuerza de trabajo disponible puede dar cuenta con cierta facilidad.

A continuación, se presenta un gráfico elaborado a partir de la recolección de informaciones en la observación en la unidad de producción en cuanto al calendario de la fuerza de trabajo disponible, como muestra la figura 42.

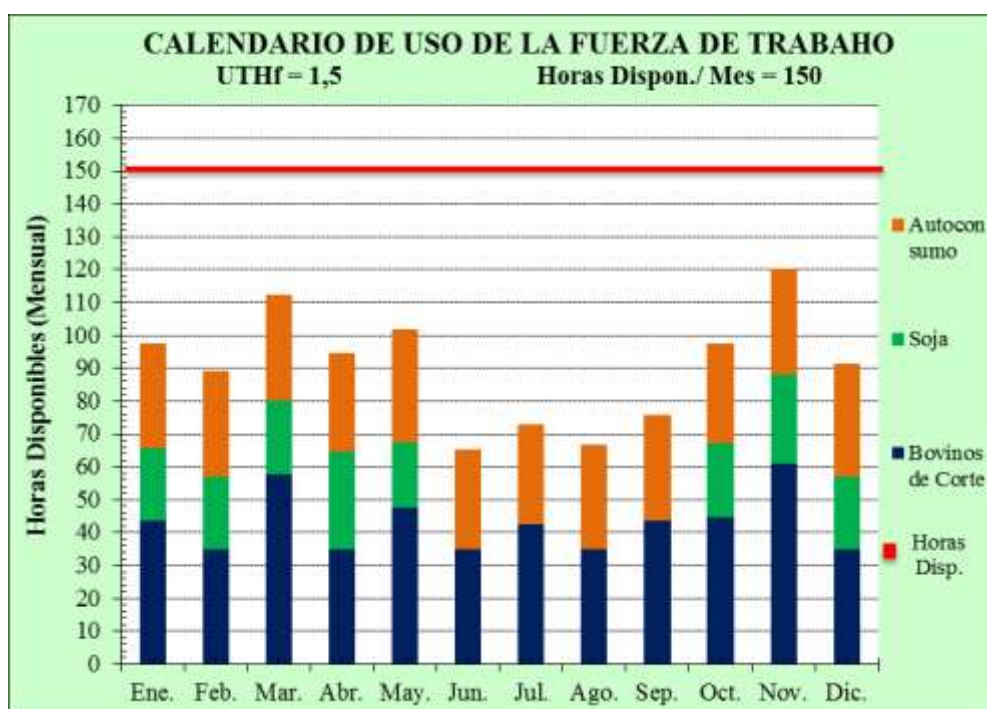


Figura 42: Calendario del uso de la fuerza de trabajo en la UPA minifundiaria.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Se observa en la figura 42 que la demanda de mano de obra en las actividades agrícolas no se mantiene de forma constante, siendo que hay una disponibilidad de fuerza de trabajo de 150 horas al mes para realizar las operaciones en cada actividad. Del total de 1.800 horas anuales disponibles, se utilizaron 187,6 horas en las actividades para producción de soja, 517 horas en el subsistema bovino y 379 horas en las actividades de producción para el autoconsumo. Por lo tanto, hubo una sobra de 716,4 horas durante el año agrícola.

De esta forma, considerando la cantidad de UTHf disponibles y cómo ocurre la distribución de las funciones de esta mano de obra y, principalmente, la distribución del trabajo entre las diferentes actividades a lo largo del ciclo, permitió identificar una mano de obra ociosa, o sea, la cantidad de horas disponibles de fuerza de trabajo familiar satisface las necesidades de los itinerarios técnicos de las actividades agrícolas durante los meses del año.

3.2.4.4.3 Capital de explotación inmovilizado y circulante

En relación al capital de explotación inmovilizado en máquinas y equipos agrícolas, esta unidad de producción no presenta mecanización propia para tal análisis, haciendo uso de servicios de mecanización de terceros o a partir del préstamo de tractor equipado con los implementos agrícolas necesarios para los itinerarios técnicos de implantación y manejo de los cultivos de granos y de pasto de avena para el subsistema bovino.

En relación al capital circulante, a partir de la sistematización de los datos del flujo mensual de dinero que entra y que sale de la UPA, fue posible elaborar el gráfico, como muestra la figura 43, las entradas mensuales de dinero oriundas de venta de la mano de obra y de la producción agrícola; las salidas mensuales de dinero, resultantes de la compra de insumos, el pago de la financiación. Estos diferentes ingresos son importantes para el análisis técnico-económico del sistema de producción.

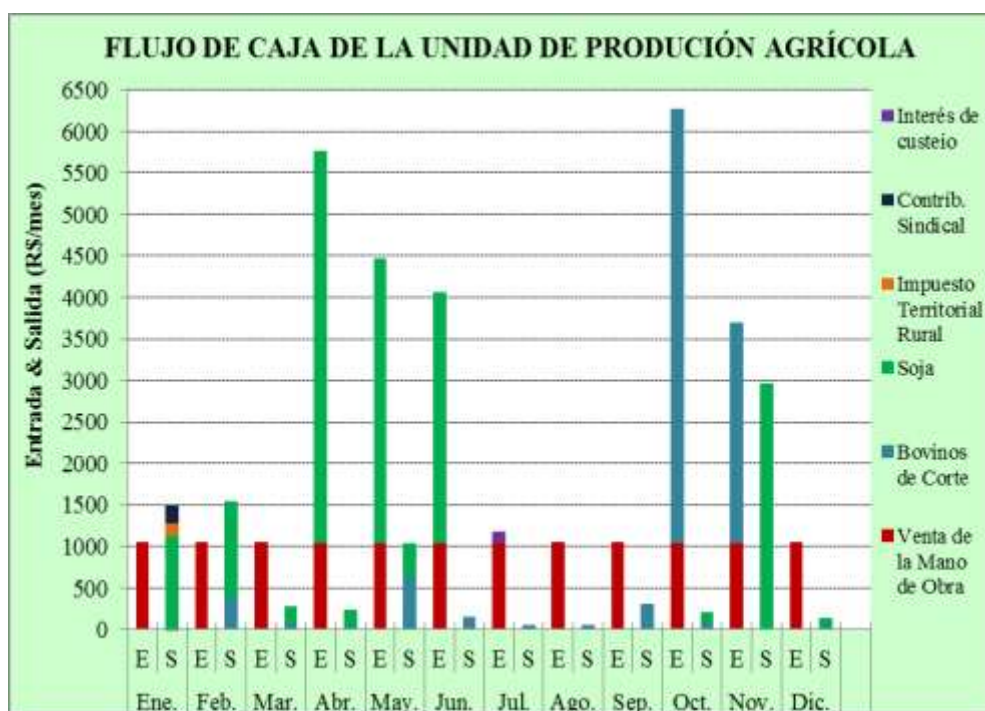


Figura 43: Calendario do flujo de caja de la unidad de producción minifundiaria.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.4.5 Flujograma de Funcionamiento de la Unidad de Producción

Como forma de sistematización de los datos obtenidos durante el estudio del sistema de producción y para una mejor visualización de la dinámica de funcionamiento de la UPA, se elaboró un diagrama de flujo que contiene de forma sintética todo el proceso productivo.

A continuación, se presenta una representación gráfica del diagrama de flujo elaborado a partir de la observación del funcionamiento de la unidad de producción en cuanto a los aspectos relacionados al flujo de entradas y salidas de recursos en la unidad de producción, como muestra la figura 44.

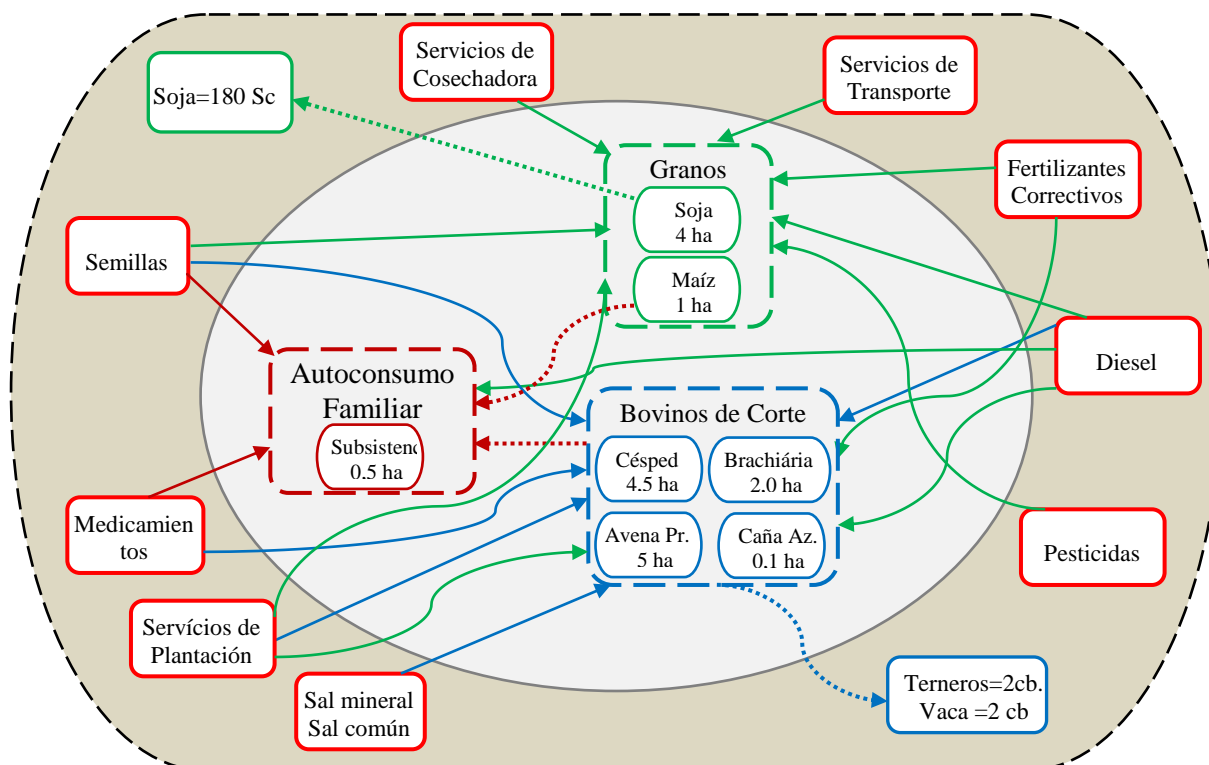


Figura 44: Flujograma de funcionamiento de la UPA minifundiaria.
Fuente: Elaboración propia, 2017.

En la dinámica de funcionamiento del sistema de producción, se observa un flujo que implica un proceso de cadena de producción, donde los servicios e insumos agrícolas básicamente se adquieren del ambiente externo, los cuales son transformados en productos animales y vegetales, que abastecen el mercado a través de una cadena de distribución, así como parte de la producción sirve para el autoconsumo de la familia.

3.2.4.6 Análisis del Resultado Económico Global de la Unidad de Producción

A partir de la reconstitución de las operaciones realizadas en el año agrícola y de la sistematización de los datos fue posible aplicar el método del VA como instrumento de análisis, cuya matriz permitió determinar el desempeño económico global y de cada actividad que componen el sistema de producción, como la viabilidad económica y de reproducción

social a nivel de la UPA, utilizando como indicador la RA generada por el sistema de producción en el ciclo agrícola, conforme muestra el cuadro 78.

Cuadro 78: Resultado económico global de la UPA minifundaria.

RESUMEN DE LO RESULTADO ECONÓMICO GLOBAL DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA			
PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS	ÁREA TOTAL (HA)		12,5
	SUPERFICIE AGRÍCOLA ÚTIL (Ha)		12,1
	UNIDAD DE TRABAJO HOMBRE FAMILIA (HTHf)		1,50
INDICADORES ECONÓMICOS		TOTAL (R\$)	PARTICIPACIÓN (%)
PRODUCCIÓN BRUTA (PB)	Animal		7.866,71
	Vegetal		11.160,00
	Autoconsumo		12.503,70
PRODUCCIÓN BRUTA (PB)		31.530,41	100,0%
CONSUMO INTERMEDIO (CI)	Animal		1.837,73
	Vegetal		6.208,04
	Autoconsumo		4.097,59
CONSUMO INTERMEDIO (CI)		12.143,36	38,5%
VALOR AGREGADO BRUTO (VAB=PB-CI)		19.387,05	61,5%
DEPRECIACIÓN D)	Instalaciones y Mejoras		706,74
	Maquinaria, Equipos y Vehículos		170,27
	Otros Permanentes		90,67
DEPRECIACIÓN D)		967,67	3,1%
VALOR AGREGADO NETO (VAN=VAB-D)		18.419,38	58,4%
DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO (DVA)	Impuesto Territorial Rural		150,00
	Contribución sindical		211,20
	Interés de custeio		137,50
	Contrib. Espec. Sobre Seguridad Rural		437,61
	Secado y Almacenamiento		111,60
DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO (DVA)		1.047,91	3,3%
RENTA AGRÍCOLA (RA=VAN-DVA)		17.371,47	55,1%
RENTA NO AGRÍCOLA	Venta de la Mano de Obra / Otros		12.480,00
RENTA NO AGRÍCOLA		12.480,00	
RENTA DISPONIBLE GLOBAL (RDG=RA+RNA)		29.851,47	
PRODUCTIVIDAD	Del Trabajo (PW=VAN/UTHt)		12.279,59
	De la Tierra (PT=VAN/SAU)		1.522,26
REMUNERACIÓN	De la Tierra (RT=RA/SAU)		1.435,66
	Del Trabajo Familiar (RW=(RA/UTHf))		11.580,98
NIVEL REPR. SOCIAL	Costo de Oportunidad del Trabajo		14.347,58

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A partir de ese cuadro resumen, se detallan los principales indicadores que forman la base económica de análisis del sistema de producción, a saber:

3.2.4.6.1 Producción bruta

En el cuadro 79 se presentan los resultados brutos de producción vegetal y animal de las actividades destinadas al comercio, así como la producción destinada al autoconsumo de la

familia, totalizando un valor bruto global de R\$ 31.530,41 en el año agrícola. Suma la obtención de R\$ 12.480,00 de renta no agrícola fruto de la venta de la fuerza del agricultor.

En la producción vegetal, la actividad de producción de soja, cultivada en 4 ha y con una productividad media obtenida de 45 sacos por hectárea (sc/ha), contribuye con el 35,4% en la PB del sistema de producción, generando un monto de R\$ 11.160,00.

Cuadro 79: Producción bruta global de la UPA minifundiaría.

PRODUCCIÓN BRUTA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA									
ESPECIFICACIÓN		ÁREA	RENDIMIENTO		PRODUCCIÓN TOTAL		VALOR (R\$)		PARTICIPACIÓN
Actividad	Producto	ha	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	(%)
Bovinos de Corte	Vacas de desecho	6,60	2	Cab./ano	967,12	Kg Pv	5,40	5.222,42	16,56
	Terneros < 1 ano		2	Cab./ano	433,49	Kg Pv	6,10	2.644,29	8,39
Subsistema Bovinos de Corte								7.866,71	24,95
Granos	Soja	4,00	45,00	Sc/ha	180,00	Sc (60 kg)	62,00	11.160,00	35,39
Subsistema Granos								11.160,00	35,39
Autoconsumo	Carne de pollo	1,50	8,75	Kg/mês	105,00	Kg	7,50	787,50	2,50
	Huevos		4,33	Dz./mês	52,00	Dz	3,50	182,00	0,58
	Miel de la abeja		1,33	Kg/mês	16,00	Kg	8,00	128,00	0,41
	Carne de porcino		13,33	Kg/mês	160,00	Kg	8,50	1.360,00	4,31
	Baña		5,00	Kg/mês	60,00	Kg	4,00	240,00	0,76
	Morcilla		3,00	Kg/mês	36,00	Kg	5,00	180,00	0,57
	Carne de ganado		25,00	Kg/mês	300,00	Kg	12,50	3.750,00	11,89
	Leche <i>in natura</i>		43,33	L/mês	520,00	Kg	3,20	1.664,00	5,28
	Queso		1,00	Kg/mês	12,00	Kg	12,00	144,00	0,46
	Dulce de leche		2,00	Kg/mês	24,00	Kg	10,00	240,00	0,76
	Repollo		10,00	Kg/mês	120,00	Un.	1,20	144,00	0,46
	Lechuga		12,00	Un/mês	144,00	Un.	1,20	172,80	0,55
	Pepino		6,00	Kg/mês	72,00	Kg	2,00	144,00	0,46
	Tomate		4,17	Kg/mês	50,00	Kg	4,50	225,00	0,71
	Papa dulce		4,00	Kg/mês	48,00	Kg	3,00	144,00	0,46
	Mandioca		34,67	Kg/mês	416,00	Kg	1,60	665,60	2,11
	Maíz verde		10,00	Kg/mês	120,00	Kg	1,20	144,00	0,46
	Azúcar moreno		6,00	Kg/mês	72,00	Kg	5,00	360,00	1,14
	Uva		4,00	Kg/mês	48,00	Kg	5,00	240,00	0,76
	Naranja		8,00	Kg/mês	96,00	Kg	4,80	460,80	1,46
Bergamota	8,00	Kg/mês	96,00	Kg	5,00	480,00	1,52		
Sandía	6,00	Kg/mês	72,00	Un.	1,50	108,00	0,34		
Leña	1,00	m³/mês	12,00	m³	45,00	540,00	1,71		
Subsistema Autoconsumo								12.503,70	39,66
PRODUCCIÓN BRUTA GLOBAL DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN								31.530,41	100,00

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Por lo que se refiere a la producción animal, la evolución del rebaño de bovinos de corte implica una dinámica relativamente compleja a lo largo del tiempo, influenciada por las entradas (nacimientos y compras de animales), salidas (muertes y ventas de animales jóvenes y vacas de descarte) y cambios de categorías de los animales por el crecimiento y el engorde, como muestra el cuadro 80.

Cuadro 80: Coeficientes zootécnicos del rebaño estabilizado de la UPA minifundiaria.

COEFICIENTES ZOOTÉCNICOS			REBAÑO BOVINO DE CORTE ESTABILIZADO			
Descripción (categoría)	Indicadores		Descripción (categoría, edad, raza)	Cantidad		Peso
	Unidad	Cantidad		Cb.	U.A.	KgPv
Período de lactancia	días/año	180,00	Total de vacas de cría, raza mestiza	6	6	460
Intervalo entre partos	meses	14,50	Vacas en lactancia, raza mestiza zebú	5	5	460
Edad ao 1° parto	años	2,50	Vacas secas, raza mestiza cebú	1	1	460
Tasa vacas en lactancia	%	41,4%	Novillas 2-3 años, raza mestiza cebú	1	1	380
Tasa de vacas secas	%	58,6%	Novillas 1-2 años, raza mestiza cebú	2	2	360
Tasa natalidad (Vacas)	%	82,8%	Terneras hasta 1 año, raza mestiza cebú	2	1	180
Tasa mortalidad de terneros(as)	%	3,0%	Terneros hasta 1 año, raza mestiza cebú	2	1	180
Tasa mortalidad - Otras categorías	%	4,0%	Novillos 1-2 años, raza holandeza	0	0	380
Tasa descarte vacas	%	10,0%	Toro, raza mestiza cebú		0	800
Tasa recría de terneras	%	100,0%	Otros animales		0	
Tasa descarte terneras	%	0,0%	Rebaño Total	14	11	
Tasa descarte terneros	%	100,0%	Lotación Cb./ha)	2,1	1,60	
Tasa descarte novillos 1-2 años	%	0,0%	Área Pecuária de Leche	6,6		

Fuente: Elaboración propia, 2017.

El subsistema de bovinocultura se desarrolla en un área de 6,6 ha con la presencia de pasto permanente de césped nativo y brachiária brizantha, además de pasto anual de avena en el invierno, presentando un rebaño medio estabilizado compuesto por 6 vacas de cría con una tasa de natalidad en torno al 83%, con un promedio de nacimientos de 4 animales al año. La tasa de mortalidad de los animales jóvenes se sitúa en torno al 3%, mientras que la tasa de eliminación de vacas de cría adulta se sitúa en torno al 10% anual.

La estrategia de comercialización de bovinos sigue la demanda de flujo de caja a lo largo del año. Normalmente se venden para el matadero del municipio acreditado y después, la carne se distribuye a los supermercados de la ciudad, un mismo número de animales, práctica esta que viene manteniendo el rebaño relativamente estable en 14 cabezas. Cada año se venden dos terneros, normalmente, al final del tercer trimestre del año, después de un período de engorde en pastoreo de avena, con un peso medio de alrededor de 180 KgPv, mismo ocurre con la vaca de cría descartada, con un peso medio de 460 KgPv para el sacrificio. En el total anual de la producción de bovinos fue obteniendo un producto bruto de de R\$ 7.866,71 correspondiendo al 24,95% de contribución en la PB de la unidad de producción, conforme muestra el cuadro 79.

En el mismo cuadro se verifican los productos que la familia consume para su subsistencia, cuya producción genera el mayor el monto de R\$ 12.503,70 y contribuyendo con cerca del 39,6% en la PB del sistema de producción. Se observa que las actividades para la subsistencia de la familia es un factor interesante dentro de la unidad de producción, pues el

agricultor produce de todo un poco para el autoconsumo durante todo el año agrícola. Dentro de las actividades que la propiedad produce y utiliza para subsistencia está la leche que es consumida por la familia y sirve para confección de dulces y pasteles entre otros quitutes, la mandioca, la carne de pollo, de porcino y de bovino, productos de la horticultura y fruticultura entre otras actividades. Se destaca la importancia de analizar la PB del autoconsumo, pues si la unidad de producción no producía estos alimentos gastaría con la compra de los mismos, o si no utilizasen para su consumo, podrían estar comercializando en el mercado local.

3.2.4.6.2 Consumo intermedio

Siguiendo la matriz del VA, los costos del sistema de producción se calculan a través del llamado consumo intermedio, o sea, el valor de los insumos y de las operaciones o servicios comprados y consumidos a lo largo del año, tuvo un valor de R\$ 12.143,36 consumiendo 38,5% en relación al valor bruto de la producción.

En este tema se presentarán los costos de producción de cada actividad desarrollada en la unidad de producción, a saber:

a) Bovinos de corte

En el sistema de cría de bovinos se consideran como consumo intermedio los gastos relativos al manejo de itinerarios técnicos de implantación de pasto de avena, así como el mantenimiento de pastos perennes, además de gastos con vacunas y medicamentos veterinarios.

En el período de otoño/invierno, normalmente a finales del mes de abril o principios de mayo, hay la implantación de 5 ha de avena negra, en área anteriormente ocupada con el cultivo de la soja y maíz, siendo este pasto destinado a servir de alimentación en pastoreo directo a los animales de producción y recreación. Los itinerarios técnicos de ese cultivo siguen una práctica muy simple, con siembra de 120 kg/ha de avena a lance en el terreno y después de un gradado leve para incorporar las semillas al suelo. En la fase de perfilado de la cultura se utiliza 50 kg/ha de urea como abono de cobertura. En la implantación del pasto el agricultor hace uso de préstamo de tractor equipado con rejilla niveladora, en aproximadamente 4 horas-máquinas, teniendo como gasto de desembolso sólo el consumo de diesel. El período de inicio del pastoreo ocurre normalmente a partir del mes de julio, extendiéndose hasta septiembre.

Además de la alimentación con pasto, hay una suplementación de mezcla de sal mineral y sal común dejada a voluntad en el cocho de salero. En términos de gasto para implantación y mantenimiento de pasto, así como suplementación de sal mineral y común, se gastó durante el año el valor de R\$ 1.437,27.

En relación al manejo sanitario, se realiza en el mes de marzo vacuna en todos los animales contra la fiebre aftosa, siendo utilizado 5 ml por animal, siendo en noviembre realizado un refuerzo de la vacuna sólo en las terneras. Para el control de verminosa el manejo se hace dos veces al año, al inicio de la primavera y otro al inicio del otoño, siendo el producto comercial utilizado es el ivomec, con dosificación de 1 ml por cada 50 kg de peso vivo del animal. El control de garrapatas y bernes se realiza cada 60 días, y el producto comercial utilizado es elastic pour-on, siendo éste aplicado en el dorso de los animales. También hay aplicación de otras vacunas para el control de enfermedades infecciosas cuando sea necesario. Con eso, los gastos con medicamentos y vacunas llegan al valor de R\$ 400,46.

En cuanto al manejo reproductivo, el ciclo productivo se basa en la reproducción a través de monta natural, siendo el período de enredado realizado en el mes de noviembre y extendiéndose hasta mediados de enero, adoptando las fases de cría y reverses de terneras y novillas para reposición de las matrices descartadas.

El conjunto de los elementos que forman parte de los gastos de costeo de los bovinos de corte está discriminado en el cuadro 81.

Cuadro 81: Consumo intermedio de la bovinocultura de corte de la UPA minifundiaria.

CONSUMO INTERMEDIO					
ACTIVIDAD		ESPECIFICACIÓN			
Producción Animal		Bovinos de Corte			
GASTO DE COSTEO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		Cantidad	Unidad	Unitario	Total
INSUMOS DE ALIMENTACIÓN					917,27
Concentrados	Sal mineral 75% P	76,45	Kg	2,52	192,65
	Sal comun	230,47	Kg	0,48	110,63
Patizales	Avena Negra	614,00	R\$	1,00	614,00
PRODUCTOS VETERINARIOS					400,46
Vacunas	Aftosa mar./nov.	15,51	R\$/Dose	1,60	24,82
	Terramicina Inyectable LA	0,50	Fr(50ml)	15,00	7,50
Acaricidas / Vermífugos	Acaricida/Bernicypermil Pour-on	4,65	L	16,30	75,86
	Vermífugo Ivomec	3,10	Fr(50ml)	16,30	50,58
Prorrato (manten. y repar., agua, luz, teléfono, et		241,69	Prorrato	1,00	241,69
OTROS GASTOS					520,00
Mantenimiento de los pastos permanentes		520,00	R\$	1,00	520,00
GASTOS TOTALES DE COSTEO					1.837,73

Fuente: Elaboración propia, 2017.

b) Soja

La actividad de producción de soja se realiza en 4 ha. En la implantación de la labranza el agricultor adquiere semillas fiscalizadas, y se realiza en el mes de noviembre, utilizando siembra directa. A finales del mes de abril se inicia la cosecha de la soja y posteriormente su almacenamiento y comercialización en la cooperativa. Tanto los itinerarios técnicos de implantación, manejo y cosecha se realizan con mecanización prestada de terceros (empleador patronal), teniendo como gastos de desembolso sólo el combustible utilizado.

Conforme a los coeficientes técnicos se utilizaron para cada hectárea plantada 50 kg semilla de la variedad Intacta RR2, que recibe un tratamiento con agroquímicos antes de su plantación. También se utilizó 200 kg de abono de base NPK en la fórmula 02-25-25 y aplicado herbicida secante por dos veces, la primera antes de iniciar la plantación y la segunda según el surgimiento de malas hierbas. También se realizaron, en promedio, dos aplicaciones de fungicidas a partir del período de floración y una aplicación de insecticida contra plagas (ácaros). Se gastó, en promedio, 38 litros de aceite diesel por hectárea, en los itinerarios técnicos para plantío, aplicaciones de defensivos agrícolas, cosecha y transporte del producto.

Cuadro 82: Consumo intermediario del cultivo de la soja de la UPA minifundiaria.

CONSUMO INTERMEDIO								
ACTIVIDADE		ÁREA (ha)		ESPECIFICACIÓN				
Producción Vegetal		4,00		Soja				
GASTO DE COSTEO		COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR (R\$)		
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	Unitario	Total	
INSUMOS AGRÍCOLAS							5.412,20	
Semillas inspeccionado	Intacta RR2	1,25	Sc/Ha	5,00	Sc(40kg)	338,00	1.690,00	
Tratamiento de semillas	Cropstar	0,08	L/Sc	0,40	L	185,00	74,00	
Fertilizante NPK	02-25-25	4,00	Sc/Ha	16,00	Sc (50 kg)	65,00	1.040,00	
Herbicida 1	Tropp	1,50	L/Ha	6,00	L	18,00	108,00	
Herbicida 2	Roudup WG	0,40	L/Ha	1,60	Kg	26,96	43,14	
Insecticida 1	Engeoplano	0,20	L/Ha	0,80	L	185,47	148,37	
Fungicida	Aplic. 1	Unizeb Gold	1,05	Kg/Ha	4,20	kg	166,00	697,20
		Fox GL	0,40	L/Ha	1,60	L	241,93	387,09
Fungicida	Aplic. 2	Shere Max	0,40	L/Ha	1,60	L	255,33	408,53
		Unizeb Gold	1,05	Kg/Ha	4,20	Kg	166,00	697,20
Esparcidor adhesivo	Nimbus 4 aplic	2,00	L/Ha	8,00	L	14,83	118,67	
OPERACIONES / SERVICIOS							795,84	
Plantación / Fertilización	tractor+equipo	10,00	L/Ha	40,00	L (Diesel)	2,98	119,20	
Aplicación de herbicida	2 aplic.	4,00	L/Ha	16,00	L (Diesel)	2,98	47,68	
Aplicación de insecticida	1 aplic.	2,00	L/Ha	8,00	L (Diesel)	2,98	23,84	
Aplicación de fungicida+foliar	2 aplic.	4,00	L/Ha	16,00	L (Diesel)	2,98	47,68	
Cosecha automotriz	Pago diesel	10,00	L/Ha	40,00	L (Diesel)	2,98	119,20	
Transporte externo	Pago diesel	8,00	L/Km	32,00	L (Diesel)	2,98	95,36	
Prorrato (mantenimiento y reparaciones, agua, luz, teléfono, etc)				342,88	Prorrato	1,00	342,88	
GASTOS TOTALES DE COSTEO						1.552,01	6.208,04	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Todos estos ítems citados para el cultivo de la soy totalizan un gasto de CI de R\$ 6.208,04 en los 4 ha cultivados. El costo por unidad de área llega al valor de R\$ 1.552,01/ha.

c) Autoconsumo

Como muestra el cuadro 83, para la actividad de producción para subsistencia de la familia se tiene un gasto por año R\$ 4.097,59 con compra de insumos para labranza de implantación de 01 ha de maíz, entre cosecha y safrinha, además de la compra de medicamentos para los animales, pollitos e insumos de ración y concentrado para la mezcla con maíz triturado para la alimentación animal. También posee gastos de mantenimiento de instalaciones y equipamientos, además de gastos con energía eléctrica, agua y teléfono.

Cuadro 83: Consumo intermedio del autoconsumo de la UPA minifundiaria.

CONSUMO INTERMEDIO DE AUTOCONSUMO						
GASTO DE COSTEO		ÁREA (ha)	GASTO TOTAL		VALOR (R\$)	
		1,50	Cantidad	Unidad	Unitario	Total
Insumos Agrícolas	Semillas de maíz inspeccionado		2,00	Sc(20kg)	40,00	80,00
	Semillas de hortalizas		1,00	R\$	20,00	20,00
	Fertilizantes NPK		4,00	Sc(50kg)	65,00	260,00
	Fertilizante de cobertura (uréa/foliar)		2,00	Sc(50kg)	53,00	106,00
	Herbicidas		1,50	L	18,00	27,00
Operaciones	Diesel		10,00	L	2,98	29,80
Otros Gastos	Manten. y reparaciones, agua, luz, teléfono		Prorrateo	R\$	384,16	384,16
	General (polluelos, alimentación, medicación)		39,66%	PB	1,00	3.190,63
Total						4.097,59

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.4.6.3 Valor agregado bruto

En esta unidad de producción se obtuvo un importe global de R\$ 19.387,05 de VAB, el cual corresponde a la riqueza bruta producida en la UPA en el transcurso del año agrícola, o sea, es el resultado de la sustracción del CI del valor de la PB (VAB–PB), representando un porcentaje del 61,5% en relación a PB, lo que indica un nivel muy bueno de eficiencia técnica de las actividades productiva alcanzada por la UPA, pues expresa la relación entre lo que se produce (PB) que se utilizó (bienes enteramente consumidos) para realizar esta producción.

3.2.4.6.4 Depreciación

La depreciación de los bienes activos de capital fijo de explotación, que pierden su valor lineal a lo largo de los años de vida útil en los procesos productivos equivale a un valor

anual de R\$ 967,67. Como muestra el cuadro 84, se destaca de ese total, la depreciación de las instalaciones y mejoras realizadas en la unidad de producción.

Cuadro 84: Depreciación linear de los bienes activos fijos de la UPA minifundiaria.

CAPITAL DE EXPLORACIÓN FIJO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA									
Actividad	Descripción (especie, marca, modelo, etc)	Tamaño / Cantidad	Unidad	Valor Unit. (R\$)	Valor Total (R\$)	Valor Resid. (R\$)	Vida Útil (años)	Depreciación (R\$/Año)	
Brete de madera para contención animal	5	m	220,00	1.100,00	110,00	25	39,60		
Cera electrica	350	m	3,50	1.225,00	122,50	12	91,88		
Cerca de alambre liso con 5 hilos	700	m	10,80	7.560,00	756,00	30	226,80		
Salero de madera, cubierto de zinc	5	m ²	51,00	229,50	22,95	30	6,89		
General	Galpón mezclado, cubierto de fibrocimiento	30	m ²	194,58	5.837,31	583,73	40	131,34	
	Gallinerode madera, cubierto c/ tejas de arcilla	10	m ²	129,72	1.297,18	129,72	30	38,92	
	Pocilga de madera, cubierto c/ tejas de arcilla	15	m ²	129,72	1.945,77	194,58	30	58,37	
	Cerca de alambre liso para porc	50	m	6,50	325,00	32,50	25	11,70	
	Casa residencial de albañilería	85	Un.	259,44	22.052,40	0,00	50	0,00	
Total (Instalaciones y Mejoras)					24.019,76	2.401,98		706,74	
MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHICULOS	General	Plantadora/Abonadora, Manual (Saraqúá)	1	Un.	250,00	250,00	50,00	15	13,33
		Pulverizador costal, marca Guarani, cap. 20 L	1	Un.	230,00	230,00	46,00	15	12,27
		Aparelho de cerca electrica, marca Sentinela	1	Un.	250,00	250,00	50,00	12	16,67
		Triturador estacionario c/ motor eléctrico 2,5	1	Un.	2.400,00	2.400,00	480,00	15	128,00
	Total (Maquinaria, Equipos y Vehículos)					3.130,00	626,00		170,27
CULTIVOS PERMANENTES	Bovinos	Pasto de brachiaria brizantha	2,00	ha	680,00	1.360,00	0,00	15	90,67
		Total (Culturas Permanentes)					1.360,00	0,00	
ANIMALES MATRICES Y REPRODUCTORES	Bovinos de Corte	Vacas de cría, raza meztiza cebú	6	Cab.	2.484,00	14.904,00	5.961,60	8	0,00
		Novillas 2-3 años, raza mestiza cebú	1	Cab.	1.824,00	1.022,62	409,05	8	0,00
		Novillas 1-2 años, raza mestiza	2	Cab.	1.836,00	4.288,95	1.715,58	8	0,00
	Total (Animais Matrizes, Reprodut. e de Serviço)					20.215,57	0,00		0,00
TOTAL GENERAL					48.725,33	3.027,98		967,67	

Fuente: Elaboración propia, 2017.

En cuanto a los bienes de capital fijo que no son de uso específico de la actividad de bovinocultura, y que se utilizan a lo largo del año por los demás subsistemas, se ha realizado un prorrateo proporcional entre cada actividad productiva para determinar la fracción de depreciación correspondiente. En este caso, se utilizó como criterio establecido para el prorrateo proporcional a PB anual obtenida, considerando el objetivo de analizar el resultado económico global del subsistema de producción practicado, como muestra el cuadro 85.

Cuadro 85: Prorrateo de la depreciación de los bienes activos fijos de la UPA minifundiaria.

PORRATEO DE GASTOS FIJOS NO PROPORCIONALES									
Especificación	DEPRECIACIÓN NO PROPORCIONAL GENERAL				DEPRECIACIÓN NO PROPORC. ESPECIFÍFICA				Total General (R\$/Año)
	Inst. & Mej. (R\$/Año)	Maq. & Equip. (R\$/Año)	Cult. Perm. (R\$/Año)	Sub Total (R\$/Año)	Inst. & Mej. (R\$/Año)	Maq. & Equip. (R\$/Año)	Cult. Perm. (R\$/Año)	Sub Total (R\$/Año)	
Bovinos de Corte	59,96	42,48		102,44	466,41	0,00	90,67	557,08	659,52
Soja	85,06	60,26		145,33				0,00	145,33
Autoconsumo	95,30	67,52		162,83				0,00	162,83
TOTAL DEL AÑO	240,33	170,27	0,00	410,59	466,41	0,00	90,67	557,08	967,67

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Como se observa en el cuadro 84, la depreciación referente a los animales de cría no se calculó debido a que cada vaca deja una cría al año, y después de perder la capacidad de producción las mismas se descartan para su comercialización.

3.2.4.6.5 Valor agregado neto

El valor completamente nuevo generado por el sistema de producción, expresado por la producción bruta menos los gastos con el consumo intermedio y la depreciación de los bienes corresponde a R\$ 18.419,38 representando el 58,4% en relación a PB, considerado buen indicador de referencia de la eficiencia económica del sistema de producción practicado.

3.2.4.6.6 Distribución del valor agregado

En la unidad de producción, el 3,3% de la riqueza producida fueron distribuidos a otros agentes que participaron directamente o indirectamente al VAN generado en el ciclo productivo, equivalente a R\$ 1.047,91 como muestra el cuadro 86.

Cuadro 86: Cálculo de la distribución del valor agregado de la UPA minifundiaría.

Especificación	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO NO PROPORCIONAL (DVANP)							
	M.O. Fija (R\$/Año)	Interés Inv. (1% fin.)	I.T.R. (R\$/Año)	Ctb. Sindic. (R\$/Año)	Arrt°. Tierra (R\$/Año)	Seguro (R\$/Año)	Licen. Amb. (R\$/Año)	Total (R\$/Año)
Bovinos de Corte	0,00		37,42	52,69				90,12
Soja	0,00		53,09	74,75				127,84
Total	0,00	0,00	150,00	211,20	0,00	0,00	0,00	361,20
Especificación	DISTRIBUCIÓN DEL VALOR AGREGADO PROPORCIONAL (DVAP)							
	M.O. Diaria (R\$/Año)	Interés Cos. (R\$/Año)	C.E.S.S.R. (2,3% PB)	Cosecha (10% PB)	Transp. Ext. (2% PB)	Secado/Alm. (1% PB)	Asiten. Téc. (1% Costeo)	Total (R\$/Año)
Bovinos de Corte			180,93					180,93
Soja		137,50	256,68			111,60		505,78
Total	0,00	137,50	437,61	0,00	0,00	111,60	0,00	686,71
TOTAL GENERAL DEL AÑO								1.047,91

Fuente: Elaboración propia, 2017.

A partir de la DVA obtenida en el cuadro 86, se calcula que 1,1% son gastos no proporcionales al sistema de producción practicado, destacándose el pago de ITR y contribución sindical. La remuneración del agricultor y de su familia (pro-labore) no se contabiliza, pues se considera que la remuneración del trabajo familiar será obtenida a partir de la renta agrícola obtenida por el sistema de producción.

Los gastos proporcionales al sistema de producción son equivalentes al 2,2% en relación al total de la DVA. Se destacan los gastos en consecuencia con pago de intereses de costeo agrícola realizado ante la institución bancaria del Estado, la CESSR como consecuencia de la contribución del 2,3% sobre la producción comercializada y, también, el 1% de tasa de secado y almacenamiento de después de la cosecha de la producción de granos.

3.2.4.6.7 Renta agrícola

Como se observa en el cuadro 78, la RA global se obtiene después de que la DVA se reparte entre los agentes que participan en el proceso productivo. Lo que quedó fue la RA de R\$ 17.371,47 y representa el 55,1% en relación a PB generada por el sistema de producción.

Como se puede observar por el resultado económico poco expresivo obtenido por ese sistema de producción, las actividades agropecuarias proporcionan una remuneración del trabajo familiar (RA/UTHf) por debajo del NRS estipulado para ese estudio, quedando en R\$ 11.508,98 anual y R\$ 482,54 de remuneración mensual proporcional por unidad familiar.

El análisis de este sistema de producción permite resaltar que las dificultades de reproducción son fruto de la precariedad de su aparato productivo en razón de los diversos factores socioeconómicos que los acompañan en su trayectoria de evolución, entre ellos, la limitación de su estructura agraria. Ante esta situación, el agricultor se ve forzado a recurrir a la venta sistemática de la mano de obra, amenizando la situación financiera, siendo que ésta contribuye con el 41,81% en la renta familiar, elevando la remuneración por trabajo familiar a R\$ 19.900, y sólo logra alcanzar el NRS.

3.2.4.7 Modelado del Sistema de Producción

A partir del cálculo del VA y de la RA producida por el sistema de producción, se elaboraron modelos lineales que describen la variación del resultado económico global del sistema de producción, medido por el VA o RA en relación a la SAU de la UPA, a saber:

3.2.4.7.1 Modelo global del valor agregado y productividad del trabajo

Para el modelado global del sistema de producción a partir del cálculo del VA obtenido (R\$ 18.419,38), se utilizó la ecuación del tipo: $VAN = VAB/SAU * SAU - D$.

En cuanto a la productividad del trabajo (PW), es decir, el valor agregado neto por unidad de trabajo (VAN/UTH), expresado por el modelado de la VA a través de la ecuación

matemática del tipo: $PW = VAB/SAU * SAU/UTH - D/UTH$, representado por la fórmula de la recta del gráfico del tipo: $y = a * x - b$, se obtuvo un valor de R\$ 12.279,59 en comparación con el NRS como parámetro de productividad, considerando 1,5 UTH, según se visualiza en el cuadro 87 y figura 45.

Cuadro 87: Modelo global del VAN y PW de la UPA minifundaria.

MODELO GLOBAL DEL VALOR AGREGADO NETO		MODELO DE LA PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO	
Parámetro => N.R.S.	14.347,58	Parámetro => N.R.S.	14.347,58
Modelo => $y = a * x - b$	18.419,38	Modelo => $y = a * x - b$	12.279,59
$a = VAB/SAU$	1.602,24	$a = VAB/SAU$	1.602,24
$x = SAU$	12,10	$x = SAU/UTH$	8,07
$b = D$	967,67	$b = D/UTH$	645,11



Figura 45: Modelo global del VAN y PW de la UPA minifundaria.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

3.2.4.7.2 Modelo global de la renta agrícola, remuneración del trabajo y composición de la renta por subsistema

Para el modelado global del sistema de producción a partir del cálculo del RA obtenido (R\$ 17.371,47), se utilizó la ecuación del tipo: $RA = (PB-GP)/SAU * SAU - GNP$.

De esta forma, el modelado del desempeño económico del sistema de producción se representa por la ecuación lineal del tipo: $y = a * x - b$.

En relación a la remuneración del trabajo (RW), es decir, la renta agrícola por unidad de trabajo familiar, expresada por el modelado de la RA a través de la ecuación matemática del tipo: $RW = (PB-GP)/SAU * SAU/UTHf - GNP/UTHf$, representado por la fórmula de la recta del gráfico del tipo: $y = a * x - b$, se tiene un valor de R\$ 11.580,98 por UTHf.

Este valor permite una renta para cada UTHf inferior al nivel de reproducción social (NRS), establecido en R\$ 14.347,58 por UTHf en el año, el cual corresponde al costo de oportunidad de la mano de obra en relación al salario regional del Estado (R\$ 1.103,66*13). Con este desempeño, se puede decir que, en condiciones favorables, este sistema de producción no garantiza la reproducción socioeconómica del sistema familia-unidad de producción a medio y largo plazo, como muestra el cuadro 88 y figura 46.

Cuadro 88: Modelo global de la RA y RW de la UPA minifundiaria.

MODELO GLOBAL DA LA RENTA AGRÍCOLA		MODELO DE REMUNERACIÓN DEL TRABAJO	
Parámetro => N.R.S.	14.347,58	Parámetro => N.R.S.	14.347,58
Modelo => $y = a * x - b$	17.371,47	Modelo => $y = a * x - b$	11.580,98
$a = (PB - GP)/SAU$	1.545,48	$a = (PB - GP)/SAU$	1.545,48
$x = SAU$	12,10	$x = SAU/UTHf$	8,07
$b = GNP$	1.328,87	$b = GNP/UTHf$	885,91

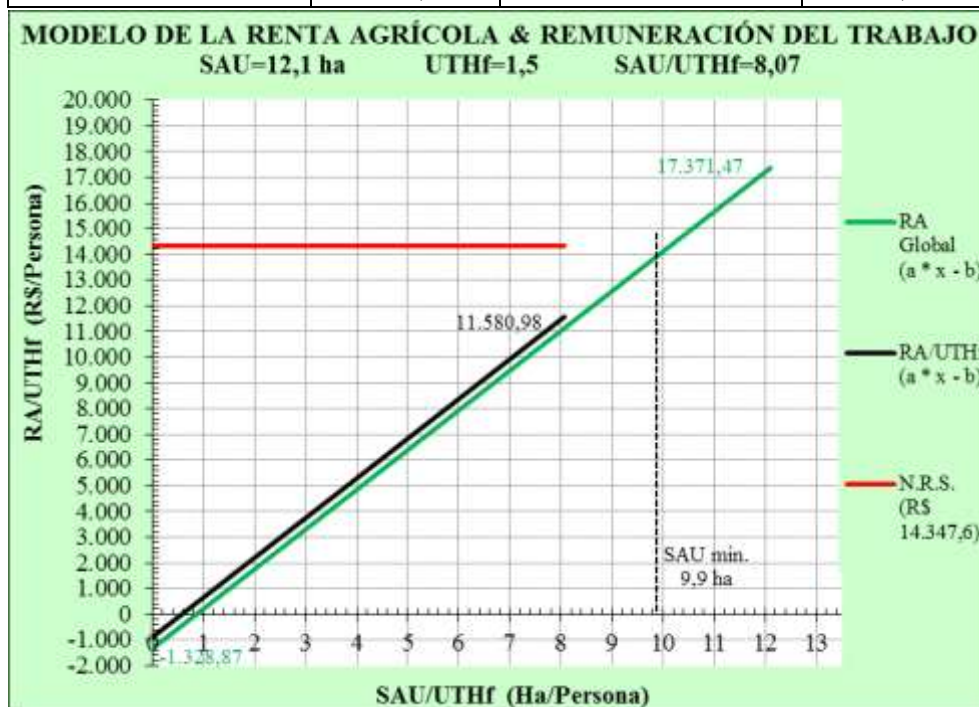


Figura 46: Modelo de la RA y RW de la UPA minifundiaria.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Como se observa en la figura 46, la SAU mínima para que la unidad de producción pueda mantenerse en la actividad agropecuaria, asegurando la reproducción social del agricultor en cuestión es de 9,9 ha. Esta superficie se obtuvo a partir del modelo de RA global

y depende de los coeficientes de la inclinación de la recta ("a") y de su interceptación con la ordenada ("b"), es decir:

$$RA / UTHf = NRS = a * SAU / UTHf - b$$

$$SAU / UTHf = (NRS + b) / a$$

Para el análisis de la composición de la RA por subsistemas, fue elaborado el modelo construido a partir de los subsistemas (bovinos de corte+granos+autoconsumo), componiendo la curva por orden decreciente de intensidad (coeficiente "a"), considerando los límites impuestos por los recursos disponibles, como tierra, mano de obra, máquinas, entre otros.

Este modelo permitió identificar la actividad que genera más renta por unidad de área (llamada de contribución marginal), así como la necesidad de capital fijo por UTHf para su implantación. El resultado del modelado económico global del sistema de producción adoptado en la UPA se resume en el cuadro 89 y en la figura 47.

Cuadro 89: Modelo de la composición de la renta agrícola en la UPA minifundiaria.

MODELO DE COMPOSICIÓN DE LA RENTA AGRÍCOLA POR SUBSISTEMAS								
SUBSISTEMAS	Coefficiente "a"	Coefficiente "x"		Coefficiente "b"		Contribuição R.A.		RA/UTHf
	(VAB-DVAP)/SAU	SAU/UTHf	SAU (%)	GÑP General/UTHf (Dep+DVANP)/UTHf	GÑP Esp./UTHf (Dep/UTHf)	a * x	(%)	
Bovinos de Corte	886,07	4,40	54,55	128,37	371,38	3.898,70	31,27	3.398,94
Granos (soya)	1.111,55	2,67	33,06	182,11	0,00	2.964,12	23,78	2.782,01
Autoconsumo	5.604,07	1,00	12,40	204,04	0,00	5.604,07	44,95	5.400,03
Renta No Agrícola						12.480,00		
TOTAL	7.601,69	8,07	100,00	514,53	371,38	12.466,89	100,00	11.580,98



Figura 47: Modelo de la renta agrícola por subsistema de la UPA minifundiaria.

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Como señalan los datos del cuadro 89, la producción para el autoconsumo tiene la mayor contribución en el resultado económico, contribuyendo significativamente con el equivalente al 44,95% en la RA y explorando un área útil alrededor del 12% del sistema de producción. La producción de bovinos y soja contribuye alrededor del 31% y el 24% en la RA anual, sin embargo, la actividad bovinocultura explora un área útil de aproximadamente el 55% y la soja el 33%.

Como se puede observar en la inclinación de la recta de la figura 47 (coeficiente "a"), cuando se considera desde el punto de vista de la contribución marginal (RA/SAU, el autoconsumo tiene una significativa contribución, equivalente de R\$ 5.604,07. Este elevado valor puede ser explicado por la diversificada cantidad de productos para subsistencia proporcionalmente a la superficie agrícola utilizada de 1,0 SAU/UTHF.

El subsistema de producción de granos y bovinos presenta un bajo grado de intensificación, contribuyendo por unidad de área con R\$ 1.111,55 y R\$ 886,07, respectivamente. Por un lado, el bajo rendimiento de la producción de granos puede ser explicado, a pesar de los buenos rendimientos en términos de productividad, por otro lado, hay el uso de mayor cantidad de insumos agrícolas utilizados en el sistema de cultivo adoptado, una baja escala de producción que contribuye a ello. La intensidad de la bovinocultura es aún menor que la soja, explicada en términos de poca productividad por área, asociada a una pequeña escala de producción que proporciona un bajo nivel de venta.

3.2.4.8 Proceso de Diagnóstico y Elaboración del Asesoramiento Gerencial

De acuerdo con los datos obtenidos en el curso del trabajo y analizados por el modelado de la RA global en relación a la capacidad de reproducción de las condiciones de la unidad de producción y del trabajo de los miembros de la familia y así comparando el desempeño económico global proporcionado por el sistema de producción en relación al NRS establecido en R\$ 14.347,58 en el año (el mismo de la categoría familiar), se verifica en el gráfico ilustrado en la figura 46, que el punto final de la recta que representa la ecuación que modeliza el sistema, se localiza significativamente por debajo del NRS, con un valor equivalente a R\$ 11.580,98, lo que significa que, con ese desempeño, el sistema de producción adoptado además de no estar reproduciendo de forma sencilla el sistema familiaridad de producción, está en franco proceso de descapitalización y la continuidad de la actividad productiva esta comprometida en el corto plazo.

Se puede decir que por el análisis de la RA global en relación al parámetro del NRS y considerando la superficie agrícola disponible y el nivel tecnológico practicado, que el agricultor establece un sistema de producción incoherente y con ineficacia de los elementos constituyentes del sistema en relación a sus objetivos propuestos por el agricultor y las condiciones de estructura y funcionamiento de la unidad de producción, cuyas actividades agropecuarias desarrolladas no generan una escala suficiente para alcanzar el NRS establecido. De esta forma, considerando el área agrícola disponible, la fuerza de trabajo disponible y los objetivos del agricultor de pronto jubilarse, como proposición para mejorar el nivel de eficacia gerencial de la actividad productiva y de la financiación de los recursos, se recomienda la reconversión en el sistema de producción practicado, intensificando la producción de bovinos en detrimento de la producción de soja. Se justifica tal reconversión para establecer un sistema de producción de considerarse relativamente coherente, de cierta forma a ajustar a la fuerza de trabajo disponible y el nivel tecnológico, buscando desarrollar tal actividad con cierta estabilidad como garantía de ahorro y de liquidez financiera.

En relación al comportamiento de los componentes del análisis del desempeño del sistema de producción a partir de la modelización de la PW, se observa que en relación al VAB/SAU presenta un grado de intensificación relativamente bueno de la actividad productiva desarrollada, como se observa en la inclinación de la recta de la figura 45 (coeficiente angular "a"), correspondiendo al valor de R\$ 1.602,24 por hectárea.

En esta unidad, las actividades agropecuarias producidas para el autoconsumo de la familia es la principal actividad, contribuyendo con el 43,4% en el VAN, explorando un área útil del 12,4%. La producción de bovinos de corte y soja, contribuye con 31,1% y 25,5% en el VAN global, utilizando el 54,6% y el 33% de superficie agrícola útil disponible, respectivamente. La principal recomendación para el proceso de reconversión productiva se basa en la introducción de pastos anuales en el área de soja buscando un mejor balance forrajero, aliada a un manejo de pastoreo de forma rotativa, o sea, dividiendo el área en piquetes con uso de cerca eléctrica y de esta forma interrumpe el pastoreo por cierto tiempo para reposo del pasto, alternando el uso de las áreas. Este manejo pretende racionalizar la oferta de pasto para el ganado, buscando la máxima producción de forraje con calidad nutricional, además de mejorar el potencial productivo del rebaño bovino.

En relación al componente de análisis SAU/UTH, indica una baja escala del sistema de producción desarrollado con el equivalente a 8,07 ha para cada unidad de trabajo disponible en la unidad de producción. Como efecto de esta relación sobre el desempeño económico global se constata que la SAU mínima para que la unidad de producción pueda

tener una productividad comparada al parámetro del NRS sería de 9,4 ha considerando el mismo desempeño de VAB/SAU.

El componente de análisis del desempeño correspondiente a la relación D/UTH, se muestra bajo, con un costo fijo equivalente a R\$ 645,11 para cada fuerza de trabajo utilizada, indicando que el productor dispone de poco capital fijo de explotación, aparato productivo del tipo tracción animal o haciendo uso de tracción tercerizada, sin embargo, adecuadamente a las necesidades de las actividades desarrolladas. Teniendo en cuenta la estructura y funcionamiento de la unidad de producción, si se divide el importe de D anual (R\$ 967,67) por el VAB/SAU (R\$ 1.602,24) se obtiene un área mínima necesaria para cubrir los costos fijos de D equivalente a 0,6 ha. En general, se constata que unidad de producción emplea sólo mano de obra de los miembros de la familia, de forma parcial, para dar cuenta de su sistema productivo, pues suele vender la fuerza de trabajo para incrementar la renta familiar.

También, como proposición de intervención en el sistema de creación, en lo que se refiere a la reproducción de la fertilidad del suelo, como el área de ocupación permanente con césped nativo presenta cierta limitación productiva, principalmente por el factor de fertilidad química y degradación del suelo por erosión, subraya la importancia de hacer un análisis químico del suelo para posteriormente realizar una corrección del suelo con fósforo (P) y potasio (K), así como el uso de calcáreo para la corrección de la acidez del suelo, a partir del itinerario técnico de distribución de los insumos en la superficie del suelo, con el propósito de aumentar la productividad de la tierra.

En el ámbito de la sostenibilidad agroecológica del sistema familia-unidad de producción, como forma de proposiciones, se recomienda la introducción de una compostaje para producción de abono orgánico, ya que la basura orgánica producida en la residencia como restos de cáscara de alimentos, puede ser usada como materia prima para tal producción. Se aconseja cuando la muerte de animales de la propiedad, proceder a la quema o enterrar en un lugar adecuado con uso de cal virgen para la descomposición y evitar la contaminación del suelo y del agua. Los envases de productos agrotóxicos utilizados en las labranzas tienen destino correcto a partir de la logística inversa, con recogimiento por la cooperativa proveedora, sin embargo, carece de una mejor gestión ambiental en cuanto a los envases de productos veterinarios utilizados, dando un destino más apropiado a esa basura ambiental.

En cuanto a los aspectos analizados en la trayectoria de evolución del sistema familia-unidad de producción y perspectivas futuras del agricultor, merece destacarse la dificultad en tiempos otrora al acceso de financiamiento promovido por el Estado, lo que dificultó al

agricultor a mejoras en su estructura productiva. Recientemente este hecho ha sido minimizado y el agricultor logra insertarse en fuentes de financiamiento del Estado. Sin embargo, como el agricultor está a favor de la jubilación rural proporcionada por lo instituto de seguridad social del Estado brasileño, él piensa en reducir la carga de trabajo quedando sólo con el sistema de cría de bovinos de corte para sustento de la familia y venta del excedente de producción, como forma de reducir costos y mantener la actual estructura y funcionamiento de este sistema productivo. Como ya se ha propuesto, la unidad de producción debe continuar desarrollando la actividad de bovinocultura, así como su inserción social junto al STR, Cooperativa, EMATER y demás organizaciones vinculadas al sector agrícola, ya que logra insertarse a importantes programas gubernamentales, tales como el intercambio de semillas, proyectos y líneas de financiamientos agropecuarios, entre otros.

CONSIDERACIONES FINALES

En la realización de esta investigación se utilizó como marco teórico el abordaje sistémico de la administración, frente a sus características como procedimiento metodológico frente a una situación real, la cual busca al mismo tiempo, abarcar las partes constituyentes de un objeto complejo (la UPA) y las inter-relaciones que se establecen en el ámbito del ambiente organizacional interno y externamente, buscando armonizar simultáneamente las relaciones establecidas en la dinámica de funcionamiento del sistema articulado con la trayectoria de evolución histórica.

Una forma de aproximarse a las especificidades de organización y funcionamiento de la unidad de producción está presente en este trabajo de tesis de doctorado, cuya representación de una realidad puede ser conformada por la aplicación de modelos de análisis como herramienta de gestión con el fin de entender la complejidad presente en la situación estudiada, teniendo en cuenta la explicación de las partes constituyentes del todo. De esta forma, se busca comprender la coherencia en referencia al conjunto del sistema familia-unidad de producción, la naturaleza de la práctica administrativa y las racionalidades de decisiones de las diferentes categorías sociales de agricultores.

Sin embargo, se debe dejar claro que esa representación moldeada en el modelo propuesto sirve como una herramienta para pensar la realidad y no tomar el modelo como una realidad, o peor aún, caer en el reduccionismo al intentar explicar el todo sin estudiar sus partes constituyentes, es decir, deducir las partes de la observación de la totalidad del sistema objeto de estudio.

Teniendo en cuenta el problema que motivó la realización de la investigación y la hipótesis orientadora de que el abordaje sistémico se constituye un instrumento fundamental para la comprensión y análisis global de la UPA, considerando la diversidad y complejidad en las interrelaciones entre los elementos constitutivos presentes en la unidad de producción y en el ambiente externo, se concluye que, después del análisis y discusión de los resultados obtenidos, tal modelo probado en las diferentes unidades de producción, bajo la óptica del enfoque sistémico, se muestra factible, adecuada, pues permite la comprensión de la realidad a partir del análisis y diagnóstico agrosocioeconómico, posibilitando establecer directrices estrategias de organización de la producción con base en las potencialidades y limitaciones en el sistema de producción anlisado.

La presente tesis de doctorado se orientó principalmente al logro del objetivo principal de desarrollar un modelo de análisis sistémico para diferentes categorías de UPAs, adecuado a

las particularidades de organización y funcionamiento y a los distintos criterios de racionalidad adoptados por los agricultores en el proceso de planificación y de toma de decisiones estratégicas de producción. Específicamente, hace relación con los siguientes objetivos propuestos: (a) elaborar el modelo de análisis del desempeño global de la UPA; (b) aplicar pruebas de viabilidad del modelo en diferentes sistemas de producción presentes en la agricultura objeto de estudio; y (c) validar y discutir la aplicación del modelo de análisis sistémico para las diferentes categorías sociales de unidades de producción en la agricultura.

Considerando los resultados obtenidos, conectados con los objetivos propuestos, se concluye que, con base en las revisiones en la bibliografía pertinente al tema del trabajo, acerca de fundamentos teóricos relacionados a los enfoques de la administración rural; organización, funcionamiento y reproducción social de la UPA; y el enfoque sistémico de la administración, fue posible alcanzar íntegramente el objetivo general de esta tesis de doctorado. Por lo tanto, utilizando estos enfoques fue posible desarrollar un modelo conceptual sistémico desde la perspectiva de un análisis y diagnóstico del desempeño global de la unidad de producción en las diferentes categorías sociales de agricultores. En este aspecto es innegable considerar la importancia de conocer las especificidades de organización y funcionamiento de los sistemas de producción presentes en la agricultura, de modo que la administración rural necesita ser delineada de acuerdo con el tipo de unidad de producción a que se refiere, entendiendo los criterios de las racionalidades que los agricultores adoptan en el proceso de toma de decisiones estratégicas de organización de la producción, buscando comprender el funcionamiento del sistema familia-unidad de producción y de la interacción de éste con el ambiente que lo rodea.

En el logro del primer objetivo específico, el cual se refiere a elaborar el modelo de análisis del desempeño global de la UPA, fue posible a partir del esfuerzo en construir una herramienta teórica metodológica que abarcara la dimensión agrosocioeconómica en el análisis del desempeño global en relación a la capacidad de reproducción de las condiciones de la unidad de producción y del trabajo de los miembros de la familia, teniendo en cuenta la interacción de los elementos internos del sistema familia-unidad de producción (sistemas de cultivo y/o creación y/o transformación) y la inserción del agricultor en el medio socioproductivo.

El segundo objetivo específico reporta aplicar pruebas de viabilidad del modelo en diferentes sistemas de producción presentes en la agricultura objeto de estudio. Para ello, a partir de la elaboración del modelo propuesto, fue posible operacionalizar su aplicación en diferentes sistemas de producción agropecuarios, el cual presentó un comportamiento

satisfactorio y consistente como una herramienta que posibilita al usuario comprender la dinámica del funcionamiento y análisis del desempeño agrosocioeconómico global, además de estimular debates y discusiones acerca de las estrategias de producción competitiva y de reproducción social a los agricultores.

El tercer objetivo específico se refiere a validar y discutir la aplicación del modelo de análisis sistémico para las diferentes categorías sociales de UPAs, el cual fue alcanzado a partir de los resultados y discusiones viabilizadas por las pruebas referentes a casos reales, encontrados en la investigación-acción empírica realizados en ese trabajo, concretando la funcionalidad genérica del modelo sistémico para las diferentes categorías sociales de agricultores. Por lo tanto, su aplicabilidad y contribución científica como herramienta de análisis del desempeño global de la unidad de producción pudo ser confirmada por medio de ensayos en escenarios reales presentados en los resultados y discusiones de esta tesis.

Además, se puede decir que la aplicabilidad de tal modelo es ampliada debida a su característica de versatilidad e interactividad, haciendo posible ajustar las principales variables de análisis de la unidad de producción en cuestión, de modo a personalizar la situación a ser estudiada en las diferentes categorías sociales de los agricultores. Por lo tanto, se puede enunciar que la estructura del modelo propuesto en este trabajo, desde la perspectiva del enfoque sistémico, puede ser considerada una contribución científico-metodológica como herramienta útil y necesaria en acción de apoyo a la toma de decisión para cualquier tipo de UPA. Además, tal estructura puede servir como una metodología para la resolución de problemas complejos en otras áreas del conocimiento, pues permite movilizar las diferentes áreas del conocimiento en la formulación de proposiciones coherentes y apropiadas a las diversas situaciones problemas identificados, salvo las bases teóricas que fundamentan la concepción de la situación problema en cuestión.

En el análisis de los resultados y discusiones referentes a las unidades de producción investigadas a campo, evidenció situaciones diferenciadas en relación a los criterios de racionalidad de gestión adoptados por los agricultores en sus sistemas de producción, permitiendo también visualizar un cuadro caracterizado por actividades agropecuarias con fuerte presencia imbricada en los arreglos productivos de la región objeto de estudio.

Se destaca en la categoría social de productor capitalista la presencia de la bovinocultura de corte como principal actividad comercial, realizada en sistema de cría extensiva en campo nativo, cuya relación de producción se basa exclusivamente en el contrato salarial. La movilidad de los factores de producción (tierra, capital y trabajo) es elevada, lo

que permite que el productor capitalista adopte la rentabilidad del capital invertido en el sistema de producción como criterio para la asignación de los recursos productivos.

De acuerdo con el análisis de la capacidad de reproducción de las condiciones de la unidad de producción y del trabajo del productor obtenido por el modelado de la RA global, comparando el desempeño económico global proporcionado por el sistema de producción en relación con el NRS establecido, se constata un comportamiento sensiblemente superior al NRS, que significa que, además de estar alcanzando su objetivo de rentabilidad socioeconómica, el productor logra hacer inversiones en la actividad productiva a medio y largo plazo, estando en una relativa dinámica de acumulación de capital. Por lo tanto, hay cierta coherencia y eficacia de los elementos constituyentes del sistema de producción practicado en relación a los objetivos del productor, cuya actividad desarrollada presenta un elevado potencial de liquidez económica.

La unidad de producción familiar investigada se constituye esencialmente distinta de la unidad capitalista, organizando el sistema de producción (granos+bovinos de leche+autoconsumo) basado exclusivamente en la fuerza de trabajo de los miembros de la familia, hecho que hace que no exista la separación, entre el propietario de los medios de producción y los trabajadores y, consecuentemente, entre trabajo operativo y de gestión. Se observa que la poca movilidad del trabajo hace que el agricultor familiar adopte la renta agrícola global como principal criterio de asignación de recursos en la unidad de producción.

En cuanto al análisis de la capacidad de reproducción de las condiciones del sistema familia-unidad de producción obtenido por el modelo de la RA global, comparando el desempeño económico proporcionado por el sistema de producción en relación con el NRS establecido, muestra cierto estancamiento de la capacidad de reproducción socioeconómica generada por el sistema productivo. Con este desempeño, se puede decir que, en condiciones favorables, este sistema de producción garantiza la reproducción socioeconómica, sin embargo, como se encuentra estancado en el proceso productivo, en condiciones adversas, su reproducción puede ser comprometida en el mediano y largo plazo. Sin embargo, muestra cierta coherencia y eficacia de los elementos constituyentes del sistema de producción practicado en relación a los objetivos del agricultor, cuya actividad practicada presenta alto potencial de flujo de caja y liquidez económica.

En relación a la unidad de producción patronal, se destaca una agricultura comercial con fuerte presencia en la producción de granos asociados con la bovinocultura de corte, cuya relación de producción es ejercida por los miembros de la familia, sin embargo, su funcionamiento depende de trabajadores asalariados. Se percibe que los criterios de

optimización de recursos son intermediarios entre la rentabilidad del capital y la renta agrícola global en la medida en que la movilidad de los recursos invertidos en trabajo no es tan elevada, lo que, aliado a la gran implicación del agricultor con el proceso de trabajo y gestión, no permite que explore las oportunidades ofrecidas por otros sectores de la economía.

Conforme al análisis de la capacidad de reproducción de las condiciones de la unidad de producción y del trabajo del agricultor obtenido por el modelado de la RA global, comparando el desempeño económico global proporcionado por el sistema de producción con el NRS establecido, se verifica un desempeño socioeconómico significativamente superior al NRS, lo que significa que, además de estar alcanzando la reproducción simple, el agricultor logra hacer inversiones en la actividad productiva en el mediano y largo plazo, estando en una dinámica de acumulación de capital. Por lo tanto, hay cierta coherencia y eficacia de los elementos constituyentes del sistema de producción practicado en relación a los objetivos del agricultor, cuyas actividades agropecuarias desarrolladas presenta un elevado potencial de liquidez económica.

La unidad de producción minifundiaria, desarrolla pequeña escala de producción comercial de soja y bovinocultura de corte, siendo significativa la producción agropecuaria diversificada para la subsistencia de la familia. Esta unidad se caracteriza por la dificultad de reproducción social, frutos de la precariedad de su aparato productivo en razón de los diversos factores socioeconómicos que lo acompañan en su trayectoria de evolución histórica, entre ellos, la limitación de su estructura agraria. Ante esta situación, el agricultor se ve forzado a recurrir a la venta de la mano de obra para amenizar la situación de ingreso familiar.

De acuerdo con el análisis de la capacidad de reproducción de las condiciones del sistema familia-unidad de producción obtenida por el modelo de la RA global, comparando el desempeño económico proporcionado por el sistema de producción en relación con el NRS establecido, se observa que el mismo no alcanza el nivel de reproducción simple, lo que significa decir que, con ese desempeño, el sistema de producción adoptado además de no estar reproduciendo de forma simple, está en franco proceso de descapitalización, estando la continuidad de la actividad productiva comprometida en el corto plazo, siendo necesario pensar un proceso de reconversión productiva.

En cuanto a la limitación del estudio, se puede decir que, parcialmente, esta cuestión está asociada al modo simple de construcción del modelo de análisis sistémico, pues fue elaborado a partir de planillas electrónicas del *Software Excel de Microsoft*, sin embargo, su aplicabilidad se mostró muy satisfactoria por ser justamente una herramienta simple de operacionalización y personalización para análisis global del desempeño de diferentes

unidades de producción en la agricultura. En el futuro, se pretende utilizar ese modelo desarrollado en esta tesis de doctorado para la construcción de un *software* utilizando la tecnología de la información y comunicación, permitiendo mejoras para este modelo en la búsqueda de la atención de objetivos establecidos en este estudio.

Por último, observada la importancia de la administración rural, desde la perspectiva sistémica, para el desarrollo socioeconómico de las unidades de producción en la agricultura de Brasil y países del Mercosur y, considerando la demanda por esfuerzos que promuevan su mejora, se concluye que la presente tesis de doctorado en administración viene al encuentro de esas necesidades, sin embargo, no se agota aquí la explotación de este tema, por el contrario, se sugieren propuestas para investigaciones futuras.

Una posibilidad sería el desarrollo de un modelo genérico de plan de negocio que provee a la unidad de producción mecanismos para el análisis de viabilidad en la óptica sustentabilidad del negocio agrícola. La estructura básica tendría como punto de partida el diagnóstico agrosocioeconómico propuesto en el modelo de la presente tesis. En consecuencia, el estudio de mercado, donde sería posible evaluar, con instrumentos estadísticos y económicos, el comportamiento de los consumidores, socios, proveedores y competidores. Posteriormente, la ingeniería del proyecto, evalúa el presupuesto necesario para el proyecto, así como la planificación de la producción a través del flujo de caja. Por último, se realizaría el análisis económico, financiero y de decisión del proyecto, o sea, si el proyecto traería al usuario una tasa de retorno atractiva en comparación con la de otra inversión y si habría capacidad de pago, si tiene financiamiento.

Esta herramienta sería extremadamente útil en la planificación de la organización de la producción y en la adopción de nuevas estrategias para la competitividad de la unidad de producción. Además, sería utilizada en la capacitación gerencial de profesionales técnicos y extensionistas e indirectamente, en la capacitación del público objetivo de éstos, o sea, los diferentes tipos de agricultores presentes en la agricultura local.

También, el mismo tipo de modelo genérico podría ser aplicado en instituciones académicas para la práctica de la enseñanza y el aprendizaje, principalmente en el área de administración rural, como laboratorio de directrices estratégicas y tomas de decisión en el ámbito del emprendimiento rural.

REFERENCIAS

- ALENCAR, Edgar; MOURA FILHO, José Amândio. (1988). *A unidade de produção agrícola e administração rural*. Belo Horizonte: Informe Agropecuário, v. 14, n. 157, p. 28-29.
- ANDRADE, José Geraldo. (2001). *Introdução à administração rural*. Lavras: editora UFLA/FAEPE.
- ARAÚJO, Massilon J. *Fundamentos de agronegócio*. (2013). 4. ed. São Paulo: Atlas.
- ARAÚJO, Ney Bittencourt; WEDEKIN, Ivan; PINAZZA, Luiz. (1990). *Complexo agroindustrial: o agribusiness brasileiro*. São Paulo: Agroceres, 1990. 238 p.
- BARDIN, Laurence. (2011). *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- BARROS, Aidil Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. (2006). *Fundamentos de metodologia científica: um guia para a iniciação científica*. São Paulo: Perason Makron Books, p. 94.
- BASSO, David; DELGADO, Nelson Giordano; SILVA NETO, Benedito. (2003). *O Estudo de Trajetórias de Desenvolvimento Rural*. In: *Desenvolvimento em Questão*. Ijuí: editora UNIJUÍ, n. 1, p. 73-105, jan./mar.
- BATALHA, Mario; BUAINAIN, Antonio; SOUZA FILHO, Hildo. (2005). *Tecnologias de Gestão e Agricultura Familiar*. In: SOUZA FILHO, Hildo; BATALHA, Mario. *Gestão Integrada da Agricultura Familiar*. São Carlos, SP: Editora EDUFSCAR, p. 43-66.
- BATALHA, Mário Otávio; SILVA, Andrea Lago. (2007). *Gerenciamento de Sistemas Agroindustriais: definições e correntes metodológicas*. In: BATALHA, Mário Otávio (Coord.). (2007). *Gestão Agroindustrial*. 3. ed. São Paulo: Atlas, v.1.
- BERTALANFFY, Ludwig Von. (2008). Tradução de Francisco M. Guimarães. *Teoria Geral dos Sistemas: fundamentos, desenvolvimento e aplicações*. Petrópolis: Vozes.
- BUAINAIN, Antônio Marcio e BATALHA, Mário Otávio (Coord). (2007). *Cadeia produtiva da carne bovina*. Brasília: IICA/MAPA/SPA, 86 p.
- CANZIANI, José Roberto Fernandes. (2001). *Assessoria administrativa a produtores rurais no Brasil*. Tese de Doutorado em Ciências. Piracicaba: Universidade de São Paulo, 224 p.
- CALLADO, Antônio André Cunha. (Org). (2015). *Agronegócio*. 4. ed. São Paulo: Atlas.
- CARNEIRO, Maria José; MALUF, Renato. (2005). *Multifuncionalidade da Agricultura Familiar*. *Cadernos do CEAM*. Brasília: UNB/ CEAM/ NEAGRI. nº17, p. 43-58.
- CHIAVENATO, Idalberto. (2003). *Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações*. 7. ed. rev. Rio de Janeiro: Elsevier.

CHIAVENATO, Idalberto. (2014). *Introdução à teoria geral da administração*. 9. ed. Barueri: Manole, 654 p.

CHIAVENATO, Idalberto. (2014). *Administração: teoria, processo e prática*. 5. ed. Barueri: Manole.

DALMAZO, N. L.; ALBERTONI, L. A. (1992). *A necessidade de um enfoque de administração rural na pesquisa e extensão rural*. **In:** Semana de atualização em administração rural. Lages. Anais. Florianópolis: SAA; EPAGRI; CTA do Planalto Serrano Catarinense.

DE MELLO, Nelson; ERDMANN, Rolf Hermann. (2009). *Avaliação de desempenho e geração de oportunidades de melhoria para a agricultura familiar: uma proposta teórico-metodológica*. **In:** XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção (2009), n° 29, Salvador.

DUFUMIER, Marc. (2007). *Projetos de desenvolvimento agrícola: manual para especialistas*. Salvador: editora EDUFBA.

FONSECA, João José Saraiva da. (2002). *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UECE, Apostila. Disponível em: <<https://scholar.google.pt/citations?user=RTdDLR0AAAAJ&hl=pt-BR>>. Acesso em: julho de 2016.

FRANCO, Maria Laura P.B. (2008). *Análise do conteúdo*. 3. ed. Brasília: Liber Livro.

GARCIA FILHO, Danilo Prado. (1999). *Análise diagnóstico de sistemas agrários: guia metodológico*. Brasília: Projeto de cooperação técnica INCRA/FAO, 58 p.

GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. (Org.). (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 120 p.

GIASSON, Elvio e MERTEN, Gustavo Henrique. (2010). *Caracterização dos fatores de produção da unidade de produção agrícola*. **In:** WAGNER, Saionara Araújo *et al.* (Org.). (2010). *Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 128 p.

GIL, Antônio Carlos. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas.

GUANZIROLI, Carlos Enrique; CARDIM, Silvia Elizabeth de C.S. (Coord.). (2000). *Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto*. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO, 76 p.

HOFFMANN, Rodolfo *et al.* (1992) *Administração da Empresa Agrícola*. 7. ed. São Paulo: Pioneira.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2010). *Censo Demográfico 2010*. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: janeiro de 2017.

_____. (2009). *Caderno da Agricultura Familiar: primeiros resultados*, p. 13. Disponível em: <www.ibge.gov.br>. Acesso: julho de 2017.

INCRA/FAO - Projeto de Cooperação Técnica. (1996). *Perfil da Agricultura Familiar no Brasil: dossiê estatístico*. Brasília, 24 p.

SOUZA, Ricardo; GIMARÃES, José Mário Patto; MORAIS, Vander Azevedo; VIEIRA, Guaracy & ANDRADE, José Geraldo. (1995). *A Administração da Fazenda*. 5. ed. Rio de Janeiro: Globo, 212

LIMA, Arlindo Jesus Prestes *et al.* (2005) *Administração da unidade de produção familiar: modalidades de trabalho com agricultores*. 3. ed. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 224 p.

LOURENZANI, Wagner Luiz. (2005). *Modelo dinâmico para a gestão integrada da agricultura familiar*. Tese Doutorado em Engenharia de Produção. São Carlos: UFSCar, 192 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. (2010). *Fundamentos de metodologia científica*. 7. ed. São Paulo: Atlas.

MAXIMIANO, Antonio Cesar Amaru. (2012). *Teoria geral da administração: da revolução urbana à revolução digital*. 7. ed. São Paulo: Atlas.

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. (2010). *História das agriculturas do mundo: do neolítico à crise contemporânea*. Tradução: Cláudia F. F. Balduino Ferreira. São Paulo: editora UNESP; Brasília: NEAD. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/>>. Acesso em: junho de 2016, 568 p.

MEGGINSON, L. C. (1998). *Administração: conceitos e aplicações*. 4. ed. São Paulo: Harbra. p. 66.

MIGUEL, Lovois de Andrade; MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. (2009). *Abordagem sistêmica e sistemas agrários*. **In:** MIGUEL, Lovois de Andrade (Org). *Dinâmica e diferenciação de sistemas agrários*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 152 p.

MIGUEL, Lovois de Andrade. (2010). *Abordagem sistêmica da unidade de produção agrícola*. **In:** WAGNER, Saionara Araújo et al. (Org). *Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola*. Porto Alegre: editora UFRGS.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (2010). *O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde*. 12. ed. São Paulo: Hucitec.

MORIN, Edgar. (1987). *O método:1: a natureza da natureza*. 2. ed. Lisboa: Europa-América, 363 p

MATTAR, Fauze Najib. (2014). *Pesquisa de marketing: metodologia, planejamento, execução e análise*. 7. ed. Rio de Janeiro: Elsevier.

MOTTA, Fernando Cláudio Prestes. (2001). *Teoria geral da administração: uma introdução*. 22 ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 230 p.

NEUMANN, Pedro Selvino; SILVEIRA Paulo Roberto. (2014). *Tecnólogo em agricultura familiar e sustentabilidade: gestão da unidade de produção familiar*. Santa Maira: editora UFSM, 71 p.

NORONHA, J. F.; PERES, F. C. (1992). *Rumos futuros da administração rural*. In: Semana de atualização em administração rural. Lages: **Anais**. Florianópolis: SAA; EPAGRI; CTA do Planalto Serrano Catarinense.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. (2009). *Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial*. 18. ed. São Paulo: Atlas.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. (2013). <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/santo-antonio-das-missoes_rs>. Acesso: jun. de 2017.

RICHARDSON, Roberto Jarry; PERES, José Augusto de Souza; WANDERLEY, José Carlos Vieira; CORREIA, Lindoya Martins; PERES, Maria de Holanda de Melo. (2012). *Pesquisa social: métodos e técnicas*. 3. ed.-14. reimpr. São Paulo: Atlas.

ROSNAY, J. de. (1975). *Le macroscope: vers une vision globale*. Paris: Seuil, 305 p.

SCHNEIDER, Paulo; GIASSON, Elvio; KLAMT, Egon. (2007). *Classificação da aptidão agrícola das terras: um sistema alternativo*. Guaíba: Agrolivros, v. 1.

SILVA NETO, Benedito. (2007). *Análise-Diagnóstico de Sistemas Agrários: uma interpretação baseada na teoria da complexidade e no realismo crítico*. Ijuí: Desenvolvimento em Questão, ano 5, n. 9, p. 33-58, jan./jun.

SILVA NETO, Benedito; DEZEN, Márcia; SANTOS, Patrícia Eveline dos. (2009). *Conceito de reprodução social na análise de unidades de produção agropecuária*. Passo Fundo: UPF. Teoria e Evidência Econômica. Ano 15, n. 32, p. 87-108, jan./jun.

SILVA NETO, Benedito. (2016). *Agroecologia e análise econômica de sistemas de produção: uma abordagem baseada no materialismo histórico e dialético*. Cerro Largo: UFFS, Vanguarda.

SILVEIRA, Denise Tolfo e CÓRDOVA, Fernanda Peixoto. (2009). *A pesquisa científica*. In: GERHARDT, Tatiana Engel e SILVEIRA, Denise Tolfo. (Org.). (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora UFRGS, 120 p.

SOUZA, R.; Guimarães, J.M.P.; Vieira, G.; Morais, V. A.; Andrade, J.G. (1995). *A Administração da Fazenda*. 5 ed. Rio de Janeiro: Globo, 212p

STAMBERG, Adilson R. Paz. (2006). *A dinâmica da agricultura do município de Santo Antônio das Missões/RS: análise e contribuições para a definição de linhas estratégicas para o desenvolvimento local*. Ijuí: dissertação de mestrado, 168 p.

TRIVIÑOS, Augusto Nivaldo Silva. (2009). *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. 5 ed. 18 reimpr. São Paulo: Atlas, 175 p.

WILKINSON, John. (1997). *Mercosul e produção familiar: abordagem teórica e estratégias alternativas*. Estudos Sociedade e Agricultura. Rio de Janeiro: CPDA-UFRRJ, n° 8, p. 25-50, abr.

WAGNER, Saionara Araújo *et al.* (Org). (2010). *Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola*. Porto Alegre: Editora UFRGS.

WÜNSCH, Jaime Airton. (2010). *Elementos conceituais para a representação de sistemas agrícolas*. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. Disponível:<http://www.cpact.embrapa.br/publicacoes/>. Acesso: 04 de junho de 2016.

ZYLBERSZTAJN, Décio. (2005). *Economia das Organizações*. **In:** ZYLBERSZTAJN, Décio; NEVES, Marcos Fava, (org). (2005). *Economia e Gestão dos Negócios Agroalimentares*. São Paulo: Pioneira.

ANEXO 1: FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE TESIS

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
Formulario de autorización para la publicación de Tesis

1. Identificación del material bibliográfico Tesis Doctoral Tesis Magíster

2. Identificación del documento / autor

Programa de posgrado	Doctorado en Administración
-----------------------------	-----------------------------

Área de conocimiento	Administración
-----------------------------	----------------

3. Identificación Institucional

Título	Administración de unidades de producción en la agricultura: una propuesta de modelo de análisis de sistemas de producción
---------------	---

Autor	Adilson Ribeiro Paz Stamberg
--------------	------------------------------

Tipo y N° de documento	Cédula de Identidad n° 8037240151
-------------------------------	-----------------------------------

Director	Arlindo Jesus Prestes de Lima
-----------------	-------------------------------

Tipo y N° de documento	Cédula de Identidad n° 1005587474
-------------------------------	-----------------------------------

N° de páginas	284
----------------------	-----

Fecha de defensa: 04/12/2017

Fecha de entrega del archivo: 04/12/2017

4. Información de acceso al documento

Autorizo Publicación¹ SI NO

Puede ser liberado para publicación² Total Parcial Después de un año

En caso de publicación parcial, señale las restricciones:

Sumario

Capítulos. Especifique: _____

Bibliografía

Otras restricciones:

En la calidad de titular de los derechos de autor de la mencionada publicación, **autorizo** a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Misiones, a **publicar, sin resarcimiento de derechos de autor**, conforme a las condiciones arriba indicadas, en medio electrónico, en la red mundial de computadoras, en la biblioteca y en la Revista Científica Visión de Futuro de la Facultad de Ciencias Económicas y sitios en las que ésta última haya otorgado licencias, para fines de lecturas, impresión y/o descarga por Internet, **a título de divulgación de la producción científica generada por la Universidad**, a partir de la fecha.

Se deslindará a la Facultad de Ciencias Económicas y a la Universidad Nacional de Misiones de toda responsabilidad legal que surgiera por reclamos de terceros que invoquen la autoría de la obra de tesis cuya publicación se efectúe.-

Además se le informa que Ud. puede registrar su trabajo de investigación en el Registro de la Propiedad Intelectual, no siendo responsable la Universidad Nacional de Misiones y/o Facultad de Ciencias Económicas por la pérdida de los derechos de autor por falta de realización del trámite ante la autoridad pertinente.

Asimismo, notificamos que para obtener el título de “Patente de Invención” es necesario presentar la solicitud de patente dentro del año de publicación o divulgación. (art. 5 Ley 24.481).

Firma del Autor
Adilson Ribeiro Paz Stamberg

Firma del Director de Tesis
Arlindo Jesus Prestes de Lima

Lugal: Posadas, Misiones (AR)

Fecha: 04 de diciembre de 2017

¹ En caso de autorizar la publicación puede optar que la misma sea parcial o total después de un año a partir de la fecha de defensa.

² Aplicable a compromisos de índole institucional, acuerdos con terceros, etc.; esta especificación podrá ser mantenida durante un año a partir de la fecha de defensa.

ANEXO 2: REGISTRO DE LA INVESTIGACIÓN EN LA PLATAFORMA BRASIL Y
COMITÉ DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL INSTITUTO FEDERAL
FARROUPILHA

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E
TECNOLOGIA FARROUPILHA



COMPROVANTE DE ENVIO DO PROJETO

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ADMINISTRAÇÃO SISTÊMICA DE UNIDADES DE PRODUÇÃO NA
AGRICULTURA: MODELO APLICADO AO ESTUDO DO SISTEMA DE
PRODUÇÃO

Pesquisador: ADILSON RIBEIRO PAZ STAMBERG

Versão: 1

CAAE: 63529917.3.0000.5574

Instituição Proponente: INSTITUTO FEDERAL DE EDUCACAO, CIENCIA E TECNOLOGIA
FARROUPILHA

DADOS DO COMPROVANTE

Número do Comprovante: 000701/2017

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

Informamos que o projeto ADMINISTRAÇÃO SISTÊMICA DE UNIDADES DE PRODUÇÃO NA
AGRICULTURA: MODELO APLICADO AO ESTUDO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO que tem como
pesquisador responsável ADILSON RIBEIRO PAZ STAMBERG, foi recebido para análise ética no CEP
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha em 06/01/2017 às 07:01.

Endereço: Rua Esmeralda, 355

Bairro: CAMOBI

UF: RS

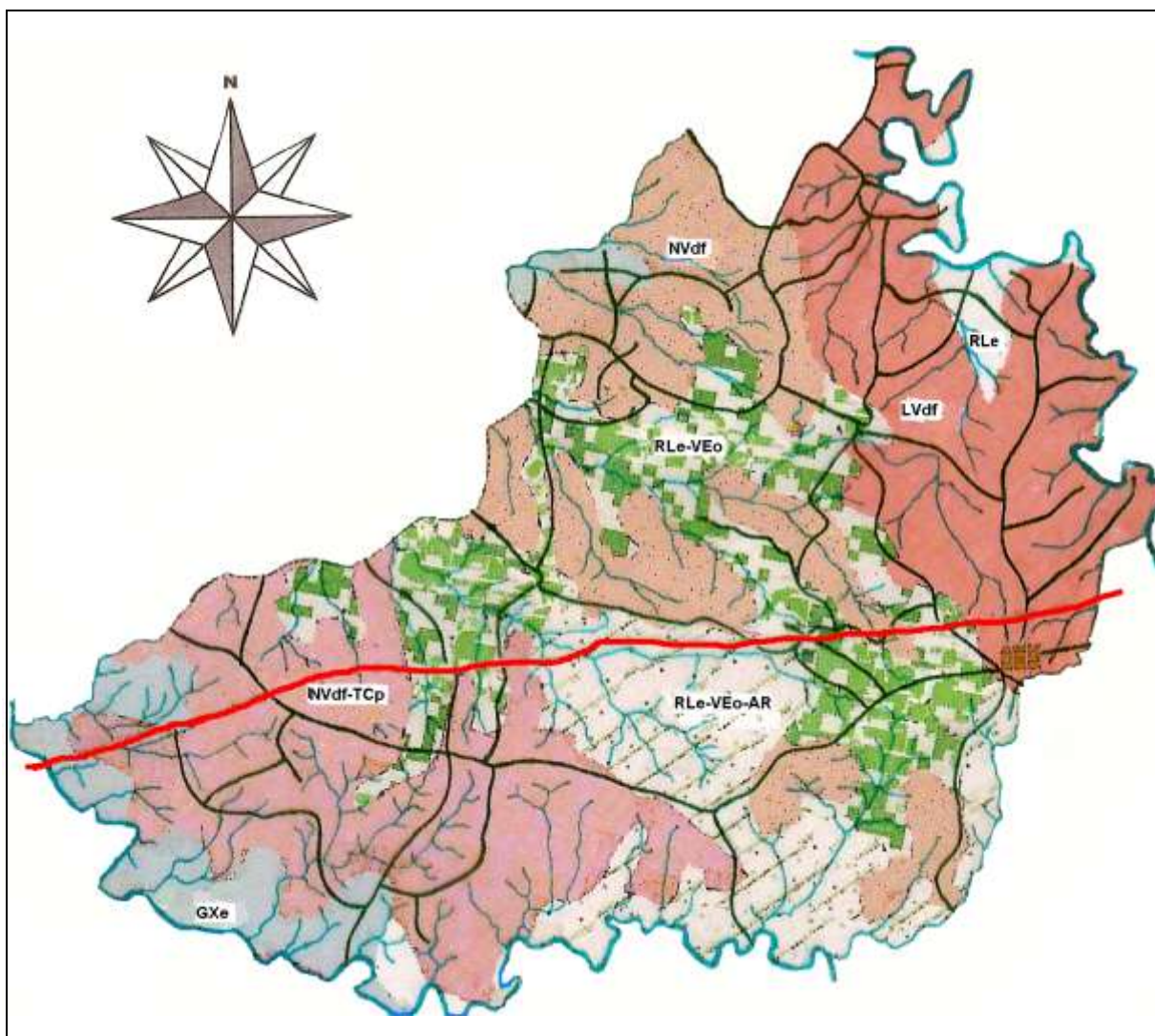
Telefone: (55)3217-0352

Município: SANTA MARIA

CEP: 97.110-767

E-mail: cep@ifarroupilha.edu.br

ANEXO 3: MAPA DE LAS PRINCIPALES CLASES Y ASOCIACIONES DE SUELOS DEL MUNICIPIO DE SANTO ANTÔNIO DAS MISSÕES, RS (BRASIL)



MAPA DEL MUNICIPIO DE SANTO ANTÔNIO DAS MISSÕES

PRINCIPALES CLASES Y ASOCIACIONES DE SUELOS

LEYENDA	ORIGEM DEL MAPA	
<p>LRdf: Latosuelo Rojo Distroférico Típico.</p> <p>NRdf: Nitosuelo Rojo Distroférico Latossólico</p> <p>NRdf-TCp: Nitosuelo Rojo Distroférico Latossólico-Luvisuelo Crômico Pálido Abrupto.</p> <p>RLe-VEo-AR: Neosuelo Litólico Eutrófico Típico-Vertissolo Ebânico Órtico Típico-Afloramiento Rocosos</p> <p>GXe: Gleissuelo Háptico Eutrófico Vértico.</p> <p>RLe: Neosuelo Litólico Eutrófico Típico</p> <p>RLe-VEo: Neosuelo Litólico Eutrófico Típico-Vertissolo Ebânico Órtico Típico.</p>	<p>Mapa de Levantamiento de Reconocimiento de los Suelos del Estado do Rio Grande do Sul – 1973 – Escaneado por la EMBRAPA-CNPT em 1999 Fuente: STRECK <i>et al.</i> (2002)</p>	
	<p>ESCALA</p> <p>1:750.000</p>	<p>AÑO</p> <p>1999</p>

Fuente: Adaptado de STRECK, et al. (2002).

ANEXO 4: CARACTERÍSTICAS DE LAS CLASES DE SUELOS Y APTITUD AL USO AGRÍCOLA

GLEISUELO HÁPLICO Eutrófico⁹ Vértico¹⁰ (GXe)

Suelos poco profundos, muy mal drenados, de color grisáceo o negro, siendo hábiles por presentar en el horizonte superficial (A o H) menor espesor y contenido de material orgánico. Suelos de várzeas aptos para el cultivo de arroz irrigado y, cuando drenados, cultivos anuales como maíz, soja, frijoles y pastizales.

LATOSUELO ROJO Distroférrico¹¹ Típico¹² (LVdf)

Suelos originados del basalto, bien drenados y profundos. Los suelos tienen poco incremento de arcilla con la profundidad y presentan una transición difusa o gradual entre los horizontes; por lo que muestran un perfil muy homogéneo, en el que es difícil diferenciar los horizontes. Por ser muy intemperizados, tienen predominio de caulinita y óxidos de hierro, lo que les confiere acentuada acidez, una baja reserva de nutriente y toxicidad por aluminio para las plantas. Ante sus propiedades físicas y condiciones de relieve suave ondulado, poseen buena aptitud agrícola, tanto para cultivos de verano e invierno, desde que corregida la fertilidad química. Exige prácticas conservacionistas adecuadas.

NEOSUELO LITÓLICO Eutrófico Típico (RLe)

Suelos poco profundos, de formación muy reciente y encontrada en las más diversas condiciones de relieve y drenaje. Los neosuelos litólicos debido a su pequeño espesor y, en general, con pedregosidad y afloramiento de rocas, y por tener baja capacidad de infiltración y almacenamiento de agua y alta susceptibilidad a la erosión hídrica, presentan fuertes restricciones para cultivos anuales. Su mejor uso sería para pasto nativo, reforestación y fruticultura, con adecuada cautela en el manejo del suelo.

NITOSUELO ROJO Distroférrico Latossólico¹³ (NVdf)

Suelos profundos, relieve suavemente ondulado a ondulado, con una apariencia similar a los latosuelos. Lo que distingue a los nitosuelos es el horizonte B con una estructura más desarrollada (en forma de bloques angulares y/o subangulares). En función de sus propiedades físicas y condiciones de relieve, generalmente poseen buena aptitud agrícola, siempre que corregida la fertilidad química y la acidez. Pueden ser utilizados con cultivos de invierno y verano, exigiendo prácticas conservacionistas.

VERTISUELO EBÂNICO Órtico¹⁴ Típico (VEo)

Suelos desarrollados de rocas basálticas, imperfectamente drenados, encontrados en áreas planas a suavemente onduladas. Presentan perfiles poco profundos, de colores oscuros o grises y pequeña variación de textura a lo largo del perfil. Son de elevada fertilidad natural, con pH ligeramente ácido. Debido a la presencia de arcillas expansivas los vertisuelos se vuelven duros cuando se secan, y plásticos y pegajosos cuando húmedos, dificultando el uso y manejo en sistemas de cultivos de secano anuales. Suelos propios para el arroz irrigado y para el pasto natural, sin embargo, ofrecen riesgos de degradación por tráfico excesivo de máquinas y la cantidad excesiva de animales, por la facilidad de dispersión de las arcillas y por la ocurrencia asociada con neosuelos litólicos.

LUVISUELO CRÓMICO Pálico¹⁵ Abrupto¹⁶

Suelos originados del basalto, generalmente poco profundos, bien a imperfectamente drenados, con colores más vivos en el horizonte B y con un espesor de los horizontes A + B > 80 cm. Tiene buena fertilidad natural, pero carencia de fósforo. Se presentan en relieve plano a suavemente ondulado, presentando aptitud para cultivos de verano, sin embargo, debido al carácter abrupto presentan alta retención de humedad en los períodos lluviosos, lo que restringe su uso para cultivos de invierno.

⁹ Suelos con saturación por bases altas (\Rightarrow 50%), en la mayor parte de los primeros 100 cm del horizonte B.

¹⁰ Suelos con características intermedias para la clase de los Vertisuelos.

¹¹ Suelos con saturación por bases bajas (<50%) y niveles de Fe₂O₃ (18 a 36%), en la mayor parte de los primeros 100 cm del horizonte B.

¹² Suelos normales y que representan el concepto central de su respectiva clase.

¹³ Suelos con características intermedias para la clase de los latosuelos

¹⁴ No tiene significado específico; se utiliza como subdivisión de los subordenes de una clase

¹⁵ Suelos con un desarrollo excesivo (mayor que el normal de la clase)

¹⁶ Suelos con cambio textural abrupta.

APÉNDICE 1: HERRAMIENTA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
Ruta semiestructurada para Entrevista en la Unidad de Producción Agrícola

1 Observación de identificación de la unidad de producción

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN	
DATOS DE IDENTIFICACIÓN	CARACTERIZACIÓN (Citar, Detallar)
Nombre del agricultor / Categoría Social	
Localidad / Municipio	
Distancia a la sede del municipio	
Fecha / Año Agrícola	

2 Observación de inserción socioeconómica de la unidad de producción

DESCRIPCIÓN		CARACTERIZACIÓN (Citar, Detallar)
Participación y interacción	Cooperativa y asociación	
	Sindicato y otros	
	Asistencia técnica	
	Agencia de crédito rural	
	Comercio agrícola local	
Infraestructura socioproductiva	Condiciones de vías de acceso	
	Beneficios y Almacenamiento	
	Línea de leche, transp. colectivo	
	Agua y energía eléctrica	
	Educación y salud	
	Proyectos y programas agrícolas	

3 Observación del ambiente agroecológico da la unidad de producción

CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE AGROECOLÓGICO			
SUELOS			
Principales Características Limitantes		Observaciones (apuntes y tamaño del área)	
Declinación acentuada			
Baja profundidad			
Pedregosidad / Afloramiento de piedras			
Degradación por erosión			
Mal drenaje / Riesgos de inundación			
Textura del suelo / Limitaciones químicas			
Observaciones sobre el tipo de suelo y el grado aparente de fertilidad			
MICROCLIMA		RECURSOS HÍDRICOS	
Descripción	Detalle (Frecuencia media, mm/año)	Descripción	Detalle (cantidad, protección ciliar)
Lluvias		Ríos	
Enchentes		Arroios	
Estiaje / Sequía		Azúdes	
Geadas		Lagos	
Granizo		Bañados / Várzea	
Temperatura		Nacientes	
Observaciones sobre el microclima		Observaciones sobre los recursos hídricos	
ABASTECIMIENTO DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO			
Origen del agua de consumo	Destino de los efluentes	Destino de la basura orgánica	Dest. de la basura inorgánica
Red pública comunidad	Fosa séptica / sumidero	Enterrado	Enterrado
Fuente c / oper. Mecánica	Pozo negro común	Quemado	Quemado
Pozo común bomba electr.	Jugado a cielo abierto	Reciclaje / composta	Reciclaje para el uso
Pozo común con manual	Quemado / Enterrado	Jugado a cielo abierto	Jugado a cielo abierto
Pozo artesiano c/ bomba	Otro	Otro	Otro
Destino de los animales muertos por enfermedad	Destino de los envases de pesticidas	Destino de los desechos animales	Otros Puntos
Enterrados	Enterrados	Depósito de estiércol	
Quemados	Queimados	Biodigestor	
Jugado a cielo abierto	Depósito cubierto	Jugado a cielo abierto	
Outro	Reaprovechado	Uso em el cultivo	

4 Observación de la estructura de la unidad de producción

4.1 Datos del capital natural (estructura y uso de la tierra)

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN						
Uso Actual de la Tierra		Condición de Ocupação				Destino
		Propria	Arrendada de Tercero	Arrendada p/Tercero	En Asociación	
P e r m a n e n t e s	Pastos	Césped nativo				
		Brachiária				
		Tifton				
		Caña azucar				
	Fruticultura & Silvicultura	Uva				
		Naranja				
		Eucalipto				
		Yerba Mate				
	Autoconsumo	Sede y Mejoras				
		Huerta y Huerto				
	Inaprovechable	Mata Nativa				
		Bañado / Várzea				
		Lago				
		Pedregales				
A n u a l e s	V e r a n o	Pastagem	Capim italiano			
			Maíz silage			
			Avena verano			
	Cultivo / Granos	Soja				
		Maíz granos				
		Girassol				
	I n v i e r n o	Pasto	Avena negra			
			Azevém			
			Tierra barbecho			
	Cultivo / Granos	Trigo				
		Avena blanca				
		Tierra barbecho				
	ÁREA TOTAL					
	SUPERFÍCIE AGRÍCOLA ÚTIL (Área Total – Área Inaprovechable)					
Croqui da UPA						

4.2 Datos de la fuerza de trabajo disponible (mano de obra familiar y contratada)

TRABAJO FAMILIAR						
Identificación	Edad (años)	Nivel de Escolaridad	Situación Ocupacional		Renta No Agrícola	
			Disponibilidad	UTH	Tipo	R\$/Año
Leyenda	1=Lee y escribe el nombre		1=Trabajo integral en la unidad		1=Jubilación / Pensión	
	2=Educación primaria incompleta		2=Trabajo parcial dentro / fuera		2=Trabajo mensual rural	
	3=Educ. primaria completa o Cursando		3=Trabajo solo doméstico		3=Trabajo diarista rural	
	3=Educ. secundaria compl. o Cursando		3=Trabajo en la unidad y doméstico		3=Trabajo doméstico fuera	
	4=Ens. profis. tec. Agrícola o Cursando		4=Trabajo en la unidad y estudio		4=Bolsa familia	
	5=Educ. superior o Cursando		5=Otro caso		5=Seguro de desempleo	
TRABAJO CONTRATADO (Empleados Permanentes)			TRABAJO CONTRATADO (Empleados Diaristas)			
Cargo / Función	Empleados (n°)	Salario (R\$/mes)	Actividad Desarrollada	Empleados (n°)	Días Trab. (año)	Valor Pago (R\$/día)
Total UTH			Total UTH			

4.3 Datos del capital de explotación físico

INSTALACIONES Y MEJORAS					
Subsistema / Actividad	Descripción de las Características (tipo de construcción, cobertura, etc)	Tamaño / Cantidad	Unidad	Año de Construcción	Estado de Conservación
A					
B					
General					

MÁQUINAS, EQUIPOS Y VEHÍCULOS					
Subsistema / Actividad	Descripción de las Características (tipo, marca, modelo)	Cantidad	Unidad	Año de Fabricación	Estado de Conservación
A					
B					
General					

ANIMALES DE PRODUCCIÓN Y ANIMALES DE SERVICIO				
Subsistema / Actividad	Descripción de las Características (categoría, raza, edad)	Cantidad	Unidad	Observación
A				
B				
Animales de Servicio				

4.4 Datos del capital financiero (giro e inversión)

CAPITAL FINANCIERO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA					
Capital de Giro	Especificación	Cantidad	Unidad	Valor Unitario (R\$)	Valor Total (R\$)
Productos e insumos almacenados					
Dinero disponible					
TOTAL					

Financiamiento	Objeto Financiado / Agente Financiado	Período (meses)	Valor Financiado	Tasa Interés (% a.a.)	Valor Pago (R\$/ano)
Inversión (>1 año)					
Costeo (<1 año)					
TOTAL					

5 Observación del funcionamiento del proceso productivo

5.1 Datos del levantamiento de la producción física

SISTEMA DE CREACIÓN						
Subsistema / Actividad	Producto / Subproducto	Rendimiento Medio		Producción Anual		Destino de la Producción (venta / consumo)
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
A	A1					
	A2					
	A3					
B	B1					
	B2					
	B3					

SISTEMA DE CULTIVO						
Subsistema / Actividad	Producto / Subproducto	Rendimiento Medio		Producción Anual		Destino de la Producción (venta / consumo)
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
C	C1					
	C2					
	C3					
D	D1					
	D2					
	D3					

SISTEMA DE PROCESAMIENTO AGROINDUSTRIAL						
Subsistema / Actividad	Producto / Subproducto	Rendimiento Medio		Producción Anual		Destino de la Producción (venta / consumo)
		Cantidad	Cantidad	Unidad	Unidad	
E	E1					
	E2					
	E3					
F	F1					
	F2					
	F3					

SISTEMA DE AUTOCONSUMO FAMILIAR						
Subsistema/ Actividad	Producto / Subproducto	Consumo Mensual		Consumo Anual		Observaciones
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
Productos Diversos (vegetal, animal, processados)						

SISTEMA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS						
Subsistema/ Actividad	Tipo de Servicio	Rendimiento Medio		Producción Total		Observaciones
		Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	
Prestacion de Servicio						

5.2 Datos del levantamiento del consumo intermedio y itinerario técnico de producción

SISTEMA DE CREIACIÓN	
Especificación de la Actividad*:	
Área Disponible:	
Describir el manejo de alimentación:	
Describir el manejo sanitario:	
Describir el manejo reproductivo:	

CONSUMO INTERMEDIO					
GASTOS DE COSTEO	COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR PAGO
	Dose (un./cb.)	Tratamiento (n° día/año)	Cantidad	Unidad	Unitario (R\$)
INSUMOS DE ALIMENTACIÓN					
Concentrados					
Pastos					
PRODUCTOS VETERINARIOS					
Vacunas					
Acaricidas/ Vermífugo					
Materiales Limpieza					
OTROS GASTOS					
Pago					

* Elaborar una ficha para cada actividad. Ejemplo: Bovinos de leite; Bovinos de corte; Etc.

SISTEMA DE CULTIVO					
Especificación de la Actividad*:					
Área Disponible:					
Describir la preparación del suelo y la plantación:					
Describir el manejo fitosanitario:					
Describir a cosecha, el transporte y almacenamiento:					
CONSUMO INTERMEDIO					
GASTO DE COSTEO	COEFICIENTE TÉCNICO		GASTO TOTAL		VALOR PAGO
	Cantidad	Unidad	Cantidad	Unidad	R\$/Un.
INSUMOS AGRÍCOLAS					
Semillas inspeccionada					
Tratamiento de semillas					
Inoculante de semillas					
Fertilizante NPK					
Fertilizante foliar					
Herbicida 1					
Herbicida 2					
Insecticida 1					
Insecticida 2					
Fungicida Aplic. 1					
Fungicida Aplic. 2					
Fungicida Aplic. 3					
Esparcidor adhesivo aplic.					
Hormicida					
OPERACIONES / SERVICIOS					
Subsolado / Gradeamento		L/Ha		L (Diesel)	
Plantación / Fertilización		L/Ha		L (Diesel)	

5.5 Datos de uso del tractor equipado y cosechadora automotriz en el sistema de producción

CALENDARIO DE USO DEL TRACTOR+EQUIPOS & COSECHA AUTOMOTRIZ												
Unidades de Tractores Disponible =						Horas Disponible Anual =						
Unidades de Cosecha Disponible =						Horas Disponible Anual =						
Hora / Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Criación 1												
Preparación del suelo												
Plantío de pasto												
Aplicación de abono												
Otras actividades												
Cultivo												
Preparación del suelo												
Plantación/fertilización												
Control de malas yerbas												
Control del plagas												
Controle enfermedades												
Autoconsumo												
Actividades diversas												

5.6 Datos del flujo de caja de la unidad de producción

CALENDARIO DE ENTRADA Y SALIDA DE DINHERO (+/- R\$)												
Meses	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Criación 1												
Cultivo 1												
Cultivo 2												
Prestación de servicios												
Financiam. de costeo												
Financ. de investim.												
Arrendamiento tierra												
Pago de salario												
Saldo Anual (E - S)												

6 Observación de la trayectoria de desarrollo de la UPA

ASPECTOS DE LA TRAYECTORIA HISTÓRICA DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	
DESCRIPCIÓN	EVOLUCIÓN DE LOS PRINCIPALES CAMBIOS PRODUCTIVOS
Origen y evolución de la tierra (movimientos migratorios, compra, arrendamiento ...)	
Adquisición y evolución de las máquinas, equipos y mejoras agrícolas	
Introducción / abandono de las producciones agrícolas (cultivo / creaciones)	
Factores externos que influyeron en la evolución de la UPA	
Evolución de la estructura familiar y de la mano de obra contratada	

7 Observaciones de las perspectivas futuras del productor

7.1 Objetivos generales del agricultor en relación con su unidad de producción.

7.2 ¿Cuáles son los proyectos que el agricultor piensa en realizar (a corto y mediano plazo)?

APÉNDICE 2: TERMO DE CONSENTIMIENTO LIBRE Y ACLARADO

Estimado (a) participante:

Yo, Adilson R. Paz Stamberg, soy estudiante del Curso de Doctorado en Administración de la Universidad Nacional de Misiones/Ar. Estoy realizando una investigación bajo orientación / supervisión del profesor. Dr. Arlindo Jesús Prestes de Lima, perteneciente al cuadro efectivo de la Universidad Federal de Santa María (Brasil). El objetivo principal es desarrollar un modelo de análisis sistémico de unidades de producción agrícola, adecuada a sus particularidades de organización y funcionamiento ya los distintos criterios de racionalidad adoptados por los agricultores en el proceso de planificación y toma de decisiones de la producción.

Su participación involucra una entrevista, con un tiempo aproximado de una hora y media, con preguntas dirigidas por medio de un formulario constituido por un itinerario semiestructurado elaborado para captar datos relativos a los aspectos agrossocioeconómicos de la unidad de producción agrícola, con el propósito de caracterizar el sistema de producción para su posterior análisis.

Su participación en este estudio es voluntaria y si usted decide no participar o desea renunciar a continuar en cualquier momento, tiene absoluta libertad de hacerlo.

En la publicación de los resultados de la investigación, su identidad se mantendrá en el más estricto secreto. Se omitirá toda la información que permita identificarlo (a). Na publicação dos resultados da pesquisa, sua identidade será mantida no mais rigoroso sigilo. Serão omitidas todas as informações que permitam identificá-lo (a).

Aunque no tenga beneficios directos en participar, indirectamente usted contribuirá a la comprensión del fenómeno estudiado, así como a la producción de conocimiento científico.

Cualquier duda relativa a la investigación podrá ser aclarada por el investigador, teléfono (55) 99928-6764, o por el profesor orientador, teléfono (55) 3744-8900 o por la entidad responsable - Comité de Ética en Investigación del Instituto Federal Farroupilha, Calle Esmeralda - Faja Nueva, Barrio Camobi - Santa Maria/RS, Fone/fax (55) 3218-9800.

Atentamente,

Adilson R. Paz Stamberg
Estudiante / Investigador
Matrícula UNaM n° 10763

Arlindo Jesus Prestes de Lima
Profesor Director de Tesis
RG n° 1005587474

Consiento en participar en esta investigación y declaro haber recibido una copia de este Término de Consentimiento Libre y Esclarecido.

Nombre y firma del Participante

Santo Antônio das Missões/RS, ___ de _____ de 2017.