



UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

Trabajo de tesis para ser presentado como requisito parcial para optar al Título de
Magister en Ciencias Agropecuarias

**EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD DE SISTEMAS
FAMILIARES HORTÍCOLAS EN EL CINTURÓN VERDE DE VILLA
MARÍA Y VILLA NUEVA (CÓRDOBA, ARGENTINA)**

Ingeniero Agrónomo José Luis Martínez

DIRECTOR: Ingeniera Agrónoma Cristina Issaly

CODIRECTOR: Ingeniero Agrónomo Víctor Becerra

Río Cuarto (Córdoba), Octubre 2019

DEFENSA ORAL Y PÚBLICA

Lugar y fecha.....

Calificación.....

JURADO

Firma.....Aclaración.....

Firma.....Aclaración.....

Firma.....Aclaración.....

Dedicatoria

A Esteban, Amelia y Ernesto.

A Julia Esther y José Rosa.

A Edelma y Héctor.

Agradecimientos

A quienes dirigieron mis pasos en este estudio, Cristina Issaly y Víctor Becerra.

Al Ingeniero Agrónomo Jorge Arturo Brooks.

Al cuerpo docente de la maestría de Ciencias Agropecuarias de la Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto.

Al Ingeniero Agrónomo Alberto Daghero.

A la Ingeniera Agrónoma Liliana Pietrarelli de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.

A los productores hortícolas del cinturón verde de Villa María y Villa Nueva. En especial a Andrés Martínez, quien me brindó todo su bagaje de conocimiento e información del sector.

A Gisel Onnainty y Daniel Brussino por los datos de análisis de agua que me aportaron.

A la Ingeniera Agrónoma Vanina Cerutti.

A Juampi Raganato por su invaluable ayuda en el trabajo de edición.

A Patricio Feresin.

Al Ingeniero Agrónomo Mario LImonti.

A todos mis compañeros de trabajo de las Agencias de Extensión del INTA La Carlota y Villa María.

A Ángel y Pehuén Pelaitay por la hospitalidad y apoyo brindado durante mi estadía en Río Cuarto.

A todos aquellos que me acompañaron de un modo u otro a lo largo de este camino de aprendizaje.

Resumen

La horticultura en Villa María y Villa Nueva (Córdoba, Argentina) es un importante sector de la economía de ambas ciudades, representa el tercer cinturón verde de la provincia y abastece de hortalizas a una amplia región. No obstante ello existe una disminución de la superficie en producción y desaparición de productores, como rasgos de crisis del sector.

El objetivo de la tesis fue evaluar en forma multidimensional la sustentabilidad de los sistemas productivos hortícolas del cinturón verde de Villa María y Villa Nueva.

Se utilizó el “Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad” (MESMIS). Este método elabora indicadores de sustentabilidad a través de seis etapas que organizan el abordaje, la búsqueda y procesamiento de la información, y la integración de los resultados obtenidos. Se evaluaron las dimensiones: económico-productiva, social y ambiental en veinticinco sistemas productivos a través de veintiún indicadores y cinco atributos de sustentabilidad. Se aplicó el concepto de “sustentabilidad débil” que acepta que una dimensión no alcance el umbral de sustentable, asumiendo el “efecto compensación” donde los déficits de alguna/s dimensión/es compensan el déficit de otra.

De los 25 sistemas en estudio, sólo un productor no alcanza a ser sustentable. Sin embargo, al analizar en detalle las dimensiones en estudio, se observa una elevada diversidad de situaciones. Los atributos productividad, estabilidad y equidad presentaron mayor compromiso.

Son fortalezas de estos sistemas: la estrategia de financiamiento de la empresa y la vinculación con proveedores, la condición de vida de la familia, la visibilización del sector como actor económico y territorial, la formación de los productores, la calidad del agua, la eficiencia en el uso de la tierra y la calidad del suelo.

Son debilidades: la disponibilidad de innovación tecnológica, el proceso de toma de decisiones, el valor bruto de la producción obtenida, el poder de negociación de los productores en el Mercado de Abasto, la generación y distribución de ingresos durante el año, la pertenencia a organizaciones y grupos locales, la eficiencia de riego, la disponibilidad de mano de obra, la diversificación productiva, la adopción de recomendaciones de manejo y genética, y la intensidad en el uso de productos fitosanitarios.

Estos resultados ponen en relieve los aspectos más comprometido/s permitiendo a los decisores organizar cambios en los sistemas de producción, y a los funcionarios públicos, elaborar políticas y propuestas técnicas más efectivas para mejorar la sustentabilidad de estos sistemas de producción.

Abstract

The horticulture in Villa María and Villa Nueva (Córdoba, Argentina) is an important sector of the economy of both cities, represents the third green belt of the province and supplies vegetables to a wide region. Nevertheless, there is a decrease in the production area and disappearance of producers, as traits of crisis in the sector.

The objective of the thesis was to evaluate in a multidimensional way the sustainability of the horticultural production systems of the green belt of Villa María and Villa Nueva.

The "Framework for the Evaluation of Management Systems for natural resources incorporating Sustainability Indicators" (MESMIS) was used. This method elaborates sustainability indicators through six stages that organize the approach, the search and processing of information, and the integration of the obtained results. The dimensions were evaluated: economic-productive, social and environmental in twenty-five productive systems through twenty-one indicators and five sustainability attributes. The concept of "weak sustainability" was applied, which accepts that a dimension does not reach the sustainable threshold, assuming the "compensation effect" where the deficits of some dimension / s compensate the deficit of another.

Of the 25 systems under study, only one producer can not be sustainable. However, when analyzing in detail the dimensions under study, a high diversity of situations is observed.

The productivity, stability and equity attributes presented greater commitment.

The strengths of these systems are: the financing strategy of the company and the relationship with suppliers, the condition of family life, the visibility of the sector as an economic and territorial actor, the training of producers, water quality, efficiency in the use of land and the quality of the soil.

There are weaknesses: the availability of technological innovation, the decision-making process, the gross value of the production obtained, the bargaining power of the producers in the Supply Market, the generation and distribution of income during the year, the belonging to local organizations and groups, irrigation efficiency, labor availability, productive diversification, the adoption of management and genetic recommendations, and the intensity in the use of phytosanitary products.

These results highlight the most committed aspects allowing decision-makers to organize changes in production systems, and public officials, to develop more effective policies and technical proposals to improve the sustainability of these production systems.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	20
1.1 CARACTERIZACIÓN Y PLANTEO DEL PROBLEMA.....	20
1.2 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	22
2. ANTECEDENTES	23
2.1. SUSTENTABILIDAD.....	23
2.1.1 <i>Sustentabilidad y Agricultura Familiar</i>	25
2.2 INDICADORES DE SUSTENTABILIDAD.....	28
2.3 MARCO METODOLÓGICO PARA LA EVALUACIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD	30
2.4 REVISIÓN HISTÓRICA DE LA HORTICULTURA EN VILLA MARÍA Y VILLA NUEVA	34
2.4.1 <i>Introducción</i>	34
2.4.2 <i>Proceso de “colonización” en la región</i>	35
2.4.3 <i>La actividad hortícola</i>	36
2.4.4 <i>Los migrantes bolivianos en la horticultura de Villa María y Villa Nueva</i>	44
3. MATERIAL Y MÉTODO	47
3.1 CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	47
3.1.1 <i>Características físicas, ambientales, sociales y productivas del área</i>	47
3.1.2 <i>Diversidad y características específicas de los productores hortícolas</i>	57
3.2 METODOLOGÍA MESMIS	59
3.2.1 <i>Etapa 1: Determinación del objeto de la evaluación</i>	59
3.2.1 <i>Etapa 2: Determinación de puntos críticos</i>	59
3.2.3 <i>Etapa 3: Selección de criterios de diagnóstico e indicadores</i>	60
3.2.4 <i>Etapa 4: Medición de indicadores</i>	61
3.2.5 <i>Etapa 5: Integración e interpretación de resultados</i>	61
3.2.6 <i>Etapa 6: Conclusiones y Recomendaciones</i>	63
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	64
4.1 OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN DE SUSTENTABILIDAD (PRIMERA ETAPA)	64
4.2 CRITERIOS DE DIAGNÓSTICO, PUNTOS CRÍTICOS E INDICADORES (SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA ETAPAS DEL MESMIS).....	70
4.2.1 <i>Segunda etapa</i>	70
4.2.2 <i>Tercera y cuarta etapas</i>	73
4.3 INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS (QUINTA ETAPA).....	77
4.3.1 <i>Índice de Sustentabilidad</i>	77
4.3.2 <i>Dimensión Económico-productiva (EP) (ver Tabla , Anexo G)</i>	80

<i>Descripción de la Dimensión EP a partir de los Criterios de Diagnóstico</i>	80
4.3.3 <i>Dimensión Social (DS)</i>	88
<i>Descripción de la Dimensión Social a partir de los Criterios de Diagnóstico</i> (Tabla 96 en el Anexo G)	88
<i>Descripción de la Dimensión Social por Indicadores y Subindicadores</i> (Tabla 97, Anexo G)	89
4.3.4 <i>Dimensión Ambiental (DA)</i>	93
<i>Descripción de la Dimensión Ambiental a partir de los Criterios de Diagnóstico</i> (Tabla 98, Anexo G).....	93
4.3.5 <i>Integración y discusión</i>	97
5. CONCLUSIONES	109
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	119
ANEXOS	129
ANEXO A	130
<i>Entrevista a informantes calificados de Villa María y Villa Nueva</i>	130
Guía de entrevista (preguntas abiertas) con informantes calificados para identificar los puntos críticos	131
ANEXO B	133
Documento de síntesis del Taller participativo para establecer los puntos críticos (PC)	133
Proyecto de investigación (tesis) Maestría en Ciencias Agropecuarias (Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina).	134
Bibliografía consultada:	143
ANEXO C	144
<i>Atributos, Criterios de diagnóstico, Puntos críticos y su valoración para las dimensiones económico-productiva, social y ambiental</i>	144
ANEXO D	149
<i>Encuesta para productores hortícolas de Villa María y Villa Nueva</i>	149
ANEXO E	167
<i>Criterios de diagnóstico e Indicadores de sustentabilidad de las dimensiones económico-productiva, social y ambiental</i>	167
ANEXO F	182
<i>Análisis descriptivo de las encuestas a los productores</i>	182
ANEXO G	223
<i>Valores de Criterios de diagnóstico e Indicadores de Sustentabilidad de las dimensiones económico-productiva, social y ambiental</i>	223
ANEXO H	230
<i>Índice de sustentabilidad</i>	230

Índice de Tablas y Figuras

Figura 1 <i>El ciclo de evaluación en el MESMIS.</i>	34
Figura 2 <i>Ubicación relativa de los productores hortícolas del cinturón verde de Villa María/Villa Nueva y el Mercado de Abasto SEM.-</i>	65
Figura 3 <i>Índice de sustentabilidad.</i>	79
Figura 4 <i>Dimensión Económica- Productiva.</i>	81
Figura 5 <i>Criterios de diagnóstico de la dimensión Económica-Productiva.</i>	85
Figura 6 <i>Criterio de diagnóstico Eficiencia productiva.</i>	85
Figura 7 <i>Criterio de diagnóstico Eficiencia económica.</i>	86
Figura 8 <i>Criterio de diagnóstico Diversificación de ingresos.</i>	86
Figura 9 <i>Criterio de diagnóstico Diversificación y conveniencia de los canales de comercialización.....</i>	86
Figura 10 <i>Criterio de diagnóstico Capacidad de cambio e innovación.</i>	87
Figura 11 <i>Criterio de diagnóstico Autosuficiencia de recursos económicos.....</i>	87
Figura 12 <i>Dimensión Social.</i>	88
Figura 13 <i>Criterios de diagnóstico de la Dimensión Social.</i>	91
Figura 14 <i>Criterio de diagnóstico Calidad de vida.</i>	92
Figura 15 <i>Criterio de diagnóstico Acumulación de capital humano y social.....</i>	92
Figura 16 <i>Criterio de diagnóstico Continuidad.</i>	92
Figura 17 <i>Dimensión Ambiental.</i>	93
Figura 18 <i>Criterios de diagnóstico de la Dimensión Ambiental.</i>	96
Figura 19 <i>Criterio de diagnóstico Calidad de vida.</i>	96
Figura 20 <i>Criterio de diagnóstico Conservación de los recursos naturales.</i>	97
Figura 21 <i>Criterio de diagnóstico Fragilidad del sistema productivo.</i>	97

Tabla 1 <i>Evolución poblacional de la provincia de Córdoba y del departamento General San Martín</i>	48
Tabla 2 <i>Variación inter-censal de las poblaciones rural dispersa y urbana en el departamento General San Martín</i>	48
Tabla 3 <i>Variación intercensal por localidad. Censos 2001 y 2010.</i>	49
Tabla 4 <i>Población total y población de 14 años y más, por condición de actividad según género en Villa María – Villa Nueva, año 2014.</i>	50
Tabla 5 <i>Principales tasas del mercado laboral en el aglomerado Villa María-Villa Nueva, Córdoba, Río Cuarto y resto provincial.</i>	51
Tabla 6 <i>Clases de suelo, superficie que ocupan, capacidad de uso y sistemas productivos en el departamento General San Martín (Córdoba).</i>	54
Tabla 7 <i>Evolución del área sembrada (en hectáreas) y de la producción (en toneladas) de los principales cultivos extensivos en el departamento General San Martín (Córdoba), durante el período 2011 a 2017.</i>	55
Tabla 8 <i>Atributos, Criterios de diagnóstico, Indicadores de sustentabilidad de la dimensión Económico-Productiva.</i>	73
Tabla 9 <i>Atributos, Criterios de diagnóstico, Indicadores de sustentabilidad de la dimensión social.</i>	75
Tabla 10 <i>Atributos, Criterios de diagnóstico, Indicadores de sustentabilidad de la dimensión ambiental.</i>	76
Tabla 11 <i>Dimensiones Económico-Productiva, Social y Ambiental, e Índice de Sustentabilidad por productor y para todo el sistema.</i>	78
Tabla 12 <i>Síntesis de lo construido a lo largo del taller:</i>	138
Tabla 13 <i>Atributos, criterios de diagnóstico, puntos críticos y su valoración.</i>	145
Tabla 14 <i>Criterios de diagnóstico e Indicadores de sustentabilidad de la dimensión económico-productiva. Distribución de los 100 puntos entre los indicadores seleccionados a partir de los puntos críticos; escala de cada uno y su ponderación.</i>	168
Tabla 15 <i>Criterios de diagnóstico e Indicadores de sustentabilidad de la dimensión social - Distribución de los 100 puntos entre los indicadores seleccionados a partir de los puntos críticos (PC); escala de cada uno y su ponderación.</i>	173

Tabla 16 <i>Criterios de diagnóstico e Indicadores de sustentabilidad de la dimensión ambiental - Distribución de los 100 puntos entre los indicadores seleccionados a partir de los puntos críticos (PC); escala de cada uno y su ponderación.....</i>	176
Tabla 17 <i>Datos del productor: estadísticos</i>	183
Tabla 18 <i>Datos del productor: nivel educativo</i>	183
Tabla 19 <i>Datos del productor: lugar de residencia</i>	183
Tabla 20 <i>Datos del productor: años en la actividad hortícola.....</i>	184
Tabla 21 <i>Datos del productor: continuidad con la actividad productiva</i>	184
Tabla 22 <i>Datos del establecimiento agropecuario: tipo jurídico</i>	184
Tabla 23 <i>Datos del establecimiento agropecuario: superficie hortícola y otras</i>	184
Tabla 24 <i>Cultivos realizados durante el año productivo</i>	185
Tabla 25 <i>Tipos de cultivos que realizan los productores.</i>	186
Tabla 26 <i>Tipos de cultivos en grupos, siguiendo la clasificación de las hortalizas según su órgano de consumo.</i>	186
Tabla 27 <i>Superficie media y superficie total por cultivo, producción media y total por cultivo, valor modal de los meses de ocupación del suelo de cada cultivo y valor modal AL/BC.</i>	187
Tabla 28 <i>Aporte de grupo de hortalizas al VBP de cada productor.....</i>	188
Tabla 29 <i>Toma de decisiones: qué tiene en cuenta al decidir la producción</i>	189
Tabla 30 <i>Toma de decisiones.....</i>	189
Tabla 31 <i>Características de los sistemas productivos: estadísticos.....</i>	190
Tabla 32 <i>Características de los sistemas productivos: ¿utiliza sistemas bajo cubierta?.....</i>	190
Tabla 33 <i>Características de los sistemas productivos: utilización de herbicidas y frecuencia de uso.....</i>	190
Tabla 34 <i>Características de los sistemas productivos: utilización de insecticidas y frecuencia de uso.....</i>	191
Tabla 35 <i>Características de los sistemas productivos: utilización de fertilizantes</i>	191
Tabla 36 <i>Características de los sistemas productivos: sistemas de riego.....</i>	192
Tabla 37 <i>Características de los sistemas productivos: superficie (ha) bajo riego</i>	192

Tabla 38 <i>Características de los sistemas productivos: superficie (ha) por goteo</i>	193
Tabla 39 <i>Características de los sistemas productivos: superficie (ha) aspersión</i>	193
Tabla 40 <i>Características de los sistemas productivos: superficie (ha) surco</i>	193
Tabla 41 <i>Opinión respecto al uso de agroquímicos en la producción hortícola de VM y VN</i>	194
Tabla 42 <i>Opinión respecto a la tendencia en el uso de agroquímicos dentro de 10 años</i>	194
Tabla 43 <i>¿Sabe si en la zona han existido conflictos entre pobladores urbanos y rurales?</i>	194
Tabla 44 <i>¿Ha notado efectos de deriva de agroquímicos en la zona?</i>	195
Tabla 45 <i>¿Ha tenido problemas en su producción por deriva de agroquímicos?</i>	195
Tabla 46 <i>¿Tiene varios tipos de suelos en su sistema de producción?</i>	195
Tabla 47 <i>¿Considera que tiene aguas malas para producir?</i>	196
Tabla 48 <i>¿Considera que tiene aguas malas para consumir?</i>	196
Tabla 49 <i>Innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas: ¿ha realizado cambios en infraestructura y/o equipamiento?</i>	196
Tabla 50 <i>Innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas: ¿ha realizado cambios en el uso de insumos?</i>	197
Tabla 51 <i>Innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas: ¿conoce si existen tecnologías aptas para su sistema de producción?</i>	197
Tabla 52 <i>Innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas: ¿está conforme con el nivel tecnológico con que cuenta?</i>	197
Tabla 53 <i>Innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas: ¿tiene planes de incorporar nuevas tecnologías a su sistema de producción?</i>	198
Tabla 54 <i>Ingresos y mano de obra: aporte del productor a los trabajos prediales</i>	198
Tabla 55 <i>Ingresos y mano de obra: ¿los ingresos prediales son su principal fuente de ingreso? ..</i>	198
Tabla 56 <i>Ingresos y mano de obra: ¿tiene ingresos extra-prediales?</i>	199
Tabla 57 <i>Ingresos y mano de obra: ¿tiene trabajadores permanentes?</i>	199
Tabla 58 <i>Ingresos y mano de obra: total de mano de obra</i>	199
Tabla 59 <i>Ingresos y mano de obra: porcentaje de trabajadores familiares en relación al total de mano de obra</i>	200

Tabla 60 <i>Ingresos y mano de obra: mano de obra temporaria</i>	200
Tabla 61 <i>Ingresos y mano de obra: ¿es fácil contratar trabajadores en esta zona?</i>	200
Tabla 62 <i>Ingresos y mano de obra: ¿cómo calificaría a la mano de obra disponible en la zona?</i>	200
Tabla 63 <i>Ingresos y mano de obra: ¿cómo es su experiencia con la mano de obra contratada?</i>	201
Tabla 64 <i>Comercialización y precios: ¿cómo realiza la comercialización de sus productos?</i>	201
Tabla 65 <i>Comercialización y precios: porcentaje del volumen que se comercializa por el canal principal elegido</i>	201
Tabla 66 <i>Comercialización y precios: ¿cuál de los canales le conviene más?</i>	202
Tabla 67 <i>Comercialización y precios: ¿por qué?</i>	202
Tabla 68 <i>Comercialización y precios: ¿cómo se establece el precio recibido?</i>	202
Tabla 69 <i>Comercialización y precios: ¿cuándo recibe el cobro final?</i>	203
Tabla 70 <i>Comercialización y precios: ¿conoce el/los mercado/s de destino de su producto?</i>	203
Tabla 71 <i>Comercialización y precios: ¿hace cuánto que vende al mismo comprador?</i>	203
Tabla 72 <i>Comercialización y precios: ¿qué tipo de acuerdo usa con su comprador?</i>	203
Tabla 73 <i>Asesoramiento técnico: importancia del asesoramiento técnico en la zona</i>	203
Tabla 74 <i>Asesoramiento técnico: ¿cuenta Ud. con asesoramiento técnico?</i>	204
Tabla 75 <i>Asesoramiento técnico: ¿cuándo recurre a asesoramiento técnico?</i>	204
Tabla 76 <i>Asesoramiento técnico: ¿cómo es el tipo de asesoramiento?</i>	204
Tabla 77 <i>Asesoramiento técnico: ¿cuál es la frecuencia?</i>	205
Tabla 78 <i>Capacidad financiera de la empresa: ¿cómo financia sus insumos?</i>	205
Tabla 79 <i>Pertenencia a grupos y redes locales: participación en organizaciones comunitarias</i> ...	205
Tabla 80 <i>Pertenencia a grupos y redes locales: participación en organizaciones de productores</i>	206
Tabla 81 <i>Participación en actividades de capacitación: ¿participó alguna vez?</i>	206
Tabla 82 <i>Consideración de la importancia del sector hortícola: ¿Ud. considera que el sector hortícola es importante?</i>	206
Tabla 83 <i>La familia: estadísticos</i>	207
Tabla 84 <i>La familia: comodidad de la vivienda</i>	207

Tabla 85 <i>La familia: entorno de la vivienda</i>	207
Tabla 86 <i>La familia: acceso cuando llueve</i>	207
Tabla 87 <i>La familia: servicios</i>	208
Tabla 88 <i>La familia: baño interno</i>	208
Tabla 89 <i>La familia: número de habitaciones</i>	208
Tabla 90 <i>La familia: número de personas que viven en la casa</i>	209
Tabla 91 <i>Productores hortícolas del cinturón verde de Villa María y Villa Nueva: ubicación y tipo de suelo</i>	210
Tabla 92 <i>Productores hortícolas ENTREVISTADOS del cinturón verde de VM y VN. Análisis físico – químico de muestras de agua.</i>	215
Tabla 96 <i>Productores hortícolas ENTREVISTADOS del cinturón verde de VM y VN. Análisis bacteriológico de muestras de agua (a)</i>	219
Tabla 94 <i>Valores de los Criterios de Diagnóstico y Dimensión Económico-productiva</i>	224
Tabla 95 <i>Valores de los indicadores y subindicadores de la dimensión Económico-productiva</i>	225
Tabla 96 <i>Valores de los Criterios de Diagnóstico y Dimensión Social</i>	226
Tabla 97 <i>Valores de indicadores y subindicadores de la Dimensión Social</i>	227
Tabla 98 <i>Valores de los Criterios de Diagnóstico y Dimensión Ambiental.</i>	228
Tabla 99 <i>Valores de los indicadores y subindicadores de la Dimensión Ambiental</i>	229
Tabla 100 <i>Dimensiones Económico-productiva, Social y Ambiental e Índice de Sustentabilidad por productor</i>	231

Abreviaturas

A Ambiental

ACHS Acumulación de Capital Humano y Social

ACR Adaptabilidad, Confiabilidad, Resiliencia

AFIC Asociación de Frigoríficos e Industriales de la Carne

APRODUCO Asociación de Productores Hortícolas de la Provincia de Córdoba

ARE Autosuficiencia de Recursos Económicos AU Autogestión

BPA Buenas Prácticas Agrícolas

C Continuidad

CCI Capacidad de Cambio e Innovación

CLA Consejo Local Asesor

CV Calidad de Vida

CD Criterio de diagnóstico

CRN Conservación de los Recursos Naturales

DCCC Diversificación y Conveniencia de los Canales de Comercialización

DI Diversificación de Ingresos

EAHU Encuesta Anual de Hogares Urbanos

EEA Estación Experimental Agropecuaria

EDPT Ente de Desarrollo Productivo y Tecnológico

EP Eficiencia Productiva

E-P Económico Productiva

EE Eficiencia Económica

ESIL Escuela Superior Integral de Lechería

E Estabilidad

Eq Equidad

FSP Fragilidad del Sistema Productivo

FRVM UTN Facultad Regional Villa María, Universidad Tecnológica Nacional

Kg kilogramos

Ha hectárea

I Indicadores de Sustentabilidad

IS Índice de Sustentabilidad

IDEA Indicadores de Durabilidad de Explotaciones Agrícolas

IERAL Estudios de la Realidad Argentina y Latinoamericana

INDEC Instituto Nacional de Estadística de Censos

INTA Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Kg kilogramo

MAGyA Ministerio de Agricultura, Ganadería y Ambiente de la provincia de Córdoba

MESMIS Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales mediante Indicadores de Sustentabilidad

OIR Observatorio Integral de la Región

PC Punto crítico

PEA población económicamente activa

P Productividad

PVY (por su sigla en inglés Potato Virus Y)

PyMES pequeñas y medianas empresas

Prod. producción en toneladas

RIAN Red de Información Agropecuaria Nacional

S Social

SAGPyA Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Ambiente

SEM Sociedad de Economía Mixta

SENASA Servicio Nacional de Sanidad Animal

SOCLA Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología

Sup. superficie cosechadas en hectáreas

s/d sin datos

VM y VN Villa María y Villa Nueva

VBP Valor Bruto de la Producción

VPM Vegetales Procesados Mínimamente

UEE INTA Unidad de Extensión y Experimentación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

UNVM Universidad Nacional de Villa María



1. Introducción

1. Introducción

1.1 Caracterización y planteo del problema

Las ciudades de Villa María y Villa Nueva se ubican en el Departamento General San Martín en la zona central de la provincia de Córdoba, separadas por el río Ctalamuchita y con una población total estimada en 110.000 habitantes.

En base a la caracterización territorial realizada por el INTA (2013), “se trata de un enclave geográfico estratégico, tanto por su integración de las principales cuencas lácteas, por su perfil agroindustrial y agroalimentario, como además por su ubicación central atravesado por el corredor bio-oceánico nacional”, consignando que cuenta con “altos niveles de desarrollo relativo, en las dimensiones productiva, social y agroindustrial”; agregando que “la agricultura urbana y periurbana, resulta también un sector activo y dinámico, que abarca desde la producción hortícola del cinturón verde de la ciudad de Villa María, hasta la apicultura con amplia presencia y desarrollo territorial.”

El área hortícola es un importante subsector dentro de la estructura económica de ambas ciudades y representa el tercer cinturón verde de la provincia, tras el de Río Cuarto y Córdoba; posee una larga tradición en la producción de hortalizas, actividad que se desarrolla desde hace más de cien años. Abastece el consumo de hortalizas de una región de hasta ciento cincuenta kilómetros a la redonda, siendo su centro de comercialización y distribución, el Mercado de Abasto de Villa María SEM (Sociedad de Economía Mixta). Por otro lado, estos sistemas productivos no conformarían un cinturón verde continuo sino más bien un conjunto disperso en el periurbano y la ruralidad de ambas ciudades (Ing. Díaz M.E., comunicación personal, 20 de abril de 2016).

De acuerdo a un estudio realizado en 2013 por la Universidad Nacional de Villa María y complementado por el Ente Municipal de Desarrollo Económico y Productivo de la misma localidad, el cinturón hortícola estaría conformado por alrededor de treinta productores, que trabajarían una superficie total de 328 ha, de las cuales el 98% se desarrollaría a cielo abierto. Las principales hortalizas cultivadas en orden de importancia son: zapallito de tronco, verduras de hoja (lechuga, achicoria, rúcula, etc.), cebolla de verdeo, pimiento, poroto para chaucha, remolacha, perejil, puerro, repollo y coliflor.

El mencionado estudio señala también que el sector se encontraría en una etapa de estancamiento con algunos productores sin expectativas de continuar la actividad, con disminución de tierras dedicadas a la producción hortícola y la consecuente disminución de la calidad y modo de vida de muchas familias de horticultores. De hecho consultas realizadas a informantes calificados coinciden en que hubo una disminución del número de productores hortícolas del orden del 50% desde la década de 1980 al 2013 (Ing. Wester O., comunicación personal, 20 de mayo de 2016) y se estaría atravesado por el fuerte y progresivo “proceso de bolivianización” de la actividad (Benencia, 2012).

En el caso de los productores más pequeños, el acceso a la tecnología (que implican inversiones tales como cambio de maquinarias, equipos de riego, cultivos protegidos, etc.) y el manejo de los cultivos (sanidad vegetal, nuevas especies y variedades, etc.) se dificultarían, al no generar sus sistemas productivos un resultado económico que garantice su reproducción simple (alimento, vestimenta y vivienda), y mucho menos su reproducción ampliada (aumentar su escala de producción). Esto implicaría que si bien existen tecnologías disponibles, no hay posibilidad de acceso por parte de los pequeños productores; y se traduciría en la poca diversidad productiva, ausencia de registros de actividades productivas y de asesoramiento agronómico específico de los ámbitos público y privado, falta de higiene general en el manipuleo de la mercadería y en lavado de las hortalizas, escasa vocación de asociativismo y la ausencia de una planificación e innovación tecnológica a nivel de la producción.

Siempre basándonos en la investigación mencionada, la situación se agravaría si se suma la precariedad en la tenencia de la tierra, ya que el 63% de los productores son arrendatarios; situación que no estimularía la realización de mejoras estructurales en los predios. Un problema asociado a lo anterior es el deterioro en las condiciones de habitabilidad de las viviendas que en algunos casos dificultan, cuando no impiden la utilización total de la unidad habitacional, generando situaciones de hacinamiento y baja calidad de vida de los grupos familiares en tales situaciones. Además habría que considerar que la situación laboral de estos trabajadores en muchos casos no estaría debidamente regularizada lo que se traduciría en situaciones de desmejoramiento de las condiciones del hábitat para los grupos que trabajan y/o viven en el campo.

Finalmente, la expansión del área urbana (debido a desarrollos inmobiliarios) avanza sobre las zonas de producción y por consiguiente esto trae aparejado un aumento en el precio de la

tierra y también en la conflictividad socio-ambiental por la aplicación de productos fitosanitarios. Se aclara que si bien este último aspecto se encuentra regulado en la Ley Provincial N° 9164, Villa Nueva no posee una ordenanza municipal referida a este tema, lo que generaría incertidumbre y riesgo en términos de la seguridad ambiental y la posibilidad de tensiones socio-ambientales.

Estos rasgos que caracterizan un panorama general de la actividad hortícola, permiten identificar sus problemáticas principales y fundamentan la necesidad de profundizar el estudio y análisis de un sector llamado a conformar un *centro de producción de alimentos de proximidad* y un actor importante en el *desarrollo territorial* y en la *seguridad y soberanía alimentaria*.

1.2 Hipótesis y objetivos

Hipótesis:

El análisis de la sustentabilidad de la producción hortícola de VM y VN, constituye un componente relevante para el diseño de propuestas de desarrollo inclusivo de este sistema alimentario.

Objetivos:

El objetivo principal de este trabajo es:

Determinar la sustentabilidad de los sistemas hortícolas de Villa María y Villa Nueva.

Los objetivos específicos son:

- a) Caracterizar al sector hortícola de Villa María y Villa Nueva en sus aspectos social, ambiental y productivo.
- b) Evaluar la sustentabilidad de los diferentes sistemas productivos hortícolas (familiares y no familiares) en el área de estudio.
- c) Identificar alternativas de acción que aborden los aspectos deficitarios de la sustentabilidad de este sector socio-productivo.



2. Antecedentes

2. Antecedentes

2.1. Sustentabilidad

La sustentabilidad de los sistemas productivos agropecuarios ha sido motivo de interés y de preocupación, especialmente después del gran crecimiento económico de la posguerra (extendido hasta finales de los años '70), de la explosión productiva agropecuaria basada en el uso intensivo de insumos y de las consecuentes secuelas que este modelo tecnológico produjo en los sistemas agrícolas que redujeron drásticamente la capacidad productiva de los suelos en las últimas décadas (Navarro, 2002).

Este cambio se basó en lo que se llamó "revolución verde", materializándose bajo un patrón tecnológico que se hizo hegemónico en todo el mundo, que apuntaba a mejorar la productividad biofísica de los sistemas y su rentabilidad económica a corto plazo sin tener en cuenta otros aspectos importantes (Astier, Maser y Galván-Miyoshi, 2008; Altieri y Nicholls, 2003) con un paquete tecnológico asociado al uso intensivo de capital e insumos para lograr altos rendimientos a corto plazo (Altieri, 2008).

Tanto Astier et al. (2008) y la Sociedad Científica Latinoamericana (SOCLA) coinciden en que la denominada "modernización agrícola" no contribuyó a disminuir el problema de la pobreza rural, es más, agregan que "las estrategias de desarrollo convencionales (enfoque productivista o "revolución verde") se empezaron a fracturar, debido a sus graves impactos ambientales y por la creciente desigualdad social" (Altieri, 2008, p. 41). Agrega el informe de la SOCLA que el panorama para los pequeños productores latinoamericanos empeoró en base a algunos datos: el 60% de las personas que viven en zonas rurales son pobres; la agricultura campesina ocupa 60 millones de hectáreas y genera el 41% de la producción agrícola para autoconsumo (maíz, papa y poroto) con una situación de caída de precios, falta de crédito y distancia a los mercados; el manejo de sus sistemas se realiza con tecnologías de bajo insumo; la tenencia de la tierra se torna cada vez más concentrada y más dificultosa para los más pequeños; la falta de oportunidades económicas en el área rural fuerzan a la migración de miles de personas, en especial jóvenes, contribuyendo a la feminización y ancianización de la población rural; la agricultura comercial y de exportación incrementó el uso de productos fitosanitarios (América Latina consume el 9,3% de los utilizados a nivel mundial) (Altieri, op.cit., p.88).

Estas fueron situaciones favorables para pensar en la necesidad de desarrollar modelos alternativos de producción basados en una relación más armónica entre la sociedad y la naturaleza. Esta búsqueda se enmarcó en el denominado “desarrollo sustentable” y “más allá de la abundante polémica sobre su uso con fines retóricos o meramente políticos, fue concebido como un proceso que trataría de balancear las consideraciones socioeconómicas con los aspectos ambientales a fin de no comprometer el futuro del planeta en el largo plazo” (Astier et al., op.cit., p. 41). En otras palabras, se hizo necesario incorporar una mirada más compleja e integral de la sociedad que tuviera en cuenta además, aspectos sociales, culturales, institucionales y políticos (Navarro, 2002).

Para la SOCLA una estrategia de desarrollo agrícola sustentable se basa en un modelo agroecológico “que propicie el uso de la biodiversidad, promueva el reciclaje de los nutrientes, la sinergia entre cultivos, animales, suelos y otros componentes biológicos, así como la regeneración y conservación de los recursos” y agrega “que privilegie la soberanía alimentaria, la conservación de los recursos naturales y biodiversidad y que empodere a las comunidades rurales en América Latina”(Altieri, op.cit., p. 91).

En definitiva, una agricultura sustentable apunta a un uso más eficiente y adecuado de los recursos disponibles, minimizando la utilización de insumos externos y el diseño e implementación de estrategias de diversificación de manera tal que aumenten los sinergismos entre los componentes más importantes del sistema productivo en cuestión. Hay muchos y diversos ejemplos exitosos en Latinoamérica donde pequeños agricultores que viven en los ambientes marginales de la región pueden producir mucho del alimento requerido para la seguridad y la soberanía alimentaria, transitan hacia una agricultura más sustentable con aspectos comunes en lo relacionado a innovación local, el uso de tecnologías apropiadas, el uso de los recursos naturales, la búsqueda de la autosuficiencia, el empoderamiento de las comunidades y el arraigo de los jóvenes en las áreas rurales.

Desde el informe Brundtland (1987)¹ el concepto de sustentabilidad ha cobrado mayor importancia tanto en lo relacionado a una utilización más sustentable de los sistemas de manejo de los recursos naturales como en las agendas de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Según distintos autores (Astier et al., op.cit.; Redcliff, 1993) es un concepto polisémico y difícil de definir por su complejidad y su carácter multidimensional

¹ En este informe se utilizó por primera vez el término desarrollo sostenible o sustentable, definido como aquel que *satisface las necesidades del presente sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones.*

que comprende la interrelación entre aspectos ambientales, económicos y sociales de socio-ecosistemas en su conjunto. Todo ello conduce a diversas posiciones y multiplicidad de perspectivas válidas todas ellas de acuerdo al contexto de referencia. Además no es un concepto estático sino más bien dinámico cuya idea es “permanecer cambiando” (p. 42) toda vez que se elija el camino correcto para alcanzar las metas trazadas (Astier et al., op.cit.). Comprende asimismo cuestiones de equidad entre y dentro de las generaciones de la comunidad atendiendo a escalas de tiempo, espacio e instituciones con una mirada a más largo plazo que permita entender y entrelazar las distintas dinámicas socioambientales.

Actualmente, y debido a que la noción de sustentabilidad se ha ligado a la de desarrollo, existe un amplio consenso de que necesariamente la sustentabilidad incluye aspectos o dimensiones ambientales, económicas y sociales. Aún cuando, en el plano de las propuestas, la mayoría de las posiciones responden a criterios y paradigmas diferentes, el desafío del desarrollo sustentable es el de mantener las condiciones y calidad del ambiente y lograr la equidad económica de la sociedad (Carballo, 1996). El tratamiento multidimensional de la sustentabilidad es producto de la complejidad de los sistemas y de sus componentes, cada dimensión tiene sus características propias que condicionan y son condicionadas por las otras y es aquí que cobra importancia la interrelación entre las variables (Sepúlveda y Edwards, 1999).

A modo de advertencia Tisdell (1996) tomando como foco a la agricultura conservacionista, plantea que es necesario tener en cuenta que las tres dimensiones pueden ser difíciles de conciliar porque usualmente tienen diferentes escalas de tiempo; la dimensión económica tiene una escala temporal menor que la social, que a su vez tiene una escala menor que la bio-física o ambiental.

2.1.1 Sustentabilidad y Agricultura Familiar

Aunque no existe una definición consensuada acerca del alcance del concepto de sustentabilidad es cada vez más reconocida la necesidad de realizar un abordaje desde distintas disciplinas dado su complejidad ya que hay que contemplar al mismo tiempo aspectos productivos, ecológicos o ambientales, sociales, culturales, económicos y temporales (Sarandón y Flores, 2009; Spiaggi, 2010).

Complementariamente, algunos autores asocian el concepto de agricultura sustentable a la sobrevivencia y permanencia de la agricultura familiar². En este argumento se seguirá lo que plantea Chiappe Hernandez et al. (2008) quienes sostienen que la agricultura familiar, en contraposición a la agricultura empresarial e industrial, implica la existencia de más agricultores residiendo y empleados activamente en el medio rural, fortaleciendo de esta manera la estabilidad de las comunidades y desfavoreciendo la emigración a centros poblados (Flora, 1999; Pengue, 2006; Ramsey, 1995).

Por otra parte, autores como Rosset (1999), Soares (2000), Pretty (2002) y Pengue (2006) aseveran que la agricultura familiar ofrece mejores posibilidades de conservación de los recursos naturales y representa un mayor beneficio social. No obstante, la agricultura familiar por sí misma no es garantía de un buen manejo de los recursos naturales ni de cuidado ambiental.

Soares (2000) propone que la agricultura familiar debe ser considerada un sector clave para la seguridad alimentaria, no sólo en lo que respecta a la producción de alimentos sino también en referencia a la distribución de la renta.

Para el proyecto de tesis se plantea que sustentabilidad significa la permanencia en el tiempo de formas de producción familiar con niveles aceptables de calidad de vida y beneficio económico. Esta perdurabilidad implica que el sistema de producción garantice el cuidado de ciertos aspectos de la naturaleza, permitiendo que las siguientes generaciones cuenten con recursos suficientes para desarrollar su propia forma de vida y que esté garantizada la distribución equitativa -inter e intrageneracional- de los beneficios sociales, económicos y ecológicos.

La agricultura familiar, en su más heterogénea expresión, constituye la forma social de producción dominante en la estructura agraria de la Provincia de Córdoba (Becerra, Issaly, Bergamín, Ryan y Ricotto, 2007) y en la región en estudio, siendo el propósito de este

² Siguiendo la definición del Foro Nacional de Agricultura Familiar (FoNAF), la Agricultura Familiar es una forma de vida y una cuestión cultural que tiene como principal objetivo la “reproducción social de la familia en condiciones dignas”. La gestión de la unidad productiva y las inversiones realizadas en ella es hecha por individuos que mantienen entre sí lazos de familia, la mayor parte del trabajo es aportada por los miembros de la familia, la propiedad de los medios de producción (aunque no siempre la tierra) pertenece a la familia, y es en su interior que se realiza la transmisión de valores, prácticas y experiencias.

proyecto la evaluación de la sustentabilidad de los sistemas productivos hortícolas familiares en el cinturón verde de Villa María y Villa Nueva (Córdoba, Argentina).

Para revalorizar la importancia y participación del sector hortícola en nuestro país, se presentan algunos datos que impactan significativamente en términos sociales, económicos y productivos: 1. proporciona alimentos frescos en un promedio de 132 kg/habitante/año; 2. utiliza apenas un 2 % de la superficie agrícola cultivable, contribuyendo en un 12 % del producto bruto interno agrícola (porcentual histórico); y 3. está conformado y sustentado por sistemas de producción catalogados como pequeñas y medianas empresas (PyMES) que generan alrededor de 200.000 puestos de trabajo de manera directa incluyendo la fruticultura (Ferratto et al., 2005; García y Hang, 2007; Iacobucci, 2000).

En la década del 90 fue notoria la incorporación de tecnología en los sistemas hortícolas incluyendo la mecanización, los productos fitosanitarios, los materiales híbridos, el riego localizado, la fertirrigación, los invernáculos, etc.; que repercutió en mejores rendimientos, la calidad de la producción, la demanda de insumos, la comercialización y en el uso de los factores de la producción, en distinto grado en los principales cinturones hortícolas de nuestro país. Este modelo productivo puso en evidencia sus debilidades durante la crisis de comienzos del 2000 que impactó en los sistemas productivos cuyos insumos estaban dolarizados, a causa de una fuerte devaluación. Un grupo de productores hortícolas del cinturón verde de La Plata, se atrevieron a asumir cambios en la búsqueda de alternativas tendientes a sistemas de manejo más sustentables en lo económico-productivo, lo ambiental y lo social; que les permitiera atravesar y adaptarse con menores sobresaltos a tan desventajosa nueva situación (resiliencia). Así redujeron el uso de productos fitosanitarios mediante la implementación del monitoreo de plagas y enfermedades, utilizaron insecticidas sistémicos, también incorporaron metam sodio y solarización (en la desinfección de suelos), entre otras estrategias que les dieron excelentes resultados (García y Hang, 2007).

Otra experiencia con horticultores familiares del sur uruguayo llevó a replantear los diseños de los sistemas productivos hacia sistemas más adaptados a cada situación particular buscando mejorar la sustentabilidad de los mismos con una mirada más integral, debido a que atravesaban a principios del 2000 graves problemas por una intensificación y especialización sin una adecuada planificación. Esto llevó a desequilibrios que se manifestaron en un ineficiente uso de los recursos naturales con alta dependencia a insumos externos y un impacto negativo a sus entornos ambientales que trajo como consecuencia un

paulatino empobrecimiento de estas familias en particular y del sector hortícola en general (Bacigalupe Capece, Chiappe Hernández, Dogliotto Moro, 2008).

La necesidad de evaluar la sustentabilidad ha sido la preocupación de organizaciones y equipos de investigación en diferentes países. Resultado de sus esfuerzos, se desarrollaron propuestas que trabajan con varias escalas: regional (considerando un conjunto de países en un territorio), subregional (dentro de un país), y local (como la unidad de producción) (López -Ridaura, 2008). De las distintas experiencias surge que no es posible pensar en una única forma de valorarla, sino que “la sustentabilidad debe definirse para cada situación, prestando atención a la diversidad sociocultural y ambiental” (Galván-Miyoshi, Masera y López-Ridaura, 2008).

Distintos autores (Altieri y Nicholls, 2003; Masera et al. 2000; Sarandón y Flores, 2009) coinciden que es preciso contar con elementos críticos que permitan hacer funcional el concepto de sustentabilidad, proponiendo para ello el uso de indicadores, aspecto que se desarrolla a continuación.

2.2 Indicadores de sustentabilidad

Distintos autores (Bacigalupe Capece et al., 2008; Masera, 2000; Masera et al., 2008; Dellepiane y Sarandón, 2008; Flores et al., 2007; Odum, 1996; Sarandón et al., 2006) proponen evaluar la sustentabilidad, tanto en el ámbito regional como a nivel predial mediante el uso de indicadores, ya que permiten detectar de manera simple, clara y objetiva algunos puntos críticos a la sustentabilidad de los sistemas de producción.

Diversos trabajos evalúan la sustentabilidad de los sistemas productivos en las dimensiones socio-cultural, ecológica-ambiental y económica-productiva; en algunos casos contemplando todas ellas o en otros simplemente alguna a la cuál le asignan mayor importancia. En su estudio Loewy (2008) basa su análisis de sustentabilidad de sistemas productivos en la dimensión social y destaca que el valor que mejor la representa es la equidad, entendiéndola como sinónimo de calidad de vida. Spiaggi y Ottman (2010), contemplan todos los componentes o dimensiones mencionadas y aplicando el Marco para la Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales incorporando Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS), desarrollaron indicadores de sustentabilidad para cinco sistemas productivos de la provincia de Santa Fe (Argentina). Bacigalupe Capece, Chiappe Hernández y Dogliotti (2008) en una investigación realizada con 16 horticultores uruguayos, donde plantean evaluar la

sustentabilidad de estos sistemas de producción a nivel social, biofísico y económico mediante indicadores para cada dimensión, consensuados con los productores participantes de dicha investigación. Gil, Herrero, Flores, Pachoud y Hellmers (2009) compararon 19 establecimientos agropecuarios mediante indicadores de tipo ambiental donde evaluaron la incidencia del proceso de adopción de tecnologías en el semiárido central argentino con incipiente intensificación en el uso de la tierra (agriculturización), para lo cual emplearon distintas variables. En un trabajo con seis productores hortícolas orgánicos en el cinturón verde de La Plata (Argentina), Dellapiane y Sarandón (2008) consideraron como objetivo evaluar la sustentabilidad de estos sistemas desde un enfoque holístico y sistémico basados en las dimensiones socio-económica y ecológica, y para ello emplearon indicadores a nivel de finca, comparando los sistemas estudiados.

En un esfuerzo por predecir cómo deberían ser sistemas agrícolas sustentables, desde finales de los años 80' y principios de los 90', distintas instituciones marcan en su agenda la importancia de generar indicadores medibles de sustentabilidad (Kline, 1994; Neher, 1992, Sarandón, 2002) y desarrollar metodologías para identificarlos y definirlos (Astier et al., 2001; Dumansky, 1994; Hart, 1995).

Según Astier (2006), existen tres tipos de enfoques para la evaluación de la sustentabilidad: los que utilizan una lista de indicadores; aquellos que elaboran índices compuestos que agregan una serie de indicadores específicos; y los que construyen marcos de evaluación (Matera et al. 1999, López-Ridaura 2005). Este último será el enfoque elegido en este trabajo.

Gran parte de las propuestas de indicadores generadas se centran en grandes escalas de análisis, fundamentalmente destinadas a orientar políticas públicas. Sin embargo dentro de todas estas al menos dos métodos, el "Indicadores de Durabilidad de Explotaciones Agrícolas" (IDEA) (Vilain, 2000) y el MESMIS (Matera et al., 2000), acentúan su análisis a nivel predial.

Ambos enfoques podrían ser utilizados en abordajes de realidades socio productivas como las de este trabajo, El método IDEA tiene una estructura rígida y coherente con una definición clara del concepto de sustentabilidad, pudiendo ser aplicado por el propio agricultor con apoyo de un técnico, pero requiere adaptaciones previas al contexto local y a

la disponibilidad de datos, mientras que el MESMIS es más flexible y participativo, pero requiere de un equipo multidisciplinario capacitado para apoyar su aplicación junto con los agricultores, pudiendo generarse diferencias al proponer la construcción del concepto de sustentabilidad de manera conjunta (Cândido et al., 2015).

2.3 Marco metodológico para la evaluación de la sustentabilidad

Entre ambos enfoques se optó por el segundo. El objetivo principal del MESMIS es brindar un marco metodológico para evaluar la sustentabilidad de diferentes sistemas de manejo de recursos naturales a escala local (parcela, unidad productiva, comunidad) y entender de forma comprensiva las limitantes y posibilidades de estos sistemas respecto de su sustentabilidad a fin de integrar y comparar las dimensiones ambiental, socio-cultural y económica-productiva (Spiaggi, 2010).

El método evalúa los sistemas de producción en términos relativos, a través de la construcción de indicadores vinculados a las tres dimensiones inherentes a la sustentabilidad ya mencionadas.

En el método se considera que el concepto de sustentabilidad se define a partir de siete atributos generales de los sistemas productivos: productividad; estabilidad; confiabilidad; resiliencia; adaptabilidad; equidad; y autodependencia o autogestión (Astier et al., 2000; Masera et al., 2000).

Productividad: entendida como el nivel de bienes y servicios (rendimientos, beneficios, servicios ambientales, etc.) que brinda el proceso por unidad de tiempo y por unidad de insumo invertido.

Estabilidad: son los mecanismos internos de los sistemas productivos que autoregulan el estado de sus variables críticas, de manera que estas se mantengan dentro de rangos de valores que permitan que el proceso funcione.

Resiliencia: definida como la capacidad de una variable perturbada de regresar a su estado previo.

Confiabilidad: un sistema es confiable cuando es poco probable que una variable crítica se salga de los límites de tolerancia para que funcione.

Adaptabilidad (o flexibilidad): es la capacidad de un proceso productivo de reorganizarse internamente para seguir funcionando al experimentar cambios internos o externos.

Equidad: es cuando un proceso productivo permite distribuir de manera apropiada los beneficios y costos entre los agentes sociales que participan en él (intra e inter-generacionalmente).

Autodependencia (o autogestión): es cuando la capacidad de un sistema de funcionar, regularse y evolucionar favorablemente depende más de sus propios recursos, interacciones y procesos internos, y menos de condiciones, perturbaciones e interacciones externas que no controla.

Los mismos autores plantean que las principales premisas del método son:

- La evaluación de sustentabilidad se lleva a cabo y es válida solamente para un sistema productivo específico en un determinado lugar geográfico y bajo un determinado contexto social y político; una escala espacial (parcela, unidad de producción, comunidad) previamente determinada; y una escala temporal también previamente determinada.

- La evaluación de sustentabilidad es una actividad participativa que requiere de una perspectiva y un equipo de trabajo interdisciplinarios. El equipo de evaluación debe incluir tanto a evaluadores externos como a los involucrados directos (agricultores, técnicos, representantes de la comunidad y otros actores). Conviene aclarar en este punto, que en nuestro caso, se realizó una adecuación del método a las condiciones de una tesis en el sentido que no fue un trabajo interdisciplinario.

- La sustentabilidad no puede evaluarse *per se* sino de manera comparativa o relativa. Para esto existen dos vías fundamentales: comparar la evolución de un mismo sistema a través del tiempo (comparación longitudinal); o comparar simultáneamente distintos sistemas (comparación transversal).

- La evaluación de sustentabilidad es un proceso cíclico que tiene como objetivo central el fortalecimiento tanto de los sistemas de manejo como de la metodología utilizada.

Este marco fue una de las primeras metodologías que ponen en práctica la teoría de sustentabilidad de una manera multi-dimensional e inter-disciplinaria. Ha influenciado sustancialmente la evaluación de sustentabilidad y se ha aplicado en más de cuarenta

estudios de caso a lo largo de América Latina y Europa (Speelman et al.,2006). Será la metodología a seguir en este trabajo.

Para aplicar la metodología, Masera et al. (2000) proponen un ciclo de evaluación (ver Figura 1) que comprende los siguientes elementos o pasos:

1. *Determinación del objeto de la evaluación.* En este paso se definen los sistemas de manejo que se han de evaluar, sus características; el contexto socio ambiental de la evaluación y el ámbito espacial de la evaluación. Se incluyen todos los componentes del sistema, los insumos, la producción, y el manejo, considerando las principales características sociales y económicas de los productores y su forma de organización.

2. *Determinación de los puntos críticos* que pueden incidir en la sustentabilidad de los sistemas de manejo que se van a evaluar. Los *puntos críticos (PC)* se relacionan con las tres áreas de evaluación (ambiental, social y económica) y son los aspectos o procesos que limitan o fortalecen la capacidad de los sistemas para sostenerse en el tiempo. La identificación de los puntos críticos del sistema es una tarea indispensable para centrar y dar dimensiones manejables al problema bajo análisis. Son tantos los factores que teóricamente podrían incidir sobre la sustentabilidad de un sistema de manejo que, de no hacerse este esfuerzo de síntesis, difícilmente se obtendrían resultados verdaderamente útiles de la evaluación.

3. *Selección de indicadores.* Aquí se determinan los criterios de diagnóstico y se derivan los indicadores estratégicos para llevar a cabo la evaluación.

Una vez identificados los atributos y puntos críticos respectivos, se procede a identificar los diferentes criterios de diagnóstico e indicadores, que permitirán evaluar el grado de sustentabilidad de los sistemas de manejo propuestos.

Los *criterios de diagnóstico (CD)* describen los atributos generales de sustentabilidad. Representan un nivel de análisis más detallado que éstos, pero más general que los indicadores. Constituyen el vínculo necesario entre atributos, puntos críticos e indicadores, con el fin de que éstos últimos permitan evaluar de manera efectiva y coherente la sustentabilidad del sistema.

Los indicadores describen un proceso específico o de control. Son, por lo tanto, particulares a los procesos de los que forman parte. Algunos indicadores apropiados para ciertos sistemas pueden ser inapropiados para otros. Por esta razón no existe una lista de indicadores universales (Bakkes et al., 1994). De hecho los indicadores concretos dependerán de las características del problema específico bajo estudio, de la escala del proyecto, del tipo de acceso y disponibilidad de los datos.

La lista de indicadores debe incluir solamente aquéllos con una influencia crítica para el problema bajo estudio. Asimismo, el conjunto de indicadores debe cubrir las tres dimensiones ya mencionadas.

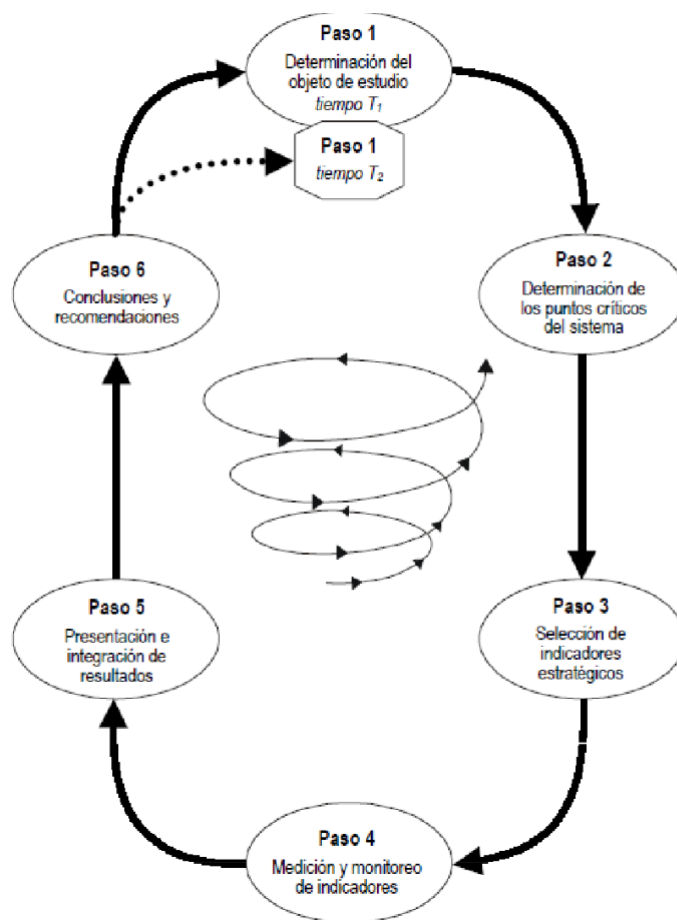
Operativamente, y como síntesis de este tercer paso, para dar concreción a los atributos generales se definen una serie de puntos críticos para la sustentabilidad del sistema de manejo que se relacionan con las tres áreas de evaluación mencionadas. En cada área de evaluación se definen criterios de diagnóstico e indicadores. Este mecanismo asegura una relación clara entre los indicadores y los atributos de sustentabilidad del sistema.

4. *Medición y monitoreo de los indicadores.* Este paso incluye el diseño de los instrumentos de análisis y la obtención de la información deseada. Existe toda una gama de posibilidades para la medición de indicadores, que incluyen mediciones directas, modelos de simulación, encuestas, entrevistas formales e informales, entre otras.

5. *Presentación e integración de resultados.* Aquí se compara la sustentabilidad de los sistemas de manejo analizados y se indican los principales obstáculos para la sustentabilidad, así como los aspectos que más la favorecen. Básicamente existen tres tipos de enfoques para la presentación de resultados: técnicas cuantitativas (o métodos de análisis estadísticos multivariados); técnicas cualitativas (diagramas, matrices) y las técnicas gráficas o mixtas (combinan presentación gráfica con información numérica, como el método AMIBA).

6. *Conclusiones y recomendaciones.* Por último, en este paso se sintetiza el análisis y se sugieren medidas para fortalecer la sustentabilidad de los sistemas.

Figura 1 *El ciclo de evaluación en el MESMIS.*



Fuente: Masera et al., 2000.

2.4 Revisión histórica de la horticultura en Villa María y Villa Nueva

2.4.1 Introducción

Hacia la segunda mitad del siglo XX, Villa María avanzaba hacia la definición de su perfil urbano desde su fundación (ocurrida en 1867 por Manuel Anselmo Ocampo), cuando se inició el tendido del ferrocarril Rosario-Córdoba, cuyo primer tramo culminaba en Villa María; este factor hizo de la ciudad un centro de producción relevante en el área agrícola de la región pampeana.

El historiador local Bernardino Calvo (1989), describe que “el tendido de las líneas férreas, determinó que, desde Villa María (Estación Villa Nueva por esos años), hasta Rosario, las mercaderías se trasladaban por ferrocarril. Los caminos que provenían desde el

norte descargaban en la mencionada estación ferroviaria (es decir, Villa María), lo cual involucraba que los comerciantes de la vecina orilla (del actual río Ctalamuchita, en ese entonces Tercero) debían acercar sus mercaderías a la estación del ferrocarril, cruzando el río, con los consiguientes aumentos de costos”. Destaca la importancia de Villa María como punto estratégico cuando menciona que “desde 1867 a 1870, o sea en los tres primeros años de su fundación, la estación ferroviaria de Villa María concentró la mayor parte del tráfico comercial del centro y casi todo el oeste del país, porque desde Villa María ingresaba mercadería de importación procedente de Rosario, y a su vez canalizaba la salida de productos desde la región de Cuyo, Córdoba, Tucumán y otras provincias del norte de nuestro país. Y este privilegio lo mantuvo por un buen número de años.”

Lo anterior se ve reflejado entre los censos poblacionales nacionales de 1895 y 1947 (mayormente en el período 1895-1914 con una tasa de crecimiento del 8,4% anual) donde se observa que la población de Villa María tuvo un mayor crecimiento demográfico relativo que las ciudades de Córdoba, Río Cuarto y San Francisco (en el mismo período); debido al aporte de corrientes migratorias internas y externas (principalmente europeos).

2.4.2 Proceso de “colonización” en la región

Hacia 1880, en el contorno rural de Villa María predominaban producciones pecuarias lanares (en ese momento el Departamento “Tercero Abajo”, actual General San Martín, contaba con 110.656 cabezas ocupando el tercer lugar en la provincia); le seguían el ganado vacuno (37.782 cabezas, séptimo lugar) y el porcino.

Simultáneamente se comienza a vislumbrar la colonización agropecuaria. La provincia de Córdoba crea la Oficina Central de Tierras y Colonias (1876) y en el marco de sus objetivos, durante la gestión del gobernador Juárez Célman, se establecieron cinco colonias: Tortugas, Sampacho, Caroya, Garibaldi y Marengo.

La colonia *Marengo* fue fundada al este de Villa María (1873), a una legua y media del ferrocarril, ocupando una superficie de 2.600 ha pertenecientes a la Compañía de Tierras del Ferrocarril Central Argentino. Hacia 1880 se habían vendido 64 lotes, comprendía unas 70 casas-habitaciones de madera y material y una población de 90 personas que cultivaban 450 hectáreas con trigo, maíz, poroto y papa. Hacia 1899 la colonia Marengo estaba completamente colonizada.

A su vez Calvo (1989) marca que “para las épocas de las cosechas participaban en las tareas rurales los peones “golondrinas”, especialmente italianos”. A principios del Siglo XX para esas tareas, se fueron incorporando los trabajadores rurales de los departamentos del norte (provincial), lo cual de alguna manera, reflejaba la nueva correlación productiva que iba contrastando las dos regiones (norte y centro provincial). Ferrocarril, inmigración abundante y barata mano de obra, fuertes intereses terratenientes ajenos al medio...”. Agregando que “en un comienzo la base de la producción agrícola fue el maíz, por su mejor resistencia a los contrastes del clima, siendo progresivamente, reemplazado por el trigo; hasta la instalación de los molinos harineros desde el departamento Tercero Abajo, generalmente el trigo se enviaba a Bell Ville, donde había un molino a vapor, o a Rosario. También se “exportaba” alfalfa (a zonas vecinas) y se destinaban algunas extensiones de campo al cultivo de cebada, papa, lino y maní.”

2.4.3 La actividad hortícola

La producción hortícola de Villa María está estrechamente vinculada a la de Villa Nueva en lo que se conoce como el “cinturón verde”. Hay testimonios de lugareños que manifiestan que la actividad data desde principios del Siglo XX, y lleva más de cien años a la actualidad.

De acuerdo con aportes de informantes calificados, se pueden identificar tres etapas en la trayectoria histórica de este sistema productivo: una primera etapa, desde la aparición de las primeras quintas (principios de Siglo XX) hasta la formación del Mercado de Abasto (1965). Una segunda etapa, desde la formación del mercado de abasto (1965) hasta principios del Siglo XXI; y un tercer período desde inicios del Siglo XXI a la actualidad (2018).

Primera etapa. Desde la aparición de las primeras quintas (principios de Siglo XX) hasta la formación del Mercado de Abasto (1965).

Hasta bien avanzado el Siglo XIX, en las proximidades de Villa María (declarada ciudad en 1915) se desarrollaron numerosas quintas y granjas; que según testimonios de los lugareños, eran producciones de familias de inmigrantes de procedencia europea, cuyas condiciones de trabajo permanecieron con pocas variaciones al no incorporarse nuevas tecnologías que mejoraran la producción hortícola de ese tiempo (Calvo, op.cit.).

Se destacaron algunos pioneros que iniciaron durante el siglo pasado, la historia de la horticultura en esta región:

- Jacinto Mercadal, era español y también criaba cerdos. Comienza con 4 ha alquiladas y llegó a cultivar 80 a 90 ha (la mayor quinta de Villa María y Villa Nueva). En ese tiempo comercializaba junto a otros horticultores en el lugar que hoy ocupa el “Palacio de los Deportes”. Su empeño y dedicación al trabajo dio lugar a que se lo conociera como el que “cansaba a los caballos”. Compró tierras en el actual loteo Nossovitch de Villa Nueva (Barrio ex Matadero). Su hermano “Titi” Mercadal tenía en el actual “Prado Español” (costa del río frente al Anfiteatro de Villa María) unas 15 ha. Cuando en 1965 se inaugura el Mercado de Abasto actual, lo nombran Comisario del mismo y allí se jubila luego de 10 años de trabajo en el cargo.

- Atilio Salvatori, italiano, al igual que Mercadal, tenía una importante quinta en la zona del puente “Dalmacio Vélez Sársfield” (puente viejo de Villa Nueva). Su hijo Carlos y su nieto Néstor (actual productor), fueron los continuadores de la producción hortícola.

- Pedro Rico, tuvo una quinta en el paraje Las Mojarras (a 13 km. de Villa María hacia San Francisco por Ruta Nacional N°158). Incorporó una innovación en el riego de los cultivos hortícolas consistente en un equipo similar a los conocidos actualmente como tipo “Valley”, con ruedas de hierro y movimiento frontal dado por la circulación del agua procedente de un canal donde era extraída por una bomba. En una temporada de venta de lechuga a Mar del Plata hacia dinero equivalente al costo de una camioneta cero km por semana. Fue otro de los productores de vanguardia que tuvo el sector, junto con “los García”, ubicados sobre la Ruta Nacional N°9 (a 3 km de Villa María hacia Bell Ville). Tanto Rico como García procedían de La Plata donde se dedicaban a la horticultura. Llegaron a adquirir 90 ha de tierras (Otto Wester, 20 de mayo de 2016; y Miguel Cane, 18 de agosto de 2016, comunicaciones personales).

- Miguel Cane, compra 4 ha junto a Ricardo Gómez, “al fiado” (“eran otros tiempos” según dice don Miguel). En ese momento tenía un reparto de leche. Las tierras estaban ubicadas a la bajada del (actual) puente nuevo que une Villa María y Villa Nueva. Posteriormente, compró su campo de 30 ha (en las cercanías de la Fábrica de Pólvora donde actualmente produce, sobre la Ruta Provincial N° 2).

- Ángel Sánchez, relata: “Mis abuelos vinieron de España (de Aragón), tengo tíos españoles pero mis padres eran nacidos acá. Mis padres instalaron una carbonería en Villa María (calle Catamarca). Después vendió y con ese dinero adquirió dos hectáreas y media

y ahí empezó con la quinta. Después vendió allí y compró aquí donde estamos ahora” (10 ha en zona periurbana de Villa Nueva). “Y desde aquí unos 2.000 metros para allá (señala el norte de su predio) estaba Atilio Salvatori. Y en esta quinta, antes de mi abuelo, había estado Atilio. Sacando la cuenta tiene 100 años de quinta acá donde estoy yo. También estaban los padres de mi mamá que eran de Barcelona (España) y también hacían quinta pero ellos cuando llegaron fueron a parar allá por el boulevard Sarmiento, donde ahora está Altamirano con la gomería, allí tenían 5 hectáreas y ahí hacían quinta.”

-Juan Ezenga era de origen holandés, le llamaban el hombre de las flores ya que producía gladiolos en un lugar ubicado sobre la Ruta Provincial N° 2, a dos km de Villa Nueva.

Hacia finales de 1950 se estima en 80 el número de quinteros. Entre los de mayor superficie estaban: Primucci, Sánchez (vecino del anterior), Miguel Bravi (ubicado en el actual barrio San Antonio de Villa Nueva), Atilio Salvatori, “Ñato” Kaller, “Paco” Iglesia, Rogante, Scardaletti, Sipilli entre otros; y otras quintas de menor superficie y que eran menos representativas sobre la Ruta Provincial N° 2: los Gea, Anselmo Abad, don Carrier, los “curquitos” Martínez. Al frente de estos, en un campo de Jacinto Mercadal trabajaba Maso, quién se dedicaba a la producción de pimiento; y dos o tres quintas entre las que se encontraban los Damiani. En lo que actualmente es Villa Oeste recordamos a Ricardo Gómez, “niñito” Lazo y Cuquejo Lazo de origen criollo que cultivaban hortalizas en pequeños predios de entre 1 a 2 ha (Miguel Cane, op.cit.; y Javier Martilotti, comunicación personal, 15 de julio de 2016).

Desde el puente que une Villa María a Villa Nueva (inaugurado en 2010), hacia el cruce con Ruta Provincial N° 2 y de allí hasta Villa Oeste, eran todas quintas. El barrio donde está el “Padre Hugo” (frente al actual terreno parroquial en Villa Nueva) era todo quinta. Lo que más se cultivaba era ajo, papa, batata y cebolla (Ángel Sánchez, comunicación personal, 26 de mayo de 2016).

Conformaban en su conjunto una gran superficie. La mayoría de los productores eran propietarios y los predios productivos estaban ubicados “muy pegados” al conglomerado urbano de Villa María y Villa Nueva.

Se cultivaba todo a cielo abierto y el riego era por inundación cuya fuente de agua era por bombeo directo del río o bien de napa mediante perforaciones (Javier Martilotti, op.cit.). En la década del '60 Villa María se destacaba a nivel nacional como productora del cultivo de

pimiento de manera extensiva alcanzando rindes de hasta 20 quintales/ha y utilizando variedades del tipo morrón (verde, amarillo y rojo). Los productores contaban con cierto grado de especialización en la producción de secano y en hortalizas de hoja (lechuga por ejemplo). Ya los primeros horticultores de origen europeo dan paso a hijos y nietos que nacen en nuestro país y continúan la tradición hortícola (Otto Wester, op.cit.; Miguel Cane, op.cit.; Javier Martilotti, op.cit.).

A principios de los '60 los quinteros conforman la denominada “Asociación de Quinteros”, sin figura jurídica y con sentido cooperativo, que entre otras acciones impulsó la creación del actual Mercado de Abasto (en el año 1965) (Miguel Cane, op.cit.).

La comercialización de frutas y hortalizas en esta etapa

A fines del Siglo XIX, Villa María se caracterizaba por venta de carne en casas particulares, la matanza de animales sin controles ni verificaciones sanitarias; ventas callejeras de frutas, hortalizas y otros comestibles por medio de carretas y venta ambulante con canastos por las calles de la incipiente población (según Censo Nacional de 1896 = 2215 habitantes). En 1888 las autoridades municipales decidieron crear como espacio de comercialización el Mercado Municipal.

Con el paso de los años fueron ocurriendo cambios que se pueden reseñar del siguiente modo:

1) El primero de septiembre de 1888 inauguró el Mercado “Colón”, cuyo edificio ubicado en la actual plaza Centenario (centro de Villa María, que en 1896 se la denominaba, indistintamente, “Plaza del Norte” o del “Mercado 12 de Octubre”) tuvo el objetivo de garantizar la comercialización en cuanto a calidad, precios e higiene de carne, aves, granos, verduras, frutas y otros alimentos. Este mercado funcionó hasta 1928 (posteriormente fue demolido por razones estéticas e higiénicas).

2) El 7 de mayo de 1922 abre el Mercado “Mitre” (Municipalidad de Villa María, Ordenanza Municipal, 4 de febrero de 1921), ubicado en la esquina de calles Estados Unidos y Santa Fe (a pocos metros de la Iglesia Catedral de Villa María, sector sur de la ciudad). Su presencia produjo una descentralización de la actividad económica-comercial que promovió la transformación urbanística en este sector de Villa María. Según estimaciones llegó a

comercializar un volumen equivalente a un diez por ciento en relación al viejo Mercado “Colón”.

3) En 1928 se inaugura el nuevo mercado “Colón”, en la esquina de Carlos Pellegrini y Corrientes (actual uso como “Palacio de Deportes”).

4) El ocho de noviembre de 1965, en el kilómetro 555, sobre la Ruta Nacional N° 9, se pone en funcionamiento el Mercado de Abasto de Villa María, ocupando 3 ha. Constituye una experiencia donde la actividad pública y privada se unieron a través de una Sociedad de Economía Mixta (SEM), cuyos objetivos desde el punto de vista económico fueron operar en el desarrollo de la producción de quintas y granjas en Villa María y Villa Nueva y crear condiciones competitivas en materia de precios para la comercialización de frutas, hortalizas y legumbres; en cuanto a sus objetivos técnicos, contempla la tecnificación de la producción hortícola. Fue una visión nueva, moderna y especializada que contrastó con los mecanismos simples planteados en los antiguos mercados de Villa María. Además permitió ampliar considerablemente el radio de acción territorial hasta constituirse en un mercado de concentración y expendio en un radio de 100 km tomando como centro Villa María.

Segunda etapa. Desde la formación del mercado de abasto (1965) hasta principios del Siglo XXI.

La creación del Mercado de Abasto SEM de Villa María constituyó un hito en el sector hortícola en la región.

En un sector del predio (de 3 ha) con participación de los productores organizados y en un marco de mutua confianza, se realizó una quinta experimental (1973-1974), cuyos objetivos fueron desarrollar ensayos con las producciones hortícolas predominantes en la época, para luego transferir estos conocimientos a los productores hortícolas para mejorar el manejo de los cultivos, los rendimientos y las condiciones de trabajo. Se realizaron trabajos en los cultivos de ajo y cebolla, y en la incorporación de riego por aspersión a los sistemas productivos que hasta ese momento tenían un planteo en secano o por inundación y/o por surco en el mejor de los casos. Asimismo, el ingeniero agrónomo Javier Martilotti (op.cit.) coordinó ensayos demostrativos con 14 variedades de lechuga, ya que el cultivo había entrado en crisis con enfermedades (bacteriosis, rizoctonia) y plagas (gusanos del suelo), ocasionadas por el monocultivo. Allí surge como un suceso la variedad *Gran rapid* que no

era desconocida y se caracterizaba por su mayor resistencia a enfermedades en relación a las variedades mantecosas.

También se comienza a prestar desde el Mercado, servicios a los productores tales como el lavadero de batata y de papa; y una sembradora comunitaria de zanahoria en búsqueda de una alternativa más extensiva de la horticultura con este cultivo y el de papa. Se firman convenios con el Ministerio de Agricultura de la Provincia (Otto Wester, op.cit.).

Aparecen en el período 1971 a 1975, el riego por aspersión y grandes “lechugeros”, como los productores Rico y García, que proveen de hortalizas de hoja al Mercado de Abasto de Villa María, que ya es un mercado reconocido en la región.

En la década del '70 se produce la crisis del cultivo de pimiento, atribuida a dos factores: la aparición del virus PVY (por su sigla en inglés Potato Virus Y); y la fitotoxicidad por deriva debido al uso del 2-4 D en forma de éster (herbicida sistémico usado en el sorgo granífero que en ese momento era el cereal más importante en la zona), produciendo deformación de frutos, abortos de flores, entre otros síntomas en las plantas de pimiento (Javier Martilotti, op.cit.; Otto Wester, op.cit.).

A partir de esta crisis, los sistemas productivos hortícolas sufren graves pérdidas productivas y económicas y los productores atraviesan serias dificultades que amenaza la continuidad de muchos de ellos.

En el recambio generacional, los hijos de esas familias quinteras se emplean en trabajos de la ciudad, como por ejemplo, en bancos, en comercios, como viajantes, revendedores, etc.; abandonan el trabajo de sus quintas y quedan sus padres solos. Un ejemplo de este proceso le ocurre a la mencionada familia Mercadal cuya quinta de gran superficie productiva desapareció (sus descendientes vendieron la propiedad a alrededor de 1.000 dólares la hectárea).

En consecuencia, sin esa mano de obra familiar, se ven obligados a comenzar el trabajo con operarios no familiares predominando las relaciones de mediería³; luego cuando los

³La mediería es un acuerdo informal entre el patrón y el mediero a través del cual se establecen los porcentajes de las ganancias que le corresponden a cada una de las partes, y se pauta que el patrón aporta la tierra –y en algunos casos los insumos- mientras que el mediero aporta la mano de obra. El arrendamiento consiste en el alquiler de un campo por parte del arrendatario, que puede ser pagado en dinero o, con menor frecuencia, en especies (Mitidieri y Corbino, 2012).

“viejos quinteros” se van muriendo o jubilando de la actividad, esos campos son alquilados (arrendados) a sus ex medieros (por el productor o sus hijos) para continuar la actividad hortícola, o bien son loteados por sus descendientes para emprendimientos inmobiliarios generalmente.

Según el Ing.Agr.Otto Wester (op.cit.) en 1984 había 56 productores hortícolas activos en el cinturón verde de Villa María y Villa Nueva, los cuáles se ubicaban de manera dispersa sin conformar un “cinturón verde” continuo.

A finales de la década del '80 aparecen los primeros invernaderos y junto a esta innovación se incorporan los primeros bolivianos y nortños (noroeste argentino) en las quintas de Villa María y Villa Nueva.

El Ing.Agr. Javier Martilotti (op.cit.) testimonia que “la iniciativa de construir invernaderos en nuestra región fue así: un ingeniero agrónomo de apellido Beletti, y un ingeniero químico y gran mayorista (ambos de Villa María) llamado Jorge Felipe, se hacen socios para producir hortalizas, alquilando varias quintas y poniendo mano de obra mediera o contratada. Entonces Jorge Felipe observó que en el norte del país, zona donde no se producen heladas nunca, hay invernaderos y acá en Villa María (donde ocurren heladas) no hay. Organizamos un viaje a Orán (Salta) y empezamos a copiar aquello, con mucho apoyo técnico de la EEA INTA San Pedro (Buenos Aires), cuyo personal especializado estaba en la *cresta de la ola* en este tema dado que en La Plata (Buenos Aires) y en Rosario (Santa Fe) ya había un desarrollo importante de cultivos bajo cubierta, por lo que tenían experiencia. Nosotros estábamos empezando en particular con el cultivo de tomate bajo cubierta, y se suma Bella Vista (Corrientes) y su zona de influencia a producir”.

La producción de los invernaderos en Villa María tenía la particularidad que empezaba su producción estacional cuando declinaba la producción de Corrientes, y antes de que entraran al Mercado las producciones a campo de Cruz del Eje (Córdoba) y de la provincia de Mendoza. Existía un “bache productivo” donde se lograban primicias en un período que iba desde el 12 de diciembre al 15 de enero.

Los primeros invernaderos fueron propiedad de Oscar y Jorge Felipe, de Orfeo Beletti y se ubicaron camino a la localidad de Cintra.

La producción bajo cubierta adquiere gran desarrollo favorecido por la mano de obra boliviana y nortea argentina, que ya conocía la producción de tomate en invernadero en Orán (Salta). Y por otro lado, posibilitando la reaparición del cultivo de pimiento en Villa María, esta vez en invernadero. Otro cultivo bajo cubierta es el apio con la particularidad que la producción de un solo día prácticamente cubre la demanda del Mercado; en tanto el pimiento y el tomate se vende toda la mercadería del día y se sostiene durante el tiempo de cosecha.

Como dato anecdótico se consigna que en 1980 Juan Ezenga integra a su establecimiento al primer trabajador boliviano, de apellido Ortega, quien fue el primero de cientos que llegaron a incorporarse al cinturón hortícola de Villa María-Villa Nueva.

En 1990, en pleno auge de los invernaderos, diez productores formaron una sociedad llamada “Productores del Centro” donde estaban entre otros: Martínez, Martilotti, Pirantonelli, Sánchez (comerciante), Moretti (Villa Nueva). Esta sociedad duró entre 5 a 6 años y comercializaba directamente a una cadena de supermercados (“Supermercados Americanos”). Si bien la producción era muy buena y también los canales de venta, al no dejar capital para reinvertir, se perjudicó el mantenimiento de la infraestructura y fueron declinando hasta disolver la sociedad comercial. Quedaron Martínez, Beletti y Martilotti; y después con el correr de los años los mismos empleados de estos productores fueron independizándose y construyendo sus propios invernaderos y allí empezó a expandirse la producción bajo cubierta, con fuerte intervención de la comunidad boliviana.

La dinámica fue de un crecimiento exponencial y bien acelerado en los primeros años, con una declinación posterior. La superficie destinada a cultivos bajo cubierta en el cinturón verde se ha mantenido a lo largo de los años (Andrés Martínez, comunicación personal, 30 de mayo de 2016).

Tercera etapa. Desde inicios del Siglo XXI a la actualidad (2018).

Prácticamente todos los productores medieros se hicieron cuentapropistas; y empezaron a producir en gran cantidad hortalizas de hoja a campo, apoyándose con superficie en invernadero para aumentar la producción de otros cultivos (como tomate o pimiento). Se observa, no obstante, que cuando el clima es bueno, el mercado se satura con verdura de hoja.

En los últimos 3 a 4 años se introdujo el umbráculo (por ejemplo, el productor Cane) que permite producir hojas durante los meses de mayor insolación (enero y febrero).

Otra tecnología que se ha incorporado es el plantín adquirido a proveedores, que reemplazó casi en su totalidad a la siembra directa. La suficiente disponibilidad de mano de obra y la cultura de la comunidad boliviana en ayudarse mutuamente suplen la necesidad de mecanización en el trasplante.

De acuerdo a testimonio de productores y técnicos locales en tecnología existen avances pendientes como la realización de inversiones para tecnificar los sistemas productivos. Sin embargo, han cambiado algunas estrategias, como en la genética, ya que en donde más se nota es en las variedades, que no son las mismas que en los años 90.

Respecto de los planes de fertilización, los sistemas de riego, la automatización y calefacción de invernaderos, es muy incipiente el avance. Sí se implementó el uso de mallas térmicas, umbráculos y malla antigranizo. En marzo de 2018, 22 productores recibieron media hectárea de malla antigranizo (puesta a campo) mediante un subsidio gestionado al Ministerio de Agroindustria de la Nación desde el Municipio de Villa María, cuyo monto global alcanzó los 450 mil dólares.

2.4.4 Los migrantes bolivianos en la horticultura de Villa María y Villa Nueva

Hacia el año 2009, según informantes claves, vivían en Villa María y Villa Nueva unas 80 familias procedentes de Bolivia, tendiendo a hacer más visible esa comunidad (Pescio y Oliva, 2009).

Los migrantes bolivianos como estrategia se dirigieron a distintos mercados de trabajo de nuestro país como Buenos Aires, Salta, Jujuy, Córdoba, Mendoza, Chubut, Santa Cruz, Río Negro y Neuquén; en donde no sólo trabajaron en la horticultura, sino también se destacan como productores de ladrillos (“ladrilleros”), trabajos en la construcción (excelentes yeseros y azulejeros); trabajos en talleres textiles; y como manteros en la calle vendiendo ropa; trabajos en el servicio doméstico; e impulsores en algunos lugares de espacios de ferias francas (Benencia, 2017). Villa María y Villa Nueva no fueron la excepción.

En la actividad hortícola del cinturón verde, la falta de mano de obra local facilita la incorporación de bolivianos a la horticultura a partir de la década del ochenta, los que empezaron a llamar a parientes y vecinos de su país, principalmente de la zona de Tarija.

Benencia (2005) propone la “escalera boliviana” para explicar el proceso de movilidad social ascendente, donde un migrante boliviano comienza como peón, luego es mediero y si acumula lo suficiente para comprar herramientas puede ser arrendatario y en algún caso llegar a propietario. Pescio y Oliva (2009) plantean que en Villa María y Villa Nueva pocas familias han podido ascender la “escalera”. Ahorrando y con un enorme esfuerzo han logrado pasar de la categoría de medieros a arrendatarios.

También se observa en nuestra región el crecimiento productivo que hicieron algunos productores bolivianos al poder construir invernáculos con autofinanciación. Esta estrategia les permitió hacer buenos negocios en la compra de materiales para construir invernáculos simples, tipo capilla, repercutiendo de manera importante en su producción, sobre todo de lechuga ya que al aire libre pueden lograrse dos a tres cosechas; y con invernáculos hasta 10 a 12 cosechas en el año. Esto significó mayor cantidad de dinero en el “bolsillo” y circulación del capital de trabajo.

Cuando el productor boliviano arrienda, si le va mal en la cosecha, puede trabajar un tiempo en las ladrilleras de otros coterráneos o hacer otros trabajos temporarios urbanos.

En el cinturón verde de Villa María y Villa Nueva se observa el fenómeno de economía étnica o economía de enclave étnico⁴; ya que casi el 80% de los productores son de procedencia boliviana (segundas y terceras generaciones), al igual que la mayoría de los trabajadores de las quintas. Lo mismo también fue observado en estudios realizados en el cinturón verde de la vecina ciudad de Río Cuarto (Córdoba) (Benencia et al., 2016).

La misma situación que vivenciaron los pioneros europeos (promediando el siglo XX), la están atravesando los horticultores bolivianos (albores de siglo XXI) cuyos hijos y nietos ya son argentinos o naturalizados como tales. Conservan, al igual que los descendientes de migrantes europeos, sus rasgos y pautas culturales. Y de igual modo, se evidencia que las

⁴La economía étnica es un concepto “paraguas” que alude a aquellos empleadores y trabajadores que comparten una misma etnicidad. El enclave étnico constituye un tipo de economía étnica, definido por la concentración geográfica de empresas de propiedad de inmigrantes que contratan a una parte significativa de trabajadores coétnicos (Güell, B., Parella, S.y Valenzuela García, H., 2015).

actuales generaciones descendientes de bolivianos no quieren trabajar en las quintas, como ocurrió con la mayoría de sus antecesores descendientes de europeos.

Quedan actualmente Sánchez, Cane, Salvatori, Martilotti, Martínez, Guillén, Bravi y Cerutti como quinteros “locales” (diez productores, algunos de ellos tercera generación de horticultores) en un número global que fluctúa entre 25 a 30 productores (INTA, 2018).



3. Material y método

3. Material y método

3.1 Caracterización del área de estudio

3.1.1 Características físicas, ambientales, sociales y productivas del área

El aglomerado que componen las ciudades de Villa María y Villa Nueva constituye el escenario donde se desarrolla este trabajo. A partir de una caracterización del departamento General San Martín, donde estas ciudades se localizan, se explicitan sus principales características físicas, ambientales y productivas utilizando distintas fuentes de información a fin de ubicar al sector hortícola en relación al contexto socio productivo regional.

Ubicación

El departamento General San Martín se ubica en la zona central de la provincia de Córdoba (Argentina), limitando al norte con los departamentos Río Segundo y Tercero Arriba; al sur con el departamento Juárez Celman; al este con el departamento Unión; y al oeste con los departamentos Tercero Arriba y Juárez Celman. Abarca una superficie de 500.600 hectáreas (3% de la superficie provincial) y sus pedanías son: Algodón, Mojarras, Villa María, Yucat, Villa Nueva y Chazón. La ciudad cabecera departamental es Villa María (coordenadas 32°24'35"S 63°14'33"W, altitud 196 msnm). Otras localidades importantes son: Villa Nueva, Etruria, Arroyo Cabral, Tío Pujio y La Playosa (Abburá y Ferreiro, 2011; INTA, 2013; OIR, 2013).

Aspectos sociales

De acuerdo a datos del Censo Nacional de Viviendas, Hogares y Población 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística de Censos (INDEC), la población total del departamento General San Martín alcanzó 127.454 habitantes, y representa el 3,85% del total provincial, con un crecimiento un superior al provincial (9,77 a 7,89 %) en la variación ocurrida entre 2001-2010 (Tabla 1).

Tabla 1 *Evolución poblacional de la provincia de Córdoba y del departamento General San Martín.*

	1991	2001	2010	2001-2010 (var.%)
Provincia de Córdoba	2.766.683	3.066.801	3.308.876	7,89%
Dpto. General San Martín	105.161	116.107	127.454	9,77%

Fuente: Observatorio Integral de la Región (OIR), Instituto de Extensión de la Universidad Nacional de Villa María (Córdoba) (2013), según los datos del Censo Nacional de Viviendas, Hogares y Población 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística de Censos (INDEC).

El Tabla 2 muestra la variación de la población rural dispersa (la que habita a campo abierto) y de la población urbana en el período 2001-2010, observándose un notable incremento a nivel urbano (10,4%) con un 94% de la población del departamento viviendo en zonas urbanas (comunas y municipios).

Tabla 2 *Variación inter-censal de las poblaciones rural dispersa y urbana en el departamento General San Martín*

Tipo de población	2001	2010	2001-2010 (var.%)
Rural dispersa	7.748	6.423	1,05%
Urbana	108.359	121.031	10,40%

Fuente: Observatorio Integral de la Región (OIR), Instituto de Extensión de la Universidad Nacional de Villa María (Córdoba) (2013), según los datos del Censo Nacional de Viviendas, Hogares y Población 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística de Censos (INDEC).

La ciudad Villa María alcanzó los 79.351 habitantes siendo el mayor poblado departamental (tercera ciudad provincial, luego de Córdoba y Río Cuarto); le sigue Villa Nueva con 18.818 habitantes. Ambas localidades concentran el 78% de la población departamental y conforman el denominado aglomerado poblacional Villa María-Villa Nueva (Tabla 3).

Tabla 3 *Variación intercensal por localidad. Censos 2001 y 2010.*

Localidad	2001	2010	2001-2010 (var.%)
Villa María	72.162	79.351	9,96%
Villa Nueva	16.481	18.818	14,18%

Fuente: Observatorio Integral de la Región (OIR), Instituto de Extensión de la Universidad Nacional de Villa María (Córdoba) (2013), según los datos del Censo Nacional de Viviendas, Hogares y Población 2010, realizado por el Instituto Nacional de Estadística de Censos (INDEC).

La Encuesta Anual de Hogares Urbanos⁵(EAHU-INDEC, 2014) analizó los principales indicadores de población y condición de actividad (ocupados, desocupados, inactivos) para ambas ciudades (Tabla 4). En lo referido al mercado laboral la población económicamente activa⁶ (PEA) es de 81.180 personas (78% de la población total) (OIR, 2014).

⁵La Encuesta Anual de Hogares Urbanos (EAHU) es un operativo del INDEC que se lleva a cabo durante el tercer trimestre de cada año al igual que la Encuesta Permanente de Hogares (EPH). En 2013 se incorporó por primera vez a la EAHU el aglomerado Villa María-Villa Nueva como resultado de la gestión del Instituto de Extensión y del aporte de recursos realizado por el Rectorado de la Universidad Nacional de Villa María (UNVM), quien aportó los fondos necesarios para llevar a cabo el trabajo de campo. El Observatorio Integral de la Región (OIR), que depende del Instituto de Extensión, es el encargado de realizar el operativo cuya duración es de tres meses. En este informe se presentan los resultados de la EAHU 2014 (OIR, 2013; OIR, 2014).

⁶Población económicamente activa (PEA): son las personas de 14 años y más que en un período de referencia corto tienen trabajo y aquellos que sin tenerlo están disponibles y lo buscan activamente. Son parte de la PEA tanto los ocupados como los desocupados. Población no económicamente activa o inactivas (PNEA): comprende a todas las personas no comprendidas en la definición de PEA (por ejemplo menores de 14 años) o bien personas que por diversas razones no participan en el mercado laboral (jubilados, estudiantes, amas de casa, entre otros).

Tabla 4 Población total y población de 14 años y más, por condición de actividad según género en Villa María – Villa Nueva, año 2014.

Ítem	Total	Var.anual (%)	Hombres	%	Mujeres	%
Población total	104.686	+ 1,36%	51.083		53.603	
Población 14 años y más	81.180	+ 0,6%	39.455	48,6	41.725	51,4
Ocupado	45.995	- 6,3%	26.724	58,1	19.271	41,9
Desocupado	3.887	+ 20,8%	1.723	44,3	2.164	55,7
Inactivo	31.150	+ 10,5%	11.008	35,3	20.142	64,7
Sin datos	148	-	-	-	-	-
Menores de 14 años	23.506	s/d	11.628	49,5	11.878	50,5

Fuente: OIR (2014) basado en EAHU, 3° trimestre año 2013 y 2014.-

Analizando las principales tasas del mercado laboral (Tabla 5), se observa una tasa de desocupación del 7,8%, destacándose que “*el aglomerado Villa María-Villa Nueva mantiene tasas inferiores al resto de las mediciones provinciales, dado que en el Gran Córdoba la tasa de desocupación subió al 11,6%, en el Gran Río Cuarto subió al 8,7% y en el resto provincial subió al 9,1%*” (OIR, 2014). La tasa de actividad se ubicó en un 61,4% (comprende a unas 50.000 personas); y finalmente la tasa de empleo en un 56,7%.

Tabla 5 Principales tasas del mercado laboral en el aglomerado Villa María-Villa Nueva, Córdoba, Río Cuarto y resto provincial.

Ítem ⁷	Villa María-Villa Nueva	Gran Córdoba	Río Cuarto	Resto provincial
Tasa de actividad	61,4%	62,6%	61,5%	58,1%
Tasa de empleo	56,7%	55,3%	56,1%	52,8%
Tasa de desocupación	7,8%	11,6%	8,7%	9,1%

Fuente: OIR (2014) basado en EAHU, 3º trimestre años 2013 y 2014.-

Infraestructura de transporte

Villa María es atravesada por las rutas nacionales N° 9 y N° 158 (principal corredor de transporte entre Brasil y Chile); y por Villa Nueva las rutas provinciales N° 2 y N° 4. El “Nuevo Central Argentino” (transporte ferroviario) une la región con los puertos de Rosario y Buenos Aires y con la ciudad de Córdoba. A nivel departamental existen 2.081 km de caminos terciarios atendidos por 23 consorcios camineros.

Instituciones relacionadas al sector agropecuario

En Villa María y Villa Nueva existen tres organismos oficiales vinculados con el sector agropecuario: una delegación de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Ambiente (SAGPyA); una delegación del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Ambiente (MAGyA) de la provincia de Córdoba; y una Unidad de Extensión y Experimentación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria⁸ (UEE INTA). En Villa María tienen asiento la

⁷Tasa de actividad: se calcula como porcentaje entre la población económicamente activa y la población total. Tasa de empleo: se calcula como porcentaje de la población ocupada y la población total. Tasa de desocupación: se calcula como porcentaje entre la población desocupada y la población económicamente activa (OIR, 2013; OIR, 2014).

⁸El Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) a través del Proyecto Regional con enfoque Territorial (PReT) instrumenta el abordaje de las problemáticas, demandas y oportunidades priorizadas por cada Centro Regional, enfocada en un área geográfica definida y con un enfoque de sistemas complejos. En su ámbito se combinan recursos, capacidades y competencias de la institución y extrainstitucionales. Cuenta con un equipo de gestión y un Coordinador con fuerte vinculación entre áreas de Extensión (Agencias) e Investigación (Experimentales). El área de estudio de la presente investigación está comprendida en el PReT Centro-Este, ya que el mismo cubre geográficamente la totalidad de los departamentos General San Martín y San Justo, y parte de Juárez Celman. En: <https://inta.gob.ar/proyectos/CORDO-1262206>

Facultad Regional dependiente de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN FRVM); la Universidad Nacional de Villa María (UNVM) y la Escuela Superior Integral de Lechería (ESIL). Se suman a lo anterior delegaciones de distintas organizaciones vinculadas al sector agropecuario⁹; y específicamente relacionado con el sector hortícola se encuentra, como ya se mencionó, el Mercado de Abasto de Villa María Sociedad de Economía Mixta (S.E.M.) y el Ente Municipal para el Desarrollo Productivo y Tecnológico.

Aspectos ambientales

Clima

El clima del departamento es templado subhúmedo, característico de la zona central de la pradera pampeana (Rodríguez, 2015). El régimen de precipitaciones es de tipo monzónico con una precipitación media anual de 801 mm (Villa María, serie 1956-2018). Las temperaturas promedio estivales son de 24 °C e invernales de 9,6 °C, con una amplitud térmica de 14°C. Las heladas ocurren entre los meses de mayo y setiembre, con un período libre de heladas de 257 días. El déficit hídrico presenta una variación de 160 mm al este y 200 mm al oeste. Las condiciones climáticas son adecuadas para la horticultura si consideramos además que estos sistemas cuentan con riego artificial.

Relieve, geomorfología y vegetación

Pertenece a la unidad geomorfológica denominada Pampa Plana, ubicada en el centro este de la Llanura Cordobesa; caracterizada por una extensa sedimentación continental en donde se encuentran restos de abanicos aluviales coalescentes muy disectados, compuestos por sedimentos fluviales que gradualmente se interdigitan con limos y arenas fluvio-eólicas y materiales loessoides (Abburra y Ferreiro, 2011, Tissera 2010). La vegetación natural corresponde a la Provincia Fitogeográfica del Espinal, Distrito del Algarrobo cuya vegetación original es un bosque de transición, ecotono entre el Chaco y la Estepa Pampeana

⁹Colegio de Ingenieros Agrónomos de la Provincia de Córdoba (CIAPC), Dirección Nacional de Producción Lechera, Asociación de Trabajadores de la Industria Lechera de la República Argentina (ATILRA), Unión Argentina de Trabajadores Rurales y Estibadores (UATRE), Asociación Argentina de Productores en Siembra Directa (Aapresid), Unión Obrera Molinera Argentina (UOMA), Unión de Recibidores de Granos y Anexos, PyMES Lácteas Cordobesas (PyLaCor), Asociación de la Pequeña y Mediana Empresa Láctea (APyMEL), Asociación de Consorcios Camineros de la Provincia de Córdoba, Asociación Provincial de la Industria Lechera (APIL), Sociedad Rural Villa María, Federación Agraria Argentina (FAA), Cámara de Productores Lecheros de Córdoba (CAPROLEC), Junta Intercooperativa de Productores de Leche (JIPL), Asociación Cluster Quesero de Villa María, Fundación para el Desarrollo Regional (Funder) .

(Cabrera, 1976; Pons y Carbone, 2017). Muy cerca de Villa María a 15 km al sur-suroeste de la localidad de Tío Pujio se encuentra la Estancia El Yucat (perteneciente a la Orden religiosa de los Mercedarios) que alberga unas 1000 ha de relictos del Espinal con franjas de montes que siguen el curso de los ríos Ctalamochita y Cabral, donde el estrato arbóreo (*Prosopis alba* “algarrobo blanco”, *Celtis tala* “tala” y una especie exótica introducida *Morus alba* “morera”) es, en general, denso y casi continuo, con sectores más abiertos y algunos claros de origen antrópico. El Espinal se ve fuertemente reducido dado que desde hace muchas décadas se avanza con el proceso de “agriculturización” y el desarrollo urbano (Arturi, 2006; Lewis, Prado, Barberis, 2006). La horticultura en nuestro estudio se desarrolla en territorio rural y periurbano¹⁰ y forma parte del proceso mencionado.

Recursos hídricos e hidrografía

De acuerdo al estudio “Cuencas de la Provincia de Córdoba” elaborado por el Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos y el Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Córdoba (2016), el departamento General San Martín se encuentra en el llamado “Sistema Arroyo Tortugas”. El río Ctalamochita, atraviesa el departamento de oeste a este, adoptando la forma de un río de llanura conformando una cuenca de 3300 km² con una importante superficie ocupada por arroyos, lagunas y derrames (Tissera, 2010). Este río atraviesa las ciudades de Villa María y Villa Nueva y marca el límite entre ambas y algunos sistemas hortícolas en estudio se ubican en sus márgenes.

Uso del suelo

Los tipos de suelos predominantes son los molisoles (Haplustoles, Argiustoles, Natrustoles, Natralboles y Argialboles) desarrollados sobre materiales franco-limosos, son los suelos “zonales” y conforman en conjunto el 60% de la zona. En menor proporción en bajos, depresiones cerradas y vías de avenamiento, los suelos son alfisoles (Natracualfes y Albacualfes) (RIAN Regional Córdoba, 2006; Rodríguez et al, 2016).

¹⁰El periurbano es un espacio de transición o ecotono entre lo urbano y lo rural, donde ambos se expresan y mezclan dando esta característica única del territorio. Cuenta con mayor diversidad y vulnerabilidad ante los cambios aportando una estructura dinámica entre los componentes naturales y culturales (Guzmán et al, 2017).

De acuerdo al inventario de suelos por clase a nivel departamental (Tabla 6): el 70% son aptos para agricultura (clase II, III y IV); y el 27% son aptos para ganadería (clases IV,V, VI y VII). El 97% de la superficie está dedicada a la producción agropecuaria (RIAN Regional Córdoba, 2006; Abburrá y Ferreiro, 2011).

Tabla 6 *Clases de suelo, superficie que ocupan, capacidad de uso y sistemas productivos en el departamento General San Martín (Córdoba).*

Clase de suelo	Superficie en hectáreas	Participación porcentual	Capacidad de uso	Sistema productivo
II	27.533	5,5	Agrícola	Soja, maíz, maní, sorgo, girasol, trigo, tambo e invernada
III	221.766	44,3	Agrícola-ganadero	Soja, maíz, maní, sorgo, girasol, trigo, tambo e invernada
IV	101.622	20,3	Ganadero agrícola	Soja, maíz, sorgo, girasol, trigo, tambo e invernada
V	500	0,1	Ganadero	Tambo, cría e invernada
VI	96.616	19,3	Ganadero	Tambo, cría e invernada
VII	37.545	7,5	Ganadero	Cría
Zona urbana y aguadas	15.017	3	No agropecuario	
Total	506.000	100		

Fuente: Abburrá y Ferreiro, 2011.

Sistemas productivos

Agricultura extensiva

Los cultivos más importantes de acuerdo a la superficie cultivada en la campaña 2016/17 son: soja, trigo, maíz, maní y sorgo (Tabla 7). Se observa que en la última campaña, la superficie de trigo y maíz se incrementó considerablemente en relación a la campaña anterior (106% y 52,4% respectivamente); y en los cultivos de sorgo y maní hubo una disminución del 44,7% y 34,4% respectivamente, si tomamos en cuenta la campaña 2011/12 en relación a 2016/17. En tanto, la superficie cultivada de soja se mantuvo pareja en las últimas 6 campañas.

Tabla 7 *Evolución del área sembrada (en hectáreas) y de la producción (en toneladas) de los principales cultivos extensivos en el departamento General San Martín (Córdoba), durante el período 2011 a 2017.*

Año	Trigo		Maíz		Soja		Sorgo		Maní	
	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.	Sup.	Prod.(1)
2011/12	53.553	133.961	44.929	216.871	187.586	282.408	8.442	41.602	18.040	46.244
2012/13	42.336	99.494	39.994	291.322	185.796	464.070	6.915	34.233	22.837	80.339
2013/14	73.786	130.293	71.821	589.684	182.653	587.113	11.761	59.748	16.778	45.703
2014/15	93.116	236.840	51.311	407.741	198.284	737.616	7.890	47.182	7.396	23.370
2015/16	57.285	159.121	44.893	379.283	176.081	626.835	9.918	44.633	s/d	s/d
2016/17	118.457	422.989	68.434	597.992	179.550	634.735	4.667	29.865	11.832	41642

Referencias: Sup.: superficie cosechadas en hectáreas; Prod.: producción en toneladas; s/d: sin datos; (1) en caja.

Fuente: Departamento de Información Agroeconómica. Bolsa de Cereales Córdoba. Disponible en: www.bccbba.com.ar

Ganadería

A nivel ganadero en el departamento se destacan las producciones correspondientes a bovinos para leche, bovinos para carne (invernada y cría), ovinos y porcinos.

Ganadería bovina para leche

Integra una de las cuencas lácteas más importante del país, denominada “Cuenca láctea Villa María” que comprende la totalidad de los departamentos Tercero Arriba, General San

Martín, parte de Unión, Marcos Juárez, Río Cuarto y Juárez Celman, con una producción de 1.239 millones de litros y un total de 1.165 tambos distribuidos de la siguiente manera: un 22% que produce en el rango de 300-1200 litros/día (llamados de baja producción); un 51% que se encuentra en el rango de 1201-3300 litros/día (media producción); y el restante 27% que produce más de 3300 litros/día (alta producción) (INTA, 2013).

Si se analiza la evolución del número de vacas en tambo, mientras a nivel provincial hubo una baja del 9%, a nivel departamental sólo hubo una disminución de 11% en el período 2008-2011 (INTA, 2013). Cuenta con 171.466 animales y 426 establecimientos (16 y 14 % respectivamente del total provincial), lo cual ubica a este departamento en segundo lugar luego del departamento San Justo (perteneciente a la Cuenca Noreste) (SENASA, 2017). Existen numerosas industrias lácteas en la región donde la cuenca láctea de Villa María es responsable del 24% de la producción nacional de quesos y cuenta con más de 80 industrias vinculadas, que representan el 10% del total de industria del rubro del país (Dequino y Rosales, 2016).

Ganadería bovina para carne

El departamento General San Martín participa con un 5,4% del stock bovino provincial (258.797 cabezas), y ocupa el séptimo lugar en la provincia. Durante el período 2008 a 2015, según datos del SENASA (2015) se produjo una caída del stock bovino tanto a nivel provincial (alcanzó un 22%) como departamental (un 10%). En relación a la industria frigorífica se localizan dos establecimientos (de tránsito provincial), ubicados en las localidades de Villa María y Villa Nueva.

Ganadería ovina

De acuerdo a SENASA (2017) el departamento General San Martín ocupa el decimocuarto lugar a nivel provincial en la existencia de ovinos con 11.463 cabezas, apenas un 3,4% del total provincial.

Ganadería porcina

El departamento General San Martín ocupa el duodécimo lugar con 27.914 cabezas (SENASA, 2017). Según la Asociación de Frigoríficos e Industriales de la Carne (AFIC, 2009) los dos frigoríficos autorizados con alcance provincial, faenan anualmente 12.038 cabezas (Iglesias y Ghezan, 2013).

Desarrollo agroalimentario

En un estudio realizado por el Instituto de Estudios de la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL, 2011) se ponderan tres dimensiones de “intensidad agroalimentaria” por departamento que incluye: a) la diversidad agroalimentaria (presencia de las cadenas, más diversificado mayor número de cadenas); b) la transformación en origen (relaciona el volumen de producción y transformación de las cadenas en el propio territorio); y c) la producción agroalimentaria por habitante (relaciona el volumen de producción con la población departamental). Luego convergen en un indicador que denominan Indicador de Intensidad Agroalimentaria (IIA) que resume el grado de desarrollo e intensidad de la actividad agroalimentaria, donde “el líder ideal del indicador de intensidad o desarrollo agroalimentario sería un departamento que posea la mayor producción de derivados per cápita, la agroindustria más diversificada, y el que transforme una mayor proporción de sus materias primas disponibles”. Aplicando este indicador integrador, el departamento General San Martín ocupa el sexto lugar a nivel provincial.

3.1.2 Diversidad y características específicas de los productores hortícolas

Sector hortícola

En 2014 se estima a nivel nacional una superficie en producción hortícola cercana a las 250.000 ha con una producción global de cinco millones de toneladas, generando empleo para unas 200.000 personas de manera directa, a lo que habría que sumar el empleo indirecto de trabajadores de la industria de maquinaria agrícola, provisión de insumos y otras herramientas, materiales de embalaje, plástico, transporte y distribución. La provincia de Córdoba contribuye con unas 50.000 ha y empleo directo a 20.000 personas. La comercialización se realiza a través de los mercados de Córdoba, Río Cuarto, Villa María y Malagueño (Bima, Fontán, Ocampo, 2014).

En los estudios vinculados a la problemática agropecuaria en general, referidos al área de estudio, se invisibilizan las actividades del sector hortícola a pesar de las muchas décadas en el quehacer y evolución del aglomerado Villa María - Villa Nueva. La entidad “madre” que nuclea al sector desde 1965 es el Mercado de Abasto de Villa María Sociedad de Economía Mixta (S.E.M.), que es el ámbito de comercialización de frutas y hortalizas, donde confluyen

todos los actores vinculados y con un radio de abastecimiento de hasta 100 km a la redonda de manera directa y hasta 200 km de manera indirecta.

El periurbano villamariense presenta, según Guzmán et al. (2017), 19 tipos de uso del suelo diferentes donde se destacan: agricultura extensiva, tambos, campos sin actividad, loteos recientes, relictos de renovales, ladrilleras, productores hortícolas e industrias. Como ya se mencionó el sector primario hortícola comprende alrededor de 30 productores (INTA, 2018), que conforman el denominado Cinturón Verde de Villa María y Villa Nueva.

Hay productores hortícolas situados en el periurbano e incluso dentro del ejido urbano, en algunos casos aledaños al río Ctalamochita; y otros productores se localizan en zonas rurales próximas al aglomerado urbano. No existe una infraestructura de regadíos a nivel de la zona productiva que distribuya agua en forma igualitaria como ocurre en otros cinturones verdes de la provincia y del país (INTA, 2015).

Consideraciones finales

La utilidad de esta caracterización en el contexto de la tesis permitió ubicar el área de estudio en el contexto departamental y provincial, considerando las dimensiones económicas-productivas, ambientales y sociales en concomitancia con el concepto de sustentabilidad que se propone en esta investigación. El departamento General San Martín, alcanza la sexta ubicación en “intensidad agroalimentaria” a nivel provincial, según un estudio arriba mencionado. Sin embargo, la actividad hortícola no aparece entre las actividades agroalimentarias presentes a nivel departamental en ese análisis. El aglomerado poblacional que componen Villa María y Villa Nueva ocupa el tercer lugar a nivel provincial, con una actividad hortícola que viene proveyendo alimentos frescos desde los albores del siglo pasado hasta la actualidad (más de cien años), y que articula con el Mercado de Abasto el abastecimiento directo a las poblaciones ubicadas en un radio de cien kilómetros a la redonda, con sus derivaciones a mayores distancias, trascendiendo los límites departamentales. Es decir, que las hortalizas producidas por la treintena de productores hortícolas se consumen en la mesa de los hogares de la región. De allí que resulte paradójico la “invisibilidad” del sector hortícola, de su diversidad y riqueza de actores, de la cantidad directa e indirecta de familias involucradas en la cadena y de su impacto en el abastecimiento de alimentos vegetales frescos.

3.2 Metodología MESMIS

Para la evaluación de la sustentabilidad se eligió el Marco de Evaluación de Sistemas de Manejo de recursos naturales mediante Indicadores de Sustentabilidad (MESMIS). Operativamente el marco MESMIS consiste en un proceso cíclico de seis pasos o etapas:

3.2.1 Etapa 1: Determinación del objeto de la evaluación

En la Etapa 1 se definió el objeto de la evaluación, caracterizando el contexto socio-ambiental y productivo del área y los sistemas productivos del mismo. Como fuente de información primarias se realizaron entrevistas a informantes calificados (mediante una encuesta semiestructurada que puede verse en el Anexo A, realizada entre abril y julio de 2016), incluyendo productores y técnicos del Mercado de Abasto y de terreno, y efectuadas en la Municipalidad de Villa María (en el Ente de Desarrollo Productivo y Tecnológico, EDPT), en el Mercado propiamente dicho, en la Agencia de Extensión Rural INTA Villa María y en la Universidad Nacional de Villa María (UNVM).

También se realizaron giras a campo con relevamiento de productores y su georeferenciación con el uso de GPS y fotografías satelitales. Se contó con la colaboración de los estudiantes de agronomía de la UNVM, Eber Emiliani y Leonardo Castoldi (pasantes); Luciano Piccato y Gisel Onainty (de parte del EDPT, Municipalidad de Villa María).

Como fuentes secundarias, se recurrió a trabajos de investigación previos realizados por la UNVM (como el de Pescio y Oliva, 2009), informes técnicos (en particular un relevamiento no publicado de productores hortícolas realizados por el EDPT en 2013) y otras publicaciones vinculadas al sector.

Con este material se realizó la descripción del contexto ambiental, económico-productivo y social del área en estudio, y se caracterizaron los sistemas productivos hortícolas.

Esta etapa se completó en el primer semestre de 2016.

3.2.1 Etapa 2: Determinación de puntos críticos

En la Etapa 2, se realizó un taller participativo (INTA, 2013) mediante la técnica del “grupo focal” (Chambers, 1994) con productores hortícolas, técnicos, y referentes del mercado de abasto, para la identificación de los puntos críticos (PC) en base a los aspectos considerados claves en las entrevista a informantes calificados (de la etapa 1) y que

favorecen o perjudican la sustentabilidad de los sistemas productivos. El conjunto de puntos críticos seleccionados fue jerarquizado cualitativamente según su grado de incidencia asignándole a cada uno, un orden de prioridad (o importancia relativa) (Bacigalupe Capece et al., 2008).

Posteriormente, en gabinete, se vincularon los puntos críticos seleccionados con los correspondientes atributos de la sustentabilidad, planteados por Astier et al. (2000) y Masera et al. (2000), y se los relacionó con las tres dimensiones de la sustentabilidad: ambiental, social y económico-productiva (Anexo C, Tabla 13).

Esta etapa se realizó en agosto-septiembre de 2016.

3.2.3 Etapa 3: Selección de criterios de diagnóstico e indicadores

En la Etapa 3, una vez definidos los atributos y puntos críticos respectivos, se seleccionaron los criterios de diagnóstico e indicadores.

Los criterios de diagnóstico describen los atributos generales de la sustentabilidad, representado un nivel de análisis más detallado que éstos, pero más general que los indicadores. Constituyen el vínculo necesario entre atributos, puntos críticos e indicadores, de forma que éstos últimos permitan evaluar de manera efectiva y coherente la sustentabilidad del sistema.

Los indicadores son específicos de cada situación o problema bajo estudio, y la elección de los mismos depende de la escala de análisis y del acceso y disponibilidad de datos. Deben permitir indicar el estado de los sistemas productivos desde las tres dimensiones de la sustentabilidad.

Los criterios de diagnóstico empleados en este trabajo fueron: Eficiencia Productiva (EP); Eficiencia Económica (EE); Calidad de Vida (CV); Conservación de los Recursos Naturales (CRN); Diversificación de Ingresos (DI); Diversificación y Conveniencia de los Canales de Comercialización (DCCC); Fragilidad del Sistema Productivo (FSP); Continuidad (C); Capacidad de Cambio e Innovación (CCI); Autosuficiencia de Recursos Económicos (ARE); y Acumulación de Capital Humano y Social (ACHS).

Una vez seleccionados los criterios de diagnóstico se construyó un sistema de indicadores económico productivos, sociales y ambientales de los sistemas productivos, se establecieron

las variables a medir y su valor ponderado, en base a la importancia relativa asignada a los puntos críticos de la etapa 2. Se buscó que el conjunto de indicadores definidos fuera coherente con los criterios de diagnóstico establecidos.

Los indicadores fueron sujetos a ponderación y acumulación de puntaje para cada dimensión en forma independiente, y se centraron en los procesos y manejos que se realizan en los sistemas productivos hortícolas analizados (Cândido et al, 2015; Aguirre y Chiappe, 2009; Flores et al, 2007). Esta etapa se realizó durante el segundo semestre de 2016.

3.2.4 Etapa 4: Medición de indicadores

En la cuarta etapa, se realizó la medición y monitoreo de los indicadores. Para obtener los datos a nivel predial se elaboró una encuesta semiestructurada. Las entrevistas se realizaron a campo y en el predio del Mercado de Abasto, durante el primer semestre de 2017.

De los 30 sistemas productivos existentes, se usaron 5 de ellos para realizar las pruebas y ajustes de la encuesta, contando con un número final de 25 productores. En el anexo C se puede acceder al formulario de la encuesta. Los ítems abordados fueron: características del productor y la familia; características del establecimiento y de los sistemas productivos; aptitud en relación a la adopción de tecnología; fuentes de ingresos prediales y extra-prediales; contratación y carácter de la mano de obra; comercialización y precios; capacidad financiera de la empresa; pertenencia a grupos u organizaciones.

Algunos aspectos destacables en la realización de la encuesta fue lograr una buena disposición de los entrevistados, en parte por el acuerdo previo acerca del momento oportuno para una entrevista exenta de urgencias y condicionamientos de tiempo, pero más importante por la participación de una técnica -Ing.Agr.Vanina Cerutti- cuya familia es productora y tiene amplio conocimiento y confianza con las familias de los horticultores a encuestar, lo que posibilitó recabar información fidedigna sobre todo en lo relativo a producción, mano de obra, y condiciones de vida, entre otras cuestiones, que de otro modo hubieran sido difíciles de lograr.

3.2.5 Etapa 5: Integración e interpretación de resultados

En la quinta etapa se sistematizó y procesó toda la información obtenida a campo, para poder presentarla en forma integral, empleando técnicas mixtas, analíticas y gráficas. En relación con el procesamiento, se elaboró un conjunto de matrices utilizando planillas Excel,

formuladas para obtener de forma automática los resultados e indicadores a nivel predial o grupal, y permitir la evaluación comparativa de los mismos (Tomasinno et al., 2008).

Con los datos e información obtenidos, en etapas 2, 3 y 4, se elaboraron tablas doble entrada, una para cada dimensión, donde se detallan los criterios de diagnóstico, indicadores, sub-indicadores (si correspondía), puntaje asignado (según los puntos críticos); variables medidas en la encuesta, escala de cada una y su ponderación (ver Anexo E, Tablas 14, 15 y 16). La escala para cada indicador se estableció en función del método de medición; se normalizaron los datos en escala de 1 a 5. Como a cada dimensión se le asignó el valor 100, fue necesario transformar los valores de las escalas de cada variable ponderándolas por el peso relativo que el indicador tenía en el valor total de la dimensión.

Para valorar la sustentabilidad, se construyó un índice agregado que permite integrar las tres dimensiones, llamado Índice de Sustentabilidad (IS) (Taylor et al, 2003, citado por Masera et al, 2000), tanto a nivel predial, de cada dimensión y del sistema hortícola en su conjunto.

Para la obtención del índice de sustentabilidad, a los indicadores agrupados en cada una de las dimensiones se le asignó un valor en función de la importancia relativa establecida a partir de la información obtenida en el grupo focal y en las entrevistas a informantes claves, además de valoraciones propias. La sumatoria de los valores de cada indicador, representa el índice numérico de sustentabilidad que permite compararlo con el resto de los sistemas analizados. La suma de todos los indicadores en cada dimensión es igual a 100.

Se estableció el 50% como valor umbral de sustentabilidad para indicadores e índices, ya que fue imposible o muy difícil establecer valores de referencia generales. Esto fue propuesto por autores como Masera et al. (2000) y Sarandón et al. (2006), como una alternativa para definir los límites que deberían alcanzar los sistemas para ser sustentables.

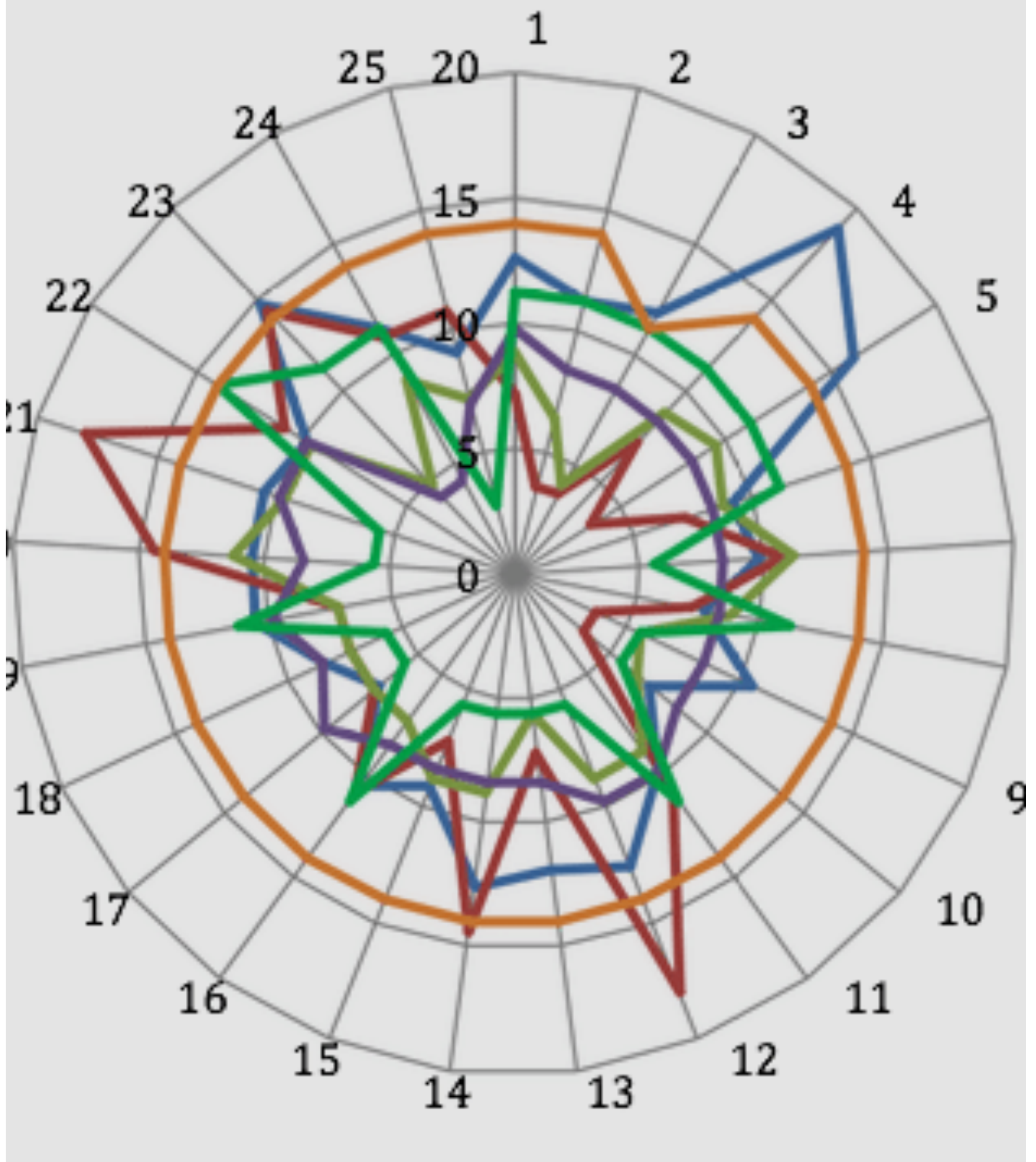
La representación de los resultados obtenidos se realizó mediante una gráfica multidimensional denominada AMIBA (Bonaño y Ramos, 2007). En cada una de las representaciones, los indicadores seleccionados para el análisis se representan en un eje separado, con sus valores de referencia. Se eligió este diagrama porque permite mostrar de manera cualitativa, qué nivel de cobertura del umbral se tiene para cada indicador.

Esta etapa se realizó durante el segundo semestre de 2017 y primer semestre del 2018.

3.2.6 Etapa 6: Conclusiones y Recomendaciones

Finalmente en la Etapa 6 se elaboraron las conclusiones y recomendaciones. Contando con la caracterización comparativa de las situaciones de sustentabilidad de cada uno de los sistemas analizados y del sector en su conjunto, se destacaron los principales aspectos y componentes de los sistemas de producción que pudiesen explicar las carencias y potencialidades a nivel de los indicadores y de sus dimensiones de sustentabilidad. Esto permitió elaborar un orden relativo de sustentabilidad y concluir sobre posibles propuestas.

Esta etapa se realizó en el segundo semestre de 2018.



4. Resultados y discusión

4. Resultados y discusión

En este capítulo, en la primera etapa se desarrolla el objeto de la evaluación de sustentabilidad, y se describe el contexto socio, ambiental y productivo de los sistemas productivos hortícolas del cinturón verde de Villa María y Villa Nueva, y las características descriptivas de los sistemas analizados.

Posteriormente se desarrollan la segunda, tercera y cuarta etapa del MESMIS, en donde se identificaron los puntos críticos de los sistemas, se seleccionaron los criterios de diagnóstico e indicadores de sustentabilidad y se realizó la medición y valoración de los mismos.

Luego se presenta la quinta etapa, integración e interpretación de los resultados, en relación al Índice de Sustentabilidad, y para cada una de las dimensiones de sustentabilidad: Económica-productiva, Social y Ambiental (en general, por criterio de diagnóstico y por indicadores).

4.1 Objetivo de la evaluación de sustentabilidad (primera etapa)

A continuación, se realizará un análisis descriptivo de los sistemas a partir de los datos proporcionados por las encuestas realizadas a campo entre abril a junio de 2017. Se utilizó el programa SPSS (versión 11.5 para Windows) y el programa Excel (del paquete de Microsoft, versión 2010). El detalle de la información se puede revisar en el Anexo F. Se complementaron los puntos con la información de las entrevistas a informantes calificados y las giras técnicas realizadas.

Se comentarán los puntos principales, ya que no es el punto central del método elegido, concentrándose el eje de los resultados en las etapas siguientes, sobre todo en la construcción de los indicadores.

Ubicación

En nuestro estudio se trabajó con veinticinco productores hortícolas (84% del universo) del Cinturón Verde de Villa María/Villa Nueva que en la Figura N° 2 se visualizan como puntos amarillos, incluyendo la ubicación del Mercado de Abasto S.E.M. Villa María.

Figura 2 *Ubicación relativa de los productores hortícolas del cinturón verde de Villa María/Villa Nueva y el Mercado de Abasto SEM.-*



Fuente: elaboración propia.

Se ubican 8 productores en jurisdicción de Villa Nueva: 3 en zona periurbana; y 5 en zona rural. En jurisdicción de Villa María se localizan 17 productores, distribuidos de la siguiente manera: en zona rural se encuentran 5 productores; 11 productores se ubican en zona periurbana; y un productor en zona urbana.

Características del productor y su familia

La edad promedio de los productores es 44 años. El 52% ha realizado estudios primarios (completos e incompletos), uno de ellos no tiene estudio y dos tienen formación superior (ambos en ciencias agropecuarias); un 56% vive en el campo; un 56% tiene más de 10 años de antigüedad en la actividad, y de estos hay 6 con más de 30 años en el rubro. Respecto a la continuidad con la actividad productiva, el 44% plantea que lo sucederán sus hijos, el 12% otro familiar y el resto manifiesta que no sabe.

Características del establecimiento agropecuario

La forma jurídica de la empresa es el de persona física en todos los casos.

La superficie total dedicada a la horticultura es de 248,2 ha; la superficie arrendada es de 214,2 ha (86 %). La superficie hortícola promedio es de 9,9 ha, de las cuales 1,8 ha son propias y 8,1 ha arrendadas.

Predomina la producción al aire libre con el 97% de la superficie.

Del total, 17 productores (68 %) realizan los cultivos solamente al aire libre o a campo; y los restantes complementan la actividad al aire libre con superficie bajo cubierta. La superficie bajo cubierta total es de 7,2 ha distribuida en 8 productores.

Todos los productores realizan 7 o más cultivos. El que menos hace, realiza 7 cultivos y el que más realiza hace 17 cultivos, con una media de 12 cultivos/productor. El 24 % realiza entre 15-17 cultivos; el 56% realiza entre 10 y menos de 15 cultivos y el 20% realiza entre 7 y menos de 10 cultivos por año. No se cultivan: ajo; cebolla, zanahoria, papa, batata, apio y rabanitos, entre otros.

Si se reagrupan los tipos de cultivos, siguiendo la clasificación de las hortalizas según su órgano de consumo¹¹, la mayor diversidad se observa en el grupo de las hortalizas de fruto y de hoja, y la menor en las hortalizas de raíz. El 100% de los productores hace achicoria y el 92 % lechuga, cebolla de verdeo, puerro y rúcula. Los cultivos menos elegidos son la escarola, la calabaza y el pepino. El tomate y el pimiento, con altos requerimientos financieros, son realizados solo por el 5% y el 3% de los productores, respectivamente.

La mayor superficie media y total corresponde a la lechuga con 2,9 ha/productor y casi 67 ha, y la menor a la escarola y al pepino con 0,10-0,20 ha/productor y total.

Los cultivos de mayor rendimiento promedio fueron el tomate y el pimiento, entre las hortalizas de fruto bajo cubierta, y al aire libre la lechuga y la acelga entre las de hoja (no se consideró la escarola por ser realizada solo por un productor) y los zapallitos del grupo de

¹¹Se sigue la clasificación de:

http://www7.uc.cl/sw_educ/hort0498/HTML/p008.html

<https://www.ecoagricultor.com/hortalizas-y-plantas-hortícolas/>

hortalizas de fruto. El mayor volumen total producido corresponde a los zapallitos, seguidos de los tomates. La achicoria, la lechuga, la acelga, la cebolla de verdeo, el puerro y la rúcula, que son realizados por casi todos los productores, ocupan el suelo los 12 meses el año, funcionando como “caja chica”.

Con los datos productivos, y teniendo en cuenta el precio promedio de Julio de 2017 (momento de cierre de las encuestas) obtenido del Mercado de Abasto de Villa María y de informantes calificados, se estimó el Valor Bruto de la Producción (VBP). El 100 % de los productores realiza hortalizas de hoja y de fruto, el 88% de bulbo, y el 72% de flor y raíz. El mayor aporte al VBP lo realizan las hortalizas de hoja (41%) y de fruto (40%), le siguen las hortalizas de flor (9%), las de bulbo (6%) y por último las de raíz (4%).

Toma de decisiones

Esta relación entre VBP y elección de los grupos de cultivos se vincula con el hecho de que el principal criterio que considera el 72% de los productores al momento de decidir que producir, es el precio. De estos el 40% tiene en cuenta también la disponibilidad de plantines y el 36% considera el conocimiento sobre el manejo de los cultivos.

El 76% de los productores no realiza ni lleva ningún registro, y de los que lo hacen solo llevan un cuaderno de campo o guardan las facturas.

Características de los sistemas productivos

En relación al empleo de sistemas bajo cubierta el 20% recurre a invernaderos, el 8% usa además sombráculos y mantas térmicas. El 100% de los productores aplica herbicidas y el 50% lo realiza con alta frecuencia a campo; casi todos los productores utilizan insecticidas y el 44% los realiza con alta frecuencia a campo. El uso de ambos agroquímicos bajo cubierta es de baja frecuencia. Respecto al empleo de fertilizantes el 100% de los productores aplica productos inorgánicos al suelo, sólo el 12% recurre a abonos verdes y el 28% a fertilizantes inorgánicos foliares.

El 88% de los productores riega por surco o manto a campo, y el 32 % por sistema de goteo cuando trabaja bajo cubierta. Se riegan en promedio un total de 10 hectáreas.

En relación con la opinión de los productores respecto al empleo de productos fitosanitarios por parte de la producción hortícola de Villa María y Villa Nueva, el 68%

opina que es alto y un 32% que es medio. Y en relación con la tendencia del consumo de estos productos en los próximos 10 años, un 52% consideran que se mantendrá igual y un 36% que aumentará.

Respecto a la existencia de conflictos entre pobladores urbanos y productores, el 68 % dice no conocer, y los que si dicen saber de los mismos, indican que se vinculan con la expansión urbana. Referido a la existencia de efectos de deriva de agroquímicos en la zona, el 36% dice que no ha notado efectos, y los que sí (64%), lo han notado en árboles y cultivos principalmente.

La mayoría de los productores no reconocen que tienen varios tipos de suelo (84%) y tampoco consideran que tengan aguas malas para regar la producción (96%). El detalle de los datos de campo de suelos y agua por productor se pueden ver en el Anexo F.

Adopción de innovaciones tecnológicas

El 48% manifiesta no haber realizado cambios en los últimos 5 años respecto a la forma de producir. Los que sí lo hicieron, estuvieron vinculados con la introducción de invernaderos, maquinaria y sistemas de riego. Un 16% aumentó la superficie productiva.

En el uso de insumos un 48% no realizó cambios, y de los que sí un 36% lo realizó en relación con el uso de plantines.

Respecto a la existencia de planes para incorporar tecnología a futuro, un 20% dijo que no lo tiene pensado, y de los que sí, el 40% planea incorporar riego por goteo y un 36% producción bajo cubierta.

Ingresos y mano de obra

El 76% de los productores aporta mano de obra en los trabajos del predio, siendo para el 96% su principal fuente de ingresos.

El 88% tiene trabajadores permanentes, trabajando en promedio 4,64 operarios por predio y siendo en el 60% de los mismos, sólo de tipo familiar. El 40% de los productores contrata además mano de obra temporaria.

El 92% manifiesta dificultades para contratar trabajadores en la zona, y a aquella que emplea, un 56% la considera poco calificada.

Comercialización y precios

El 88% de los productores realiza la venta de sus productos en playa del Mercado de Abasto, directamente a minoristas (verdulerías), y generalmente con acuerdo previo. Solo un 4% manifiesta realizar venta directa en el campo. Un 28% usa más de un canal de comercialización.

En cuanto a la elección del canal de comercialización el 60 % de los productores ubica la mercadería en pocos clientes porque es más cómodo y rápido; un 24% se debe a que el Mercado genera un espacio de confianza y cotidianeidad; y un 16% no sabe definir el porqué.

Un 88% de los productores fija el precio antes de vender y lo hace de contado. Y una proporción similar manifiesta conocer el destino de su mercadería y el 24% dice que hace más de 5 años que vende al mismo comprador. En el total de los casos el acuerdo comercial es de tipo verbal.

Asesoramiento técnico

El 96% de los productores manifiesta que el asesoramiento técnico es importante en la zona. El 96% dice tener asesoramiento técnico, principalmente de los proveedores de insumos; el 80% lo hace en relación con la aparición de plagas o por consultas sobre productos fitosanitarios, y el 92% lo hace ocasionalmente, con una frecuencia de 3 a 5 veces por año.

Capacidad financiera de la empresa

El 52% de los productores manifiesta que se autofinancia y recibe aportes familiares y el 40% que solo se autofinancia.

Pertenencia a organizaciones y grupos locales

El 96% de los productores dice no pertenecer a organizaciones comunitarias y el 88% no participa en organizaciones de productores.

Participación en actividades de capacitación

El 36% de los productores declaran haber realizado al menos 5 actividades de capacitación, como jornadas, charlas y cursos, y el 12% haber participado en una sola.

Consideración de la importancia del sector hortícola

El 80% considera que es muy importante, y el 16% algo importante.

La familia

Vivienda: el 80% considera que su vivienda es cómoda y confortable; cuenta con servicios básicos en el 76% de los casos, con baño interno en el 48%, y el 56% tiene entre 3 y 4 habitaciones en la misma, con una media de 7 personas por vivienda. En cuanto al entorno que la rodea, el 76% opina que es saludable y en relación al acceso el 40% comenta que se dificulta cuando llueve.

4.2 Criterios de diagnóstico, puntos críticos e indicadores (segunda, tercera y cuarta etapas del MESMIS)

En este apartado se desarrolla la segunda, tercera y cuarta etapas del método MESMIS. Se mencionan los criterios de diagnóstico abordados junto a los puntos críticos identificados por los informantes claves en el grupo focal y en las entrevistas realizadas a los productores e informantes calificados. Se detallan los indicadores de sustentabilidad en función de los criterios de diagnóstico y los valores de cada uno según la importancia relativa otorgada.

4.2.1 Segunda etapa

En la segunda etapa se establecieron los puntos críticos, se los vinculó con los atributos y criterios de diagnóstico, se los valoró cualitativamente según la priorización del grupo focal, y se los asignó a las tres dimensiones en análisis (ver Anexos B y C).

Se definieron cinco *atributos de sustentabilidad*: Productividad (P); Estabilidad (E); Adaptabilidad, Confiabilidad, Resiliencia (ACR); Autogestión (AU) y Equidad (Eq).

Como se mencionó los criterios de diagnóstico empleados en este trabajo fueron: Eficiencia Productiva (EP); Eficiencia Económica (EE); Calidad de Vida (CV); Conservación de los Recursos Naturales (CRN); Diversificación de Ingresos (DI);

Diversificación y Conveniencia de los Canales de Comercialización (DCCC); Fragilidad del Sistema Productivo (FSP); Continuidad (C); Capacidad de Cambio e Innovación (CCI); Autosuficiencia de Recursos Económicos (ARE); y Acumulación de Capital Humano y Social (ACHS).

Se presenta a continuación una síntesis de los Puntos Críticos (PC) encontrados; la valoración de cada uno; y si constituye una fortaleza (F) o debilidad (D). Se los vincula además con los atributos de sustentabilidad y los criterios de diagnóstico ya definidos:

P/ EP: Disponibilidad de innovaciones tecnológicas. F. Valoración: +++

P/ EP: Planificación en la toma de decisiones productivas. D. Valoración: ---

P/EP: Antigüedad de la maquinaria. D. Valoración: 0

P/EE: Capacidad de generar ingresos. F. Valoración:+++

P/EE: Precios de la tierra. D. Valoración: ++

E/CV: Competencia rural/urbana por uso suelo (expansión urbana). D. Valoración: --

E/CV: Condiciones de vida de trabajadores (infraestructura). D. Valoración: ---

E/CRRNN: Intensidad en el uso del suelo. D. Valoración: -

E/CRRN: Diversificación productiva (monocultivo verduras hoja). D. Valoración: ---

E/CRRN: Calidad del suelo. D. Valoración: -

E/CRRNN: Calidad del agua. D. Valoración: -

ACR/DI: Pluriactividad o multiocupación de los trabajadores. D. Valoración: --

ACR/DCC: Arreglos comerciales basados en la confianza. F. Valoración: ++

ACR/DCC: Poder negociación productores en el Mercado de Abasto. D. Valoración: ---

ACR/DCC: Información sobre determinación de precios en el Mercado de Abasto. D. Valoración: -

ACR/DCC: Existencia acuerdos de precios entre productores. D. Valoración: 0

ACR/DCC: Acceso a cámaras refrigeradas. D. Valoración: -

ACR/FSP: Impacto enfermedades y plagas. D. Valoración: -

ACR/FSP: Intensidad uso agroquímicos, en particular bajo cubierta. D. Valoración: -

ACR/DR: Acceso al crédito en instituciones financieras. D. Valoración. –

ACR/CCI: Intervención del INTA y de la UNVM. F. Valoración: +++

ACR/CCI: Existencia de investigación en problemas de la producción. D. Valoración: ---

ACR/CCI: Existencia de profesionales dedicados al sector. D. Valoración: --

ACR/CCI: Nivel de formación de capacidades humanas. D. Valoración: --

ACR/CCI: Incorporación de tecnología. D. Valoración: -

AU/ARE: Existencia de canales de financiamiento a través proveedores insumos. F. Valoración: +++

AU/ARE: Disponibilidad de capital. F. Valoración: ++

AU/ARE: Capacidad de autofinanciamiento. F. Valoración: +++

AU/ARE: Existencia de estrategias de financiamiento comunitario. F. Valoración: ++

AU/ACHS: Rol del Mercado de Abasto. F. Valoración: ++

AU/ACHS: Organización de productores. D. Valoración: ---

AU/ACHS: Visibilización del sector como actor económico y territorial. D. Valoración: ---

AU/ACHS: Disponibilidad de mano de obra calificada. D. Valoración: ---

E/C: Sucesión. D. Valoración: +++

Se aclara que la valoración de los puntos críticos se usó para estimar la magnitud de la incidencia de cada uno sobre el sistema hortícola y resume el juicio de valor de los

integrantes del grupo focal. El sentido de la misma (debilidad o fortaleza) no se consideró al momento de incluirlos en el listado de indicadores.

4.2.2 Tercera y cuarta etapas

En la tercera y la cuarta etapa se elaboraron los Indicadores de Sustentabilidad (I) que permitieron cuanti-cualificar los puntos críticos. Se mencionan a continuación los indicadores seleccionados con su respectiva valoración según la importancia relativa otorgada, y se los vincula con la dimensión, el atributo y los criterios de diagnóstico ya definidos. En el caso de los indicadores que participan en más de una dimensión, se los asignó a la más pertinente, siguiendo los criterios de Bacigalupe Capece et al.(2008).

La Dimensión Económico Productiva se analizó a través de seis criterios de diagnóstico (Tabla 8): Eficiencia Productiva; Eficiencia Económica; Diversificación de ingresos; Diversificación y conveniencia de los canales de comercialización; Capacidad de cambio e innovación; y Autosuficiencia de recursos económicos.

Se definieron ocho indicadores y once sub-indicadores, y en función de la valoración asignada en los PC, los 100 puntos de la dimensión se distribuyeron entre los mismos (los puntajes asignados se pueden ver en la Tabla 14 del anexo E):

Tabla 8 *Atributos, Criterios de diagnóstico, Indicadores de sustentabilidad de la dimensión Económico-Productiva.*

Atributos	Criterios de diagnóstico	Indicadores	Sub-indicadores
Productividad	Eficiencia productiva	Innovaciones tecnológicas	Inversión en infraestructura y/o equipos
			Modificación en uso de insumos
		Eficiencia en el uso de la tierra - Intensificación	-
			Uso de registros

		Proceso en la toma de decisiones	Criterios de selección actividades
	Eficiencia económica	Valor Bruto de la Producción (VBP)	-
Confiabilidad, adaptabilidad, resiliencia	Diversificación de ingresos	Generación y distribución de ingresos en el año	Distribución de ingresos entre actividades productivas
			Realización de actividades extraprediales
	Diversificación y conveniencia de los canales de comercialización	Poder de negociación de los productores en el Mercado de Abasto	Canales de comercialización
			Acuerdos con el comprador
	Capacidad de cambio e innovación	Adopción de recomendaciones de manejo y genética	Actitud frente al cambio tecnológico
			Demanda de asesoramiento técnico
Tipo de asesoramiento y frecuencia			
Autogestión	Autosuficiencia de recursos económicos	Capacidad financiera de la empresa. Nivel de dependencia con los proveedores	-

La Dimensión Social se analizó a través de tres criterios de diagnóstico (Tabla 9): Calidad de vida, Acumulación de capital humano y social, y Continuidad.

Se definieron siete indicadores y seis sub-indicadores, y en función de la valoración asignada en los PC, los 100 puntos de la dimensión se distribuyeron entre los mismos (los puntajes asignados se pueden ver en la Tabla 15 del anexo E):

Tabla 9 *Atributos, Criterios de diagnóstico, Indicadores de sustentabilidad de la dimensión social.*

Atributos	Criterios de diagnóstico	Indicadores	Sub-indicadores
Estabilidad	Calidad de vida	Condiciones de vida de la familia	Infraestructura habitacional
			Acceso a servicios básicos
Autogestión	Acumulación de capital humano y social	Pertenencia a organizaciones y grupos locales	Participación en organizaciones comunitarias
			Participación en organizaciones de productores
		Visibilización del sector como actor económico y territorial	-
		Disponibilidad de mano de obra y su calificación	Modalidad de contratación de trabajadores
			Percepción del productor
		Formación de los productores (formal)	-
		Formación de los productores (informal)	-
Equidad	Continuidad	Sucesión	-

La Dimensión Ambiental se analizó a través de tres criterios de diagnóstico (Tabla 10): Calidad de vida, Conservación de recursos naturales, y Fragilidad del sistema productivo.

Se definieron seis indicadores y diez sub-indicadores, y en función de la valoración asignada en los PC, los 100 puntos de la dimensión se distribuyeron entre los mismos (los puntajes asignados se pueden ver en la Tabla 16 del anexo E):

Tabla 10 *Atributos, Criterios de diagnóstico, Indicadores de sustentabilidad de la dimensión ambiental.*

<i>Atributos</i>	<i>Criterios de diagnóstico</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Sub-indicadores</i>	
Estabilidad	Calidad de vida	Competencia rural/urbana por el uso del suelo (expansión urbana)	Existencia de conflictos entre pobladores urbanos y productores	
			Existencia de episodios de deriva	
			Problemas en producción propia por deriva	
	Conservación de los RRNN	Calidad del suelo	-	
			Calidad del agua	Restricciones para uso del agua para riego
				Restricciones para uso del agua para consumo humano
			Eficiencia de riego	-
			Diversificación productiva	Variabilidad
				Estrategias

Confiabilidad, adaptabilidad, resiliencia	Fragilidad del sistema productivo	Intensidad de uso de productos fitosanitarios en particular bajo cubierta	Frecuencia de uso de Herbicidas y ambiente de producción
			Frecuencia de uso de Insecticidas/Fungicidas y ambiente de producción
			Frecuencia de uso de Fertilizantes y ambiente de producción

En las Tablas 14, 15 y 16 del Anexo E, se muestran en detalle los Criterios de diagnóstico, Indicadores y sub-indicadores de sustentabilidad y el puntaje, para cada una de las dimensiones: Económico-Productiva, Social y Ambiental. Como a partir de estos indicadores, se elaboró la encuesta a campo, se indica también el correspondiente ítem en la misma, así como las escalas de medición y los valores ponderados de cada uno.

4.3 Integración e interpretación de los resultados (quinta etapa)

En esta sección se presenta la integración e interpretación de los resultados obtenidos de los sistemas productivos en estudio. Se parte del análisis del Índice de Sustentabilidad (IS) y se continúa con cada una de las dimensiones que lo componen: Económico-Productiva, Social y Ambiental.

4.3.1 Índice de Sustentabilidad

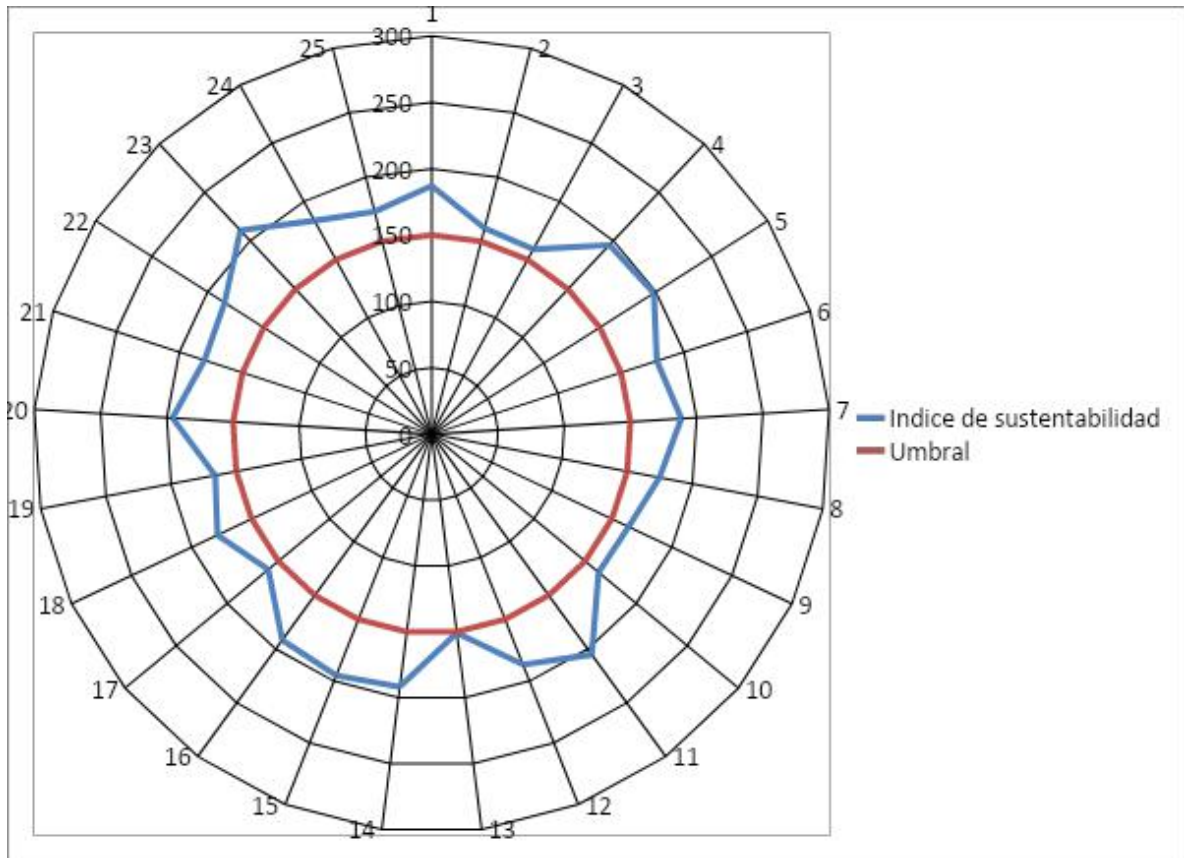
El IS surge de la suma de los valores absolutos de las tres dimensiones. Los resultados para los sistemas productivos analizados se presentan en la Tabla 11 y en la Figura 3.

Tabla 11 Dimensiones Económico-Productiva, Social y Ambiental, e Índice de Sustentabilidad por productor y para todo el sistema.

Productor	Dimensión Económico-Productiva	Dimensión Social	Dimensión Ambiental	Índice de sustentabilidad
1	60,8	68,8	57,4	187
2	52,7	57,1	50,4	160,2
3	49,6	58,4	51	159
4	64,3	72,7	58,6	195,6
5	58,7	79,2	60,4	198,3
6	56,6	56,2	65,6	178,4
7	63,3	68,8	56,4	188,5
8	55,2	70,5	49	174,7
9	47,7	61,4	54,8	163,9
10	45,7	70,1	47,4	163,2
11	60,9	71,3	73	205,2
12	73,7	66,1	46,8	186,6
13	52,7	61	37,2	150,9
14	63,8	60,9	67	191,7
15	58	71,8	65,6	195,4
16	58,6	68,3	64,8	191,7
17	54,3	56,2	49,4	159,9
18	51,5	69,2	57,8	178,5
19	59,2	63,9	43	166,1
20	64,8	61,3	69,6	195,7
21	71	57,9	51,2	180,1
22	65,2	80,9	38,8	184,9
23	59,8	66,5	84,4	210,7
24	62,3	65,2	56	183,5
25	52,3	48	72,8	173,1
Promedio	58,5	65,3	57,1	180,9
Umbral	50	50	50	150

Fuente: elaboración propia en base a encuesta. Nota: Los valores resaltados en la Tabla corresponden a aquellos que no alcanzan el umbral.

Figura 3 Índice de sustentabilidad.



Fuente: elaboración propia.

El valor promedio del índice de sustentabilidad es de 180,9, superando el umbral establecido (50% de 300, valor máximo de la sumatoria de las tres dimensiones), mientras que el valor promedio de cada una de las dimensiones de: 58,5 para la Económica Productiva, 65,3 para la Social y 57,1 para la Ambiental; también exceden su respectivo valor umbral (50). Estos resultados indicarían que la producción hortícola en su conjunto, en el territorio, sería sustentable según los criterios utilizados en este trabajo.

Sin embargo, al analizar cada productor en particular, se observan diferencias entre ellos según sea la dimensión que se trate. Así, el 56 % de los productores superan el umbral en las tres dimensiones (1; 4; 5; 6; 7; 11; 14; 15; 16; 18; 20; 21; 23; 24); el 40% no alcanza el umbral en una de las dimensiones: dos productores muestran valores inferiores al umbral en la dimensión Económico-Productiva (3; 9), un productor no alcanza el umbral de la dimensión Social (25) y 7 productores no cubren el valor de umbral de la dimensión Ambiental (2; 4; 12; 13; 17; 19; 22); mientras que un solo productor (10) está

comprometido en dos dimensiones (la Económico-Productiva y la Ambiental) con valores inferiores a los umbrales de referencia.

Estos resultados resultan controvertidos respecto del valor del índice de Sustentabilidad de cada productor, ya que en todos los casos se supera el umbral de sustentabilidad establecido (150). Algunos autores, Sarandón y Flores (2014) entre otros, toman posición frente a estas situaciones estableciendo el concepto de “sustentabilidad fuerte”, como aquella condición de los sistemas productivos que requiere del cumplimiento simultáneo de las tres dimensiones, no pudiendo compensarse unas con otras. Utilizando estos criterios, el 44% de los sistemas hortícolas en estudio serían “no sustentables”. Desde otras vertientes, autores como Alonso y Guzman (2006), explican esta contradicción a través del “efecto compensación”, cuando los valores de alguna/s dimensión/es compensan los déficit de otra u otras dimensiones. En este caso se trataría de una “sustentabilidad débil” (Diotto 2016).

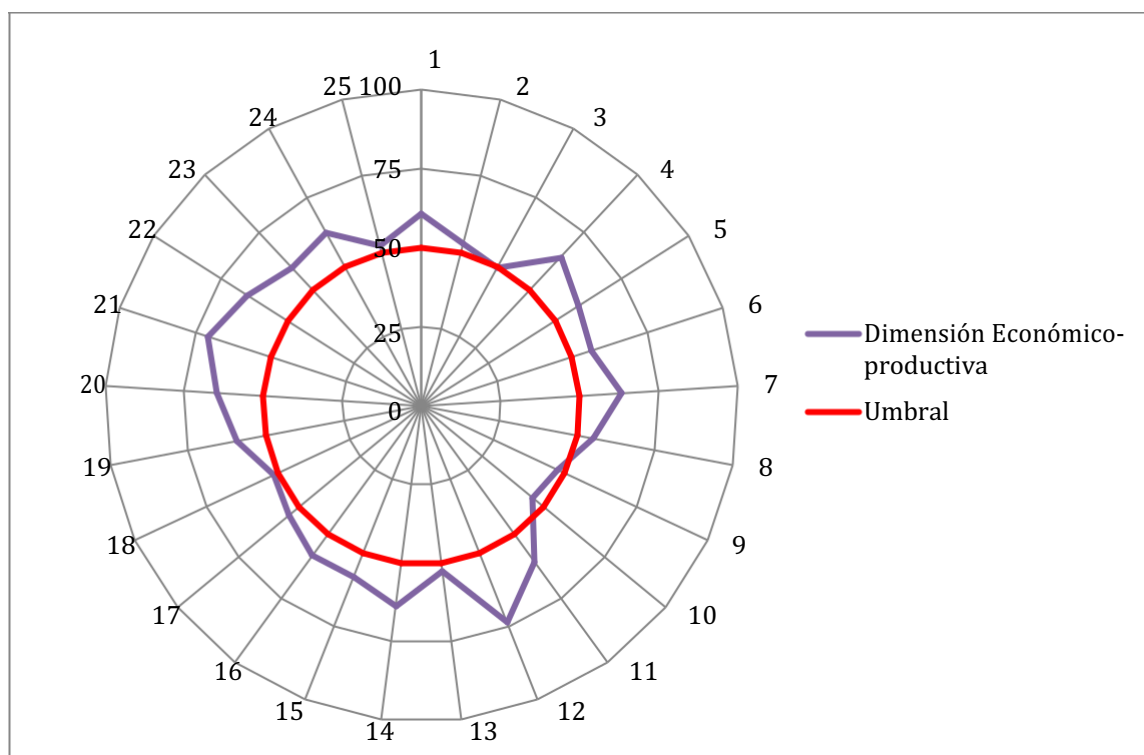
Este último es el concepto adoptado en este trabajo, tolerando que al menos una dimensión no cumpla con las premisas de sustentabilidad, y constituye un valioso aporte, ya que al poner de relieve la/s dimensión/es más comprometida/s permitirá a los decisores institucionales direccionar y elaborar políticas públicas y propuestas técnicas destinadas a mejorar la sustentabilidad de estos sistemas de producción.

4.3.2 Dimensión Económico-productiva (EP) (ver Tabla 94, Anexo G)

Descripción de la Dimensión EP a partir de los Criterios de Diagnóstico

El valor promedio de la dimensión es de 58,5, superando el valor umbral de 50 el 88% de los productores, y con solo tres productores por debajo del mismo (Figura 4).

Figura 4 *Dimensión Económica- Productiva.*



Fuente: elaboración propia.

Esta dimensión fue evaluada por medio de seis Criterios de Diagnóstico (CD): Eficiencia Productiva (EP); Eficiencia Económica (EE); Diversificación de Ingresos (DI); Diversificación y Conveniencia de los Canales de Comercialización (DCCC); Capacidad de Cambio e Innovación (CCI) y Autosuficiencia de los Recursos Económicos (ARE).

Al realizar el análisis en un primer grupo se encuentran los CD más comprometidos, siendo el más crítico la *Eficiencia productiva* ya que 76% de productores no alcanzan el umbral. Le sigue la *Eficiencia económica* con 56% de productores en tal situación.

Estos resultados indicarían puntos débiles en los sistemas ya que ambos CD forman parte del atributo *Productividad*, que refleja la capacidad del sistema de generar ingresos económicos para la familia, considerando la gestión del mismo y la toma de decisiones.

En un segundo grupo, de compromiso intermedio, se encuentra el CD *Capacidad de cambio e innovación* con un (44%) de productores que no alcanzan el umbral. Este CD forma parte del atributo *Confiabilidad, Adaptabilidad y Resiliencia*, reflejando en este caso un déficit frente al cambio tecnológico.

En un tercer grupo, de bajo compromiso, se ubican los CD: ***Diversificación de ingresos***, y ***Diversificación y conveniencia de los canales de comercialización***, con el 16% de los productores para el primero y el 8% para el segundo, que no cubren el umbral.

Estos últimos dos CD también forman parte del atributo ***Confiabilidad, Adaptabilidad y Resiliencia***, vinculado en este caso con la capacidad de los sistemas de diversificar ingresos, optimizar su distribución a lo largo del año, diversificar vías comerciales y mejorar la inserción en la cadena comercial, aspectos que no parecen afectar a los sistemas analizados en general.

El CD ***Autosuficiencia de los recursos económicos***, que forma parte del atributo ***Autogestión***, no presenta problema ya que el 100% de los productores lo cubren.

Descripción de la Dimensión EP por Indicadores y Subindicadores (Tabla 95, Anexo G).

Los indicadores y subindicadores más comprometidos¹² son:

-La ***Innovación tecnológica*** referida a la realización de ***Inversiones en infraestructura y/o equipo***, y a ***Modificaciones en el uso de insumos***, ya que el 76% y 80% de los productores no cubren los umbrales respectivos.

-El ***Proceso en la Toma de Decisiones***, referido a la utilización de mecanismos de gestión y organización de los recursos, medido por el ***Uso de registros*** y la aplicación de ***Criterios de selección de las actividades prediales***, con un 92% y 60% que no cubren el umbral.

-El ***VBP o Ingreso Bruto Anual*** que mide la capacidad de generar ingresos, con un 56% de los productores que no alcanzan el umbral.

-El subindicador correspondiente a la ***Realización de actividades extra-prediales*** muestra un 64% de los productores que no alcanzan el umbral. Este valor solo indicaría que la mayoría de los productores se concentra prioritariamente en las actividades productivas hortícolas, no predominando la pluriactividad.

¹² Las consideraciones sobre el grado de compromiso (*más o menos comprometidos*) se establecen en relación con el rango de valores de los indicadores y subindicadores en cada Dimensión, por lo que se observarán variaciones entre las mismas.

-La capacidad de realizar *Acuerdos con el comprador*, donde ninguno de los productores alcanza el umbral.

-El subindicador referido a la *Actitud frente al cambio tecnológico*, referido a la disposición para la incorporación de tecnología donde el 70% de los productores no alcanzan el umbral.

Los indicadores y subindicadores que siguen tienen un nivel de compromiso intermedio:

-La *Intensificación* vinculada con la *Eficiencia en el uso de la tierra* con 48% de los productores por debajo del umbral.

-El subindicador de *Demanda de asesoramiento técnico* con 48% de los productores por debajo del umbral.

Los indicadores y subindicadores con un bajo nivel de compromiso son:

-El indicador *Generación y distribución de ingresos en el año* medido a través del subindicador *Distribución de ingresos entre actividades productivas* con un 16% por debajo del umbral.

-Dentro del indicador *Poder de negociación de los productores en el Mercado de Abasto*, relacionado en particular con la existencia y uso de distintos *Canales de comercialización*, no parece ser un problema para los productores, ya que el subindicador muestra un 8% por debajo del umbral.

-El subindicador referido al *Tipo y frecuencia de la demanda de asesoramiento* con 20% de los productores por debajo del umbral, no es percibido por ellos como una falencia, ya que en el Mercado de Abasto hay mucho intercambio entre los productores entre sí y entre los productores y los técnicos asesores puestos por el Mercado (específicamente para promover Buenas Prácticas).

-El indicador sobre *Capacidad financiera de la empresa*, muestra que predomina la autofinanciación no constituyéndose en un problema para ninguno de los productores (todos superan el valor umbral).

Al analizar la dimensión en su conjunto, resulta evidente que tanto la disponibilidad y adopción de tecnologías (de manejo, de insumos) adecuadas para la producción hortícola son aspectos a focalizar en la construcción de propuestas destinadas a este sector productivo, en la medida que su elaboración se lleve a cabo con una alta participación e involucramiento de sus integrantes. Por otra parte, estos resultados confirman lo que plantearon los informantes calificados consultados, respecto a que los productores no demandan asesoramiento permanente, sino en forma esporádica y puntual.

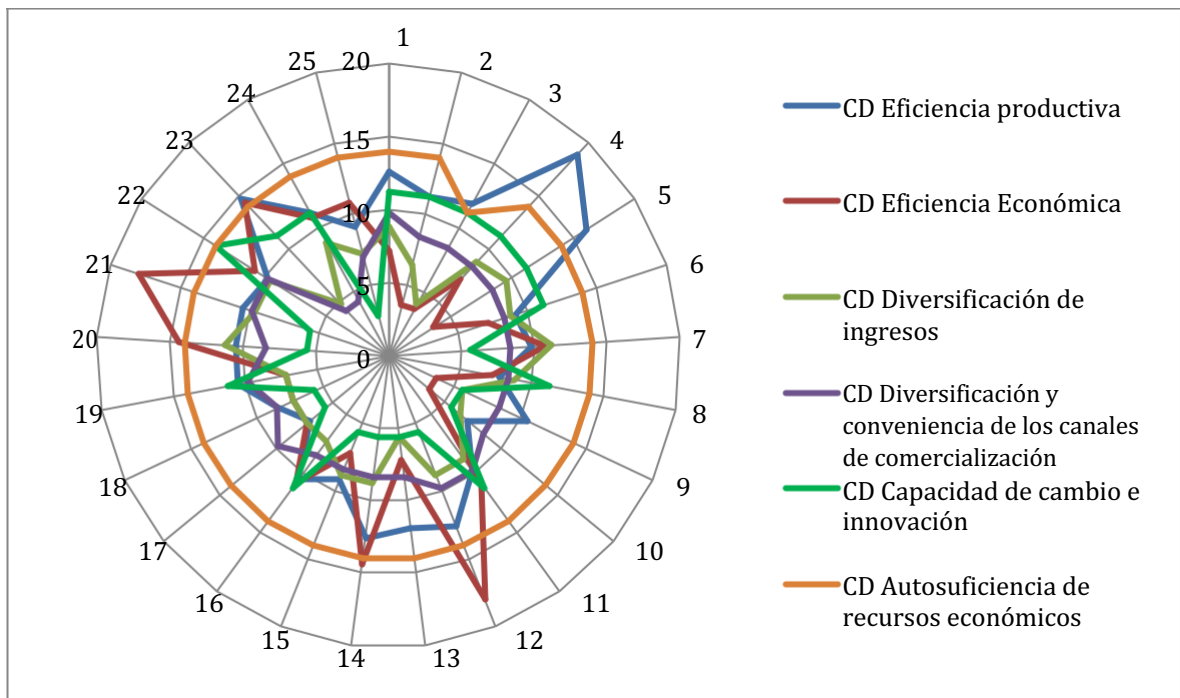
El otro aspecto a considerar se vincula con la falta de planificación en el momento de la toma de decisiones, predominando el corto plazo y la coyuntura en lo relativo a los precios que determinan la elección de los cultivos. A esto debe sumársele que no consideran importante la búsqueda de canales de comercialización alternativos y que su poder de negociación en el mercado (de Abasto) es casi nulo.

Todos los puntos descriptos, explicarían de manera significativa las dificultades para generar ingresos suficientes y distribuidos a lo largo del año por estos sistemas hortícolas, a lo que debe agregarse que la mayoría de los productores no muestra disposición a realizar actividades extraprediales, estrategia ampliamente usada en la agricultura familiar.

Otro aspecto importante a la hora de realizar propuestas, es considerar el predominio de la autofinanciación como forma de afrontar los costos de producción, lo que es a la vez indicativo del rechazo de los productores a utilizar fuentes externas, por lo que la apertura de líneas de crédito para el sector podría ser una propuesta riesgosa e ignorada.

A continuación, en la Figura 5 se representan gráficamente los distintos CD de la dimensión *Económica-Productiva*. Es una imagen síntesis, donde se vislumbra la diversidad de comportamientos en los distintos criterios de diagnóstico y la complejidad de relaciones en el grupo de productores que se está evaluando.

Figura 5 Criterios de diagnóstico de la dimensión Económica-Productiva.



Fuente: elaboración propia.

Las Figuras 6, 7, 8, 9, 10 y 11 muestran para cada CD de esta dimensión, el comportamiento de los sistemas productivos evaluados y sus respectivos umbrales, ya analizados en los párrafos precedentes:

Figura 6 Criterio de diagnóstico Eficiencia productiva.

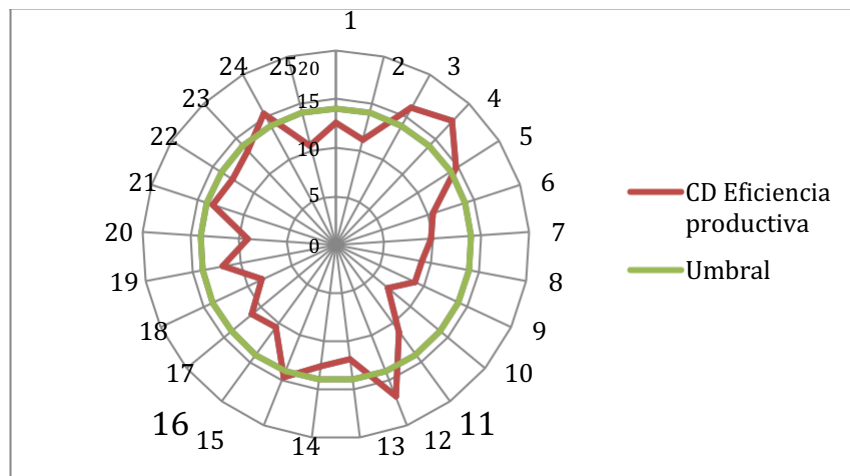


Figura 7 Criterio de diagnóstico Eficiencia económica.

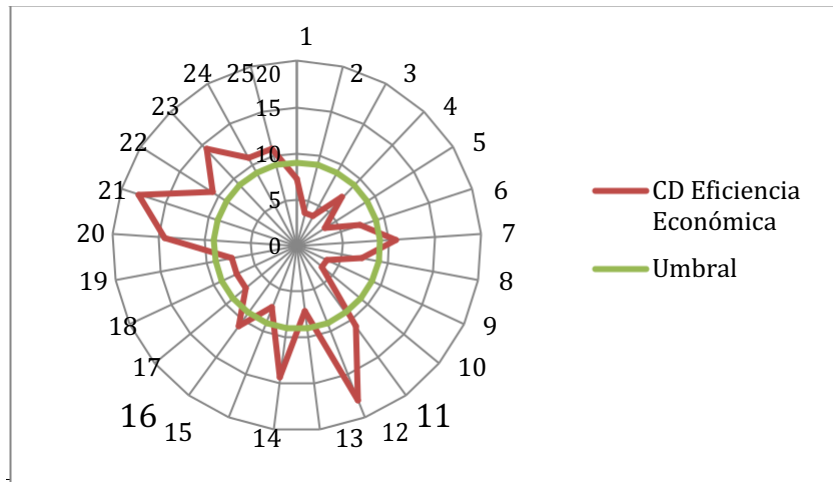


Figura 8 Criterio de diagnóstico Diversificación de ingresos.

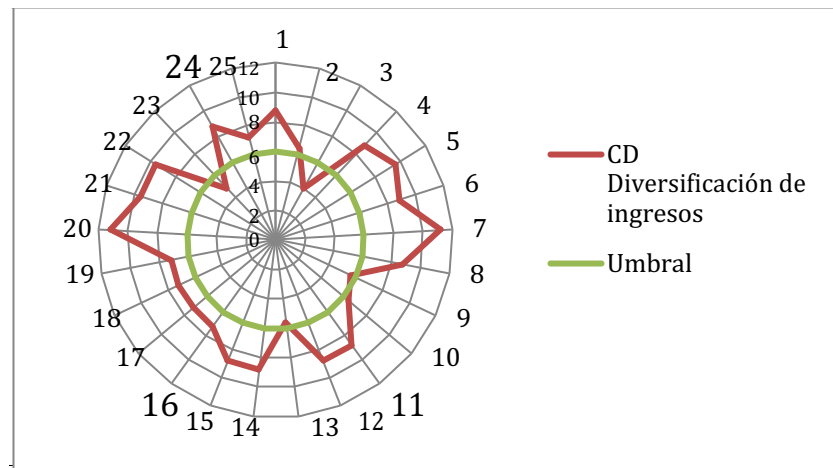


Figura 9 Criterio de diagnóstico Diversificación y conveniencia de los canales de comercialización.

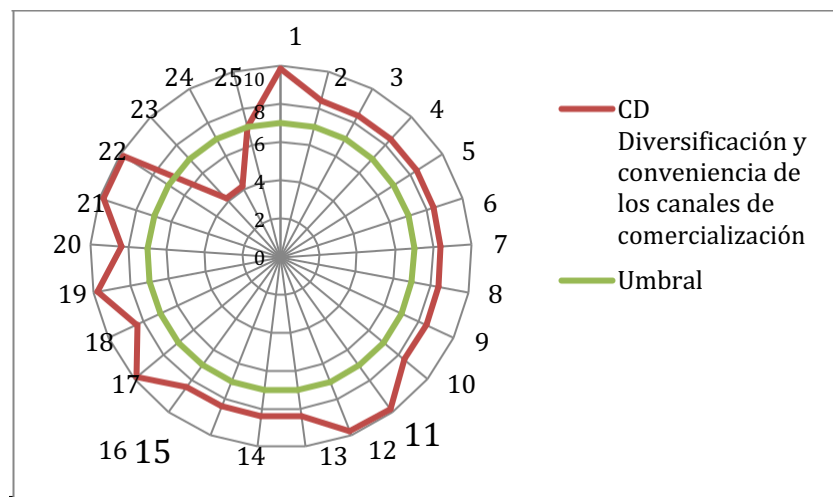


Figura 10 Criterio de diagnóstico Capacidad de cambio e innovación.

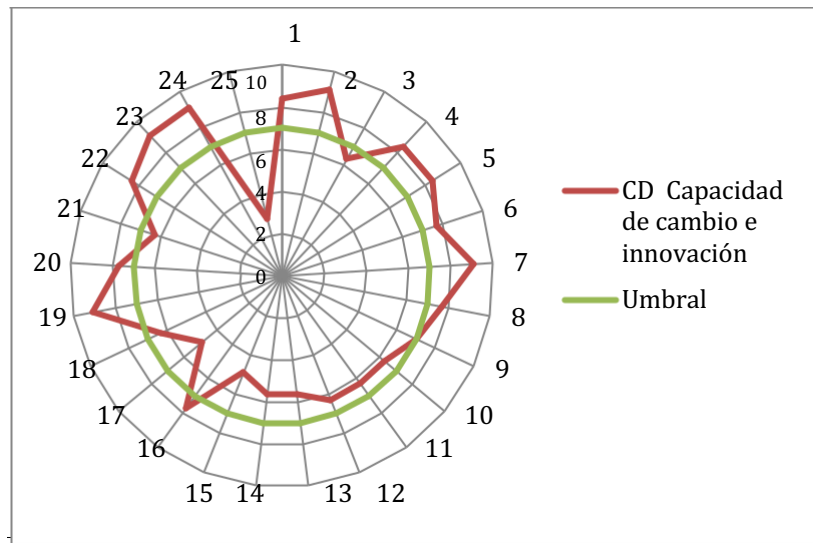
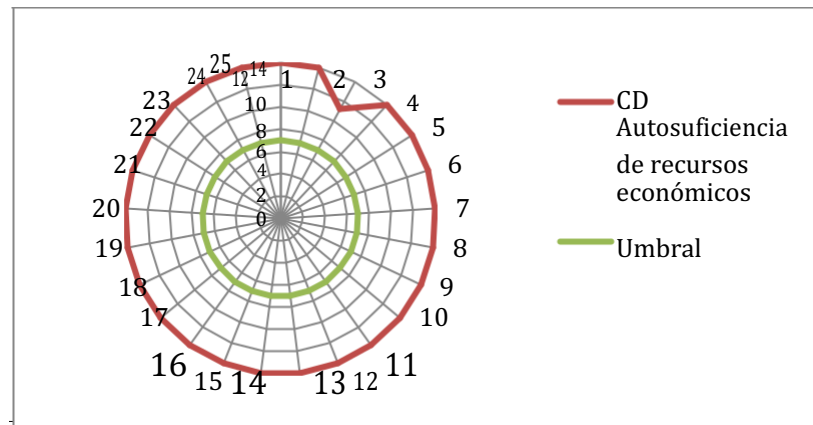


Figura 11 Criterio de diagnóstico Autosuficiencia de recursos económicos.

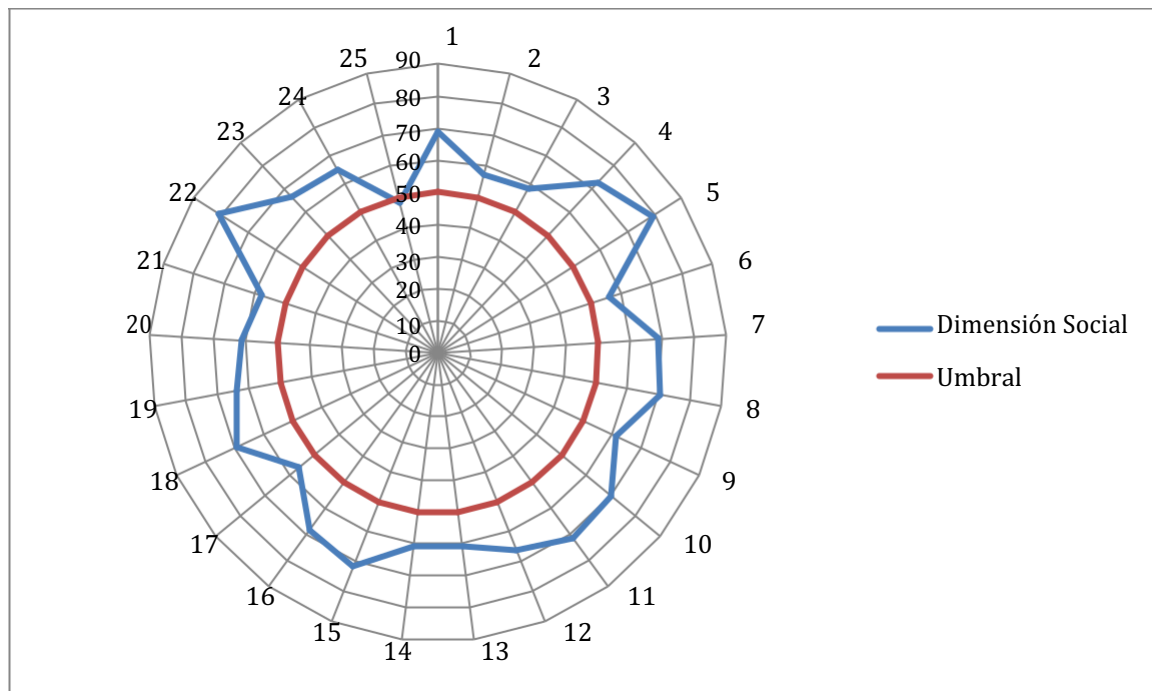


4.3.3 Dimensión Social (DS)

Descripción de la Dimensión Social a partir de los Criterios de Diagnóstico (Tabla 96 en el Anexo G).

El valor promedio de esta dimensión es 65,3 con el 96% de los productores superando el valor umbral de 50. Un solo productor se encuentra por debajo de este valor mínimo (Figura 12).

Figura 12 *Dimensión Social.*



Fuente: elaboración propia.

Esta dimensión fue evaluada por medio de tres Criterios de Diagnóstico: Calidad de vida; Acumulación de capital humano y social, y Continuidad.

El CD **Continuidad**, es el más crítico, dado que el 44% de los productores no alcanzan el umbral. Este CD se refiere a la continuidad generacional de los sistemas productivos. Está vinculado al atributo **Equidad**, concerniente a los actores sociales que participan en el proceso productivo y a sus capacidades para satisfacer demandas actuales y futuras tanto intra como inter generacionales. Este resultado indica que cerca de la mitad de los productores no han resuelto sobre sus continuadores.

En una situación intermedia de compromiso se encuentra el CD *Acumulación de capital humano y social* ya que un 28% de los productores o sea casi un tercio, están por debajo del umbral. Este CD se relaciona con la pertenencia a organizaciones y grupos locales, la disponibilidad y calidad de la mano de obra y los espacios de formación de los productores. Este criterio forma parte del atributo *Autogestión* de los sistemas para que funcionen, se regulen y evolucionen de manera endógena.

El CD *Calidad de vida* es el menos crítico, ya que todos los productores están por encima del umbral. Este CD se relaciona con el atributo *Estabilidad*, es decir con la existencia y efectividad de retroalimentaciones positivas y negativas que llevan al auto-deterioro o mejora de estos sistemas. Este resultado indicaría que, según la percepción de los productores, las condiciones de vida de su familia serían adecuadas, tanto en relación con la infraestructura habitacional, como con el acceso a los servicios básicos.

Descripción de la Dimensión Social por Indicadores y Subindicadores (Tabla 97, Anexo G).

Los indicadores y subindicadores más comprometidos son:

-El indicador *Pertenencia a organizaciones y grupos locales* donde el 88% de los productores no cumplen con el umbral. Esta situación es explicada por dos subindicadores que son: *Participación en organizaciones comunitarias* y *Participación en organizaciones de productores* con un 92% y un 80% respectivamente de productores por debajo del umbral, explican de manera directa la escasa participación del sector en grupos de pares y en organizaciones de la comunidad.

Los indicadores y subindicadores que reflejan un grado intermedio de compromiso son:

-El indicador *Disponibilidad de mano de obra y su calificación* identifica un 44% de los productores que no alcanzarían el umbral. Los subindicadores *Modalidad de contratación de trabajadores* y *Percepción del productor* sobre la calificación y experiencia de la mano de obra, muestran valores de 44% y 60% respectivamente de productores que no alcanzan el umbral, configurarían una situación de fragilidad del sistema productivo para sostener compromisos laborales permanentes, con una mano de obra calificada.

-El indicador *Formación de los productores en instancias formales* contabiliza un 52% de los mismos por debajo del umbral.

-Para el indicador ***Sucesión*** el 44% de los productores no alcanzan el umbral.

Los indicadores que no presentan inconvenientes son:

-***Condiciones de vida de la familia*** que de acuerdo a la percepción del productor todos superarían el umbral establecido; aun cuando el subindicador ***Infraestructura habitacional*** muestra un productor por debajo del umbral y el subindicador ***Acceso a servicios básicos*** tiene a cuatro productores que no alcanzarían el umbral.

-El indicador ***Visibilización del sector hortícola como actor económico y territorial*** muestra una percepción favorable, ya que solo un productor se ubicaría por debajo del umbral.

-El indicador ***Formación de los productores en distintas instancias informales***, que refleja su participación en actividades de capacitación, registra un 24% de los productores que no alcanzan el umbral.

A modo de síntesis de la Dimensión Social, se destaca la escasa participación de los productores en instancias colectivas. Este aspecto se identifica como una debilidad, ya que se asume que las instancias organizativas, como los grupos de productores, constituyen espacios colectivos que permitirían fortalecer el protagonismo y poder de negociación de sus integrantes. Este aspecto forma parte del denominado Capital Social¹³.

Otro aspecto relevante es la percepción de los productores en relación a la calificación y experiencia de la mano de obra, considerándola baja o escasa. Esta situación fue mencionada por los informantes calificados como preocupante (principalmente porque estos sistemas productivos son intensivos), sumado al hecho que la mayoría de las contrataciones son informales y temporarias. Se genera así un escenario en el cual las relaciones contractuales son débiles, no favoreciendo los procesos de capacitación y entrenamiento de los operarios.

La escasa disposición de los productores para realizar instancias de formación, formal e informal, indicaría que estos procesos se deberían canalizar con miradas alternativas, más vinculadas con incentivos (económicos, financieros). La mejora en la formación podría

13 Son los valores y la cultura locales, reflejados en las normas, instituciones y organizaciones de la comunidad, que promueven la confianza y la cooperación entre las personas y expresan la capacidad de una sociedad para trabajar unida por un objetivo común (Di Filippo y Mathey, 2008). En: <http://agro.unc.edu.ar/~extrural/DesarrolloTerritINTA.pdf>

favorecer la comprensión que tienen los productores respecto a, por ejemplo, el impacto ambiental de sus sistemas productivos, que es desconocido para la mayoría (ver “Dimensión Ambiental”, en el próximo ítem).

Un aspecto que es relevante, aunque no en el corto plazo, se refiere a la falta de propuestas de sucesión que permitan la continuidad de la unidad productiva. Este aspecto es común a las empresas familiares en el sector agropecuario.

Se debe aclarar que en lo relativo a las características habitacionales y de infraestructura, vinculadas a la calidad de vida de las familias, se tuvo en cuenta la respuesta del productor, no realizándose ningún relevamiento en terreno.

En las siguientes Figuras 13, 14, 15 y 16 se visualiza gráficamente lo anteriormente comentado para la dimensión *Social*. En primer término la Figura 13 sintetiza la dimensión y a continuación cada uno de los criterios de diagnóstico que la componen:

Figura 13 *Criterios de diagnóstico de la Dimensión Social.*

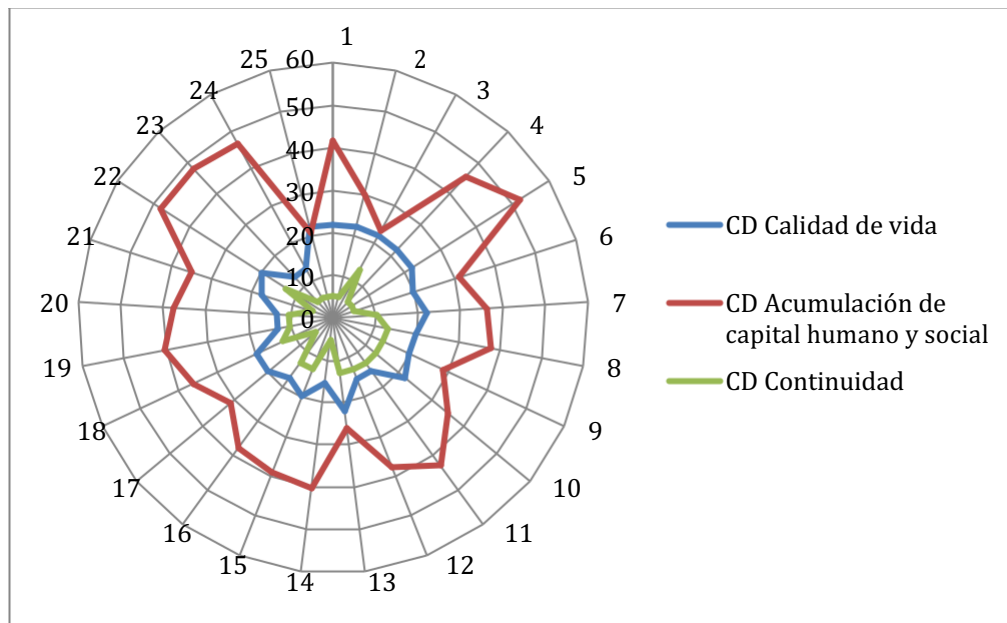


Figura 14 *Criterio de diagnóstico Calidad de vida.*

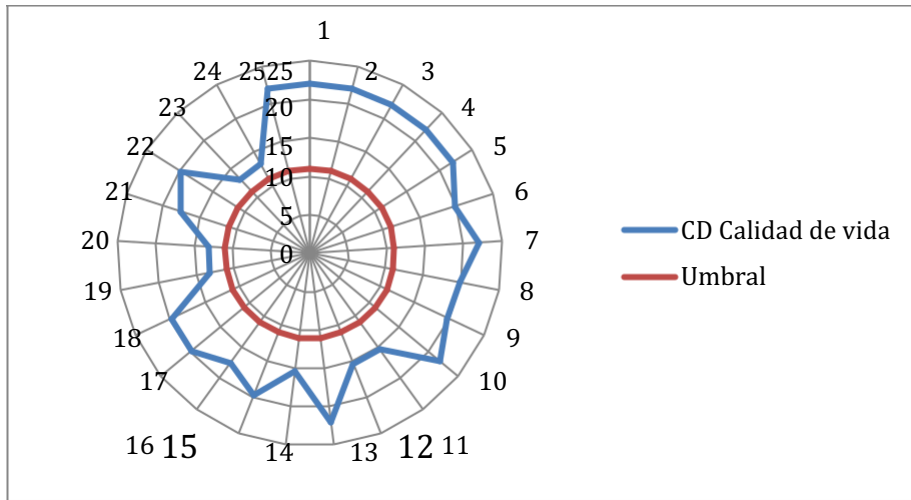


Figura 15 *Criterio de diagnóstico Acumulación de capital humano y social.*

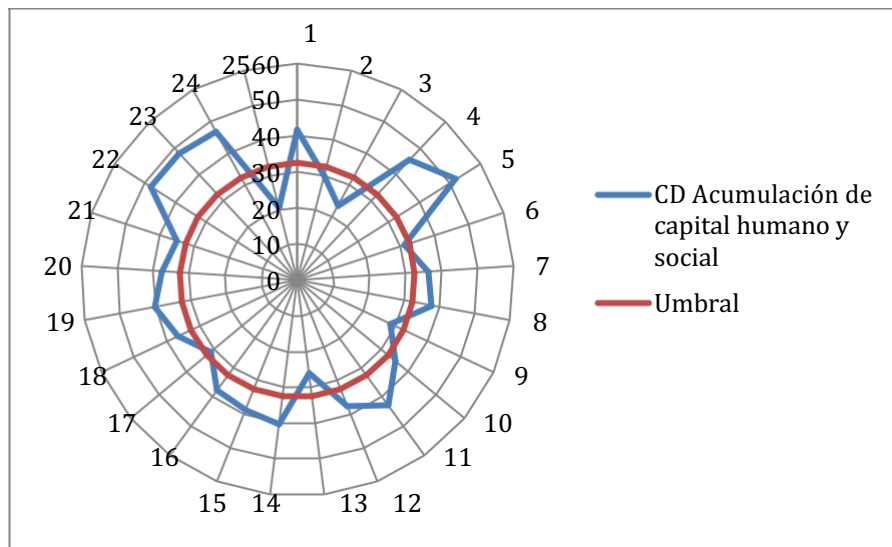
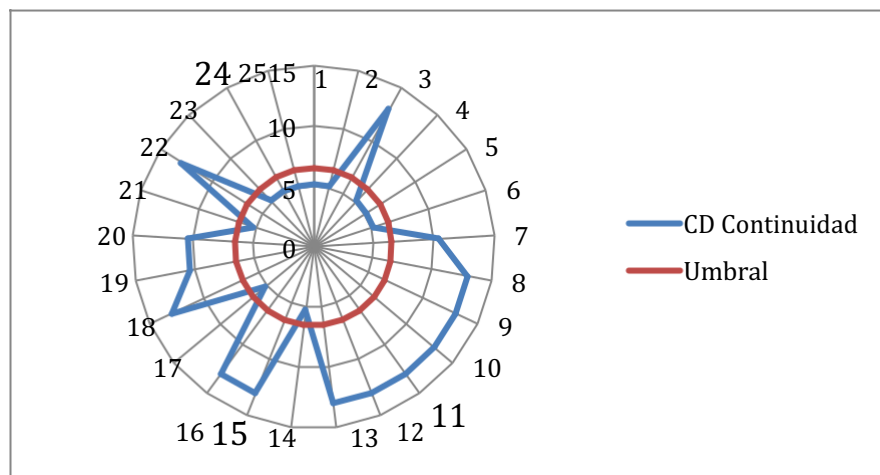


Figura 16 *Criterio de diagnóstico Continuidad.*

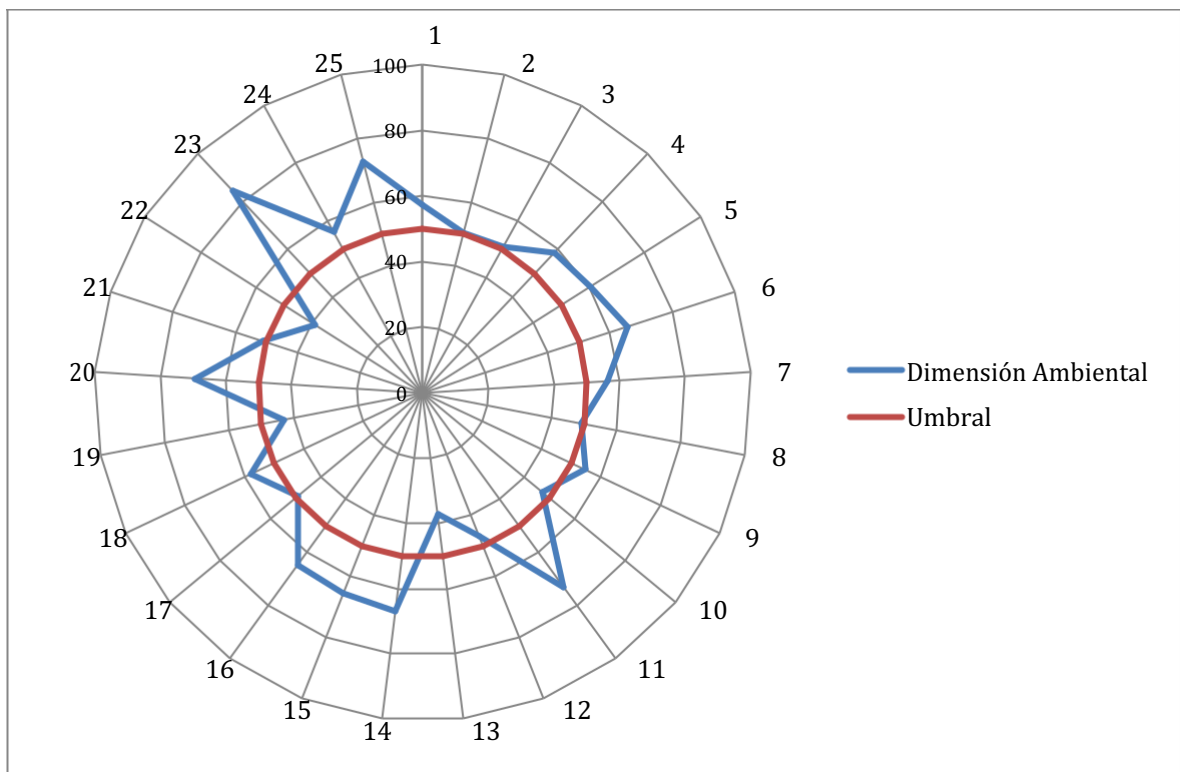


4.3.4. Dimensión Ambiental (DA)

Descripción de la Dimensión Ambiental a partir de los Criterios de Diagnóstico (Tabla 98, Anexo G)

El valor promedio de esta Dimensión es de 57,1, con un 20% de los productores por debajo del valor umbral (50) como se observa en la Figura 17.

Figura 17 *Dimensión Ambiental.*



Fuente: elaboración propia.

Esta Dimensión fue evaluada por medio de tres criterios de Diagnóstico: Calidad de Vida, Conservación de los Recursos Naturales, y Fragilidad de los Sistemas Productivos.

De los tres criterios de diagnóstico el más crítico es **Conservación de los recursos naturales**, con un 40% de los productores que no alcanzan el umbral. Este criterio de diagnóstico se vincula con el atributo **Estabilidad**, y en este caso se refiere a las estrategias productivas, al manejo del riego (en cuanto a tipo de sistema y calidad del agua) y al uso adecuado del suelo por parte de los productores, aspectos que inciden en los mecanismos internos que regulan las variables de funcionamiento de estos sistemas, haciéndolos más o menos sustentables.

En una situación intermedia está el CD ***Fragilidad del sistema productivo*** con un 32% de los sistemas productivos que no cubren el umbral. Este criterio forma parte del atributo ***Confiabilidad, adaptabilidad, resiliencia*** que se relaciona en este caso, con la capacidad del sistema de regresar a su estado previo en respuesta a la intensidad de uso de productos fitosanitarios en el proceso productivo y en particular en sistemas bajo cubierta.

Finalmente, el menos crítico de los criterios de diagnóstico para esta dimensión es ***Calidad de vida***, ya que sólo el 20% de los productores no cumplen con el umbral. Este criterio de diagnóstico también forma parte del atributo ***Estabilidad***, reflejando en este caso, la percepción del productor sobre la ocurrencia de conflictos por la competencia en el uso del suelo debido a la expansión urbana y episodios de deriva, que impactarían en el ambiente productivo y su entorno, lo cual pondría en riesgo el mantenimiento productivo del sistema en el tiempo y por ende la sustentabilidad del mismo.

Descripción de la Dimensión Ambiental por Indicadores y Subindicadores (Tabla 99, Anexo G).

Los más comprometidos son:

-El indicador ***Intensidad de uso de productos fitosanitarios***, en particular el subindicador ***Frecuencia de uso de fertilizantes*** en relación al ***ambiente de producción*** (en particular bajo cubierta), con el 100 % de los productores por debajo del umbral.

-El indicador ***Eficiencia de riego***, referido a sistemas utilizados y considerando goteo, aspersión y surco en orden decreciente de eficiencia. Un 68% de los productores están por debajo del valor umbral.

-Dentro del indicador ***Diversificación productiva***, el subindicador ***Estrategias*** empleadas refiere al ambiente de producción utilizado (a campo, bajo cubierta y sus combinatorias) presenta un 68% de los sistemas productivos por debajo del umbral.

-El subindicador ***Existencia de episodios de deriva*** en la zona con un 64% de productores que no alcanzan el umbral.

Los indicadores y subindicadores con intermedio comprometido:

-El indicador *Calidad del agua* cuyo subindicador *Restricciones de uso para riego* con un 36% de los productores por debajo del umbral.

-El indicador *Calidad del suelo* dada por su capacidad de uso, con un 28% de los sistemas productivos por debajo del valor umbral.

-Indicador *Competencia rural/urbana por el uso del suelo*. Dentro de éste, el subindicador *Existencia de conflictos entre pobladores urbanos y productores* con un 20% por debajo del umbral, y *Problemas en producción propia por deriva* con un 36% por debajo del umbral. Ambos subindicadores capturan la percepción de los productores entrevistados respecto de estas problemáticas.

-En relación con *Frecuencia del uso de herbicidas* con un 36% de productores por debajo del umbral, mientras que la *Frecuencia de uso de insecticidas/fungicidas* muestra un 32% por debajo del umbral.

Los indicadores y subindicadores con bajo compromiso:

-El subindicador *Restricciones de uso para consumo humano (Calidad del Agua)* con un solo productor por debajo del umbral.

-La *Variabilidad* o diversidad de especies que produce durante el año con 8% de los productores por debajo del umbral,

A modo de síntesis de la dimensión Ambiental, se identifican como debilidades algunos aspectos de manejo de los sistemas productivos. Se destaca el vinculado con la frecuencia de uso de los productos fitosanitarios, especialmente de los fertilizantes. La mayoría de estos impactan en la contaminación del suelo, debido a su residualidad. En cuanto al uso de otros productos fitosanitarios, los productores perciben los problemas de deriva dentro de los espacios productivos pero no en el entorno periurbano.

En cuanto al riego, predomina el uso de riego por surco, que indica una baja eficiencia en el uso del agua. La mayoría de los productores trabaja al aire libre, lo que les otorga menos grados de libertad al momento de elegir ciertos cultivos (como el tomate o el pimiento) y expone los mismos a una mayor afectación a factores ambientales adversos. Sin embargo la canasta de productos ofrecidos es diversa, lo que compensa lo anterior y actúa como herramienta para disminuir el riesgo.

En las siguientes Figuras 18, 19, 20 y 21 se visualiza gráficamente lo anteriormente comentado para la dimensión *Ambiental*. En primer término la Figura 18 sintetiza la dimensión con sus CD y a continuación cada uno de los CD que la componen (Fuente: elaboración propia):

Figura 18 *Criterios de diagnóstico de la Dimensión Ambiental.*

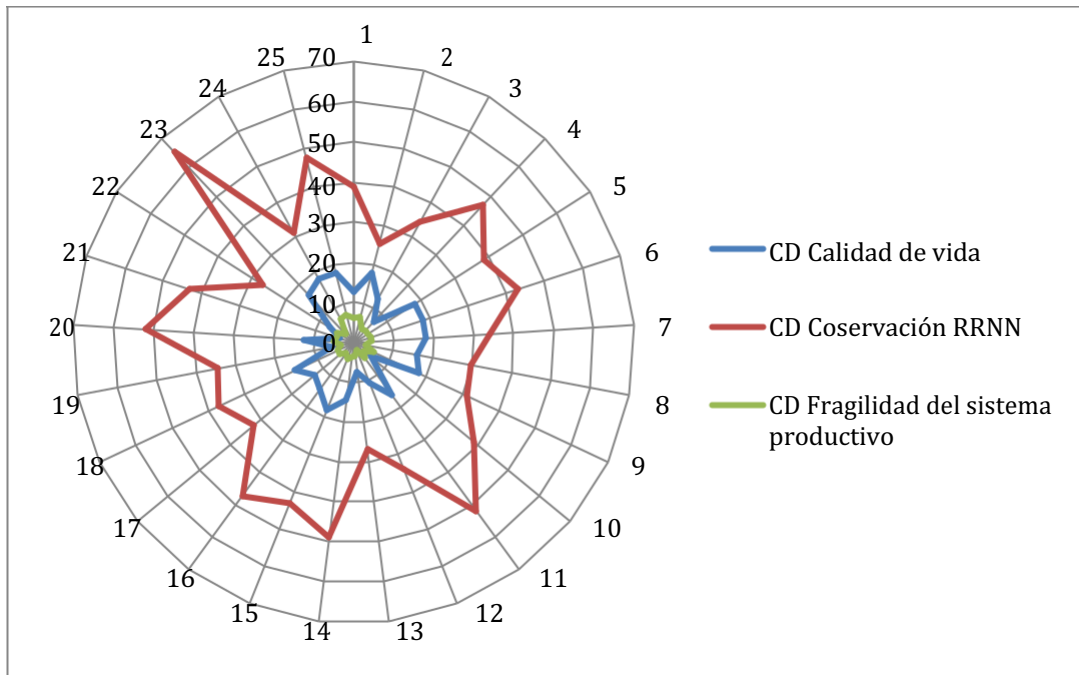


Figura 19 *Criterio de diagnóstico Calidad de vida.*

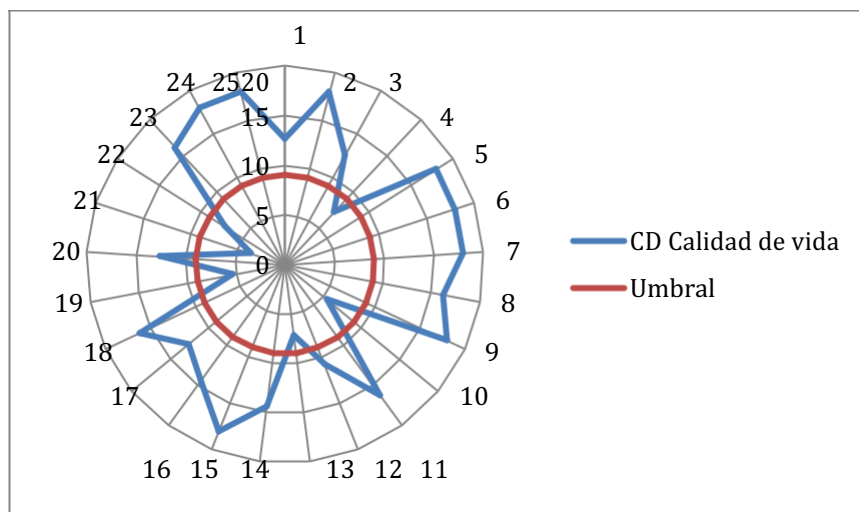


Figura 20 *Criterio de diagnóstico Conservación de los recursos naturales.*

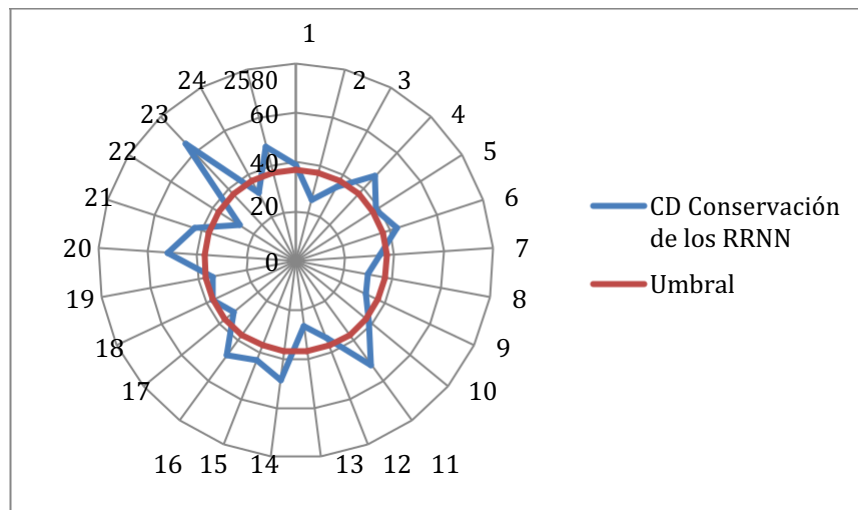
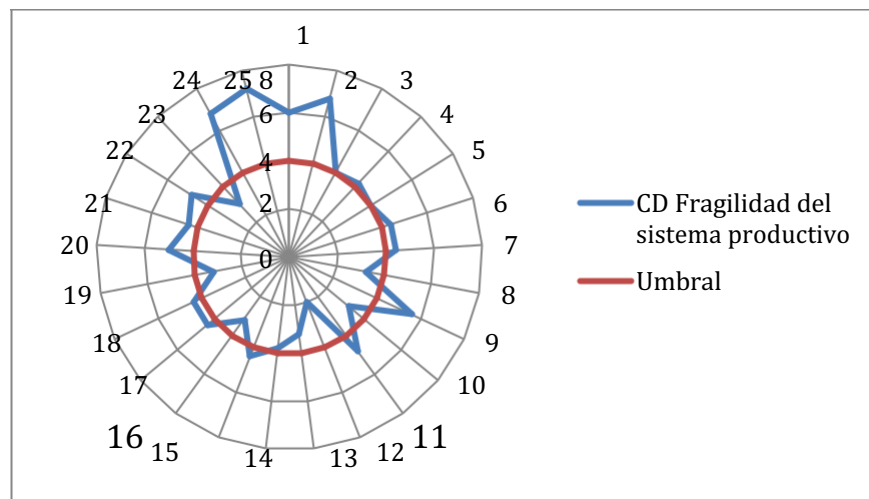


Figura 21 *Criterio de diagnóstico Fragilidad del sistema productivo.*



4.3.5 Integración y discusión

Desde una mirada integral se realizó un análisis cuanti-cualitativo de los sistemas productivos en estudio, caracterizando los atributos de la sustentabilidad a partir de los resultados obtenidos desde el conjunto de indicadores para cada atributo, en base a la información de las tablas 94 a 99 del Anexo G.

El atributo *Productividad*, capacidad de los sistemas para proporcionar el nivel requerido de bienes y servicios, se evaluó utilizando los indicadores: *Valor bruto de la producción*; *Innovaciones tecnológicas*; *Proceso en la toma de decisiones*; y *Eficiencia en el uso de la tierra* (intensificación).

Los tres primeros muestran valores promedios por debajo o muy cercanos al umbral, en cambio el último supera el mismo.

El *Valor bruto de la producción* (VBP) generado por año, es un indicador asociado positivamente a la escala productiva (Becerra et al., 2011), con un sesgo distributivo a favor de los establecimientos de mayor escala. En este trabajo dicho indicador muestra una situación crítica ya que la mayoría de los productores presentan dificultades para generar ingresos suficientes a lo largo del año. Es decir que está comprometida la capacidad de estos sistemas para producir el nivel de bienes requeridos que garanticen la reproducción simple de los mismos (Apollin y Eberhart, 1999; Becerra et al., 2011).

El indicador *Innovaciones tecnológicas* se refiere a la capacidad propia de los sistemas de realizar inversiones (de equipo, de infraestructura) y/o cambios tecnológicos, y explica el nivel de capitalización de los mismos (Cáceres et al., 1997). Existe otra asociación positiva entre el *VBP* y este indicador (Becerra et al., 2011), de modo que los sistemas menos capitalizados, presentan valores más bajos de ingresos generados. Dado que el valor del indicador no supera el umbral, la baja capitalización estaría afectando la capacidad de los sistemas de garantizar la reproducción ampliada de los mismos (Apollin y Eberhart, 1999); aclarando que el nivel de capitalización no fue determinado y puede ser motivo de futuros trabajos para indagar en este aspecto.

El *Proceso en la toma de decisiones* es crítico e indica que los productores no llevan registros de sus actividades ni planifican, sus decisiones se llevan adelante en base a una reducida información y conocimiento de factores de riesgos a disminuir; situación que podría repercutir negativamente en el logro de resultados productivos y económicos y/o en consecuencias ambientales (contaminación) y/o sociales (salud familiar y comunitaria).

Esta situación de no utilización de registros e información técnico-económica disponible, es común a la mayoría de los productores agropecuarios, y no sólo de los productores hortícolas. Sarandón y Flores (2014), en relación a los horticultores del cinturón verde de la Plata, concluyen que las decisiones que toman son consecuencia de su entorno socio cultural, económico, su experiencia y conocimientos.

Álvarez et al. (2011), observaron reticencia de parte de los productores hortícolas uruguayos, en utilizar herramientas de planificación y toma de registros debido en parte al escenario de incertidumbre e informalidad de la cadena hortícola, y encontraron que los

productores se basan en su memoria, experiencia e “intuición” (p.131) considerando los gastos generales e ingresos y los precios de los productos en el mercado, donde los productores más nuevos se limitaban a guardar boletas y los más experimentados llevaban algún registro, tras al menos dos años de insistencia por parte de los técnicos locales. En este estudio hay coincidencia con los distintos autores (Albicette et al., 2009; Balestri et al., 2017; Granda, 2003) en cuanto a la importancia de revertir la situación de este indicador para mejorar la *Productividad* de los sistemas en estudio.

En cuanto al indicador *Eficiencia en el uso de la tierra (intensificación productiva)*, los productores tienen una mejor situación medida a partir de la superficie hortícola trabajada por trabajador, ya que presentan un valor promedio que supera el valor umbral. La elección de esta estrategia trabajo-intensiva, propia de los sistemas hortícolas, es importante por la demanda de mano de obra que genera, y explica por qué los sistemas siguen subsistiendo a pesar de no adoptar estrategias capital-intensivas (inversiones), como se mencionó. Esta decisión afecta la capacidad de reproducción de los sistemas, acercándose más a garantizar la reproducción simple (en el corto plazo), dificultando en el mediano plazo un aumento de escala, entre otras consecuencias.

Coincidiendo con lo planteado, Monteros Solito et al. (2018) afirman que los productores del periurbano de Resistencia (Chaco) buscan tecnologías para intensificar su producción en un territorio cada vez más limitado por la expansión urbana, situación que a su vez resulta en un incremento en la demanda de alimentos frescos y saludables. Además observaron que los productores tienen mucho conocimiento en base a su experiencia y están predispuestos a encontrar las alternativas tecnológicas más ventajosas y convenientes para intensificar el uso del suelo. Bacigalupe Capece et al. (2008), si bien destacan la importancia de eficientizar la producción por unidad de superficie como un aspecto que limita a estos sistemas, advierten que ello puede ser contraproducente dado el grado de deterioro que ya presentan los suelos.

Por su parte Dufumier (1996) enfatiza que en contextos de incertidumbres y restricciones los productores familiares y los campesinos enfrentan factores condicionantes, que resultan determinantes para decidir la organización de sus sistemas de producción (combinación de especies), su composición, destino (mercado o autoconsumo), enunciando entre ellos, condiciones injustas e inciertas de comercialización, tenencia precaria de la tierra, producciones o ingresos insuficientes o discontinuos.

Asumiendo la complejidad de situaciones posibles para superar los desafíos arriba mencionados, trabajar en el mejoramiento de los indicadores *Innovaciones tecnológicas* (inversiones en infraestructura y/o equipamiento y adopción de nuevas tecnologías), y el *Proceso de toma de decisiones* (mediante registros), posibilitarían a los productores planificar mejor sus actividades prediales, sus sistemas de cultivos e itinerarios técnicos, y de ese modo incrementar el Valor Bruto de la Producción a lo largo del año. Ello impactaría positivamente en los puntos críticos del atributo Productividad para lograr sistemas más sustentables.

El atributo *Confiabilidad, adaptabilidad y resiliencia* se refiere a la capacidad del sistema para soportar cambios de distinto tipo (económicos, ambientales, sociales), y continuar siendo productivo. En este trabajo se evaluó usando los indicadores: *Generación y distribución de ingresos en el año*; *Poder de negociación de los productores en el Mercado de Abasto*; *Adopción de recomendaciones de manejo y genética*, e *Intensidad de uso de productos fitosanitarios en relación al ambiente de producción (en particular bajo cubierta)*. Los dos últimos son los críticos ya que sus valores promedios no superan el umbral.

La *Generación y distribución de ingresos en el año* se vincula con una adecuada asignación espacial y temporal de la producción en el predio, que actúe como un mecanismo de distribución del riesgo. Los productores hortícolas en estudio llevan adelante estrategias principalmente productivas (elección de especies, selección de lotes), y en menor medida, también comerciales, que les permiten generar ingresos suficientes a lo largo del año.

El indicador *Poder de negociación* alcanza un valor cercano al umbral. Los productores usan principalmente un solo canal de comercialización (Mercado de Abasto), realizan las ventas a través de intermediarios (comisionistas), y los acuerdos (de precios, cantidades, calidad) son verbales y se realizan en el momento de entregar la mercadería. Según Diotto (2016) no se estaría en presencia de una cadena comercial equitativa, ya que predomina una forma de “comercialización homogénea”, propia de la organización histórica de los mercados concentradores. Una situación similar fue observada por la mencionada autora que trabajó con productores del cinturón verde de Bahía Blanca. Plantea que este escenario limita las posibilidades del productor para defender su producción, fortaleciéndose la figura del intermediario. De hecho al jerarquizar las modalidades de comercialización, le asigna el menor valor al indicador cuando solo existe un canal. Este criterio también es seguido por

Blandi et al (2015) en relación a los productores hortícolas del cinturón verde de La Plata. Una modalidad de comercialización casi única refleja rigidez institucional y normativa, y permite pensar en la necesidad de generar nuevas opciones comerciales. La promoción de circuitos cortos como ferias comunitarias, venta a domicilio, etc. pueden ser estrategias válidas para mejorar este aspecto de la cadena, como lo demuestra la participación en ferias francas de pequeños productores hortícolas (Villegas Nigra, 2011).

La baja *Adopción de recomendaciones de manejo y genética* por parte de los productores hortícolas del estudio, indicador de la poca importancia que tiene en estos sistemas la incorporación de innovaciones externas, ya que la mayoría de los cambios adoptados en los sistemas productivos provienen de la experiencia y creatividad propias del productor. Un elemento complementario es que la demanda de asesoramiento técnico es puntual y de baja frecuencia. Para modificar estos comportamientos, existen algunas experiencias de política sectorial que asumen de hecho la situación antes presentada. En Río Cuarto (Córdoba) desde 2013 rige la Ordenanza 454/13 (7/11/13) dirigida al sector hortícola local, donde entre otras cuestiones se exige a los productores que cuenten con un director técnico y/o asesor fitosanitario (ingeniero agrónomo). Esta situación, según manifiestan Pautasso et al. (2018) constituyen “avances que permitieron mejorar la oferta anual de hortalizas, aumentar la trazabilidad de la producción hortícola y lograr mayores rendimientos en calidad e inocuidad en los alimentos” (p.1).

El elevado *Uso de productos fitosanitarios* (herbicidas, funguicidas, fertilizantes) es propio de sistemas intensivos como los hortícolas convencionales, y la situación en estudio no escapa a esa realidad. Se evidencia un uso de productos agroquímicos poco selectivos que aumentarían la fragilidad ambiental de los sistemas. Este indicador señala que existe vulnerabilidad ambiental (a nivel cualitativo porque no se hicieron cuantificaciones), lo que podría afectar la resiliencia de estos sistemas productivos ya que el manejo elegido no garantizaría un uso sustentable en el mediano plazo. Blandi et al. (2015), advierten que el uso de fertilizantes sintéticos nitrogenados y de abonos orgánicos sin compostar en cultivos hortícolas al aire libre producen serios problemas de contaminación de las napas freáticas del cinturón verde de La Plata. Estos autores opinan que la intensificación de los sistemas productivos se caracteriza por el uso de productos fitosanitarios que pueden afectar la diversidad natural y la conservación de las propiedades biológicas del suelo. Se han realizado avances en la utilización de bio-insumos para el control de plagas y enfermedades en

particular en producciones intensivas y esto es relevante en sistemas productivos periurbanos como los cinturones verdes, a los fines de sustituir el uso de los productos fitosanitarios convencionales por los potenciales riesgos a la salud pública debido a las derivas. Arguello Caro et al. (2018), Lecuona (2018) y López Ridaura (2009) plantean que el mantenimiento o aumento de la productividad debería realizarse sin degradar los recursos naturales, económicos o sociales.

El atributo *Autogestión* es la capacidad del sistema de regular y controlar sus interacciones con el exterior poniendo énfasis en los procesos organizativos internos. Se evaluó mediante los siguientes indicadores: *Capacidad financiera de la empresa y el nivel de dependencia con los proveedores*; *Visibilización del sector como actor económico y territorial*; *Disponibilidad de mano de obra y su calificación*; *Formación de los productores en espacios formales e informales*; y *Pertenencia a grupos y redes locales*. Estos tres últimos indicadores son los que condicionan a este atributo dado que sus valores se encuentran por debajo del valor umbral, particularmente el último de ellos.

El indicador *Capacidad financiera de la empresa y su grado de dependencia con los proveedores externos* registra un valor promedio muy cercano al óptimo, que en este estudio se vincula con el hecho de que la autofinanciación es la forma más adoptada por estos productores, siendo escasa la financiación con proveedores y nula con entidades financieras. Esto último se explica en la dificultad de cumplir con los requisitos solicitados y los desajustes de la oferta crediticia con las necesidades de los productores hortícolas, lo que genera dificultades para realizar inversiones. Coincidentemente, Cieza (2012) en relación a productores hortícolas familiares en el Gran La Plata, plantea que: “la inversión en la unidad productiva proviene exclusivamente del fondo de ahorro que se puede generar hacia adentro en los momentos de buena producción y/o precios. La proporción de crédito bancario es prácticamente nulo, no existiendo líneas específicas para este sector” (p. 7). Sin embargo, en el promedio anual, la estrategia de autofinanciación ha demostrado ser suficiente ya que ha permitido la subsistencia de estos sistemas productivos en el tiempo. Aún cuando es necesario advertir que podrían existir puntos críticos, como es la salida del invierno con baja producción y la necesidad de recursos para financiar la campaña primavera-estival, o cuando ocurren daños totales por eventos meteorológicos adversos (granizo, heladas), sobre todo pensando que Villa María no cuenta con una amplia superficie de horticultura protegida.

Se considera que este indicador constituye una fortaleza para el atributo.

La alta *Visibilización del sector como actor económico y territorial* indica que la actividad hortícola tiene, según la percepción de los productores, una valoración importante por su participación en el abastecimiento de hortalizas a nivel local y regional, y contribución al desarrollo territorial. Es un indicador que robustece a este atributo ya que alcanza un valor promedio muy cercano al óptimo. Sin embargo, es necesario destacar que esta valoración que tienen los productores del periurbano acerca de su participación y aporte en la actividad económica de la ciudad, no siempre es estimada en su complejidad e importancia por otros actores del territorio. Ejemplo de ello es la ausencia de políticas activas de producción y empleo que favorezcan sobre todo la producción familiar, reconociendo entonces su rol fundamental “en aspectos claves como: ocupación del territorio, producción y provisión de alimentos para el mercado interno, soberanía alimentaria, resguardo y producción de semillas, diversificación de la economía” (Feito, 2017, p. 5).

La *Disponibilidad de mano de obra y su calificación* presenta un compromiso medio de acuerdo a la percepción de los productores e informantes calificados. Es un factor determinante dado el carácter intensivo de estos sistemas productivos principalmente familiares (García, 2014; Pérez, 2010; Propersi, 2006). Para García (2014) el trabajo familiar continúa siendo el tipo de mano de obra predominante en la horticultura platense, donde la competitividad del sistema se basa en esta “fuerza de trabajo”, muy precarizada, informal y fuertemente explotada (reducidos salarios, sin beneficios y derechos, largas e intensas jornadas). Dicho autor señala que esta situación repercute en malas condiciones de vida y de trabajo y contribuye poco a la sustentabilidad de estos sistemas en el tiempo. Reforzando lo anterior Villegas Nigra et al. (2011) plantean para la producción rionegrina que “el sector hortícola demanda una importante cantidad de mano de obra para atender las tareas habituales en el proceso productivo y pos cosecha, y en ocasiones las condiciones de trabajo son poco favorables especialmente en trabajadores “golondrinas” o “recién llegados” con falta de documentación, condiciones precarias de vida, etc.”. Por su lado Diotto (2016) aporta otros elementos al análisis/discusión. Considera que la mano de obra debe ser aportada por la propia familia, afirmando que la contratación de la misma opera como un factor negativo para la sustentabilidad de los sistemas familiares, por generar una dependencia externa.

Este escenario complejo planteado por los distintos autores se encuentra presente también en el cinturón hortícola de Villa María y Villa Nueva, constituyendo un “cuello de botella” agravado por la poca disponibilidad de mano de obra calificada.

Con referencia a los indicadores *Formación de los productores en ámbitos formales y en ámbitos informales*, se tuvo en cuenta el nivel de instrucción alcanzado por el entrevistado y el grado de participación en capacitaciones y/o jornadas técnicas. Si bien no se encuentran en situación crítica, deberían considerarse con suma atención ya que en líneas generales los productores y trabajadores hortícolas se mostraron poco dispuestos a dedicarle tiempo a su propia capacitación y actualización en los temas relacionados a los sistemas que gestionan y trabajan, y cuya dinámica está sujeta a permanentes cambios e innovaciones tecnológicas. La participación en actividades de formación fortalece el capital humano de los sistemas productivos ya que mejora las capacidades de quienes lo integran. En coincidencia Blandi et al. (2015) ponen en evidencia que la escasa asistencia a actividades de capacitación, formales e informales, produce una baja capacidad de autogestión en detrimento de la sustentabilidad de estos sistemas; ello repercute además directamente en una merma del poder de negociación de los productores y en la posibilidad de aprovechar el asesoramiento técnico disponible, entre otros aspectos. Chiappe Hernández y Dogliotti-Moro (2009) evaluaron la participación en diferentes espacios de capacitación de quienes toman decisiones, el tipo de temáticas en las que se capacitan y el grado de utilidad de lo aprendido, encontrando bajos niveles de participación en instancias de formación, y simultáneamente una escasez de tiempo libre debido a las excesivas cargas laborales necesarias para sostener sus ingresos.

La *Pertenencia a organizaciones y grupos locales*, es el indicador que más condiciona la autogestión de estos sistemas, dado que el valor promedio se encuentra muy por debajo del valor umbral, señalando un escaso grado de participación de los productores en organizaciones comunitarias o de productores. Esta situación condiciona la construcción de acciones colectivas y obstaculiza el fortalecimiento del capital social del territorio (Blandi et al., 2015; Elgue y Chiardía, 2007; Sarandón y Flores, 2014; Villegas Nigra et al., 2011). En este sentido, Diotto (2016) trabajando con productores hortícolas de Bahía Blanca, evaluó la integración a la comunidad y/o redes locales/tejido social y el grado de participación en grupos de productores, en redes institucionales y/o sociales (cooperadora de la escuela, grupos locales, etc.). El alto nivel de participación observado es destacado como una fortaleza para estos sistemas.

Grünfeld y Rodríguez Morcelle (2003) señalan que las iniciativas asociativas u organizativas de pequeños productores en el noroeste argentino estuvieron motivadas por necesidades estructurales como: la defensa de la tierra, el acceso a créditos o asistencia técnica, formas de acceso a mejores condiciones de comercialización y espacios de capacitación; en el marco de un fuerte acompañamiento y apoyo institucional gubernamental y no gubernamental. El trabajo en forma asociativa fue una condición necesaria para acceder a cualquier tipo de programas y proyectos. En el mismo sentido Lattuada et al. (2015) consideran que el asociativismo es un factor que contribuyó al desarrollo de los pequeños productores familiares en nuestro país. Chiappe Hernández et al. (2008) concluyen que “la participación de los integrantes de las familias de productores a nivel de diferentes ámbitos de organización social contribuye al bienestar comunitario (“salud” social), porque inciden en una mayor democratización de las decisiones y en la construcción del capital social” (p. 9).

El atributo *Estabilidad* es la propiedad del sistema de mantener los beneficios que se generan en un nivel no decreciente a lo largo del tiempo. Se caracterizó con los indicadores: *Condiciones de vida de la familia*; *Calidad del agua*; *Calidad del suelo*; *Competencia rural/urbana por el uso del suelo*; *Diversificación productiva*; y *Eficiencia del riego*. Estos dos últimos indicadores son los que más comprometen a este atributo.

El indicador *Condiciones de vida de la familia* productora no presentaría inconvenientes. Fue evaluado en base a la percepción de los productores entrevistados considerando sólo la infraestructura habitacional y el acceso a los servicios básicos. Sin embargo, Chiappe Hernández et al. (2008) en este indicador consideran, además, la necesidad de incorporar el tiempo libre y esparcimiento, las condiciones de hacinamiento, las afecciones a la salud y el grado de satisfacción personal. De esta forma combinan componentes objetivos y subjetivos, con el objetivo que los productores alcancen lo que denominan una vida digna. En una mirada mucho más amplia para Mitidieri y Corbino (2012) las condiciones de vida abarcan la capacidad de gozar de la libertad, participación en la sociedad, la igualdad de oportunidades y ante la justicia, el acceso a la educación, la seguridad ciudadana, la seguridad social, y la disponibilidad y acceso a los equipamientos y servicios públicos. A la luz de estos planteos, quedan claras las limitaciones de nuestro abordaje y el desafío de profundizar y completar su estudio.

Los indicadores *Calidad del agua* y *Calidad del suelo*, refieren a los recursos naturales que manejan los productores y presentan promedios por encima del umbral requerido. La *calidad del suelo* se determinó por la capacidad de uso establecidas para cada una de las Series y Complejos de suelo que se cultivan, mientras que para evaluar la *calidad de agua* se realizaron análisis físico, químico y bacteriológicos para determinar su aptitud de uso para riego (peligro de salinización y sodificación), y para el consumo humano (presencia de coliformes, pseudomonas, arsénico). Ambos indicadores tuvieron resultados positivos.

El indicador *Competencia rural/urbana por el uso del suelo debido a la expansión urbana*, comprende la interfase urbano-rural como escenario, donde se dirime el conflicto de usos del suelo entre los productores que generan el abastecimiento alimentario de proximidad y el mercado inmobiliario. Por otro lado, se generan problemas de deriva de productos fitosanitarios, situaciones sancionables por las legislaciones provincial y local que regulan el uso de los mismos (Barsky y Vio, 2007; Godoy Garraza y Manzoni, 2012).

Si bien los productores hortícolas de Villa María y Villa Nueva confirman la existencia de deriva en el entorno cercano y en sus propios sistemas productivos, no lo perciben como un problema a pesar de la potencial conflictividad de esta situación. Es por ello que el indicador muestra un valor promedio que supera el valor umbral, no condicionando la *estabilidad* de los sistemas evaluados en el presente, pero sí a un mediano plazo. La tecnología de insumos debería ir acompañada de tecnologías de procesos que garanticen una eficiente calidad de aplicación, ya que todas las sustancias de uso fitosanitario, presentan toxicidad y por lo tanto algún grado de peligrosidad (Bogliani, 2012; Mitidieri y Corbino, 2012). Guzmán et al. (2018) indican que “en el periurbano (de Villa María) se despliegan complejos fenómenos ecológicos y sociales, con una gran dinámica de transformación” (p.1) que pone en discusión los modos de producción actuales, contraponiéndolos con propuestas alternativas como las agroecológicas (Sánchez et al., 2018; Sarmiento, 2016).

La *Diversificación productiva* está también comprometida ya que presenta un bajo valor promedio en relación al valor umbral. Una estrategia frecuente para aumentar la rentabilidad y competitividad de estos sistemas productivos hortícolas ha sido intensificar la producción a través de la incorporación de mayor superficie de invernáculos. Se advierte que la priorización del aspecto económico productivo, podría poner en riesgo la integridad del sistema y su entorno, generando externalidades negativas sobre los recursos naturales (agua subterránea, aire, suelo, biodiversidad) y la población cercana o del entorno (García, 2015).

Blandi et al. (2015) determinaron en invernaderos del cinturón verde de La Plata un manejo inadecuado del suelo que deterioró sus propiedades físicas, químicas y biológicas, concluyendo que “si no hay suelo sano la producción no puede ser considerada sustentable” (p. 258). Estos autores agregan como factor crítico el escaso número de cultivos que se realizan en estos sistemas, advirtiendo que si este modelo de dependencia de tecnologías de insumos se generalizara en otras regiones hortícolas “se podría comprometer la soberanía alimentaria de la población” (p. 262). Esta problemática no está presente en los sistemas productivos bajo análisis de este trabajo, pero plantea una advertencia para el futuro de los mismos.

La baja *Eficiencia del riego* se explica principalmente por la predominancia de cultivos a campo que utilizan sistemas de riego por surco. A ello hay que sumarle que los cultivos al aire libre están supeditados a las condiciones ambientales inciertas debido al cambio climático (Alviar, 2012). Por otra parte, el uso sustentable del recurso agua supone, inversiones mediante, contar con sistemas de riego más eficientes, como el riego por goteo o localizado, cuyo costo operativo y de instalación puede ser más alto y con una depredación en menor tiempo. Tienen la ventaja de uniformar los rendimientos y la calidad de los cultivos, un menor uso de agua por unidad de superficie y menores riesgos de salinización y dispersión de organismos perjudiciales (Inchausti, 2008).

El atributo *Equidad* considera la capacidad del sistema para distribuir de manera justa tanto intra como intergeneracionalmente los beneficios relacionados con el manejo de los recursos naturales. Se evaluó mediante el indicador *Sucesión generacional* poniendo foco en el destino futuro de estos sistemas. El indicador presentó un muy buen valor promedio poniendo en evidencia una contradicción, porque según lo manifestado tanto por los productores como por los informantes calificados, hay incertidumbre en relación a la continuidad de estas empresas agropecuarias familiares. En muchos casos, los continuadores dentro del seno familiar están orientados a otras actividades no vinculadas con la horticultura. En situaciones puntuales, los productores que son propietarios, manifiestan la existencia de planes para realizar negocios inmobiliarios dado el elevado valor de la tierra. Por lo expuesto, este indicador si bien en la actualidad no está comprometido, en el mediano y largo plazo podría mostrar una situación crítica toda vez que se vayan jubilando o retirando (por edad o condición física) los actuales productores. En coincidencia con estos resultados, Diotto (op. cit.) encontró que el tema de la sucesión en la gestión de las unidades productivas es un punto débil, debido a la proximidad

de la jubilación de los quinteros y a que no hay un continuador de la actividad a futuro.

A la luz de la integración y discusión precedente conviene recordar que “el conjunto de atributos señalado trata de considerar los aspectos básicos que debe cumplir un sistema de manejo de recursos naturales con el fin de ser sustentable” (Maserá et al., 1999, p. 19).

En nuestro estudio se pone en evidencia en cada uno de los atributos considerados, que se presenta al menos en alguno de los indicadores evaluados, un nivel o grado de compromiso que condiciona la sustentabilidad de los sistemas hortícolas familiares de Villa María y Villa Nueva. En situación más crítica se encuentran los atributos *Productividad, Estabilidad y Equidad*, aunque para este último los inconvenientes podrían expresarse recién en el mediano plazo.

Los atributos *Confiabilidad, adaptabilidad y resiliencia* y *Autogestión* están comprometidos en menor medida, aunque no hay que descuidarlos.

Sin perder de vista que los atributos interactúan y se complementan de forma simultánea en los sistemas estudiados, fue conveniente analizarlos de manera separada o individual para una mejor comprensión de la situación de cada uno de ellos a través de los indicadores que los componen. Se comprueba lo establecido por Maserá et al. (op.cit., p. 23) en relación a que “los atributos sistémicos de sustentabilidad se han definido para que en su exploración se conciban los sistemas de manejo como un todo, es decir, integrando aspectos sociales, económicos y ambientales. Concentrarse sobre los atributos mencionados permite que el desarrollo de indicadores de sustentabilidad se oriente a propiedades sistémicas fundamentales del manejo de recursos naturales”.

De modo que trabajar en cambiar la dirección de aquellos indicadores que se encuentran por debajo del valor umbral establecido en la metodología, tendrá un impacto positivo en la sustentabilidad general de estos sistemas.



5. Conclusiones

5. Conclusiones

5.1 Consideraciones finales

El objetivo de esta tesis de maestría ha sido determinar la sustentabilidad de los sistemas hortícolas de Villa María y Villa Nueva.

Con ese objetivo, se analizó la información recogida en los pasos que propone el marco MESMIS, y se evaluó la hipótesis de trabajo planteada: *el análisis de la sustentabilidad de la producción hortícola de VM y VN, constituye un componente relevante para el diseño de propuestas de desarrollo inclusivo de este sistema alimentario.*

La caracterización realizada del sector hortícola constituye un aporte significativo dado la escasa información existente sobre el mismo a nivel local, sobre su historia centenaria, el entramado de relaciones con otros sectores económico - productivos en la región, ubicación relativa de los sistemas productivos, características de los productores, características de los sistemas productivos y la comercialización de sus productos.

Para ello se realizó una evaluación multidimensional de veinticinco sistemas productivos a través de veintiún indicadores, veintisiete subindicadores, doce criterios de diagnóstico y cinco atributos de sustentabilidad. Prácticamente el estudio abarcó el total del universo de los productores del cinturón verde de Villa María y Villa Nueva que abastece el Mercado de Abasto de Villa María SEM.

Como resultado del estudio el Índice de sustentabilidad general en promedio tuvo un valor de 180,9 lo que muestra que la producción hortícola en su conjunto alcanza un 60,3%, del valor máximo, según los supuestos adoptados en este trabajo.

Uno de estos supuestos, es el concepto de “sustentabilidad débil” (Diotto, 2016), aplicado en este trabajo, donde se tolera que una dimensión no cumpla con lo requerido para ser sustentable, aprovechando el “efecto compensación” determinado por el cumplimiento excedentario (valoraciones superiores a los umbrales establecidos) de alguna/s dimensión/es que compensan el déficit de otra (Alonso y Guzmán, 2006). Desde este punto de vista, solamente un productor no alcanza a ser sustentable, lo que podría conducir a pensar en una situación promisorio del sistema hortícola en su conjunto.

Sin embargo, la profundización del análisis en cada una de las dimensiones, desde los atributos y sus criterios de diagnóstico hasta llegar al nivel de indicadores y subindicadores, permite visualizar, identificar y cuantificar más claramente y para cada sistema productivo donde se encuentran los puntos críticos que en alguna medida comprometen la sustentabilidad de estos sistemas.

La participación y aportes realizados por los informantes calificados en distintas instancias (entrevistas, consultas personales, taller de grupos focales, entrevistas a campo, etc.) fue fundamental para construir y definir los instrumentos de evaluación, su valoración relativa y los criterios de la sustentabilidad empleados en la investigación. Esta complejidad y flexibilidad metodológica resulta una fortaleza de la metodología puesta de manifiesto en este trabajo y brinda los elementos necesarios para elaborar propuestas superadoras.

Con ello es posible afirmar que se confirma la hipótesis de trabajo que plantea la importancia del MESMIS para elaborar y diseñar propuestas para un desarrollo inclusivo de estos sistemas alimentarios cuya “permanencia se justifica principalmente en la provisión de alimentos de proximidad” (Issaly et al., 2018).

Entre las dificultades que presenta la metodología, Alonso y Guzmán (2006) identifican al momento de realizar el análisis e integración de los resultados: la ausencia de valores de referencia (rangos máximos y mínimos) en algunos indicadores, su carácter compensatorio (consideración de insustentabilidad si alguno de los indicadores presenta un valor por debajo del umbral) ya mencionado, y el establecimiento de jerarquías (ponderación) en los mismos. De allí es que se recurrió a técnicas mixtas de integración de los resultados para subsanarlas, donde se “muestra de manera cualitativa qué nivel de cobertura del objetivo deseado se tiene para cada indicador” y “esto permite una comparación sencilla, gráfica e integral de las bondades y limitaciones de los sistemas de manejo que se están evaluando” (Astier et al., 2000, p. 76).

Asimismo, hay coincidencias con Blandi et al. (2015) acerca de inconvenientes encontrados en la construcción de los indicadores para lo cual fue necesario realizar una búsqueda bibliográfica exhaustiva, a fin de elegir aquellos que mejor se ajustaron al objetivo del estudio. Los indicadores y su valoración son diferentes según el autor y los ámbitos de estudio en los que se ha aplicado el MESMIS. Por último, señalan que “la escala de 5 grados de cada indicador utilizada en este trabajo, si bien es más sensible que escalas con menores

grados, a veces tornó complicado completarlas totalmente con opciones” (Blandi et al., op.cit., p. 262).

Otra falencia encontrada es que no se realizó un trabajo interdisciplinario -planteado por Astier et al. (2000) como una de las bondades del método-, dado la condición de trabajo individual que tiene la tesis. Se propone en relación con este método, que mientras más participativo sea su implementación, existe una menor probabilidad de sesgo o una mayor certeza en los distintos pasos del mismo.

Sin embargo, esta metodología permitió ver con claridad los puntos críticos positivos y negativos que de otro modo hubiera sido difícil detectar ya que justamente considera tres dimensiones en el análisis de los sistemas en su conjunto.

El MESMIS brinda un estado de situación de los sistemas productivos en la actualidad, y nos permite comparar estos sistemas entre sí. La información generada permitiría realizar una evaluación similar a futuro para monitorear la dinámica de la sustentabilidad de estos sistemas, tanto a nivel predial como entre predios, y también a nivel del conjunto de los productores del cinturón verde. Este análisis vertical¹⁴ posibilitaría medir el impacto en la sustentabilidad frente a los cambios en las acciones o prácticas agrícolas que realicen los productores, y facilitaría la elaboración de nuevas propuestas y ajustes necesarios para ser más sustentables.

La dimensión ambiental está comprometida en la *conservación de los recursos naturales* ya que los sistemas deberían mejorar la tecnología de riego de los cultivos (tanto a campo como bajo cubierta), para un mejor aprovechamiento del recurso agua (atributo *estabilidad*). Se deberían proponer *estrategias productivas* para mantener su potencial ante perturbaciones del ambiente por la *intensidad de uso de productos fitosanitarios* (atributo *confiabilidad, adaptabilidad y resiliencia*). Los cambios económicos y “la creciente agudización del cambio climático, hace urgente encontrar o desarrollar técnicas y tecnologías para minimizar los efectos negativos en los sistemas productivos lo que incluye abordar medidas de adaptación y en muchos casos plantear la necesidad de rever y readecuar las prácticas y sistemas productivos.” (Belloni, 2017, p. 4).

¹⁴Se refiere a la comparación de un mismo sistema en el tiempo.

En la dimensión *económico-productiva* estos sistemas no alcanzaron a proveer aún los niveles requeridos de bienes y servicios ya que presentan dificultades para obtener los ingresos suficientes y con distribución uniforme durante el año, siendo poco *eficientes* en los procesos *productivo y económico*. La mejora de la gestión predial parte de una planificación a mediano y largo plazo, que requiere un trabajo permanente y sistemático a nivel individual y grupal que permita a los productores tomar mejores decisiones (atributo *productividad*), lograr acuerdos comerciales más convenientes (atributo *confiabilidad, adaptabilidad y resiliencia*) y tener iniciativa para implementar nuevas tecnologías e inversiones que les posibilite ser más sustentables (atributo *productividad*).

En la dimensión *social* deberían desarrollarse estrategias que afiancen cualitativa y cuantitativamente las relaciones e interacciones entre los productores y con la comunidad para fortalecer las capacidades humanas y sociales (atributo *autogestión*). Sin perder de vista que resulta preocupante en el mediano plazo, la *continuidad* de las unidades productivas debido a la falta de *sucesores* en la actividad (atributo *equidad*).

En resumen, se encontró que los atributos *Productividad, Estabilidad y Equidad* son los que más condicionan la sustentabilidad de estos sistemas.

Se identificaron como puntos positivos a los siguientes: la capacidad financiera de la empresa y el grado de dependencia con los proveedores, la condición de vida de la familia, la visibilización del sector como actor económico y territorial, la formación de los productores (espacios formales e informales), la calidad del agua, la eficiencia en el uso de la tierra y la calidad del suelo. Es importante considerarlos para sostenerlos en el tiempo.

Los aspectos deficitarios de la sustentabilidad fueron: la innovación tecnológica, el proceso en la toma de decisiones, el ingreso bruto anual o valor bruto de la producción, el poder de negociación de los productores en el mercado de abasto, la generación y distribución de ingresos en el año, la pertenencia a organizaciones y grupos locales, la eficiencia de riego, la intensidad de uso de productos fitosanitarios, la disponibilidad de mano de obra, la diversificación productiva y la adopción de recomendaciones de manejo y genética. Es necesario considerarlos para la elaboración de propuestas y acciones para mejorarlos.

5.2 Propuestas

Para alcanzar sistemas más sustentables en base a la situación planteada se proponen las siguientes líneas de acción:

La adhesión a las Buenas Prácticas Agrícolas (BPAs) que es una propuesta que surge del Estado provincial, le permitiría a los productores -más allá de obtener un incentivo económico- ordenar la ejecución de las distintas etapas de la producción y a su vez facilitar la planificación de acciones futuras optimizando la toma de decisiones con un enfoque integral. Ello se traduciría en mejorar el uso de los recursos humanos y naturales (familia, trabajadores, suelo, agua, insumos, inversiones, tiempo, etc.) lo que repercutiría en mayores ingresos económicos y mejoraría la calidad de vida del productor, su familia y sus trabajadores (Asociación de Productores Hortícolas de la Provincia de Córdoba, APRODUCO, 2018).

Otro aspecto que resultaría interesante de las BPAs, es lo relacionado al uso eficiente de los productos fitosanitarios en el manejo de plagas y enfermedades, que evitaría derivas en el ambiente productivo y su entorno. Sin embargo, la sola adhesión a las BPAs no garantizaría que todo lo anterior se cumpliera, salvo que se desarrolle fuertemente la formación y capacitación de los productores.

En el caso de estos sistemas productivos tendría suma importancia la implementación de un cuaderno de campo para registrar la ubicación de los lotes, fechas de siembra de las especies y variedades cultivadas, fecha de aplicación fitosanitaria y fecha de comienzo y finalización de la cosecha, con lo cual dispondrían de información sobre la cotidianeidad de su trabajo y les permitiría fundamentar sus decisiones a la hora de planificar sus actividades y contarían con mayores elementos para decidir las inversiones a realizar.

Sería interesante aprovechar la vinculación ya existente con la APRODUCO, para promover una interacción más activa, periódica y orgánica con colegas de los cinturones verdes de Córdoba y Río Cuarto, que tienen muchas situaciones similares por resolver, otras resueltas y/o en vías de solución.

En relación con la mejora en la participación, sería valiosa la incorporación al Consejo Local Asesor (CLA) de la Agencia de Extensión Rural Villa María del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (AER INTA), al menos de un productor hortícola o alguien

vinculado al sector, en carácter de consejero. Sería importante dado que permitiría plantear las problemáticas del sector en dicho órgano decisorio.

Una herramienta de intervención del citado organismo nacional, es el Programa Cambio Rural, el cuál promueve el asociativismo de los productores en pos de la consecución de objetivos grupales que significaría un proceso organizacional que supere el individualismo. En este espacio se proponen reuniones a campo de manera periódica para el intercambio de experiencias, el análisis de decisiones, el uso compartido de herramientas y equipos, y la incorporación de nuevas tecnologías.

La problemática de la comercialización y el rol del Mercado de Abasto deben ser objeto de estudio. Existe la posibilidad de producir cambios organizacionales en el Mercado de Abasto que reconozcan la diversidad y la complejidad de formas actuales de producción (producciones alternativas, agroecología y todas sus formas, la evaluación de calidad nutricional de los alimentos, etc.), y no continuar en el intento de seguir uniformizando las condiciones. Lo anterior incluye la elaboración de un sistema de fijación de precios que garanticen un precio justo para los productores y sirvan de referencia a los consumidores (transparencia de Mercado). Un avance sobre este punto son las cadenas cortas de comercialización como las ferias francas, en las cuales se establece una relación directa del productor con el consumidor.

Atendiendo a una tendencia actual del consumo donde la demanda de hortalizas gourmet tiene un enorme potencial (Velazco Cruz, 2018), podrían buscarse nuevos canales de comercialización en el sector de hostelería¹⁵ y también en venta directa al público en supermercados, agregando valor a la producción mediante el proceso de elaboración de vegetales mínimamente procesados (VPM)¹⁶ prácticamente listos para el consumo y con empaques vistosos que incluiría una amplia variedad de productos. Habría que considerar otros productos diferenciados e innovadores a nivel organoléptico y de calidad como las hortalizas para snack o deshidratadas como zanahoria, batata, remolacha, calabaza, etc.;

¹⁵Hostelería comprende el conjunto de servicios y establecimientos destinados a satisfacer las necesidades de alojamiento y alimentación de viajeros, usualmente vinculado al turismo (Larrouse, 2012).

¹⁶Los productos mínimamente procesados confieren valor añadido a las frutas y hortalizas frescas enteras, ofreciendo al consumidor, por un lado, conveniencia en cuanto al espacio y tiempo de preparación, y por otro, un producto con atributos similares a los del producto fresco.

hortalizas pequeñas o “baby” como brócoli, coliflor, zanahorias y tomates de colores tipo cherry, etc.; amplia variedad de mezclas de ensaladas; hortalizas con atributo de reducido contenido de sodio o con propiedades funcionales (como el brócoli); y hortalizas ecológicas (Apella y Ríos, 2018; Fontán, Héctor, comunicación personal, 5 de octubre, 2018; Velazco Cruz, op.cit.). En consecuencia, esta diversificación de la producción primaria se complementaría con el desarrollo de emprendimientos agroindustriales que robustecería al sector e incorporaría nuevos actores en múltiples actividades.

En esta proyección, los productores tendrían un rol más activo con el desafío de desarrollar una agricultura más sustentable con tecnología de procesos más que tecnología de insumos, que valorizaría su conocimiento en lo concerniente al manejo productivo y la comercialización, incluyendo también la socialización con otros actores y la asociación con otros productores en la consecución de objetivos comunes. Se encontraría allí una innovación institucional asociativa generando un vínculo cultural que fortalecería el capital humano y social (Tittonell, 2015).

En lo relacionado a la producción de hortalizas ecológicas se presentaría una oportunidad que podría ser muy ventajosa para los productores del cinturón verde en el mediano y largo plazo. La agroecología es una alternativa válida en la práctica de una agricultura sustentable¹⁷, que en una primer etapa propone transitar “un proceso de transformación desde estos sistemas convencionales hacia sistemas de base agroecológica”, lo cual significa una visión holística e integral de estos sistemas, que abordaría cuestiones técnicas y productivas adaptadas a las condiciones ambientales, y estrechamente vinculadas a “los procesos socioculturales y organizativos” propios del territorio. Es un camino complejo que además de “un conjunto de tecnologías y prácticas apropiadas”, requeriría de “políticas públicas y redes institucionales que estimulen y generen una estructura de sostén para la perdurabilidad y sustentabilidad” (Marasas et al., 2012, pp. 15-21) en el tiempo. La horticultura podría integrarse y complementarse con otras actividades agropecuarias que actualmente se realizan en el periurbano e incorporar nuevas.

¹⁷ Agricultura sustentable es aquella que permite mantener en el tiempo un flujo de bienes y servicios que satisfagan las necesidades socioeconómicas y culturales de la población, dentro de los límites biofísicos que establece el correcto funcionamiento de los sistemas naturales (agroecosistemas) que los soportan (Sarandón, 2002).

El conglomerado de Villa María/Villa Nueva prevé un crecimiento poblacional importante para las próximas décadas y ello plantea el debate sobre hacia donde expandir la ciudad “sin entrar en conflicto con el entorno periurbano-rural y los ecosistemas naturales” (de Prada, 2015). Sería interesante asumir la idea de un conglomerado compacto, que significa conducir este poblamiento dentro de los límites urbanos definidos, “que puede ser organizado colectivamente y donde se ponen limitaciones al negocio inmobiliario” (de Prada, op.cit.). La planificación debe considerar las áreas de agricultura del espacio interfase urbano-rural donde la misma actúa amortiguando el avance de la ciudad (Giobellina, 2018).

En esta mirada, el cinturón verde hortícola cobra un valor estratégico en el abastecimiento de alimentos frescos, sanos, de calidad y en cantidades suficientes a lo largo del año; conformando un mercado de proximidad¹⁸ (Issaly et al., 2018) que genera puestos de trabajo y brinda servicios ecosistémicos al conjunto de la población (aprovisionamiento y regulación).

Una propuesta superadora sería la realización de un ordenamiento territorial¹⁹ en el contexto de un conglomerado urbano creciente. En ese marco habría que direccionar esfuerzos en planificar y legislar para revalorizar y proteger el uso del suelo rural para horticultura y otras actividades agropecuarias en el periurbano de Villa María y Villa Nueva, y en dotar de la infraestructura necesaria para el desarrollo de las mismas asumiendo que las ciudades serán más sustentables²⁰ si producen sus alimentos en circuitos cercanos. Para Delprino (2012, p. 3) “el interés por los espacios agrarios periurbanos, ha despertado una nueva conciencia urbana, que afianza la importancia de su preservación por sus valores ecológicos, culturales y

¹⁸ Para ser considerados alimentos de proximidad, se recomienda una distancia de entre 50 y 100 km al centro de consumo principal. (Giobellina, 2018).

¹⁹ El Ordenamiento Territorial (OT) es un proceso político-técnico-administrativo orientado a la organización, planificación y gestión del uso y ocupación del territorio, en función de las características y restricciones biofísicas, culturales, socioeconómicas y político-institucionales. Este proceso debe ser participativo, interactivo e iterativo y basarse en objetivos explícitos que propicien el uso inteligente y justo del territorio, aprovechando oportunidades, reduciendo riesgos, protegiendo los recursos en el corto, mediano y largo plazo y repartiendo de forma racional los costos y beneficios del uso territorial entre los usuarios del mismo (MAGyP, 2012).

²⁰ Entendemos a las Ciudades Sustentables como aquellas localidades que cuentan con un entorno adecuado para el desarrollo de todas las personas que la habitan y la transitan y que hacen uso racional de los recursos sin comprometer los de las futuras generaciones. Desde una perspectiva sistémica consideramos que es fundamental comprenderlas como una interacción entre el sistema ambiental, social y económico” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable – Presidencia de la Nación - “Definición de una ciudad sustentable”, 2018).

productivos, resaltando la proximidad a los centros urbanos y la calidad alimentaria”.

La implementación de un parque agrario²¹ sería una figura innovadora de gestión dentro del ordenamiento territorial cuyo objetivo sería “consolidar el espacio agrícola, contribuyendo a su viabilidad económica” en “armonía con el medio natural, aplicando una agricultura sustentable, buscando la modernización de las explotaciones y la buena calidad en la prestación de servicios, en concordancia con la infraestructura urbanística” y por lo tanto requeriría de “decisión política y articulación entre los niveles de gobierno” (Delprino, 2012, pp 4-5). Podría tener muchas funciones como, por ejemplo: agroturismo, visitas a las explotaciones agrarias, gastronomía, y las ya mencionadas en especialización agropecuaria en productos saludables (agroecología) y con denominación en origen, entre otras (Pérez, 2010).

Siguiendo la propuesta de varios autores (Delprino, op.cit.; Pérez, op.cit.; Ryan et al., 2010; Sellis, 2012; Yacamán y Zazo, 2015), estos procesos se enmarcan en los principios y enfoques del ordenamiento territorial, por lo que la agenda de trabajo en el área de estudio debería considerar:

-Plantear criterios y lineamientos para el ordenamiento territorial, de forma que el crecimiento de la ciudad acompañe el ordenamiento del espacio rural y que sea “prospectivo y concertado para actuar en el presente, el mediano y largo plazo” (Delprino, op.cit., p. 7).

-Establecer un marco normativo estable que asegure la protección y “preservación del espacio agrario periurbano a largo plazo” (Yacamán y Zazo, 2015, p.7).

-Proponer una estructura organizativa identificando participantes y pensando en la construcción de la institucionalidad del sector público y organizaciones de la sociedad civil con la idea central de trabajo en redes en investigación y acción participativa, vinculación de productores y consumidores, y la conformación de equipos multidisciplinarios (Ryan et al., 2010; Selis, 2012).

²¹ El parque agrario se define como la protección del suelo agrícola y su incorporación al proceso urbano, tratando de conservar las estructuras, los usos y las actividades propias de un espacio rural. Se plantea como una herramienta de gestión para el ordenamiento y desarrollo del territorio, facilitando y dinamizando la actividad agraria (Delprino, 2012, p. 2).

-Definir un protocolo para el desarrollo de producciones agroecológicas u otras en la zona periurbana en forma participativa.

Lo expresado excede el ámbito de este trabajo y deja abierto un abanico de oportunidades para el territorio en estudio.



**Referencias
bibliográficas**

Referencias bibliográficas

- Abburá, R. y Ferreiro, A. (2011). Departamento general San Martín: uso del suelo y principales actividades productivas. En Dequino, S.O. (ed.). Producción sustentable de leche bovina en la Provincia de Córdoba, Boletín de divulgación técnica N° 9, Ediciones INTA.
- Agencia Córdoba D.A.C. y T.S.E.M. Dirección de ambiente e INTA Manfredi (2003). Recursos Naturales de la Provincia de Córdoba: Los suelos. Nivel de reconocimiento 1:500.000.
- Aguirre, S. y Chiappe, M. (2009). Evaluación de estrategias sustentables en sistemas de producción hortícolas del área de influencia de Salto (Uruguay). Cuadernos de Agroecología 4(1).
- Albicette, M., Brasesco, R., & Chiappe, M. (2009). Propuesta de indicadores para evaluar la sustentabilidad predial en agroecosistemas agrícola-ganaderos del litoral del Uruguay. Agrociencia Uruguay, 13(1), 48-68.
- Alonso, A.M. y Guzmán G.I. (2006). Evaluación comparada de la sostenibilidad agraria en el olivar ecológico y convencional. Revista de Agroecología Vol. 1. Disponible en: <http://revistas.um.es/agroecologia/issue/view/1421>,
- Altieri, M.A. y Nicholls, C. (2003). Agroecología: principios y estrategias para una agricultura sustentable en la América Latina del siglo XXI - Fronteras, 2003 - agroeco.org
- Altieri, M.A. (2008). El papel estratégico de la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA) frente a los desafíos y oportunidades para una agricultura sustentable en la América Latina y el Caribe del Siglo XXI. Artículo de opinión y debate. En: Agroecología 3: 87-95.
- Álvarez, J., Pedemonte, A., Abedala, C., & Marisquirena, G. (2011). Sistemas de gestión de horticultura familiar del sur de Uruguay: un estudio de caso. Agrociencia Uruguay, 15(1), 125-136.
- Alviar, M.L. (2012). Soluciones integrales para salvar a la agricultura. Revista de Investigaciones Agropecuarias (RIA). Vol.38, N°2, págs.123-127. Ediciones INTA.
- Appella, E. y Ríos, S. (2018). Selección de hortalizas para el desarrollo de un snack con el atributo de reducido en sodio. En: Libro de Resúmenes del Congreso Argentino de Horticultura, p. 315. Córdoba (Argentina), 2 a 5/10/18.
- Apollín y Eberhard (1999). Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica (pp. 129-51). Quito: Camaren.
- Arguello Caro, E.B.; Asinari, F.; Muñoz, N.; Reyna, P.; Prado, A.; Scifo, A.; Narmona, L.; Yosviak, I.; Catullo, J.; Pérez, A. (2018). Aplicación de Trichoderma atroviridae en berenjena: efectos sobre la productividad. Trabajo conjunto de CIAP-INTA Córdoba; SAF Córdoba; INTA AER Córdoba; FCA-UNC, Córdoba, Argentina.
- Arturi, M. (2006). Situación ambiental en la Ecorregión Espinal. Págs.241-246. En: La situación ambiental Argentina 2005. Editado por Brown, A. et al. Primera edición. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires. Págs.241-246. Disponible en: <http://www.fvsa.org.ar/situacionambiental/espinal.pdf>
- Asociación de Productores Hortícolas de la Provincia de Córdoba (2018). Manual de buenas prácticas para el productor. Córdoba (Argentina).
- Astier, M., Masera, O., & López-Ridaura, S. (2000). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. Cópia xerográfica distribuída em Curso de Agroecologia promovido pela ASCAR/EMATER, 27-82.

- Astier, M., Pérez, E., Mota, F., Masera, O., & Alatorre, C. (2000). El diseño de sistemas sustentables de maíz en la región Purhépecha. *Sustentabilidad y Sistemas Campesinos: cinco experiencias de evaluación en el México rural*, GIRA, PUMA, Mundi-Prensa, Pátzcuaro, Michoacán, México.
- Astier, M.E., Pérez, O. Masera, F. Mota y C. Alatorre. (2001). El diseño de sistemas sustentables de maíz en la Región Purhépecha. En: Masera, O. y S. López-Ridauro (Eds.) *Sustentabilidad y Sistemas Campesinos* (pp. 271-323). GIRA. Mundi-Prensa y Programa Universitario de Medio Ambiente, México D.F. 346 p.
- Astier, M. (2006). Medición de la sustentabilidad en sistemas agroecológicos. In *Acta del VII Congreso de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica*. Zaragoza.
- Astier, M.; Masera, O.; Galván-Miyoshi, Y. (2008). Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. SEAE, CIGA, ECOSUR, CIEco, UNAM y GIRA. Primera edición. MundiPrensa. Fundación Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable. España.
- Bacigalupe Capece, G.F.; Chiappe Hernández, S.; Dogliotto Moro, S. (2008). Evaluando la sustentabilidad de sistemas de producción familiar intensiva en la zona sur de Uruguay. Paper presented at the Segundo seminario de cooperación y desarrollo en espacios rurales iberoamericanos. *Sostenibilidad e indicadores*, Almería (España).
- Bakkes, J.A.; van den Born, G.J.; Helder, J.C. y Stewart, R.J.; Hope, C.W. y Parker, J.D.E. (1994). *An Overview of Environmental Indicators: State of the Art and Perspectives*. Nairobi: PNUMA/RIVM.
- Balestri, L. A., Ferrán, A. M., Giorgis, A., Saravia, C. D., Larrea, A., Castaldo, A. O., ... & Pariani, A. (2017). La toma de decisiones en las empresas agropecuarias del norte de la provincia de La Pampa. *Ciencia Veterinaria*, 3(1), 113-129.
- Barsky, A., & Vio, M. (2007). La problemática del ordenamiento territorial en cinturones verdes periurbanos sometidos a procesos de valorización inmobiliaria. El caso del Partido del Pilar, Región Metropolitana de Buenos Aires. El caso del Partido del Pilar, Región Metropolitana de Buenos Aires. IX Coloquio Internacional de Geocrítica: los problemas del mundo actual. Soluciones y alternativas desde la geografía y las ciencias sociales, Universidad de Federal do Rio Grande do Sul.
- Becerra, V. H., Issaly, L. C., Ricotto, A., Bergamin, G., & Ryan, S. (2011). Agricultura familiar: vulnerabilidad económica en la provincia de Córdoba (Argentina). *Cuadernos de desarrollo rural*, 8(67), 30-30.
- Becerra, V; Issaly, L.; Bergamín, G.; Ryan, S.; Ricotto, A. (2007). "Asistencia técnica para la formulación de la estrategia de Desarrollo Rural de la Provincia de Córdoba". En: <http://www.proinder.gov.ar/Productos/DocumentosProvinciales/Default.aspx>
- Belloni, M. (2017). Resiliencia de los sistemas agroecológicos ante el cambio climático (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de la Matanza, Argentina).
- Benencia, R. (2005). Redes sociales de migrantes limítrofes: lazos fuertes y lazos débiles en la conformación de mercados de trabajo hortícola (Argentina) 7º Congreso Nacional de Estudios del Trabajo. Buenos Aires.
- Benencia, R. (2012). Predominio de inmigrantes bolivianos en los eslabones estratégicos de la cadena agroalimentaria de la horticultura en fresco de la Argentina. *Política y Sociedad*, 49 (1), 163-178.
- Benencia, R., Ramos, D., y Salusso, F. (2016). Inserción de horticultores bolivianos en Río Cuarto: Procesos de inmigración, trabajo y conformación de economías étnicas. *Mundo agrario*, 17(36), 00-00.

- Benencia, R. (2017). "Periurbanos hacia el consenso". Ponencia en el Encuentro Nacional Periurbanos Córdoba (Argentina) 12 a 14/9/17.
- Bima, P.; Fontán, H.; Ocampo, A. (2014). El sector hortícola. En: Sistemas de producción de cultivos intensivos, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba.
- Blandi, M. L., Sarandón, S. J., Flores, C. C., & Veiga, I. (2015). Evaluación de la sustentabilidad de la incorporación del cultivo bajo cubierta en la horticultura platense. Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata, 114(2), 251-264.
- Bogliani, M. (2012). Guía de buenas prácticas para la aplicación terrestre de fitosanitarios en cultivos extensivos para espacios periurbanos: uso responsable y eficiente de agroquímicos. Buenos Aires: Ediciones INTA.
- Bonalumi, A.; Martino, R.; Sfragulla, J.; Cekarignano, C. & Tauver, A. (2005). Hoja geológica 3363-I, Villa María, Provincia de Córdoba. Instituto de Geología y Recursos Minerales, SEGEMAR. Boletín 347. Buenos Aires.
- Bonaño, J.M.C., y Ramos, M.I.A. (2007). Tendencias en la evaluación de la sostenibilidad local. Ekonomiaz: Revista vasca de economía, (64), 330-349.
- Bosnero H., J. Pappalardo, J. Sanabria, M. Carnero & V. Bustos. (2006). Carta de Suelos de la Rep. Argentina, Hoja 3363-9, Villa María, Escala 1:50.000. Convenio Agencia Córdoba Ambiente-INTA.
- Brundtland, G. H. (1987). Informe Brundtland. Comisión Mundial para el Medio Ambiente y el Desarrollo de la ONU.[en línea].
- Brussino, D.J. y Onnainty, G.N. (2016). Relevamiento de datos y de la calidad de agua para el riego del cinturón verde de Villa María (trabajo final de grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo). Instituto A.P.Ciencias Básicas y Aplicadas, Universidad Nacional de Villa María. Villa María (Córdoba, Argentina).
- Cabrera, A. L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas (Vol. 1). Editorial Acme.
- Cáceres, D., Silvetti, F., Soto, G., & Rebolledo, W. (1997). La adopción tecnológica en sistemas agropecuarios de pequeños productores. Agro sur, 25(2), 123-135.
- Calvo, B. (1989). Historia de Villa María y de sus barrios. Ed. Poder Legislativo. Córdoba (Argentina).
- Cândido, G.D.A., Nóbrega, M.M., Figueiredo, M.T., & SoutoMaior, M. (2015). Avaliação da sustentabilidade de unidades de produção agroecológicas: um estudo comparativo dos métodos Idea e Mesmis. Ambiente & Sociedade. São Paulo, 18(3), 99-120.
- Carballo, C. (1996). "La agricultura familiar en la Argentina. Situación actual y perspectivas". Jornadas Nacionales de la Asociación Argentina de Extensión Rural. Río Cuarto.
- Cieza, R. I. (2012). Financiamiento y comercialización de la agricultura familiar en el Gran La Plata. Estudio en el marco de un proyecto de Desarrollo Territorial. Mundo agrario, 12(24).
- Chambers, R. (1994). Participatory rural appraisal (PRA): Challenges, potentials and paradigm. World development, 22(10), 1437-1454.
- Chiappe-Hernández, M., & Dogliotti-Moro, S. (2009). INDICADORES SOCIALES PARA SISTEMAS DE PRODUCCIÓN FAMILIARES INTENSIVOS. Actas del III Seminario Internacional de Cooperación y Desarrollo en Espacios Rurales Iberoamericanos., 139, 117.

- Dellepiane, A.V.; Sarandon, S.J. (2008). Evaluación de la sustentabilidad en fincas orgánicas, en la zona hortícola de La Plata, Argentina. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 3 (3), pp. 67-78.
- Dequino, S. O. y Rosales, M. A. (2016). Desarrollo del cluster quesero de Villa María: procesos, resultados, aprendizajes y reflexiones. Villa María: Universidad Nacional de Villa María.
- Delprino, M. R. (2012). Parques agrarios periurbanos. herramientas de gestión para la consolidación y desarrollo del territorio. Seminario de Horticultura Urbana y Periurbana. 2012 09 04-05, 4 y 5 de septiembre de 2012. San Pedro, Buenos Aires. AR.
- De Prada, J. (14/5/15). "Villa María 2030: ciudad sustentable con mayor calidad de vida". El Diario de Villa María (Córdoba, Argentina). Recuperado de <http://argentinamunicipal.com.ar/argentina/villa-maria-2030-ciudad-sustentable-y-con-mas-calidad-de-vida/>
- Di Filippo, M. S., & Mathey, D. (2008). Los indicadores sociales en la formulación de proyectos de desarrollo con enfoque territorial. Documento de trabajo, 2. INTA, Buenos Aires (Argentina).
- Diotto, M.C. (2016). Análisis de sustentabilidad de los sistemas de producción hortícola del área cercana a la localidad de Bahía Blanca (Tesis de Magister Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Rural). Universidad Nacional del Sur. Bahía Blanca (Argentina).
- Dufumier, M. (1996). Les projets de développement agricole: Manuel d'expertise. París: CTA-Karthala.
- Dumansky, J.(1994). Development and application of a Framework for Evaluation of Sustainable Land Management (FESLM). En: Proceedings of the Indicators of Sustainability Conference and Workshop. August 1- 5. SANREM CRSP. Barbara Bellows, Ed. Washington State University. pp. 43-49.
- Elgue, M., & Chiardía, C. A. (2007). Formas asociativas para la agricultura familiar: Elementos para el análisis funcional y normativo de las distintas formas jurídicas (No. E40/7). Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos, Buenos Aires (Argentina). Programa PRODERNEA-PRODERNOA.
- FAO (1996). Plan de Acción de la Cumbre Mundial Sobre la Alimentación. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/003/w3613s/w3613s00.htm>
- Feito, M. C. (2017). Visibilización y valorización de la agricultura familiar periurbana: Intervenciones de políticas públicas en el partido de La Matanza. *Mundo agrario*, 18(38).
- Ferratto, J. (2005). Proyecto hortícola Rosario. Reconversión tecnológica y operativa del cinturón hortícola de Rosario (2005). Visión, misión y valores. Resumen, justificación, funcionamiento, integrantes y organización del Proyecto. Acciones de 1994 a 2004. Plan 2005. 27 páginas.
- Flora, C.B. (1999). Social capital and sustainability: Agriculture and communities in the Great Plains and Corn Belt. (www.worldbank.org/poverty/scapital/sctalk).
- Flores, C.; Sarandón, S.; y Vicente, L. (2007). Evaluación de la sustentabilidad en sistemas hortícolas familiares del partido de La Plata, Argentina, a través del uso de indicadores. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 2(1).
- Foro Mundial sobre Soberanía Alimentaria (2001). Declaración final. La Habana (Cuba), 7/9/2001.
- Foro de las ONG/OSC para la Soberanía Alimentaria (2002). Declaración final. Roma (Italia), 8 a 13 de junio de 2002.

- Foro Nacional de la Agricultura Familiar (2006). Documento elaborado por las organizaciones representativas del sector productor agropecuario familiar. Mendoza (Argentina), 3 a 5 de mayo de 2006.
- Galmarini, C. (2018). Conferencia de apertura: “Desafíos y oportunidades de la horticultura en Argentina. En: Libro de Resúmenes del Congreso Argentino de Horticultura, p. 22. Córdoba (Argentina), 2 a 5/10/18.
- Galván-Miyoshi, Y., Masera, O., & López-Ridaura, S. (2008). Las evaluaciones de sustentabilidad. Cap. 3. Evaluación de la Sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. Valencia: SEAE-CIGA-ECOSUR-CIEco-UNAM-GIRA-MundiPrensa-Fundación Agricultura Ecológica y Sustentable España.
- García, M.; Hang, G.M. (2007). Impacto de la devaluación de principios de 2002 en el Cinturón Hortícola Platense. Estrategias tecnológicas adoptadas, sus resultados y consecuencias. Mundo Agrario. Revista de estudios rurales, vol. 8, n° 15, segundo semestre de 2007. Centro de Estudios Histórico Rurales. Universidad Nacional de La Plata.
- García, M. (2014). Fuerza de trabajo en la horticultura de La Plata (Buenos Aires, Argentina): Razones y consecuencias de su competitividad.
- García, M. (2015). Horticultura de La Plata (Buenos Aires). Modelo productivo irracionalmente exitoso. Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata, 114(3), 190-201.
- Garzón, J.M.; Izaguirre, A.; Rossetti, V.; Torre, N.; Vera, M.L. (2011). Un estudio del desarrollo agroalimentario de los departamentos de Córdoba. Estudios sobre la Realidad Argentina y Latinoamericana (IERAL). Fundación Mediterránea, Documento de trabajo, año 17, edición 93.
- Gil, S.B.; Herrero, M.A.; Flores, M.C.; Pachoud, M.L.; y Hellmers, M.M.(2009). Intensificación agropecuaria evaluada por indicadores de sustentabilidad ambiental. Archivos de zootecnia, 58(223), 413-423.
- Giobellina, B. L. (2018). Dinámicas territoriales del cinturón verde de Córdoba: Entre la extinción y su transformación en un parque agrario planificado y sustentable. Parte 1. Dinámicas territoriales. En: Giobellina, B. L. (2018). La alimentación de las ciudades. Transformaciones territoriales y cambio climático en el cinturón verde de Córdoba. Ediciones INTA.
- Gobierno de la provincia de Córdoba (2016). Mapa “Cuencas de la provincia de Córdoba”. Elaborado por el Ministerio de Agua, Ambiente y Servicios Públicos, y el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Disponible en: <http://magya.cba.gov.ar>
- Godoy Garraza, G., & Manzoni, M. (2012). Agricultura familiar y acceso a la tierra urbana y periurbana. Buenos Aires: Ediciones INTA.
- Granda, J. (2003). Gerenciamiento de la empresa agropecuaria. Gerenciamiento de la empresa agropecuaria. Proyecto Regional Mejoramiento de la gestión de las empresas agropecuarias de Córdoba. Módulo Centro Norte. EEA INTA Manfredi, Centro Regional Córdoba. Edic.INTA.
- Grünfeld, E., & Rodríguez Morcelle, M. (2003). El asociativismo rural hoy. Trabajo presentado en el Seminario de Economía Social organizado por el Instituto de Estudios y Formación de la CTA, 4.
- Guida Daza, C. y Sánchez, C. (2009). Zonas Agroeconómicas Homogéneas de Córdoba, Ediciones INTA.
- Güell, B., Parella, S., y Valenzuela García, H. (2015). La economía étnica en perspectiva: del anclaje a la fluidez en la urbe global. “Alteridades”, 25(50), 37-50.
- Guzmán, L. A.; Becker, A. R.; Castoldi, L.; Furlan, M.L.; Mizdraje, D.A.; Morán, I.E.; Rodríguez, M. J.; Pierotti, L. (2017). Visibilización de las actividades del periurbano de Villa María, Córdoba,

- Argentina. En: Periurbanos hacia el consenso. Ciudad, ambiente y producción de alimentos: propuestas para reordenar el territorio. 1º Encuentro Nacional sobre Periurbanos e interfaces críticas, 2ª Reunión Científica del PNNAT y 3ra Reunión de la Red PERIURBAN. Programa Nacional de Recursos Naturales, Gestión Ambiental y Ecorregiones. Primera edición (libro digital) Córdoba, Córdoba. Ediciones INTA, 2018.
- Guzmán, L. A., Becker, A. R., & Bedano, J. C. (2018). Avances y análisis en la construcción de indicadores de presión, estado y respuesta para la calidad ambiental en el periurbano de Villa María, Córdoba, Argentina. *Geográfica digital*, 15(29), 1-11.
- Hart, M. (1995). *Guide to sustainable community indicators*. QLF/Atlantic Center for the Environment.
- Iacobucci, P. (2000). Informe final de Producción frutihortícola: hortalizas, flores y frutas. Programa de Servicios Agropecuarios Provinciales, Programa Provincial de Desarrollo Agropecuario de la Provincia de Buenos Aires.
- Iglesias, D.; Ghezan, G.(2013). Análisis de la cadena de la carne porcina Argentina. En serie N° 12 de Estudios socioeconómicos de los sistemas agroalimentarios y agroindustriales. Ediciones INTA.
- Inchausti, M. (2008). Riego en papa. Primera reunión de riego “Para un uso más eficiente del agua de riego”. Serie de capacitación técnica N°2. EEA INTA Manfredi, 18 a 20/6/08. Ediciones INTA. Págs.197-202.
- INTA y Ministerio de Agricultura, Ganadería y Recursos Renovables de Córdoba (1987). Plan Mapa de Suelos. Hoja 3363-9 Villa María. Serie Carta de Suelos de la República Argentina.
- INTA (2009). Análisis de la Cadena de la leche en Argentina, INTA AEES PE 302421, Buenos Aires, Ediciones INTA.
- INTA (2010). Análisis de la Cadena de la Carne bovina en Argentina, INTA AEES PE 302421, Buenos Aires, Ediciones INTA.
- INTA (2013). Documento de trabajo: Propuesta para la nueva cartera de Proyectos 2013. Territorio III, Área agroecológica homogénea del Centro-Este de la Provincia de Córdoba. Centro Regional Córdoba, Proyectos Regionales Integrados. Coordinación de documento Dequino, S. y Pérez, H. Equipo de trabajo: Álvarez, C.; Centeno, A.; Cordes, G.; Giletta, M.; Martilotti, J.; Martínez Ferrer, J. y Signorile, O.
- INTA (2013). Resumen ejecutivo cartera 2013-2019, Proyecto Regional con enfoque Territorial, Zona III centro este, Centro Regional Córdoba (Argentina), disponible en <http://inta.gob.ar/proyectos/CORDO-1262206>
- INTA (2013). Curso de capacitación a distancia. Trabajar con grupos de productores en el marco del ProFeder, Buenos Aires (Argentina).
- Issaly, L.; Martinez, J.; Becerra, V. y Vigliocco, M. (2018). Estrategias productivas y económicas de productores hortícolas del cinturón verde de Villa María y Villa Nueva (Córdoba). En: Libro de Resúmenes del Congreso Argentino de Horticultura, p. 282. Córdoba (Argentina), 2 a 5/10/18.
- Kline, E. (1994). Seeking sustainability results: Choosing and applying indicators of communities. En: *Proceedings of the Indicators of Sustainability Conference and Workshop*. August 1-5. SANREM CRSP. Barbara Bellows, Ed. Washington State University. pp. 51- 59.
- Lattuada, M., Nogueira, M. E., & Urcola, M. (2015). Las formas asociativas de la agricultura familiar en el desarrollo rural argentino de las últimas décadas (1990-2014).

- Lecuona, R.E. (2018). Control Microbiano de plagas asociado al desarrollo de bioplaguicidas. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA), Castelar, Bs.As Disertación en la Mesa Manejo de bajo impacto ambiental en cultivos intensivos. Congreso Nacional de Horticultura, Córdoba (Argentina).
- Lewis, J.P.; Prado, D.E.; Barberis, I.M. (2006). Los remanentes de bosques del espinal en la provincia de Córdoba. Págs.254-257. En: La situación ambiental Argentina 2005. Editado por Brown, A. et.al. Primera edición. Fundación Vida Silvestre. Buenos Aires. Disponible en: <http://www.fvsa.org.ar/situacionambiental/espinal.pdf>
- Loewy, T. (2008). Indicadores sociales de las unidades productivas para el desarrollo rural en Argentina. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, 9(Ruralidad, Indicadores sociales, Desarrollo, Sistemas productivos, Agricultura familiar), 75-85.
- Lopez-Ridaura, S.; Van Ittersum, M.K.; Masera O.R.; Leffelaar, P.A.; Astier, M.; y Van Keulen, H. (2005). Sustainability Evaluation. Applying ecological principles and tools to natural resource management systems. En: Maples A.D. (ed) Sustainable Development: New Research. 139 – 167. NovaScience Publishers, Inc. New York.
- López-Ridaura, S. (2008). La evaluación multiescalar de la sustentabilidad: retos y avances metodológicos. Evaluación de Sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional, 95-138.
- López Ridaura, S. (2009). Sistematización y análisis de los estudios de caso MESMIS: lecciones para el futuro. In Evaluación de Sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional (pp. 124). SEAE, CIGA-UNAM, GIRA y Mundiprensa, España.
- Manzanal, M.; González, F. (2010). Soberanía alimentaria y agricultura familiar. Oportunidades y desafíos del caso argentino. Presentado en VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Porto de Galinhas (Brasil).
- Marasas, M., Cap, G., De Luca, L., Pérez, M., & Pérez, R. (2012). El camino de la transición agroecológica. Ediciones INTA, 36, 37.
- Masera, O., Astier, M., & López-Ridaura, S. (1999). Sustentabilidad y manejo de recursos naturales. Mundiprensa.
- Masera, O.; Astier, M.; y López-Ridaura, S.(1999). Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad MESMIS. Mundiprensa – GIRA – UNAM. México.
- Masera, O.; Astier, M.; y López-Ridaura, S. (2000). El marco de evaluación MESMIS. Sustentabilidad y Sistemas Campesinos. Cinco experiencias de evaluación en el México rural. Omar M. y S. López-Ridaura (eds.). GIRA AC/Mundi-Prensa/PUMA, México, 14-44.
- Masera, O.; Astier, M.; López-Ridaura, S.; Galván-Miyoshi, Y.; Ortiz-Ávila, T.; García-Barríos, L.; García-Barríos, R.; González, C.; Speelman, S. (2008). El proyecto de evaluación de sustentabilidad MESMIS. En Astier, M.; Masera, O.; Galván-Miyoshi, Y. (Coords.). Evaluación de sustentabilidad. Un enfoque dinámico y multidimensional. SEAE-CIGA-ECOSUR-CIEco-UNAM-GIRA. Fundación Mundiprensa. Instituto de Agricultura Ecológica y Sustentable. Madrid, España pp.13-24.
- MAGyP, Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca (2012). Bases para el Ordenamiento Territorial Rural Argentino. 39 p.
- Mitidieri, M. S. y Corbino, G. S. (2012). Manual de horticultura periurbana. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires, Argentina.

- Monteros Solito, D.; Avico, E.; Sarco, P.; Shindoi, M. (2018). Asociación de hortalizas de hojas como alternativa tecnológica para pequeños productores del Cinturón Verde del Gran Resistencia, Chaco EEA-INTA Colonia Benítez, Chaco.
- Municipalidad de Río Cuarto. HCD. Ordenanza 454/13 (7/11/13)
- Municipalidad de Villa María -Ente de Desarrollo Productivo y Tecnológico- y Universidad Nacional de Villa María (2013). Informe sobre la situación hortícola del cinturón verde de Villa María (Córdoba, Argentina). Trabajo no publicado.
- Municipalidad de Villa María (Córdoba), Honorable Concejo Deliberante (21/12/12). Ordenanza N° 6.606.
- Navarro, Z.(2002). Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. In: Revista Estudos Avançados, volume 16, número 44,. São Paulo: USP, Instituto de Estudos Avançados.
- Neher D (1992) Ecological sustainability in agricultural systems: Definition and measurement. *Journal of Sustainable Agriculture*, 3(2), 51-61.
- Observatorio Integral de la Región (OIR), Instituto de Extensión de la Universidad Nacional de Villa María (Córdoba) (2013). “Censo Nacional de población, hogares y viviendas 2010. Resultados definitivos del departamento General San Martín, provincia de Córdoba”.
- Observatorio Integral de la Región (OIR), Instituto de Extensión de la Universidad Nacional de Villa María (Córdoba) (2014). “Principales indicadores de población y condición de actividad. Aglomerado Villa María-Villa Nueva. Tercer trimestre de 2014 (EAHU)”.
- Odum, H. T. (1996). *Environmental accounting: EMERGY and environmental decision making*.
- Oliva, A. y Pescio, A.M. (2009). *Bolivia: estudios de las migraciones en el interior cordobés*. 1a. Ed. Eduvim. Villa María (Córdoba, Argentina).
- Pautasso, G.; Salusso, F.; Guevara, E.; y Ramos, D. (2018). Caracterización del cinturón hortícola de Río Cuarto (Córdoba). Dpto. Prod. Vegetal; Facultad de Agronomía y Veterinaria; Universidad Nacional de Río Cuarto.
- Pengue,W. (2006). La importancia de la agricultura familiar en el desarrollo rural sostenible. En: www.proteger.org.ar/download.php?file=archivos/pengue-agricultura-familiar.pdf
- Pérez, M. (2010). Horticultura de base ecológica en el cordón bonaerense sur. Una aproximación desde sus prácticas. Trabajo de tesis Magister Scientiae en Procesos Locales de Innovación y Desarrollo Rural (PLIDER). Universidad Nacional de La Plata-Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. La Plata, Argentina. 130pp.
- Pérez, R. (2010). Multifuncionalidad agraria y territorio: algunas reflexiones y propuestas de análisis. *EURE* (Santiago), 36(109), 5-33.
- Pons, S.M.; Carbone, L.M. (2017). Flora autóctona de Córdoba. Cátedra Botánica Taxonómica. Departamento de Fundamentación Biológica. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Córdoba (Argentina).
- Pretty, J. (2002). *Agri-Culture: Reconnecting People, Land and Nature*. London: Earthscan.
- Propersi, P. (2006). Persistencia y cambio de las unidades de producción hortícola en el Cinturón Verde del Gran Rosario. *Mundo agrario*, 7.

- Dufumier, M. (1996). Les projets de développement agricole: Manuel d'expertise. KARTHALA Editions.
- Ramilo, D.N.; Prividera, G. (2013). La agricultura familiar en la Argentina : diferentes abordajes para su estudio. Ediciones INTA. Buenos Aires (Argentina).
- Ramsey, Doug. (1995). Rural community well-being: A review of three research paradigms. Discussion paper # 28. Faculty of Environmental Sciences, University of Guelph. 25 p.
- Redcliff, M. (1993). European energy policy and global warming. *European Environment*, 3(3), 12-15.
- Rodriguez, M.J.; Becker, A.; Grumelli, M.; Guzmán, L.A.; Castro, R.; Furlan, M.L.; Castoldi, L.; Emiliani, E.; Ranciglio, R.; Giaccone, C.; Conci, E. (2016). Conformación de unidades morfoedológicas como herramienta para el ordenamiento territorial en el departamento General San Martín. Villa María: Universidad Nacional de Villa María (Córdoba).
- Rosset, P. (1999). The Multiple Functions and Benefits of Small Farm Agriculture. Policy Brief, Oakland, CA: The Institute for Food and Development Policy/ Food First.
- Ryan, S. L., & Bergamín, G. (2010). Estudio sobre la institucionalidad y las políticas públicas de agricultura familiar y desarrollo rural en Argentina. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Córdoba, < <http://agro.unc.edu.ar/~extrural/RyanBergPoliticas.pdf>.
- Sánchez, J., Leguía, H., Luque, S.M., Pietrarelli, L., Zamar, J.L., & Arbono, M. (2018). Manual de Prácticas Agroecológicas para la producción sustentable. Cuadernos de Agroecología, 13(1).
- Sarandón, S. J., Abril, A., Acciaresi, H., Altieri, M. A., Astier Calderón, M., Bezus, R., ... & del Pino, M. (2002). Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable.
- Sarandón, S.J. (2002). El desarrollo y uso de indicadores para evaluar la sustentabilidad de los agroecosistemas. En Sarandón, S. (Ed.). "Agroecología: El camino para una agricultura sustentable" (pp. 393-414). Ediciones Científicas Americanas, La Plata.
- Sarandón, S.J.; Marasas, M.; Di Pietro, F.; Belaus, A.; Muiño, W.; y Oscares, E.(2006). Evaluación de la sustentabilidad del manejo de suelos en agroecosistemas de la provincia de La Pampa, Argentina, mediante el uso de indicadores. *REVISTA BRASILEIRA DE AGROECOLOGIA*, 1(1).
- Sarandón, S. J., Zuluaga, M. S., Cieza, R., Gómez, C., Janjetic, L., & Negrete, E. (2006). Evaluación de la sustentabilidad de sistemas agrícolas de fincas en Misiones, Argentina, mediante el uso de indicadores. *Revista Agroecología*, 1, 19-28.
- Sarandón, S. J., & Flores, C. C. (2009). Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistemas: una propuesta metodológica. *Agroecología*, 4, 19-28.
- Sarandón, S. J., & Flores, C. C. (2014). La Agroecología: el enfoque necesario para una agricultura sustentable. *Agroecología. Bases teóricas para el diseño y manejo de agroecosistemas sustentables*. Editores: Sarandón, Santiago Javier y Flores, Claudia Cecilia.
- Sarmiento, C. R. (2016). Agroecología en Argentina: desandando algunos prejuicios. *Sociales Investiga*, (2), 126-134.
- Selis, D. (2012). Análisis de la institucionalidad asociada a los procesos de innovación de innovación tecnológica en el sector hortícola del Gran La Plata. *Mundo Agrario*, 12.
- SENASA (2017). Informes y estadísticas. En: <http://www.senasa.gob.ar/>

- Sepúlveda R. y Edwards, S. (org) (1999). Desarrollo sostenible: agricultura recursos naturales y desarrollo rural. BMZ/GTZ/IICA Serie publicaciones misceláneas. San José, Costa Rica.
- Serafino, M. (2009). Familias migrantes bolivianas en el cinturón hortícola santafesino. Pampa. Revista Interuniversitaria de Estudios Territoriales, año 5, n° 5, Año 2009. Santa Fe (Argentina), Universidad Nacional del Litoral (pp. 239-256).
- Soares, A.C. (2000). A multifuncionalidade da agricultura familiar. Revista Proposta, 87, 40-49.
- Speelman, E.N.; López-Ridaura, S.; Colomer, N.A.; Astier, M.; y Masera, O.R. (2006). Ten years of sustainability evaluation using the MESMIS framework: Lessons learned from its application in 28 Latin American case studies. The International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 14(4), 345-361.
- Spiaggi, E. y Ottmann G. (2010). Evaluación agroecológica mediante la utilización de indicadores de sustentabilidad de cinco establecimientos productivos de la provincia de Santa Fé, Argentina. Paper presented at the VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural, Porto Galinhas, Brasil.
- Taylor, D. C., Mohamed, Z. A., Shamsudin, M. N., Mohayidin, M. G., & Chiew, E. F. (1993). Creating a farmer sustainability index: a Malaysian case study. American journal of alternative agriculture, 8(4), 175-184.
- Tisdell, C. (1996). Economic indicators to assess the sustainability of conservation farming projects: An evaluation. Agriculture, Ecosystems & Environment 57:117-131.
- Tissera, G. (2010). Base geológica y geomorfológica para la planificación territorial de la ciudad de Villa María y entorno vinculado. Trabajo final de grado. Cátedra Fotogeología y Teledetección. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba (Argentina). Disponible en Biblioteca Municipal Centro Cultural “Leonardo Favio” (Villa María, Córdoba).
- Tittonell, P. (15/10/15). Nota en la sección Tendencias. Revista Injertos (Argentina). Recuperado de <http://www.revistainternos.com.ar/2015/10/pablo-tittonell-cuando-alguien-te-dice-que-sin-pesticidas-no-se-puede-producir-te-esta-vendiendo-un-slogan/>
- Tommasino, H., Marzaroli, J., y Bruno, A. (2008). Manual de evaluación de sistemas lecheros familiares a través de indicadores de sustentabilidad. Montevideo: MGAP. 110p.
- Universidad Nacional de Villa María. 2007. Proyecto de investigación “Productores hortícolas de Villa María y Villa Nueva. Situación y relaciones sociales, económicas, productivas, asociativas, tecnológicas, educativas, laborales y territoriales a nivel intrapredio y extrapredio” (inédito).
- Velazco Cruz, J. (marzo de 2018). “El silencioso desarrollo de las hortalizas gourmet. Red Agrícola (Chile). Recuperado de <http://www.redagricola.com/cl/el-silencioso-desarrollo-de-las-hortalizas-gourmet/>
- Vilain, L. (2001). La méthode Idea. Indicateurs de durabilité des exploitations agricoles; guide d’utilization. Dijon, FR., Educagri. 100p.
- Villegas Nigra, H. M., Pasamano, H., Fretes, H., & Romera, N. (2011). Sistemas hortícolas en la Provincia de Río Negro (República Argentina). Pilquen-Sección Agronomía, (11), 6.
- Yacamán, C. & Zazo, A. (coords.) (2015). El Parque Agrario: una figura de transición hacia nuevos modelos de gobernanza territorial y alimentaria. Madrid: Heliconia S. Coop. Mad.



Anexos

Anexo A

Entrevista a informantes calificados de Villa María y Villa Nueva

Guía de entrevista (preguntas abiertas) con informantes calificados para identificar los puntos críticos

1. ¿De dónde vienen las familias que viven en la comunidad? ¿Cómo era antes en este lugar?

Hacer contar la historia de la zona, identificar los periodos y fechas claves, en cuanto a cambios en la tenencia de la tierra, en infraestructuras, llegada de nuevos pobladores, evolución de las producciones agrícolas y pecuarias, acontecimientos claves para la organización de la comunidad, etc.

2. ¿Cómo se producía antes en la comunidad? ¿Qué ha cambiado en las formas de producir?

Hacer contar la historia de la zona, identificar períodos y fechas claves en cuanto a infraestructuras, cambios en la tenencia de la tierra, nuevas tecnologías agropecuarias, evolución de las producciones agrícolas y pecuarias, cambios en las relaciones socioeconómicas y en los ecosistemas, etc.

3. ¿Qué y cómo se produce en la comunidad? ¿Todos producen la misma cosa o existen diferencias?

Principales sistemas de cultivos y sus características, principales sistemas de producción y sus características.

4. ¿Existen familias que tienen que trabajar como peones? ¿o emplear peones? ¿Cuáles son las familias que emigran?

Identificar los diferentes modos de gestión de la mano de obra familiar y tratar de relacionarlos con los diferentes sistemas de producción identificados anteriormente. Características de la venta de fuerza de trabajo o del intercambio de trabajo (tipo de migración, duración, período de laño...).

5. ¿Existen diferencias en cuanto al acceso a la tierra? ¿Al agua de riego? ¿Qué consecuencias tienen sobre las diferentes formas de producción?

Tratar de ubicar como las diferentes estrategias productivas encontradas, corresponden a diferentes tipos de accesos a los recursos productivos.

6. ¿Qué productos se venden y cómo se hace la comercialización? ¿Existen familias que no venden en el mercado y sólo producen alimentos?

Principales productos de venta, lugares, periodos de venta. Caracterización de los sistemas de producción integrados a los mercados y orientados al autoconsumo. Identificación de problemas y niveles de riesgos.

7. ¿Cómo se financia la producción? ¿Quién tiene acceso al crédito? ¿Quiénes usan créditos y para qué? ¿Quiénes ofrecen créditos y en qué condiciones?

8. ¿Cómo se producía antes? ¿Qué ha cambiado? ¿Existían estas diferencias anteriormente?

Principales cambios en los sistemas de producción (nuevos cultivos, plagas y enfermedades, innovaciones tecnológicas). Identificar los procesos históricos de diferenciación de los sistemas de producción observados actualmente.

9. ¿Qué organizaciones e instituciones existen en el sector? ¿Cómo nacieron, evolucionaron e intervienen?

Listado de organizaciones e instituciones, fechas y condición de creación, formas de intervención, impactos logrados, características y principales problemas.

Anexo B

Documento de síntesis del Taller participativo para establecer los puntos críticos (PC)

Proyecto de investigación (tesis) Maestría en Ciencias Agropecuarias (Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto, Córdoba, Argentina).

Título del Proyecto: Evaluación de la sustentabilidad de sistemas hortícolas familiares en el cinturón verde de Villa María y Villa Nueva (Córdoba, Argentina).-

Actividad: Taller participativo (modalidad focusgroup) con los actores del Cinturón Verde de Villa María.-

Objetivo del taller: Determinación, validación y jerarquización de puntos críticos o fortalezas y debilidades que pueden incidir en la sustentabilidad de los sistemas que se van a evaluar (incluida en la Etapa II del Proyecto de investigación) considerando las dimensiones ambiental, social y económico-productiva.

Lugar, fecha y hora: Unidad de Extensión y Experimentación INTA Villa María, Tucumán 1367 (5900) Villa María, teléfono: 0353-4520519; lunes 22/8/16 a partir de las 10 horas.-

Duración: inicio 10,00 horas y finalización 16,30 horas.

Metodología:

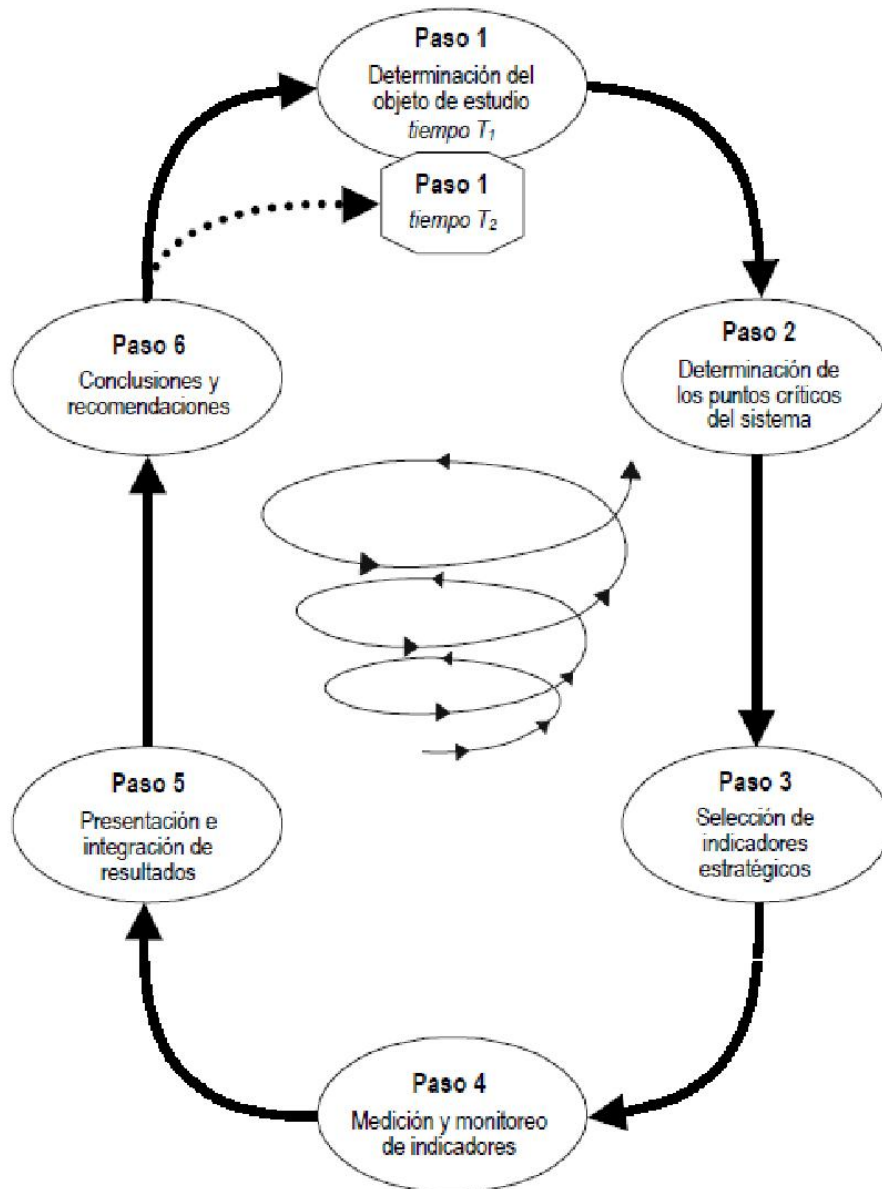
La metodología propuesta para este taller adapta herramientas empleadas por INTA en el Proyecto Federal de Desarrollo (ProFeDer), en particular lo relacionado al Programa Federal de Reconversión productiva para la pequeña y mediana empresa agropecuaria (Cambio Rural), en lo que atañe a poner en práctica el enfoque de inclusividad que parte de un colectivo de actores comunitarios, organizacionales e institucionales que interactúan con el fin de solucionar problemas y desafíos comunes y en donde los involucrados tienen la oportunidad de participar del proceso de construcción grupal.

Esto se complementa con la propuesta de Apollín y Eberhard (1999) con la “Guía metodológica para el análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural” y otros autores como Dufumier (1996); la cuál venimos aplicando en esta etapa de la investigación a través de entrevistas realizadas (con anterioridad a este taller), a informantes claves y calificados del Cinturón Verde de Villa María y Villa Nueva.

La determinación y jerarquización de los puntos críticos (fortalezas y debilidades) tienen suma importancia ya que inciden directa e indirectamente en la sustentabilidad de los

sistemas a evaluar (MESMIS, Astier y otros, 2001) y permitirán en la siguiente etapa del Proyecto de Investigación, seleccionar adecuadamente indicadores que contemplen tres dimensiones: social, productiva y ambiental.

Conviene recordar el ciclo de evaluación del MESMIS (Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad) y que esta actividad se encuentra en el Paso 2 de acuerdo al siguiente esquema:



Desarrollo del taller

1) Bienvenida y presentación del taller y su finalidad.

2) Presentación de los participantes, con su nombre, procedencia y vinculación con el sector hortícola o el proyecto de investigación.

Participantes:

Luciana Ezcurra, licenciada en trabajo social, desde hace más de 20 años es extensionista en la Unidad de Extensión y Experimentación INTA Villa María.

Vanina Verónica Cerutti, ingeniera agrónoma, es productora hortícola (segunda generación) y encargada de la comercialización de productos de su establecimiento en el MAVM SEM. Capacitadora en el ciclo de Buenas Prácticas dirigida a productores del CV de VM y VN. Asesora privada.

Otto Wester, ingeniero agrónomo, docente UNVM. Ejerció la Presidencia del Directorio del MAVM SEM a principios de siglo.

Javier Martilotti, ingeniero agrónomo, durante 20 años extensionista de la Unidad de Extensión y Experimentación INTA Villa María. Docente universitario. Productor hortícola. Asesor privado.

Cristina Issaly, ingeniera agrónoma, docente FAyV, UNRC, Directora del Proyecto de Tesis.

Víctor Becerra, ingeniero agrónomo, docente FAyV, UNRC, Co - Director del Proyecto de Tesis.

Mauricio Vigliocco, ingeniero agrónomo, docente FAyV, UNRC, colaborador del Proyecto de Tesis.

Sergio Dequino, ingeniero agrónomo, extensionista UEE INTA Villa María; Coordinador del PRéT Centro Este del Centro Regional Córdoba.

José Luis Martínez, ingeniero agrónomo, extensionista UEE INTA Villa María, tesista.

3) Presentación del Proyecto de Tesis o Investigación en líneas generales (contexto institucional, objetivos y etapas), consignando en qué momento nos encontramos del proceso

de investigación (lo cual se hizo con powerpoint en 15 minutos). Hubo un espacio para preguntas, inquietudes, comentarios al respecto de parte de los participantes.

4) Trabajo en la determinación de los puntos críticos (PC) donde se entregó a los participantes del taller los puntos críticos impresos, que el equipo de investigación (reunión del viernes 12/8/16 en la UNRC) previamente determinó basándose en las entrevistas realizadas a los informantes claves o calificados desde abril a julio de este año.

Trabajaron individualmente unos cuarenta minutos (con tranquilidad y comodidad) para leer y analizar el material suministrado. No se trabajó en grupo dado que eran pocos (cuatro).

Quienes realizaron esta actividad fueron: Luciana Ezcurra, Vanina Cerutti, Javier Martilotti y Otto Wester. El resto de los participantes de la reunión cumplieron el rol de facilitadores y acompañaron la tarea aclarando la interpretación de las consignas y de los enunciados de los PC, sin influenciar en el análisis y evaluación que realizan aquellos.

En el material se presenta impreso un listado de los **puntos críticos (PC)** de los sistemas productivos hortícolas del cinturón verde de Villa María y Villa Nueva, que hemos considerado desde las entrevistas realizadas a informantes claves con anterioridad.

Partiendo de la definición de punto crítico (Definición: “Los puntos críticos son los aspectos o procesos que limitan o fortalecen la capacidad de los sistemas para sostenerse en el tiempo”. Del libro “El marco de evaluación MESMIS”, Masera O., Astier M., López-Ridaura S., 1999), la consigna fue que los participantes:

Validaron el listado de puntos críticos, es decir, si los consideran como tales. Pudieron agregar nuevos que consideren necesarios. Ello no ocurrió, si en cambio algunos cambios en algunos de ellos dado que se prestaban para distintas interpretaciones.

Determinaron si estos PC son fortalezas, debilidades o carecen de influencia. Para lo cuál en la columna “Fortaleza / Debilidad” sugerimos usar:

el signo “ + ” (positivo) para los PC que consideren fortalezas; el

signo “ – “ (negativo) para los PC que consideren debilidades; y “

0 “ (cero) para los que consideren que no tienen influencia.

Determinaron un orden de prioridad o jerarquía o importancia (criticidad) que le asignen. Para lo cual sugerimos usar la siguiente escala:

+++ muy positivo; ++ algo positivo; + poco positivo

--- muy negativo; -- algo negativo; - poco negativo

5) Concluida la tarea anterior, se realizó un plenario y puesta en común con el consiguiente intercambio y discusión de las ideas planteadas y pasar en limpio todo lo realizado por cada uno de los participantes.

6) Cierre del taller con los participantes. Comentarios de pasos a seguir en próximas etapas de la investigación. Enorme agradecimiento por su contribución en esta etapa del trabajo de investigación.

7) Trabajo de síntesis del equipo de investigación: en el cuál se distinguió aquellos puntos críticos que son del contexto y del sistema (agregando una columna a la par del PC); se calificó de acuerdo a lo sugerido en c) (agregando una columna al final de la tabla); se construyó en base a los PC del sistema un árbol de problemas (causas – efectos) (actividad en curso).

Tabla 12 *Síntesis de lo construido a lo largo del taller:*

Puntos críticos	Contexto/ Sistema	Fortaleza/ Debilidad	Orden de prioridad	Jerarquización
Existencia de equipamientos e innovaciones tecnológicas disponibles	Contexto	+	+ ++ +++ x 2	Muy a Algo positivo
Escasa planificación (falta de organización para aplicar estrategias de producción). Improvisación en la toma de decisiones productivas.	Sistema	-	--- x 4	Muy negativo
Obsolescencia de maquinaria	Sistema	-	-- x 3-	Algo a poco negativo

Precios de la tierra de arrendamiento en valor soja	Contexto	-	-- x 3 ---	Algo a muy negativo
Competencia rural/urbana por el uso del suelo (expansión urbana)	Contexto	-	- -- x 2 ---	Algo negativo
Precariedad de condiciones de vida de los trabajadores (infraestructura)	Sistema	-	- -- --- x 2	Muy a algo negativo
Suelos muy usados	Sistema	-	- x 4	Poco negativo
Falta de rotación	Sistema	-	- x 3 --	Poco a algo negativo
Falta de diversificación productiva (monocultivo de verduras de hoja)	Sistema	-	-- x 3 ---	Algo a muy negativo
Suelos de mala calidad en algunos lugares	Sistema	-	- x 3 ---	Poco negativo
Deficiencia en la calidad del agua	Sistema	0 -	- x 3	Poco negativo
Profundidad de la capa freática	Sistema	-	- x 4	Poco negativo
Pluriactividad o multiocupación de los trabajadores	Sistema	- +	-- --- x 2 +	Muy a algo negativo
Poco poder de negociación de los productores en el Mercado de Abasto	Sistema	- 0	-- ---	Muy negativo

Venta directa (en el campo)	Contexto	- 0	- x 3	Poco negativo
Existencia de arreglos comerciales basados en la confianza	Sistema	+	++ x 4	Algo positivo
Incertidumbre sobre la determinación de precios (falta de información) en MA	Contexto	-	- x 4	Poco negativo
Ausencia de precios de referencia	Contexto	-	- x 4	Poco negativo
No existencia de acuerdos de precios entre los productores, lo que favorece la demanda (compradores en el mercado)	Sistema	0		
Pocas cámaras (climatizadas) y monopolizadas	Contexto	- +	-- x 2 -+	Algo negativo
Alta carga de patógenos en sistemas bajo cubierta	Sistema	0 -	- --	Algo negativo
Alta carga de plagas en sistemas a cielo abierto	Sistema	-	- x 3	Poco negativo
Alta carga de utilización de agroquímicos, en particular bajo cubierta	Sistema	-	- x 3	Poco negativo
Falta acceso al crédito en instituciones financieras	Contexto	-	- -- x 3	Algo negativo

Mayor intervención del INTA y de la UNVM	Contexto	+ -	+++ x 2 -- x 2	Muy – algo positivo
Falta de investigación en problemas de la producción	Contexto	-	--- x 2 -- -	Muy a algo negativo
Falta de profesionales que se dediquen al sector	Contexto	-	- -- x 3	Algo negativo
Falta de formación de capacidades humanas	Sistema	-	- -- x 2 ---	Algo a muy negativo
Incorporación desigual de tecnología	Sistema	-	- x 3 --	Poco negativo
Existencia de canales de financiamiento a través de proveedores de insumos	Contexto	- +	-- ++ x 2 +++	Algo a muy positivo
Disponibilidad de capital	Sistema	- +	- + ++ +++	Algo positivo
Capacidad de autofinanciamiento	Sistema	+	++ x 3 +++	Algo a muy positivo

Existencia de estrategias de financiamiento comunitario	Sistema	+	+ ++ x 2 +++	Algo positivo
Requerimientos de insumos externos (semillas plantines y agroquímicos)	Sistema	+ y - -	++ - ---	Algo negativo
Existe capacitación para el trabajo en invernaderos (hay gente capacitada)	Sistema	0 - +	- -- +	Poco a algo negativo
Falta de oferta de capacitación por parte de proveedores de insumos	Contexto	-	- x 3	Poco negativo
Falta de organización de productores	Sistema	-	--- x 4	Muy negativo
Baja visibilización del sector como actor económico y territorial	Contexto	-	- -- --- x 2	Muy a algo negativo
Escasa disponibilidad de mano de obra calificada	Contexto	-	- -- --- x 2	Muy a algo Negativo

Mercado de Abasto	Contexto	0 +	+ ++ +++	Algo positivo
-------------------	----------	------------	------------------------	---------------

Bibliografía consultada:

Apollin y Eberhard. (1999). Análisis y diagnóstico de los sistemas de producción en el medio rural. Guía metodológica (pp. 129-51). Quito: Camaren.

Astier, M.E., Pérez, O. Masera, F. Mota y C. Alatorre. (2001). El diseño de sistemas sustentables de maíz en la Región Purhépecha. En: Masera, O. y S. López-Ridaura (Eds.) Sustentabilidad y Sistemas Campesinos (pp. 271-323). GIRA. Mundi-Prensa y Programa Universitario de Medio Ambiente, México D.F. 346 p.

Dufumier, M. (1996). Les projets de développement agricole: Manuel d'expertise. París: CTA-Karthala.

INTA (2013). Curso de capacitación a distancia. Trabajar con grupos de productores en el marco del ProFeder, Buenos Aires (Argentina).

ANEXO C

Atributos, Criterios de diagnóstico, Puntos críticos y su valoración para las dimensiones económico-productiva, social y ambiental

Tabla 13 Atributos, criterios de diagnóstico, puntos críticos y su valoración.

Atributos	Criterios de diagnóstico	Puntos críticos					
		fortalecen	Valoración	Dimensión	debilitan	Valoración	Dimensión
Productividad	Eficiencia productiva	Innovaciones tecnológicas	+++	EP	Planificación en la toma de decisiones productivas Antigüedad de la maquinaria	---	EP
	Eficiencia económica				Precios de la tierra de arrendamiento en valor soja	--	EP
Estabilidad	Calidad de vida				Competencia rural/urbana por el uso del suelo (expansión urbana)	--	EP-S-A
					Condiciones de vida de los trabajadores (infraestructura)	---	S
	Conservación de RRNN					Intensidad en el uso del suelo	-
					Diversificación productiva(mono-cultivo de verduras de hoja)	---	A-EP
					Calidad del suelo	-	A
						-	A

					Calidad del agua		
Confiabilidad Adaptabilidad Resiliencia	Diversificación de ingresos				Pluriactividad o multiocupación de los trabajadores	--	S-EP
	Diversificación y conveniencia de los canales de comercialización	Arreglos comerciales basados en la confianza	++	EP	Poder de negociación de los productores en el Mercado de Abasto	---	EP
					Información sobre la determinación de precios en MA.	-	EP
Acuerdos de precios entre los productores	0	EP					
Acceso a cámaras refrigeradas	-	EP					
Fragilidad del sistema productivo					Impacto enfermedades y plagas	-	EP
					Intensidad de uso de agroquímicos, en particular bajo cubierta.	-	EP-A
Atributos	Criterios de diagnóstico	Puntos críticos					
		fortalecen	Valoración	Dimensión	debilitan	Valoración	Dimensión
Confiabilidad Adaptabilidad	Distribución del riesgo				Falta acceso al crédito en	--	EP

Resiliencia					instituciones financieras.		
	Capacidad de cambio e innovación	Intervención del INTA y de la UNVM	+++	S-EP	Existencia de investigación en problemas de la producción	---	S-EP
					Existencia de profesionales que se dediquen al sector	--	S-EP
					Nivel de formación de capacidades humanas	-	EP
					Incorporación de tecnología		
Autogestión	Autosuficiencia de recursos económicos	Existencia de canales de financiamiento a través de proveedores de insumos	+++	EP			
		Disponibilidad de capital	++	EP			
		Capacidad de autofinanciamiento	+++	EP			

		Existencia de estrategias de financiamiento comunitario	++	S-EP			
	Dependencia de insumos externos				Requerimientos de insumos externos al sistema productivo (semillas plantines y agroquímicos)	--	EP
	Acumulación de capital humano y social	Rol del Mercado de Abasto	++	S	Organización de productores Visibilización del sector como actor económico y territorial Disponibilidad de mano de obra calificada	--- --- ---	S S S

Nota: EP Económico-productiva; S: social; A: ambiental

ANEXO D

Encuesta para productores hortícolas de Villa María y Villa Nueva



Proyecto de investigación de tesis de posgrado: “Evaluación de la sustentabilidad de los sistemas productivos hortícolas del cinturón verde de Villa María y Villa Nueva (provincia de Córdoba, República Argentina).”

El siguiente cuestionario está dirigido a **productores del sector hortícola del Cinturón Verde de Villa María y Villa Nueva**, y permitirá valorar los indicadores de sustentabilidad de sus sistemas productivos.

La información volcada tiene carácter de confidencialidad y será utilizada de manera agregada (sin identificar a quién la suministró) para fines de investigación únicamente, en el ámbito de la Unidad de Extensión y Experimentación del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Villa María y la Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Río Cuarto.

Fecha de la entrevista: Número de Entrevista:

1. El productor

1.1. Identificación del entrevistado

Nombre: _____

Edad: _____

1.2. Nivel educativo del productor _____

1	A. Sin estudios	B. Primario	C Secundario	D Universitario
2	A Completo	B Incompleto		

1.3. Reside en el predio

Si la respuesta es NO, indicar dónde reside: _____

1.4. ¿Cuántos años lleva en la actividad? _____

A. 0-5	B. 5-10	C. 10-20	D. 20-30	E. +30
--------	---------	----------	----------	--------

1.5. Tipo jurídico _____

A: Persona Física	B: Sociedad de hecho	C: SRL, SA; SCS
D: Cooperativa	E: Otros	

1.6. ¿Sabe quién continuará con la actividad productiva en el predio, cuando se jubile?

A: Hijo/s	B: Otro familiar	C: Socio
D: No sabe	E: Otro ¿Cuál?	

2. Establecimiento agropecuario

2.1. Ubicación geográfica: trabajar con el productor sobre imagen satelital del campo (agrandada e impresa), identificando y enumerando (en lo posible) lotes con horticultura, que nos permita armar un croquis del establecimiento.

Localización mediante GPS: _____

2.2. Uso del suelo

2.2.1. Superficie trabajada en horticultura (en hectáreas):

	Total (ha)	Aire libre (ha)	Bajo cubierta (ha)
Superficie propia			
Superficie arrendada			

2.2.2. Superficie trabajada con otras actividades (en hectáreas):

	Hectáreas	Rubros
Superficie con agricultura		
Superficie con ganadería		

2.2.3. ¿Qué cultivos realiza durante un año de producción?

Marcar con una cruz e indicar si es producción: AL (aire libre) o BC (bajo cubierta)

Cultivo	AL	BC	Cultivo	AL	BC
Achicoria			Escarola		
Ajo			Apio		
Lechuga			Maíz para choclo		
Acelga			Zapallito		
Cebolla de verdeo			Zapallo tipo anquito		
Puerro			Calabaza		
Tomate			Rúcula		
Pimiento			Perejil		
Berenjena			Poroto para chaucha		
Repollo			Rabanito		
Coliflor			Habas		
Brócoli			Arvejas		
Zanahoria			Otro/s:		
Remolacha					

2.2.4. Identificar cuántos lotes productivos tiene o sistemas de cultivos (apoyarse en el croquis realizado).

¿Qué secuencia de especies hortícolas realiza en un lote/sistema de producción a lo largo del año? (completar el siguiente cuadro)

Lote / Sist. prod. N°	Especie	Superficie estimada x año (en ha)	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Producción Promedio (en Kg/año; atados, docenas, cajones/ día, semana, mes, etc.)
			n	e	z	br	y	n	l	g	t	c	o	i	

2.2.5. ¿Qué tiene en cuenta para decidir la producción? (marcar con una cruz puede haber más de una razón):

Precios	
Conocimiento del manejo de cultivos	

<i>Época del año</i>	
<i>Disponibilidad de plantines</i>	
<i>Otro (mencionar/los)</i>	

.....

.....

2.2.6. Toma de decisiones en base a registros

¿Lleva algún registro de sus actividades? _____

Si es **SI**, ¿Realiza alguno de los siguientes registros? (puede elegir más de uno):

<i>Realiza una Gestión predial completa</i>	
<i>Cronograma actividades</i>	
<i>Costos de producción</i>	
<i>Registro de compras/ ventas</i>	
<i>Pagos realizados/recibidos</i>	
<i>Registro personal contratado</i>	
<i>Cuaderno de campo</i>	
<i>Guarda las facturas</i>	
<i>Otro (mencionar/los)</i>	

.....

.....

3. Características de los sistemas productivos

3.1. ¿Utiliza sistemas Bajo Cubierta (BC)? _____

Si es **SI**, ¿qué tipo de cobertura utiliza? (puede elegir más de uno)

<i>Invernaderos</i>	
<i>Sombráculos</i>	
<i>Túneles</i>	
<i>Manta térmica</i>	o
<i>Otro (mencionar/los)</i>	

3.2. ¿Utiliza herbicidas para controlar malezas? _____

Si es **SI**, indicar ¿con qué frecuencia lo hace? (marcar lo que corresponda)

	Siempre	Con frecuencia	Muy poco
A campo			
Bajo cubierta			

Si es **NO**, indicar ¿cómo controla las malezas? (marcar lo que corresponda)

	Carpida	A mano	Otra forma
A campo			
Bajo cubierta			

3.3. ¿Utiliza insecticidas/fungicidas? _____

Si es **SI**, indicar ¿con qué frecuencia lo hace? (marcar lo que corresponda)

	Siempre	Con frecuencia	Muy poco
A campo			
Bajo cubierta			

3.4. ¿Utiliza fertilizantes? _____

Si es **SI**, marcar con una X lo que realice el productor e indicar si es A Campo(AC) o Bajo Cubierta (BC)

Abonos no Verdes	Fertilizantes inorgánicos		Abonos verdes	Otros
	Suelo	Foliar		

.....

3.5. ¿Qué sistema/s de riego/s utiliza en su sistema de producción?

Puede que emplee varios según sistemas de cultivos:

		Hectáreas	AC/ BC
Sistema	<i>Por goteo</i>		
	<i>Aspersión</i>		
	<i>Por surco o manto</i>		
	<i>Otro sistema</i>		

3.6. En su opinión, la producción hortícola de Villa María y Villa Nueva realiza un uso de productos fitosanitarios...
(Marcar con una cruz lo que corresponda):

<i>Uso alto</i>	
<i>Uso medio</i>	
<i>Uso bajo</i>	

3.7. ¿Cómo cree que será la tendencia del consumo de estos productos dentro de 10 años?(marcar con una cruz lo que corresponda):

<i>Aumentará</i>	
<i>Igual</i>	
<i>Disminuirá</i>	

3.8. ¿Sabe si en la zona han existido conflictos entre pobladores urbanos y productores? __

En caso afirmativo: ¿Cuáles fueron las causas de tales conflictos?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3.9. En relación con la deriva de productos fitosanitarios:

¿Ha notado efectos de deriva de agroquímicos en la zona?(marcar con una cruz lo que corresponda):

<i>En árboles</i>	
<i>En cultivos</i>	
<i>En jardines</i>	
<i>En animales</i>	
<i>Otros</i>	

3.10. ¿Ha tenido problemas en su producción (familia/trabajadores) por deriva de agroquímicos?

Si es afirmativo: ¿Cuántas veces en el último año? _____

3.11. Preguntar al productor si reconoce o tiene varios tipos de suelos en su sistema productivo. Si puede diferenciarlos y enumerarlas principales potencialidades y problemas (ventajas y/o desventajas de los suelos). Ubicarlos en el croquis y en lo posible en cada Lote (o sistema de producción)

.....
.....
.....
.....
.....

3.12. ¿Considera que tiene aguas malas para...?:

La producción _____

El consumo de las personas _____

En caso afirmativo: ¿Cuál/es considera que es/son la/s causa/s?

.....
.....
.....

(Preguntar si se puede tomar muestras de agua y suelo para analizar)

4. Adopción de innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas

4.1. ¿Ha realizado alguna modificación en la forma de producir en los últimos cinco años?__

En caso afirmativo consultar si:

4.2. ¿Realizó cambios en la infraestructura y/o equipamiento? _____

Si es **SI**, identificar en qué:

<i>Rubro</i>	Marcar con una cruz
<i>Invernadero</i>	
<i>Sombráculo</i>	
<i>Túneles</i>	
<i>Manta térmica</i>	
<i>Malla antigranizo</i>	
<i>Maquinaria</i>	
<i>Más superficie en producción</i>	
<i>Sistema de riego</i>	
<i>Otro:</i>	

.....

.....

4.3. ¿Realizó cambios en el uso de insumos? _____

Si es **SI**, identificar en qué:

<i>Rubro</i>	Marcar con una cruz
<i>Semillas</i>	
<i>Plantines</i>	
<i>Fertilizantes</i>	
<i>Fungicidas</i>	
<i>Insecticidas</i>	
<i>Herbicidas</i>	
<i>Otro:</i>	

.....

.....

4.4. ¿Conoce si existen nuevas tecnologías aptas para su sistema de producción? _____

4.5. ¿Está conforme con el nivel tecnológico con que cuenta? _____

4.6. ¿Tiene planes de incorporar nuevas tecnologías (o si cree que debería incorporarlas) a su sistema de producción?

Si es **SI**, mencione cuál/es (la/s más importante/s)

.....
.....
.....

5. Ingresos y Mano de Obra

Ingresos (estas preguntas se hacen al productor)

5.1. ¿Ud. aporta su mano de obra en los trabajos del predio? _____

5.2. ¿Los ingresos del predio son su principal fuente de ingresos? _____

Si la respuesta es **NO**, indicar cual es la principal actividad:

5.3. ¿Tiene ingresos extraprediales? _____

Si es **SI**, indicar ¿cuál es el Origen del ingreso Extra predial del productor? _____

A: Trabajador independiente/profesional	B: Relación de dependencia	C: Trabajos eventuales	D: Comerciante	E: Jubilado	F: Otro
---	----------------------------	------------------------	----------------	-------------	---------

Mano de obra

5.4. ¿Tiene trabajadores permanentes? _____

Si es **SI**, consignar el número

	Nro. de trabajadores
Familiar *	
No Familiar	

* debe ser su principal fuente de ingresos. Si no, se contabiliza como trabajador temporal

5.5. ¿Tiene mano de Obra temporal? _____

Si es **SI**, consignar el número

Tareas	Familiar	No familiar	Tercerizada *
Preparación del suelo			
Carpidas			

* Se refiere a: cooperativa de trabajo, vecinos, etc.

5.6. ¿Es fácil contratar trabajadores en esta zona? _____

5.7. Si tuviera que calificar a la mano de obra disponible en la zona, la calificaría como (marcar con una cruz):

<i>Muy calificada</i>	
<i>Calificada</i>	
<i>Poco calificada</i>	

5.8. ¿Su experiencia con la mano de obra contratada es(marcar con una cruz):

<i>Muy satisfactoria</i>	
<i>Satisfactoria</i>	
<i>Poco satisfactoria</i>	

6. Comercialización y Precios

6.1. ¿Cómo realiza la comercialización de sus productos? (marcar con una cruz e indicar porcentaje del volumen que se comercializa por esa vía):

	X	%
A- Comercialización directa con los comerciantes minoristas (supermercados)		
B- Comercialización directa con los comerciantes minoristas (verdulerías de la ciudad o región)		
C- Comercialización directa al público a campo		
D- Comercialización directa con los comerciantes mayoristas con puesto en el mercado de Abasto		
E- Comercialización indirecta mediante terceros intermediarios		

¿Cuál opción le conviene más (de A a E)? _____

¿Por qué?.....

6.2. ¿Cuándo establece el precio recibido? (marcar con X)

Antes de entregar la verdura al comprador	
Después de entregar las verduras a comprador	

6.3. ¿Cuándo Ud. recibe el cobro final? (tomando como referencia la modalidad más frecuente)___

A Contado	B 6 meses	C 6 a 9 meses	D 9 a 12 meses	E + de 12 meses
-----------	-----------	---------------	----------------	-----------------

6.4. ¿Conoce el/los mercado/s de destino que consume su verdura?___

6.5. ¿Hace cuánto que vende al mismo comprador/es? (en caso de sea más de uno, preguntar sobre su principal comprador) _____

A: menos de un año	B: 1-3 años	C: 3-5 años	D: + 5 años
--------------------	-------------	-------------	-------------

6.6. ¿Qué tipo de acuerdo usa con su comprador? _____

A: verbal	B: contratos legales	C: Socio	D: Socio adherente	E: otros
-----------	----------------------	----------	--------------------	----------

7. Asesoramiento técnico

7.1. ¿El asesoramiento técnico es importante en la zona? _____

7.2. ¿Cuenta Usted con asesoramiento técnico? _____

Si es **SI**, marcar con X, puede ser más de una:

<i>Asesoramiento técnico INTA, Universidad, Municipio</i>	
<i>Proveedores de insumos</i>	
<i>Otro (¿cuál?)</i>	

7.3. ¿En qué casos/situaciones recurre a asesoramiento o consulta de técnicos?

.....

.....

.....

7.4. ¿Es un intercambio Permanente (P) u Ocasional (O)? _____

La frecuencia del mismo es (marcar con una cruz):

10 veces al año	
7 veces al año	
5 veces al año	
3 veces al año	
Una vez al año	
Ninguna vez	

8. Nivel de dependencia con los proveedores; capacidad financiera de la empresa

8.1. ¿Cómo financia sus insumos? Marcar con una X. Puede elegir más de una forma, pero interesan las **dos** más importantes:

Autofinanciación	
Aportes familiares	
Financiación de proveedores a pagar con la cosecha	
Financiación de otros productores (comunidad)	
Financiación bancaria	
Otra ¿cuál?	

9. Pertenencia a grupo y redes locales

9.1. ¿Participó o participa de alguna organización comunitaria? Marcar con X lo que corresponda:

Organización comunitaria	Actualmente	Antes	Nunca
Comisión iglesia			
Comisión club			
Cooperadora escuela			
Consejo deliberante			
Cooperadora policial			
Otra ¿cuál?			

9.2. ¿Participó o participa de alguna organización de productores? Marcar con X lo que corresponda:

Organización	Actualmente	Antes	Nunca
Cooperativa			

<i>Asociación de productores</i>			
<i>Asociación para uso compartidode maquinaria</i>			
<i>Otra ¿cuál?</i>			

10. Participación en actividades de capacitación

10.1. ¿Participó al menos alguna vez de...? Marcar con X lo que corresponda:

<i>Curso largo</i>	
<i>Jornada de un día</i>	
<i>Congreso o reunión técnica</i>	
<i>Charla</i>	
<i>Visita a otras zonas de producción</i>	
<i>Otra/o (indique)</i>	

11. En relación con otras actividades económicas productivas que se realizan en Villa María y Villa Nueva:

¿Ud. considera que el sector hortícola es (marcar con una X):

<i>Muy importante</i>	
<i>Algo importante</i>	
<i>Poco importante</i>	

12. La familia

12.1. Completar en caso que esté habitada la vivienda en el campo o quinta:

¿Considera que cuenta con una vivienda confortable y cómoda? _____

¿Considera que el entorno que rodea a su vivienda es saludable? _____

En cuanto al acceso a la vivienda:

¿se interrumpen los caminos en días de lluvia? _____

¿La vivienda cuenta con...? (hacer círculo en las opciones)

Agua corriente	Luz eléctrica	Gas	Cloacas
----------------	---------------	-----	---------

¿Cuenta con baño interno (BI) u otro (O)? _____

¿Cuántas habitaciones tiene? _____

¿Cuántas personas viven en la casa? _____

Puede utilizarse el siguiente espacio para realizar algún comentario, aclaración u observaciones acerca del tema abordado por la encuesta:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

MUCHAS GRACIAS!

ANEXO E

Criterios de diagnóstico e Indicadores de sustentabilidad de las dimensiones económico-productiva, social y ambiental

Tabla 14 *Criterios de diagnóstico e Indicadores de sustentabilidad de la dimensión económico-productiva. Distribución de los 100 puntos entre los indicadores seleccionados a partir de los puntos críticos; escala de cada uno y su ponderación.*

Criterio de diagnóstico	Indicadores seleccionados según PC	Sub-indicadores	Puntaje Indicador/ sub-indicador (según PC)	Ítem en la encuesta	Valoración		
					Respuesta	Escala	Ponderador
A) Eficiencia productiva 28 puntos; Umbral: 14 puntos	Disponibilidad de diferentes Tecnológicas 7 puntos; umbral: 3,5 puntos	Inversión en infraestructura y/o equipos	3,5 puntos Umbral: 1,75 puntos	4.2 Realizó cambios en infraestructura y/o equipamiento	No Si 1 Si- 2 Si- 3 Si-4 o más	1 2 3 4 5	0,7
		Modificación en uso de insumos	3,5 puntos; Umbral: 1,75 puntos	4.3 Realizó cambios en insumos	No Si 1 Si- 2 Si- 3 Si-4 o más	1 2 3 4 5	0,7
	Eficiencia en el uso de la tierra: intensificación 7 puntos; Umbral: 3,5 puntos	-	7,0 puntos; Umbral: 3,5 puntos	2.2.1/ 5.4 + 5.5 / Superficie Hortícola/ Total trabajadores	Menos de 1 Entre 1 y menos de 2 Entre 2 y menos de 3 Entre 4 3 y menos de 4 Más de 4	1 2 3 4 5	1,4

	Proceso de toma de decisiones 14 puntos; Umbral: 7 puntos	Uso de registros	7,0 puntos; Umbral: 3,5 puntos	2.2.6 Lleva algún tipo de registro	No Si- Guarda facturas y cuaderno de campo Si- Registros pagos y compras/registro personal Si-Costos – Cronograma Si- Gestión	1 2 3 4 5	1,4
		Criterios de selección actividades	7,0 puntos; Umbral: 3,5 puntos	2.2.5 Que tiene en cuenta al decidir la producción	Un solo criterio Dos Tres Cuatro Cinco o más	1 2 3 4 5	1,4
B) Eficiencia económica 18 puntos; Umbral: 9 puntos	Ingreso Bruto anual o Valor Bruto de la Producción		18,0 puntos; Umbral: 9 puntos	2.2.4 x precio Para la elaboración de este indicador, la producción se estimó en base a los valores declarados por los encuestados Se usaron precios promedios del MAVM y de informantes calificados para Julio 2017 (cierre de la encuesta) Se construyeron índices en relación al VBP promedio	Índices de VBP: Hasta 50 Entre 51 y 100 Entre 101 y 150 Entre 151 y 200 Más de 200	1 2 3 4 5	3,6

C) Diversificación de ingresos 12 puntos; Umbral: 6 puntos	Generación y distribución de ingresos en el año	Distribución de ingresos entre actividades productivas	8,0 puntos; Umbral: 4 puntos	2.2.4 x secuencia Para la elaboración de este indicador se agruparon los cultivos según su órgano de consumo, se vinculó cada grupo con el periodo de ocupación del suelo en el año y con la generación de VBP	-EI VBP proviene de 1 a 2 grupos, fuertemente concentrado en uno de ellos, con una distribución anual uniforme. - El VBP proviene de 2 a 3 grupos, con alta concentración en uno de ellos y con distribución anual con picos bimodales - El VBP proviene de 3 a 4 grupos, medianamente concentrado en 1-2 grupos, y con distribución anual con picos bimodales - El VBP proviene de 4 grupos medianamente concentrado en 1-2 grupos, y distribuidos en varios picos a lo largo del año. - El VBP proviene de 5 grupos medianamente concentrado en 1-2 grupos, y distribuidos en varios picos a lo largo del año	1 2 3 4 5	1,6
		Realización de actividades extraprediales	4,0 puntos; Umbral 2 puntos	5.3	No Si en relación dependencia Si trabajos eventuales Si Comerciante	1 2 3 4	0,8

					Si Profesional	5	
D) Diversificación y conveniencia de los canales de comercialización	Poder de negociación de los productores en el Mercado de Abasto	Canales de comercialización	7,0 puntos; Umbral: 3,5 puntos	6.1	-Comercialización indirecta -Comercialización directa con mayoristas -Comercialización directa al público -Comercialización directa con minoristas (verdulerías y supermercados) -Dos modalidades	1 2 3 4 5	1,4
		Acuerdos con el comprador	7,0 puntos; Umbral: 3,5 puntos	6.6	-Sin acuerdo previo - Acuerdo verbal -Contrato -Socio -Socio adherente	1 2 3 4 5	1,4
14 puntos; Umbral: 7 puntos							
E) Capacidad de cambio e innovación	Adopción de recomendaciones de manejo y genética	Actitud frente al cambio tecnológico	7,0 puntos; Umbral: 3,5 puntos	4.6 Tiene planes de incorporar nueva tecnología	No Si 1 Si- 2 Si- 3 Si-4 o más	1 2 3 4 5	1,4
		Demanda de asesoramiento técnico	3,5 puntos, Umbral: 1,75 puntos	7.2 Cuenta con asesoramiento técnico	-No -Si proveedores -Si INTA -Si proveedores + INTA -Si proveedores + otros -Si proveedores + INTA + otros	1 2 3 4 4 5	1,4

14 puntos; Umbral: 7 puntos		Tipo de asesoramiento y frecuencia	3,5 puntos, Umbral: 1,75 puntos	7.3 ¿En qué casos recurre al asesoramiento técnico? 7.5 ¿Con que frecuencia?	-No recibe asesoramiento - En relación con plagas y enfermedades 1-2 veces/ año - En relación con plagas y enfermedades 3-5 veces/año - E relación con el manejo del cultivo 3-5 veces/año - Consulta cv para siembra y nuevos materiales 7-10 veces por año	1 2 3 4 5	1,4
F) Autosuficien cia de recursos económicos 14 puntos; Umbral: 7 puntos	Capacidad financiera de la empresa. Nivel de dependencia con los proveedores	-	14,0 puntos; Umbral: 7 puntos	8.1 Como financia sus insumos	- Financiación informal - Finan. de otros productores - Finan. de proveedores - Aportes familiares - Autofinanciación - Autofinanciación + otros	1 2 3 4 5 5	2,8
Total	8	11	100;Umbr al: 50 puntos				

Tabla 15 *Criterios de diagnóstico e Indicadores de sustentabilidad de la dimensión social - Distribución de los 100 puntos entre los indicadores seleccionados a partir de los puntos críticos (PC); escala de cada uno y su ponderación.*

Criterios de diagnóstico	Indicadores	Sub-indicadores	Puntaje Indicador/ sub-indicador (según PC)	Ítem en la encuesta	Valoración		
					Respuesta	Escala	Ponderador
A) Calidad de vida 22 puntos; Umbral: 11 puntos	Condiciones de vida de la familia 22 puntos	Infraestructura habitacional	11 puntos; Umbral: 6,5 puntos	12.1, 12.2 y 12.3 Calidad de las viviendas del predio y su entorno, y facilidad de acceso en épocas de lluvia	-Confortable + Ent. saludable + Fácil acceso// No vive en el predio -Confortable +Ent. saludable + Difícil acceso -Confortable + Ent. no saludable + Fácil acceso -Confortable + Ent. no saludable + Difícil acceso -No confortable + no saludable + difícil acceso	5 4 3 2 1	2,2
		Acceso a servicios básicos	11 puntos; Umbral: 6,5 puntos	12.4 Tipo de servicios	-Agua + Luz + BI -Agua + Luz + letrina -Luz + BI -Luz + letrina -Ninguno	5 4 3 2 1	
B) Acumulación de capital humano y social	Pertenencia a organizaciones y grupos locales 13 puntos	Participación en organizaciones comunitarias	6.5 puntos Umbral: 3,25 puntos	9.1 Participó/a en Organizaciones Comunitarias	-Alta participación -Media participación -Escasa participación	5 3 1	1,3

65 puntos; Umbral: 32,5 puntos		Participación en organizaciones de productores	6.5 puntos Umbral: 3,25 puntos	9.2 Participó/a en Organizaciones de productores	-Alta participación -Media participación -Escasa participación	5 3 1	1,3
	Visibilización del sector como actor económico y territorial 13 puntos	-	13 puntos Umbral: 6,50 puntos	11 Como considera la importancia del sector hortícola	-Muy importante -Algo importante -Poco importante	5 3 1	2,6
	Disponibilidad de mano de obra y su calificación 13 puntos	Contratación de trabajadores	6.5 puntos Umbral: 3,25 puntos	5.4 y 5.5 Modalidad de la mano de obra	-Perm(F+NF)+Temp -Perm F + NF -Perm F + Temp// Perm F -Perm NF +Temp// Perm NF -No tiene, solo MO productor	5 4 3 2 1	1,3
		Percepción del productor	6.5 puntos Umbral: 3,25 puntos	5.7 y 5.8 Calificación y experiencia de la mano de obra	-Muy calificada y satisfactoria -Calificada y muy satisfactoria -Calificada y satisfactoria -Poco calificada y satisfactoria// Calif. y poco satis -Poco calificada y poco satisfactoria	5 4 3 2 1	2,6
	Formación de los productores (formal) 13 puntos	-	13 puntos Umbral: 6,50 puntos	1.2 Nivel educativo del productor	-Universitario (C o In) -Secundario completo -Secundario incompleto -Primario completo -Primario incompleto// Sin estudios	5 4 3 2 1	2,6

	Formación de los productores (informal) 13 puntos	-	13 puntos Umbral: 6,50 puntos	10.1 Capacitaciones recibidas por el productor	-Cinco o más -Cuatro -Tres -Dos -Una	5 4 3 2 1	2,6
C) Continuidad	Sucesión 13 puntos	-	13 puntos Umbral: 6,50 puntos	1.6 Quien continuará con la actividad productiva cuando el productor se jubile	-Hijo/s -Otro familiar -Socio -No sabe -Otro	5 4 3 2 1	2,6
Total	7	6	100 puntos; Umbral: 50 puntos				

Tabla 16 *Criterios de diagnóstico e Indicadores de sustentabilidad de la dimensión ambiental - Distribución de los 100 puntos entre los indicadores seleccionados a partir de los puntos críticos (PC); escala de cada uno y su ponderación.*

Criterios de diagnóstico	Indicadores seleccionados según PC	Sub-indicadores	Puntaje Indicador/ sub-indicador (según PC)	Ítem en la encuesta	Valoración		
					Respuesta	Escala	Ponderador
A) Calidad de vida 18 puntos Umbral: 9 puntos	Competencia rural/urbana por el uso del suelo (expansión urbana)	Existencia de conflictos entre pobladores urbanos y productores	9 puntos Umbral: 4,5 puntos	3.8 Conoce si en la zona han existido conflictos	Sin evidencia de conflicto Potencial: cercanía de campos con residentes urbanos Actual: existencia de quejas por parte de los vecinos urbanos	5 3 1	1,8
		Existencia de episodios de deriva	4,5 puntos Umbral: 2,75 puntos	3.9 Dónde notó episodios de deriva en la zona	En ningún lugar Sólo en alguno de estos lugares: en árboles/ en cultivos/ en jardines/ en animales/ otros. En varios lugares a la vez: En árboles + en cultivos / En árboles + en cultivos + en jardines / En árboles + en cultivos + otros	5 3 1	0,9

			4,5 puntos Umbral:2,75 puntos	3.10 Problemas en la producción propia por episodios de deriva	Sin evidencia de episodios Uno a dos episodios de deriva por año Tres o más episodios de deriva por año	5 3 1	0,9
B) Conservación de RRNN 74 puntos Umbral: 37 puntos	Calidad del suelo 8 puntos Umbral: 4 puntos		8 puntos; Umbral: 4 puntos	Utilización de Cartas de Suelo Zonales: Carta de suelo VILLA MARÍA. Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María; Hoja 3363 – 9 – 1 Arroyo Cabral	Consociación BALLESTEROS (IIc) + IP 80 Complejo indiferenciado San Marcos de áreas de derrame (IIsc) + IP 75 Consociación ONCATIVO (IIIc) + IP 68 Complejo series BALLESTEROS 40%, BALLESTEROS fase moderadamente bien drenada 30%, AUSONIA 30% (III sc) + IP 65 / Complejo de series ONCATIVO 50%; BALLESTEROS 30% y VILLA MARÍA 20% (III sc) + IP 72 Complejo indiferenciado SAN MARCOS 1 de suelos arenosos aluviales de terrazas altas del Río Tlamochita y paleocauces (III sc) + IP 53	5 4 3 2 1	1,6

	Calidad del agua 22 puntos ; Umbral: 11 puntos Laboratorio de Bromatología Municipalidad de Villa María	Restricciones para uso del agua para riego	11 puntos Umbral: 6,5 puntos	Realización de análisis físico químico de muestras de agua. Se consideran: Peligro de salinización (C) y Peligro de sodificación (S)	C1 S1 C2/ C3 S1 C2/C3 S2/ S3	5 3 1	2,2
		Restricciones para uso del agua para consumo humano	11 puntos Umbral: 6,5 puntos	Realización de análisis bacteriológico y físico – químico. Se consideran: Coliformes totales + Coliformes fecales + Pseudomonaaeruginosa + Arsénico	Los cuatro factores están por debajo del límite de tolerancia (en niveles aceptables) De 2 a 3 factores están por debajo del límite de tolerancia (en niveles aceptables) Sólo 1 factor está debajo del límite de tolerancia (en niveles aceptables)	5 3 1	2,2
	Eficiencia de riego 22 puntos Umbral: 11 puntos	-	22 puntos; Umbral: 11 puntos	3.5 Sistemas de riego que utiliza en la producción BC: Bajo Cubierta AL: Aire Libre	Goteo BC +Goteo AL Goteo BC+ Aspersión AL Goteo BC+ Surco AL Aspersión AL + Surco AL Surco AL	5 4 3 2 1	4,4

	Diversificación productiva	Variabilidad	11 puntos; Umbral: 6,5 puntos	2.2.3 Cantidad de especies que cultiva a lo largo del año	Realiza 15 o más cultivos	5	2,2
					Realiza de 8 a 14 cultivos	3	
	22 puntos Umbral: 11 puntos	Estrategias	11 puntos; Umbral: 6,5 puntos	2.2.3 Tipos de Ambiente de producción utilizado AL: Aire libre BC: Bajo Cubierta	Realiza 7 o menos cultivos	1	
					Realiza cultivos al AL + cultivos BC + cultivos AL/BC	5	2,2
					Realiza cultivos al AL + cultivos AL/BC	3	
					Realiza cultivos sólo al AL	1	
C) Fragilidad del sistema productivo 8 puntos; Umbral: 4 puntos	Intensidad de uso de agroquímicos, en particular bajo cubierta	Frecuencia de uso de Herbicidas y ambiente de producción	3 puntos Umbral: 1,5 puntos	3.2 Utiliza Herbicidas	A Campo muy poco / A Campo muy poco + Bajo Cubierta muy poco	5	0,6
						A Campo con frecuencia + Bajo Cubierta muy poco/A Campo siempre + Bajo Cubierta muy poco	
					A Campo con frecuencia	3	
					A Campo con frecuencia	2	
					A Campo con frecuencia + Bajo Cubierta con frecuencia	1	
					A Campo siempre		
		Frecuencia de uso de Insecticidas/fungicidas y ambiente de producción	3 puntos Umbral: 1,5 puntos	3.3 Utiliza insecticidas / fungicidas	A Campo muy poco / No usa / A Campo muy poco + Bajo Cubierta muy poco	5	0,6
					A Campo con frecuencia / A Campo muy poco + Bajo Cubierta siempre	3	

					A Campo con frecuencia + BC con frecuencia	2	
					A Campo con frecuencia + Bajo Cubierta siempre / A Campo siempre/ A Campo siempre + Bajo Cubierta siempre	1	
		Frecuencia de uso de fertilizantes y ambiente de producción	2 puntos Umbral: 2 puntos	3.4 Utiliza Fertilizantes	Abono no verde + Fert.inorgánico suelo A Campo + Fert.foliar A Campo / Abono no verde A Campo + Fertilizante inorgánico suelo A Campo + Fertilizante en suelo Bajo Cubierta + Fertilizante foliar Bajo Cubierta / Abono no verde A Campo + Fertilizante inorgánico suelo A Campo + Fertilizante inorgánico foliar A Campo + Abono no verde Bajo Cubierta + Fertilizante inorgánico suelo Bajo Cubierta + Fertilizante inorgánico foliar Bajo Cubierta	5	0,4
					Abono no verde A Campo + Fertilizante inorgánico suelo A Campo / Abono no verde A Campo + Fertilizante inorgánico suelo A Campo + Abono no verde Bajo Cubierta + Fertilizante inorgánico suelo Bajo Cubierta + Fertilizante foliar Bajo Cubierta / Fertilizante inorgánico suelo A Campo + Fertilizante inorgánico suelo Bajo Cubierta + Fertilizante inorgánico foliar Bajo Cubierta	3	
					- Fertilizante inorgánico suelo A Campo	1	

Total	6	10	100 puntos; Umbral: 50 puntos				
--------------	---	----	-------------------------------------	--	--	--	--

Anexo F

Análisis descriptivo de las encuestas a los productores

Tabla 17 *Datos del productor: estadísticos*

		NIVED	RESID	AÑOSACT	TIPJUR	CONTINUI
N	Válidos	25	25	25	25	25
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		3,4000	6,1200	2,8400	1,0000	2,4400
Mediana		3,0000	2,0000	3,0000	1,0000	2,0000
Moda		4,00	2,00	1,00	1,00	1,00 ^a
Percentiles	25	2,5000	2,0000	1,0000	1,0000	1,0000
	50	3,0000	2,0000	3,0000	1,0000	2,0000
	75	4,0000	11,0000	4,0000	1,0000	4,0000

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Tabla 18 *Datos del productor: nivel educativo*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	sin estudios	1	4,0	4,0	4,0
	Primario inc	5	20,0	20,0	24,0
	Primario comp	7	28,0	28,0	52,0
	Secund. inc.	10	40,0	40,0	92,0
	Univ. inc.	1	4,0	4,0	96,0
	Univ. comp.	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 19 *Datos del productor: lugar de residencia*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	si	14	56,0	56,0	56,0
	Villa María	7	28,0	28,0	84,0
	Villa Nueva	4	16,0	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 20 Datos del productor: años en la actividad hortícola

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	0 a 5	7	28,0	28,0	28,0
	5 a 10	4	16,0	16,0	44,0
	10 a 20	5	20,0	20,0	64,0
	20 a 30	4	16,0	16,0	80,0
	+30	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 21 Datos del productor: continuidad con la actividad productiva

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hijo/s	11	44,0	44,0	44,0
	Otro familiar	3	12,0	12,0	56,0
	No sabe	11	44,0	44,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 22 Datos del establecimiento agropecuario: tipo jurídico

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Persona física	25	100,0	100,0	100,0

Tabla 23 Datos del establecimiento agropecuario: superficie hortícola y otras

		Superficie hortícola total	Sup. hortícola propia al AL	Sup. hortícola arrendada al AL	Sup. hort. propia BC	Sup. hort. arrendada BC	Sup. total otras actividades (Ag+Gan)	Sup. Agrícola	Sup. Ganadera	Sup. total = Sup. hort. total + Sup. total otras actividades
N	Válidos	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Media	9,9280	1,7120	7,9320	,0520	,2440	6,4000	6,4000	,0000	16,3280
	Mediana	7,0000	,0000	6,0000	,0000	,0000	,0000	,0000	,0000	7,0000
	Moda	10,00	,00	,00 ^a	,00	,00	,00	,00	,00	10,00
	Percentiles	25	4,0000	,0000	2,5000	,0000	,0000	,0000	,0000	4,0000
		50	7,0000	,0000	6,0000	,0000	,0000	,0000	,0000	7,0000
		75	10,0000	,0000	9,7500	,0000	,3000	,0000	,0000	10,0000

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Superficie hortícola total: 248,2 ha.

Tabla 24 *Cultivos realizados durante el año productivo*

Nro de productor	Nro cultivos	Frecuencia		
		15-17	10 a <15	7 a <10
1	12		1	
2	7			1
3	7			1
4	9			1
5	15	1		
6	17	1		
7	18	1		
8	13		1	
9	10		1	
10	10		1	
11	16	1		
12	15	1		
13	9			1
14	14		1	
15	14		1	
16	16	1		
17	14		1	
18	13		1	
19	14		1	
20	14		1	
21	11		1	
22	10		1	
23	8			1
24	13		1	
25	11		1	
	X= 12	6	14	5
		24%	56%	20%

Tabla 25 Tipos de cultivos que realizan los productores.

Cultivo	Productores		Cultivo	Productores	
	Nro	%		Nro	%
Achicoria	25	100%	Escarola	1	4%
Lechuga	23	92%	Maíz para choclo	5	20%
Acelga	22	88%	Zapallito	23	92%
Cebolla de verdeo	23	92%	Zapallo tipo anquito	7	28%
Puerro	23	92%	Calabaza	1	4%
Tomate	5	20%	Rúcula	23	92%
Pimiento	3	12%	Perejil	16	64%
Berenjena	14	56%	Poroto para chaucha	11	44%
Repollo	17	68%	Espinaca	20	80%
Coliflor	15	60%	Pepino	1	4%
Brócoli	15	60%	Remolacha	18	72%

Tabla 26 Tipos de cultivos en grupos, siguiendo la clasificación de las hortalizas según su órgano de consumo²².

Grupo	Productores	
	Nro	%
Hortalizas de Hoja		
Achicoria	25	100%
Lechuga	23	92%
Acelga	22	88%
Escarola	1	4%
Rúcula	23	92%
Perejil	16	64%
Espinaca	20	80%
Hortalizas de bulbo		
Cebolla de verdeo	23	92%
Puerro	23	92%
Hortalizas de fruto		
Tomate	5	20%
Pimiento	3	12%
Berenjena	14	56%
Maíz para choclo	5	20%
Zapallito	23	92%
Zapallo tipo anquito	7	28%
Calabaza	1	4%
Poroto para chaucha	11	44%
Pepino	1	4%
Hortalizas de flor		
Repollo	17	68%
Coliflor	15	60%
Brócoli	15	60%
Hortalizas de raíz		
Remolacha	18	72%

²² Se sigue la clasificación de:

http://www7.uc.cl/sw_educ/hort0498/HTML/p008.html

<https://www.ecoagricultor.com/hortalizas-y-plantas-horticolas/>

Tabla 27 Superficie media y superficie total por cultivo, producción media y total por cultivo, valor modal de los meses de ocupación del suelo de cada cultivo y valor modal AL/BC.

	Nro de productores		Superficie		Producción			
	N	%	Media por productor (ha)	Total de productores (ha)	Media por productor (kg/día/ciclo)	Total de productores (kg/ciclo)	AL/BC (moda)	Meses de ocupación (moda)
Achicoria	25	100%	0,92	23,02	33,00	214.692	AL	12
Lechuga	23	92%	2,9	66,7	115,65	710.484	AL	12
Acelga	22	88%	0,92	34,28	122,14	698.635	AL	12
Cebolla de verdeo	23	92%	0,93	21,45	16,36	95.203	AL	12
Puerro	23	92%	0,94	21,58	16,95	99.150	AL	12
Tomate	5	20%	0,44	2,19	2938	1.150.000	BC	Agosto a Marzo
Pimiento	3	12%	0,36	1,09	548,9	247.500	BC	Agosto a Marzo
Berenjena	14	56%	0,27	3,79	73,21	158.125	AL	Sept. a Marzo
Repollo	17	68%	1,09	18,53	62,08	255.903	AL	12
Coliflor	15	60%	0,45	6,77	49,59	133.366	AL	Febrero a Octubre
Brócoli	15	60%	0,27	4,12	24	65.925	AL	Febrero a Octubre
Escarola	1	4%	0,10	0,10	1975,6	1975,6	AL	Marzo a Sept.
Maíz para choclo	5	20%	0,34	1,68	151,2	116.325	AL	Septiembre a Marzo
Zapallito	23	92%	0,86	19,70	488,74	2.080.615	AL	Sept. a Mayo
Zapallo tipo anquito	7	28%	0,36	2,54	80,99	97.544	AL	Noviembre a Mayo
Calabaza	1	4%	0,28	0,28	11,2	1.680	AL	Nov.a Mayo
Rúcula	23	92%	0,87	20,04	33,07	197.793	AL	12
Perejil	16	64%	0,78	12,42	28,1	116.786	AL	12
Poroto para chaucha	11	44%	0,37	4,05	71,0	120.486	AL	Octubre a Marzo
Espinaca	20	80%	0,60	12,08	41,65	146.505	AL	Febrero a Octubre
Pepino	1	4%	0,20	0,20	71,2	5.694	BC	Dic. a marzo
Remolacha	18	72%	0,84	15,03	20,1	93.868	AL	12

Tabla 28 *Aporte de grupo de hortalizas al VBP de cada productor.*

Productor	% del VBP generado por cada grupo				
	Hoja	Bulbo	Fruto	Flor	Raíz
1	56	11	21	4	8
2	70	10	20		
3	46	10	44		
4	36		52	5	7
5	25	2	46	27	
6	58	4	20	12	6
7	30	4	39	20	7
8	46	4	35	9	6
9	66	13	10		11
10	61	9	30		
11	47	4	32	13	4
12	52	5	25	14	4
13	43	11	38		8
14	23	3	60	8	6
15	43	13	27	12	5
16	24		52	12	12
17	45	7	36	12	
18	27	9	44	14	6
19	46	10	23	21	
20	37	1	55	6	1
21	30	9	50	7	4
22	56	5	27	5	7
23	19		81		
24	30	5	42	21	2
25	5	0,5	94		0,5

% promedio del VBP (n=25)	41%	6%	40%	9%	4%	100%
Nro de productores	25	22	25	18	18	
% de productores por grupo	100%	88%	100%	72%	72%	

Tabla 29 *Toma de decisiones: qué tiene en cuenta al decidir la producción*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Epoca del año	3	12,0	12,0	12,0
	Precios + época del año	8	32,0	32,0	44,0
	Precios + dispon plantines	1	4,0	4,0	48,0
	Conoc + época del año	2	8,0	8,0	56,0
	Epoca + dispon plantines	1	4,0	4,0	60,0
	Precio + época + conoc +	1	4,0	4,0	64,0
	Precio + época + dispon	3	12,0	12,0	76,0
	Conoc + época + dispon	1	4,0	4,0	80,0
	Precios + conoc + época + dispon	4	16,0	16,0	96,0
	Precios + conoc + época + otros	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 30 *Toma de decisiones.*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	19	76,0	76,0	76,0
	Cuaderno de campo	4	16,0	16,0	92,0
	Cuaderno de campo + guarda facturas	1	4,0	4,0	96,0
	Costos + registro compraventas +cuaderno campo + guarda fact	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 31 *Características de los sistemas productivos: estadísticos*

		BAJOCUB	HERFREC	INSFREC	FERTILZ	SISTRIG	HARIEGO	GOTEO	ASPERCIO	SURCO	USOAGROQ	TENDCOAG
N	Válidos	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Media	8494,7600	634,8800	642,0000	1724811	12,0400	9,9280	,3680	,3200	9,2400	1,3200	1,7600
	Mediana	1,0000	22,0000	23,0000	2122,0000	3,0000	7,0000	,0000	,0000	6,7500	1,0000	2,0000
	Moda	1,00	21,00	22,00	2122,00	3,00	10,00	,00	,00	,00 ^a	1,00	2,00
Percentiles	25	1,0000	21,0000	22,0000	22,0000	3,0000	4,0000	,0000	,0000	3,3750	1,0000	1,0000
	50	1,0000	22,0000	23,0000	2122,0000	3,0000	7,0000	,0000	,0000	6,7500	1,0000	2,0000
	75	21,0000	2126,0000	2174,0000	2122,0000	24,0000	10,0000	,3750	,0000	10,0000	2,0000	2,0000

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Tabla 32 *Características de los sistemas productivos: ¿utiliza sistemas bajo cubierta?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	18	72,0	72,0	72,0
	Invernaderos	5	20,0	20,0	92,0
	Sombráculos	1	4,0	4,0	96,0
	Invernadero + Sombráculos + Manta térmica	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 33 *Características de los sistemas productivos: utilización de herbicidas y frecuencia de uso*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si AC siempre	8	32,0	32,0	32,0
	Si AC con frecuencia	7	28,0	28,0	60,0
	Si AC muy poco	3	12,0	12,0	72,0
	Si AC siempre + BC muy poco	2	8,0	8,0	80,0
	Si AC con frecuencia + BC con frecuencia	1	4,0	4,0	84,0
	Si AC con frecuencia + BC muy poco	3	12,0	12,0	96,0
	Si AC muy poco + BC muy poco	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 34 *Características de los sistemas productivos: utilización de insecticidas y frecuencia de uso*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos No	1	4,0	4,0	4,0
Si AC siempre	3	12,0	12,0	16,0
Si AC con frecuencia	8	32,0	32,0	48,0
Si AC muy poco	6	24,0	24,0	72,0
Si AC siempre + BC siempre	1	4,0	4,0	76,0
Si AC con frecuencia + BC siempre	2	8,0	8,0	84,0
Si AC con frecuencia + BC con frecuencia	2	8,0	8,0	92,0
Si AC muy poco + BC siempre	1	4,0	4,0	96,0
Si AC muy poco + BC muy poco	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 35 *Características de los sistemas productivos: utilización de fertilizantes*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Si AC ab no ver+AC ferinsu+BC abnover + BC ferinsu+ BC feinf	3	12,0	12,0	12,0
Si AC abnv+AC ferinsu+ ferinfo+ BC abnv+ BC ferins+ BC feinf	2	8,0	8,0	20,0
Si AC fert inorg suelo	2	8,0	8,0	28,0
Si AC Abono no verde + AC fert inorg suelo	13	52,0	52,0	80,0
Si Abono no verde AC + AC fert inorg suelo + AC fer in folia	2	8,0	8,0	88,0
Si fert inor suelo Ac +idem BC +fert fo BC	1	4,0	4,0	92,0
Si Abono no verde AC + fert in suelo AC + fert in suelo BC + fert in foliar BC	2	8,0	8,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 36 *Características de los sistemas productivos: sistemas de riego*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos Surco o manto AC	16	64,0	64,0	64,0
Por goteo: AC+BC	2	8,0	8,0	72,0
Aspersión AC + Por surco AC	1	4,0	4,0	76,0
Aspersión AC + Por goteo BC	1	4,0	4,0	80,0
Por surco AC + Por goteo BC	5	20,0	20,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 37 *Características de los sistemas productivos: superficie (ha) bajo riego*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos 1,20	1	4,0	4,0	4,0
2,00	1	4,0	4,0	8,0
3,00	2	8,0	8,0	16,0
3,50	1	4,0	4,0	20,0
4,00	2	8,0	8,0	28,0
5,00	3	12,0	12,0	40,0
6,00	1	4,0	4,0	44,0
6,50	1	4,0	4,0	48,0
7,00	1	4,0	4,0	52,0
8,00	1	4,0	4,0	56,0
9,00	1	4,0	4,0	60,0
10,00	5	20,0	20,0	80,0
15,00	1	4,0	4,0	84,0
19,00	1	4,0	4,0	88,0
22,00	1	4,0	4,0	92,0
30,00	1	4,0	4,0	96,0
40,00	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 38 *Características de los sistemas productivos: superficie (ha) por goteo*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos ,00	17	68,0	68,0	68,0
,25	2	8,0	8,0	76,0
,50	3	12,0	12,0	88,0
1,20	1	4,0	4,0	92,0
2,50	1	4,0	4,0	96,0
3,50	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 39 *Características de los sistemas productivos: superficie (ha) aspersión*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos ,00	23	92,0	92,0	92,0
2,00	1	4,0	4,0	96,0
6,00	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 40 *Características de los sistemas productivos: superficie (ha) surco*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos ,00	3	12,0	12,0	12,0
2,00	1	4,0	4,0	16,0
3,00	2	8,0	8,0	24,0
3,75	1	4,0	4,0	28,0
4,00	1	4,0	4,0	32,0
5,00	3	12,0	12,0	44,0
6,00	1	4,0	4,0	48,0
6,75	1	4,0	4,0	52,0
8,00	1	4,0	4,0	56,0
9,00	1	4,0	4,0	60,0
9,50	2	8,0	8,0	68,0
10,00	3	12,0	12,0	80,0
15,00	1	4,0	4,0	84,0
19,00	1	4,0	4,0	88,0
22,00	1	4,0	4,0	92,0
27,50	1	4,0	4,0	96,0
38,00	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 41 *Opinión respecto al uso de agroquímicos en la producción hortícola de VM y*

VN

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Uso alto	17	68,0	68,0	68,0
	Uso medio	8	32,0	32,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 42 *Opinión respecto a la tendencia en el uso de agroquímicos dentro de 10 años*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Aumentará	9	36,0	36,0	36,0
	Igual	13	52,0	52,0	88,0
	Disminuirá	3	12,0	12,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 43 *Sabe si en la zona han existido conflictos entre pobladores urbanos y rurales*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	17	68,0	68,0	68,0
	Si en cercanía a los campos y expansión urbana	1	4,0	4,0	72,0
	Si por estar ubicado en zona urbana	2	8,0	8,0	80,0
	Si porque los vecinos se quejan	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 44 *Ha notado efectos de deriva de agroquímicos en la zona*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos No	9	36,0	36,0	36,0
Si en árboles	1	4,0	4,0	40,0
Si en cultivos	5	20,0	20,0	60,0
Si en árboles + en cultivos	8	32,0	32,0	92,0
Si en árboles + en cultivos + en jardines	1	4,0	4,0	96,0
Si en árboles + en cultivos + en otros	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 45 *Ha tenido problemas en su producción por deriva de agroquímicos*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos No	16	64,0	64,0	64,0
Si una vez	3	12,0	12,0	76,0
Si dos veces	3	12,0	12,0	88,0
Si tres veces	3	12,0	12,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 46 *Tiene varios tipos de suelos en su sistema de producción*

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos No	21	84,0	84,0	84,0
Si lotes parejos clase III	1	4,0	4,0	88,0
Si Lotes pegados al río son más fértiles	1	4,0	4,0	92,0
Si en los bajos hacia el río	1	4,0	4,0	96,0
Si hay lotes más fértiles que otros	1	4,0	4,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	

Tabla 47 *Considera que tiene aguas malas para producir*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No aguas malas	24	96,0	96,0	96,0
	Si aguas contaminadas con productos fitosanitarios	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 48 *Considera que tiene aguas malas para consumir*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No aguas malas para consumo	24	96,0	96,0	96,0
	Si aguas contaminadas con productos fitosanitarios	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 49 *Innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas: ¿ha realizado cambios en infraestructura y/o equipamiento?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	12	48,0	48,0	48,0
	Si todos los cambios	1	4,0	4,0	52,0
	Si en invernaderos	3	12,0	12,0	64,0
	Si en maquinaria	2	8,0	8,0	72,0
	Si en + superficie para producción	2	8,0	8,0	80,0
	Si en Invernadero + sistema de riego	2	8,0	8,0	88,0
	Si en Sombraculo + sistema de riego	1	4,0	4,0	92,0
	Si en maquinaria + aumento de superficie	1	4,0	4,0	96,0
	Si en invernadero + aumento de superficie + sistema de riego	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 50 *Innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas: ¿ha realizado cambios en el uso de insumos?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	12	48,0	48,0	48,0
	Si en plantines	6	24,0	24,0	72,0
	25,00	1	4,0	4,0	76,0
	Si en herbicidas	1	4,0	4,0	80,0
	Si en semillas + plantines	1	4,0	4,0	84,0
	Si en plantines + herbicidas	1	4,0	4,0	88,0
	Si en fertilizantes + fungicidas + insecticidas	1	4,0	4,0	92,0
	Si en fungicidas + insecticidas + herbicidas	1	4,0	4,0	96,0
	Si en plantines + fert + fung + insect	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 51 *Innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas: ¿conoce si existen tecnologías aptas para su sistema de producción?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	1	4,0	4,0	4,0
	Si	24	96,0	96,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 52 *Innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas: ¿está conforme con el nivel tecnológico con que cuenta?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	3	12,0	12,0	12,0
	Si	22	88,0	88,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 53 *Innovaciones tecnológicas y actitud para adoptarlas: ¿tiene planes de incorporar nuevas tecnologías a su sistema de producción?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	5	20,0	20,0	20,0
	Si Riego x goteo	3	12,0	12,0	32,0
	Incorporar superficie BC	1	4,0	4,0	36,0
	Si invernadero	6	24,0	24,0	60,0
	Si Manta térmica	2	8,0	8,0	68,0
	Si sembradora neumática para plantinera	1	4,0	4,0	72,0
	Si aumentar sup bajo riego goteo	1	4,0	4,0	76,0
	Si riego x goteo + nuevos cultivos	3	12,0	12,0	88,0
	Si Riego x goteo + incorporar sup. BC	1	4,0	4,0	92,0
	Riego x goteo + media sombra	1	4,0	4,0	96,0
	Si riego x goteo + invernadero + manta térmica	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 54 *Ingresos y mano de obra: aporte del productor a los trabajos prediales*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	6	24,0	24,0	24,0
	Si	19	76,0	76,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 55 *Ingresos y mano de obra: ¿los ingresos prediales son su principal fuente de ingreso?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Si	24	96,0	96,0	96,0
	No, agricultura extensiva	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 56 *Ingresos y mano de obra: ¿tiene ingresos extra-prediales?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	16	64,0	64,0	64,0
	21,00	1	4,0	4,0	68,0
	Si, comerciante	6	24,0	24,0	92,0
	Si, otro	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 57 *Ingresos y mano de obra: ¿tiene trabajadores permanentes?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	3	12,0	12,0	12,0
	Si	22	88,0	88,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 58 *Ingresos y mano de obra: total de mano de obra*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1,00	3	12,0	12,0	12,0
	2,00	2	8,0	8,0	20,0
	3,00	4	16,0	16,0	36,0
	4,00	4	16,0	16,0	52,0
	5,00	7	28,0	28,0	80,0
	6,00	3	12,0	12,0	92,0
	7,00	1	4,0	4,0	96,0
	9,00	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 59 *Ingresos y mano de obra: porcentaje de trabajadores familiares en relación al total de mano de obra*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	,00	2	8,0	8,0	8,0
	11,00	1	4,0	4,0	12,0
	20,00	2	8,0	8,0	20,0
	25,00	2	8,0	8,0	28,0
	33,00	1	4,0	4,0	32,0
	50,00	2	8,0	8,0	40,0
	100,00	15	60,0	60,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 60 *Ingresos y mano de obra: mano de obra temporaria*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	15	60,0	60,0	60,0
	Si	10	40,0	40,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 61 *Ingresos y mano de obra: ¿es fácil contratar trabajadores en esta zona?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	23	92,0	92,0	92,0
	Si	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 62 *Ingresos y mano de obra: ¿cómo calificaría a la mano de obra disponible en la zona?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco calificada	14	56,0	56,0	56,0
	Calificada	10	40,0	40,0	96,0
	Muy calificada	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 63 *Ingresos y mano de obra: ¿cómo es su experiencia con la mano de obra contratada?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco satisfactoria	7	28,0	28,0	28,0
	Satisfactoria	17	68,0	68,0	96,0
	Muy satisfactoria	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 64 *Comercialización y precios: ¿cómo realiza la comercialización de sus productos?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Directa a minoristas con playa en mercado	15	60,0	60,0	60,0
	Directa al público a campo	1	4,0	4,0	64,0
	Directa a comerciantes mayoristas con puesto en el mercado	2	8,0	8,0	72,0
	Directa minorista + indirecta terceros intermediarios	6	24,0	24,0	96,0
	Directa minorista + directa mayoristas del mco + indirect 3r	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 65 *Comercialización y precios: porcentaje del volumen que se comercializa por el canal principal elegido*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	,50	2	8,0	8,0	8,0
	,60	2	8,0	8,0	16,0
	,75	2	8,0	8,0	24,0
	,80	1	4,0	4,0	28,0
	1,00	18	72,0	72,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 66 Comercialización y precios: ¿cuál de los canales le conviene más?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Directa minorista con playa en el mercado	15	60,0	60,0	60,0
	Directa al público en campo	1	4,0	4,0	64,0
	Directa comerciantes mayoristas del mcdo Abasto	4	16,0	16,0	80,0
	Indirecta terceros intermediarios	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 67 Comercialización y precios: ¿por qué?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ubica mercadería en pocos clientes	3	12,0	12,0	12,0
	Venta diaria asegurada	1	4,0	4,0	16,0
	Porque se hace en el mercado	1	4,0	4,0	20,0
	Simple y rápida	9	36,0	36,0	56,0
	Comodidad y menores costos	2	8,0	8,0	64,0
	Confianza con los clientes	1	4,0	4,0	68,0
	Es la que conoce	1	4,0	4,0	72,0
	Es la que prefiere	3	12,0	12,0	84,0
	No sabe	4	16,0	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 68 Comercialización y precios: ¿cómo se establece el precio recibido?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Después de entregar las verduras	1	4,0	4,0	4,0
	Antes de entregar las verduras	22	88,0	88,0	92,0
	Antes o después según convenga	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 69 Comercialización y precios: ¿cuándo recibe el cobro final?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	De contado	25	100,0	100,0	100,0

Tabla 70 Comercialización y precios: ¿conoce el/los mercado/s de destino de su producto?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	3	12,0	12,0	12,0
	Si	22	88,0	88,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 71 Comercialización y precios: ¿hace cuánto que vende al mismo comprador?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	+ 5 años	6	24,0	24,0	24,0
	3-5 años	5	20,0	20,0	44,0
	1-3 años	10	40,0	40,0	84,0
	menos de un año	4	16,0	16,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 72 Comercialización y precios: ¿qué tipo de acuerdo usa con su comprador?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	verbal	25	100,0	100,0	100,0

Tabla 73 Asesoramiento técnico: importancia del asesoramiento técnico en la zona

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	1	4,0	4,0	4,0
	Si	24	96,0	96,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 74 *Asesoramiento técnico: ¿cuenta Ud. con asesoramiento técnico?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	1	4,0	4,0	4,0
	Proveedores de insumo	11	44,0	44,0	48,0
	Asesoramiento INTA + proveedores	11	44,0	44,0	92,0
	Proveedores + otro	1	4,0	4,0	96,0
	Asesoramiento + proveedores + otro	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 75 *Asesoramiento técnico: ¿cuándo recurre a asesoramiento técnico?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Plagas y productos fitosanitarios	20	80,0	80,0	80,0
	Manejo cultivo tomate y pimiento	1	4,0	4,0	84,0
	Materiales para sembrar y productos fitosanitarios	2	8,0	8,0	92,0
	Nuevos materiales o cultivos	1	4,0	4,0	96,0
	NS/NC	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 76 *Asesoramiento técnico: ¿cómo es el tipo de asesoramiento?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Ocasional	23	92,0	92,0	92,0
	Permanente	1	4,0	4,0	96,0
	NS/NC	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 77 *Asesoramiento técnico: ¿cuál es la frecuencia?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Una vez al año	4	16,0	16,7	16,7
	3 vs al año	10	40,0	41,7	58,3
	5 vs a año	8	32,0	33,3	91,7
	7 vs al año	1	4,0	4,2	95,8
	10 veces alaño	1	4,0	4,2	100,0
	Total	24	96,0	100,0	
Perdidos	Sistema	1	4,0		
Total		25	100,0		

Tabla 78 *Capacidad financiera de la empresa: ¿cómo financia sus insumos?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Aportes familiares	1	4,0	4,0	4,0
	Autofinanciación	10	40,0	40,0	44,0
	Autofinanciación + aportes familiares	13	52,0	52,0	96,0
	Autofinanciación + aportes familiares + financ proveedores	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 79 *Pertenencia a grupos y redes locales: participación en organizaciones comunitarias*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	24	96,0	96,0	96,0
	Si, club social	1	4,0	4,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 80 *Pertenencia a grupos y redes locales: participación en organizaciones de productores*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No	22	88,0	88,0	88,0
	Si, Soc. Rural	1	4,0	4,0	92,0
	Si, Directorio Mercado Abasto	2	8,0	8,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 81 *Participación en actividades de capacitación: ¿participó alguna vez?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	1,00	3	12,0	12,0	12,0
	2,00	3	12,0	12,0	24,0
	3,00	6	24,0	24,0	48,0
	4,00	4	16,0	16,0	64,0
	5,00	9	36,0	36,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 82 *Consideración de la importancia del sector hortícola: ¿Ud. considera que el sector hortícola es importante?*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Poco importante	1	4,0	4,0	4,0
	Algo importante	4	16,0	16,0	20,0
	Muy importante	20	80,0	80,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 83 *La familia: estadísticos*

Estadísticos

		VIVCOM	ENTORNO	ACCESO	SERVICIO	BAÑOINTE	NROHAB	NROPER
N	Válidos	25	25	25	24	25	25	25
	Perdidos	0	0	0	1	0	0	0
Media		201,4000	201,3600	201,0000	297,1667	201,0800	203,0000	205,0400
Mediana		2,0000	2,0000	2,0000	123,0000	2,0000	4,0000	7,0000
Moda		2,00	2,00	1,00 ^a	123,00	2,00	3,00	999,00
Percentiles	25	2,0000	2,0000	1,0000	123,0000	1,0000	3,0000	4,0000
	50	2,0000	2,0000	2,0000	123,0000	2,0000	4,0000	7,0000
	75	2,0000	2,0000	2,0000	123,0000	2,0000	7,5000	13,5000

a. Existen varias modas. Se mostrará el menor de los valores.

Tabla 84 *La familia: comodidad de la vivienda*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Vivienda confortable y cómoda	20	80,0	80,0	80,0
	NS/NC	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 85 *La familia: entorno de la vivienda*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No es saludable	1	4,0	4,0	4,0
	Saludable	19	76,0	76,0	80,0
	NS/NC	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 86 *La familia: acceso cuando llueve*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	No se interrumpe con lluvias	10	40,0	40,0	40,0
	Si se interrumpe con lluvias	10	40,0	40,0	80,0
	NS/NC	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 87 *La familia: servicios*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Luz + gas	2	8,0	8,3	8,3
	Agua + luz + gas	17	68,0	70,8	79,2
	NS/NC	5	20,0	20,8	100,0
	Total	24	96,0	100,0	
Perdidos	Sistema	1	4,0		
Total		25	100,0		

Tabla 88 *La familia: baño interno*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Otro tipo de baño	8	32,0	32,0	32,0
	Baño interno	12	48,0	48,0	80,0
	NS/NC	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 89 *La familia: número de habitaciones*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	2,00	1	4,0	4,0	4,0
	3,00	8	32,0	32,0	36,0
	4,00	6	24,0	24,0	60,0
	5,00	3	12,0	12,0	72,0
	7,00	1	4,0	4,0	76,0
	8,00	1	4,0	4,0	80,0
	999,00	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 90 *La familia: número de personas que viven en la casa*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	3,00	3	12,0	12,0	12,0
	4,00	4	16,0	16,0	28,0
	5,00	4	16,0	16,0	44,0
	6,00	1	4,0	4,0	48,0
	7,00	1	4,0	4,0	52,0
	8,00	3	12,0	12,0	64,0
	11,00	2	8,0	8,0	72,0
	12,00	1	4,0	4,0	76,0
	15,00	1	4,0	4,0	80,0
	999,00	5	20,0	20,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	

Tabla 91 *Productores hortícolas del cinturón verde de Villa María y Villa Nueva:
ubicación y tipo de suelo*

Pro duc tor	Coordenadas	<small>Neuquén</small>	Signo cartográ fico	Nombre de la unidad	Capacidad de uso
1	32°26'24,13" S 63°12'42,60" O 198 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c
2	32°27'37,91" S 63°12'44,94" O 197 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c
3	32°24'46,19" S 63°17'01,34" O 209 m	Zona urbana VM			
4	32°25'18,77" S 63°10'46,24" O 191 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba 10	Complejo de series BALLESTEROS 40%; BALLESTEROS en fase moderadame nte bien drenada 30% y AUSONIA 30%	III sc
5	32°21'06,35" S 63°19'02,40" O	Hoja 3363 – 9 – 1 Arroyo Cabral	Ot 8	Complejo de series ONCATIVO 50%; BALLESTEROS	III sc

				30% y VILLA MARÍA 20%	
6	32°26'24,13" S 63°12'42,60" O 198 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c
7	32°27'22,95" S 63°09'36,88" O 191 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba 10	Complejo de series BALLESTEROS 40%; BALLESTEROS en fase moderadamente bien drenada 30% y AUSONIA 30%	III sc
8	32°25'25,93" S 63°10'19,35" O 190 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba 10	Complejo de series BALLESTEROS 40%; BALLESTEROS en fase moderadamente bien drenada 30% y AUSONIA 30%	III sc
9	32°26'22,14" S 63°15'42,85" O 205 m	Hoja 3363 – 9 – 1 Arroyo Cabral	Ot	Consociación Oncativo	III c

10	32°26'24,13" S 63°12'42,60" O 198 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c
11	32°27'37,91" S 63°12'44,94" O 197 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c
12	32°27'17,42" S 63°08'43,00" O 190 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba 10	Complejo de series BALLESTEROS 40%; BALLESTEROS en fase moderadamente bien drenada 30% y AUSONIA 30%	III sc
13	32°26'13,57" S 63°16'26,34" O 206 m	Hoja 3363 – 9 – 1 Arroyo Cabral	Ot	Consociación Oncativo	III c
14	32°26'49,50" S 63°15'18,67" O 205 m	Hoja 3363 – 9 – 1 Arroyo Cabral	Ot	Consociación Oncativo	III c
15	32°11'18,84" S 63°12'57,84" O 205 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c
16	32°25'33,12" S 63°11'07,16" O	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba 10	Complejo de series BALLESTEROS	III sc

	193 m			40%; BALLESTEROS en fase moderadame nte bien drenada 30% y AUSONIA 30%	
17	32°27'00,67" S 63°12'34,29" O 195 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	SM 1	Complejo indiferenciad o SAN MARCOS 1 de suelos arenosos aluviales de terrazas altas del Río Tlamochita y paleocauces	III sc
18	32°28'30,95" S 63°09'28,43" O 185 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	SM	Complejo indiferenciad o SAN MARCOS de áreas de derrame	II sc
19	32°25'52,38" S 63°12'10,55" O 196 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c
20	32°26'29,09" S 63°11'18,84" O 196 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c

21	32°26'33,72" S 63°11'22,77" O 198 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c
22	32°25'56,40" S 63°18'12,92" O 211 m	Hoja 3363 – 9 – 1 Arroyo Cabral	Ot	Consociación Oncativo	III c
23	32°26'15,21" S 63°12'23,04" O 197 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c
24	32°26'22,14" S 63°15'42,85" O 205 m	Hoja 3363 – 9 – 1 Arroyo Cabral	Ot	Consociación Oncativo	III c
25	32°27'01,69" S 63°09'21,16" O 186 m	Hoja 3363 – 9 – 2 Villa María	Ba	Consociación Ballesteros	II c

Fuentes consultadas:

-INTA y Secretaría Ministerio de Agricultura, Ganadería y Recursos Renovables (1987). Carta de suelos de la República Argentina: Hoja 3363-9 Villa María. Plan Mapa de Suelos de Córdoba.

-Agencia Córdoba D.A.C. y T.S.E.M. Dirección de ambiente e INTA Manfredi (2003). Recursos Naturales de la Provincia de Córdoba: Los suelos. Nivel de reconocimiento 1:500.000.

Valores expresados en mg/l; método empleado: APHA.

Tabla 92 *Productores hortícolas ENTREVISTADOS del cinturón verde de VM y VN.*

Análisis físico – químico de muestras de agua.

Pro duc tor	Nºident ificació n /Nº de plano	Muestra	Sólidos disueltos totales	Nitros	Nitros	Alcalinidad total	Dureza total (CaCO 3)	Calcio (CaC O3)	Magn esio (CaC O3)	Fluor uros	Cloru ros	Sulfa tos	Conducti vidad (uS/cm)	Ph 25 °C	Ar sé nico	RAS
1 (1)	4486/8	Perfor.p/ riego y lavado hort.	398	Me nor 0,00 5	5	190	110	9,6	20,6	0,54	25	72	608	7, 96	0, 02 9	2,44
2 (2)	4274 /7	Perf. p/lavado hort. Riego agua río	2027	0,01 7	64	500	70	10,4	10,4	2,27	183	730	2926	8, 25	0, 10 3	8,84
3	4227/3	Perf.tanque "casa flia" p/lavado hort. Riego agua río	445	Me nor 0,00 5	2,75	270	91	17,2	11,5	0,89	32	16	680	8, 13	0, 02 7	1,98
4	4540/1 0	Perfor.p/ riego hort. Prof.38m	1615	Me nor 0,00 5	138	335	324	65,6	38,4	0,83	240	308	2332	7, 87	0, 02 4	4,31

5	s/d	s/d	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
6 (1)	4486/8	Perfor.p/ riego y lavado hort.	398	Me nor 0,00 5	5	190	110	9,6	20,6	0,54	25	72	608	7, 96	0, 02 9	2,44
7	s/d	s/d	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
8	4541/1 0	Perfor.p/ riego hortaliza s	646	Me nor 0,00 5	3	280	84	19,2	8,6	1,39	44	104	932	8, 18	0, 03 5	4,16
9 (3)	4232/4	Perfor.p/ riego hortaliza s (35 m prof.)	935	Me nor 0,00 5	53,38	410	119	21,6	15,6	2,19	49	187,1 5	1344	8, 16	0, 12 9	3,82
10 (1)	4486/8	Perfor.p/ riego y lavado hort.	398	Me nor 0,00 5	5	190	110	9,6	20,6	0,54	25	72	608	7, 96	0, 02 9	2,44
11 (2)	4274 /7	Perf. p/lavado hort. Riego agua río	2027	0,01 7	64	500	70	10,4	10,4	2,27	183	730	2926	8, 25	0, 10 3	8,84
12	4547/9	Perfor.p/ riego hort. Prof.35m	946	Me nor 0,00 5	3	320	64	12,8	7,7	2	82	218	1365	8, 32	0, 10 5	8,9
13	4225/2	Perfor.p/ riego hortaliza s y consumo	993	Me nor 0,00 5	13,63	410	12	1,8	1,8	1,77	50	242	1433	8, 51	0, 06 4	17,14
14	4244/5	Perf. p/lavado hort. Prof.35 m.	1346	Me nor 0,00 5	11,86	290	236	38,4	33,6	0,83	138	350	1943	7, 89	0, 02 7	2,98

15	4435/8	Perfor.p/ riego y lavado hort.	371	Me nor 0,00 5	9	190	153	41,6	11,8	0,28	38	26	567	7, 73	0, 00 6	0,48
16	4558/1 0	Perfor.p/ riego hortaliza s	752	0,02 3	32	320	45	8,8	5,5	1,15	43	135	1085	8, 41	0, 06 8	8,47
17	4273/7	Perf. p/lavado hort. Riego agua río	260	Me nor 0,00 5	2	95	114	20	15,4	0,23	45	20,34	397	7, 66	0, 01 4	0,39
18	4571/9	Perfor.p/ riego hort.	229	0,00 8	2	130	49	8,8	6,5	0,56	16	14	350	8, 44	0, 02 2	4,18
19	4257/5	Perf. p/lavado hort. Riego agua río	946	Me nor 0,00 5	4	340	88	14,8	12,2	1,33	66	195	1366	8, 16	0, 07 8	4,23
20	4220 /1	Perfor.p/ riego hortaliza s (50 m prof.)	619	Me nor 0,00 5	17,58	300	75	13,4	10	1,33	42	73	893	8, 1	0, 02 1	5,12
21	4219/1	Perfor.p/ riego hortaliza s	905	Me nor 0,00 5	41,06	418	7	1,2	1	2,12	47	160	1307	8, 91	0, 06	15,73
22	4230/4	Perfor.p/ riego hortaliza s (70 m prof.)	885	Me nor 0,00 5	24,70	415	25	4,2	3,5	2,17	44	122,9	1278	8, 73	0, 14 7	10,96
23	4465/8	Perfor.p/ riego hortaliza s	417	0,01 9	6	270	36	3,6	6,5	2,26	12	26	638	8, 34	0, 15 3	4,67

24 (3)	4232/4	Perfor.p/ riego hortaliza s (35 m prof.)	935	Me nor 0,00 5	53,38	410	119	21,6	15,6	2,19	49	187,1 5	1344	8, 16	0, 12 9	3,82
25	4518/9	Perfor.p/ riego hort. Prof.40m	787	0,00 7	6	340	38	7,2	4,8	1,44	50	138	1136	8, 53	0, 10 1	9,59

(1) (2) (3) Trabajan en el mismo predio o campo en sectores por su cuenta.-

Análisis realizados por el Laboratorio de Bromatología Municipalidad de Villa María, L.de la Torre 180, tel. 0353-4522854, correo electrónico: bromatologia@villamaria.gob.ar; en el marco del TFG carrera ingeniería agrónomo UNVM de los estudiantes Gisel Onnainty y Daniel Brussino. Año 2014.

Tabla 93 *Productores hortícolas ENTREVISTADOS del cinturón verde de VM y VN.*

Análisis bacteriológico de muestras de agua (a)

Productor	Nºacta / plano Nº	Muestra	Fecha	Bacterias aerobias heterotróficas (b)	Coliformes totales (c)	Coliformes fecales (d)	Pseudomona aeruginosa (e)	Arsénico (mg/l) (f)
1 (1)	634/8	Perf. p/cons.,lav.,riego hort. Prof.7m	24/2/15	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,029
2 (2)	1087/7	Perf. p/lavado hort. Riego agua río	2/12/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,103
3	1073/3	Perf.tanque "casa flia" p/lavado hort. Riego agua río	21/10/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,027
4	1211/10	Perfor.p/riego hort. Prof.38m	26/5/15	-	240	240	Ausencia	0,024
5	s/d	-	-	-	-	-	-	--
6 (1)	634/8	Perf. p/cons.,lav.,riego hort. Prof.7m	24/2/15	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,029
7	s/d	-	-	-	-	-	-	--
8	1212/10	Perfor.p/riego hortalizas	26/5/15	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,035
9 (3)	1078/4	Perfor.p/riego hortalizas (35 m prof.)	28/10/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,129
10 (1)	646/8	Perfor.p/riego y lavado hort.	7/4/15	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,029
11 (2)	1087/7	Perf. p/lavado hort. Riego agua río	2/12/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,103

12	1213/9	Perfor.p/riego hort. Prof.35m	3/6/15	-	39	Menor a 2,2	Ausencia	0,105
13	1074/2	Perfor.p/riego hortalizas y consumo	21/10/14	-	3,6	Menor a 2,2	Ausencia	0,064
14	1079/5	Perf. p/lavado hort. Prof.35 m.	11/11/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,027
15	633/8	Perfor.p/riego y lavado hort.	24/2/15	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,006
16	1215/10	Perfor.p/riego hortalizas	10/6/15	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Presencia	0,068
17	1086/7	Perf. p/lavado hort. Riego agua río	2/12/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,014
18	1217/9	Perfor.p/riego hort.	24/6/15	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,022
19	1080/5	Perf. p/lavado hort. Riego agua río	18/11/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,078
20	1071/ 1	Perfor.p/riego hortalizas (50 m prof.)	14/10/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,021
21	1070/1	Perfor.p/riego hortalizas	14/10/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Presencia	0,06
22	1076/4	Perfor.p/riego hortalizas (70 m prof.)	28/10/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,147
23	644/8	Perfor.p/riego hortalizas	17/3/15	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,153
24 (3)	1078/4	Perfor.p/riego hortalizas (35 m prof.)	28/10/14	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,129
25	1205/9	Perfor.p/riego hort. Prof.40m	28/4/15	-	Menor a 2,2	Menor a 2,2	Ausencia	0,101

- (a) Laboratorio de Bromatología Municipalidad de Villa María. L.de la Torre 180; teléfono 0353-4522854; correo electrónico: bromatología@villamaria.gob.ar
- (b) Método empleado: recuento en placa APHA
- (c) Método empleado: tubos múltiples APHA
- (d) Método empleado: tubos múltiples APHA
- (e) Análisis cualitativo
- (f) Arsénico: la OMS ha definido un valor guía para el arsénico en sus *Guías para la calidad del agua potable* cuya finalidad es servir en el mundo entero de base para las tareas de reglamentación y normalización en esta esfera. En estos momentos, el límite recomendado para la concentración de arsénico en el agua potable es de **10 µg/l (0,01 mg/l)**, aunque este valor de referencia se considera provisional dadas las dificultades de medición y las dificultades prácticas relacionadas con la eliminación del arsénico del agua de bebida. Cuando hay problemas para respetar el valor guía, los Estados Miembros pueden establecer límites más elevados teniendo en cuenta las circunstancias locales, los recursos disponibles y los riesgos asociados a fuentes con bajos niveles de arsénico contaminadas microbiológicamente.

(1) (2) (3) Productores que trabajan en el mismo campo o predio.

Nota – Parámetros microbiológicos (Pérez, 2011), el contenido en 100 ml de agua debe ser cero UFC:

Parámetro	Límite tolerable	
	Método tubos múltiples	Membrana filtrante
Coliformes totales	menor a 2,2 NMP/100 ml	cero en 100 ml
Coliformes fecales	menor a 2,2 NMP/100 ml	cero en 100 ml
Pseudomonas aeruginosas	50 ml	Ausencia (*)

Donde: UFC: Unidades Formadoras de Colonias; NMP: Número Máximo Probable; (*): para técnica de tubos múltiples NMP/100 ml menor a 2,0

Fuentes bibliográficas:

- Onnainty, G. y Brussino, D. (2016). TFG Carrera Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Villa María (Córdoba, Argentina).
- Pérez (2011)
- Organización Mundial de la Salud (OMS) (2016). En: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs372/es/>

Anexo G

Valores de Criterios de diagnóstico e Indicadores de Sustentabilidad de las dimensiones económico-productiva, social y ambiental.

Tabla 94 *Valores de los Criterios de Diagnóstico y Dimensión Económico-productiva*

Produc- tor	CD Eficiencia productiva	CD Eficiencia Económica	CD Diversificación de ingresos	CD Diversificación y conveniencia de los canales de comercialización	CD Capacidad de cambio e innovación	CD Autosuficiencia de recursos económicos	Dimensión Económico- productiva
1	12,6	7,2	8,8	9,8	8,4	14	60,8
2	11,2	3,6	6,4	8,4	9,1	14	52,7
3	16,1	3,6	4	8,4	6,3	11,2	49,6
4	17,5	7,2	8,8	8,4	8,4	14	64,3
5	14,7	3,6	9,6	8,4	8,4	14	58,7
6	10,5	7,2	8,8	8,4	7,7	14	56,6
7	9,8	10,8	11,2	8,4	9,1	14	63,3
8	9,1	7,2	8,8	8,4	7,7	14	55,2
9	9,1	3,6	5,6	8,4	7	14	47,7
10	7	3,6	6,4	8,4	6,3	14	45,7
11	11,2	10,8	8,8	9,8	6,3	14	60,9
12	16,8	18	8,8	9,8	6,3	14	73,7
13	11,9	7,2	5,6	8,4	5,6	14	52,7
14	12,6	14,4	8,8	8,4	5,6	14	63,8
15	14,7	7,2	8,8	8,4	4,9	14	58
16	10,5	10,8	7,2	8,4	7,7	14	58,6
17	11,2	7,2	7,2	9,8	4,9	14	54,3
18	8,4	7,2	7,2	8,4	6,3	14	51,5
19	11,9	7,2	7,2	9,8	9,1	14	59,2
20	9,1	14,4	11,2	8,4	7,7	14	64,8
21	13,3	18	9,6	9,8	6,3	14	71
22	12,6	10,8	9,6	9,8	8,4	14	65,2
23	13,3	14,4	4,8	4,2	9,1	14	59,8
24	15,4	10,8	8,8	4,2	9,1	14	62,3
25	10,5	10,8	7,2	7	2,8	14	52,3
Umbral	14	9	6	7	7	7	50

Tabla 95 Valores de los indicadores y subindicadores de la dimensión Económico-productiva

Criterio de diagnóstico	Eficiencia productiva							Eficiencia económica	Diversificación de ingresos			Diversificación de y conveniencia de los canales de comercialización			Capacidad de cambio e innovación				Autosuficiencia de recursos económicos
Indicadores	Disponibilidad de innovaciones tecnológicas			Eficiencia en el uso de la tierra Intensificación #	Proceso de toma de decisiones			Ingreso Bruto anual o VBP	Generación y distribución de ingresos en el año			Poder de negociación de los productores en el Mercado de Abasto			Adopción de recomendaciones de manejo y genética				Capacidad financiera de la empresa. Nivel de dependencia con los proveedores
Subindicadores	Inversión en infraestructura y/o equipos	Modificación en uso insumos	Total indicador		Uso registros	Criterios selección actividades	Total indicador		Distribución de ingresos entre actividades productivas	Realización actividades extra-prediales	Total indicador	Canales de comercialización	Acuerdos con el comprador	Total indicador	Actitud frente al cambio tecnológico	Demanda de asesoramiento técnico	Tipo de asesoramiento y frecuencia	Total indicador	
Productor																			
1	2,1	0,7	2,8	4,2	1,4	4,2	5,6	7,2	8	0,8	8,8	7	2,8	9,8	4,2	2,8	1,4	8,4	14
2	2,1	0,7	2,8	4,2	1,4	2,8	4,2	3,6	3,2	3,2	6,4	5,6	2,8	8,4	4,2	2,8	2,1	9,1	14
3	0,7	2,8	3,5	5,6	1,4	5,6	7	3,6	3,2	0,8	4	5,6	2,8	8,4	1,4	2,8	2,1	6,3	11,2
4	2,8	3,5	6,3	1,4	4,2	5,6	9,8	7,2	4,8	4	8,8	5,6	2,8	8,4	2,8	2,8	2,8	8,4	14
5	1,4	2,1	3,5	1,4	7	2,8	9,8	3,6	6,4	3,2	9,6	5,6	2,8	8,4	2,8	2,8	2,8	8,4	14
6	0,7	1,4	2,1	4,2	1,4	2,8	4,2	7,2	8	0,8	8,8	5,6	2,8	8,4	2,8	2,8	2,1	7,7	14
7	0,7	0,7	1,4	5,6	1,4	1,4	2,8	10,8	8	3,2	11,2	5,6	2,8	8,4	5,6	1,4	2,1	9,1	14
8	1,4	0,7	2,1	4,2	1,4	1,4	2,8	7,2	8	0,8	8,8	5,6	2,8	8,4	2,8	2,8	2,1	7,7	14
9	1,4	0,7	2,1	2,8	1,4	2,8	4,2	3,6	4,8	0,8	5,6	5,6	2,8	8,4	4,2	1,4	1,4	7	14
10	0,7	0,7	1,4	2,8	1,4	1,4	2,8	3,6	3,2	3,2	6,4	5,6	2,8	8,4	2,8	1,4	2,1	6,3	14
11	0,7	0,7	1,4	2,8	2,8	4,2	7	10,8	8	0,8	8,8	7	2,8	9,8	1,4	2,8	2,1	6,3	14
12	0,7	0,7	1,4	7	2,8	5,6	8,4	18	8	0,8	8,8	7	2,8	9,8	2,8	1,4	2,1	6,3	14
13	0,7	1,4	2,1	2,8	1,4	5,6	7	7,2	4,8	0,8	5,6	5,6	2,8	8,4	2,8	1,4	1,4	5,6	14
14	1,4	1,4	2,8	2,8	1,4	5,6	7	14,4	8	0,8	8,8	5,6	2,8	8,4	2,8	1,4	1,4	5,6	14
15	0,7	1,4	2,1	7	1,4	4,2	5,6	7,2	8	0,8	8,8	5,6	2,8	8,4	1,4	1,4	2,1	4,9	14
16	0,7	1,4	2,1	2,8	1,4	4,2	5,6	10,8	6,4	0,8	7,2	5,6	2,8	8,4	2,8	2,8	2,1	7,7	14
17	0,7	0,7	1,4	5,6	1,4	2,8	4,2	7,2	6,4	0,8	7,2	7	2,8	9,8	1,4	1,4	2,1	4,9	14
18	0,7	0,7	1,4	2,8	1,4	2,8	4,2	7,2	6,4	0,8	7,2	5,6	2,8	8,4	2,8	1,4	2,1	6,3	14
19	0,7	1,4	2,1	5,6	1,4	2,8	4,2	7,2	6,4	0,8	7,2	7	2,8	9,8	4,2	2,8	2,1	9,1	14
20	1,4	2,1	3,5	2,8	1,4	1,4	2,8	14,4	8	3,2	11,2	5,6	2,8	8,4	4,2	1,4	2,1	7,7	14
21	2,1	1,4	3,5	5,6	1,4	2,8	4,2	18	6,4	3,2	9,6	7	2,8	9,8	2,8	1,4	2,1	6,3	14
22	2,1	0,7	2,8	5,6	1,4	2,8	4,2	10,8	6,4	3,2	9,6	7	2,8	9,8	2,8	3,5	2,1	8,4	14
23	3,5	1,4	4,9	1,4	2,8	4,2	7	14,4	1,6	3,2	4,8	1,4	2,8	4,2	2,8	2,8	3,5	9,1	14
24	1,4	2,8	4,2	7	1,4	2,8	4,2	10,8	8	0,8	8,8	1,4	2,8	4,2	2,8	2,8	3,5	9,1	14
25	1,4	0,7	2,1	2,8	2,8	2,8	5,6	10,8	6,4	0,8	7,2	4,2	2,8	7	1,4	0,7	0,7	2,8	14
Umbral	1,75	1,75	3,5	3,5	3,5	3,5	7	9	4	2	6	3,5	3,5	7	3,5	2	1,75	7,25	7
Promedio	1,3	1,3	2,6	4,0	2,0	3,4	5,4	9,1	6,3	1,7	8,0	5,6	2,8	8,4	2,9	2,1	2,1	7,1	13,9

Tabla 96 *Valores de los Criterios de Diagnóstico y Dimensión Social*

Producto r	CD Calidad de Vida	CD Acumulación de capital humano y social	CD Continuidad	Dimensión Social
1	22	41,6	5,2	68,8
2	22	29,9	5,2	57,1
3	22	23,4	13	58,4
4	22	45,5	5,2	72,7
5	22	52,0	5,2	79,2
6	19,8	31,2	5,2	56,2
7	22	36,4	10,4	68,8
8	19,8	37,7	13	70,5
9	19,8	28,6	13	61,4
10	22	35,1	13	70,1
11	15,4	42,9	13	71,3
12	15,4	37,7	13	66,1
13	22	26,0	13	61,0
14	15,4	40,3	5,2	60,9
15	19,8	39,0	13	71,8
16	17,6	37,7	13	68,3
17	19,8	31,2	5,2	56,2
18	19,8	36,4	13	69,2
19	13,2	40,3	10,4	63,9
20	13,2	37,7	10,4	61,3
21	17,6	35,1	5,2	57,9
22	19,8	48,1	13	80,9
23	13,2	48,1	5,2	66,5
24	13,2	46,8	5,2	65,2
25	22	20,8	5,2	48,0
Umbral	11	32,5	6,5	50

Tabla 97 Valores de indicadores y subindicadores de la Dimensión Social

Criterio de diagnóstico	Calidad de vida			Acumulación de capital humano y social									Continuidad
	Condiciones de vida de la familia			Pertenenencia a organizaciones y grupos locales			Visibilización del sector como actor económico y territorial	Disponibilidad de mano de obra y su calificación			Formación de los productores (formal)	Formación de los productores (informal)	
Subindicadores	Infraestructura habitacional	Acceso a servicios básicos	Total indicador	Organizaciones comunitarias	Organizaciones de productores	Total indicador		Modalidad de contratación de trabajadores	Percepción del productor sobre calificación y experiencia de la mano de obra	Total indicador			
Productor													
1	11	11	22	6,5	1,3	7,8	13,0	3,9	1,3	5,2	13	2,6	5,2
2	11	11	22	1,3	1,3	2,6	13,0	1,3	2,6	3,9	2,6	7,8	5,2
3	11	11	22	1,3	1,3	2,6	7,8	1,3	1,3	2,6	2,6	7,8	13
4	11	11	22	1,3	1,3	2,6	13,0	6,5	2,6	9,1	7,8	13	5,2
5	11	11	22	1,3	6,5	7,8	13,0	2,6	2,6	5,2	13	13	5,2
6	11	8,8	19,8	1,3	1,3	2,6	13,0	3,9	3,9	7,8	2,6	5,2	5,2
7	11	11	22	1,3	1,3	2,6	13,0	3,9	1,3	5,2	7,8	7,8	10,4
8	11	8,8	19,8	1,3	1,3	2,6	13,0	3,9	2,6	6,5	7,8	7,8	13
9	11	8,8	19,8	1,3	1,3	2,6	13,0	3,9	1,3	5,2	5,2	2,6	13
10	11	11	22	1,3	1,3	2,6	13,0	3,9	2,6	6,5	5,2	7,8	13
11	8,8	6,6	15,4	1,3	1,3	2,6	13,0	3,9	5,2	9,1	5,2	13	13
12	8,8	6,6	15,4	1,3	1,3	2,6	13,0	2,6	3,9	6,5	5,2	10,4	13
13	11	11	22	1,3	1,3	2,6	7,8	3,9	3,9	7,8	2,6	5,2	13
14	4,4	11	15,4	1,3	1,3	2,6	13,0	3,9	2,6	6,5	7,8	10,4	5,2
15	8,8	11	19,8	1,3	1,3	2,6	13,0	3,9	1,3	5,2	7,8	10,4	13
16	8,8	8,8	17,6	1,3	1,3	2,6	13,0	5,2	3,9	9,1	5,2	7,8	13
17	11	8,8	19,8	1,3	3,9	5,2	7,8	1,3	3,9	5,2	7,8	5,2	5,2
18	11	8,8	19,8	1,3	1,3	2,6	13,0	2,6	2,6	5,2	2,6	13	13
19	8,8	4,4	13,2	1,3	1,3	2,6	13,0	3,9	2,6	6,5	5,2	13	10,4
20	8,8	4,4	13,2	1,3	1,3	2,6	13,0	2,6	3,9	6,5	7,8	7,8	10,4
21	8,8	8,8	17,6	1,3	3,9	5,2	2,6	2,6	3,9	6,5	7,8	13	5,2
22	11	8,8	19,8	3,9	6,5	10,4	13,0	2,6	1,3	3,9	7,8	13	13
23	8,8	4,4	13,2	1,3	1,3	2,6	13,0	2,6	3,9	6,5	13	13	5,2
24	8,8	4,4	13,2	1,3	3,9	5,2	13,0	3,9	6,5	10,4	5,2	13	5,2
25	11	11	22	1,3	1,3	2,6	7,8	2,6	2,6	5,2	2,6	2,6	5,2
Umbral	6,5	6,5	13	3,25	3,25	6,5	6,5	3,25	3,25	6,5	6,5	6,5	6,5
Promedio	9,9	8,9	18,8	1,6	2,0	3,6	11,8	3,3	3,0	6,3	6,4	9,0	9,3

Tabla 98 *Valores de los Criterios de Diagnóstico y Dimensión Ambiental.*

Product or	CD Calidad de vida	CD Conservación de los RRNN	CD Fragilidad del sistema productivo	Dimensión Ambiental
1	12,6	38,8	6,0	57,4
2	18,0	25,6	6,8	50,4
3	12,6	34,4	4,0	51,0
4	7,2	47,2	4,2	58,6
5	18,0	38,4	4,0	60,4
6	18,0	43,2	4,4	65,6
7	18,0	34,0	4,4	56,4
8	16,2	29,6	3,2	49,0
9	18,0	31,2	5,6	54,8
10	5,4	38,8	3,2	47,4
11	16,2	52,0	4,8	73,0
12	10,8	34,0	2,0	46,8
13	7,2	26,8	3,2	37,2
14	14,4	48,8	3,8	67,0
15	18,0	43,2	4,4	65,6
16	14,4	47,2	3,2	64,8
17	12,6	32,4	4,4	49,4
18	16,2	37,2	4,4	57,8
19	5,4	34,4	3,2	43,0
20	12,6	52,0	5,0	69,6
21	3,6	43,2	4,4	51,2
22	7,2	26,8	4,8	38,8
23	16,2	65,2	3,0	84,4
24	18,0	31,2	6,8	56,0
25	18,0	47,6	7,2	72,8
Umbral	9	37	4	50

Tabla 99 Valores de los indicadores y subindicadores de la Dimensión Ambiental

Criterio de diagnóstico	Calidad de Vida				Conservación de los RRNN								Fragilidad del sistema productivo			
Indicadores	Competencia rural/urbana por el uso del suelo (expansión urbana)				Calidad del suelo	Calidad del agua			Eficiencia de riego	Diversificación productiva			Intensidad de uso de productos fitosanitarios en particular bajo cubierta			
Subindicadores	Existencia de conflictos entre pobladores urbanos y productores	Existencia de episodios de deriva en la zona	Problemas en producción propia por deriva	Total indicador		Restricciones para uso de agua para riego	Restricciones para uso de agua para consumo humano	Total indicador	Sistema de riego que utiliza	Variabilidad	Estrategias	Total indicador	Frecuencia de uso de herbicidas y ambiente de producción	Frecuencia de uso de insecticidas/fungicidas y ambiente de producción	Frecuencia de usos de fertilizantes y ambiente de producción	Total indicador
Productor																
1	5,4	2,7	4,5	12,6	8,0	11,0	6,6	17,6	4,4	6,6	2,2	8,8	1,8	3,0	1,2	6
2	9,0	4,5	4,5	18	8,0	2,2	6,6	8,8	4,4	2,2	2,2	4,4	3,0	3,0	0,8	6,8
3	5,4	2,7	4,5	12,6	8,0	11,0	6,6	17,6	4,4	2,2	2,2	4,4	0,6	3,0	0,4	4
4	1,8	0,9	4,5	7,2	3,2	2,2	2,2	4,4	22,0	6,6	11,0	17,6	2,4	0,6	1,2	4,2
5	9,0	4,5	4,5	18	3,2	11,0	6,6	17,6	4,4	11,0	2,2	13,2	1,8	1,8	0,4	4
6	9,0	4,5	4,5	18	8,0	11,0	6,6	17,6	4,4	11,0	2,2	13,2	1,8	1,8	0,8	4,4
7	9,0	4,5	4,5	18	3,2	6,6	6,6	13,2	4,4	11,0	2,2	13,2	1,8	1,8	0,8	4,4
8	9,0	2,7	4,5	16,2	3,2	6,6	6,6	13,2	4,4	6,6	2,2	8,8	1,8	0,6	0,8	3,2
9	9,0	4,5	4,5	18	4,8	6,6	6,6	13,2	4,4	6,6	2,2	8,8	3,0	1,8	0,8	5,6
10	1,8	0,9	2,7	5,4	8,0	11,0	6,6	17,6	4,4	6,6	2,2	8,8	1,8	0,6	0,8	3,2
11	9,0	2,7	4,5	16,2	8,0	2,2	6,6	8,8	17,6	11,0	6,6	17,6	2,4	1,2	1,2	4,8
12	9,0	0,9	0,9	10,8	3,2	2,2	6,6	8,8	8,8	11,0	2,2	13,2	0,6	0,6	0,8	2
13	1,8	2,7	2,7	7,2	4,8	2,2	6,6	8,8	4,4	6,6	2,2	8,8	0,6	1,8	0,8	3,2
14	9,0	0,9	4,5	14,4	4,8	6,6	6,6	13,2	13,2	6,6	11,0	17,6	2,4	0,6	0,8	3,8
15	9,0	4,5	4,5	18	8,0	11,0	11,0	22	4,4	6,6	2,2	8,8	0,6	3,0	0,8	4,4
16	9,0	0,9	4,5	14,4	3,2	2,2	6,6	8,8	13,2	11,0	11,0	22	0,6	1,8	0,8	3,2
17	9,0	0,9	2,7	12,6	1,6	11,0	6,6	17,6	4,4	6,6	2,2	8,8	0,6	3,0	0,8	4,4
18	9,0	2,7	4,5	16,2	6,4	11,0	6,6	17,6	4,4	6,6	2,2	8,8	0,6	3,0	0,8	4,4
19	1,8	0,9	2,7	5,4	8,0	6,6	6,6	13,2	4,4	6,6	2,2	8,8	0,6	1,8	0,8	3,2
20	9,0	0,9	2,7	12,6	8,0	6,6	6,6	13,2	13,2	6,6	11,0	17,6	2,4	1,8	0,8	5
21	1,8	0,9	0,9	3,6	8,0	2,2	6,6	8,8	13,2	6,6	6,6	13,2	2,4	1,2	0,8	4,4
22	5,4	0,9	0,9	7,2	4,8	2,2	6,6	8,8	4,4	6,6	2,2	8,8	1,8	1,8	1,2	4,8
23	9,0	4,5	2,7	16,2	8,0	11,0	6,6	17,6	22,0	6,6	11,0	17,6	1,2	0,6	1,2	3
24	9,0	4,5	4,5	18	4,8	6,6	6,6	13,2	4,4	6,6	2,2	8,8	3,0	3,0	0,8	6,8
25	9,0	4,5	4,5	18	8,0	2,2	6,6	8,8	13,2	6,6	11,0	17,6	3,0	3,0	1,2	7,2
Umbral	4,5	2,75	2,75	10	4	6,5	6,5	11	11	6,5	6,5	13	1,5	1,5	2	5
Promedio	7,1	2,6	3,6	13,4	5,9	6,6	6,6	13,2	8,3	7,3	4,7	12,0	1,7	1,8	0,9	4,4

Anexo H

Índice de sustentabilidad

Tabla 100 Dimensiones Económico-productiva, Social y Ambiental e Índice de Sustentabilidad por productor

Productor	Dimensión Económico-productiva	Dimensión Social	Dimensión Ambiental	Índice de sustentabilidad
1	60,8	68,8	57,4	187
2	52,7	57,1	50,4	160,2
3	49,6	58,4	51	159
4	64,3	72,7	58,6	195,6
5	58,7	79,2	60,4	198,3
6	56,6	56,2	65,6	178,4
7	63,3	68,8	56,4	188,5
8	55,2	70,5	49	174,7
9	47,7	61,4	54,8	163,9
10	45,7	70,1	47,4	163,2
11	60,9	71,3	73	205,2
12	73,7	66,1	46,8	186,6
13	52,7	61	37,2	150,9
14	63,8	60,9	67	191,7
15	58	71,8	65,6	195,4
16	58,6	68,3	64,8	191,7
17	54,3	56,2	49,4	159,9
18	51,5	69,2	57,8	178,5
19	59,2	63,9	43	166,1
20	64,8	61,3	69,6	195,7
21	71	57,9	51,2	180,1
22	65,2	80,9	38,8	184,9
23	59,8	66,5	84,4	210,7
24	62,3	65,2	56	183,5
25	52,3	48	72,8	173,1
Promedio	58,5	65,3	57,1	180,9
Umbral	50	50	50	150