ESTUDIO DEL ESTADO DE LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y PROPUESTA DE MECANISMOS PERMANENTES PARA EL FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE.

CONSULTORÍA SP-12-2009

COSTA RICA — INFORME FINAL

Realizado para el:

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), en el Marco del Programa de Fomento de la Producción Agropecuaria Sostenible (PFPAS)
Contrato Préstamo 1436/OC-CR/BID MAG-BID.

Elaborado por la empresa:

GFA Consulting Group S.A.

Periodo de elaboración:

Noviembre 2009 – Abril 2010

Mayo de 2010

La persona de contacto en
GFA Consulting Group S.A. es

GOMMERT MES
☎ (+506)-2220-2826
gommert.mes@gfa-group-sa.com

COSTA RICA

INFORME FINAL

ESTUDIO DEL ESTADO DE LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y PROPUESTA DE MECANISMOS PERMANENTES PARA EL FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE CONSULTORÍA SP-12-2009

Realizado para el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el Marco del Programa de Fomento de la Producción Agropecuaria Sostenible (PFPAS), Contrato Préstamo 1436/OC-CR/BID MAG-BID.

Oficina de la Representación en Central América
☎ (+506)-2220-2826
Fax: (+506)-2220-2839
Email asistencia@gfa-group-sa.com

ÍNDICE

LISTADO DE CUADROS **V**
LISTADO DE FIGURAS **VIII**
LISTADO DE FOTOS **XVI**
LISTADO DE ECUACIONES **XVII**
LISTADO DE ANEXOS **XVIII**
ABREVIACIONES **XIX**
RESUMEN EJECUTIVO **XX**

1 INTRODUCCIÓN **1**

1.1 Objetivo del Estudio 1

1.2 Contexto 1

1.3 Variación del Área de Cobertura de las Diferentes Actividades Agropecuarias de Costa Rica. Período 1993-2009 16

2 METODOLOGÍA **27**

2.1 Definición operativa de desarrollo sostenible 27

2.2 Abordaje del Diagnóstico de la Producción Agropecuaria 28

2.2.2 Definición de los principales ejes de evaluación considerados en la valoración de cada parámetro del Índice Aproximado de Sostenibilidad 29

2.2.3 Diseño de la plantilla encuesta para la valoración del parámetro de Productividad sostenible del sector agropecuario de Costa Rica 30

2.3 Evaluación de Sostenibilidad 33

2.4 Indicadores y Variables 34

2.5 Limitaciones en la Evaluación de Indicadores 35

2.6 Abordaje de la Cartografía de Áreas Críticas 37

2.7 Abordaje del Diagnóstico del Marco Legal 38

2.8 Abordaje del Diagnóstico del Marco Social/Institucional 38

3 MARCO LEGAL - INSTITUCIONAL **40**

3.1 Marco Político-Institucional 40

3.1.1 Evolución de políticas agropecuarias y el desarrollo sostenible 40

3.2 Marco Legal 67

3.2.1 Evolución de la legislación y el desarrollo sostenible 67

3.2.2 Requisitos legales para la formación de una empresa agropecuaria 73

3.2.3 Legislación agropecuaria 74

3.2.4 Concepto y evolución del Derecho Ambiental 82

3.2.1 Legislación Ambiental 88
3.2.2 Legislación Institucional 104
3.2.3 Legislación Institucional Gremial 129
3.2.4 Legislación Económico-Social 130
3.2.5 Legislación en Salud Ocupacional 131
3.2.6 Legislación Tributaria 136
3.2.7 Tratados de Libre Comercio ratificados por Costa Rica 137
3.2.8 Préstamos aprobados por la Asamblea Legislativa en el tema agropecuario y en materia de desarrollo sostenible 141
3.2.9 Proyectos de Ley en temas de desarrollo sostenible agropecuario 142

4 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA 147

4.1 Evaluación de la agricultura de Costa Rica, 2010 según los parámetros de sostenibilidad y sus componentes 149
4.1.1 Índice global de productividad sostenible (IGPS) para el sector agrícola 149
4.1.2 Índice global de equidad para el sector agrícola 153
4.1.3 Índice global de resiliencia para el sector agrícola 154
4.1.4 Índice global de estabilidad para el sector agrícola 155
4.2 Evaluación del índice aproximado de sostenibilidad del sector agropecuario costarricense 2010 156
4.3 Evaluación del parámetro de productividad sostenible para el sector agropecuario 159
4.3.1 Evaluación del sector agrícola 159
4.3.2 Sector pecuario 162
4.4 Evaluación por ejes del parámetro de productividad sostenible para cada sector 163
4.4.1 Sector agrícola 163
4.4.2 Sector pecuario 165
4.5 Resultados del diagnóstico del parámetro de productividad sostenible 166
4.5.1 Indicadores de productividad para el sector agrícola 166
4.5.2 Comparación entre los sectores de producción orgánica, producción convencional y el sector agrícola 195
4.5.3 Comparación entre los sectores de producción orgánica, producción bajo ambientes protegidos, producción convencional y el sector agrícola. 201

4.5.4 Comparación entre los sectores y cultivos para cada uno de los ejes evaluados para el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 202

4.5.5 Indicadores de productividad para el sector pecuario 210

4.5.6 Comparativo de productividad para cada actividad pecuaria según el índice aproximado de productividad y para cada eje evaluado. 218

4.6 Investigaciones realizadas por las principales instituciones de enseñanza superior en agricultura de Costa Rica para medir la productividad sostenible 227

4.6.1 Definición de parámetros y componentes 228

4.6.2 Clasificación de las investigaciones publicadas por cada una de las universidades, escuelas y revistas 233

4.6.3 Comparación entre las universidades y escuelas de enseñanza de ciencias agrícolas con respecto a los parámetros que presentan mayor cantidad de investigaciones realizadas durante el período 2000 al 2009 250

4.7 Actividades productivas que más impactan positiva y negativamente los recursos naturales 255

4.7.1 Análisis del eje de impacto ambiental para el sector agrícola y pecuario 255

4.7.2 Actividades que impactan más negativamente a los recursos naturales 257

4.7.3 Actividades que impactan positivamente a los recursos naturales 258

4.7.4 Importación de agroquímicos 259

5 CONFLICTOS DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN TÉRMINOS DE SOSTENIBILIDAD 265

5.1 Búsqueda de información cartográfica 265

5.2 Resultados obtenidos 266

5.2.1 Identificación de áreas en conflicto con la capacidad de uso del suelo 266

5.2.2 Identificación de áreas bajo uso agropecuario que amenazan la provisión de bienes y servicios del ecosistema 269

5.2.3 Identificación de áreas bajo uso agropecuario amenazadas por el cambio climático 272

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES 275

6.1 Del diagnóstico del sector agropecuario 275

6.2 De la cartografía de áreas críticas 277

6.3 Del sector institucional 280

6.4 Del diagnóstico legal 282

7 PROPUESTAS 289

7.1 Políticas para el fomento de la producción agropecuaria sostenible 289
7.1.1 Propuestas de políticas públicas generales 289
7.1.2 Propuestas de políticas públicas de la parte legal-institucional 291
7.2 Mecanismos de incentivos públicos y privados 295
7.2.1 Del diagnóstico del sector agropecuario para los mecanismos de incentivos públicos y privados 295
7.2.2 Propuestas de la parte legal-institucional para los mecanismos de incentivos públicos y privados 298
7.3 Otros mecanismos y vías de fomento 300
7.3.1 Propuestas del diagnóstico del sector agropecuario para otros mecanismos y vías de fomento 300
7.3.2 Propuestas de la parte legal-institucional para otros mecanismos y vías de fomento 303
7.4 Temas prioritarios para capacitación a técnicos y productores 304
8 BIBLIOGRAFÍA 306

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1: Balance de los cuatro vértices de la sostenibilidad del desarrollo de América Central (INCAE 1993) 3

Cuadro 2: Evolución de las estrategias de desarrollo en Costa Rica (1948-2009) 6

Cuadro 3: Área cultivada según principales productos durante el período 2000 al 2008 17

Cuadro 4: Producción en toneladas métricas de las principales actividades pecuarias de Costa Rica durante el período 2004 al 2008 25

Cuadro 5: Ejes utilizados para la valoración de cada parámetro del Índice Aproximado de Sostenibilidad 28

Cuadro 6: Parámetros del índice aproximado de sostenibilidad de la agricultura de Costa Rica, 2010 148

Cuadro 7: Evaluación de los ejes componentes del índice aproximado de productividad sostenible para cada sub-sector evaluado en el sector agrícola 160

Cuadro 8: Evaluación de los ejes componentes del índice global de productividad sostenible para el Sector Pecuario 162

Cuadro 9: Comparativo de productividad por cultivos evaluados en el parámetro de Productividad Sostenible, para el sector agrícola 167

Cuadro 10: Análisis de los ejes que componen la productividad sostenible en diversas actividades pecuarias. 210

Cuadro 11: Cantidad total de investigaciones, en el campo agropecuario, realizadas por las Universidades, Escuelas y Revistas científicas en la Ciencias Agrícolas en Costa Rica; Costa Rica 2010 228

Cuadro 12: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica 2010 228

Cuadro 13: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Universidad Escuela de Agricultura de la Región del Trópico Húmedo, Costa Rica 2010 229

Cuadro 14: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica 2010 230

Cuadro 15: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Escuela de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica 2010 230

Cuadro 16: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Escuela de Zootecnia de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica 2010 231

Cuadro 17: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Escuela Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica 2010 231

Cuadro 18: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Escuela Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica 2010 232

Cuadro 19: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por las revistas científicas Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana, Costa Rica 2010 233

Cuadro 20: Actividades agropecuarias que más impactan negativamente a los recursos naturales 257

Cuadro 21: Actividades agropecuarias que más impactan positivamente a los recursos naturales 259

Cuadro 22: Principales 50 plaguicidas importados desde 1977 al 2006 260

Cuadro 23: Plaguicidas importados por grupo químico en toneladas de ingrediente activo y en porcentaje respecto al total, período 1977-2006 263

Cuadro 24: Importación de plaguicidas restringidos en Costa Rica durante el período 2006 al 2010 264

Cuadro 25: Clases adecuadas para cada cultivo 268

Cuadro 26: Áreas de cultivos en uso inadecuado (en hectáreas) distribuidas por provincia y totales 268

Cuadro 27: Áreas de suelo desnudo, plantaciones frutales, forestales, cultivos varios y pastos en sobre uso (en hectáreas) distribuidas por provincia y totales 269

Cuadro 28: Distribución de la actividad agrícola de alto consumo de agroquímicos sobre áreas vulnerables a la contaminación de aguas subterráneas en Costa Rica 270

Cuadro 29: Porcentaje de cobertura boscosa y perenne de las sub cuencas dedicadas a la producción hidroeléctrica de Costa Rica 271

Cuadro 30: Uso final resultante después de deforestación observada durante el período 2000-2005 en Costa Rica 272

Cuadro 31: Distribución del área bajo uso agrícola vulnerable a la disminución de la precipitación en Costa Rica 273

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Evolución del uso de la tierra de cada uno de los grupos de cultivos desde el año 1993 al 2008, Costa Rica, 2010 18

Figura 2. Evolución del uso de la tierra de los cultivos de café, caña de azúcar, naranja y palma aceitera durante los años de 1993 al 2008; Costa Rica 2010 18

Figura 3. Evolución del uso de la tierra de los cultivos de piña, melón y banano durante los años de 1993 al 2008; Costa Rica 2010 20

Figura 4. Evolución del uso de la tierra de los cultivos de maíz, frijol y arroz durante los años de 1993 al 2008; Costa Rica 2010 21

Figura 5. Evolución del uso de la tierra de los cultivos de tomate, papa, chayote y cebolla durante los años de 1993 al 2008; Costa Rica 2010 22

Figura 6. Evolución del uso de la tierra de los cultivos de tomate, papa, chayote y cebolla durante los años de 1993 al 2008; Costa Rica 2010 23

Figura 7. Participación de las principales actividades agropecuarias en el valor de la producción agropecuaria en millones de colones de 1991 para el año 2008 26

Figura 8. Principales causas de pérdida de suelos por erosión en la cuenca del río Birrís, Costa Rica 97

Figura 9 Organigrama de organización del Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2009 120

Figura 10. Organigrama de organización del Ministerio de Agricultura y Ganadería según MIDEPLAN 121

Figura 11. Organigrama del sector público agropecuario 122

Figura 12. Evaluación del parámetro de productividad sostenible según temas evaluados para el sector agropecuario, 2010 152

Figura 13. Evaluación del parámetro de productividad sostenible para el sector pecuario según ejes evaluados, 2010 152

Figura 14. Evaluación del parámetro de equidad según temas evaluados para el sector agropecuario, 2010 154

Figura 15. Evaluación del parámetro de resiliencia según temas evaluados para el sector agropecuario, 2010 155

Figura 16. Evaluación del parámetro de estabilidad según temas evaluados para el sector agropecuario, 2010 156

Figura 17. Valor del Índice Aproximado de Sostenibilidad agropecuaria de Costa Rica en el 2010 158

Figura 18. Valor de los cuatro ejes que componen el Índice Aproximado de Sostenibilidad Agropecuaria y el peso de cada eje sobre el índice principal 159

Figura 19. Comparativo de productividad sostenible de los cultivos y subsectores que componen al Sector Agrícola, Costa Rica 2010 168

Figura 20. Evaluación del sector de cultivos industriales en comparación con el sector agrícola, Costa Rica 2010 169

Figura 21. Evaluación del cultivo de caña de azúcar según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 170

Figura 22. Evaluación del cultivo de café según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 171

Figura 23. Evaluación del cultivo de palma aceitera, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 172

Figura 24. Evaluación del cultivo de naranja, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 173

Figura 25. Evaluación del sector de frutas frescas, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 174

Figura 26. Evaluación del cultivo de banano, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 176

Figura 27. Evaluación del cultivo de melón, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 177

Figura 28. Evaluación del cultivo de piña, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 178

Figura 29. Evaluación del sector de granos básicos, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 179

Figura 30. Evaluación del cultivo de arroz anegado, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 180

Figura 31. Evaluación del cultivo de arroz en secano, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 181

Figura 32. Evaluación del cultivo de frijol, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 182

Figura 33. Evaluación del cultivo de maíz, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 183

Figura 34. Evaluación del sector de hortalizas, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 184

Figura 35. Evaluación del cultivo de tomate bajo ambientes protegidos, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 185

Figura 36. Evaluación del cultivo de papa, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 187

Figura 37. Evaluación del cultivo de cebolla, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 188

Figura 38. Evaluación del cultivo de chayote, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 189

Figura 39. Evaluación del sector de plantas ornamentales, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 190

Figura 40. Evaluación del cultivo de plantas ornamentales de altura, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 191

Figura 41. Evaluación del cultivo de plantas ornamentales de bajura, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 193

Figura 42. Evaluación del sector de plátano, yuca, raíces y tubérculos; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 194

Figura 43. Evaluación del sector de forestales de plantaciones; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 195

Figura 44. Comparación entre los sectores de producción orgánica, producción convencional y el sector agrícola, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible; Costa Rica 2010 196

Figura 45. Evaluación del sector producción orgánica; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 197

Figura 46. Evaluación del sub-sector hortalizas orgánicas; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 198

Figura 47. Evaluación del cultivo café orgánico; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 199

Figura 48. Evaluación del cultivo caña de azúcar orgánica; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 200

Figura 49. Comparación entre los sectores de producción orgánica, producción bajo ambientes protegidos, producción convencional y el sector agrícola, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible; Costa Rica 2010 202

Figura 50. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de infraestructura y estudios técnicos, Costa Rica 2010 203

Figura 51. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de siembra y operaciones del cultivo, Costa Rica 2010 204

Figura 52. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de control integrado de plagas y enfermedades, Costa Rica 2010. 205

Figura 53. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de cosecha, poscosecha y mercadeo; Costa Rica 2010 205

Figura 54. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de impacto ambiental; Costa Rica 2010 206

Figura 55. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de afectación del impacto climático; Costa Rica 2010 207

Figura 56. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de salud ocupacional; Costa Rica 2010 208

Figura 57. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de inocuidad; Costa Rica 2010 209

Figura 58. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de trazabilidad; Costa Rica 2010 210

Figura 59. Comparativo de productividad de los subsectores y cultivos que componen al sector pecuario, Costa Rica 2010 211

Figura 60. Evaluación del sector de ganadería, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 212

Figura 61. Evaluación de la actividad de ganadería de leche, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 213

Figura 62. Evaluación de la actividad de ganadería de carne, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 214

Figura 63. Evaluación del sector de porcicultura, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 215

Figura 64. Evaluación del sector de avicultura, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 216

Figura 65. Evaluación de la actividad de avicultura de huevos, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 217

Figura 66. Evaluación de la actividad de avicultura de carne, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010 218

Figura 67. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de infraestructura y estudios técnicos, Costa Rica 2010 219

Figura 68. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de siembra y operaciones de cultivo, Costa Rica 2010 220

Figura 69. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de control integrado de plagas y enfermedades; Costa Rica 2010 221

Figura 70. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de salud y nutrición animal, Costa Rica 2010 222

Figura 71. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de impacto ambiental, Costa Rica 2010 223

Figura 72. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de afectación del impacto climático, Costa Rica 2010 224

Figura 73. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de salud ocupacional, Costa Rica 2010 225

Figura 74. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de inocuidad, Costa Rica 2010 226

Figura 75. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de trazabilidad, Costa Rica 2010 227

Figura 76. Cantidad total de tesis de posgrado publicadas por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza durante el período 2000 al 2009, Costa Rica 2010 234

Figura 77. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de posgrado elaboradas por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza durante el período 2000 al 2009, Costa Rica 2010 235

Figura 78. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Universidad Escuela de la Región del Trópico Húmedo durante el período 1993 al 2008, Costa Rica 2010 236

Figura 79. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Universidad Escuela de la Región del Trópico Húmedo durante el período 2000 al 2008, Costa Rica 2010 237

Figura 80. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica durante el período 1979 al 2008, Costa Rica 2010 238

Figura 81. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica durante el período 2000 al 2009, Costa Rica 2010 239

Figura 82. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Escuela de Agronomía de la Universidad de Costa Rica durante el período 2004 al 2009, Costa Rica 2010 240

Figura 83. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Escuela de Agronomía de la

Universidad de Costa Rica durante el período 2004 al 2009, Costa Rica 2010 241

Figura 84. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Escuela de Zootecnia de la Universidad de Costa Rica durante el período 2004 al 2009, Costa Rica 2010 242

Figura 85. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Escuela de Zootecnia de la Universidad de Costa Rica durante el período 2005 al 2008, Costa Rica 2010 243

Figura 86. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Escuela de Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica durante el período 1978 al 2009, Costa Rica 2010 244

Figura 87. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Escuela de Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica durante el período 2000 al 2009, Costa Rica 2010 245

Figura 88. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad de Costa Rica durante el período 2005 al 2007, Costa Rica 2010 246

Figura 89. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad de Costa Rica durante el período 2005 al 2008, Costa Rica 2010 247

Figura 90. Cantidad total de tesis de grado publicadas por las revistas científicas Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana durante el período 2004 al 2009, Costa Rica 2010 248

Figura 91. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las revistas de investigación científica Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana durante el período 2004 al 2009, Costa Rica 2010 249

Figura 92. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de biotecnología por cada universidad y escuela de enseñanza de ciencias agrícolas, Costa Rica 2010 250

Figura 93. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de buenas prácticas agrícolas por cada universidad y escuela de enseñanza de ciencias agrícolas, Costa Rica 2010 251

Figura 94. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de cultivos por cada universidad y escuela de enseñanza de ciencias agrícolas, Costa Rica 2010 252

Figura 95. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de medio ambiente para cada universidad y escuela de enseñanza de ciencias agrícolas, Costa Rica 2010 253

Figura 96. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de Proyectos Empresariales para cada Universidad y Escuela de enseñanza de Ciencias Agrícolas, Costa Rica 2010 254

Figura 97. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de zootecnia para cada universidad y escuela de enseñanza de ciencias agrícolas, Costa Rica 2010 255

Figura 98. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de impacto ambiental; Costa Rica 2010 256

Figura 99. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de impacto ambiental; Costa Rica 2010 257

Figura 100. Principales plaguicidas importados 262

Figura 101. Importación de plaguicidas y área agrícola 1977 al 2006 262

Figura 102. Mapa resumen de áreas en conflicto de uso, bajo amenaza por cambio climático y de actividad agropecuaria que amenaza la dotación de bienes y servicios en Costa Rica 274

Figura 103. Mapa resumen revisado de áreas en conflicto de uso, bajo amenaza por cambio climático y de actividad agropecuaria que amenaza la dotación de bienes y servicios en Costa Rica 279

LISTADO DE FOTOS

Foto 1. Efecto de las inundaciones en: a) Parrita-Savegre sobre las plantaciones de palma aceitera y b) en plantaciones bananeras en la Llanura Atlántica, enterrando desechos plásticos depositados en los años 60 98

Foto 2 Efecto de las erupciones volcánicas del Volcán Cerro Negro en Nicaragua. Nótese que todos los cultivos fueron cubiertos por las cenizas causan pérdidas totales 98

Foto 3. Caminos con defectos de diseño: a) falta de desagües en caminos vecinales en los alrededores de Liberia y b) erosión lineal o laminar de suelos de ladera en Los Yungas, Bolivia 99

Foto 4. Erosión fuerte de suelo causada por la siembra de teca (Nicoya), sobreuso del terreno para ganadería extensiva (Coyote) y café con sombra (Los Santos) 100

Foto 5. Erosión moderada causada por manejo inadecuado de maquinaria agrícola en la zona norte de Cartago 100

LISTADO DE ECUACIONES

Ecuación 1: Índice aproximado de sostenibilidad 27

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A: Evaluación de Sostenibilidad

Anexo B: Evaluación del Marco Legal

Anexo C: Respuesta Solicitud de Información al MAG

Anexo D: Lista de personas, instituciones y empresas entrevistadas

Anexo E. Encuesta plantilla empleada para las actividades del sector agrícola y forestal de plantaciones

Anexo F. Plantilla encuesta elaborada para las actividades de ganadería de carne y de leche

Anexo G. Plantilla encuesta utilizada para realizar las encuestas en la actividad pecuaria de avicultura de huevos y pollos

Anexo H. Plantilla encuesta utilizada para realizar las encuestas en la actividad pecuaria de porcicultura

Anexo I. Matriz de propuestas de recomendaciones para la elaboración de políticas públicas

ABREVIACIONES

BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BPA	Buenas Prácticas Agropecuarias
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura
CC	Cambio Climático
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
FUNDECOR	Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central
GFA	GFA Consulting Group S.A.
IGPS	Índice Global de Productividad Sostenible
IAS	Índice Aproximado de Sostenibilidad
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MINAET	Ministerio del Ambiente, Energía y Telecomunicaciones
PFPAS	Programa de Fomento de la Producción Agropecuaria Sostenible
PND	Plan Nacional de Desarrollo
POI	Plan Operativo Institucional
SIG	Sistema de Información Geográfico
SINAC	Sistema Nacional de Áreas de Conservación
TdR	Términos de Referencia

RESUMEN EJECUTIVO

INTRODUCCIÓN

Se entiende por desarrollo el proceso cuyo fin es lograr que la mayoría logre un nivel de vida superior al que ostenta, de manera que esta mayoría puedan salir de la miseria y alcanzar niveles donde todos puedan disfrutar de oportunidades y pleno ejercicio de la libertad. En este contexto, no se separa el desarrollo urbano del desarrollo rural, sino que se entiende que hay o no hay desarrollo, considerando el conjunto de actores o regiones. Sin embargo, bajo el concepto de desarrollo entendido como industrialización, el *desarrollo rural* casi era sinónimo de empobrecimiento rural desde el inicio de la época colonial.

En las últimas décadas, se puso de moda el concepto de desarrollo sostenible (sostenido, sustentable), término que implica continuar con la búsqueda del desarrollo, tratando de mantener la capacidad productiva del ecosistema; en otros términos “desarrollar sin destruir” y la definición más comúnmente citada es la de la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WCED 1987), la cual lo define como "aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".

La aplicación de “modelos de desarrollo” en Costa Rica, ha sido la práctica desde 1870, modelos que se agotan con el tiempo al cambiar las presunciones bajo las cuales se implementaron. Los siguientes modelos utilizados en el país, incluyen los siguientes: en 1870, “La atracción de capitales del exterior a través de concesiones para colonizar zonas poco habitadas y asegurar el territorio”; en 1948, "Modelo de difusión y desarrollo de la comunidad"; en 1970, "Modelo de desarrollo agroindustrial"; en 1980, "Modelo de desarrollo rural integrado" (en la misma época se pone en boga los conceptos de desarrollo sostenible) y en 1990, "Modelo neoliberal". En ninguno de los modelos mencionados se consideró con alguna seriedad los conceptos de sostenibilidad que hoy promueve el país con su idea de país verde o país ecológico.

El concepto de sostenibilidad en agricultura es dinámico, al igual que el concepto de modelo de desarrollo. En un inicio se lo entendía como que “*una cosa está bien mientras tiende a preservar la integridad, estabilidad y la belleza de la comunidad biótica. Está mala, si tiende a hacer lo contrario”.* Posteriormente, dentro de la “agroecología” algunos autores consideraron que la agricultura es la principal amenaza para la conservación de la biodiversidad, tanto a través de la expansión de la frontera agrícola (tumba del bosque y quemas) como por la intensificación de los sistemas agrícolas existentes (mayor uso de maquinaria, agroquímicos, pérdida de cercas vivas, etc.).

Los primeros investigadores en mencionar la necesidad de conservar los ecosistemas abogaban por reducir las quemas del bosque empleadas en la agricultura migratoria y las quemas involuntarias de grandes áreas causadas principalmente por factores climáticos y disminuir la pérdida de biodiversidad, la contaminación atmosférica y las pérdidas de suelo por erosión. Luego se reconoce que para llenar las necesidades de una población creciente, no existe suficiente tierra de calidad, por lo que cada vez más los países en vías de desarrollo utilizan tierras marginales en las cuales la producción de alimentos es precaria y el deterioro

de los recursos muy rápido, en otras palabras, poco sostenible. Los enfoques para lograr el desarrollo agrícola sostenible enfatizaron en transformar los sistemas de monocultivos o plantaciones a sistemas de cultivo en callejones, múltiples, multiestrato, de cobertura y labranza mínima, sistemas de explotación ("farming systems") y en otro sentido a la reforestación. Los impactos de la actividad agraria sobre el ambiente permiten rescatar la necesidad de mejorar la eco eficiencia, la utilización de los recursos suelo y agua (reducir su contaminación), la reducción de pérdidas de recursos no renovables, la necesidad de reducir el consumo de fertilizantes y pesticidas, así como la pérdida de biodiversidad. Hoy en día se discuten conceptos sobre agricultura integrada (mantenimiento de los ingresos agrarios y el empleo, protección del entorno, paisaje y hábitats valiosos, mejora del bienestar y la salud de los consumidores y prevención de la contaminación) y las agriculturas biodinámica y ecológica (orgánica y biológica). Dentro del marco de la globalización, el cambio de lo convencional a "lo nuevo" ha requerido de una serie interminable de reglamentaciones, específicas para diferentes regiones del mundo, a pesar de "la globalización".

En Costa Rica, de los estudios históricos de las diferentes regiones, se intuye que este desarrollo se logró elevando los rendimientos en procura de una mayor rentabilidad económica en el corto plazo y sacrificando la sostenibilidad agroecológica y la capacidad de recuperación de los ecosistemas altamente perturbados. Además se encontró que el deterioro del ambiente no puede atribuirse solo a un tipo de actividad agropecuaria, sino a una serie continua de acciones de toda índole en el tiempo, en las cuales cambian los actores, los cultivos, las políticas de gobierno y los conocimientos científicos disponibles para facilitar la tecnología agropecuaria.

Los enfoques de planificación geográfica de uso del territorio costarricense utilizados como un esfuerzo por lograr el desarrollo sostenible del país, permiten la identificación de polos de desarrollo regional a partir de ciudades denominadas "servidoras", identificadas como Ciudad Quesada, Guápiles, Liberia, Puntarenas, Quepos y San Isidro del General. Dichas ciudades se enmarcan dentro de las regiones administrativas del país, incorporándose el concepto de "plataforma ambiental", constituida por las áreas protegidas, los corredores bio turísticos, las áreas dedicadas a la conservación y el uso forestal. Dentro de este marco de utilización del territorio, hoy en día se propone la construcción y puesta en ejecución de Mercados Mayoristas Regionales en varias de las ciudades anteriormente mencionadas (Liberia, Ciudad Quesada, Rio Claro y Guápiles o Siquirres). Se espera lograr diferenciar las regiones de producción agrícola de acuerdo con su potencial de desarrollo, además de facilitar el acceso a mercados de los pequeños productores. Además, se está considerando implementar un sistema ferroviario que facilite la interconexión de los puertos del país.

Aunque no se ha logrado integrar en forma coherente un modelo de desarrollo sostenible del país, la experiencia acumulada desde 1980, permite rescatar algunos logros al respecto. Se menciona la necesidad de capacitar agricultores y técnicos en buenas prácticas agrícolas (BPA) y buenas prácticas de manufactura (BPM) así como en temas de competitividad y se han realizado esfuerzos para generar tecnologías que minimicen efectos negativos causados por el uso del ambiente sobre los cambios climáticos y viceversa (se promueve la neutralidad de carbono para el 2021). Queda aún la duda de si para lograr el desarrollo sostenible nacional

es suficiente lo que se realiza a nivel del sistema de producción agropecuario, o por el contrario, se requiere de un esfuerzo conjunto que integre sectores como turismo, generación de energía, consumo de agua potable, etc., de manera que se compartan no solo los costos de implementación de prácticas amigables con el ambiente en el sector agropecuario, sino los beneficios (externalidades) del que ahora solo disfrutan sectores ajenos a la agricultura.

El objetivo del presente estudio es generar una línea base que mediante indicadores y variables precisas, describa la situación nacional en la materia y una propuesta práctica para el fomento de la producción sostenible y la adaptación de los sistemas productivos ante las manifestaciones del cambio climático. Lo anterior debe enmarcarse en el ámbito del desarrollo agrícola sostenible y dentro de los conceptos en boga de la globalización.

METODOLOGÍA

Indicadores de Sostenibilidad Agropecuaria

Para la selección de indicadores que permitieran una evaluación del desempeño del sector agropecuario se adoptó el modelo del Índice Aproximado de Sostenibilidad el cual define la sostenibilidad como una función de cuatro parámetros, a saber, productividad sostenible, equidad, resiliencia y estabilidad.

Para la evaluación de los tres últimos parámetros se utilizó el criterio experto , mientras que para la evaluación de la productividad sostenibilidad se evaluaron ocho sectores representativos de dicha actividad, los cuales contemplan 22 cultivos, a saber: cultivos industriales (4 cultivos); frutas frescas (3 cultivos); granos básicos (3 cultivos); hortalizas (4 cultivos); plantas ornamentales (2 segmentos: plantas ornamentales de altura y de bajura); plátano, yuca, raíces y tubérculos (3 cultivos); producción orgánica (3 cultivos) y plantaciones forestales. Se evaluaron, además, los sectores de ganadería de carne y leche; avicultura de huevos y carne, y porcicultura. La evaluación consistió en entrevistar al personal de alto nivel de las empresas consultadas de manera que se llenaran encuestas previamente diseñadas para el efecto. Con los datos generados, se creó una base de datos que permitió el análisis de los nueve ejes que permiten el cálculo del Índice Global de Productividad Sostenible (IGPS). A los cinco primeros ejes se conceptúan como Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA): infraestructura y estudios técnicos, siembra y operaciones de cultivo, control integrado de plagas y enfermedades; y cosecha, pos-cosecha y mercadeo o en su parte para Sector Pecuario, Salud y Nutrición Animal. Los demás ejes considerados son impacto ambiental, afectación del impacto climático, salud ocupacional, inocuidad y trazabilidad.

Construcción del mapa de áreas críticas para la sostenibilidad

Este aspecto se enfoca en la identificación de actividades agropecuarias con las siguientes características: a) Discordancia con la capacidad de uso del suelo; las reglas de decisión para uso inadecuado o concordancia para cada actividad agropecuaria son establecidas por los especialistas del equipo en agricultura sostenible; b) Amenazas sobre la provisión de bienes y servicios del ecosistema, críticos para la población costarricense (agua para consumo humano, hidroelectricidad, biodiversidad); c) Agua para consumo humano: Se determinan las actividades de alta intensidad de uso de agroquímicos o vertidos ubicadas en zonas

de alta o excesiva vulnerabilidad para los acuíferos; d) Agua para producción hidroeléctrica: Se consideran como cuencas estables para la producción hidroeléctrica, aquellas cuya cobertura de bosques o de cultivos permanentes es mayor o igual al 70%. Se evalúan solamente las cuencas con presencia de proyectos hidroeléctricos del ICE que estuvieran en operación así como también dos subcuencas con posibilidad de ser utilizadas para proyectos de energía; e) Biodiversidad: se identifica las áreas de actividad agropecuaria del mapa de uso del Inbio (2006) que está asociada con deforestación en el período 2000-2005. Se considera que dicha deforestación amenaza la biodiversidad cuando esta se produce en corredores biológicos, ecosistemas especiales o en Áreas Silvestres Protegidas; f) Áreas amenazadas por el cambio climático: Utilizando el mapa de precipitación promedio y proyectada al 2030 por el IMN (2009) se estima el cambio esperado en la precipitación para el territorio nacional. Con el mapa de uso del suelo del Inbio (2006), se identifican las áreas donde la actividad agropecuaria se puede ver perjudicada por la disminución en la disponibilidad de agua provista por la precipitación. Se considera que los cultivos con mayor vulnerabilidad a la falta de precipitación son; tomate, papa, cebolla, frijol, maíz, naranja (cultivos variados), arroz secano, banano, melón, piña, café y palma.

Efecto de las Políticas y Aspectos Legales-Institucionales

En lo que se refiere al análisis de las políticas en el campo agropecuario, se realizó una revisión de la bibliografía principal existente, a fin de analizar la evolución de los diversos modelos de desarrollo económico implementados en el país en los últimos 30 años, y de la forma en que se visualiza el desarrollo agropecuario en esos modelos. Asimismo, se analizó la conformación del sector institucional a partir de las leyes constitutivas de las instituciones principales del sector y las formas de coordinación de políticas a partir de la conformación del sector agropecuario estatal.

Se recopiló y analizó la legislación relacionada con el desarrollo sostenible en el sector agropecuario, a nivel de manuales, políticas, reglamentos, leyes y tratados. La consultoría se enfocó en la legislación vigente del sector agropecuario y también en la parte institucional, institucional gremial, tributaria, socioeconómica, ambiental, laboral, tratados de libre comercio ratificados, préstamos aprobados por la Asamblea Legislativa relacionada con el sector agropecuario y el desarrollo sostenible, proyectos de ley en trámite en la Asamblea Legislativa, relacionados con el desarrollo sostenible agropecuario.

Para el análisis de la legislación existente, se analizaron varios aspectos para cada ley, entre los cuales están: objetivos, funciones, naturaleza jurídica, organización, potestades, sanciones o medios coercitivos, financiamiento, artículos o actos que inciden en el desarrollo sostenible agropecuario.

Además, se analizó el estado legal actual de la producción agropecuaria en el país, en los ámbitos explicados en el párrafo anterior. Lo anterior se complementó con una serie de entrevistas a personas clave del sector agropecuario institucional con el fin de analizar la ejecución de políticas y legislación. También se hicieron conclusiones, recomendaciones y propuestas que se resumen a continuación.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Diagnóstico del los diferentes componentes del sector agropecuario

Sector agrícola

Las frutas frescas son las que tienen el mayor índice de productividad sostenible, con un índice igual a 0,827 y son el banano, el melón y la piña los cultivos que más aportan a ese índice, con valores de 0,850; 0,820 y 0,802; respectivamente. Le siguen las plantaciones forestales cultivadas con un índice de 0,820; las plantas de altura con 0,768 y el sector orgánico con un índice de 0,739, donde el cultivo de caña de azúcar orgánica, con 0,772 muestra un índice alto, seguido por el café orgánico, con 0,723, y las hortalizas orgánicas, con 0,720.

Sobre el promedio de productividad sostenible de la agricultura de Costa Rica, que tiene un Índice Global de Productividad Sostenible (IGPS) de 0,650; ligeramente se ubican los cultivos industriales, con un 0,672 entre los cuales la naranja, muestra un índice alto de 0,773; seguido por la caña de azúcar, con un 0,697; el café con un 0,641 y en último lugar por la palma aceitera, con un índice de 0,575.

El sector de más baja productividad sostenible son los granos básicos, con un índice de 0,520, de los cuales los más bajos, son los frijoles con 0,317 y el maíz con 0,456, seguido del plátano, yuca, raíces y tubérculos con 0,491 y de plantas ornamentales de bajura con 0,494.

El análisis por ejes indica que el banano es el cultivo que mayores índices obtiene en Infraestructura y estudios técnicos con un 0,833; impacto ambiental con un 0,839; salud ocupacional con 0,927; inocuidad con 0,958 y trazabilidad con un índice de 0,973. El melón tiene los mayores índices en siembra y operaciones de cultivo con 0,914; control integrado de enfermedades y plagas con 0,796 y afectación del impacto climático con 0,800.

Los índices más bajos en todos los ejes evaluados los tiene el cultivo de frijol con 0,350; para Infraestructura y estudios técnicos 0,475; para siembra y operaciones de cultivo 0,283; para control integrado de enfermedades y plagas 0,334; para cosecha, poscosecha y mercadeo 0,353; para impacto ambiental 0,400; para afectación del impacto climático 0,200; para salud ocupacional 0,270 y para inocuidad y trazabilidad 0,200.

Sector pecuario

El subsector de avicultura presenta un IGPS de 0,757 el cual junto a las actividades de avicultura de huevos y de carne con 0,778 y 0,749 presentan los índices más altos en comparación con las demás actividades evaluadas para el sector pecuario. Las actividades mencionadas, más el subsector de porcicultura y la actividad de ganadería de leche presentan los índices mayores sobre el obtenido para el sector pecuario el cual es de 0,657. El sector de ganadería y la actividad de ganadería de carne fueron los únicos que presentaron índices menores al del sector con 0,566 y 0,455 respectivamente.

Al realizar el análisis para cada eje de evaluación que compone al parámetro de productividad sostenible para el sector pecuario, se encuentra que para Infraestructura y estudios técnicos el promedio general se encuentra en 0,776; y que solamente el subsector de ganadería junto con sus dos actividades productivas de leche y carne presentan índices menores al promedio.

En el eje de evaluación de siembra y operaciones de cultivo, sólo se considera al subsector de ganadería el cual presenta un índice promedio de 0,517; donde la producción de ganado de carne es menor a este promedio con 0,364.

El eje de control integrado de plagas y enfermedades el índice promedio está en 0,600; donde la mayoría de los subsectores y actividades sobrepasan a este índice; con excepción de la actividad de ganadería de carne, la cual presenta el valor menor con 0,285. El índice máximo lo presenta la actividad de avicultura de carne.

Salud y nutrición animal presenta un índice alto, el cual promedia 0,733; donde la actividad de ganadería de carne y su sector de ganadería presentan índices menores al promedio con 0,539 y 0,631 respectivamente.

En impacto ambiental el promedio es de 0,616 y las actividades que presentaron índices por debajo del promedio son ganadería de carne y porcicultura, las restantes actividades si presentan índices mayores al promedio.

La afectación del impacto climático presentó un promedio de 0,607 donde las actividades que sobrepasan al promedio del eje son ganadería de leche, así como el sector de ganadería y de avicultura; además de la actividad de avicultura de huevos. Las actividades de ganadería de carne y porcicultura presentan índices menores.

Salud ocupacional es un eje en que todos las actividades evaluadas presentan índices altos; en promedio se obtuvo un valor de 0,751.

Inocuidad presenta un índice promedio de 0,607 y solamente las actividades de avicultura presentan índices mayores a este promedio. Las actividades de ganadería de carne y porcicultura presentan los índices menores con 0,300 para ambas.

El eje de trazabilidad presenta el índice más bajo en comparación con los restantes ocho ejes evaluados para el parámetro de productividad sostenible; donde se encuentran las actividades de ganadería de leche y de carne con índices 0,483 y 0,267 respectivamente y ambos son menores al promedio de 0,586 obtenido para el eje. Para las actividades de porcicultura, avicultura como sector y las producciones de huevos y carnes presentan índices mayores al promedio obtenido para este eje.

Diagnóstico de las investigaciones realizadas por las principales instituciones de enseñanza superior

El presente análisis se basa en el análisis cuantitativo de la cantidad total de investigaciones en ciencias agrícolas que han realizado las distintas escuelas y departamentos agrícolas de universidades públicas y privadas. Este análisis no considera la contribución de otras facultades y escuelas del Sistema Universitario que también contribuyen con trabajos relacionados con el tema. Así, se consideraron las contribuciones del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), la Universidad Escuela de la Región del Trópico Húmedo (EARTH), Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), de la Universidad de Costa Rica (UCR) la Escuela de Agronomía, Escuela de Zootecnia, Escuela de Tecnología de Alimentos y Escuela de Economía Agrícola y Agro negocios. Además se evaluaron las publicaciones científicas de las revistas Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana. En total, se contabilizó una contribución de 3.150 trabajos relacionados con desarrollo agrícola sostenible de los cuales las cuatro instituciones participan en términos porcentuales de manera

similar, aunque en diferentes temáticas. Así, el CATIE enfatiza en Medio Ambiente, Buenas Prácticas Agrícolas y Silvicultura, la EARTH en Buenas Prácticas Agrícolas, Cultivos, Proyectos Empresariales y Zootecnia, el ITCR en Buenas Prácticas Agrícolas, Cultivos y Zootecnia y la UCR en Buenas Prácticas Agrícolas, Calidad, Cultivos, Proyectos Empresariales y Zootecnia, Rentabilidad y Economía Nacional.

Actividades productivas agropecuarias que más impactan positiva y negativamente los recursos naturales

Para estimar el efecto positivo o negativo de las actividades agropecuarias se utilizó el enfoque de externalidad; es decir el impacto que tienen éstas sobre los recursos naturales (emisiones, suelo y agua). En este sentido se utilizó como referencia el eje de evaluación de impacto ambiental, utilizado para determinar el índice de productividad sostenible.

Los parámetros empleados para evaluar el impacto negativo o positivo sobre los recursos naturales son los que se presentan a continuación:

Impactos Negativos	**Impactos Positivos**
- Sistemas de labranzas	-Labranza conservacionista
- Manejo inapropiado de desechos	-Manejo apropiado de desechos
- Uso inapropiado de agroquímicos	-Uso controlado de agroquímicos
	-Coberturas y ambientes protegidos

Las actividades agrícolas estudiadas con externalidades negativas sobre los recursos naturales, son los siguientes: maíz, frijol, papa, cebolla, chayote; plátano, raíces y tubérculos, y las plantas ornamentales de bajura. Las actividades pecuarias estudiadas que más impactan negativamente los recursos naturales son la ganadería de carne y la porcicultura.

Las actividades agrícolas estudiadas con externalidades positivas sobre los recursos naturales son los siguientes: las plantaciones, los forestales de plantaciones, cultivo de banano, café orgánico, caña de azúcar orgánica y hortalizas orgánicas, naranja y el cultivo de café convencional; en el caso de las actividades pecuarias, la ganadería de leche y el sector de avicultura.

Los parámetros mencionados son importantes porque la aplicación o uso adecuado o inadecuado de ellos puede definir si los sistemas de producción impactan positiva o negativamente el entorno natural.

Se investigó sobre el estado de las importaciones de agroquímicos durante el período comprendido entre 1977 al 2006 y de los de uso restringido desde el año 2005 al mes de abril de 2010. De las 184.871 t importadas durante el período de 1977 al 2006, aparecen los ingredientes activos de mancozeb 25,9%, 2,4-D 9,8%; clorotalonil 7,8%, glifosato 6,9% y bromuro de metilo 6,1%, como los de mayor importación. También, se investigó la cantidad de agroquímicos por grupos químicos en donde aparecen los Ditiocarbamatos con 29,3%; Organofosforados con 12,4% y Fenoxiacéticos con 10,2% del total importado entre 1977 al 2006.

Con respecto a los plaguicidas de uso restringido, se han importado en grandes cantidades donde hasta la fecha se encuentran el 2,4-D, aldicarb, captan, carbofuran, daminozide, ethoprophos, fosfuro de aluminio, metil paration, metomil, paraquat y terbufos. El efecto nocivo para la salud humana que presentan la mayoría de estos agroquímicos, no ha sido una limitante para continuar presentes en el sistema de producción agropecuario de Costa Rica.

Diagnóstico del análisis de áreas críticas para la sostenibilidad

Durante la búsqueda de información cartográfica se evidencia la ausencia de mapas digitales o en papel que integren información de cultivos, actividades agropecuarias, cobertura vegetal y ecosistemas. Dicha información se encuentra por separado en diferentes instituciones así como también en diferentes capas temáticas, de diversos sensores y escalas que hicieron poco factible su utilización en la presente consultoría.

En la identificación de áreas en conflicto con la capacidad de uso del suelo, cabe resaltar que los cultivos de arroz, café, caña, melón y cultivos varios presentan bajas proporciones de sobre uso (menores al 33%). Los altos porcentajes obtenidos en banano, palmas y frutales requieren ser revisados, dada las buenas prácticas que se utilizan en estos cultivos. Es importante resaltar la alta incidencia de pastos en sobre uso (476.839 ha) que hay en el país, lo que repercute en la tasa de pérdida de suelos en el país.

Este análisis debe considerarse exploratorio, dada las diferencias de contexto entre la metodología desarrollada en el Manual 210 del Servicios de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (Kingebiel y Montgomery, 1961) y el desarrollo agrícola que ostenta el país especialmente en cultivos de exportación como banano y café. Una mejor aproximación del área en conflicto por capacidad de uso requiere del desarrollo de una nueva capa temática basada en una metodología adaptada a la realidad tecnológica del país. Considerando esta situación se decide excluir del Mapa Resumen de Áreas Críticas (Figura 102), las áreas identificadas en conflicto con la capacidad de uso del suelo y se consigna en la figura 103 un Mapa Resumen revisado.

En relación con la Identificación de áreas bajo uso agropecuario que amenazan la provisión de bienes y servicios del ecosistema, se encontró que 87.200 hectáreas de cultivos variados se desarrollan sobre áreas vulnerables a la contaminación de las aguas subterráneas. El uso intenso de agroquímicos en cultivos como tomate, papa, cebolla y ornamentales (incluidos en la categoría de cultivos variados) ponen en riesgo el agua para consumo humano, especialmente en la provincia de Alajuela (45.564 ha), Cartago (17.436 ha) y Heredia (15.006 ha). Esto sugiere la necesidad de fomentar prácticas agrícolas de bajo uso de agroquímicos en estas provincias.

Asimismo, dado que el porcentaje de cobertura boscosa en todas las cuencas donde el ICE tiene proyectos de producción de energía hidroeléctrica oscila entre el 10 y 62%, es posible que procesos de erosión afecten la producción de hidroelectricidad. Lo anterior sugiere evaluar la necesidad de implementación de programas de control de pérdida de suelo en la actividad agropecuaria que se desarrolla en estas cuencas.

La pérdida de biodiversidad vía deforestación, es producida mayoritariamente por la ganadería extensiva (65.286 ha) y cultivos varios (15.935 ha).

Se ubicaron aproximadamente 1.302.053 ha del territorio nacional donde se proyectan reducciones en la precipitación de más de 1.000 mm anuales, dentro de las cuales se identificaron 133.011 ha de uso agrícola vulnerable (cultivos variados, arroz secano, banano, melón, piña, café y palma). Las provincias de Alajuela (50.219 ha), Puntarenas (23.068 ha) y Heredia (21.897 ha), son las que presentan mayor vulnerabilidad.

Resultados y conclusiones del análisis de las Políticas y Aspectos Legales-Institucionales

Dentro de los objetivos legales y de políticas públicas que esta parte del estudio desarrolló, y que se cumplieron en el estudio, están los siguientes: a) Explicar cuál es la situación legal e institucional agropecuaria en Costa Rica; b) Revisar de legislación existente de Costa Rica de tipo agraria, ambiental, laboral, socioeconómica, tributaria, de comercio internacional e institucional que influye o afecta al sector agropecuario bajo el concepto de desarrollo sostenible; c) Revisión de marco institucional de los entes involucrados; d) Revisión de incentivos y políticas existentes en el sector agropecuario que fomenten una producción sostenible e) Revisión de políticas que hayan afectado, limiten o desincentiven la producción agropecuaria y la sostenibilidad del sector; f) Presentar la situación histórica y actual de la política agropecuaria por parte del Estado Costarricense g) Proponer políticas, estrategias, mecanismos y vías legales para el fomento de la producción agropecuaria sostenible y h) Examinar los medios legales para que las políticas que se propongan sean aplicables y ejecutables.

De lo anterior se concluye que:

a) Los Programas de Ajuste Estructural (PAEs) reducen los espacios de acción del Estado para la implementación de medidas de planificación orientada a objetivos de producción o de promoción de sectores productivos específicos, especialmente en lo que se refiere a los pequeños productores y el mercado interno;

b) Los procesos de reforma del Estado llevan a una reducción de los espacios de acción del mismo que se ponen en manos de las empresas privadas las cuales siguen direcciones muy selectivas, así como a una reducción de los recursos presupuestarios y del personal de las instituciones del Estado;

c) La apertura comercial como elemento central de un modelo de desarrollo "hacia afuera" pasa a ser el elemento central de la política comercial del país desde el proceso de implementación de los PAEs. Esto supone un cambio radical en las reglas del juego para el sector agropecuario, al exponer a la producción interna a la competencia con el producto importado;

d) El país queda sometido a las denominadas disciplinas en materia comercial que impone el marco multilateral de regulación del comercio internacional en el campo agropecuario. Esto significa que las políticas internas tienen que estar acordes con esas regulaciones generales;

e) De la misma forma, se genera un condicionamiento cada vez mayor para la producción de exportación impuesta por los requisitos de los mercados de destino en cuanto a calidad del producto y otros aspectos;

f) La suscripción de Tratados Comerciales significa una profundización de la apertura comercial y de la orientación de la economía "hacia afuera", más allá de los procesos derivados del marco multilateral del comercio internacional;

g) Ha habido una evolución hacia un fomento a la producción sostenible, no a la producción agropecuaria per se, controlada y supeditada a intereses ambientales superiores. Se han ido creando incentivos a la protección del medio ambiente, como por ejemplo pago por servicios ambientales y exoneración de impuestos de la Ley Forestal, Ley de Conservación de Suelos, y Ley de Agricultura Orgánica. Se concluye que existe una tendencia a crear incentivos que se dirijan a la protección de los recursos de producción, y no tanto a la producción agropecuaria en sí misma;

h) Se observa una incidencia de normas de tipo ambiental en otras actividades de producción, entre ellas la agropecuaria;

i) Son pocos los recursos que han sido destinados al desarrollo sostenible, lo que hace que la ejecución de planes y políticas, sea difícil hacerlo de manera general o total, sino por sectores productivos o por regiones;

j) Costa Rica tiene una organización del sector agropecuario establecida y organizada, que requiere definir prioridades, un plan de trabajo y campos de acción de cada una; además de un compromiso de cumplimiento;

k) El país cuenta con una serie de instituciones comprometidas con lograr un desarrollo sostenible agropecuario, con el MAG a la cabeza, pero en coordinación directa con sus propias dependencias; y

l) En general, se han dado ciertos incentivos (como exoneraciones) que alivian y dan un respiro a los altos costos de producción agrícolas. Aunque estas exoneraciones y otros incentivos, no forman parte de una política propiamente dicha, son importantes para el adecuado desarrollo de la actividad, y para promover la actividad agropecuaria que va perdiendo terreno ante otras actividades empresariales como son los servicios y el comercio.

PROPUESTAS

Las propuestas presentadas en el estudio son un producto del análisis integral de los diferentes diagnósticos elaborados (situación del sector agropecuario costarricense, análisis legal-institucional e identificación de áreas críticas) y de talleres de trabajo y discusiones realizadas tanto a lo interior del equipo consultor, como con el grupo coordinador del proyecto y opiniones de expertos entrevistados.

Las propuestas se presentan según los términos de referencia de la forma en que se describe a continuación:

a) Políticas para el fomento de la producción agropecuaria sostenible;
b) Mecanismos de incentivos públicos y privados;
c) Otros mecanismos y vías de fomento;
d) Temas prioritarios para capacitación a técnicos y productores.

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Objetivo del Estudio

El objetivo del presente estudio es generar una línea base que mediante indicadores y variables precisas, describa la situación nacional en la materia y una propuesta práctica para el fomento de la producción sostenible y la adaptación de los sistemas productivos ante las manifestaciones del cambio climático.

El estudio es importante en el tanto determinará la base para la toma de decisiones por parte de las instituciones del sector Agropecuario, en especial el MAG, en cuanto a los campos y estrategias de acción para fortalecer el sector productor agropecuario hacia la sostenibilidad (mejores resultados económicos, ambientales y sociales). También servirá para otras Instituciones y ONGs vinculados con la producción agropecuaria (SBN, Movimiento Cooperativo, Empresas Certificadoras, por ejemplo).

1.2 Contexto

Qué es desarrollo

Se entiende por desarrollo el proceso cuyo fin es lograr cambios que le permitan a la sociedad lograr una condición superior de bienestar tanto material como espiritual; de otra manera, lograr que la mayoría logre un nivel de vida superior al que ostenta. El objetivo del desarrollo es permitir a los pueblos salir de la miseria y alcanzar niveles donde todos puedan disfrutar de oportunidades y pleno ejercicio de la libertad. En este contexto, no se separa el desarrollo urbano del desarrollo rural, sino que se entiende que hay o no hay desarrollo, considerando el conjunto de actores o regiones.

Campesino es el sujeto del desarrollo

Apartándose del concepto economicista de desarrollo, Neugebauer (1993) menciona en la existencia de una agricultura, donde el campesino es el sujeto del desarrollo, en vez del concepto tradicional que considera al agricultor como un insumo más al proceso de la producción. Según el mismo autor el término tecnología apropiada, adecuada, intermedia y otras expresiones en boga en los últimos años, caracterizan una corriente que busca alternativas a las fórmulas pasadas de la tecnología agrícola moderna. Este es un primer avance en el paso del concepto de desarrollo al de desarrollo sostenible.

Desarrollo: ¿incremento de los sectores industriales y de servicios?

Las corrientes desarrollistas de pensamiento siempre identificaron el desarrollo con el incremento de la contribución de los sectores industrial y de servicios en la economía y de alguna manera el desarrollo fue identificado con la industrialización (Fernández 1999). Desde este punto de vista, la disminución del sector agropecuario (en términos monetarios y de población económicamente activa) debía ser una consecuencia lógica del desarrollo y la industrialización. Sin embargo, las mismas corrientes desarrollistas le asignaban un papel relevante al sector agropecuario en Costa Rica, Fuente de recursos para generar el desarrollo industrial, sector al que en la actualidad menosprecian por ser “ineficiente” y poco “competitivo”. Bajo este concepto, no importaba si la agricultura lograba desarrollarse y mucho menos si lo hacía de manera sostenible (uso de tecnologías limpias, equilibrio de desarrollo entre las áreas urbanas y las rurales, etc.). De esta manera el *desarrollo rural* casi era sinónimo de empobrecimiento rural desde el inicio de la época colonial.

Desarrollo sostenible

En las últimas décadas se puso de moda el concepto de desarrollo sostenible (sostenido, sustentable), término que implica continuar con la búsqueda del desarrollo, tratando de mantener la capacidad productiva del ecosistema; en otros términos "desarrollar sin destruir". Tanto la evolución del concepto de desarrollo sostenible como su definición han sido ampliamente discutidos (Young y Burton 1991) y la definición más comúnmente citada es la de la Comisión Mundial de Ambiente y Desarrollo (WCED 1987), la cual lo define como *"aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la posibilidad de generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades"*.

Aspectos económicos, sociales, políticos y ecológicos

Para lograr un desarrollo sostenido deben considerarse aspectos económicos, sociales, políticos y ecológicos, por lo que a menudo es necesario diferenciar entre su definición y las condiciones que cada tipo de desarrollo debe alcanzar.

Análisis de los países de América Central

En el Cuadro 1 se estima el balance de los cuatro vértices de la sostenibilidad para los países de Centro América, notándose que tan solo Costa Rica tiene valores positivos para lograr esa meta (INCAE 1993). La posición relativa de los países *per se*, no es tan importante como el hecho de que la región como un todo presenta niveles de sostenibilidad muy bajos, por lo que sus partes también adolecen del mismo problema, unas a corto (p.e. la hambruna actual en Guatemala, Honduras y Nicaragua) y otras a mediano plazo. Datos similares encontró Alvarado (1995), quien empleando metodologías distintas, identifica los problemas políticos como más importantes que los ecológicos y que los económicos, afectando el desarrollo sostenible de Centroamérica. Aunque publicaciones recientes resaltan los avances en materia de *desarrollo social y político* en la región, también mencionan la deficiencia que tiene la misma en el conocimiento de los problemas ambientales (Proyecto Estado de la Región 1999).

Cuadro 1: Balance de los cuatro vértices de la sostenibilidad del desarrollo de América Central (INCAE 1993)

INDICADORES	COSTA RICA	EL SALVADOR	GUATEMALA	HONDURAS	NICARAGUA	PANAMÁ
I. Sostenibilidad económica y productiva						
Macroeconómica	-23,3	17,0	-14,5	11,9	12,1	12,0
Eficiencia Ind,	28,6	7,8	20,4	18,5	11,5	24,0
Dinamismo/mercado	59,0	42,2	37,2	59,9	25,0	49,0
Dinamismo/financiero	-20,2	6,9	-8,3	-20,0	-19,2	26,0
Visión global	28,8	18,8	25,8	16,7	-8,7	-28,0
Subtotal	19,3	18,5	12,1	17,4	4,1	16,0
II. Sostenibilidad sociopolítica						
Social y Político	13,6	-1,3	-9,6	-11,7	-28,1	-2,0
Subtotal	13,6	-1,3	-9,6	-11,7	-28,1	-2,0
III, Sostenibilidad ambiental						
Ambiental y de recursos naturales	12,5	-12,5	-12,5	-12,5	-12,5	-25,0
Subtotal	12,5	-12,5	-12,5	-12,5	-12,5	-25,0
IV. Sostenibilidad del recurso humano						
Recursos humanos	19,0	4,9	-5,0	-5,0	3,9	16,0
Visión futura y tecnológica	42,9	-21,4	-36,8	-28,0	-24,2	-32,0
Subtotal	30,9	-8,2	-20,9	-7,9	-10,1	-8,0
TOTAL	19,1	-0,9	-7,7	-3,5	-14,7	-18,4

Un número de 0 a 100% indica un efecto positivo en la sostenibilidad; un número negativo de 0 a 100% indica un factor que no tiene sostenibilidad.

MODELOS DE DESARROLLO

Qué son modelos

Los modelos son representaciones de objetos y procesos reales que concretamente pueden definirse como: 1. Simplificaciones, 2. Medios para predecir fenómenos pobremente entendidos a partir de componentes simples entendibles y 3. La formalización de nuestras suposiciones acerca de un sistema. Como tales, al cambiar las condiciones o las presunciones bajo las cuales se desarrolla un modelo, su capacidad de simplificar o de predecir disminuye y por esta razón, a menudo se escucha la frase *"a pesar de tanto progreso, las ciencias sociales todavía adolecen de modelos para pronosticar resultados a mediano y largo plazo sobre el desarrollo de las sociedades"* (Acuña 2000).

Desde que el ser humano encontró en la matemática y la estadística instrumentos para simplificar modelos conceptuales, estos han sido propuestos en distintas formas. En general, se puede entender que existen dos tipos de modelos, a saber, los deterministas, donde existe ausencia de incertidumbre, y los estocásticos, donde la incertidumbre hace que lo que se conozca es un resultado con una probabilidad asociada de que este ocurra. Obviamente, estos últimos son más complejos por lo que cuando se dan los primeros pasos en la modelación de un aspecto de la realidad, casi siempre, se inicia con modelos determinísticos, los cuales, bajo un formulismo matemático, expresa relaciones de parámetros, proposiciones, relaciones de variables, "verdades" conocidas, etc.

Las distintas posiciones académicas sobre el desarrollo de los países no se han escapado del ejercicio de establecer, bajo fórmulas específicas, los supuestos y concepciones que se tienen sobre estas. Es así como se pueden encontrar en la literatura un sinnúmero de modelos de desarrollo propuestos por distintas comunidades de intelectuales y profesionales. Algunos de estos, con amplias argumentaciones, ha sido llamados, inclusive, teorías del desarrollo.

Teorías de desarrollo económico

Según Alperovitz (2000), las sociedades de la posguerra se han debatido entre dos teorías de *desarrollo económico* conocidas como socialismo/comunismo (centralización del poder en el Estado) o capitalismo (sistema en el cual los bienes le pertenecen a la sociedad en una estructura que está controlada por la sociedad). El mismo autor menciona que a pesar del fracaso demostrado de estos dos tipos de desarrollo en términos de equidad social y ambiental, queda poco espacio para que otras formas de desarrollo puedan ocurrir, entre eps el desarrollo de las comunidades autónomas asociadas al concepto de descentralización. En América Latina (incluida Costa Rica), se han utilizado varios modelos de desarrollo económico y social, con el fin de conducir el subcontinente hacia la modernidad, empleando vías tan distintas como el liberalismo, desarrollismo, populismo, socialismo y neoliberalismo; lo anterior, con la pretensión de insertarse al capitalismo internacional y así superar los obstáculos dejados por la herencia colonial, básicamente, por el hecho de haber sido durante mucho tiempo una región servidora de materias primas y centrada en el monocultivo (Rodríguez 2004).

Efectos en la tierra y la producción de cultivos

De acuerdo con Cook (1991), los diferentes modelos de desarrollo probados en países del tercer mundo, han afectado de manera diferente el uso de la tierra y la producción de cultivos y aunque los procesos difieren en gran medida entre países, los resultados de aplicar los modelos son marcadamente similares. Barkin (2000) menciona que el primer "modelo" aplicado en América Latina desde la colonización, consistía en una serie interminable de desplazamientos, apropiaciones y expropiaciones de tierras; de

esta manera, las sucesivas olas de colonizadores reclamaban las mejores tierras y su utilización cambió del uso apropiado al de producción de cultivos de afuera y para exportar, que generaran ganancias para los nuevos “dueños” del territorio. Por más de 500 años, los pobladores originarios de las Américas se vieron así relegados a utilizar tierras marginales en ecosistemas más o menos frágiles.

Posteriormente, con el advenimiento de las haciendas y las plantaciones, se introducen métodos de producción más especializados e intensivos que de alguna manera conducen al empobrecimiento de los pobladores y al deterioro ambiental. Más recientemente, se implementan otros modelos los cuales se cambiaban con una frecuencia de 10 años en las décadas 50-70, y con una aún menor a partir de ese entonces. La evolución de algunos de los modelos que a continuación se mencionan se resume en el Cuadro 2, según los criterios de Hess y Li (1994).

Cuadro 2: Evolución de las estrategias de desarrollo en Costa Rica (1948-2009)

MODELO DE DESARROLLO					
Modelo / Característica	**Modelo Agro exportador**	**Modelo sustitución importaciones**	**Modelo exportaciones no tradicionales**	**Modelo de desarrollo sostenible**	**Modelo neoliberal**
Razón de origen	Transición del Estado liberal al Estado proteccionista	Transición del Estado proteccionista al Estado empresario	Transición del Estado empresario al Estado neoliberal	Comienza a adquirir importancia en discusiones sobre desarrollo del WWF, UICN y PNUMA en 1980	Apareció durante los 90's, en la cual el Estado pierde poder y el libre mercado tiende a dominar el sistema económico. Gobiernos refrendan acuerdos entre empresas transnacionales, pasando a un segundo plano en la toma de decisiones
Grupos beneficiados	Grupos económicos cafetalero, comercial y grandes productores	Grupos económicos: industrial, pequeños y medianos empresarios, capital extranjero	Grupos económicos: financiera privada, cafetalero, empresarial, nueva industria, capital extranjero, grandes productores	El sector ambiental como base y la sociedad en general	En general los grupos poderosos. El sector servicios a expensas del sector agrícola
Resultados de la estrategia	Modelo truncado por eventos políticos y económicos en 1948	Agotamiento del modelo por fracaso de integración económica centroamericana y por recomposición de intereses hegemónicos	PAE I, PAE II, PAE III, Reforma del Estado, reorganización del aparato productivo, privatización de empresas e instituciones públicas, desarticulación de sectores de oposición	Internalización de las externalidades, certificación limpia de productos, des incentivación de industrias contaminantes hacia países pobres, adopción de prácticas ambientalmente amigables, adopción de impuestos ambientales, institucionalidad eficiente y eficaz, participación democrática de amplios sectores sociales	Reinserción de la economía nacional en el mercado internacional, pagando la deuda externa y accediendo al crédito de entes de financiamiento

Fuente: Actualización propia, adaptado de Hess y Li, 1994.

Aplicación de modelos

En Costa Rica, hacia mediados del siglo XIX, los gobiernos promueven como modelo "la atracción de capitales del exterior a través de concesiones para colonizar zonas poco habitadas y asegurar el territorio", tal cual menciona Royo (2008) en los casos de la construcción del ferrocarril al Atlántico en 1871 (inicio del cultivo de plantaciones de banano en dicha región) y otros intentos para establecer una colonia francesa en el Pacífico Sur (1849-1853), que no llegó a prosperar por oposición del gobierno de Colombia. Como resultado de los cambios de concepción, organización y accionar del Estado a raíz de la crisis del monocultivo del café durante las décadas de 1930 y 1940, que conduce a la guerra civil en 1948, se implanta el *"modelo de difusión y desarrollo de la comunidad"* en los años 50 y 60, que en América Central incluye los programas del Punto Cuarto (STICA), la Revolución Verde y la Alianza para el Progreso; este último intento desembolsó un 90% de los fondos para pagar el servicio público y la deuda externa (McCall 1989).

El modelo se basó en una difusión más efectiva de la información y en una restricción de la dispersión de la productividad entre agricultores y entre regiones; en esta época se trató de difundir tecnologías de zonas templadas bien desarrolladas a comunidades tropicales supuestamente armoniosas y movilizadas para realizar esfuerzos comunes. Se impulsó el aumento de la producción como medio para lograr la estabilización monetaria y el crecimiento económico (uso del recurso "medio ambiente"), sin considerar los problemas sociales y mucho menos los ambientales.

El modelo sobrestimó la importancia de los factores externos a la finca (crédito, subsidios, precios mínimos, etc.), subestimando los factores internos (ahorro de insumos y energía, disminución de pérdida de poscosecha, conservación del ambiente, etc.) con una fuerte orientación hacia los cultivos de exportación tales como café y banano. Como corolario del mismo tipo de enfoque, las plantaciones forestales recientemente establecidas, son la versión forestal de la Revolución Verde (Neugebauer 1993).

En concordancia con la orientación general que se imprimió a las políticas en el marco de la Revolución Verde, se puso un énfasis unilateral en el aumento de la producción y la productividad, lo que llevó a modelos productivos sumamente intensivos en el uso de fertilizantes y agroquímicos. Se puede afirmar que la variable ambiental está prácticamente ausente de la agenda de las políticas de producción implementadas en este período.

Este modelo promovió la institucionalización de los principales procesos económicos y sociales mediante la intervención y orientación estatal (en Costa Rica nace OFIPLAN en 1968 y algunas otras empresas como JAPDEVA). Debido a la necesidad de carne para los establecimientos tipo "fast-food" en los Estados Unidos de América, se favoreció la deforestación de considerables áreas boscosas para convertirlas en pasturas entre 1970 y 1980, dedicándose gran parte del crédito y subsidios gubernamentales y de asistencia técnica al desarrollo de la ganadería, lo que favoreció la monopolización y la concentración de tierras (Valenzuela 1996).

Se puede afirmar que en cierto sentido, progreso se asimiló a la incorporación de tierras a la producción agropecuaria, propiciando de esta forma el proceso de deforestación indiscriminado de grandes extensiones del territorio nacional. Esta política perneó la acción del Instituto de Tierras y Colonización (ITCO), actualmente IDA, organismo creado con el objetivo de administrar los conflictos de tierras en el país mediante la dotación de terrenos a los campesinos, en la que se tomaba como criterio

para la apropiación final del campesino de su parcela la proporción que el mismo había logrado deforestar y poner en producción.

Hoy en día se hacen ingentes esfuerzos para revertir el proceso de deforestación inducido y financiado desde afuera para paliar la emisión de gases con efecto invernadero (fijación de carbono), en su mayoría producidos en los mismos países que con sus políticas favorecieron la tala de árboles. Este tipo de esfuerzo comúnmente reconocido como "Pago por Servicios Ambientales" tiene poca aceptación, debido a varias razones, entre ellas: 1) por un lado se paga por seguir contaminando y 2) a que los montos que se ofrecen por fijar el carbono contaminante no llenan ni siquiera los costos de implementación y pago por certificación del proceso (Aune *et al.* 2005).

Modelo de desarrollo agro-industrial

A partir de la Segunda Guerra Mundial, los Estados Unidos comenzó a interesarse en que Mesoamérica entrara en el proceso de agro-industrialización y modernización, para proveer con materias primas a sus manufacturas y crear un mercado para sus productos (Valenzuela 1996). El *"modelo de desarrollo agroindustrial"* de los años 70, basado en el concepto de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), fue propuesto por la CEPAL, corriente que tiende a fortalecer el Estado a expensas del sector exportador tradicional agrícola, creando el estado desarrollista urbano-industrial. Se crea en esta década el Mercado Común Centroamericano (MCCA) y a nivel de Costa Rica muchas otras instancias, entre ellas: CODESA, ASBANA, OFIPLAN, ALCORSA, CATSA, DAISA y FERTICA. El modelo mostró ser muy vulnerable a factores externos, particularmente a la crisis de energéticos y a la devaluación económica. Bajo estas circunstancias, para extraer los excedentes de los productores rurales se utilizan herramientas tan sutiles como: impuestos a la producción y a la exportación, sistemas complejos para controlar divisas y mecanismos de intercambio (sobrevaluación de las tasas de cambio y aranceles preferenciales para los productos industriales), así como el control de precios de algunos productos agrícolas, con lo que el sector rural se convierte en el "financiador" del sector industrial (Barkin 2000).

En este modelo al sector agropecuario se le asigna el doble papel de generador de divisas para sustentar el desarrollo industrial y el de producción de alimentos baratos que mantuviera bajo el costo de la fuerza de trabajo, papeles ambos que son totalmente subsidiarios al objetivo final que se consideraba deseable: el desarrollo industrial.

Modelo de desarrollo rural integrado

Aunque con mucha influencia de la década anterior, el *"modelo de desarrollo rural integrado"* de los años 80, busca una mayor equidad, tratando de que todos alcancen un nivel de vida apropiado, en especial el sector rural más pobre, de nuevo sin considerar para nada los aspectos ambientales. Se tiende a favorecer los proyectos de producción que contemplen la producción, el procesamiento y el mercadeo, particularmente del sector privado. Bajo este concepto, en Costa Rica los cultivos no tradicionales se ven muy favorecidos, tomando ventajas comparativas concedidas a través de la Iniciativa de la Cuenca del Caribe en 1984 y la Comisión Kissinger en 1987 y financiadas con fondos de países amigos a través de CINDE. La idea detrás de este enfoque era favorecer el desarrollo de estrategias para producir y exportar productos no tradicionales ya que USAID, el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial argüían que la política de subsidios a la producción de cultivos para consumo "era muy costosa y que era más barato para Costa Rica importar los granos básicos que subsidiar a los productores locales" (Montanye *et al*. 2000). Una vez más, lo que importaba era hacer más económico el proceso y en este caso, ni se preveía que la

población rural que dejaría de producir alimentos, tampoco participaría en el sector de exportación no-tradicional, quedando en una situación de pobreza y desnutrición que hoy es palpable en el sector rural costarricense.

Paralelamente se empieza a poner un acento en la modificación radical del papel del Estado en la economía, aspecto que se va a profundizar con el modelo neoliberal, en el sentido de retirar la acción del Estado en ámbitos de acción que se considera deben estar exclusivamente en la empresa privada, como son la comercialización de productos agropecuarios y el control de precios. Así, se empieza a debilitar la acción del Consejo Nacional de Producción, y en el campo de los subsidios y ayudas a la producción interna de alimentos a través de los programas de asistencia técnica y de crédito preferencial al pequeño productor.

Clasificación de los críticos al enfoque neoclásico de desarrollo

Kroeger y Montanye (2000), mencionan que los críticos al enfoque neoclásico de desarrollo se pueden agrupar en cinco grupos: 1) Los eclécticos, quienes ven el mercado como una institución que favorece los procesos de colocación y distribución de recursos, pero que reconocen que tiene sus fallas, porque le asignan al Estado el importante rol de corregir las fallas del mercado; 2) Los que sugieren un "ajuste estructural con cara humana", principalmente empleados de las Naciones Unidas (UNCTAD y UNICEF) y muchas organizaciones no gubernamentales; 3) Los teóricos de la dependencia, influenciados por el análisis Marxista y el estructuralismo latinoamericano; 4) Los estructuralistas, quienes ven el subdesarrollo en términos de la teoría del centro-periferia con su distribución inequitativa de los beneficios provenientes del comercio y del progreso económico y 5) Los economistas biofísicos, quienes promueven el desarrollo sostenible.

Prácticas implementadas para el desarrollo sostenible

Con el advenimiento del *modelo de desarrollo sostenible* muchas prácticas agrícolas han sufrido modificaciones y en el sentido económico del término se han tenido que implementar prácticas como los siguientes: valoración de agentes contaminantes y procesos de degradación, mejoramiento de la tasa de crecimiento económico para estimular la demanda de "productos limpios", la certificación limpia de productos, desincentivar la migración de "industrias contaminantes" hacia los países menos desarrollados, elevar la calidad de vida del sector rural para que pueda adoptar prácticas "amigables al ambiente" y la aplicación de "impuestos ambientales" (p.e. inclusión de tarifas ambientales en los recibos de luz y agua), entre otros (Pagiola 1998, Perman *et al.* 1999 y Barkin 2000).

Sin embargo, resulta dudoso hablar en Costa Rica de un "modelo de desarrollo sostenible" como especie de etapa del desarrollo agropecuario. Más bien se puede afirmar que el concepto de desarrollo sostenible ha actuado como una especie de marco general orientador, que ha tenido un peso mayor en la concepción de políticas de conservación de los recursos naturales, especialmente en la forma de generación de áreas protegidas en primer lugar, y en la consideración de las variables ambientales en los proyectos de desarrollo, en tanto que se proyectó menos en una política coherente y estructurada de modificación de las prácticas productivas agropecuarias.

Modelo neoliberal

La década de los 90, se caracteriza por un *"modelo neoliberal"* en el cual el Estado tiende a perder poder y el mercado libre tiende a dominar el sistema económico; en este sentido los gobiernos refrendan acuerdos entre empresas transnacionales, pasando a un segundo plano en la toma de decisiones. El nuevo modelo está basado en la apertura externa, en la reestructuración de la deuda, en la redefinición del rol estratégico del sector Público (reducir el aparato estatal) y, en general, en la

transformación del aparato productivo para garantizar la reinserción de la economía en el mercado internacional a través de los Programas de Ajuste Estructural (PAE I, II y III) firmados con el Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional. Las políticas de ajuste estructural exigen que para pagar su deuda externa y acceder al crédito del Banco Mundial y del Fondo Monetario Internacional, los países deban aumentar sus exportaciones bajo el supuesto de una mayor liberalización de la economía y una mayor integración al mercado internacional. Muchos de los esfuerzos incipientes impulsados por el modelo anterior no pueden soportar el nuevo modelo, debido a las ventajas comparativas de las grandes empresas y así aumentó la importancia del sector servicios a expensas del sector agrícola. Como parte de este modelo pueden citarse los Acuerdos de la Ronda de Uruguay y el GATT, firmados por los países en su debido momento. De esta manera el tamaño del Aparato Estatal se considera debe disminuir y a nivel de Costa Rica se inicia la llamada Reforma del Estado que en primera instancia castiga al Ministerio de Agricultura y luego al CONICIT. Como parte de este modelo se mencionan: i) la apertura de mercados, "en apariencia en todas direcciones", así como ii) el sometimiento de todos los países a reglas comunes de calidad de productos y de iii) políticas de subsidios a la producción.

En este periodo se consume el abandono de la acción estatal en los terrenos de la comercialización y el control de precios, lo que conduce al virtual desmantelamiento del Consejo Nacional de Producción, lo que genera la crisis de la producción interna de alimentos a la par de las políticas de apertura comercial indiscriminada. La política crediticia pasa a ser orientada por las reglas de mercado, lo que genera la eliminación del crédito subsidiado al pequeño productor, de forma que el financiamiento bancario pasa a orientarse a los productos de exportación y a las grandes empresas, nacionales y transnacionales. Nótese que, a pesar de todos los movimientos ambientales de la época, en ningún momento se incorporan acciones destinadas a favorecer un desarrollo más amigable con el ambiente.

Cinco fases del desarrollo económico del 50-84

Aguilar (1982) y Quesada (1990) logran identificar cinco fases del desarrollo económico durante el período 1950-1984: 1. Un cambio de la agricultura tradicional a otra de exportación internacional (1950-1963); 2. La expansión del mercado interno hacia mercados agrícolas regionales (1964-1973); 3. Substitución de importaciones y desarrollo industrial (1974-1978); 4. Un importante período de crisis económica (1978-1982) y 5. La recuperación económica pos-crisis (1983-1989). Con todas estas situaciones, en Costa Rica se ha logrado pasar de una economía basada en producción agrícola (primer período), a una economía dependiente de la producción agrícola e industrial (segundo y tercer períodos) y finalmente a otra en la que además de los dos renglones anteriores, es importante el turismo (del tercer período hasta el presente). Al igual que en otros países del istmo (Valenzuela 1996), la agricultura ha dejado de ser una actividad en la que la familia campesina elaboraba todos los insumos, energía, útiles, tecnología y generalmente comercializaba sus productos; de ahora en adelante estos se producen fuera del país, tienen que importarse y la comercialización se hace a través de personas ajenas a la explotación trastornándose la organización del trabajo y del espacio rural. Con la incursión en el mercado local de empresas transnacionales, el tamaño de las fincas ha aumentado (en aras de la eficiencia) y la falta de capital de inversión de la mayoría de los pequeños y medianos agricultores, hace que estos se hayan vistos desplazados y convertidos en asalariados. Como parte de la "nueva ruralidad", el campesino ha tenido que intensificar su producción, adquirir nuevos conocimientos (macroeconomía,

biotecnología, etc.), multiplicar aún más las actividades económicas para poder sobrevivir y aprender el lenguaje de los banqueros; cuando este fracasa, pasa a ser asalariado o abandona el campo (Edelman 2003).

Firma del CAFTA y su impacto

Según la Asociación Conservación de la Naturaleza (2005), la firma del tratado de Libre Comercio (TLC), conocido también como CAFTA (del inglés Central American Free Trade Agreement), se esperan impactos directos sobre el sector agrícola de la región, así como sobre el desarrollo socioeconómico de la misma. Los autores visualizan dos tipos de impacto importantes; 1) la implementación de nuevas leyes que forzarán a los exportadores a cumplir con las regulaciones ambientales vigentes y 2) un aumento en el flujo de productos agrícolas de la región hacia al mercado norteamericano, lo que liquidará algunos rubros poco competitivos (en detrimento de la canasta básica), pero incrementará la intensidad y el área de cultivo de otros que tengan mayores ventajas comparativas, lo que podría crear un desequilibrio para la seguridad alimentaria del país.

DESARROLLO AGRÍCOLA SOSTENIBLE

Primera referencia sobre agricultura sostenible

El concepto de sostenibilidad en la agricultura puede irse tan atrás como 1949 cuando Aldo Leopold escribió su libro *A Sand County Almanac*. En él, Leopold estableció los principios éticos de la agricultura sostenible y definió, con claridad, la ética de la tierra: *Una cosa está bien mientras tiende a preservar la integridad, estabilidad y la belleza de la comunidad biótica. Está mala, si tiende a hacer lo contrario*.

Más adelante, otra referencia sobre agricultura sostenible emerge con el concepto de "agricultura regenerativa" en 1980 y luego como sostenible en 1987 para enfatizar en su "estabilidad" (Harwood 1990). Sin embargo, el término "agroecología" (aplicación de conceptos y principios ecológicos en el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles) fue propuesto en la década de 1930 y se convirtió en disciplina en la década de 1980 (Clements y Shrestha 2004). Dentro de esta tendencia de pensamiento, algunos autores (Harvey *et al.* 2005), consideran que la agricultura es la principal amenaza para la conservación de la biodiversidad en Centro América, tanto a través de la expansión de la frontera agrícola (tumba del bosque y quemas) como por la intensificación de los sistemas agrícolas existentes (mayor uso de maquinaria, agroquímicos, pérdida de cercas vivas, etc.).

Necesidad de conservar los ecosistemas

Los primeros investigadores en mencionar la necesidad de conservar los ecosistemas (van Manvelt y van der Lubbe 1999), abogaban por reducir las quemas del bosque (total o parcial) empleadas en la agricultura migratoria y las quemas involuntarias de grandes áreas causadas principalmente por factores climáticos y disminuir la pérdida de biodiversidad, la contaminación atmosférica (hoy más reconocida por su efecto sobre los cambios climáticos) y las pérdidas de suelo por erosión (Ragland y Lal 1993). Se reconoce que para llenar las necesidades de una población creciente, no existe suficiente tierra de calidad, por lo que cada vez más los países en vías de desarrollo utilizan tierras marginales en las cuales la producción de alimentos es precaria y el deterioro de los recursos muy rápido, en otras palabras poco sostenible (IBSRAM 1991).

Enfoques para el desarrollo agrícola sostenible

Los enfoques para lograr el desarrollo agrícola sostenible (Beets 1990; Meléndez *et al.* 1999; Clements y Shrestha 2004), enfatizaron en transformar los sistemas de monocultivos o plantaciones a sistemas de cultivo (cultivo en callejones, cultivos múltiples, cultivos multiestrato, cultivos de cobertura y labranza mínima), sistemas de explotación ("farming systems") y en otro sentido a la reforestación. Se menciona que los primeros sistemas mencionados perdían vigencia debido a: 1) pérdida de confianza en el sistema en cuanto a calidad y seguridad alimentaria; 2) producción de excedentes en una agricultura subvencionada en los países desarrollados, con un déficit del alimentos para el 80% de la población mundial en países en vías de desarrollo y 3) los impactos de la actividad agraria sobre el ambiente (Bosch 2004). Del último aspecto se rescata la necesidad de mejorar la eco eficiencia, la utilización de los recursos suelo y agua (reducir su contaminación), la reducción de pérdidas de recursos no renovables, la necesidad de reducir el consumo de fertilizantes y pesticidas, así como la pérdida de biodiversidad. Por todo lo anterior, hoy en día se discuten conceptos sobre agricultura integrada (mantenimiento de los ingresos agrarios y el empleo, protección del entorno, paisaje y hábitats valiosos, mejora del bienestar y la salud de los consumidores y prevención de la contaminación) y las agriculturas biodinámica y ecológica (orgánica y biológica), la cual supone lograr un mejor equilibrio entre las actividades humanas y el ambiente y ser autosuficiente en una agricultura que tome como guía la manera de funcionar de los procesos biológicos en los sistemas naturales. Dentro del marco de la globalización, el cambio de lo convencional a "lo nuevo" ha requerido de una serie interminable de reglamentaciones, específicas para diferentes regiones del mundo, a pesar de "la globalización".

Conferencia ISCO

Con el fin de lograr el desarrollo agrícola sostenible en la 9ª Conferencia de la Organización Internacional para la Conservación de Suelos (ISCO 1996), se discutían como temas centrales: la contaminación del aire y del agua; los agroquímicos y los residuos urbanos; la acidificación antropogénica, la compactación y el sellamiento de los suelos; los desechos de la minería; los problemas de erosión en especial eólica; la degradación de la materia orgánica y disminución de la fertilidad de los suelos; cambios climáticos (en los últimos años muy ligada al secuestro de carbono); desertificación; crecimiento demográfico y cambios culturales; tenencia de la tierra; condiciones de macro economía y políticas mundiales; estrategias nacionales: problemas de adopción de tecnologías por pequeños agricultores; bases de información y enfoques participativos a nivel de cuencas hidrográficas.

EL CASO DE COSTA RICA

Desarrollo histórico de las regiones de Costa Rica

Pocos son los estudios sobre desarrollo histórico de las diferentes regiones de Costa Rica. Sin embargo, Samper (2005) logra compilar una serie de trabajos sobre la Zona Norte del país, ejemplarizando así como el desarrollo de las regiones, se logró elevando los rendimientos en procura de una mayor rentabilidad económica en el corto plazo y sacrificando la sostenibilidad agroecológica y la capacidad de recuperación de los ecosistemas altamente perturbados. El estudio muestra como el deterioro del ambiente no puede atribuirse solo a un tipo de actividad agropecuaria convencional, sino a una serie continua de acciones de toda índole en el tiempo, en las cuales cambian los actores, los cultivos, las políticas de gobierno y los conocimientos científicos disponibles para facilitar la tecnología agropecuaria. El autor promueve la descentralización de la gestión por parte del Estado, asociada al

fortalecimiento legal presupuestario de las municipalidades, con el fin de incrementar la intensidad de las interacciones entre grupos y autoridades locales en torno al manejo, protección y uso de los recursos naturales. Un enfoque distinto, pero relevante para la Zona Sur, es el de Royo (2008), en el cual se discute el papel paternal de las compañías bananeras como promotoras del desarrollo de la zona, rol que pasa a ocupar el ITCO-IDA con poco suceso en las últimas décadas.

Enfoques de planificación geográfica

Los enfoques de planificación geográfica de uso del territorio costarricense iniciados por Sandner y Nuhn (1966) y Nuhn *et al.* (1967) y continuados por Bechar *et al.* (1992) adquieren nueva vigencia en un esfuerzo por lograr el desarrollo sostenible del país cuando Dengo *et al*. (1999), con base a un estudio de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, crean dos escenarios básicos de ordenamiento territorial: una situación no deseada y otra ideal (denominada desarrollo regional balanceado). El escenario balanceado identifica polos de desarrollo regional a partir de ciudades denominadas "servidoras", identificadas como Ciudad Quesada, Guápiles, Liberia, Puntarenas, Quepos y San Isidro del General. Las ciudades se enmarcan dentro de las regiones administrativas del país y se incorpora el concepto de "plataforma ambiental", constituida por las áreas protegidas, los corredores bio turísticos, las áreas dedicadas a la conservación y el uso forestal. Sepúlveda *et al.* (2003) mencionan que el enfoque territorial plantea como principio, la necesidad de superar la concepción de desarrollo rural como asistencia social, para convertirlo en una estrategia de desarrollo que integra las articulaciones macro y sectoriales en espacios territoriales, con la meta de lograr mayor cohesión social en la vida rural. La administración del uso del territorio mediante restricciones de ocupación territorial, permite una zonificación de áreas más o menos susceptibles a la contaminación de aguas subterráneas, en particular por actividades de índole agrícola (Hirata 2002).

Mercados mayoristas regionales

Dentro de este marco de utilización del territorio, hoy en día se propone la construcción y puesta en ejecución de Mercados Mayoristas Regionales en varias de las ciudades anteriormente mencionadas (Liberia, Ciudad Quesada, Rio Claro y Guápiles o Siquirres). Se espera lograr diferenciar las regiones de producción agrícola de acuerdo con su potencial de desarrollo, además de facilitar el acceso a mercados de los pequeños productores (PIMA). Además, se está considerando implementar un sistema ferroviario que facilite la interconexión de los puertos del país (La Nación 26 diciembre 2009).

Desarrollo agropecuario y del medio rural costarri-cense

En el plano político, la Cámara Nacional de Agricultura y Agroindustria (2009), propone para lograr el desarrollo agropecuario y del medio rural costarricense: 1) Mayor inversión en infraestructura y servicios; 2) Mayor innovación y conocimiento para el sector agropecuario; 3) Apoyo al pequeño y mediano productor con limitación de activos; 4) Sanidad agropecuaria y calidad (trazabilidad e inocuidad de los alimentos); 5) Seguridad alimentaria más allá del autoabastecimiento; 6) La agenda agroambiental (ordenamiento normativo); 7) La agenda para aprovechamiento del comercio internacional; 8) Protección arancelaria y defensa comercial; 9) La agenda para apoyar el comercio interno; 10) Financiamiento para el desarrollo (apoyo real de crédito a la producción) y 11) Modernización de la institucionalidad. La Cámara concluye, que los lineamientos de mejora propuestos se incorporen en una política de visión a largo plazo dentro del Plan Nacional de Desarrollo del país.

Modelo de desarrollo rural integrado

En los años 80, con la implementación del "modelo de desarrollo rural integrado", Costa Rica incursiona en la exportación de productos no-tradicionales. Esta estrategia, no pensada como una solución a la agricultura tradicional en términos de sostenibilidad, permitió una diversificación de la economía rural que al fin y al cabo redundó en una disminución de la dependencia económica de los rubros tradicionales (por ejemplo, café y banano). Muchas unidades de producción se han escapado del colapso, incluyendo en sus labores los nuevos cultivos, cambiando los anteriores por los nuevos o incorporando nuevas prácticas de cultivo introducidas con los cultivos no-tradicionales.

Durán *et al.* (2009), al efectuar un diagnóstico nacional de la competitividad técnica del sector exportador de productos agrícolas no tradicionales, concluyen que en los últimos años, con la pérdida del apoyo estatal al sector agropecuario, muchos exportadores han entrado en crisis, en particular a partir de la eliminación de los subsidios a la exportación, las nuevas condiciones de exportación y al aumento de los costos propios de los "mercados éticos". Los autores plantean la necesidad de mejorar la competitividad a través de mejoras en vías de transporte, mayor número de líneas aéreas, mejorar los puertos y aeropuertos, telecomunicaciones efectivas, etc., así como mejoras en la competitividad técnica; en cuanto al último concepto, debe mejorarse el factor humano, la nutrición del cultivo, la política de calidad, el manejo del cultivo, el control de operaciones, la planificación de las operaciones, la relación con el ambiente, las políticas de innovación, la infraestructura y el equipamiento de las empresas. Otros aspectos relacionados con este tema se exponen en el trabajo de Alfaro (2009) en el sentido de mejorar la competitividad de Costa Rica en el mercado internacional.

Cambio climático

Solo dentro del aspecto de cambios climáticos, algunos investigadores ya han tomado posiciones con respecto a los posibles escenarios socio ambientales en América Central (Lüke y Cussianovich 1996); los autores proponen un escenario optimista, con el cual se espera reducir la tasa de crecimiento de la población, un aumento del PIB total y del PIB agrícola, una reducción del consuno de fertilizantes y una disminución de la pobreza total y rural, en relación al escenario pesimista que sugiere no hacer cambios en relación con las políticas de desarrollo ambiental actuales. Costa Rica hace esfuerzos por ajustar su sistema de producción agropecuaria a las nuevas corrientes ambientalistas en boga; Montenegro y Abarca (2001) estiman y comparan la emisión de gases con efecto invernadero de los principales componentes del sector agroforestal y pecuario. Para el caso del sector de ganado bovino, los autores mencionan que se produjo 21,9 millones de kg de leche más que en 1990 con 858 toneladas menos de metano; además, la disminución de la cantidad de bovinos para la producción de carne en el país redujo significativamente la emisión de metano, sin deteriorarse el abastecimiento interno del producto. Para el caso del arroz anegado, la producción de metano se considera normal y dentro del ámbito señalado para este tipo de producción, aunque puede reducirse la emisión de metano. Los autores también mencionan el caso de emisión de gases con efecto invernadero en varios otros sistemas de producción (sistemas agroforestales, café, banano, caña de azúcar, cebolla, papa y varios forrajes), para los cuales se propone mecanismos de reducción de emisión de gases. Alvarado (2006) calcula la cantidad de carbón fijado al suelo para los diferentes ambientes del país, encontrando que el contenido de materia orgánica ligado al suelo depende fundamentalmente de la temperatura ambiente y la cantidad de lluvia, por lo que de

secarse el ecosistema o de aumentar su temperatura, los contenidos de carbón del suelo disminuirían, contribuyendo aún más al calentamiento global. En este sentido, el país se enfoca en lograr la carbono neutralidad en 2021 (INCAE 2010).

Buenas prácticas agro-pecuarias

El Ministerio de Agricultura y Ganadería (2008), también ha publicado un volumen sobre buenas prácticas agropecuarias, en el cual se resume lo que oficialmente se recomienda para hacer que los sistemas agropecuarios sean "más sostenibles". Durante el período 1975-2008, en Costa Rica se publicaron 175 artículos científicos en revistas indexadas sobre la temática de los organismos del suelo y las características de los suelos del país, lo que demuestra el enorme esfuerzo que se ha realizado al tratar de hacer que la agricultura sea cada vez más "biológica" (Alvarado y Acuña 2007).

Sostenibilidad agrícola en regiones tropicales

La sostenibilidad de la agricultura, incluyendo el terreno, los recursos naturales y la población, es de particular importancia en las regiones tropicales donde la presión de la población, lo frágil del ambiente y la necesidad de inversiones extranjeras se combinan para poner presión sobre los recursos naturales. Las preguntas concernientes a la sostenibilidad, la capacidad demográfica y el bienestar de las naciones en desarrollo, tiende a centrarse en el rol que juegan los recursos naturales ("capital natural") en sus economías, mucho más que en los países desarrollados, debido a que este es el recurso que se exporta. Brown *et al.* (2000) concluyen que el desarrollo sostenible de Costa Rica no es posible, ya que el peso de la deuda externa es muy elevado, la economía crece a un ritmo que no llena las necesidades del crecimiento demográfico, la producción de alimentos para el abastecimiento interno es insuficiente y decrece con el tiempo debido a la erosión de los suelos, para mejorar la fertilidad perdida se requiere cada vez más de insumos como fertilizantes, el bosque natural sigue destruyéndose y la emisión de carbono por deforestación y por consumo de energía fósil en mucho mayor que la captura de carbono por reforestación, mientras que la densidad de población es elevada y tiende a crecer rápidamente.

Desbalance económico

Sin considerar las contribuciones del sector industrial y del sector turismo, Hall (2000) concluye que al disminuir la capacidad fotosintética del territorio costarricense (destrucción del bosque, erosión de suelos y reducción de rendimientos por insumo aplicado) y elevarse la deuda externa, la economía del país no es sostenible; los impulsos económicos intermitentes que ocurren con la bonanza de buenos precios internacionales para cultivos como el café, banano y otros, no son suficientes para equilibrar el desbalance económico del país. En términos de economía, facilitaría las cosas que 1) se continuara con el proceso de industrialización, 2) se renegocie la deuda, 3) se perdone la deuda ó 4) se controle la tasa de natalidad.

Espacio para mejora hacia la sostenibilidad

En procura de mejorar la sostenibilidad agrícola del país, aún queda espacio para 1) reducir pérdidas de suelo por erosión, 2) disminuir la pérdida de cobertura forestal, 3) mejorar las tecnologías de producción (incluyendo la biotecnología), 4) capacitar el capital humano de las empresas (Durán *et al.* 2009; Alfaro 2009), en particular a la juventud rural (Mesén 2003), 5) reducir la pérdidas poscosecha, 6) mejorar los sistemas de producción de cultivos bajo riego y 7) en ambientes controlados, así como 8) el drenaje de zonas con capacidad agrícola. Nótese que si bien se puede mejorar el aspecto de "producción limpia", en particular de cultivos no-tradicionales, esto no afectaría en forma positiva la rentabilidad de los sistemas de producción en

los cuales el costo de la mano de obra incide en un 60% o más. Aparte a lo anterior, deberá discutirse más sobre el abastecimiento de alimentos producidos en el país, ya que la dependencia en su importación será cada vez más costosa y menos segura.

Existen muchas oportunidades de mitigar los efectos negativos del quehacer agrícola sobre el ambiente a través de cambios en aspectos legales, mejoras en los aspectos institucionales y la implementación de políticas que favorezcan el mercadeo de los productos; el asunto consiste en encontrar la forma de crear los incentivos, políticas, leyes condiciones socioeconómicas apropiados de manera que se logre el objetivo de minimizar efectos negativos y satisfacer las necesidades de una población creciente.

1.3 Variación del Área de Cobertura de las Diferentes Actividades Agropecuarias de Costa Rica. Período 1993-2009

Para los fines del presente diagnóstico, la evolución del área sembrada de los cultivos a analizar durante el período 1993-2009, se realiza utilizando como criterios de agrupamiento la base de datos del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (2009) de la siguiente manera: 1) cultivos industriales; 2) frutas frescas; 3) Raíces Tropicales; 4) Hortalizas y 5) granos básicos. Desde el punto de vista de la sostenibilidad, en términos de área cultivada por rubro, adquiere relevancia en varios sentidos: posible destrucción de áreas de bosque en casos de expansión, inestabilidad social de las regiones en expansión al necesitarse mayor cantidad de mano de obra y servicios y reclamos por los efectos ambientales (recuérdese las discusiones entre los grupos ambientalistas y los de producción agrícola en el país por el caso del “boom” del banano), entre otros.

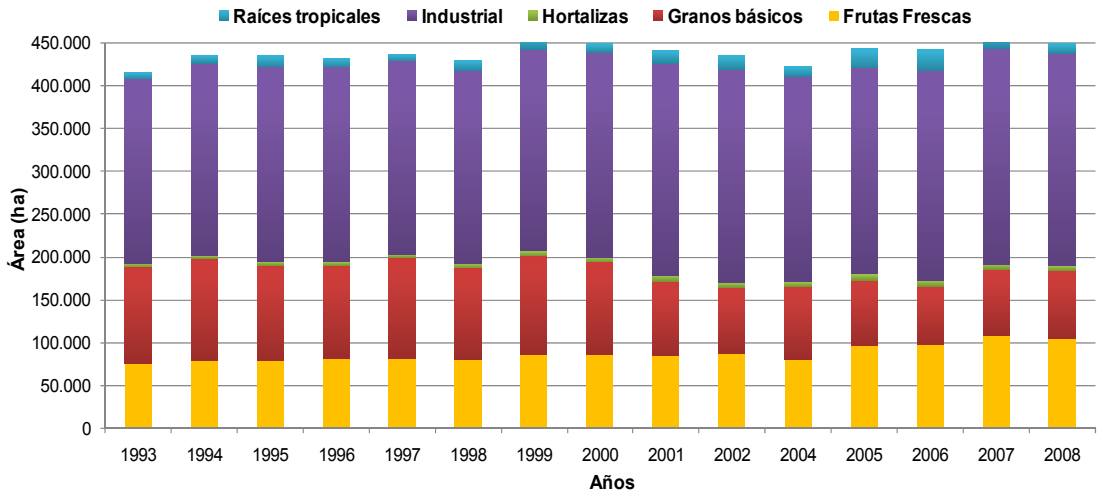
Excepción hecha de las plantaciones forestales, los rubros pertenecientes al grupo de cultivos industriales son los que presentan la mayor área de producción con 247.681 ha en promedio (Cuadro 3), área que se ha mantenido constante durante los últimos 16 años (Figura 1). En área cultivada, las frutas frescas ocupan un segundo lugar con un área de producción de 103.480 ha que durante el período de 2000 al 2008 aumentó en un 2,9% (18.547 ha) (Cuadro 3). El grupo de Raíces Tropicales (que en el presente estudio se denominó “Plátano, yuca, raíces y tubérculos) presentó un aumento en el área de cultivo de 2.168 ha durante el período 2000 al 2008 (Cuadro 3) dándose el mayor aumento en los cultivos de tiquizque y yuca. Con respecto al grupo de las hortalizas, ha presentado altos y bajos (Figura 1), así, para el año 1993 existían 3.350 ha y para el 2008 el sector incrementó su área a 5.622 ha (Cuadro 3). Por último, el área de producción del grupo de los granos básicos para el período de 1993 al 2000 fue mayor a las 100.000 ha, después de este lapso, empezó a disminuir hasta presentar para el año 2008, un área de producción de 80.143 ha (Figura 1) de las cuales el 77,9% (62.411ha) son sembradas de arroz (Cuadro 3).

Cuadro 3: Área cultivada según principales productos durante el período 2000 al 2008

Cultivo	En hectáreas			Estructura %		Variación
	2000	2008	(+,-)	2000	2008	
Total	**448.453**	**448.585**	**132**	**100**	**100**	**0**
Cultivos Industriales	**239.025**	**247.681**	**8.656**	**53,3**	**55,2**	**0,50%**
Café	106.000	98.681	-7.319	23,6	22	-1,00%
Caña de azúcar	47.200	56.000	8.800	10,5	12,5	2,50%
Palma Africana	39.790	52.000	12.210	8,9	11,6	3,90%
Naranja	25.300	25.000	-300	5,6	5,6	-0,20%
Palmito	9.385	6.662	-2.723	2,1	1,5	-4,80%
Cacao	3.550	4.543	993	0,8	1	3,60%
Coco	4.000	4.000	0	0,9	0,9	0,00%
Macadamia	3.490	621	-2.869	0,8	0,1	-21,90%
Tabaco	117	50	-67	0	0	-11,40%
Pimienta	193	124	-69	0	0	-6,10%
Frutas Frescas	**84.933**	**103.480**	**18.547**	**18,9**	**23,1**	**2,90%**
Banano	47.982	44.313	-3.669	10,7	9,9	-1,10%
Piña	12.500	33.488	20.988	2,8	7,5	15,10%
Melón*	7.185	8.640	1.455	1,6	1,9	2,70%
Sandía	0	1.063	1.063	0	0,2	100,00%
Mango	8.200	8.500	300	1,8	1,9	0,50%
Plátano[/2]	8.347	6.500	-1.847	1,9	1,4	-3,50%
Papaya	619	840	221	0,1	0,2	4,50%
Fresa	100	136	36	0	0	4,50%
Granos Básicos	**109.399**	**80.143**	**-29.256**	**24,4**	**17,9**	**-4,40%**
Arroz	68.356	62.411	-5.945	15,2	13,9	-1,30%
Maíz	30.827	6.706	-24.121	6,9	1,5	-19,60%
Frijol	10.216	11.026	810	2,3	2,5	1,10%
Plátano, yuca, raíces y tubérculos [/1]	**9.497**	**11.659**	**2.162**	**2,1**	**2,6**	**3,00%**
Yuca	5.798	7.511	1.713	1,3	1,7	3,80%
Ñame	951	1.916	965	0,2	0,4	10,50%
Tiquizque	1.396	1.663	267	0,3	0,4	2,50%
Ñampí	349	373	24	0,1	0,1	1,00%
Yampi	642	130	-512	0,1	0	-20,40%
Jengibre	361	66	-295	0,1	0	-21,60%
Hortalizas	**5.599**	**5.622**	**23**	**1,2**	**1,3**	**0,10%**
Papa	3.372	2.690	-682	0,8	0,6	-3,20%
Cebolla	628	1.382	754	0,1	0,3	11,90%
Tomate	1.044	1.000	-44	0,2	0,2	-0,60%
Chayote	555	550	-5	0,1	0,1	-0,10%

1/Cultivo se incorporó en éste grupo para su análisis. Datos totales del grupo, no consideran estadística del cultivo.

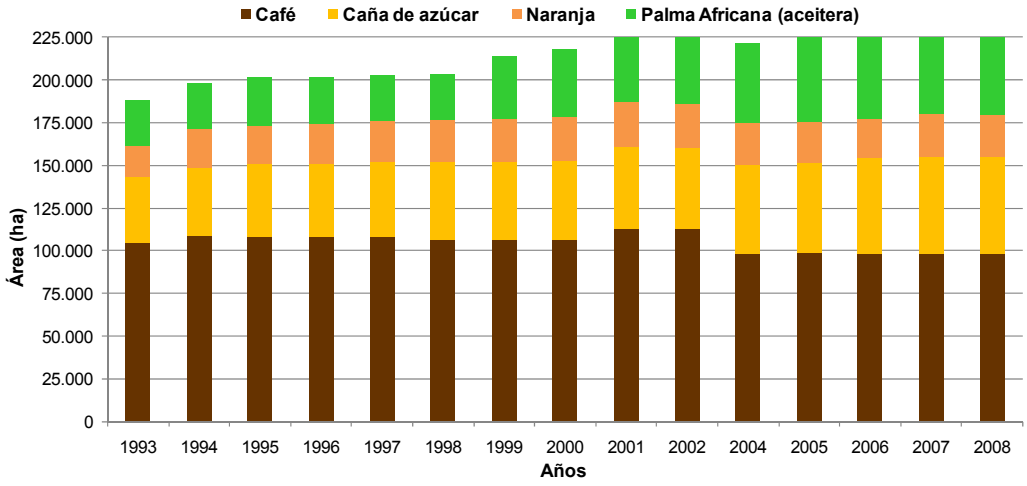
Fuente: MIDEPLAN 2009. Modificado para el presente estudio.



Fuente: Con datos de SEPSA 2009.

Figura 1. Evolución del uso de la tierra de cada uno de los grupos de cultivos desde el año 1993 al 2008, Costa Rica, 2010

Una característica singular que han presentado los cultivos pertenecientes a los grupos cultivos industriales y frutas frescas es que la mayoría de su producción la dirigen a mercados internacionales, y parte de ésta se destina al mercado nacional, de manera relevante el subproducto no exportable. Es probable que tal situación haya influido en un aumento en el área de producción (Cuadro 3, Figura 2 y Figura 3).



Fuente: Con datos de SEPSA 2009.

Figura 2. Evolución del uso de la tierra de los cultivos de café, caña de azúcar, naranja y palma aceitera durante los años de 1993 al 2008; Costa Rica 2010

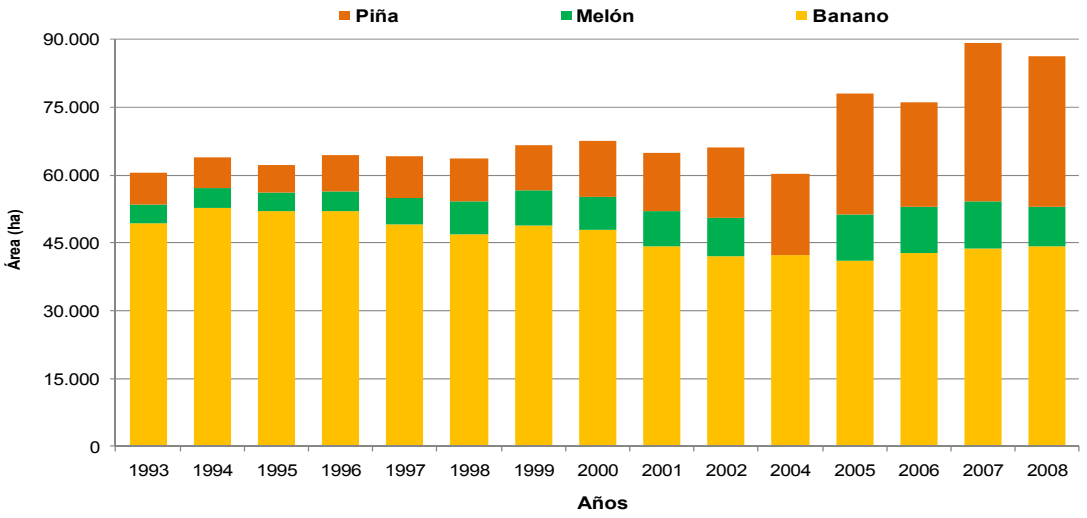
El cultivo de café durante el período de 1993 al 2002 mantuvo su área de producción en 108.222,6ha en promedio, posterior a este período presentó una disminución en su área de siembra (Cuadro 3), para el año 2008 se registra que el

cultivo abarca un área de 98.681ha (Figura 2); en general, el área cultivada con café ha disminuido en parte debido a la expansión del área urbana sobre cafetales, pero también debido a los bajos precios internacionales del grano y al incremento de los costos de producción (Alvarado y Navarro 2005; Bertsch 2006). La caña de azúcar ocupaba en el año 1993 un área de 38.700 ha y ha presentado un aumento progresivo durante todo este período (Figura 2) para ocupar un área total de 56.000ha para el año 2008; este cultivo se espera aumente su área de producción, en la eventualidad de que el país decida incorporarse en la producción de biocombustibles (Alvarado y Navarro 2005; Bertsch 2006). La palma africana ha presentado un comportamiento similar al del cultivo de caña de azúcar, con un área de producción de 26.600 ha en 1993 y de 52.000ha para el 2008 (Cuadro 3, Figura 2); el aumento en área de palma aceitera se debió a la política de gobierno de crear alternativas productivas en la Zona Sur y a que, al igual que la caña de azúcar, este cultivo tiene expectativas de expansión si se desea producir biocombustibles (Alvarado y Navarro 2005).

El cultivo de naranja presentó para el año de 1993 un área de 18.000 ha y presentó un aumento constante hasta el 2002 donde alcanzó las 26.000 ha de producción; al año siguiente el área disminuyó a 24.000 ha; a partir del 2003 y hasta el 2008 el área de producción se ha mantenido aproximadamente en las 25.000ha (Cuadro 3, Figura 2). Los cambios en superficie cultivada de la naranja obedecen a problemas de su cultivo (mala escogencia de tierras y falta de tecnología para sobreponerse a los problemas), a la expansión del cultivo de la piña (más rentable) y a un cambio de variedades por otras más productivas (Bertsch 2006).

Para mejorar su competitividad y su rentabilidad, tanto los cultivos pertenecientes al grupo frutas frescas como los cultivos industriales han establecido sistemas de monitoreo de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y de Manufactura (BPM) en cada componente de su sistema de producción; de esta manera, cultivos que anteriormente se consideraban como de “producción sucia”, ahora desde el punto de vista de sostenibilidad, pueden considerarse como de “producción limpia”. Además, han aplicado y ejecutado diversas normas y leyes internacionales o de empresas certificadoras y de leyes nacionales para poder acceder a determinados mercados. Tal situación ha influido en que todos estos cultivos hayan mantenido o incrementado su área de producción (Cuadro 3, Figuras 2 y 3). Quizás sea necesario considerar como caso aparte el cultivo de la piña, cultivado por antiguos bananeros sobre todo, en su etapa de preparación del terreno para la siembra. Como se planta en zonas de alta precipitación y en suelo arado se producen niveles de erosión muy elevados.

Los cultivos pertenecientes al grupo frutas frescas que fueron seleccionados para elaborar el diagnóstico son piña, melón (incluye también al cultivo de sandía) y banano. En la Figura 3 se incluye la evolución del área de producción que han presentado estos cultivos en el período 1993-2008.

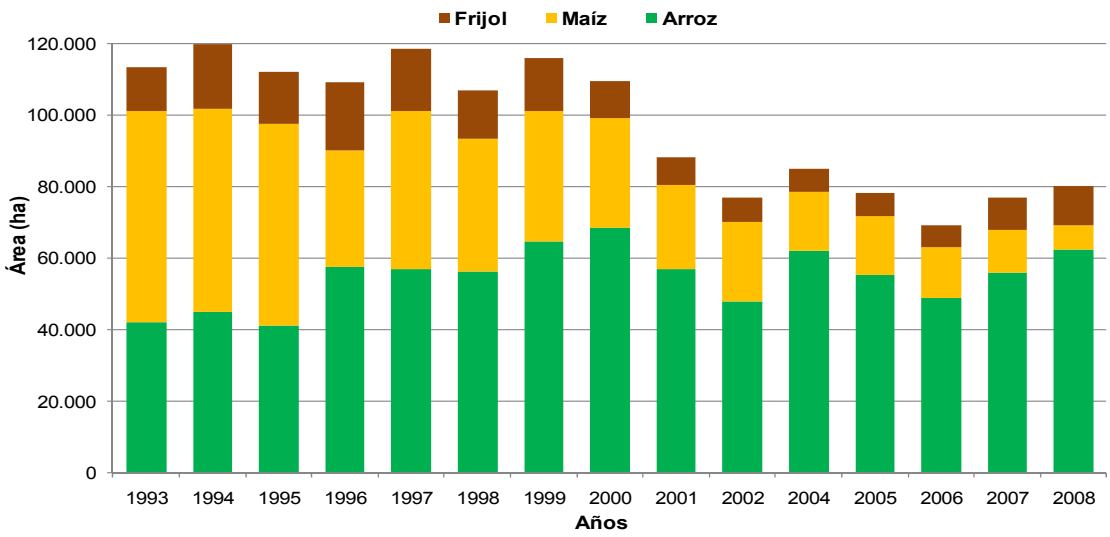


Fuente: Con datos de SEPSA 2009.

Figura 3. Evolución del uso de la tierra de los cultivos de piña, melón y banano durante los años de 1993 al 2008; Costa Rica 2010

Para el año de 1993 se tenía un total de 7.000ha para el cultivo de piña. En los siguientes 6 años mantuvo un crecimiento constante en su área, hasta llegar a 12.500ha para el año 2000 (Figura 3). Durante el período 2000 al 2008 el área de producción de piña ha aumentado en 15,1% para alcanzar en el 2008 un área de 33.488ha (Cuadro 3). El caso del cultivo de melón ha sido distinto, este en 1993 presentó un área de 4.218ha y en menos de las 5.000ha hasta el año 1996, entre los años 1997 al 2002 el área de producción aumentó de 5.888ha a 8.500; así, para el año 2008 el cultivo de melón presenta un área de producción de 8.640ha. Para el cultivo de banano se ha presentado una situación distinta a los dos cultivos anteriores, el área de producción ha venido decreciendo de la siguiente manera; durante el período de 1993 a 1999 el área de producción pasó de 49.394ha a 48.877ha; posterior a este período y hasta el año 2008 el área de producción disminuyó en un 1,1% equivalente a 3.669ha, de esta manera, el área de producción para el cultivo de banano en el año 2008 es de 44.313 ha (Cuadro 3).

Relacionado con los cultivos pertenecientes al grupo de granos básicos, la mayoría de su producción está dirigida al mercado nacional y el área de producción de está reduciendo aproximadamente en 20.000ha (Figura 4). Recuérdese que la política nacional adoptada como resultado de la globalización, obliga al país a depender de donaciones e importación de granos básicos de países “más eficientes” en la producción de estos rubros.



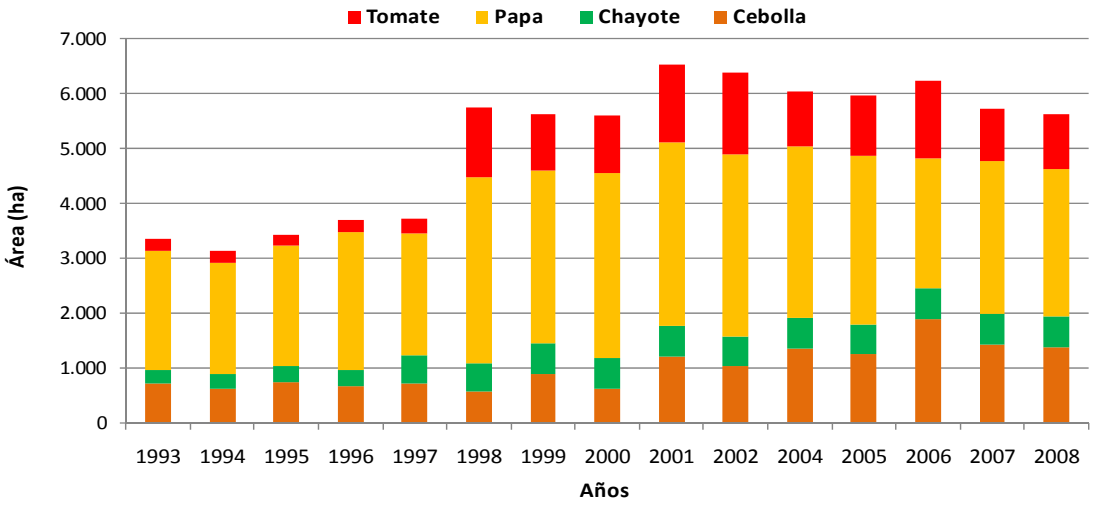
Fuente: Con datos de SEPSA 2009

Figura 4. Evolución del uso de la tierra de los cultivos de maíz, frijol y arroz durante los años de 1993 al 2008; Costa Rica 2010

En el caso del cultivo de arroz, para el período de 1993 al 2000 se presentó un incremento de 41.870 ha a 68.356 ha, pero de ese año hasta el 2008 el área disminuyó 5.945 ha para terminar en un área total de 62.411 ha; este cultivo se vio favorecido por la implementación de los proyectos de riego en Guanacaste y además cuenta con grupos de productores organizados que de alguna manera se defienden ante los posibles embates de índole político (políticas de precios, importaciones de grano, etc.), por lo que han logrado mantener su área de producción, aunque no siempre con los mismos agricultores y en los mismos sitios (Alvarado y Navarro 2005). El cultivo de maíz ha sido el que más ha disminuido su área de producción, por ejemplo durante el período de 1993 al 2000 se redujo en 28.203 ha y entre el año 2000 al 2008 el área pasó de 30.827 ha a 6.706 ha (disminución de 24.121 ha); el caso del maíz es crítico en el tanto en que forma parte de la dieta básica del pueblo, pero además es materia prima para la producción de alimentos balanceados, lo que eventualmente podría afectar el abastecimiento de leche y cárnicos. El cultivo de frijol presentó en el año 1993 un área de producción de 12.219ha, durante los siguientes cuatro años el cultivo aumento a un área promedio de 17.219,8ha. A partir del año 1998 hasta el 2008 el área disminuyó a 11.026 ha; la evolución del área cultivada de frijol depende en mucho de los problemas migratorios de campesinos en estado de pobreza en la zona de Los Santos (frijol tapado), así como al poco crédito, seguimiento y asesoramiento técnico brindado a los productores de frijol mecanizado en la Zona Norte. Es probable que otra de las causas de que el área de producción de granos básicos haya disminuido sea que la mayoría de explotaciones de estos cultivos no se encuentra bajo un sistema de monitoreo de BPA o certificación en sus sistemas de producción en campo, aunque se pueden encontrar algunos esfuerzos por producir “frijol orgánico”.

El grupo de las hortalizas durante la mayor parte de la década de los años de 1990 mostró un área producción menor a las 4.000ha, mostrando al cultivo de la papa como su principal rubro desde el año 1993 a 1997. Posterior a este período y hasta

el año 2008 el área de producción de las hortalizas ha superado las 5.000 ha (Figura 5), concentradas en la zona norte de Cartago y en Zarcero, donde se ha mejorado los sistemas de producción con programas de mini riego, manejo integrado de plagas y enfermedades y agricultura orgánica.



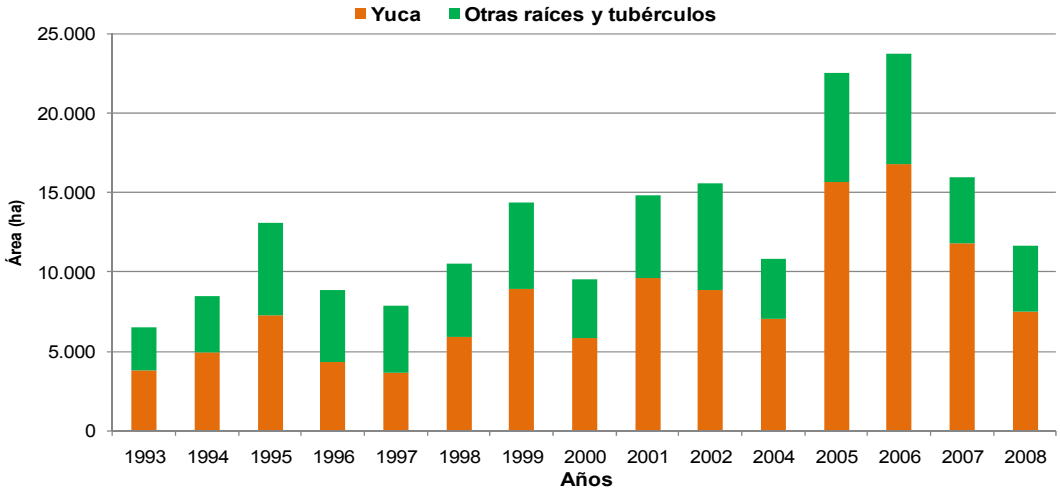
Fuente: Con datos de SEPSA 2009.

Figura 5. Evolución del uso de la tierra de los cultivos de tomate, papa, chayote y cebolla durante los años de 1993 al 2008; Costa Rica 2010

El cultivo de tomate presentó durante el período de 1993 a 1997 un área de producción en promedio de 219,6 ha, después de este período aumentó a más de las 1000 ha, con excepción del año 2007 que presentó 950 ha, ya para el año 2008 alcanzó las 1.000 ha de producción; para reducir riesgos climáticos, se nota un incremento importante de área de cultivo de tomate en ambientes semi controlados y en viveros. Para el año de 2003 el cultivo de la papa tenía un total de 2.187 ha aumentando su área para el año de 1999 a 3.146 ha, para el período entre el 2000 al 2008 su área presentó una disminución constante para presentar en el último año un área de 2.690 ha. El chayote es un cultivo que ha mantenido su área de producción muy estable y en constante crecimiento, en el año de 1993 presentó un área de 220 ha y para el 2008 se situó en 550 ha; la mayoría de los sistemas de producción de chayote se encuentran bajo un sistema de monitoreo de las prácticas agrícolas por empresas certificadoras o en la mayoría de los casos por los técnicos encargados en de cada empresa, debido a que la mayor parte de su oferta se destina a mercados internacionales que les exigen cumplir con parámetros determinados. Además, su estabilidad en el área de producción se debe a que se logró adueñarse de un nicho de mercado. La cebolla es un cultivo que ha mantenido su área de producción, por ejemplo, para el período entre los años de 1993 a 1999 pasó de 726 ha a 89 5ha, posterior a este período, durante los últimos nueve años aumentó su área de producción en un 11,9% (Cuadro 3) para presentar en el año 2008 un área de 1.382 ha.

Existe un grupo de hortalizas como las zanahorias, tomates, chiles, entre otros, que presentan una capacidad potencial de ser exportados a diversos mercados y de aprovechar diversas ventanas de mercado como el CAFTA o CARICOM.

Se observa en el Cuadro 3 los cultivos que componen al grupo de plátano, yuca, raíces y tubérculos, muestra al cultivo de la yuca como su principal referente en área de producción. Para el año de 1993 el grupo presentó un área de 6.478ha de las cuales 3.767 ha corresponden al cultivo de la yuca, éste cultivo del año de 1993 a 1999 presentó un área en promedio de 5.538 ha, un aumento de 5.158 ha. Posteriormente, durante el período 2000 al 2008 aumentó su área en un 3,8% (Cuadro 3) equivalente a un aumento de 1.713 ha; no es conveniente olvidar los reveces que ha sufrido el cultivo de la yuca en un pasado reciente, cuando varios inversores internacionales crearon falsas expectativas de exportación abandonando a los productores, sobre todo a la luz de que este es otro cultivo que puede tener potencial para la producción de biocombustibles. Con respecto a las otras raíces y tubérculos los cultivos que han presentado mayor área de producción son el ñame y tiquizque. Para el período de 1993 a 1999 este subgrupo aumento progresivamente en 2.746 ha, posteriormente en el lapso del 2000 al 2008 su área disminuyó 449ha para presentar un área total de 4.148ha para el 2008 (Figura 6); la expansión futura de estos cultivos dependerá de que el programa de mejoramiento genético logre encontrar material tolerante al “Mal Seco” y a que se realicen estudios de mercado que aseguren la venta del producto.



Fuente: Con datos de SEPSA 2009.

Figura 6. Evolución del uso de la tierra de los cultivos de tomate, papa, chayote y cebolla durante los años de 1993 al 2008; Costa Rica 2010

Se consideró para la elección de los cultivos índice diversos criterios que fueran representativos en tamaño y en participación en el mercado nacional. Para ello, se consultó la base de datos del Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica (MIDEPLAN) (2009), donde, han dividido al sector agrícola en cinco grupos, los cuales son cultivos industriales, frutas frescas, granos básicos, hortalizas y Raíces Tropicales (nombrado para el presente estudio como plátano, yuca, raíces

y tubérculos); además, se presentan los cultivos que componen cada uno de los grupos y su respectiva área (ha) de producción (Cuadro 3).

En el grupo de Cultivos industriales se observa que en el período comprendido entre los años 2000 al 2008 un aumento de 8.656ha en el área de producción; entre los cultivos pertenecientes a este grupo que presentaron un porcentaje de variación positivo durante este lapso se encuentran, el cacao (que no se consideró en este estudio) con 993ha, caña de azúcar que presentó un aumento considerable de 8.800ha (2,5%) y la palma aceitera (aceitera) con 12.210 ha. Caso contrario sucedió para el café que disminuyó 7.319 ha, naranja con 300 ha, palmito con 2.723 ha, macadamia el cual presentó la mayor disminución de con 2.869 ha, tabaco que perdió 67ha y pimienta con 69 ha.

En el grupo de cultivos de Frutas frescas se observa un aumento de área para las producciones de piña, melón (incluye sandía), mango, papaya y fresa con áreas de 20.988ha, 2.518 ha, 300 ha, 221 ha y 36 ha respectivamente. Únicamente, los cultivos de banano y plátano disminuyeron su área de producción en 3.699 ha y 1.847 ha.

Los cultivos pertenecientes al grupo de Granos básicos han presentado una disminución considerable de su área de producción, específicamente en el caso de maíz donde se redujeron 24.121 ha y en menor grado el cultivo de arroz que disminuyó 5.945 ha; la excepción la presenta el cultivo de frijol que durante este período aumentó 810 ha.

En el grupo de plátano, yuca, raíces y tubérculos; el cultivo de la yuca es el que presenta mayor área de producción y durante este período incrementó su área en 1.713 ha; situación similar sucedió para el ñame, tiquizque y ñampí con 965 ha, 267 ha y 24 ha respectivamente. Por otra parte, el ñampí y el jengibre redujeron sus áreas a 130 ha y 66 ha.

Las hortalizas en general presentan un aumento de área, principalmente al incremento que se ha dado en el cultivo de la cebolla con 754 ha; sin embargo, la papa, tomate y chayote perdieron parte de sus áreas de producción en 682 ha, 44 ha y 5 ha respectivamente.

Para la selección de las actividades agropecuarias índices, se consideró como parámetro la producción (tm) de cada una de ellas establecidas por el Ministerio de Agricultura de Costa Rica (MAG), durante el período 2004 al 2008 (Cuadro 4).

Cuadro 4: Producción en toneladas métricas de las principales actividades pecuarias de Costa Rica durante el período 2004 al 2008

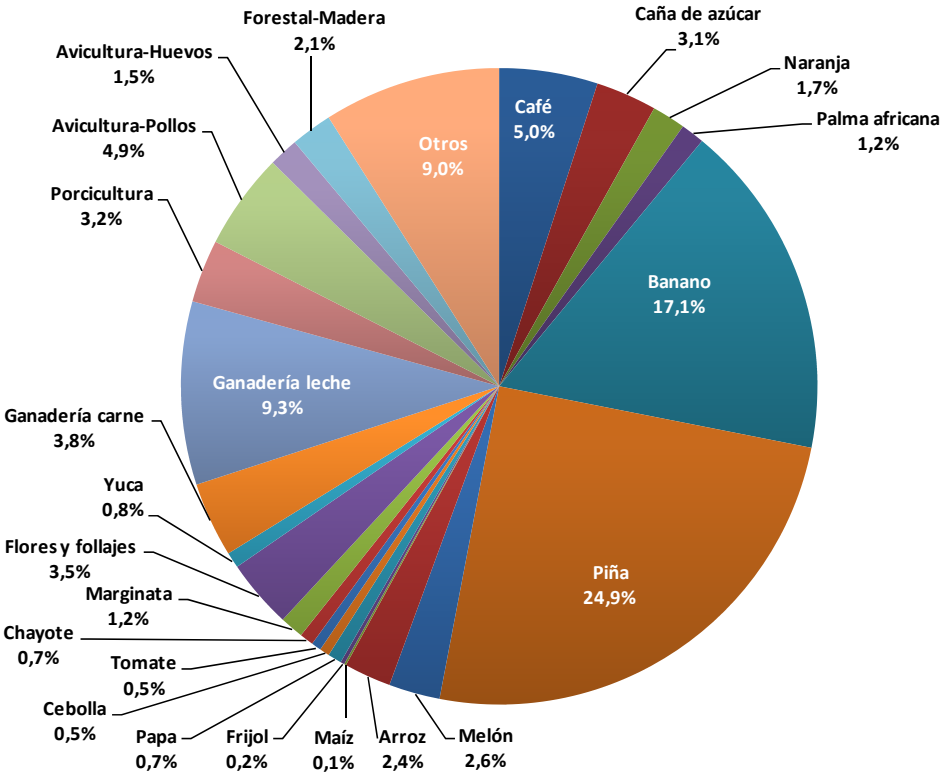
	2004	2005	2006	2007	2008 a	Variación % 2008/07	% Participación 2008
Pecuarios	**994.628**	**1.033.208**	**1.085.333**	**1.142.256**	**1.184.903**	**3,7%**	**100,0%**
Avicultura carne	84.461	90.953	98.261	107.200	103.359	-3,6%	8,7%
Avicultura huevos	49.888	48.167	47.211	41.887	52.195	24,6%	4,4%
Ganado Vacuno	70.021	80.741	75.341	80.847	87.524	8,3%	7,4%
Leche de vaca	752.310	774.622	823.800	864.295	889.958	3,0%	75,1%
Leche de cabra	13	13	14	16	14	-11,0%	0,0%
Porcicultura	37.935	38.712	40.706	48.012	51.853	8,0%	4,4%

a/preliminar.

FUENTE: SEPSA (2009), con base en información de las instituciones del sector y los Programas Nacionales.

Se observa que la actividad pecuaria de leche de vaca (ganadería de leche para el presente estudio) es la que presenta un mayor porcentaje de participación bajo este rubro (75,1%) seguido por la avicultura de carne, ganado vacuno (en este estudio se nombró como ganadería de carne), avicultura de huevos y porcicultura (Cuadro 4).

Para elegir los cultivos y actividades pecuarias índices, se consideró analizar el grado de participación de cada uno y se eligieron las que presentaron mayor porcentaje de participación en cada grupo con base en el valor de la producción agropecuaria (Figura 7); a continuación se presenta la distribución porcentual de cada una de éstas.



Fuente: SEPSA 2009. Figura elaborada para el presente estudio.

Figura 7. Participación de las principales actividades agropecuarias en el valor de la producción agropecuaria en millones de colones de 1991 para el año 2008

Los cultivos de piña y banano pertenecientes al grupo de frutas frescas presentan los mayores porcentajes de participación bajo este rubro (Figura 7) con 24,9% y 17,1%, seguidamente, las actividades de ganadería de leche y de café presentan una participación del 9,3% y 5,0%. No obstante, los cultivos pertenecientes a los grupos de hortalizas y granos básicos presentan los porcentajes de participación menores, este valor no restringe su selección y evaluación debido a que son los productos de mayor representación para cada uno de sus sectores.

2 METODOLOGÍA

2.1 Definición operativa de desarrollo sostenible

Definición de Desarrollo sostenible

Existen muchas definiciones de desarrollo sostenible, discusión en la que no se va a profundizar. Por el contrario, desde el punto de vista operativo en el contexto de la presente consultoría, se adoptará la siguiente:

"Búsqueda y ejecución de estrategias apropiadas que permitan a la sociedad manejar su propia interacción con el sistema natural (biótico y abiótico) de tal forma que la sociedad como un todo se beneficie, y a la vez, el sistema natural mantenga su integridad a un nivel que permita la recuperación" (Baldares et al. 1993).

Parámetros del desarrollo sostenible

Hipotéticamente, un índice de sostenibilidad teórico (IST) de un sistema depende de múltiples parámetros (K) indeterminados. Baldares et al. (1994) proponen que la sostenibilidad de la agricultura y de los recursos naturales puede verse en función de cuatro parámetros del desarrollo que logran identificar, a saber, productividad (K_1), equidad (K_2), resiliencia (K_3) y estabilidad (K_4). Señalan que la relación entre estos parámetros puede verse como un modelo jerarquizado, es decir, IST = K_1 (K_2 (K_3 (K_4). Este modelo presupone importancias relativas diferenciadas entre los parámetros. Gutiérrez (1994) propone un modelo modificado más simple el cual asigna la misma importancia relativa a los parámetros contenidos en el modelo reconociendo que cada parámetro es independiente del otro y refleja una propiedad excluyente del proceso de desarrollo, es decir, propone un modelo aditivo el cual llama Índice Aproximado de Sostenibilidad:

$$IAS = f(K_1, K_2, K_3, K_4)$$

Ecuación 1: Índice aproximado de sostenibilidad

Para que un desarrollo en la agricultura y de los recursos naturales pueda considerarse sostenible, éste debe mostrar niveles altos en cuatro características, coordenadas sinérgicas o ejes del desarrollo. Estas características, tales como lo señalaron Baldares et al. (1993) son productividad; equidad; resiliencia, y estabilidad. A partir de las definiciones propuestas por Baldares et al. (op.cit.), se podría definir productividad como el equilibrio dinámico entre la calidad del sistema natural con el sistema socioeconómico circundante para asegurar la producción alimentaria y de bienes de consumo de la población en crecimiento sin dañar los servicios del ecosistema.

Definición de los parámetros

La ***productividad*** indica la capacidad de una sociedad para utilizar o transformar el sistema natural en alimento, bienes y servicios a un nivel óptimo de rendimiento.

Equidad se define como la capacidad de una sociedad para distribuir los beneficios y los riesgos que provienen del uso o la transformación del sistema natural circundante de acuerdo a la contribución de cada una de las partes en el proceso de desarrollo. Además, debe mostrar la distribución de la riqueza entre la población.

La ***resiliencia*** del sector agropecuario se define como la *capacidad de una sociedad de reaccionar a situaciones de estrés o de impactos naturales o inducidos… se define como la propiedad del sistema de recobrar o mantener la productividad y el*

equilibrio frente a perturbaciones sin lastimar violentamente la base del recurso (Gutiérrez, 1994). Es la propiedad de un sistema que le permite retornar o mantener los mismos niveles de productividad y equidad durante o después de breves o largas perturbaciones.

Gutiérrez (op.cit.) define ***estabilidad*** como la *capacidad de la sociedad de mantener, sin variaciones fundamentales, el comportamiento temporal del uso o transformación del sistema natural. … se define como el grado de dispersión temporal de las variables y atributos considerados en el modelo seleccionado. Entre más estable sea un sistema, tanto en productividad como en remuneraciones (precios) que recibe, más fácil resulta calcular su rentabilidad futura y menos riesgos se corren desde una perspectiva económica-social*.

2.2 Abordaje del Diagnóstico de la Producción Agropecuaria

2.2.1 Diseño del procedimiento para la evaluación y análisis de sostenibilidad del sector agropecuario de Costa Rica.

La valoración de los parámetros del Índice Aproximado de Sostenibilidad (IAS) hace uso de ejes que permiten realizar la valoración experta de cada uno de ellos. El Cuadro 5 muestra los ejes utilizados para cada uno de los parámetros.

Cuadro 5: Ejes utilizados para la valoración de cada parámetro del Índice Aproximado de Sostenibilidad

Equidad	Resiliencia	Estabilidad	Productividad
1. Tamaño promedio de la unidad de producción 2. Número de productores 3. Empleados por unidad de producción 4. Incentivos 5. Salario promedio 6. Intermediación 7. Relación de género 8. Acceso a seguridad social	1. Redes sociales 2. Manejo de plagas y enfermedades 3. Redes de financiamiento 4. Diversificación de mercados 5. Diversificación producto final 6. Infraestructura 7. Recuperación de la productividad 8. Desarrollo ciencia y tecnología 9. Capacidad de rotación	1. Precios 2. Mercados 3. Costos de producción 4. Presencia de sustitutos 5. Costo de mano de obra 6. Disponibilidad de mano de obra 7. Población migrante 8. Estabilidad jurídica 9. Incentivos para la estabilidad	1. Infraestructura y estudios técnicos 2. siembra y operaciones de cultivo 3. Control de plagas y enfermedades 4. Cosecha, poscosecha y mercadeo, o 4. Salud y nutrición animal 5. Impacto ambiental 6. Afectación del Impacto

Equidad	Resiliencia	Estabilidad	Productividad
9. Acceso a servicios públicos 10. Encadenamiento productivo	10. Capacidad de ahorro 11. Incentivos para mejorar la resiliencia		climático 7. Salud Ocupacional 8. Inocuidad 9. Trazabilidad

Con el tiempo y recursos asignados para esta consultoría, se decidió llevar más allá del criterio experto la valoración de la dimensión de productividad con el propósito de lograr una mejor visualización de la dinámica de la producción del sector en Costa Rica. Para ello, y con el objetivo de recopilar información sobre los diversos factores que componen un sistema de producción agropecuario sostenible, se elaboró una encuesta que está dirigida a los gerentes generales, gerentes de producción, técnicos encargados o productores independientes de las diversas empresas agropecuarias del país.

El propósito es que esta encuesta permita medir el grado de sostenibilidad de los trece grupos de las principales actividades agropecuarias de Costa Rica según MIDEPLAN, a saber: cultivos industriales; frutas frescas; granos básicos; plátanos, yuca, raíces y tubérculos; hortalizas; plantas ornamentales; cultivos orgánicos; ganadería de leche, ganadería de carne; avicultura; porcicultura, y forestales de plantaciones.

2.2.2 Definición de los principales ejes de evaluación considerados en la valoración de cada parámetro del Índice Aproximado de Sostenibilidad

Ejes considerados para evaluar el parámetro de equidad: Para evaluar este parámetro se consideró la utilización de los siguientes criterios: tamaño promedio de la unidad de producción (tamaño modal de las fincas en el ecosistema); número de productores (organización); empleados por unidad de producción (intensidad de mano de obra: beneficios sociales); incentivos (mecanismos de compensación); salario promedio (en relación con salario mínimo por nacionalidad y sexo); intermediación (precio al consumidor nacional e internacional); relación de género (contratación por sexo); acceso a seguridad social (cumplimiento de la legislación laboral); acceso a servicios públicos (acceso), y encadenamiento productivo (involucramiento de otros actores productivos).

Ejes considerados para evaluar el parámetro de resiliencia: La evaluación de este parámetro consideró el criterio experto de los siguientes criterios: redes sociales (capacidad de organización comunitaria y por actividad); manejo de plagas y enfermedades (uso de agroquímicos); redes de financiamiento (disponibilidad y accesibilidad); diversificación de mercados (accesibilidad y disponibilidad de puntos de ventas); diversificación producto final (diversidad de presentaciones); infraestructura (capacidad y mantenimiento); recuperación de la productividad (capacidad para enfrentar eventos extremos, naturales o inducidos); desarrollo

ciencia y tecnología (investigación); capacidad de rotación (diversidad productiva); capacidad de ahorro (recursos financieros), e incentivos para mejorar la resiliencia (mecanismos de apoyo).

Ejes considerados para evaluar el parámetro de estabilidad: Este parámetro fue evaluado por medio de los siguientes ejes: precios (estabilidad); mercados (confiables); costos de producción (estabilidad); presencia de sustitutos (factores de competencia); costo de mano de obra (estabilidad en el mediano plazo); disponibilidad de mano de obra (seguridad de oferta); población migrante (dependencia de migraciones); estabilidad jurídica (normativa legal), e incentivos para la estabilidad (mecanismos de apoyo de mediano y largo plazo).

Ejes considerados para evaluar el parámetro de productividad sostenible: La valoración de este parámetro utilizó los siguientes criterios: Infraestructura y estudios técnicos; siembra y operaciones de cultivo; control integrado de plagas y enfermedades; cosecha, post cosecha y mercadeo; salud y nutrición animal; impacto ambiental; afectación del impacto climático; salud ocupacional; inocuidad, y trazabilidad. Para efectos de este trabajo, por el tiempo y recursos disponibles, se decidió trabajar este parámetro a una profundidad mayor para mostrar los alcances del análisis utilizado en el contexto nacional. Esto se discute, con mayor detalle, a continuación.

2.2.3 Diseño de la plantilla encuesta para la valoración del parámetro de Productividad sostenible del sector agropecuario de Costa Rica

La elaboración de los puntos de evaluación de la encuesta se enfocó en la evaluación de la información sobre el sistema de producción de la empresa agropecuaria dentro de los nueve componentes que determinan la productividad sostenible (Cuadro 5). La encuesta recopila información sobre el sistema de producción de la empresa considerando los siguientes componentes que conforman el eje de productividad sostenible:

Buenas Prácticas Agropecuarias: Son todas las prácticas aplicadas en la producción agropecuaria para evitar o reducir daños ambientales, procurar la adecuada productividad de las actividades agropecuarias y obtener productos inocuos para las personas que los consumen. Se aplican desde la finca hasta la planta de proceso, incluyendo las fases de preproducción, producción, cosecha, transporte, acopio, clasificación, lavado, empaque, almacenamiento y entrega en el centro de distribución al consumidor (Solórzano *et al.* 2008). Este componente considera los siguientes elementos:

1. ***Infraestructura y estudios técnicos.***

   Infraestructura: son las inversiones en infraestructura y equipo, necesarias para mejorar la productividad sostenible.

   Estudios técnicos: son aquellos que permitirán al ejecutor del proyecto, sacar el mejor resultado en la productividad sostenible.

2. ***Siembra y operaciones de cultivo.***

siembra: son todos aquellos aspectos técnicos que deben de considerarse en la operación de siembra, a fin de obtener la mayor productividad sostenible.

Operaciones de cultivo: son las operaciones técnicas que deben de efectuarse durante el desarrollo del cultivo, y que tienen como función aumentar la productividad, tales como control integrado de malezas, nutrición, entre otras.

3. ***Control integrado de plagas y enfermedades.***

Es el proceso mediante el cual, se integran todos los aspectos, que ayudan al control de enfermedades y plagas, reduciendo el consumo de plaguicidas, y preservando el medio ambiente.

4. ***Cosecha, poscosecha y mercadeo.***

Cosecha: es el proceso, mediante el cual, se recolecta la producción con un máximo de aprovechamiento.

Poscosecha: es el período comprendido, entre la recolección del producto y su consumo.

Mercadeo: Es el proceso de venta del producto.

4. ***Salud y nutrición animal.***

Salud: son todos aquellos aspectos necesarios para preservar la salud de los animales.

Nutrición: comprende todos los aspectos, que conllevan el mejor aprovechamiento por los animales, de los alimentos.

5. ***Impacto Ambiental****.*

Efecto de un proceso productivo, sobre los recursos naturales y las personas.

6. ***Afectación del Impacto Climático****.*

Evaluación o predicción de los efectos del cambio climático sobre los sistemas físicos y ecológicos, la salud humana y los sectores socioeconómicos.

7. ***Salud Ocupacional****.*

Es un quehacer con intervención multidisciplinaria de carácter preventivo o de control, que actúa sobre los factores de riesgos propios o agregados de la naturaleza de la actividad laboral y así como la forma y contenido de su organización, en un proceso de producción determinado, para evitar que afecten la salud de los trabajadores. Además, debe actuar teniendo en cuenta la interacción, requerimientos y limitaciones de las personas trabajadoras, así como los daños a la salud, producto de los desastres naturales y los desequilibrios ecológicos sobre el ambiente (Ministerio de Trabajo 2007).

8. ***Inocuidad.***

Inocuidad (food safety) es la garantía de que un alimento no causará daños al consumidor cuando es preparado y /o ingerido de acuerdo a su uso propuesto (Codex Alimentarius 2002).

9. Trazabilidad.

Se define la trazabilidad o rastreo de un producto como la habilidad de seguir un producto a través de diferentes etapas de producción, proceso y distribución (Codex Alimentarius 2004).

Para proceder con la evaluación de cada uno de los ejes y sus variables, se seleccionó una escala de cinco grados o puntos, donde el grado uno significa que el rubro evaluado presenta un resultado inadecuado para la sostenibilidad y el grado cinco refiere a una práctica adecuada para la sostenibilidad del sector.

Se elaboró una encuesta específica para cada cultivo. Esta se realizó para al menos dos productores por cultivo, para ello se consideró entrevistar a productores independientes, asociaciones, cámaras, cooperativas y al Ministerio de Agricultura en los cultivos en que procede (Anexo D). El número de encuestas realizadas por cultivo se utilizó como factor de ponderación para calcular los promedios respectivos.

2.2.3.1 Plantilla de encuestas

Cada eje de valoración para el parámetro de Productividad Sostenible fue desagregado con criterios considerados críticos (variables) dentro del concepto de la sostenibilidad. Así fue como se elaboró la plantilla que se utilizó en las diversas encuestas. Lo que se pretendió fue recolectar información, de la forma más objetiva posible, para que su agregación lograra la valoración deseada (Anexos E: Plantilla de encuestas para cultivos., Anexo F: Plantilla de encuesta para ganadería de leche y carne, Anexo G: Plantilla de encuesta para la producción avícola, Anexo H: Plantilla de encuesta para la producción de porcinos).

2.2.3.2 Validación del cuestionario

Prueba y validación de la encuesta de indicadores de sostenibilidad para la actividad agropecuaria de Costa Rica para el parámetro de Productividad Sostenible.

Tal como se apuntó anteriormente, el objetivo de la encuesta fue medir el grado de sostenibilidad de los trece grupos de actividades agropecuarias más importantes en Costa Rica, a saber, cultivos industriales, frutas frescas, granos básicos, plátano, yuca, raíces y tubérculos; hortalizas, plantas ornamentales, forestales de plantaciones, producción orgánica, ganadería de carne y leche, porcicultura y avicultura de carne y huevos. Para ello, se realizó una encuesta a una muestra, a juicio, de tres empresas por grupo de actividad agropecuaria que incluyó desde empresas de tamaño muy pequeño, productores independientes, hasta empresas de tamaños muy grandes (por ejemplo, empresas transnacionales). La encuesta fue realizada por estudiantes avanzados de agronomía e ingenieros agrónomos, los cuales fueron capacitados para su administración; las entrevistas se realizaron en los sitios donde se ubican las empresas. A continuación, se presentan las actividades seleccionadas para cada sector de producción:

- Sector Agrícola.
  - Cultivos Industriales:
    - Caña de azúcar;
    - Naranja;
    - Café;
    - Palma aceitera.
  - Frutas Frescas:
    - Banano;
    - Melón;
    - Piña.
  - Granos básicos:
    - Arroz;
    - Frijol:
    - Maíz.
  - Hortalizas:
    - Tomate (bajo ambientes protegidos);
    - Papa;
    - Cebolla;
    - Chayote.
  - Plantas ornamentales:
    - De altura;
    - De bajura.
  - Plátano, yuca, raíces y tubérculos.
  - Forestales de plantaciones.
  - Producción orgánica:
    - Hortalizas;
    - Café;
    - Caña de azúcar.
- Sector pecuario.
  - Ganadería:
    - Leche;
    - Carne.
  - Porcicultura.
  - Avicultura:
    - Huevos;
    - Carne.

2.3 Evaluación de Sostenibilidad

Sostenibilidad agropecuaria

Evaluar si un proceso de desarrollo agrícola, pecuario y forestal es sostenible es complejo por su propia naturaleza. Por esta razón, hay que adoptar vías plausibles y viables que permitan ilustrar este proceso para alimentar el proceso de elaboración de políticas públicas.

Considerando que la información disponible para el sector no sólo es escasa sino también no tiene referencia a zonas geográficas (las estadísticas oficiales se

registran para regiones de planificación o bien, unas muy pocas, por cantón), para realizar la evaluación se decidió utilizar el siguiente procedimiento:

a) Utilizar la clasificación climática por Zonas de Vida y capas geo referenciadas de suelos y cultivos y actividades agropecuarias disponibles;

b) Hacer una evaluación de los cultivos o actividades agropecuarias, desde una perspectiva de sostenibilidad, utilizando para ello el modelo del Índice Aproximado de Sostenibilidad (IAS), el cual considera la productividad, equidad, resiliencia y estabilidad como sus parámetros;

c) Para cada cultivo o actividad agropecuaria se procedió a identificar temas relevantes que permitieran poder hacer la valoración de sostenibilidad del mismo. Para ello se utilizará una escala de cinco puntos en una gradiente que califique si la referencia del tema para cada parámetro del modelo es adecuado o no para la sostenibilidad del cultivo o actividad que se evalúa;

d) La agregación de la información así obtenida dará una calificación para cada cultivo o actividad agropecuaria por medio de la agregación de las calificaciones de los parámetros correspondientes;

e) Este procedimiento diferenciará cultivos y actividades agropecuarias destinadas para el consumo interno y la exportación; riego o secano, y altura o bajura, según corresponda.

Evaluación de los indicadores

Una vez obtenido las calificaciones para los cultivos y actividades agropecuarias se aproximará una valoración de la sostenibilidad, identificando fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, por zonas geográficas. Igualmente, se tratará de identificar las presiones, estados y respuestas para aquellas zonas geográficas que muestren mayores conflictos en la producción agropecuaria.

2.4 Indicadores y Variables

Características de los indicadores

Un indicador, para el propósito de la consultoría, será entendido como cualquier variable cuyo propósito es medir los cambios en un fenómeno o proceso dado (Kumar 1989, Gutiérrez 1994). En la práctica se prefiere la utilización de variables cuantitativas (razones, porcentajes y tasas, entre otras), que permitan estudiar las tendencias y obtener una perspectiva holística.

Algunas características deseables para los indicadores de sostenibilidad son resumidas por De Camino y Müller (1992) y Atkinson (1993), a saber:

- Deben ser medibles y fáciles de medir;
- Tangibles y aplicables sobre un rango de diferentes ecosistemas y sistemas económicos y sociales;
- La recolección de información debe ser fácil y poco costosa;
- Deben ser adecuados al nivel de agregación bajo análisis;
- Deben centrarse en aspectos prácticos y ser claros;
- Las mediciones deben poder repetirse en el tiempo;
- Deben ser sensibles a los cambios del sistema;

- Deben medir el desempeño con respecto a una serie de estándares ambientales, distributivos y económicos, entre otros;
- Deben prestarse para el análisis con otros indicadores;
- Deben sugerir las tendencias generales de los eventos a los cuales se refieren;
- Deben ser aceptados y entendidos por los involucrados;
- Deben ser estadísticamente sólidos.

Los parámetros del IAS identificados en la consultoría serán evaluados individualmente por un conjunto de indicadores pertinentes a sus respectivas definiciones para cada actividad agrícola. Cada indicador será calificado utilizando una escala de cinco puntos según las clases propuestas elaboradas. Idealmente esta evaluación debería de ser cuantitativa, estableciendo relaciones funcionales entre los diferentes indicadores, lo cual no será parte del presente trabajo.

2.5 Limitaciones en la Evaluación de Indicadores

La evaluación de los indicadores, tal como se mencionó anteriormente, se enfrenta al obstáculo de la disponibilidad de estadísticas oficiales disponibles. Ante esto, se recurrió al criterio experto, es decir, para las valoraciones de la sostenibilidad para cada cultivo o actividad agropecuaria se consultaron grupos representativos de instituciones públicas especializadas en el mismo; universidades; cooperativas; organizaciones de productores; empresarios, y organizaciones ambientalistas, a las cuales se les consultó sobre sus apreciaciones sobre cada tema para cada parámetro de un cultivo o grupos de cultivos o actividades específicos. Cada tema se desagregó en subtemas relevantes para el cultivo o actividad agropecuaria sobre los cuales los expertos debían asignar una calificación de uno a cinco según su estado con respecto a la sostenibilidad del mismo para ese cultivo o actividad.

Análisis de datos de las principales actividades agropecuarias de Costa Rica

Para medir la investigación en el sector Agropecuario de Costa Rica, se usaron las investigaciones realizadas por las Escuelas de Agronomía de las Universidades, como publicaciones, tesis de grado y posgrado y trabajos de graduación, que de alguna forma marcan una tendencia de los profesores y directores de los centros, hacia campos específicos de la producción agropecuaria.

La información se obtuvo de la Universidad de Costa Rica, de las cuatro escuelas que componen a la Facultad de Ciencias Agroalimentarias que son las Escuelas de Agronomía, Zootecnia, Tecnología de Alimentos, y Economía Agrícola; la Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR); de la Universidad Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH); del Centro Agronómico Tropical (CATIE), así como de las publicaciones de las revistas Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana. No se incluye la información generada por otras facultades y escuelas del sistema universitario del país relacionado con el tema, a pesar de que su peso relativo es de magnitud (por ejemplo el Observatorio del Desarrollo, el Centro de Investigaciones Sociales, el

Instituto de Investigaciones Económicas, etc., de la Universidad de Costa Rica), por falta de tiempo.

Se usaron 10 ejes, como parámetros de evaluación, usando los temas más frecuentes, evaluados sobre el concepto de producción agropecuaria sostenible, para lo cual, se usaron:

1- Buenas prácticas agropecuarias;

2- Biotecnología;

3- Proyectos empresariales;

4- Cultivos;

5- Medio ambiente;

6- Avicultura;

7- Silvicultura;

8- Organizaciones sociales;

9- Agroindustria;

10- Investigación básica.

Las escuelas de Economía Agrícola y Agronegocios, Tecnología de Alimentos y Zootecnia, de la Universidad de Costa Rica no se pudieron evaluar por esos parámetros, porque no son parte de sus campos de estudio, y fue necesario usar parámetros específicos para cada escuela. En esta universidad, no se contempló la gran cantidad de información producida en otras facultades, escuelas y centros de investigación (por ejemplo el Observatorio del Desarrollo).

Los trabajos de investigación, se evaluaron en forma cuantitativa, según los ejes, y no en forma cualitativa. Se realizó una investigación bibliográfica sobre cada una de las actividades agropecuarias, la información se presenta en un formato uniforme para facilitar su análisis y comparación; además, presenta el objetivo de respaldar la información obtenida en cada una de las entrevistas realizadas.

La información recolectada en cada una de las investigaciones bibliográficas, se basa en aspectos técnicos de ecología del cultivo, infraestructura e inversión, siembra y operaciones del cultivo, cosecha o salud y nutrición animal, inocuidad y trazabilidad para cada actividad; y por último grado de sostenibilidad. Cabe señalar, que la información está enfocada en el eje de Productividad sostenible que compone el Producción Sostenible; además, el análisis de la información se realiza con base en términos de sostenibilidad.

La presentación de la información para cada actividad agropecuaria en este formato se realizará de la siguiente manera:

- Cultivos industriales;
- Frutas frescas;
- Hortalizas;
- Granos básicos;

- Forestales de plantaciones;
- Plátano, yuca, raíces y tubérculos;
- Granos básicos;
- Plantas Ornamentales de altura y bajura;
- Ganadería de carne y de leche;
- Porcicultura;
- Avicultura.

2.6 Abordaje de la Cartografía de Áreas Críticas

La construcción del mapa de áreas críticas para la sostenibilidad se enfoca en la identificación de actividades agropecuarias con las siguientes características:

a. **Están en discordancia con la capacidad de uso del suelo**: Se identifican mediante álgebra de mapas las áreas agropecuarias en condición de uso inadecuado; utilizando el mapa de capacidad de uso del suelo del IMN 1991 y el mapa de uso del suelo (Inbio, 2006). Las reglas de decisión para uso inadecuado o concordancia para cada actividad agropecuaria son establecidas por los especialistas del equipo en agricultura sostenible.

b. **Amenazan la provisión de bienes y servicios del ecosistema, críticos para la población costarricense: agua para consumo humano, hidroelectricidad, biodiversidad.**

- *Agua para consumo humano*: Se determinan las actividades de alta intensidad de uso de agroquímicos o vertidos ubicadas en zonas de alta o excesiva vulnerabilidad para los acuíferos. Esto se obtiene sobreponiendo la capa de uso del suelo (Inbio 2006), con la actividades agropecuarias de alta intensidad de uso de agroquímicos o vertidos previamente identificas; a la capa IMN (2009), donde se identifica en el territorio nacional las áreas vulnerables a la contaminación de las aguas subterráneas.
- *Agua para producción hidroeléctrica:* Se consideran como cuencas estables para la producción hidroeléctrica, aquellas cuya cobertura de bosques o de cultivos permanentes es mayor o igual al 70%. Se evalúan solamente las cuencas con presencia de proyectos hidroeléctricos del ICE que estuvieran en operación así como también dos subcuencas con posibilidad de ser utilizadas para proyectos de energía. Se utiliza la capa de proyectos hidroeléctricos ICE, 2008; y la capa de cuencas hidrográficas del Atlas, 2008, que muestran 1,150 subcuencas que abarcan todo el territorio nacional. Utilizando el mapa de usos de Inbio (2006), se evalúa para cada cuenca la proporción correspondiente de cobertura boscosa (bosque, humedales, manglar, páramo) y de cultivos permanentes (forestales, frutales, café, palma).
- **Biodiversidad:** se identifica las áreas de actividad agropecuaria del mapa de uso del Inbio (2006) que está asociada con deforestación en el período 2000-

2005. Para tal efecto se utiliza un mapa de cambio de uso del suelo desarrollado por FUNDECOR (2009), con mapas de cobertura boscosa del IMN (1980 y 1990) y FONAFIFO (2000 y 2005). Dicha capa se trasformó de raster a formato vectorial y se extrajo de ahí las áreas determinadas como deforestación. Se considera que dicha deforestación amenaza la biodiversidad cuando esta se produce en corredores biológicos, ecosistemas especiales o en Áreas Silvestres Protegidas.

c. **Están amenazadas por el cambio climático:** Utilizando el mapa de precipitación promedio y proyectada al 2030 por el IMN (2009) se estima el cambio esperado en la precipitación para el territorio nacional. Con el mapa de uso del suelo del Inbio (2006), se identifican las áreas donde la actividad agropecuaria se puede ver perjudicada por la disminución en la disponibilidad de agua provista por la precipitación. Se considera que los cultivos con mayor vulnerabilidad a la falta de precipitación son; tomate, papa, cebolla, frijol, maíz, naranja (cultivos variados), arroz secano, banano, melón, piña, café y palma.

2.7 Abordaje del Diagnóstico del Marco Legal

Legislación relacionada con la sostenibilidad agropecuaria

Se ha recopilado y analizado legislación relacionada con el desarrollo sostenible en el sector agropecuario, a nivel de manuales, políticas, reglamentos, leyes y tratados. La consultoría se ha enfocado en legislación agropecuaria y también en la institucional, institucional gremial, tributaria, socioeconómica, ambiental, laboral, Tratados de libre comercio ratificados, Préstamos aprobados por la Asamblea Legislativa relacionada con el sector agropecuario y el desarrollo sostenible, proyectos de ley en trámite en la Asamblea Legislativa, relacionados con el desarrollo sostenible agropecuario.

Se han concretado los objetivos a desarrollar en el estudio. Además, se ha analizado el estado legal actual de la producción agropecuaria en el país, en los ámbitos explicados en el párrafo anterior. Lo anterior se complementó con una serie de entrevistas a personas clave del sector agropecuario institucional con el fin de analizar la ejecución de políticas y legislación. También se hizo un primer borrador de conclusiones preliminares, Recomendaciones y Propuestas; tanto para el tema institucional de políticas de Estado, como para el ámbito legal.

2.8 Abordaje del Diagnóstico del Marco Social/Institucional

En lo que se refiere a los indicadores socioeconómicos, los mismos encuentran problemas para ser definidos derivados de las Fuentes de datos existentes. La definición de niveles de sostenibilidad a nivel de cultivos se enfrenta con el problema de la no existencia a nivel nacional de datos actualizados sobre las características de la población vinculada a cultivos, de forma que se pueda vincular el desarrollo de la producción con información sobre condiciones de vida de los productores o trabajadores vinculados a esa producción, a nivel de cultivo. Es claro que el país

carece de información a partir de un censo agropecuario, ya que el último existente en el país data del año 1984, es decir, más de 25 años.

La información más actualizada en relación con condiciones de vida y empleo, es la conformada por las *encuestas de hogares de propósitos múltiples*, levantadas y procesadas en el país por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). Sobre esta Fuente existe una serie año por año, que puede ser procesada con detalle, año por año para extraer tendencias a través de la página web www.inec.go.cr, pero esto permite solamente un nivel de desglose por grandes rubros de la actividad económica (agricultura, industria, etc.), y a un nivel de desagregación espacial que permite el análisis solamente a nivel de la grandes regiones de Planificación (Central, Chorotega, Huetar Atlántica, Huetar Norte, Pacífico Central y Brunca).

De la misma forma, se trabajaría con la información derivada de MIDEPLAN sobre el *índice de desarrollo social*, que permite un mapeo del país a nivel de cantón y distrito (MIDEPLAN, Índice de Desarrollo Social 2007).

Toda esta información será analizada para obtener derivaciones indirectas a partir de la distribución espacial de los cultivos en el territorio nacional y por regiones, a fin de encarar la necesidad tener indicadores de sostenibilidad social y económica, a partir de la elaboración de panoramas regionales de índices de ingreso, concentración del ingreso, niveles de pobreza, etc. Ello se complementaría con el análisis a nivel de cantón y distrito del *índice de desarrollo social*.

Paralelamente, se propone trabajar con la base de datos de los censos de población, a fin de tener un panorama espacial de los niveles de crecimiento poblacional por distrito a partir de la comparación de los censos de población de los años 1984 y 2000, y las proyecciones oficiales de esta población para el año 2010.Toda esa información básica está ya recopilada.

3 MARCO LEGAL - INSTITUCIONAL

3.1 Marco Político-Institucional

3.1.1 Evolución de políticas agropecuarias y el desarrollo sostenible

Las políticas agropecuarias en nuestro país no se encuentran formuladas en propuestas acabadas y coherentes, sino que tienen que extraerse de una serie vasta de documentos, que se encuentran contenidos en documentos como Planes de Desarrollo, Planes de Desarrollo Agropecuario globales y regionales, Planes de trabajo del Ministerio de Agricultura y Ganadería y sus oficinas regionales, documentos de los otros organismos del sector como el Consejo Nacional de Producción, etc.

Adicionalmente, se puede plantear que esos planes se insertan a su vez en el marco de políticas más globales, de orden macroeconómico y de estrategia de política económica, de forma que lo que podría denominarse las políticas agropecuarias tienen un papel subordinado a las primeras.

Consideramos que no es el objetivo del presente trabajo realizar un análisis exhaustivo de la evolución detallada de las políticas agropecuarias en el país, sino la descripción analítica de las principales líneas de evolución de las mismas, a partir de lo que podría considerarse las estrategias o modelos de desarrollo global que se han implementado en el país en las últimas décadas.

Por otro lado, la consideración de los aspectos relacionados con el desarrollo sostenible en relación con el sector agropecuario reviste la dificultad de que no se encuentra una formulación clara de la misma. El principio del desarrollo sostenible se ha convertido en una especie de enunciado “obligado” en el marco de las políticas, pero sin que reciba un tratamiento sistemático que conduzca a la formulación de un cuerpo coherente de estrategias, políticas y medidas en referencia al sector agropecuario en específico.

Con esas dificultades analíticas procedemos a realizar un análisis sintético de los aspectos principales de la evolución de las políticas económicas y de su referencia particular al sector agropecuario en las últimas décadas.

Antes de empezar, es importante explicar que como punto de partida fundamental de nuestro análisis, se encuentra el examen de las políticas agropecuarias del país en el marco del fenómeno de la globalización.

Una de las perspectivas analíticas frecuentemente omitidas en los análisis sobre la agricultura, es la óptica que sitúa la evolución de sus pautas fundamentales dentro de los cambios que han ocurrido a nivel mundial. En la época actual, en la que los procesos conducentes a la consolidación de un mercado mundial cada vez más globalizado e integrado, están en el primer plano y le imprimen un cariz determinado a todos los fenómenos de la vida económica y social, resulta obligado hacer una referencia a estos fenómenos, máxime si nos abocamos a la descripción de las transformaciones en la política agraria y los denominados modelos de desarrollo, en cuyo centro analítico se ubican la integración con el mercado mundial y las políticas comerciales.

En el periodo de la segunda posguerra del siglo XX, una serie de cambios de grandes dimensiones ha ocurrido, que afecta fuertemente a nuestras economías y sociedades, y que ponen al sector agrícola de los países subdesarrollados ante nuevas condiciones para su desarrollo, lo cual se acentúa en el caso de las economías fuertemente dependientes de las exportaciones.

Las tendencias hacia una integración profunda del mercado internacional, bajo el dominio de las grandes potencias económicas (Europa, Estados Unidos, las nacientes potencias asiáticas como Corea y Japón, y la irrupción reciente de China y la India), han estado basadas en grandes transformaciones, ocurridas a lo largo del Siglo Veinte y especialmente a partir de fines de la Segunda Guerra Mundial. Los principales procesos que se encuentran en la base de la implementación de la apertura comercial y la economía globalizada, son:

a. La economía mundial ha pasado a ser dominada por una nueva potencia económica, que no es ningún país en específico, sino un nuevo tipo de empresa, la *empresa transnacional*. La característica central de este tipo de empresa es que su campo de inversiones y vinculaciones comerciales necesariamente debe darse a nivel mundial y, por consiguiente, para su desarrollo necesita de un "espacio" conformado por la economía del mundo como un todo. En este sentido, las regulaciones existentes sobre el comercio internacional, las inversiones de las compañías en otros países (inversiones extranjeras), el flujo del dinero en mercados financieros nacionales, las regulaciones sobre la repatriación de ganancias, etc., se convierten en un freno a su desarrollo, en tanto que dificultan su movilidad o reducen ese "espacio". Para desarrollarse, este tipo de empresas necesitan "pasar por encima" de las fronteras nacionales sin grandes regulaciones ni obstáculos, con sus productos, sus capitales y sus inversiones. Nótese que la gran mayoría, si no todas las empresa transnacionales se encuentran en los países desarrollados, de ahí las iniquidades hacia los países en desarrollo.

b. Sin embargo, lo anterior no significa que los intereses nacionales hayan desaparecido, sino que más bien se han incrementado en aras de resguardarlos frente a la evolución de esa economía globalizada. Esto adquirió en un primer momento la forma de incremento de las medidas de protección, por las cuales las economías nacionales eran resguardadas de la competencia de los productos y las inversiones extranjeras. Pero, en un segundo momento, este proceso de protección de los intereses nacionales, se constituyó en un freno para el propio desarrollo de las empresas de esos países, de forma que se pasó a una fase de conformación de *grandes bloques internacionales de integración económica y comercial*: la Comunidad Económica Europea, la formación del bloque económico del Norte de América (Canadá, Estados Unidos y México), la creación de lazos tendientes a formar un bloque en lo que se ha llamado el área de influencia del yen, conformado eventualmente por Japón, Corea, Taiwán, China, Singapur, Vietnam, Indonesia, etc., y la irrupción de China y en menor grado de la India en el mercado mundial tendientes a la generación de un bloque económico y comercial, con la suscripción de diversos tratados comerciales tanto bilaterales como multilaterales que implican la expansión comercial de esas dos grandes potencias emergentes (BUELENS, 1992; GRIFFIN y KAHN, 1992). En este marco debe también situarse los

esfuerzos de integración comercial en América del Sur, como el MERCOSUR y más recientemente el ALBA.

c. Las tendencias hacia la generalización de una *nueva división internacional del trabajo*, basada en el control del avance tecnológico y de la información, por parte de los países desarrollados más avanzados, de forma que se impone al resto del mundo un costo por la utilización de esa tecnología y ese conocimiento. Dentro de esta nueva división internacional del trabajo, nuestros países quedan cada vez más reducidos a su papel tradicional, de productores de artículos primarios (agropecuarios y de extracción de recursos naturales), a lo cual se añade un papel en la industria liviana (maquila y similares), complementaria de los países centrales[1], y más recientemente en la prestación de servicios (los denominados "call centers", servicios diversos de información y de asesoría a consumidores y usuarios de tecnología, etc.). En el caso de Costa Rica, y supeditada a la entrada de empresas de comidas rápidas, turismo y hoteleras transnacionales, la opción del turismo ha permitido en los últimos años aminorar los problemas socioeconómicos causados por la globalización, al generar trabajo y divisas.

d. En esta nueva división internacional del trabajo, un papel fundamental lo ocupa las estrategias para la atracción de las inversiones extranjeras, mediante la implementación de paquetes de medidas que incluyen aspectos como facilidades para la repatriación de utilidades, beneficios de orden fiscal (exenciones de impuestos basados en regímenes especiales, pagos reducidos sobre utilidades o renta, etc.), construcción de infraestructura para la producción y la exportación (zonas industriales, puertos modernos, etc.), y por último, pero tal vez lo más importante, condiciones óptimas para la utilización de la fuerza de trabajo nacional, que incluyen especialmente medidas para mantener el valor de la misma reducido (mano de obra barata), y planes de formación educativa y profesional para generar el tipo de trabajador requerido por las transnacionales[2].

---

1 Uno de los aspectos esenciales de esta nueva división internacional del trabajo, la constituye el hecho de que, a pesar de que hay transferencia de fases de la producción a los países de la periferia, por así decirlo, no se produce una verdadera transferencia tecnológica, lo que provoca que la misma sigue siendo controlada por la casa matriz de la empresa.

2 No se quiere afirmar con lo anterior que la única opción para los países subdesarrollados es atraer fases de la producción que requieren exclusivamente de mano de obra no calificada. Incluso son claras las estrategias diseñadas para atraer empresas que utilizan una mano de obra más calificada (la instalación de la transnacional INTEL en Costa Rica parece ser un ejemplo exitoso de esas estrategias). Sin embargo, es también claro que también a nivel de ese tipo de mano de obra, el costo de la misma en nuestros países es sustancialmente más reducida que en los países desarrollados, siendo éste un elemento básico para que empresas de alta tecnología se desplacen a estos países, provocando incluso la reacción adversa de los propios obreros de los países desarrollados y sus organizaciones, que ven incrementada de esta forma la situación actual de elevados niveles de desempleo, que afectan en general a casi todos los estratos de los trabajadores. Asimismo, un aspecto a considerar es el de los costos ambientales de las empresas en los países desarrollados, por los que el sometimiento a las regulaciones en este campo hacen aumentar los costos de producción, por lo que resulta atractivo desplazar fases de la producción a

Estas transformaciones son las que hay que tomar en cuenta para poner en una adecuada perspectiva los denominados procesos de globalización y de apertura comercial.

En la actualidad ya casi resulta imposible abrir un periódico, encender la radio o poner el noticiero de la televisión, sin que de una u otra forma, se haga referencia al proceso de la apertura comercial o la "globalización". Sin embargo en la mayoría de los casos, existe una gran confusión sobre estos conceptos, de forma que al final son utilizados para incluir cualquier cosa y se los vacía completamente de contenido.

Todo ello genera una gran confusión, que se acompaña con una alta dosis de falta de información, lo que hace que la mayoría de las personas vean a los procesos mencionados como algo casi mágico, inevitable y que más tarde o más temprano, los va a afectar, sin que puedan hacer nada para evitarlo.

En forma estricta, la *apertura comercial* no significa otra cosa que un proceso que tiende a abrir los mercados de un país determinado, de forma que los productos que vienen de afuera puedan entrar más fácilmente y pagando menos impuestos de importación. Es decir, la apertura significa la reducción de los obstáculos existentes al comercio internacional, si nos ubicamos a una escala planetaria, entre los diversos países.

La *globalización*, por su parte, hace referencia a la tendencia a la formación de un mundo cada vez más interdependiente y comunicado entre sí. Por un lado, los países están cada vez menos aislados unos de otros, de forma que se tiende a la conformación de un *mercado mundial* de productos y servicios, comandado por grandes compañías transnacionales que necesitan ese mercado mundial integrado para su desarrollo. Por otro lado, la integración del mundo es cada vez más alta, en el ámbito de las comunicaciones y la información. Las noticias sobre lo que ocurre en alguna parte del mundo, llegan en cuestión de minutos a todo el globo, y en la actualidad es posible enterarse de casi cualquier evento o tener información actualizada sobre casi cualquier cosa en cuestión de minutos desde que ocurrió (deportes transmitidos en directo, noticias inmediatas incluyendo guerras transmitidas en vivo, información comercial y financiera, etc.). Asimismo, los procesos financieros son casi inmediatos, de forma que se puede comprar o vender, o trasladar capitales de un lugar a otro del globo mediante la utilización de los recursos automatizados, literalmente en cuestión de minutos.

Se puede afirmar, entonces, que la apertura comercial es un proceso dentro del fenómeno de la globalización, por el cual se tiende a conformar un mercado mundial más amplio, que es lo que necesitan las grandes empresas del mundo actual, es decir, las grandes empresas transnacionales. No es casualidad, por lo tanto, que el proceso de la apertura sea promovido por los organismos financieros internacionales (Fondo Monetario Internacional, Banco Mundial), y por las grandes potencias mundiales (Estados Unidos, Europa, Japón, etc.).

El proceso de apertura comercial es parte del fenómeno de la generación de ese mercado mundial, de la internacionalización de la economía, y sobre el cual es poco lo que los países como los nuestros pueden influir, ya que los parámetros de esa

países donde esas regulaciones son menos rigurosas, aspecto sobre el cual no podemos extendernos en aras de los propósitos del presente trabajo.

internacionalización son decididos en las oficinas centrales ubicadas en las grandes potencias económicas. Si bien se pueden obtener algunos beneficios de esos procesos de internacionalización, la verdad es que la dinámica del mismo es puesta por las grandes potencias económicas de nuestro tiempo. Esto es lo que causa que el nuevo paradigma de desarrollo no sea sostenible, ya que los supuestos del mismo son impuestos y no internalizados en las culturas locales, a despecho de los que deben someterse a las nuevas reglas de comercio.

Desde el origen de la sociedad capitalista actual, y aún antes de que ella existiera, el problema del comercio internacional ha sido uno de los más complicados y que ha generado una gran cantidad de conflictos de muy diversa naturaleza, incluidos los de tipo militar. Los procesos de conquista en la mayoría de los casos, llevaban implícita la expansión de los mercados, y el aumento de la escala de la explotación de los recursos naturales y la fuerza de trabajo. Debe tenerse presente que las limitaciones al comercio entre los países no es algo nuevo, sino que todos los países, de una u otra forma, siempre han tratado de defender el mercado interno de la producción extranjera y abrir los mercados de los otros países a sus productos.

Los esfuerzos de las diversas potencias económicas en el ámbito mundial por hacerse de "esferas de influencia", constituidas por grupos de países sobre los cuales ejercen una dominación económica, constituyen un fenómeno ya bastante viejo. Desde la época colonial y los primeros años de la vida independiente, nuestro país ha sido influenciado por las disputas de mercados, primero entre España e Inglaterra, luego entre Inglaterra y Estados Unidos, y en la actualidad entre Estados Unidos, tratando de mantener su supremacía en esta región, contra los intereses de Europa y de las potencias asiáticas.

En forma muy general, podemos decir que lo que estamos viviendo en el campo de la readecuación del comercio internacional a nivel mundial, es un reflejo de esas grandes contradicciones entre las potencias, pero puestas en otras dimensiones debido a que un mercado mundial más consolidado es una de las exigencias que tienen las empresas transnacionales para su desarrollo. La agenda de la discusión, por así decirlo, la han puesto los países desarrollados y buena parte de la discusión se ha orientado hacia la forma en que esos países pueden integrar a los subdesarrollados a sus mercados, y la forma en que unos países desarrollados pueden tener acceso a los mercados de los otros países desarrollados.

En esta perspectiva es que debe entenderse la gran contradicción actual, entre las tendencias a la globalización planetaria, que se encamina a la conformación de un mercado mundial más integrado, por un lado, y la exacerbación de las contradicciones nacionales, que conlleva el (re)surgimiento de los nacionalismos, que han llevado incluso al fraccionamiento de países multinacionales o federaciones ya constituidas, y que aparentaban una gran solidez (Yugoslavia, la Unión Soviética y dentro de ella la misma República Federada Rusa, Checoslovaquia, etc.), al resurgimiento de los viejos nacionalismos de siempre, acompañados de las ideologías xenófobas de toda laya, hasta la conformación de los grandes bloques internacionales. Esto es una manifestación de las contradicciones nacionales en la época de la globalización bajo la égida de las transnacionales, que no tiene otra forma de expresarse, en el campo económico, sino como la conformación de los grandes bloques económicos.

La globalización y la apertura no significan la desaparición de los conflictos comerciales, sino que ellos tienden a adquirir dimensiones cada vez más amplias. Ya

no se trata exclusivamente de conflictos específicos entre países, sino que los mismos tienden a adquirir dimensiones globales, las cuales se acentúan cuando se consideran los conflictos entre los grandes bloques.

A ello debe añadirse la consideración de que las empresas transnacionales necesitan cada vez más un espacio económico mundial, por lo que necesariamente deben crearse las bases para que se generen condiciones mínimas, uniformes, para el funcionamiento del comercio internacional.

En esta perspectiva se ubican las acciones de las organizaciones internacionales, primero en el GATT[3] y en la actualidad en la OMC. Esto no significa ni por asomo que los conflictos entre los países y los bloques hayan desaparecido, sino que tienen una manifestación en el ámbito de estos organismos. Asimismo, debe entenderse que los intereses de la protección a países y sectores es parte inherente a los conflictos en el comercio, y que los mismos están muy lejos de haber desaparecido, y que el camino hacia un libre comercio a escala mundial, en el caso de que se acepte que el proceso avanza hacia allí, puede preverse como bastante largo y lleno de conflictos de diversa índole.

3.1.1.1 Sobre los efectos de los Programas de Ajuste Estructural (PAEs) en el sector agropecuario (1985-1990)

En los últimos 30 años se han producido una serie de modificaciones que, a nuestro entender, han variado las condiciones de producción y reproducción de los agentes sociales y económicos del agro costarricense, las cuales se derivan del proceso de consolidación de un nuevo modelo económico que se inicia con los programas de ajuste estructural, y que como punto culminante tiene a las políticas de apertura comercial.

En ese sentido, los efectos del reacondicionamiento de las reglas del juego del comercio exterior del país, se dan sobre la base de transformaciones ya ocurridas en las políticas económicas y, en general, acerca del papel del Estado, que han tenido una repercusión considerable en el sector agropecuario.

Estas transformaciones han tenido como eje dos elementos centrales. Por un lado, tenemos una serie de medidas de lo que se ha denominado los procesos de desregulación de la economía, por los cuales se ha tendido a que los mecanismos que determinan la actividad económica residan en las reglas del juego del mercado y en la acción de la empresa privada, de forma que sean exclusivamente las fuerzas de mercado y la búsqueda de la ganancia las que determinen aspectos como la inversión, los precios y la rentabilidad de la producción, lo que implica una renuncia explícita a la utilización de una gran parte de los mecanismos de planificación normativa, e incluso indicativa, que eran parte inherente a los modelos de desarrollo anteriores, especialmente en lo que se refiere al modelo desarrollista o cepalino.

---

[3] Acuerdo General sobre Aranceles y Comercio, correspondiente en inglés a "General Agreement on Tariffs and Trade". Utilizamos las siglas en inglés, ya que prácticamente en todos los trabajos sobre el tema son las usadas, en lugar de las que corresponderían en español. No se trata de ninguna subordinación al idioma de Shakespeare en sacrificio del idioma de Cervantes, sino de un aspecto práctico para la mejor comprensión del texto, con todo lo contradictorio que resulta.

Por otro lado, lo anterior, unido a que durante mucho tiempo se le da un peso primordial a la disminución del gasto público en aras de reducir en un primer momento la deuda externa y posteriormente la interna, implica una readecuación de las estructuras y las funciones del Estado, en lo que se ha denominado el proceso de reforma del mismo.

Los programas de ajuste estructural han tenido un énfasis marcado de tipo fiscal, dentro del cual el eje lo constituye la reducción del gasto público, con el objetivo primordial de reducir el déficit en el gasto gubernamental, y con ello la deuda externa y la interna.

Unido a lo anterior, debe tenerse presente que la teoría que sustenta los programas de ajuste y el nuevo modelo que se consolida a partir de esos programas, es lo que se conoce como el enfoque neoliberal, que preconiza el predominio absoluto de la empresa privada en la actividad económica, y reduce el papel del Estado a un mero facilitador de condiciones para el desempeño de la iniciativa empresarial. Dentro de esta perspectiva, se puede afirmar que la reducción del gasto del Estado, y la limitación de sus ámbitos de acción, especialmente en lo que se refiere a actividades de acción directa en la producción y la comercialización, se constituyen en uno de los fines principales de los procesos de reforma del Estado, de forma que una parte importante de sus funciones sea transferida a la empresa privada.

Los programas de privatización, que siguen estando en boga en la actualidad pero que ya estaban incluidos en los PAES desde fines de la década de 1980, tiene esa finalidad, ya que de lo que se trata es de que el Estado abandone actividades que eran el eje de modelos anteriores de desarrollo, para transferirlos a la empresa privada, en campos tan variados como la banca, la generación y distribución de energía eléctrica, las comunicaciones, los seguros, la comercialización, los servicios de asistencia técnica a los productores, etc.[4].

En ese marco, es que se delimitan y deben interpretarse las principales medidas de los programas de ajuste estructural, en lo que tiene que ver con el sector agropecuario, que en forma resumida pueden verse en el Esquema 1[5].

---

4 No es el lugar para extenderse sobre estos aspectos, pero es necesario aclarar que nos referimos a la importancia asignada a los procesos de planificación en las estrategias de desarrollo, propios del modelo de desarrollo denominado cepalino y que están pretendiendo ser revitalizados por las corrientes estructuralistas y neoestructuralistas. Dentro de los instrumentos de planificación se dio una gran importancia a la presencia de incentivos directos e indirectos para orientar los procesos productivos, entre los cuales se destacan el uso del crédito mediante topes de cartera y tasas de interés diferenciales por rubros y por tipos de productor, sistemas de regulación de precios y de comercialización de productos básicos, la construcción de infraestructura con propósitos productivos y sociales, etc., los cuales pierden vigencia ante la desregulación de la economía y la transferencia de actividades desde el Estado a la empresa privada.

5 La bibliografía sobre los efectos de los programas de ajuste y en general, de desregulación de la economía, es relativamente amplia en el país. Sin ánimos de pretender ser exhaustivos, recomendamos consultar a los interesados los trabajos contenidos en el libro de REUBEN, 1989, especialmente los artículos de FALLAS, 1989, VEERMER, 1989 y RIVERA Y ROMÁN, 1989, así como la recopilación de NUHN Y STAMM, 1996, en especial los trabajos de STAMM, 1996 y WELLER, 1996. Específicamente sobre los efectos del proceso de reforma del Estado en las

Debe tenerse presente que antes de los programas de ajuste estructural, la agricultura y en general, el resto de las actividades económicas, tenían una serie de regulaciones y ayudas por parte del Estado, las cuales esos programas de ajuste van reduciendo o eliminando.

La política de precios es uno de esos aspectos. Los programas de ajuste establecen que debe ser el mercado el único medio que establezca los precios de los productos, dependiendo de la evolución de la oferta y la demanda: cuando hay mucha producción, los precios bajan y cuando la producción es poca, los precios suben. Además, en estas condiciones los productores quedan en manos de los intermediarios, que pueden manipular los precios a su antojo, gracias a la "libertad" del mercado.

Ello supone la eliminación de la fijación de los denominados “precios de sustentación o de garantía”, que se establecían con la finalidad de incentivar a los productores a producir, de forma que se les aseguraban precios mínimos (precios de sustentación), que supuestamente permitían la obtención de un nivel de ganancia adecuado.

La acción del Estado, que se daba principalmente a través del Consejo Nacional de Producción (CNP), para regular los precios y asegurar la producción de algunos artículos (especialmente granos básicos), queda reducida prácticamente a la nada, desapareciendo los programas de compras por la institución a los productores.

Los programas de compras del CNP tenían un efecto de fundamental importancia en la promoción del cultivo de granos básicos en el país, especialmente en lo que se refiere al maíz y al frijol. Aparte de la estabilización de los precios, que no siempre fue beneficiosa para el productor[6], las compras por parte de la institución garantizaban una venta relativamente rápida.

instituciones del sector agropecuario y los servicios al productor, puede consultarse FERNÁNDEZ y ARAYA, 1999.

6 Los precios de los granos básicos, por formar parte de la canasta básica de consumo popular, siempre han estado condicionados por los intereses políticos, de forma que en su regulación a veces ha privado más el interés en contrarrestar tendencias a la baja en la popularidad de los gobernantes, derivados de un aumento marcado en el costo de la vida, que una verdadera fijación técnica de los precios, que garantice al productor una adecuada ganancia que lo incentive a producir. Asimismo, sobre estos precios influye el interés empresarial de mantener el costo de reproducción de la fuerza de trabajo a un nivel bajo, que redunde en un mayor nivel de ganancia para las grandes empresas, nacionales y transnacionales, de forma que el sector de pequeños productores ocupe un lugar en el esquema de acumulación como productores de alimentos baratos.

ESQUEMA 1

MEDIDAS PRINCIPALES DE POLÍTICA ECONÓMICA CONTENIDAS EN LOS PROGRAMAS DE AJUSTE ESTRUCTURAL APLICADAS A LA AGRICULTURA

- Eliminación de los sistemas de control de precios por el Estado.
- Eliminación del papel del Estado como regulador de precios, promotor o regulador de la producción y del comercio. Eliminación de precios de sustentación y compras por parte del Consejo Nacional de la Producción.
- Eliminación de los subsidios a la producción orientada hacia el mercado interno.
- Reducción en gran escala de los programas de investigación y asistencia técnica financiados por el Estado (MAG, CNP, IDA, etc.).
- Eliminación de los criterios de tipo productivo y social para la asignación del crédito (planificación que orienta la asignación de topes de cartera y tasas de interés diferenciales), el cual pasa a estar orientado por la demanda: solicitudes, evaluación de la rentabilidad de las inversiones, garantías ofrecidas, tasas de interés de mercado.
- Énfasis en programas de titulación de tierras en vez de adjudicación de nuevas tierras a productores; reducción de los programas de compra de tierras para la conformación de asentamientos campesinos.
- Políticas orientadas a lograr una reconversión productiva hacia productos dirigidos al mercado internacional, en detrimento de los que se destinan al mercado nacional.

Asimismo, son eliminadas una serie de ayudas que se brindaban a los pequeños productores, cuya producción está dirigida al mercado interno, entre las que se destacan la asesoría técnica y los programas de suministro de semillas mejoradas, por los cuales se hacía posible la obtención de mejores cosechas. En la actualidad se experimenta una situación en que es frecuente que las semillas existentes en el mercado hayan perdido su calidad, presentando problemas en cuanto a la resistencia a plagas y la producción, debido a que se ha abandonado la actividad de investigación y producción de nuevas variedades. La otra alternativa es depender de la importación de semilla mejorada producida por las empresas transnacionales. Esto ha afectado a la producción de arroz, en la que se estima que en muchos momentos los productores nacionales han estado trabajando con variedades "vencidas" por periodos prolongados, lo que genera una disminución de los rendimientos en la producción.

De la misma forma, se han eliminado programas de suministro de insumos a los pequeños productores, en forma gratuita o a precios preferenciales.

La asignación del crédito, con condiciones más ventajosas que las de mercado, que le permitían el acceso a los productores (condiciones mejores en cuanto a plazos y tasas de interés más bajas), era un instrumento que permitía incentivar la producción de algunos artículos que se consideraban importantes para el mercado nacional, así como brindar condiciones para la permanencia de un sector de productores en el agro, de forma que se evitara su ruina y migración a las ciudades. Con los programas de ajuste, se eliminan esos criterios económicos y sociales en la asignación del crédito, para pasar a que la misma esté orientada exclusivamente por criterios de rentabilidad de las

inversiones para los bancos, lo que provoca que en la práctica se elimine el acceso de los campesinos al crédito[7].

En lo que se refiere a los programas de reordenamiento agrario, en los que se trata de afectar la estructura de tenencia de la tierra mediante programas de adjudicación de tierras a productores que carecen de ella, que tuvieron gran importancia en la década de 1970 y principios de la de 1980 (FERNÁNDEZ, 1989), los mismos se han reducido al desaparecer los fondos disponibles para las compras de tierras, de forma que la adjudicación de nuevas tierras a campesinos prácticamente ha desaparecido en el país. Asimismo, dentro de las prioridades de trabajo del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA), se le ha tendido a dar más peso a los programas de titulación de tierras antes que a los de adjudicación de ellas a nuevos parceleros. Sin embargo, además de las restricciones presupuestarias y la compra de tierras con bajo potencial productivo, que limitan el desarrollo agrícola de los asentamientos del IDA, también debe contemplarse que otros factores como el bajo nivel agro empresarial de los adjudicatarios y un patrón de cultivos tradicionales poco rentables y escasamente ligados a los mercados, son causa del poco impacto que la institución ha tenido en los últimos años.

Si bien no se quiere cuestionar aquí la pertinencia de los programas de titulación, de gran utilidad para la resolución de conflictos, la disposición en manos de los poseedores de títulos que les facultan para ejercer su derecho de propietarios (venta del suelo, acceso al crédito bancario, incentivos para realizar inversiones a largo plazo, etc.), lo cierto es que la importancia cuantitativa de los programas de adjudicación de tierras en la generación de nuevos productores, mediante la constitución de asentamientos campesinos en tierras adquiridas por el Estado, ha prácticamente desaparecido. En este sentido, los programas que en alguna ocasión se han denominado como de “recampesinización dirigida”, que han tenido el efecto de disminuir la tendencia a la desaparición de los pequeños productores, tienen en la actualidad un ámbito de acción sumamente reducido[8].

Como puede desprenderse de las argumentaciones anteriores, la implementación de los programas de ajuste estructural generó un efecto de erosión sobre las bases de reproducción de los productores, especialmente de aquellos más vinculados al mercado interno. Si bien a partir de la teoría neoliberal se desprende la necesidad de eliminar los denominados mecanismos de distorsión en el funcionamiento del mercado, como ayudas y subsidios, lo cierto es que ello solo se dio a cabalidad en el

---

7 El tema del crédito preferencial al pequeño productor, es un tema recurrente en las campañas políticas, de forma que siempre se promete el establecimiento de sistemas de fácil acceso al recurso, no haciéndose gran cosa en la realidad. Si bien es cierto que existen tímidos intentos de establecer algunos programas al final del gobierno de Figueres Olsen (marzo de 1998), no es clara su eficiencia real en provocar una modificación sustancial de la situación, ni tampoco lo es que el gobierno actual tenga un planteamiento integral al respecto en lo que se ha dado en llamar la conformación de una Banca de Desarrollo.

8 Lo anterior no significa que el fenómeno del precarismo no tenga importancia como mecanismo de lucha por la tierra y de recomposición de sectores campesinos. En efecto, parece asistirse en la actualidad a un considerable resurgimiento de estos movimientos de lucha por la tierra, que puede ser que obliguen al Estado a destinar recursos para su resolución en los próximos años, más como una estrategia de disminuir las tensiones en el campo que como una forma planificada de acción.

caso de la producción para el mercado interno, en tanto que la producción para la exportación siguió y aún sigue disfrutando de un amplio margen de apoyo estatal.

Las políticas aplicadas a los productores vinculados al mercado interno, contrastan fuertemente con el trato que se le ha brindado a la producción para la exportación, la cual ha contado con toda clase de ayudas, en la forma de asistencia técnica, créditos preferenciales, exenciones a la importación de maquinaria e insumos, exenciones al pago de los impuestos territorial y de la renta, y en su momento los famosos Certificados de Abono Tributario (CATS). Debe tenerse presente que estas ayudas fueron a parar a manos de los grandes empresarios y, en muchos de los casos, como en el de los CATS, beneficiaron únicamente a los exportadores, sin que los productores agrícolas directos recibieran esta ayuda.

Según estos planteamientos de los defensores de los programas de liberalización a ultranza, el país debe concentrarse exclusivamente en producir artículos de exportación, en aquellos rubros en los cuales supuestamente somos más eficientes, y deben dejar de producirse aquellas cosas en las cuales no somos eficientes, es decir, los productos básicos que son la base de sustento de la mayoría de nuestros campesinos.

Por ello es que se diseñaron una serie de políticas que han desmantelado el apoyo que tenían los productores a nivel del Estado, para dirigir todos los esfuerzos al apoyo de la producción de productos no tradicionales de exportación. Tras ello está el planteamiento de que los productores debían "reconvertirse", dejando de producir aquello en lo cual han basado su subsistencia por muchos años, para pasar a producir para la exportación. Esta nueva función se le encargó al CNP, siendo aún poco el tiempo trascurrido para juzgar si su efecto ha sido positivo para el país.

Sin embargo, tampoco en ese campo se ha dado el apoyo necesario, de forma que son relativamente sectores restringidos de los productores los que han podido integrarse con algún éxito a lo que se denominó la "agricultura de cambio". Esto hace que quede una amplia masa de los productores que, al no tener opciones claras en la agricultura de exportación, deben seguir basando su subsistencia en la producción para el mercado nacional, aspecto al que se le debe dar la importancia debida.

En este marco es que deben visualizarse los pasos que se han dado desde el inicio de los programas de ajuste estructural, en el sentido de implementar una apertura comercial que lleva, en su forma extrema, a exponer a los productores nacionales a la competencia con los productos importados. Seguidamente se van a exponer los pasos que se han dado en ese sentido, desde los primeros pasos de la implementación del nuevo modelo de política económica, es decir, desde el primer programa de ajuste estructural suscrito por el país.

3.1.1.2 Los primeros pasos de los procesos de apertura comercial y sus características doctrinarias (1990-1994)

Si bien los procesos más álgidos en lo que se refiere a la modificación de las reglas del juego en el comercio internacional están dadas por el ingreso de Costa Rica al GATT y posteriormente por la ratificación de los acuerdos de la Ronda Uruguay y el ingreso a la OMC, y más recientemente con la suscripción de tratados comerciales, no debe perderse de vista que antes de ello se habían dado una serie de pasos, que es

importante establecer para dilucidar el carácter ideológico doctrinario que tienen los procesos de apertura, como parte fundamental de la instauración del nuevo modelo de desarrollo.

El modelo de desarrollo que se consolida con la apertura comercial, tiene como elemento central, desde nuestra perspectiva, el hecho de que la complementariedad de mercado de la producción nacional no se pretende lograr hacia dentro, sino hacia afuera. En este sentido, significa una ruptura radical con la estrategia de desarrollo de sustitución de importaciones, que pretendía lograr el desarrollo de una producción nacional centrada en el desarrollo de un dinámico mercado interno, tanto a nivel del consumo final como de las fases intermedias de los procesos productivos (producción de bienes intermedios y finales basada en la utilización de materias primas de origen nacional).

En lo que se refiere al agro, se puede afirmar que el desarrollo de una clase media rural, compuesta por un campesinado próspero e integrado en los ámbitos de la comercialización y el procesamiento industrial de los productos, ha dejado de ser una prioridad del modelo de desarrollo. Más bien, se incentiva la inversión extranjera, de forma que se favorece una especie de transnacionalización de la agricultura, en la que el pequeño productor, y en general un sector de productores nacionales, no es un elemento central. Se desperdicia así la oportunidad de hacer crecer el turismo ecológico visitando fincas de productores tradicionales, tan utilizados y subvencionados en Europa como medio de enriquecimiento de zonas rurales.

En este sentido, las políticas de apertura comercial forman parte de una estrategia de crecimiento económico, en la que los intereses de los productores nacionales pasan a un plano secundario, en aras de la atracción de inversiones extranjeras, de la entrada de productos importados para beneficio de los comerciantes importadores y, obviamente, de las grandes potencias internacionales, y se encuentran acompañadas de una serie de presupuestos ideológicos que a veces, de la misma forma que en el caso de la reforma del estado y la privatización, la misma parece ser un fin en sí misma antes que una herramienta del desarrollo[9].

La intervención del Estado debe restringirse, por lo tanto, a asegurar el predominio de los mecanismos de mercado, de forma que sea la competencia la que fije las reglas del juego en las que deben desplegar su acción los diversos agentes. Se coloca, por lo tanto, la teoría de las ventajas comparativas y competitivas como uno de los aspectos centrales de la estrategia de desarrollo, y a las políticas de comercio internacional como el elemento principal para obligar el sector productivo a orientar su desempeño por esos principios.

La propuesta básica se centra, de esta forma, en una mayor profundización de la integración al mercado mundial. Lo curioso es que ello tiende a presentarse como

9 El ajuste estructural, la apertura comercial, la privatización y la reforma del Estado, son vistos como fines en sí y no como instrumentos para lograr el desarrollo económico y el bienestar del pueblo; en este sentido es que se plantea que en el momento actual se han transformado en metas y no en instrumentos. Son definidos como beneficiosos en sí, y los posibles efectos negativos sobre la economía y la sociedad como meros elementos del costo de su implementación, reduciendo la discusión a simples ritmos de implementación de los cambios, en un tipo de razonamiento que tiene más de dogmático que de científico.

novedoso, cuando en la realidad no es otra cosa que plantear la consagración de las tendencias seculares de nuestras economías subdesarrolladas y dependientes[10].

Pasada la época de los modelos cepalinos, de corte estructuralista, que planteaban que el desarrollo debía buscarse mediante una integración estructural de los sectores económicos, con una amplia complementariedad interna tanto en los sectores de mercado interno como de exportación, lo que se plantea es la vuelta a los modelos anteriores, perdida la ilusión de un desarrollo auto centrado, en el que el eje estaba dado por el desarrollo de los mercados internos, ya fueran ellos nacionales o regionales.

Dentro de este viraje radical de la política económica, que en el plano de la planificación se traduce en una renuncia explícita a ámbitos de acción del Estado en favor de la iniciativa de las empresas privadas y transnacionales, los modelos de integración económica debían ser redefinidos, de forma que el intento de consolidar un sector industrial regional mediante el desarrollo de un mercado interno protegido mediante aranceles altos y mecanismos no arancelarios de protección, debía ser profundamente modificado.

Por ello es que el primer proceso que se afecta es el del Mercado Común Centroamericano (MCCA), que representa nuestra versión del proceso de sustitución de importaciones. No es este el lugar para extendernos en una crítica a la industrialización surgida en el MCCA, pero es claro que la misma nunca logró constituirse en el sector articulador de la economía, con una profunda vinculación intersectorial, especialmente en lo que se refiere a su integración con el sector agropecuario y con la producción en general de materias primas y bienes de capital.

No queremos realizar una defensa del modelo de industrialización surgido de las políticas proteccionistas del MCCA, sino simplemente señalar que a partir de la crítica a las deficiencias de la misma, se plantea un viraje radical de la política comercial, de forma que el alto nivel de protección arancelaria que estaba vigente, se reduce en alto grado. La industria de la integración pasa, de esta forma, a ser el primer sector afectado por los procesos de apertura comercial, de forma que de golpe el arancel se reduce de un 104% al 40% en el año 1987.

El denominado proceso de desgravación arancelaria, se inicia con el PAE I (1985), el que luego se profundiza en su planteamiento en el PAE II (1989), con el objetivo primordial de eliminar la protección considerada como demasiado elevada al sector industrial.

---

[10] La orientación fundamental de nuestras economías siempre ha sido la producción para la exportación, especialmente de bienes primarios, con una dependencia muy fuerte de las importaciones para el abastecimiento de materias primas, bienes de capital y bienes de consumo final. Más bien el modelo denominado de sustitución de importaciones o cepalino, representó un intento fallido de romper con esa estructura, poniendo como meta fundamental la generación de procesos productivos más integrados al interior de los países, de forma que se pudiera generar un mercado interno de consumo productivo y final, capaz de ser el elemento dinamizador de un sector industrial significativo. La teoría de las ventajas comparativas, por lo tanto, representa la consagración del papel complementario de nuestras economías con las del mundo desarrollado, papel que nos reduce a simples apéndices de las grandes potencias y de las empresas transnacionales.

Tal vez la principal crítica que se realiza del sector industrial surgido al calor del proceso de integración centroamericano de los años sesentas y setentas, es su alto nivel de ineficiencia, posibilitado por la alta protección arancelaria que gozaba. De esta forma, la desgravación arancelaria tenía el objetivo fundamental de poner al sector ante la competencia con los productos importados, de forma que se incentivara ya fuera la elevación de los niveles de eficiencia o la desaparición de los sectores ineficientes.

Lo que debe quedar claro es que, luego de que los planteamientos neoliberales se vuelven prácticamente hegemónicos en la mayor parte del mundo[11], después del derrumbe del sistema socialista conformado alrededor de la Unión Soviética, un requisito indispensable para la consolidación de ese dominio del capitalismo, es la construcción de un mercado mundial aún más adaptado a las necesidades de las transnacionales. Esto pasa por la redefinición de los procesos de integración económica en el tercer mundo, de forma que los mismos se transformen en una herramienta en favor de esa consolidación, lo que requiere la eliminación de los elementos de desarrollo auto centrado hacia adentro presente en ellos, para ser sustituidos por la denominada complementariedad externa.

De esta forma es que la integración centroamericana, en una profunda crisis producto de los conflictos políticos y militares de la región en las décadas de los setentas y ochentas, es sometida a un proceso de redefinición que se consolida con la suscripción del Tratado de Libre Comercio con Estados Unidos, en el que el proceso debe "armonizarse" con los profundos cambios ocurridos en las reglas del juego del comercio internacional.

Estas reglas del juego son redefinidas con el ingreso de nuestro país al GATT en 1990 y la posterior conclusión de la Ronda Uruguay y la formación de la Organización Mundial del Comercio, y se consolida posteriormente con la suscripción de los tratados comerciales.

En este sentido, puede plantearse que, desde la perspectiva de los impulsores del nuevo modelo económico de integración hacia afuera, todo el proceso iniciado con los programas de ajuste estructural, desemboca en la modificación de las regulaciones al comercio internacional, de forma que el conjunto de medidas de la denominada desregulación de la economía, tiene el objetivo último de consolidar la internacionalización de la economía.

De esta forma, las medidas impulsadas en los PAES se constituyen en la primera etapa de la apertura, al tener el papel de preparación de las condiciones para la consolidación del nuevo modelo de desarrollo, en cuyo núcleo en la fase actual se encuentra la profundización de la apertura del comercio de mercancías, financiera y de los servicios.

---

[11] Si bien en la actualidad hay un profundo movimiento de revisión de estos planteamientos, y de cuestionamiento de lo que se ha denominado el Consenso de Washington, o las Cumbres Económicas de Davos, en su esencia no se encuentran una modificación radical de la situación en la mayor parte del mundo desarrollado, Europa y Estados Unidos, que son los ejes que condicionan más profundamente nuestro desarrollo.

Esta profundización pasa por la modificación radical del marco regulador del comercio internacional, según se describe en la sección siguiente.

3.1.1.3 El ingreso de Costa Rica al GATT, la Ronda Uruguay y la Constitución de la OMC, y legislación relacionada con los procesos de apertura (1994 en adelante)

Lo que se puede considerar el punto de viraje radical en materia de comercio exterior en productos agropecuarios en la política de nuestro país, está señalada por la adhesión al GATT, en el año 1990.

Con esta adhesión, se adquieren una serie de compromisos que significan una modificación radical de las reglas del juego para el comercio internacional de productos agropecuarios en Costa Rica. Sin embargo, en esa adhesión se establece que dichos compromisos, especialmente en lo que se refiere a los procesos de eliminación de obstáculos al comercio y su transformación en aranceles, tendrán vigencia hasta el año 1994.

Debe considerarse que el GATT es un acuerdo que existe desde 1947, en el que en rondas sucesivas, se han ido estableciendo una serie de reglas para el intercambio de productos y servicios, en el contexto internacional de las naciones. Es significativo que no es sino hasta 43 años después que Costa Rica se adhiere a este tratado, luego de que el camino hacia la apertura comercial ha sido preparado por los programas de ajuste estructural y otros lineamientos de política económica que se enmarcan en el proceso de consolidación del nuevo modelo económico orientado a la exportación.

Se puede considerar, por lo tanto, que la decisión de esta adhesión, significa el punto culminante y el casamiento definitivo con el nuevo modelo de desarrollo impulsado por los PAES, en el que las transformaciones en la política económica tendientes al predominio de los mecanismos de mercado en la economía y en la sociedad en general, deben ser complementados con el funcionamiento pleno de esos mecanismos en las relaciones comerciales con el exterior.

El aspecto más significativo desde el punto de vista del sector agropecuario, es que la adhesión al GATT implica el compromiso de la eliminación de las barreras no arancelarias al comercio internacional, para transformar las mismas en aranceles, de forma que el único mecanismo de protección existente hacia futuro sean esos aranceles, es decir, los impuestos de importación.

Las barreras no arancelarias consisten en mecanismos por los que se impide, regula o dificulta la entrada de determinados productos desde el exterior, mediante la combinación de una serie de medidas de diversa índole. Entre los mecanismos más conocidos, se pueden mencionar los siguientes:

a. *Requisitos de calidad*: se refieren a especificaciones directas sobre las características del producto a importar (tamaño, sabor, características técnicas sobre la forma de producción como la no incorporación de determinados insumos, etc.), de forma que se dificulta o impide la entrada del mismo al mercado doméstico.

b. *Condiciones fito y zoosanitarias*: se refieren a regulaciones específicas sobre el producto, tendientes supuestamente a evitar la transmisión de enfermedades para humanos, plantas o animales, provenientes del producto importado. Se

ponen prohibiciones explícitas de importación de determinados productos provenientes de regiones específicas, sistemas de análisis del producto que define su entrada o no, sistemas de cuarentena, etc., que tienen el efecto real de dificultar o impedir la entrada del artículo. El problema reside en que en muchos casos es difícil distinguir entre el interés de la protección de la salud humana, animal y vegetal, de su simple utilización como un mecanismo para impedir o dificultar la entrada de productos.

c. *Cuotas de importación*: consisten en la asignación de cantidades específicas de producto al que se autoriza la entrada, ya sea expresado en un volumen o valor, o una proporción de las importaciones del producto por el país recipiente o del consumo nacional, estipulado para un determinado país o grupo de países. Estas cuotas implican un tratamiento discriminatorio en comercio internacional, ya que excluyen a países determinados de la posibilidad de tener acceso al mercado de un país, e imponen limitaciones respecto a las cantidades que se pueden exportar.

d. *Licencias o permisos de importación*: es una medida muy amplia, que significa que para importar un determinado producto, debe obtenerse una autorización específica (licencia)[12], normalmente extendida por un organismo gubernamental. Generalmente esta medida se utiliza para proteger el mercado interno para los productores locales, de forma que se autorice la importación solamente en el caso de desabastecimiento del mercado interno del producto específico o establece cantidades específicas de importaciones de forma que el impacto sobre el sector de productores no sea excesivo, o se utiliza para establecer tratamientos diferenciales para diversos países o grupos de países (trato discriminatorio).

Las barreras no arancelarias y la discusión al respecto, han adquirido una gran importancia, por la tendencia, especialmente en los países desarrollados, de incrementar su utilización (BRIGNOL-MENDES, 1995; BANCO NACIONAL DE COMERCIO EXTERIOR, 1995), de forma que se protege el mercado interno mientras se mantiene una apariencia de una economía abierta, mediante el establecimiento de aranceles reducidos a la importación. La utilización de estos mecanismos por Estados Unidos y la Unión Europea es sumamente extendida, así como en ciertos países asiáticos.

De los mecanismos anteriores, los de más importancia son las cuotas y los permisos de importación. Respecto a los requisitos de calidad y los controles sanitarios, de lo que se trata es de establecer como principio que los mismos no sean utilizados como barreras no arancelarias o elementos de discriminación al comercio.

De los mecanismos anteriores, Costa Rica había dado una utilización extendida a las licencias o permisos de importación, de forma que se impedía en algunos casos la entrada de algunos productos con la finalidad explícita de proteger la producción

12 La "licencia" implica, en términos generales, que se requiere un permiso previo, de algún organismo gubernamental, para realizar la importación, sea este un visto bueno, una recomendación o cualquier otro mecanismo de autorización. En este sentido amplio es que estamos utilizando aquí el concepto de "licencia de importación".

nacional, y se limitaba la entrada de otros permitiéndose la importación solamente en el caso de desabastecimiento del mercado nacional.

Como parte de los compromisos adquiridos por el ingreso al GATT, se incluyó el de eliminar esas licencias, permisos, vistos buenos y otros mecanismos que se requerían para importar determinados productos, de forma que esas barreras se transformaran en aranceles. Esto es lo que es conocido como ***proceso de arancelización***, para indicar esa transformación de los mecanismos de protección, de forma que supuestamente no existan otras barreras diferentes a la fijación de impuestos.

La gama de productos protegidos por estos mecanismos era sumamente amplia, de forma que su eliminación significó, por así decirlo, someter a la competencia externa a la mayor parte del sector agropecuario nacional, situación que del todo no había experimentado anteriormente. Los productos que disfrutaban esa protección pueden verse en el Esquema 2.

Si se examinan los rubros incluidos en el esquema, se puede constatar que incluye los principales productos orientados al mercado interno de la estructura productiva agropecuaria del país, y de cuya producción depende un sector importante de los productores, especialmente pequeños y medianos.

Además, debe tomarse en cuenta que el resto de los productos no estaban sujetos a estas regulaciones de importación, por lo que se puede afirmar que la apertura comercial unilateral establecida deja a toda la producción agropecuaria nacional expuesta a la competencia con el producto importado.

Debe señalarse el hecho que el compromiso de arancelización lo contrae el gobierno en el momento de su ingreso al GATT, es decir, en el año 1990, con el establecimiento de un plazo de 4 años para que la obligación se hiciera efectiva, lo que se realiza con la promulgación de la Ley 7473 del 27 de diciembre de 1994. Durante ese plazo, se suponía que los productores debían prepararse para enfrentar las nuevas condiciones, lo cual en realidad no se hizo ya que la mayoría de los productores ni siquiera se enteró de los compromisos adquiridos y de sus implicaciones.[13].

La opción que quedaba para los sectores productivos que, habiendo disfrutado de un régimen de protección y que estuvieran amenazados por posibles importaciones, era la solicitud de fijación de aranceles de protección especiales, de forma que se redujera el impacto. En la realidad solamente los productores avícolas y los de lácteos solicitaron y lograron estos aranceles especiales, que quedaron fijados en un nivel muy superior a los posteriormente solicitados por el país y establecidos como máximos por la OMC (arancel consolidado).

De esta forma, en el país quedaron supuestamente desechados desde el ingreso al GATT, todos los mecanismos de protección no arancelarios, de forma que deben ser los niveles de los impuestos de importación los que deben regular el comercio, y por consiguiente, son los mecanismos de mercado los que van a determinar la

[13] No nos parece conveniente extendernos aquí sobre este asunto, que es tratado con más detalle en los trabajos FERNÁNDEZ, 1996 y CHAVES, 1996. En ellos se aborda con detalle las características de las políticas comerciales del país, y las implicaciones que el proceso de formulación de esa política tiene para los productores.

sobrevivencia o no de los productores nacionales, ahora ya expuestos a la competencia abierta con los productos importados.

Las regulaciones actuales sobre el comercio internacional del país, en general y particularmente en productos agropecuarios están marcadas por las estipulaciones de la Organización Mundial del Comercio, organización que sustituye al GATT como el ente rector de las relaciones comerciales internacionales.

ESQUEMA 2

PRODUCTOS QUE ANTES DEL 27 DE DICIEMBRE DE 1994 TENÍAN LICENCIAS PERMISOS PREVIOS, CRITERIOS VINCULANTES, VISTOS BUENOS, RECOMENDACIONES Y CUALESQUIERA OTRAS FORMAS DE AUTORIZACIÓN PARA IMPORTAR MERCANCÍAS (LEY 7473, Artículo 1)

- Productos porcinos y sus derivados.
- Aves y productos avícolas.
- Semillas.
- Arroz en todas sus formas y presentaciones.
- Trigo y maíz, tanto blanco como amarillo.
- Frijoles.
- Tabaco.
- Caña de azúcar, azúcar y sus subproductos.
- Cabuya, fibras, hilos, mecates, telas y sacos de fibra burda hechos de cabuya.
- Sal extraída del mar.
- Leche fluida, grasa anhidra, leches maternizadas, leches medicinales, fórmulas especiales para lactantes, leche evaporada, leche condensada y cualquier otro producto o subproducto lácteo.
- Tejidos de yute o de otras fibras textiles del líber, clasificadas en la partida arancelaria 57.03; sacos y talegas para envasar, hechos con fibras de las clasificadas en el capítulo 57. Ambos códigos arancelarios pertenecen a la NAUCA II.
- Café en todas sus presentaciones

Luego del ingreso al GATT, lo que pasa a regular las relaciones comerciales del país es la OMC y, dentro de ella, los resultados del Acuerdo de la Ronda Uruguay (ARU). Debe aclararse que el ingreso a la OMC contiene, por así decirlo, los compromisos de la suscripción del GATT, como acuerdo relacionado con aranceles y comercio[14].

Dentro de las negociaciones relacionadas con la reglamentación del comercio internacional, uno de los puntos más controversiales lo ha sido el de la agricultura, debido principalmente al conflicto entre la Unión Europea y los Estados Unidos,

[14] Si un país ingresa a la OMC, no habiendo anteriormente suscrito el GATT, automáticamente refrenda este acuerdo, conocido como GATT 1994, a fin de diferenciarlo del GATT 1947, que es el acuerdo original. En el caso de Costa Rica, al haber suscrito el GATT desde 1990, estos compromisos se incorporan en el marco de la OMC. Ver al respecto, dentro de la Ley 7475, el "Acuerdo por el que se establece la Organización Mundial del Comercio, Artículo I".

relacionada con la estructura profundamente subsidiada de su producción y exportaciones, y las limitaciones impuestas a la entrada de productos.

No es casual entonces que no es sino en 1986, con el inicio de la denominada Ronda Uruguay con una reunión ministerial en Punta del Este, que las negociaciones incluyen en la agenda al comercio de productos agropecuarios. Debe tomarse en cuenta que las rondas de negociación dentro del GATT, se inician con la reunión de Ginebra de 1947, por lo que no sino 39 años después que se incluye sistemáticamente el tema agrícola[15].

Lo anterior indica a las claras lo difíciles que han sido las negociaciones sobre este tema, lo que se refuerza con el hecho de que no es sino hasta abril de 1994 que concluyen las negociaciones sobre el tema, con la firma del Acta Final[16].

Estas negociaciones incluyen la transformación del GATT en la OMC, organización que se conforma en 1994, con el carácter de ente internacional intergubernamental, con las atribuciones de regular lo concerniente al comercio internacional.

El gobierno costarricense ratifica los acuerdos de la Ronda Uruguay y se adhiere a la OMC, siendo lo anterior ratificado mediante Ley de la República por la Asamblea Legislativa, en diciembre de ese año (Ley 7475).

Se puede afirmar que las leyes publicadas en diciembre de 1994, constituyen un gran paquete de legislación comercial, que hace que las reglas del juego relativas a la materia se modifiquen en forma radical. En ese mes, se publican y entran en vigencia la Ley 7473, que establece la aplicación de aranceles de las regulaciones a las importaciones en productos agropecuarios, la Ley 7475 mencionada en el párrafo anterior, la Ley 7474 que establece el Tratado de Libre Comercio entre Costa Rica y México, y la Ley 7472 denominada como “Ley de Promoción de la Competencia y Protección Efectiva del Consumidor”.

Los alcances de la Ley 7473, que establece la arancelización, ya se han descrito como parte de los compromisos que el país adquiere con su ingreso al GATT, afectando prácticamente a toda la producción agropecuaria.

Según la doctrina neoliberal, la apertura comercial es el factor básico para reasignar la inversión productiva, sometiendo a la producción nacional a la competencia con la

---

15 La bibliografía existente al respecto es sumamente amplia, y las personas interesadas pueden consultar la recopilación bibliográfica realizada por el autor (FERNÁNDEZ, 1996b.). Una visión rápida puede obtenerse de la revisión de los trabajos de LÓPEZ, 1994.; GONZÁLEZ, 1994; CHAVES, 1996; JOSLING, 1993; RAYNER et. al., 1993; TRACY, 1989; ZEEUW, 1989a. y 1989b.

16 El Acta final que se firma representa de por sí una especie de compromiso de último momento entre Estados Unidos y la CEE, en el sentido de excluir modificaciones radicales en la regulación de la agricultura, sobre las cuales no fue posible lograr acuerdo. En este sentido, lo firmado difiere en puntos esenciales del borrador preliminar elaborado, cuyo texto proponía modificaciones más profundas sobre las regulaciones a la agricultura y el cual había llevado la ruptura de las negociaciones en diciembre de 1993, aspecto sobre el cual no consideramos conveniente profundizar en este documento. Es interesante que este proceso se repite nuevamente en la denominada Ronda de Doha, y sin que hasta el momento haya sido posible realizar una nueva ronda que retome los acuerdos de la Ronda Uruguay en forma integral.

importada, de forma que se generalicen los mecanismos de mercado en la asignación de los recursos. Esto supone la desaparición de los productores ineficientes, planteada en la denominada teoría de las ventajas comparativas, por la cual los países se especializan en la producción de aquellos rubros en los cuales se tienen mejor dotación de recursos.

Se supone que los diversos países están realizando las transformaciones tendientes a ello, de forma que deben eliminarse las políticas que ocasionan distorsiones a la competencia, de forma que el mercado asigne los recursos según criterios de eficiencia. Esto supone la existencia generalizada, entre los países miembros de la OMC, de políticas orientadas a la eliminación de esas distorsiones a la competencia, mediante medidas de reducción de aranceles, eliminación de los sistemas de ayudas a la producción (subsidios a la producción y los productores, sostenimiento de precios, subsidios a la exportación, generación de conocimiento científico con aporte estatal y transferencia gratuita de los resultados a los productores y eliminación de las barreras no arancelarias al comercio, principalmente).

Diversos estudios demuestran que, si bien la suscripción del ARU significó un cambio importante en las reglas del juego del comercio internacional de productos agropecuarios, en lo que se refiere a la desregulación de la producción en los países desarrollados, especialmente en lo relativo a los programas de apoyo a la producción desde el Estado, no significa sino un pequeño paso, manteniéndose en lo sustancial intacto los sistemas imperantes, especialmente en lo que se refiere a las ayudas y subsidios a la producción y a la exportación de productos agropecuarios (BRIGNOL-MENDES, 1995; CORDEU, VALDÉS y SILVA, 1996, FERNÁNDEZ, 1996b; CHAVES, 1996).

Las reducciones de la ayuda establecida, en lo que se refiere a subsidios directos a la producción y a las exportaciones, significan una reducción pequeña en lugar de una eliminación, de forma que se puede afirmar que la agricultura de los países desarrollados sigue siendo, y muy probablemente lo seguirá siendo por muchos años, una actividad productiva altamente subsidiada por el Estado. En lo relativo a subsidios o ayudas indirectas, se mantiene un amplio espectro de ayudas exceptuadas de reducción, en el marco de la denominada “Caja Verde”, que revisten la forma de investigación costeada por el Estado, transferencia gratuita de resultados mediante sistemas de asistencia técnica, fondos de reconversión productiva y en el marco de programas ambientales, etc.[17].

Uno de los aspectos más controversiales de los planteamientos neoliberales de las políticas de apertura comercial, es lo que se refiere a su sustento en la teoría de las ventajas comparativas, por la cual el mercado será el encargado de propiciar una especialización productiva fundamentada en criterios de competitividad. Luego de la eliminación de las regulaciones a la producción desde el Estado, los mecanismos de mercado se encargarán de orientar la inversión hacia los rubros en los que se

[17] No es el momento de extendernos en la consideración de estos aspectos, una descripción detallada de los cuales puede verse en la Ley 7475 que recoge el texto del ARU, y en la sistematización de ello en los trabajos de FERNÁNDEZ, 1996b. y CHAVES, 1996. Asimismo, puede consultarse el trabajo de KONANDREAS y GREENFIELD, 1996, en que se analizan los diversos tipos de ayudas a los productores.

demuestre que se cuentan con ventajas comparativas, en lo que se refiere a suelo, clima, dotación de fuerza de trabajo, etc.

Esos rubros serán los eficientes, en los que se demuestre que se está en capacidad de competir en el mercado internacional, tanto desde la perspectiva de las exportaciones como de la destinada al mercado interno. El problema teórico es la forma en que debe determinarse esa mencionada eficiencia.

El tema de la eficiencia y la competitividad, planteados correctamente, tienen que ver con las características del proceso productivo, la tecnología utilizada, el uso de los recursos productivos, la productividad de la fuerza de trabajo, la estructura de los sistemas de producción, comercialización y transporte, las escalas de producción a nivel agrícola y del procesamiento de los productos, etc. Es decir, el problema radical reside en la productividad del trabajo y el costo relativo de los factores de la producción[18].

En este sentido, es conveniente hablar de ventajas competitivas antes que "ventajas comparativas", ya que con ello se hace referencia a una competitividad que surge no tanto de condiciones naturales de orden climático o similar, sino de la creación de condiciones que mejoren la competitividad, a partir de los factores que determinan la productividad. Las ventajas competitivas se construyen, y no están exclusivamente generadas a partir de procesos naturales, y de lo que se trata es de crear las condiciones para la construcción de esa competitividad.

Esto requiere un enfoque integral del fenómeno de la competitividad, que vaya más allá de un problema de precios en el mercado internacional.

Ante la realidad de los elementos distorsionantes de los precios en los mercados internacionales, se impone la fijación de una política comercial nacional realista y pragmática, que deseche los elementos dogmáticos derivados de la doctrina neoliberal y que plantee, como uno de sus objetivos principales, la defensa de los espacios de actividad para los productores nacionales, tanto en el mercado internacional como en el de consumo interno.

ESQUEMA 3

ELEMENTOS DISTORSIONADORES DE LOS PRECIOS DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS EN EL MERCADO INTERNACIONAL

- Los precios están afectados por elementos distorsionantes de la competencia, que se refieren a las características del mercado, que está dominado por unos pocos compradores que imponen sus condiciones: caso del café, azúcar, carne vacuna, etc. Existe una oposición entre una gran cantidad de países productores y unas cuantas empresas compradoras en los países desarrollados, que manipulan los precios.

[18] Sobre ello, es importante señalar los desarrollos de pensadores como Potter, que ponen el acento no en las ventajas comparativas definidas de antemano por procesos "naturales", sino en la construcción de "ventajas competitivas", que implica que la competitividad es dinámica, que se construye y se modifica, a partir de acciones de los diversos actores: el Estado, las instituciones de investigación, los productores y empresarios en general, etc.

♦ Los precios no reflejan adecuadamente los costos de producción, y no deben ser tomados como un parámetro para determinar la eficiencia de un sector de productores, por:

- Los altos subsidios a la producción y a la exportación, que pagan los países desarrollados: debería determinarse el grado de "eficiencia" de esos productores si se suman al precio todos los subsidios directos e indirectos que reciben los productores.
- Los precios de muchos productos experimentan fuertes variaciones en el tiempo, ya que son afectados fuertemente por las oscilaciones de la oferta y la demanda.

Desde la perspectiva de las opciones de producción para los productores nacionales, la forma en que se están aplicando las medidas de apertura comercial en el país, llevan a que las mismas se reduzcan significativamente, en aras de una sobre especialización en un número reducido de rubros (banano, café, azúcar, piña, naranja), determinados por los mecanismos de mercado según la teoría de las ventajas comparativas. Lo paradójico de esto, es que esta especialización ha sido determinada como una de las culpables de la alta vulnerabilidad de nuestras economías, en el sentido de que nos hace depender de opciones de producción reducida, y cualquier modificación sustancial de los precios internacionales de esos productos, tiene efectos muy fuertes en la economía.

Por otro lado, la especialización es una receta prescrita para nuestras economías, tanto por los organismos internacionales como por las grandes potencias desarrolladas, pero esa misma receta no es aplicada al interior del mundo desarrollado. Es claro que desde esta perspectiva de la especialización como uno de los mecanismos principales del logro de la eficiencia en la producción, debería conducir a que también los países desarrollados se especializaran en su agricultura, de forma que se dejara de producir en aquellos rubros en que los costos de producción fueran muy superiores a los precios de los mercados internacionales.

La aplicación al mundo desarrollado de esa misma receta, debería conducir al abandono de la producción de cereales en la CEE, para que la misma se concentre en los países que tiene condiciones idóneas para ello (Estados Unidos, Canadá, Argentina, etc.), de la producción de azúcar de remolacha en todo el mundo desarrollado, ya que se ha comprobado que la producción de azúcar de caña se puede realizar con costos menores, de la reducción sustancial de la producción de carne vacuna en favor de nuestros países, etc.

Sin embargo, la realidad demuestra que los diversos bloques de países desarrollados no se encuentran dispuestos a renunciar a esos rubros, aunque ello signifique la inversión de grandes recursos en la forma de ayudas y subsidios diversos a la producción, a la exportación y a los productores, de forma que la receta impuesta a nuestros países tiene a aplicarse exclusivamente en el sentido de que nos concentremos en la producción de productos tropicales, que no entren en competencia con la producción del mundo desarrollado.

El otro orden de modificaciones a las condiciones del comercio internacional, se deriva de la suscripción de tratados comerciales y la incorporación en esquemas de integración comercial en general.

Al respecto, la suscripción de tratados comerciales ha implicado un aceleramiento de los procesos de apertura comercial y la consolidación de lo que puede considerarse la integración profunda de la economía nacional con el mercado mundial. Esto implica la consolidación de un nuevo modelo económico, en el que el aspecto principal lo constituye la apertura de la economía del país a la competencia externa, con un acento claramente orientado hacia la actividad de exportación, y en el que se pone un peso especial a la atracción de la inversión extranjera.

3.1.1.4 Los Tratados Comerciales como profundización de los procesos de apertura comercial (1994-2010)

La suscripción de tratados comerciales, ya sean bilaterales o multilaterales, ha tenido el efecto de profundizar la estrategia de la apertura comercial y el modelo económico de integración con el mercado mundial. Se puede afirmar que el proceso de apertura y de orientación de la economía hacia fuera, que se inicia con el ingreso al GATT y posteriormente a la OMC, se sigue profundizando por la vía de los tratados.

Si bien es cierto que desde la década de 1960 Costa Rica estaba inserta en un esquema regional de integración, el Mercado Común Centroamericano, esta integración nunca fue llevada en realidad a la agricultura sino hasta en un periodo reciente.

El proceso de suscripción de tratados comerciales de la época actual se inicia con el Tratado con México (1994), pasando luego un largo tiempo signado por la propuesta de Estados Unidos de la creación del Área de Libre Comercio de las Américas (ALCA), y luego del fracaso de la misma el cambio de la orientación de ese país hacia la suscripción de Tratados Comerciales, ya sean de tipo multilateral o bilateral.

En este sentido, reviste una gran importancia la suscripción del Tratado de Libre Comercio Estados Unidos – Centroamérica, al que luego se une República Dominicana (CAFTA y luego CAFTA-RD, en sus siglas en inglés), que representa la propuesta de apertura comercial más profunda suscrita por el país, y que se constituye desde su ratificación en la base de partida para las negociaciones de futuros Tratados o acuerdos comerciales.

Este tratado implica la apertura completa del mercado nacional a las importaciones agropecuarias provenientes de Estados Unidos, si bien con algunas limitaciones en lo que se refiere al periodo de desgravación arancelaria para algunos productos. Asimismo, este tratado implica la renuncia explícita a la aplicación de ciertas medidas de protección que establece la OMC, en especial la Salvaguardia especial agrícola y pone límites a la aplicación de derechos compensatorios (medidas para controlar el efecto del dumping), lo que reduce las posibilidades de protección de la producción nacional frente a los productos importados provenientes de Estados Unidos[19].

Adicionalmente, el país ha suscrito tratados comerciales con Canadá, Chile y el CARICOM, y se encuentra negociando en conjunto con el resto de los países

[19] No es el momento para entrar en detalle sobre los impactos del CAFTA-RD. Para ello puede verse el trabajo FERNÁNDEZ, 2005.

centroamericanos un tratado con la Unión Europea, y tiene negociaciones avanzadas o concluidas con China y Singapur.

Lo anterior significa que la producción nacional destinada al mercado interno tiene que enfrentar necesariamente y en forma creciente la competencia con el producto importado, ya que los mecanismos de protección comercial que se podrían utilizar en el marco incluso de los convenios multilaterales como el del ARU en la OMC, son crecientemente desmantelados a través de la suscripción de tratados comerciales.

En forma paralela, y como ya se ha descrito, los mecanismos de ayudas internas a la producción se han desmantelado y reducido, lo que deja a los productores y especialmente a los pequeños ante una disyuntiva de tener que competir con el producto importado en condiciones desventajosas, especialmente si se toma en cuenta que la agricultura en los países desarrollados (Estados Unidos, Unión Europea), es una producción fuertemente subsidiada (FERNÁNDEZ, 2005).

En el marco de posibles medidas de política agropecuaria orientadas a objetivos estratégicos o sociales, es importante considerar las medidas especiales de protección, contempladas en el marco del ARU y la OMC, que brindan los espacios para establecer protecciones especiales, en su mayor caso temporales, para sectores que por diversas razones sean considerados estratégicos.

En el marco de esos acuerdos, se acepta la protección especial de productos estratégicos delimitados según tres posibles dimensiones:

1. Productos cuyo peso en la economía, ya sea por el volumen de producción, la generación de ingreso y empleo, y sus encadenamientos productivos con otros sectores (industria de transformación, industria alimenticia, etc.), deben mantenerse ya que un colapso derivado de importaciones masivas tendría un efecto de amplias dimensiones en la economía, reduciendo el ingreso nacional y su crecimiento, incidiendo en los mercados laborales y de valores, etc.

2. Productos de cuya producción dependen masas importantes de población, especialmente de pequeños productores campesinos, y que un impacto masivo de importaciones provocaría un incremento marcado de la pobreza, la intensificación de las migraciones a las ciudades, el incremento de los problemas sociales y políticos, etc. Se puede decir que estos productos serían de importancia estratégica por ser la base de sustento de amplios sectores de la población, por lo que tienen una importancia primordial desde el punto de vista social.

3. Productos que son parte de la dieta básica de la mayoría de la población, y que si son afectados por importaciones masivas, se estaría provocando un aumento de la vulnerabilidad externa en el abastecimiento de alimentos, afectando de esta forma la seguridad alimentaria a largo plazo del país. Ello es aún más grave para países que no están en capacidad de sostener una capacidad de importación de alimentos en el largo plazo, debido a la inestabilidad de los ingresos derivados de las exportaciones.

Para estos productos existen los espacios para restringir las importaciones, con medidas de largo, mediano y corto plazo. Se puede afirmar que los dos últimos

gobiernos se han mostrado totalmente reacios a considerar la delimitación de sectores estratégicos, ya que ello supone un tratamiento diferencial por sectores[20].

Una vez más puede constatarse como el estilo de apertura comercial instaurado va más allá de los compromisos establecidos en los esquemas multilaterales de comercio (ARU y OMC), en aras de la implementación de una apertura generalizada, en la que está excluida la delimitación de sectores a los cuales dar un tratamiento diferencial. Este proceso es el que se profundiza a través de los tratados comerciales.

Este proceso y en general el nuevo modelo, implica la expansión de la agricultura de exportación como meta fundamental, aspecto que analizamos en la sección siguiente.

3.1.1.5 La expansión de los productos de exportación bajo modelos de monocultivo y la pérdida de importancia de los productores campesinos

La meta de incrementar las exportaciones agropecuarias, y en especial aquellas dirigidas a los mercados de los países desarrollados, es uno de los puntos inherentes al modelo neoliberal. En este sentido, se ha dejado un campo amplio de acción a la iniciativa privada para la inversión en este tipo de producción, la que dadas las condiciones actuales de los mercados internacionales, se ha orientado hacia los productos tropicales.

La estructura de las exportaciones agropecuarias, centrada durante gran parte del siglo XX en dos productos principales, el café, en el que la participación de productores nacionales es fundamental, y el banano, en la que por el contrario la participación de las empresas transnacionales ha sido el factor fundamental, experimentó durante la década de 1970 una diversificación con la incorporación de la caña de azúcar y la ganadería de carne.

A esta diversificación relativa se le añade en la década de 1980 la producción y exportación de raíces y tubérculos, la expansión del cultivo de palma aceitera y más recientemente la producción de naranja para la exportación de jugos y concentrados (década de 1990). En menor escala, pero con importancia local en algunas regiones, también podrían mencionarse los cultivos de palmito, mango y melón.

En lo que se refiere a la producción de piña, la que viene en expansión acelerada en prácticamente todo el país, se pasó de un cultivo centrado en la zona sur del país a una expansión a otras áreas, especialmente en la zona del Caribe y la zona Norte, e incluso en el Pacífico Central, bajo el modelo de gran plantación, dominada por empresas transnacionales.

Se puede afirmar que la empresa privada ha tenido, por así decirlo, las manos libres para la producción, con una presencia muy reducida de elementos de planificación territorial y de supervisión de los sistemas de producción.

---

[20] Si bien algo se intentó recientemente con el Programa Nacional de Producción de Alimentos, el mismo ha surgido más como una reacción a la subida de los precios de los granos en el mercado internacional ocurrida a partir del año 2008, más que como una estrategia con estabilidad a largo plazo. Sin embargo, la posibilidad de aprovechar estos espacios e incluso vincularlos a objetivos de políticas de sostenibilidad de largo plazo aún existe.

En la producción para la exportación ha privado un esquema productivita, en el que el objetivo es la maximización de la producción y la productividad, con sistemas intensivos en el uso de agroquímicos, al estilo de la Revolución Verde. Así, los efectos ambientales de la producción no son un costo asumido ni contabilizado, al privar el interés de tener el máximo de producción exportable.

La unidad económica que comanda el proceso es en la mayoría de los casos la gran empresa transnacional, en la que la presencia de las empresas "fruteras" es primordial.

En parte la expansión de los cultivos de exportación se realizó con el desplazamiento de áreas de pequeños productores, con producción más diversificada en sus unidades de producción, lo que se aplica principalmente para el banano y la piña. Además, en algunos casos ha implicado el desplazamiento de áreas de pasturas, en parte arboladas, lo que es significativo en el caso de la piña en el Caribe y la zona norte, lo que ha implicado el emplazamiento de un modelo de producción de monocultivo en áreas en las que antes existía un grado mayor de diversificación.

La siembra de grandes plantaciones de monocultivos, lo que se aplica para el caso de la piña, el banano, la palma aceitera y en algún grado la naranja, el melón, el mango y el palmito tiene de por sí un efecto negativo sobre la biodiversidad. Este efecto se incrementa si además el modelo implica la utilización intensiva de agroquímicos, en el modelo productivo de la Revolución Verde.

Diversos planteamientos sostienen que la producción diversificada en el interior de unidades de producción integrales, con prácticas de rotación de cultivos y una lógica campesina, tienen menos impacto ambiental que el modelo de la gran plantación de monocultivo. Esto recientemente se ha desarrollado teóricamente a partir de la mención del papel integral de la agricultura, que debe incluir no sólo el aspecto de producción, sino factores de conservación de suelos, medio natural, entornos ecológicos y paisaje, así como brindar una forma de vida a un amplio sector de la población incorporando estrategias de seguridad alimentaria.

El MAG desde los años ´1990, impulsó la idea junto con la FAO, de que la producción no se puede maximizar a costas de los recursos naturales o los recursos de producción. En otras palabras, el MAG desde hace 20 años, incentiva la producción agrícola, pero de manera sostenible. Ello conllevó a crear el departamento de agricultura sostenible, se formuló el programa con el BID para fomentar el desarrollo sostenible agropecuario, se promulga la Ley de Agricultura Orgánica, entre otros controles y políticas hacia este tipo de producción.

Incluso algunos han planteado que la producción diversificada en unidades campesinas integrales tiene la capacidad para revertir gran parte del proceso de cambio climático y de calentamiento global (GRAIN, 2009).

Lo que es claro es que el modelo de incremento de las exportaciones ha conducido a la generación de un modelo de gran plantación, que se desarrolló primero en el cultivo del banano, y que en la actualidad tiene su expresión más marcada en la expansión del cultivo de la piña. En este modelo el problema de la sostenibilidad no se plantea realmente, y en aras de la maximización de las exportaciones, se han privilegiado modelos intensivos en el uso de agroquímicos.

El control de este uso ha venido de parte de los requisitos sanitarios impuestos por los mercados de destino de los productos. Esto condujo a fuertes modificaciones en el

patrón de cultivo del banano en su momento, a partir de requisitos principalmente sanitarios en los mercados de destino (Estados Unidos, Unión Europea), que llevó a tener más control sobre los agroquímicos utilizados. Posteriormente, se añadieron a lo anterior elementos relacionados con la conservación de los recursos naturales (control de la contaminación, manejo de desechos, salud ocupacional, etc.), en un planteamiento de que para garantizarse el acceso a los mercados se debe producir de una forma más amigable con el ambiente, en el marco de diversos sistemas de certificación (los denominados ISOs), que llegan a incluir además aspectos laborales y de proyección social.

Sin embargo, estas modificaciones al paquete tecnológico han sido impuestas a través del comercio internacional, y no parten de una visión o estrategia interna de la necesidad de aplicar a la producción intensiva agrícola de exportación, un modelo de producción sostenible. Se puede afirmar que es una lógica impuesta desde afuera, antes que una estrategia de origen interno a nivel de las políticas agropecuarias del país, o de un cambio profundo en el modelo empresarial de la gran plantación.

Así, vemos que en la actualidad gran parte de los excesos en la aplicación de agroquímicos y de destrucción del medio natural que caracterizaron a la producción intensiva de exportación por muchos años. Pareciera que hay que esperar que vengan los condicionantes a través del comercio internacional para que se generen cambios en la forma de producción en este rubro.

Si bien la imposición de requisitos ambientales y aún sociales a partir de los mercados de destino ha generado cambios en la forma de producir que pueden ser adecuados y beneficiosos, ello no sustituye la necesidad de contar con una estrategia integral de desarrollo sostenible para la gran producción agrícola de exportación.

Lo que debe destacarse es que la evolución del sistema productivo se ha encaminado a una agricultura empresarial, en la que el papel de los productores campesinos es reducido y en disminución.

No es el lugar para realizar una discusión sobre esto, pero diversos planteamientos encuentran en el sector de productores campesinos un campo propicio para la implementación de estrategias productivas integrales, para la producción amigable con el ambiente y la agricultura orgánica. Además, y centrada la discusión en desarrollos recientes que tienden a impulsar una mayor grado de producción interna de alimentos, tendiente al logro de mayores niveles de autoabastecimiento nacional en las naciones subdesarrolladas, el sector de productores campesinos y en general, los centrados en las producción de alimentos para el mercado interno, son visualizados como un sector prioritario[21].

De esta forma, se puede afirmar que el sector de la producción de exportación, y más específicamente el relacionado con esquemas de plantación y monocultivo, tiene

[21] Esto está siendo profundamente revisado a los niveles de los organismos financieros internacionales (Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo, Fondo Monetario Internacional), y a nivel de organismos como la FAO y el IICA, de forma que se ha revisado la política de producción de alimentos en aras de lograr un mayor grado de autoabastecimiento, y se han diseñado programas de apoyo y financiamiento en esta línea, dirigidos al sector de pequeños productores, los que se complementan con objetivos de tipo ambiental, en aras de sistemas de producción más limpia, fijación de carbono, turismo ecológico y rural, etc.

elementos de regulación de la forma de producir derivados de los requisitos puestos en los mercados de destino del producto, que tienden a regular aspectos diversos, como se ha indicado, y que de alguna forma contribuyen a una producción más limpia y sostenible, y al respeto de regulaciones laborales y sociales por parte de las empresas.

Por el contrario, la producción campesina orientada al mercado interno se enfrenta a mercados inciertos y a la aplicación de sistemas de producción heredados de la Revolución Verde, intensivos en el uso de agroquímicos. Además, la falta de regulaciones claras y de conocimiento por parte de los productores, lleva a parámetros de sobre utilización de agroquímicos, en productos como granos básicos, hortalizas, ganadería de carne y leche, etc.

Es paradójico que el sector de pequeños productores que orientan su acción al mercado interno, y que en algunos casos tienen la potencialidad de desarrollar en sus unidades de producción cultivos diversificados y, en ese sentido, con más potencial que la gran plantación de monocultivos de exportación de tener esquemas productivos de menos impacto ambiental, a nivel de la utilización de insumos tengan prácticas que riñen profundamente con una producción sostenible y de bajo impacto ambiental.

La importancia de la producción campesina y en general de pequeña y mediana producción integrada, diversificada y orientada al mercado interno, es visualizada como un sector de gran potencialidad para la implementación de prácticas de cultivo sostenibles en la reciente orientación de la política agraria regional (CAC-SICA, 2007).

Dentro del monocultivo habría que hacer mención a las plantaciones forestales las cuales han venido a ocupar más de dos millones de hectáreas. Esta actividad, ha ocupado espacio dedicados a pasturas (sobreuso), ha generado trabajo y produce madera para llenar algunas de las necesidades del país (restando presión al bosque como productor de madera), además de la contribución al secuestro de carbono; pero por el otro lado, resta biodiversidad, sobre todo si se cultiva especies exóticas; causa concentración de la tierra y tiene poco impacto en el ámbito de los productores pequeños. Otros aspectos como el efecto de este tipo de plantaciones, sobretodo con especies exóticas, sobre el ciclo hidrológico y su efecto directo sobre la calidad de agua para consumo humano y otros, todavía están por dilucidarse.

3.2 Marco Legal

3.2.1 Evolución de la legislación y el desarrollo sostenible

La legislación costarricense en general, y en materia agropecuaria específicamente, es muy diversa. Existen leyes, reglamentos, directrices y políticas para la producción agrícola sostenible, de muy variada naturaleza, con objetivos muy distintos. Además, son varios los entes reguladores para la producción sostenible, los cuales tienen el reto y el deber de coordinar la implementación de estas reglas, incentivos y políticas de forma coherente e integral; lo cual convierte esto en una misión nada sencilla de cumplir para el M.A.G. y otras instituciones.

Como parte de este proyecto y con el fin de que los resultados se conviertan en una herramienta útil para el desarrollo agropecuario sostenible para el país, el grupo consultor encontró la necesidad de presentarle al Ministerio de Agricultura y Ganadería (institución reguladora del sector agropecuario costarricense), y demás

entes involucrados con el sector agropecuario y el desarrollo sostenible, los elementos esenciales para la creación de una Política de Estado que incentive la producción nacional agrícola de manera sostenible en lo económico, ambiental, social e institucional. Primero se desarrolló una etapa de diagnóstico, para posteriormente una vez revisada la fotografía al día de hoy de la legislación y políticas existentes del país, analizadas desde un punto de vista cronológico e histórico, podamos obtener y presentar conclusiones, propuestas y recomendaciones adecuadas y concretas para cada capítulo. Intentamos con este documento, tomar decisiones estratégicas y de consenso sobre la situación futura de la actividad agropecuaria y agroindustrial, que nos haga meditar sobre aspectos como la administración idónea de tratados de libre comercio, controles sanitarios y fitosanitarios, apertura de mercados, incentivos, políticas y controles a la producción agrícola, protección arancelaria a la producción básica, necesidades de financiamiento, sustentabilidad ambiental, infraestructura pública de financiamiento, entre otros.

Primeramente, se presentará y analizará la principal legislación que incide, afecta o de alguna manera involucra al sector agropecuario, como parte de un diagnóstico de la situación actual y pasada que ha incidido en el sector. Esta enumeración de leyes y reglamentos se hará en forma cronológica, pues con ello se podrá observar la evolución que ha tenido ésta, y hacia cuales fines y objetivos se enfoca conforme a cada periodo. La investigación involucra todas las leyes vigentes que consideramos importantes incluir, que relaciona la producción agropecuaria con el desarrollo sostenible, desde las ópticas antes mencionadas.

Se incluyen la Constitución Política, tratados internacionales ratificados por la Asamblea Legislativa, leyes y reglamentos ejecutivos. Además, las leyes que se incluyeron se dividieron en las siguientes áreas para hacer más fácil su análisis, revisión, diagnóstico y conclusiones que podamos hacer:

a) Legislación del sector agropecuario - propiamente dicha y referida al sector.

b) Leyes ambientales – que incide en la producción agropecuaria y agroforestal.

c) Leyes de tipo institucional – se analiza el marco legal y organizacional de los entes que inciden en políticas agrícolas.

d) Leyes de tipo socioeconómico – analizadas desde el punto de vista en que se vea perjudicada o beneficiada la sostenibilidad desde la óptica social (legislación en salud, trabajo, salud ocupacional), y desde el punto de vista comercial y empresarial.

e) Legislación Tributaria – Se revisaron políticas de (des)incentivos a la producción contenidos en estas leyes.

f) Tratados internacionales – se analiza el trato a los productos de origen agropecuario, condicionamientos y obligaciones en materia laboral y ambiental.

g) Préstamos aprobados por la Asamblea Legislativa - en el tema agropecuario y en materia de desarrollo sostenible.

h) Proyectos de ley – en el tema de desarrollo sostenible agropecuario, en este tema, observaremos la tendencia del tipo de proyectos que se están tramitando en nuestro Poder Legislativo.

Todas las leyes se analizaron desde una óptica de desarrollo sostenible y en los puntos medulares en que cada una de ellas se refiere a dicho concepto.

Posterior a la etapa de diagnóstico, se presentarán las conclusiones, recomendaciones legales a seguir, propuestas, incentivos y posibles soluciones, a problemas o situaciones actuales que presenta dicho sector.

Dentro de los *objetivos legales y de políticas públicas* que esta parte del estudio pretende desarrollar, están los siguientes:

- Explicar cuál es la situación legal e institucional agropecuaria en Costa Rica;
- Revisar la legislación existente de Costa Rica de tipo agraria, ambiental, laboral, socioeconómica, tributaria, de comercio internacional e institucional que influye o afecta al sector agropecuario bajo el concepto de desarrollo sostenible;
- Revisión de marco institucional de los entes involucrados;
- Revisión de incentivos y políticas existentes en el sector agropecuario que fomenten una producción sostenible;
- Revisión de políticas que hayan afectado, limiten o desincentiven la producción agropecuaria y la sostenibilidad del sector;
- Presentar la situación histórica y actual de la política agropecuaria por parte del Estado Costarricense;
- Proponer políticas, estrategias, mecanismos y vías legales para el fomento de la producción agropecuaria sostenible;
- Examinar los medios legales para que las políticas que se propongan sean aplicables y ejecutables;

Para el análisis de la legislación existente, se analizaron varios aspectos para cada ley, entre los cuales están:

- **Objetivos** o fines que cumple o que persigue;
- **Funciones** que cumple la ley, o los órganos que crea o que deben ejecutar su contenido;
- **Naturaleza jurídica** de dichos órganos;
- **Organización**, que implica cómo se establecen estos entes para poder realizar sus funciones;
- **Potestades** que otorga la ley a dichos órganos para lograr ejecutar la legislación;
- **Sanciones o medios coercitivos** de implementación;
- **Financiamiento**, implica los medios económicos por medio de los cuales los órganos encargados pueden hacer ejecutar la ley;
- **Artículos o actos** que inciden en el desarrollo sostenible agropecuario.

Con el análisis hecho de esta manera, se logra comprender mejor la ley, y tener claro las vías y formas para ejecutarla y hacerla efectiva.

3.2.1.1 Concepto y evolución del derecho agrario

El Derecho Agrario es una rama jurídica, de carácter privado, que se dedica al estudio y regulación de la actividad agraria, así como las actividades que le son directamente complementarias, los sujetos y bienes que forman parte de ella. Así mismo es un conjunto de normas jurídicas que se refieren a la agricultura, ganadería y todo acto agrario.

El derecho agrario surge en nuestro país por varias causas, tales como la necesidad de que existiera una política de distribución de tierras entre los campesinos que no tenían, esto por dos razones, primero para tratar de equilibrar las desigualdades sociales que existían, y segundo para evitar el abuso de algunos sobre las tierras. Otra causa fue la dependencia económica de la producción cafetalera y de su exportación.

3.2.1.1.1 Principios de Derecho Agrario

La buena cultivación: Puede considerarse el principio fundamental y que resume todo el ordenamiento agrario productivo, el arrendatario debe cultivar según la buena técnica; el arrendatario tiene la obligación de explotar racionalmente el fundo.

Dimensión mínima del fundo: Si la superficie fuera insuficiente se disminuye o si compromete la producción.

Inescindibilidad de los resultados completos del año agrícola: De importante aplicación en cuanto al a duración mínima de los contratos agrarios, y se manifiesta en una cooperación en la constitución de la empresa y en su ejercicio.

Colaboración entre las partes en los contratos agrarios: Se manifiesta en una cooperación en la constitución de la empresa y en su ejercicio.

El de la cooperación entre los fundos: En mérito al cual se imponen vinculaciones de solidaridad entre colindantes, moderando derecho de propiedad en beneficio de la explotación agropecuaria.

3.2.1.1.2 Algunos tipos de contratos agrarios más comunes

3.2.1.1.2.1 Contrato de arrendamiento

Este es uno de los contratos agrarios más usados en el medio agrario costarricense. Consiste en un acuerdo bilateral, en el cual una parte, el arrendatario, se compromete al pago de un precio a cambio del uso y disfrute de un terreno que pertenece a otra persona, el arrendante. Esto es por un periodo determinado.

Existen deberes para ambas partes del contrato, por ejemplo: el arrendante tiene la obligación de garantizarle al arrendatario la posesión pacífica del inmueble contra terceros, también debe entregarle la parcela y sus accesorios en condiciones aptas para desarrollar el objeto del contrato que llevaron a cabo. Y el arrendatario tendrá como obligación principal el pago del alquiler del inmueble, así como también la conservación de la parcela, y la utilización de la misma únicamente para lo pactado en el acuerdo.

3.2.1.1.2.2 Contrato de crédito

En sentido amplio un contrato de crédito agrario se podría definir como aquel que tenga por objetivo el campo, sin importar las garantías que se exijan, mientras que un contrato de crédito personal agrario se caracteriza por el destino que tendrá la cantidad prestada y por la garantía estrictamente personal.

Se caracterizan por dos aspectos comunes, en todos se expresa la obligación de utilizar los medios que una parte le brinda a la otra, y también se ve el interés de la persona que otorgó el crédito en lograr el resultado de vincularlo a un cierto destino.

Existen cuatro elementos dentro del crédito para agricultura, que son: el plazo, la amortización, los intereses y la clase de contrato.

Y asimismo se pueden encontrar en distintas legislaciones, varias clases de contrato de crédito:

- Crédito Fundiario: El propietario puede utilizar el dinero para el fin que el disponga;
- Crédito para la adquisición de tierras: Se concede para la compra de fundos;
- Crédito para la modernización de la empresa: Para adquisición de instrumentos para la mejora de una empresa;
- Crédito de ejercicio: Sirve para proveer a la empresa de capital de ejercicio o funcionamiento;
- Crédito para la producción: Se da para la consecución de la producción agraria y para facilitar las actividades ganaderas;
- Crédito para las actividades agrarias conexas: Favorece actividades de transformación, enajenación o comercialización de productos agrícolas;
- La Prenda Agraria: Es la garantía especial constituida en seguridad de un préstamo de dinero, sin desplazamiento de los efectos gravados o dados en garantía.

3.2.1.1.2.3 Contrato agroindustrial

Se puede definir como las relaciones jurídicas fundamentalmente de compraventa, que se realizan entre agricultores y empresas industriales, en donde el primero tiene obligaciones de dar y hacer, mientras que el segundo tiene la obligación de pagar el precio.

Tiene dos elementos: el objeto, que es la organización del trabajo y de los bienes productivos; y los sujetos, que es la integración vertical y horizontal de un mismo sector productivo.

En este contrato existen dos características primordiales, la función instrumental, es decir poner en el mercado los productos obtenidos, y la libertad que tiene el empresario industrial para negociar.

3.2.1.1.2.4 Contrato de aparcería

Es un acuerdo de voluntades, en el cual las partes acuerdan poner algo en común con el ánimo de que les beneficie a ambos y dividir las ganancias.

Las partes de este contrato son el aparcero, que es la persona que recibe un predio por un periodo determinado, que por lo general es de un año, y trabaja la tierra, paga los gastos de la siembra, y a cambio de esto se deja una porción de lo producido y la otra fracción se la da al dueño de la propiedad, que es la otra parte del contrato. Esto no sólo se da con la tierra, sino que también con el ganado, en donde el dueño de los potreros permite al aparcero alimentar a su ganado a cambio de la mitad de las crías que nazcan.

3.2.1.1.2.5 Contrato de seguros

3.2.1.1.2.5.1 Seguro pecuario

Las especies que se aseguran son el ganado bovino (vacas y toros), ganado equino, (los caballos), ganado porcino (cerdos), camarón marino en estanques y ganado ovino.

En el caso de las coberturas y tarifas para equino y porcino, la póliza cubre la muerte de los animales a causa de enfermedades, muerte por intervención quirúrgica, muerte por causas accidentales incluyendo incendio, rayo o inundación de la finca, ampara la muerte por sacrificio como consecuencia de lesiones que sufra el animal que impliquen la aplicación de tal medida desde el punto de vista médico, sacrificio por imposibilidad de los animales a cumplir con la función, o muerte durante el parto y durante el transporte dentro del país.

En lo que respecta a los bovinos existen coberturas básicas y opcionales. La póliza o cobertura básica cubre la muerte de los animales a causa de enfermedades, muerte por intervención quirúrgica (previamente autorizada por el INS), muerte por causas accidentales incluyendo incendio, rayo o inundación de la finca, ampara la muerte por sacrificio como consecuencia de lesiones que sufra el animal que impliquen la aplicación de tal medida desde el punto de vista médico. Y la póliza o cobertura opcional cubre la muerte de los animales a causa de muerte en el transporte, muerte durante el parto, muerte por incapacidad reproductora, muerte por inadaptación, Anaplasmosis y Piroplasmosis o muerte por rayo (solo para hatos).

Existen requisitos para asegurar, tales como, llenar formulario de solicitud de seguro y remitirla al Departamento de Seguros Agrícolas y Pecuarios para realizar la inspección, presentar exámenes de laboratorio o dictamen veterinario cuando el animal es de monto superior a los ¢500.000, o de monto menor si el INS así lo determina, los animales deberán ubicarse en fincas de fácil acceso, no muy quebradas o propensas a inundación, presentar reporte de vacunas al día y exámenes de laboratorio con reacciones negativas en aquellas enfermedades que la medicina veterinaria recomienda. Caso contrario estas enfermedades quedarán excluidas de la póliza. Para optar por la cobertura de muerte por incapacidad reproductora el cliente deberá presentar el examen andrológico. Igualmente deberá presentar dicho examen cuando el animal tiene valor agregado como reproductor, aún cuando no se tome la cobertura de incapacidad reproductiva en bovinos. Presentar pedigrí cuando son animales de raza pura. Edad del o los animales dentro del rango que establece el INS. La aceptación del valor del (los) animal (es) indicados en la solicitud queda condicionada al avalúo del inspector del INS. La póliza de seguro pecuario tiene una vigencia de un año.

En cuanto a las indemnizaciones el cálculo se hace tomando el valor por el cual se aseguró el animal al cual se le aplica un deducible del 15%. La venta de la carne del animal fallecido se tomará como salvamento. Cuando sea imposible obtener una certificación médico-veterinaria que establezca la causa exacta de la muerte por enfermedad, el Instituto indemnizará hasta un 50% del valor asegurado del semoviente fallecido. Y en caso de muerte por mordedura de serpiente, se aplicará un deducible de un 30% sobre el monto a indemnizar, en la región del Pacífico Central.

3.2.1.1.2.6 Seguro de cosechas

Los requisitos que se deben cumplir para aplicar este seguro son presentar una solicitud de seguro debidamente complementada, solicitar por escrito al INS la inspección para el aseguramiento del cultivo (cuando éste esté debidamente germinado o arraigado), utilizar semilla certificada en aquellos cultivos contemplados dentro del programa de certificación de la Oficina Nacional de Semillas, sembrar dentro del período de siembra establecido por el INS para cada cultivo, presentar contrato de compra-venta en cultivos de exportación, presentar fotocopias de aforos y concesiones en cultivos con riego y presentar planos del área de siembra en extensiones mayores a 25 hectáreas.

Este seguro cubre pérdidas ocasionadas por riesgos naturales incontrolables por el hombre tales como plagas, depredadores y enfermedades incontrolables, sequía, exceso de humedad, inundación, vientos huracanados y erupción volcánica. Sin embargo también existen riesgos que no son cubiertos por este seguro tales como sequía cuando se trata de cultivos asegurados bajo riego, todas aquellas enfermedades, plagas y depredadores para los cuales del todo no existen prácticas de prevención y control, o las mismas no están bien definidas y comprobadas en cuanto a su eficiencia y eficacia, negligencia, malas prácticas o actos dolosos del asegurado, sus empleados o terceros, asistencia técnica deficiente o inadecuada, desacato de las recomendaciones del INS para disminuir los efectos de cualquier tipo de riesgo, cosecha a destiempo por falta de mano de obra o maquinaria y problemas de comercialización, derivados de bajos precios del producto en el mercado, dificultades para su venta por falta de comprador, y pérdidas por maltrato del producto durante la cosecha o transporte al lugar de compra.

Existen dos modalidades en este seguro, el Seguro de Inversión en donde se indemniza cuando el monto de las ventas de la cosecha es inferior al monto asegurado definido según se indica en el aparte anterior, o si la pérdida es total (no hay cosecha), el monto a indemnizar corresponde al monto de las inversiones realizadas al momento de ocurrencia del siniestro (con límite dado por el monto asegurado, al cual se le rebaja el costo de las labores de cosecha como labor no realizada). Bajo la modalidad de seguro por planta, se indemnizan las plantas muertas o sin posibilidad de que lleguen a producir, por efecto de los riesgos cubiertos. El valor de las plantas dependerá del mes después de la siembra en que ocurre el siniestro. El valor máximo por planta corresponde al monto asegurado dividido entre el total de plantas que constituyen el área asegurada. El seguro por planta funciona el plátano, banano, papaya y palma aceitera.

3.2.2 Requisitos legales para la formación de una empresa agropecuaria

Para iniciar una empresa agropecuaria, agroforestal, o agro turística, el proyecto después de ser parte de una idea, debe pasar por una serie de requisitos legales para que pueda ser convertida en una empresa en funcionamiento. Dependiendo de la localización, diligencia, y tipo de proyecto, este trámite puede tardar desde 2 meses hasta varios años inclusive, según sea el caso. Comparado con otras legislaciones como la panameña, neozelandesa o chilena, estos plazos son sumamente largos, y los trámites se vuelven tediosos y hasta repetitivos.

Lo primero que necesita el proyecto, es la formación de la empresa como tal. Esto con el fin de ser reconocida por el Estado y contar con la posibilidad de llevar a cabo sus actividades, con todos sus derechos y obligaciones correspondientes como persona jurídica o persona física, con su debida inscripción ante el Registro Público en el primer caso.

Después se debe registrar a la sociedad en tributación, en donde se debe llenar la formula de declaración de inscripción en el registro de contribuyentes D-140.

Luego de estos pasos se debe obtener de una póliza de seguro del INS, ya que la empresa debe contar con la póliza de riesgo de trabajo del INS. Con el fin de cubrir cualquier riesgo que se presente con los empleados de la misma.

Debe también afiliarse a la Caja Costarricense del Seguro Social, esta afiliación es obligatoria.

Tampoco una empresa puede llevar a cabo sus actividades sin antes obtener los permisos municipales (patente), salvo que por el tipo de actividad no requiera patente, como es el caso de la actividad meramente agrícola o pecuaria contemplado en varias de las leyes de patentes para cada Municipalidad de nuestro país.

Posterior al trámite de obtención de patente, se debe obtener el permiso de salud para la actividad específica que se va a realizar. En el caso de actividades pecuarias, el ente encargado de otorgar dichos permisos, es ahora el SENASA.

Gran parte de actividades agropecuarias requieren de permisos y tramitología específica, ya sea por su giro o por el tamaño de empresa. Por ejemplo, un proyecto agrícola, pesquero, porcino, avícola o ganadero de mediano a gran tamaño, requerirá de un estudio de impacto ambiental que deberá aprobar la SETENA, además del deber de acatamiento de normas técnicas de funcionamiento propias de cada una de esas actividades. Un proyecto de silvicultura, requerirá tramitología adicional ante el MINAE, y un proyecto agro turístico, necesitará de ciertas autorizaciones ante el ICT.

3.2.3 Legislación agropecuaria

Dentro del análisis de la legislación agropecuaria, se revisaron las siguientes normas en orden cronológico. Cabe aclarar que solo se revisó legislación vigente, no derogada. De cada ley, se recalcaron sus aspectos medulares para efectos de este estudio, el análisis más detallado de cada ley, explicado anteriormente que contempla desde los objetivos, financiamiento, potestades, se incluirá en la parte de anexos.

3.2.3.1 Creación de los centros agrícolas cantonales No. 4521 de 26 de diciembre de 1969

La creación de estos centros por medio de ley, es una muestra clara del impulso que se le quiso dar a nuestra agricultura, y el impulso a la unión de nuestros agricultores, desde los años de 1960. De esta manera, se fortalece también la rentabilidad que debería tener el sector agrícola costarricense. La unión hace la fuerza, y este parece ser la intención que tuvo esta ley cuando se promulgó,

también con una intención de disminuir la intervención y participación de los intermediarios.

Su financiamiento proviene de cuotas por parte de los propios agricultores, ingresos por impuestos (que no hay en este momento, pues no se ha creado ninguno en esta dirección). No se prevee en la ley un aporte Estatal en su presupuesto para su adecuado desarrollo, pero sí están sujetos al control financiero del Estado por medio de la Contraloría. Se establece que el INA deberá capacitar a sus integrantes.

Hoy en día, el MAG ya no tiene mucha participación activa en dichos Centros, pues no forma parte de su Junta Directiva u organización administrativa. Sin embargo, estas son organizaciones que al día de hoy siguen dependiendo del MAG en temas de asistencia técnica, coordinación institucional, elaboración y financiamiento de proyectos para la producción.

3.2.3.2 Ley de Ganado No. 6247 del 2 de mayo de 1978.

Esta ley de 1978, se promulga en un momento en que el gobierno encontró primordial controlar y garantizar el abastecimiento de carne vacuna para el consumidor nacional por parte de nuestros productores. Muchos de sus artículos fueron derogados por la Ley de Promoción de la competencia y defensa efectiva del consumidor, lo cual ha hecho que la ley no tenga la relevancia e importancia, que pudo haber tenido en el tiempo de su promulgación. La ley original, incidía sobremanera en el libre comercio, y es una de las razones principales de la derogación de varios de sus artículos.

3.2.3.3 Ley 6877 del 23 de julio de 1983 (creación SENARA).

El SENARA creado según Ley 6877 del 23 de julio de 1983, es la institución del Estado que por la misma ley tiene la obligación de regular lo relacionado con los recursos hídricos del país. En este sentido, se considera como parte del sector agropecuario y ambiental, con otras ramificaciones de importancia como usos del agua para cualquier otro fin. La institución también se ve regulada en algunos sentidos por la firma de varios acuerdos internacionales y otras normas vigentes y resumidas por Salazar (1998).

Durante los 25 años de existencia del SENARA, como entidad con competencias para el aprovechamiento de las aguas subterráneas y superficiales, el fomento de la producción agropecuaria a través del riego y avenamiento y el manejo de inundaciones, ha realizado: (i) en materia de aguas subterráneas, investigaciones aplicadas para el manejo de acuíferos, estudios de delimitación de áreas de protección de pozos y manantiales, y mantiene un archivo de pozos profundos del país, información que suministra a MINAE, AyA y otras instituciones para la toma de decisiones en materia de perforaciones y concesiones; (ii) SENARA ha puesto bajo riego 27.812 Ha que benefician a 950 familias en el DRAT; y en el resto del territorio nacional ha habilitado 91 proyectos de pequeño riego en 2.643 Ha que benefician 1.902 familias; (iii) en drenaje SENARA ha construido 59 proyectos que mejoran las condiciones de 17.152 Ha, para beneficio de 3.997 familias, mayormente en asentamientos campesinos y (iv) en el manejo de inundaciones el SENARA ha

realizado 14 proyectos en las planicies costeras del Caribe y el Pacifico con los que ha contribuido con la protección de comunidades.

El SENARA ha triplicado su presupuesto de operaciones en los últimos años. Además, gracias a la aprobación del Proyecto PROGRAMA DE GESTION INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS (PRO - GIRH – SENARA), aprobado en enero del 2005 por el BCIE por un monto de US$77.71 millones, la institución está en capacidad de implementar acciones por varios años, principalmente a través de contratación de consultorías y trabajos de campo, muchos de ellos relacionados con acciones que tienden a mejorar el desarrollo sostenible de varias regiones del país, en asocio con otras instancias del Estado como e IDA y el MAG.

Al igual que otras instituciones del Estado relacionadas con el sector agropecuario, la ejecución de actividades a largo plazo del SENARA se ven fuertemente afectadas por el cortoplacismo político del país y por la falta de financiamiento de fuentes internacionales que difícilmente cubren los gastos de programas a largo plazo. En este caso en particular el problema es crítico ya que las inversiones y su recuperación requieren del largo plazo y por tanto su impacto en el ambiente no puede ser cuantificado y mucho menos calificado. Actualmente, la participación del SENARA en los planes de desarrollo agrícola sostenible es cada vez más relevante, dados los cambios climáticos previstos a corto plazo y que limitarán la producción de alimentos a menos que se implementen más y mejores planes de riego.

3.2.3.4 Ley de fomento a la producción agropecuaria No. 7064 del 29 de abril de 1987

En 1987, esta ley organiza el sector institucional relacionado con el sector agropecuario, promulgando al Ministerio de Agricultura y Ganadería como el ente rector en este campo. La ley delega la responsabilidad de coordinarlas y hacer que estas se ejecuten al MAG. Además, enumera en forma taxativa cuales son las instituciones públicas relacionadas con el sector agrícola, y mantiene abierta las opciones de que nuevos se constituyan, siempre bajo el ente rector que es el MAG, con su máximo representante quien es el Ministro.

Sin embargo, no todo lo que está en papel funciona como se quisiera, pues la coordinación es difícil a veces dentro del sector agropecuario, con otros sectores, e incluso dentro del mismo MAG. Esto se debe a que cada institución tiene en mente sus propios objetivos y prioridades, que muchas veces no se equiparan a los de otros entes, sin mencionar otros de orden político (problemas personales) ó de índole económica (falta de financiamiento).

Se logra armonizar en cierta medida estas disyuntivas en el sector agropecuario, por medio del Concejo Agropecuario Nacional (CAN), conformado por los jerarcas de las distintas instituciones de relevancia agropecuaria del país: MAG – CNP – PIMA – SENARA – INCOPESCA – IDA – Oficina Nacional de Semillas. Junto al CAN, labora el Comité Técnico Sectorial Agropecuario (COTECSA), que consiste en el comité técnico de ejecución de los acuerdos del CAP, con representantes de las mismas instituciones. Sin embargo, quedan por fuera otras instituciones esenciales para la coordinación de varios temas de desarrollo sostenible como son MINAET, Ministerio de Salud, INVU y Municipalidades (sobre todo en temas de desarrollo de planes y

proyectos por regiones); en cuyos casos, los objetivos de los programas muchas veces no coinciden con los del sector agropecuario, o hay desconocimiento.

También en ocasiones se cruzan los campos de acción y se da duplicidad de funciones y de proyectos, hechos con distinto enfoque, pero ejecutados con una mala o poco eficiente distribución de recursos limitados. Esto se debe en la mayoría de ocasiones, por falta de coordinación y de comunicación, y de falta de seguimiento y supervisión.

La Ley establece elementos interesantes, como que las cuentas especiales del Ministerio de Agricultura y Ganadería no formarán parte de la caja única del Estado.

3.2.3.5 Reglamento al artículo 2 de la Ley de Fomento a la producción agropecuaria No. 31570 del 17 de noviembre de 2003

Se incluye dentro de las actividades de producción agrícola, la silvicultura y la agroindustria, bajo la tutela, supervisión, incentivos y regulación del MAG.

3.2.3.6 Ley de Protección fitosanitaria No. 7664 de 8 de abril de 1997, y Reglamento a la Ley de protección fitosanitaria No. 26921 de 2 de mayo de 1997.

Se define como prioridad el control de plagas y la protección de los alimentos contra elementos exógenos, que puedan afectar los cultivos y la salud pública. Para ello, se asigna al Ministerio de Agricultura y Ganadería, por medio del Servicio Fitosanitario del Estado - que contará para su funcionamiento y administración con personalidad jurídica instrumental – varias funciones y potestades para lograr este objetivo[22].

3.2.3.7 Reglamento sanitario y de inspección veterinaria de mataderos, producción y procesamiento de carnes No. 29588 de 28 de mayo de 2001

Este reglamento regula el proceso de industrialización de la carne porcina, equina y bovina. El ente regulador actual de este control es el MAG por medio del SENASA y el Ministerio de Salud; esto hace que deba existir buena coordinación entre ambos ministerios. Incluso, se otorgan facultades como cierres de plantas industrializadoras, en caso que no se cumplan requisitos sanitarios y de manipulación de la carne.

3.2.3.8 Reglamento sobre granjas porcinas No. 30294 de 2 de abril de 2002

Este Reglamento propone regular y controlar todo lugar, edificio, local, instalaciones y anexos cubierto o descubierto en el que se tienen o permanezcan cerdos; así

[22] Es importante reforzar esta unidad para evitar los problemas de exportación y por ende de competitividad, sobre todo a nivel centroamericano.

como los trámites pertinentes para la obtención del respectivo permiso de funcionamiento. En su redacción, se incluye la coordinación a varios entes, como MAG, MINSA e incluso INVU y Municipalidades, lo cual hace que la coordinación entre las instituciones pueda hacerse complicada e incluso conlleva a duplicación de trámites, lo cual podría llegar a contravenir la Ley de simplificación de trámites. Todo esto en disonancia a un estímulo a la producción, en este caso porcina. En algunos casos se ha "satanizado" la producción porcina, y el alto grado de incidencia en las decisiones territoriales que tienen nuestras municipalidades, ha hecho que en algunos casos estas actividades no solo se desincentiven y se le pongan trabas, hasta incluso prohibir esta u otro tipo de actividades; como ya sucedió en el pasado en la Municipalidad de San Ramón, que prohibió la implementación de nuevas granjas porcinas y avícolas. Todavía aplican esta política, y es una prohibición para los distritos de Piedades Sur y los Ángeles. La decisión se tomó debido a que hay un sobrepoblación de estos tipos de granjas en la zona. La última decisión del Consejo Municipal sobre el tema, prohíbe hasta el aumentar el tamaño de las fincas ya existentes. Aparentemente, no habrá ningún cambio a corto plazo con respecto a esta decisión, según indicaciones de funcionarios municipales.

Situaciones como esta, crean inseguridad para invertir, y sobre todo para invertir en el sector agropecuario, que pretendemos incentivar por medio de una producción sostenible.

3.2.3.9 Reglamento del programa de rehabilitación y salvamento de productores nacionales No. 31029 de 7 de enero de 2003

Se hizo para los productores de banano que hubieran sido afectados por la crisis bananera internacional que se generó a partir del mes de julio de mil novecientos noventa y tres, con la entrada en vigencia de las restricciones de la Comunidad Europea al banano de América Latina.

El Plan se ejecutó mediante dos programas: (1) Programa de Adecuación de Deudas, que consistía en la adquisición de las deudas que los productores tienen con los bancos e instituciones de seguridad social y otros acreedores y su adecuación en plazos y otras condiciones que permitan a dichas empresas continuar operando; y (2) Programa de Rehabilitación y Reducción de Costos, que tenía como propósito la recuperación agronómica de las unidades productivas y de su eficiencia por hectárea.

3.2.3.10 Reglamento sobre granjas avícolas No. 31088 de 31 de marzo de 2003

Este reglamento viene a regular la forma de producir y las condiciones en las que deben estar las instalaciones de producción avícola, de acuerdo al número de aves existentes. Las autoridades de salud podrán ordenar la clausura de granjas avícolas y el decomiso de los animales y sus subproductos cuando se construyan, instalen o funcionen sin los permisos respectivos, no cumplan con las disposiciones técnicas y legales del presente reglamento y leyes conexas, o las condiciones sanitarias de la granja presenten riesgo para la salud de las personas y el ambiente.

3.2.3.11 Ley de pesca y acuicultura No. 8436 de 1 de marzo de 2005

La promulgación de esta ley tomó años en la Asamblea Legislativa por falta de acuerdo político. Su objetivo es fomentar y regular la actividad pesquera y acuícola en las diferentes etapas, correspondientes a la captura, extracción, procesamiento, transporte, comercialización y aprovechamiento sostenible de las especies acuáticas, de una manera que se garantice la conservación, protección y el desarrollo sostenible de los recursos hidrobiológicos. El ente rector encargado de velar por que se cumplan los objetivos contenidos en la ley es el INCOPESCA.

El Sistema Bancario Nacional está autorizado para implementar créditos diferenciados, o bien, servicios bancarios complementarios que impliquen un fácil acceso al crédito para el sector pesquero y acuícola.

3.2.3.12 Reglamento de financiamiento de programas de asistencia técnica y financiera de apoyo al mercadeo No. 26487 de 21 de setiembre de 2005

Este Reglamento es un impulso al Programa de Apoyo al Mercadeo Agropecuario (PROAMER), que se encargará con sus propios fondos de financiar programas de asistencia técnica y financiera, así como de apoyo para el mercadeo, y el seguimiento a los proyectos en ejecución, para productores y organizaciones agrícolas pequeños y medianos. Se definen conceptos de pequeño y mediano productor. A pesar de estar vigente el Reglamento, no se está aplicando.

3.2.3.13 Reglamento de la estructura organizativa del servicio fitosanitario del Estado No. 32994 de 14 de marzo de 2006

Establece la estructura organizativa del Servicio Fitosanitario del Estado (SFE), para el cumplimiento de las funciones encomendadas en la Ley de Protección Fitosanitaria Nº 7664, Convenios Internacionales y otras leyes conexas.

3.2.3.14 Ley de regulación de las ferias del agricultor No. 8533 de 18 de julio de 2006, y Reglamento a la ley de las ferias del agricultor No. 34726 de 16 de mayo de 2008

Esta ley y su reglamento relativamente recientes, son un intento por dar mayor presencia de nuestro productor agropecuario, en la venta directa de sus productos al consumidor final con un mejor precio y calidad para beneficio de este último, y de esta manera que genere mayor rentabilidad de su negocio. La Junta Nacional de Ferias del Agricultor será el ente rector y fiscalizador del Programa Nacional de Ferias del Agricultor. El CNP es el ente técnico y asesor del Programa Nacional de Ferias del Agricultor. Las Juntas obtienen sus ingresos del 5% de los ingresos brutos mensuales que genere cada feria, esto para cubrir los gastos administrativos, operativos y de inversión. La participación a dichas ferias es para pequeños y medianos productores, sin embargo, en ocasiones son intermediarios los que

acuden como proveedores a dichas ferias, situación que debe ser controlada por los Centros Agrícolas Cantonales y el CNP.

3.2.3.15 Ley de desarrollo, promoción y fomento de la actividad agropecuaria orgánica No. 8591 de 28 de junio de 2007, y Reglamento sobre agricultura orgánica No. 29782 de 22 de noviembre de 2008

Esta ley organiza la regulación de empresas agrícolas orgánicas. Esto con el fin de que no cualquier empresa pueda llamarse "orgánica", y tomar ventaja de este concepto de imagen, sin serlo; de esta manera lograr que la diferenciación de dichos productos sea real. Cabe aclarar que el hecho que un producto sea certificado orgánico, es un elemento a considerar para el desarrollo sostenible que buscamos tenga el sector agropecuario desde un punto de vista ambiental; pero no necesariamente es una condición para lograrlo, pues analizamos el desarrollo sostenible también desde varias ópticas: ambiental, económica y social. No siempre, por más sostenible que sea una actividad desde el punto de vista ambiental, va serlo desde un enfoque socio-económico y de mercado, por lo cual tampoco llegaría a ser sostenible. Esto no quiere decir, que la producción no orgánica, no sea amigable con el ambiente, pues dependerá de las políticas y educación del productor para que así sea. En otras palabras, no siempre la producción orgánica va ser la solución, sino que es otra opción.

La ley crea incentivos para este tipo de producción, como por ejemplo:

- Financiamiento de programas que crean beneficios ambientales;
- Apoyo bancario (créditos diferenciados);
- Recursos de Pymes para financiar la actividad;
- Exoneración de impuestos de varios tipos de insumos como vehículos e importación de maquinaria;
- Exoneración de pago de impuesto sobre la renta;
- Exoneración de pago de impuesto de ventas.

Para el año 2010, se dispone de un presupuesto para el financiamiento de programas que crean beneficios ambientales de 150 millones de colones.

Entre los aspectos más relevantes contemplados en la ley son los siguientes:

Objetivos y/o fines: La regulación, el desarrollo, la promoción y el fomento de la actividad agropecuaria orgánica, con el propósito de lograr un efectivo beneficio de la salud humana, animal y vegetal en conjunto, como complemento para el desarrollo de políticas públicas referidas al uso del suelo, el recurso hídrico y la biodiversidad.

Funciones: Asegurar el cumplimiento de los objetivos de desarrollo, promoción, fomento y gestión de la actividad agropecuaria orgánica, fortalecer los mecanismos de control y promoción de los productos derivados de la actividad agropecuaria orgánica, así como procurar la competitividad y rentabilidad de dichos productos.

Organización: Le corresponde al Ministerio de Agricultura y Ganadería realizar las labores de promoción, desarrollo, fomento, administración y control de la actividad agropecuaria orgánica. Lo hace por medio de un Departamento de Agricultura orgánica.

Potestades: Teniendo como prioritarios el beneficio especial de las personas micro, pequeñas y medianas productoras y de sus familias, la promoción de la equidad de género, el respeto de la diversidad cultural y el adecuado reparto de la riqueza, así como la protección del ambiente y la salud de todos los seres humanos.

Sanciones y/o medios para su implementación: Se sancionará a quien, por cualquier medio, venda, divulgue o promocione como "orgánicos" productos que, de conformidad con la presente Ley no reúnen tal condición, incurrirá en la infracción regulada por el inciso b) del artículo 34 de la Ley N.º 7472, Promoción de la competencia y defensa efectiva del consumidor, de 20 de diciembre de 1994, que dice en relación con el deber de brindarle información veraz al consumidor, y será sancionado según lo dispuesto en el artículo 57 de dicho cuerpo normativo, es decir con una multa de 40 veces el menor salario mínimo mensual fijado en la Ley de Presupuesto Ordinario de la República.

Financiamiento: Se autoriza a la Administración Pública para que le facilite al MAG los recursos humanos debidamente capacitados en la actividad agropecuaria orgánica, para el cumplimiento de lo establecido en la presente Ley. El MAG será el encargado de coordinar todo lo referente al cumplimiento de esta disposición. Las personas u organizaciones dedicadas a la actividad agropecuaria, al igual que las agricultoras orgánicas experimentadoras, contarán con el apoyo del Estado para desarrollar investigación relacionada con la actividad agropecuaria orgánica.

Artículos o actos que inciden en el desarrollo sostenible agropecuario:

Artículo 73: Se entenderá por actividad agropecuaria orgánica, la que emplee métodos y sistemas compatibles con la protección y el mejoramiento ecológico, sin emplear insumos ni productos de síntesis química. La agricultura ecológica o biológica es sinónimo de actividad agropecuaria orgánica.

El Estado promoverá la actividad agropecuaria orgánica, en igualdad de condiciones que la agricultura y la agroindustria convencional. El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) será el ente rector de las políticas para este sector. Por medio de la dirección respectiva, supervisará y controlará el cumplimiento de las normas y los procedimientos establecidos para el sector. Asimismo, incluirá la inscripción y el control de las agencias de certificación de productos; todo bajo los términos señalados en la ley especial.

Se impulsarán la investigación científica y la transferencia de tecnología, para que este sector pueda desarrollarse por la vía privada. Esta opción contribuirá al desarrollo sostenible, para detener las consecuencias del mal uso de los agroquímicos, la contaminación ambiental y el deterioro de los recursos ecológicos.

En la práctica, la ley se está ejecutando, sin embargo, hay que darle tiempo y recursos para promover su contenido y con ello la agricultura orgánica, lo cual también dependerá de que exista un mercado suficiente y constante para sus productos.

3.2.3.1 Ley de protección a las obtenciones vegetales No. 8631 de 6 de marzo de 2008

El objetivo de la ley es establecer el régimen jurídico para la protección de los derechos de los obtentores de variedades vegetales, salvaguardando el derecho al uso por parte del pequeño y mediano agricultor. El enfoque es más dirigido a la protección de la propiedad intelectual del desarrollo tecnológico en la obtención de vegetales, que a la promoción de la producción en forma masiva. Se busca también la generación de variedades, por los beneficios que esto deriva al desarrollo y la competitividad agropecuaria nacional. En otras palabras se busca reconocer un valor agregado en nuestros productos para el mercado nacional e internacional.

La Oficina Nacional de Semillas es el ente encargado de tramitar y resolver las solicitudes para la concesión de los certificados de obtentor de variedades vegetales y su inscripción.

3.2.4 Concepto y evolución del Derecho Ambiental

En el caso de la legislación ambiental, esta ha presentado una evolución y presencia importante, a tal punto, que la protección al ambiente, se ha convertido en punto medular e influyente en cualquier actividad económica humana y su regulación.

El Derecho Ambiental no debe asociarse sólo con la naturaleza, pues ésta es únicamente parte del ambiente. La política de protección a la naturaleza se vierte también sobre otros aspectos como la protección de la caza, de los bosques, de los parques naturales y de los recursos naturales. Se trata, entonces, de un concepto macro ambiental, para no dejar conceptos importantes por fuera y así lograr unificar el conjunto jurídico.

El derecho ambiental como normativa, ha existido desde finales del siglo pasado, pero fundamentalmente se puede considerar que esta es una práctica desarrollada en el siglo XX, a finales del cual tuvo gran evolución. En la actualidad, el problema de la degradación ambiental trasciende el ámbito de las fronteras nacionales, convirtiéndose en una preocupación de dimensión global. Claro ejemplo de ello es que las soluciones que se han creado para enfrentar estas dificultades han adoptado la forma de acuerdos internacionales ambientales.

El Derecho Ambiental tuvo un auge en los noventas, con la preocupación nacional e internacional de proteger los recursos naturales y con los compromisos adquiridos con nuestros descendientes en general, de proteger el ambiente y vivir y producir de forma sostenible con el ambiente. Se empezó a cambiar la conceptualización de que los recursos naturales de cada país, no son ni privados ni propios de cada país, sino que conforman una parte importante de un todo. De ahí su regulación en los compromisos internacionales y mundiales.

3.2.4.1 Principios de Derecho Ambiental

Principio de solidaridad - Incorpora varios elementos: la información, la vecindad, la cooperación internacional, la igualdad. Establece que el ser humano tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y el disfrute de condiciones de vida adecuadas, en un medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar

de bienestar, y a la vez tiene la solemne obligación de proteger y mejorar el medio para las presentes y futuras generaciones.

Principio de regulación jurídica integral - Abarca la prevención, represión, defensa, conservación, mejoramiento y restauración. Deberá promulgar leyes eficaces sobre el ambiente. Las normas, los objetivos de ordenación y las prioridades ambientales deberían reflejar el contexto ambiental y de desarrollo al que se aplican.

Principio de transpersonalización de las normas jurídicas: Surge considerando que en el momento en que toda violación lesiona por sí a la persona y al ambiente, abre así el espacio para la consideración del derecho-deber de su reparación.

Además de los principios indicados, la Ley Orgánica del Ambiente refuerza dentro de las políticas y principios para el país los siguientes:

El Ambiente es patrimonio común de los habitantes - El Estado y los particulares deben participar en la conservación y utilización sostenible del ambiente que es una tarea de utilidad pública. Lo anterior conlleva considerar al ambiente como un bien de todos nosotros y por tanto todos tenemos derechos que podemos exigir y obligaciones que cumplir. En cualquier caso tenemos el deber de ejercitar nuestro derecho respetando el ambiente. Las consecuencias de la pérdida del bosque o del calentamiento del planeta o del agotamiento del ozono, se sentirán, más tarde o más temprano, en cualquier lugar del país o del planeta y nos afectará a todos por igual.

Derecho a un ambiente sano y el deber de protegerlo: Todos tenemos derecho a disfrutar de un ambiente sano y ecológicamente sostenible para desarrollarse, así como el deber de conservarlo. La Constitución establece claramente el derecho a un ambiente sano, más no el deber de conservarlo, obligación que sí contempla la Ley Orgánica. Es importante señalar que estos deberes se encuentran en las distintas leyes ambientales específicas, tales como la forestal, de vida silvestre, de salud, de aguas, de biodiversidad, entre otras.

El deber del Estado de velar por la utilización racional del ambiente - En este principio se establece que el Estado velará por la utilización racional de los elementos ambientales, con el fin de proteger y mejorar la calidad de vida de los habitantes del territorio nacional. Asimismo, está obligado a propiciar un desarrollo económico y ambientalmente sostenible, entendido como el desarrollo que satisface las necesidades humanas básicas, sin comprometer las opciones de las generaciones futuras. Se indica de esta manera que uno de los principales obligados en la conservación del ambiente es el Estado, que debe vigilar que se haga un uso racional de los recursos naturales y evitar la contaminación, procurando una mejor calidad de vida. También, debe responder al principio de equidad entre generaciones, es decir que más que heredar la tierra la hemos tomado prestada de nuestros hijos.

Quien contamina debe ser responsable - Uno de los principios más importantes establece que quien contamine el ambiente o le ocasione daño será responsable de los daños que ocasione, conforme lo establezcan las leyes de la República y los convenios internacionales vigentes.

Del mismo se deriva igualmente el principio de “quien contamina paga” en el sentido de que el agente económico que genera contaminación o afecta los recursos

naturales, está en la obligación de tomar a su costo las medidas que se le exijan para evitar o minimizar ese deterioro del ambiente (internalizar los costos). También responde al concepto de responsabilidad por el daño ambiental, es decir que una vez que un daño se ha producido a los elementos ambientales, este tiene que ser reparado y, en la medida de lo posible, debe volverse a la situación anterior del daño.

El mismo ha sido incorporado en la Declaración de Río que en el Principio 16 señala que las autoridades nacionales deberán procurar fomentar la internalización de los costos ambientales y el uso de instrumentos económicos, teniendo en cuenta el criterio de que el contamina debe, en principio, cargar con los costos de la contaminación.

El daño al ambiente como delito - Se considera que el daño al ambiente constituye un delito de carácter social, económico, cultural y ético. Esta norma claramente enuncia las características del daño ambiental en su dimensión social, económica, cultural y ética y nos indica que ante tales consecuencias es deber del Estado utilizar los mecanismos penales, civiles y administrativos para prevenirlo y sancionarlo.

Principio de precaución o in dubio pro natura: Aparece consagrado en primer lugar en el Principio 15 de la Declaración de Ambiente y Desarrollo (Río, 1992), al establecer que para proteger el ambiente los Estados deberán aplicar el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del ambiente. Igualmente se encuentra contemplado en el artículo 11 de la Ley de Biodiversidad.

Otros principios sobre el Derecho Ambiental se encuentran incorporados en el artículo 9 de la Ley de Biodiversidad.

Respeto a la vida en todas sus formas - Todos los seres vivos tienen derecho a la vida, independientemente de su valor económico, actual o potencial.

Los elementos de la biodiversidad son bienes meritorios - Tienen importancia decisiva y estratégica para el desarrollo del país y son indispensables para el uso doméstico, económico, social, cultural y estético de sus habitantes.

Respeto a la diversidad cultural - La diversidad de prácticas culturales y conocimientos asociados a los elementos de la biodiversidad debe ser respetada y fomentada, conforme al marco jurídico nacional e internacional, particularmente en el caso de las comunidades campesinas, los pueblos indígenas y otros grupos culturales.

Equidad intra e intergeneracional - El Estado y los particulares velarán porque la utilización de los elementos de la biodiversidad se utilicen en forma sostenible, de modo que las posibilidades y oportunidades de su uso y sus beneficios se garanticen de manera justa para todos los sectores de la sociedad y para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras.

3.2.4.2 Conflicto Derecho Agrario vs. Derecho Ambiental

Antes de hablarse de Derecho Agrario se hablaba de Derecho Rural; lo rural se presentaba como lo contrario a urbano, sin distinguir la naturaleza de las actividades que se desarrollen. Luego se distinguen ambos vocablos, se da a lo rural un concepto estático y espacial, que se identifica con el espacio no urbano y lo agrario con un sentido de producción, económico y dinámico, que luego se vinculara aun más a una determinada técnica de producción[23].

Al mismo tiempo que se desarrollaba la visión antes descrita en cuanto al derecho agrario, surgía una nueva perspectiva, los recursos naturales, y lo que se proponía era la creación de una nueva orientación bajo el nombre de "legislación de los recursos naturales" partiendo del principio de la interdependencia de los recursos naturales; se creía conveniente un tratamiento legal integrado de todos los recursos, que unificara institutos comunes a muchos de ellos, con formulación de principios y jerarquización de los recursos entre sí. De esta manera se simplificaba al derecho agrario, como si fuera el derecho del uso de la tierra y se pretendía incorporar dentro del esquema trazado.

Tomando como punto de partida la teoría de los recursos naturales, se da el nacimiento de un nuevo derecho, "El derecho ambiental".

Se dice que el derecho de los recursos naturales, como rama específica de la ciencia jurídica, ha precedido al derecho ambiental y, a su vez ha sido superada por el desarrollo de una legislación dispersa. El derecho ambiental y el derecho de los recursos naturales coinciden en vastos temas como lo son los que se refieren a la preservación de la calidad de los recursos y también a su preservación cuantitativa en cuanto corren riesgo de agotarse.

En cuanto a las relaciones entre el derecho ambiental y el derecho agrario, se señala que este último regula la actividad o conjunto de hechos y actos que responden a una finalidad productiva. La actividad productiva requiere la presencia de recursos que constituyen el sustento material básico para su desenvolvimiento: agua, suelo, flora y fauna. También la actividad productiva requiere del manejo de los recursos, como la forma o medio adecuado para obtener su conservación y evitar su desgaste en detrimento de su fertilidad.

El Derecho Agrario no tiene por objeto al ambiente, por cuanto la actividad agraria no se confunde con la defensa de los elementos con que ella contribuye.

La relación entre Derecho Agrario y el Derecho Ambiental, es una relación de convexidad, de convergencia, pero hay diversidad de objeto por lo que la conservación de la naturaleza, utilización y manejo de los recursos naturales y la contaminación son aspectos marginales, no centrales del Derecho Agrario, que es un derecho eminentemente económico, mientras que el Derecho Ambiental es por esencia conservacionista.

---

[23] Al presente también se menciona la Nueva Ruralidad, con lo que se da a entender que cada día más la interacción urbano-rural es más evidente (por ejemplo, caso de ampliación de la GAM).

Ya para principios de la década de los noventas comienza el Derecho Ambiental a tomar un mayor auge, desligándose en gran medida del Derecho Agrario. Existen acontecimiento que son relevantes, tales como: creación del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (1990), publicación de la Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Costa Rica (1990), realización de Congresos Nacionales de Derecho Ambiental (1992 y 1993), aumento significativo de las organizaciones no gubernamentales y la publicación de diferentes libros sobre temas ecológicos. En el campo internacional, por supuesto, es digna de recordar la realización de la Cumbre de la Tierra ECO92 y la firma de un buen número de convenios internacionales.

En el campo de la jurisprudencia, merece destacarse el reconocimiento del derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado que motivó en gran medida su incorporación al texto de nuestra Constitución Política en el artículo 50 por parte de la Asamblea Legislativa.

La labor del Congreso ha sido también importante en los últimos años, habiéndose aprobado un número considerable de leyes en este ámbito: entre otras, Ley de Conservación de la Vida Silvestre, Ley Orgánica del Ambiente, Ley Forestal y aprobación de varios convenios internacionales.

Además, se creó mediante la Ley No. 7455 de 29 de noviembre de 1994, que reformó nuestra Ley Orgánica, la Procuraduría Ambiental y de la Zona Marítimo Terrestre, y con la Ley No. 7554 de 4 de octubre de 1995 se introdujeron al aparato institucional las Figuras de los Concejos Regionales Ambientales, el Contralor Ambiental y el Tribunal Ambiental Administrativo. De esta forma se logra constatar una mayor preocupación por la existencia de organismos vigilantes en el campo del ambiente. Vale señalar que en forma previa ya funcionaban con ese mismo rol una Fiscalía Ecológica, dependiente del Ministerio Público, y la Defensoría de los Habitantes, a través del área de Calidad de Vida.

Todo este desarrollo del Derecho Ambiental lo comienza a consolidar como rama jurídica, prescindiendo del Derecho Agrario.

En el año 1982 la Editorial Porvenir sacó un compendio de leyes agrarias, denominado "Código Agrario", sin embargo, cabe aclarar que éste no constituye un único conjunto normativo sistemático que haya sido promulgado como una ley, sino que consiste en un compendio de legislación. Se introducen algunos cuerpos legales que en algún sentido atañen al Derecho Ambiental, tales como la Ley de Sanidad Vegetal, Ley de Conservación de la Fauna Silvestre, Ley Forestal, Reglamento sobre la Protección y Aprovechamiento de las Reservas Forestales, Ley de Creación del Servicio de Parques Nacionales, Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre o la Ley de Aguas. De forma posterior, en el año 1992 sí se publica una nueva recopilación de convenios y leyes, también mal llamado "Código Ecológico", esta vez sólo ambientales, con lo que se hace la distinción entre ambos tipos de ediciones.

3.2.4.3 Las estrategias de desarrollo sostenible: una agenda paralela

La problemática del desarrollo sostenible es puesta en primer puesto de importancia en el país desde mediados de la década de 1990, en que incluso la estrategia de

desarrollo propuesta pasa a tener ese apelativo durante la administración Figueres Olsen.

Sin pretender hacer aquí un recuento de la evolución del tema de la sostenibilidad y su integración a las políticas nacionales, lo cierto es que ese tema, y en general lo que tiene que ver en forma más amplia con la conservación de los recursos naturales, es una problemática de primer orden en la vida nacional y, en general, en las estrategias de desarrollo.

Sin embargo, la misma se orientó básicamente a la creación de Áreas Silvestres protegidas, de forma que se incentiva e implementa la creación de parques nacionales y otras áreas bajo diversos estatutos de protección (refugios de vida silvestre, zonas de protección forestal, reservas biológicas, etc.), lo que implica el establecimiento de áreas de no producción agropecuaria, por así decirlo, o de establecimiento de limitaciones a la producción (leyes forestales, protección de cuencas, etc.).

Adicionalmente, a partir de la Ley Orgánica del Ambiente, se empiezan a establecer una serie de requisitos ambientales para la producción, principalmente a nivel del control de la contaminación y de las medidas de control y mitigación de impactos ambientales. Se establece una normativa que tiende a establecer controles a la producción, y se establece el requisito para la mayoría de las actividades y proyectos, de la elaboración y aprobación de Estudios de Impacto Ambiental y Planes de Gestión Ambiental.

Este conjunto de leyes y reglamentaciones conforma una especie de agenda paralela a las políticas agrarias, regulando la producción por así decirlo desde afuera y sin que ese cuerpo de leyes y reglamentaciones queden insertos en una estrategia coherente a nivel de las políticas agropecuarios. Al igual que las políticas comerciales, que ya hemos discutido y que condicionan la política agraria en su práctica a un nivel decisivo, las políticas en el campo ambiental y en general bajo la denominada estrategia de desarrollo sostenible, viene a conformar una agenda paralela que condiciona todo el proceso de desarrollo agrario, y que establece parámetros que deben tomarse en cuenta en la política agropecuaria.

Sin embargo, las propuestas de una producción agropecuaria sostenible no han sido el núcleo de desarrollo de las políticas agropecuarias. Se puede decir que las políticas ambientales han venido a condicionar y regular “desde afuera” a la producción agropecuaria, estableciendo límites para el uso de la tierra, y estableciendo leyes, reglas y normas que vienen a actuar sobre la forma de producir, a nivel de lo que se puede considerar como los impactos ambientales.

Un caso similar ocurre con las normas sanitarias, fitosanitarias y zoosanitarias, establecidas en el país, y que vienen a regular procesos productivos en aras de objetivos que tienen que ver con la salud humana, la salud animal y el control de plagas a cultivos, además del tema de normas internacionales de exportación.

No es sino hasta recientemente que se han realizado intentos de legislar en el campo de la producción agropecuaria a fin de generar cambios en los procesos de producción hacia lo que se considera una estrategia de desarrollo sostenible, los cuales se han centrado básicamente en la promoción de la producción orgánica, y cuya expresión más acabada es la Ley de Agricultura Orgánica. Se puede afirmar

que si bien existen esos esfuerzos, no se encuentra un conjunto coherente de leyes, reglamentos y medidas orientados por el objetivo de generar una producción agropecuaria sostenible.

3.2.1 Legislación Ambiental

3.2.1.1 Ley de aguas No. 276 de 27 de agosto de 1942, y Ley general de agua potable No. 1634 de 18 de setiembre de 1953

Son leyes muy viejas que han recibido pocas modificaciones a través del tiempo. Ha habido intentos en la Asamblea Legislativa por promulgar una nueva ley de aguas, pero los esfuerzos han sido infructuosos por falta de acuerdos políticos entre las distintas ideologías.

El objetivo de la Ley de Aguas es regular la autorización para el aprovechamiento de las aguas públicas, especialmente dedicadas a empresas de interés público o privado, mientras que el de la Ley general de agua potable es declarar de utilidad pública el planeamiento, proyección y ejecución de las obras de abastecimiento de agua potable en las poblaciones de la República.

3.2.1.2 Ley de servicio de parques nacionales No. 6084 de 24 de agosto de 1977

El objetivo de la ley fue promover el desarrollo y administración de los parques nacionales para la conservación del patrimonio natural del país. En los años 70 se dan los primeros pasos tangibles de Costa Rica en la conservación de nuestro ambiente natural y de su protección por parte del Estado. Esto se denota en leyes como esta y la Ley de Zona marítimo terrestre.

3.2.1.3 Ley de conservación de vida silvestre No. 7317 de 21 de octubre de 1992, y Reglamento a la ley de conservación de vida silvestre No. 32633 de 10 de marzo de 2005

El fin de esta ley es establecer regulaciones sobre la vida silvestre, la cual está conformada por la fauna continental e insular que vive en condiciones naturales, temporales o permanentes, en el territorio nacional y la flora que vive en condiciones naturales en el país. Se prohíben actividades de caza y pesca en áreas protegidas.

3.2.1.4 Ley de bienestar animal No. 7451 de 13 de diciembre de 1994

Es importante resaltar de esta ley, el cuido y trato que se les debe dar a los animales de producción contemplados en los artículos 5 y 6. La ley tiene el defecto de ser poco punitiva en caso de su desacato.

Artículo 5: Trato a los animales productivos.

El propietario o el poseedor de animales productivos deberán velar porque vivan, crezcan y se desarrollen en un ambiente apropiado.

Cuando el hombre modifique el ambiente, además de procurar la productividad, deberá tomar en cuenta el bienestar y las condiciones apropiadas de vida de estos animales.

Asimismo, deberá cuidar que los animales productivos que se destinen al consumo humano sean transportados en condiciones convenientes. Deberán sacrificarse con la tecnología adecuada, según la especie, para reducirles el dolor al mínimo.

Artículo 6: Trato a los animales de trabajo.

Los animales de trabajo deberán recibir buen trato, contar con el reposo necesario y una alimentación reparadora, conforme a la labor que realicen.

3.2.1.5 Ley orgánica del ambiente No. 7554 de 13 de noviembre de1995

Después de estar muchos años en los corrillos legislativos, con diferentes nombres y contenido, finalmente esta ley fue aprobada en el año de 1995 con el siguiente contenido.

Objetivos y/o fines: Procurará dotar, a los costarricenses y al Estado, de los instrumentos necesarios para conseguir un ambiente sano y ecológicamente equilibrado.

Funciones:

a) Fomentar y lograr la armonía entre el ser humano y su medio;

b) Satisfacer las necesidades humanas básicas, sin limitar las opciones de las generaciones futuras;

c) Promover los esfuerzos necesarios para prevenir y minimizar los daños que pueden causarse al ambiente,

d) Regular la conducta humana, individual o colectiva, y la actividad pública o privada respecto del ambiente, así como lar relaciones y las acciones que surjan del aprovechamiento y la conservación ambiental;

e) Establecer los principios que orienten las actividades de la Administración Pública en materia ambiental, incluyendo los mecanismos de coordinación para una labor eficiente y eficaz.

Organización: Para desarrollar y aplicar los principios generales de esta ley, el sistema contará con los organismos institucionales y gubernamentales; también con las competencias que otras leyes asignen a las demás instituciones del Estado.

Se crean los Consejos Regionales Ambientales, adscritos al Ministerio del Ambiente y Energía, como máxima instancia regional desconcentrada, con participación de la sociedad civil, para el análisis, la discusión, la denuncia y el control de las actividades, los programas y los proyectos en materia ambiental.

SETENA, Tribunal Ambiental Administrativo, junto con el MINAET, coordinan con varias instituciones para que sus políticas sean aplicables y acorde con el interés y capacidad empresarial de los empresarios costarricenses.

Entre las principales instituciones de coordinación están: Ministerio de la Competitividad, MAG, Cámaras de productores del sector agropecuario, y otros, lo

cual ayuda a acelerar ciertos proyectos considerados estratégicos y urgentes para el país, como por ejemplo el proyecto de abastecimiento de agua potable en Guanacaste.

Potestades, sanciones y medios para su implementación: Ante la violación de las normativas de protección ambiental o ante conductas dañinas al ambiente claramente establecidas en esta ley, la Administración Pública aplicará las siguientes medidas protectoras y sanciones:

A) Advertencia mediante la notificación de que existe un reclamo;

B) Amonestación acorde con la gravedad de los hechos violatorios y una vez comprobados;

C) Ejecución de la garantía de cumplimiento, otorgada en la evaluación de impacto ambiental;

D) Restricciones, parciales o totales, u orden de paralización inmediata de los actos que originan la denuncia;

E) Clausura total o parcial, temporal o definitiva, de los actos o hechos que provocan la denuncia;

F) Cancelación parcial, total, permanente o temporal, de los permisos, las patentes, los locales o las empresas que provocan la denuncia, el acto o el hecho contaminante o destructivo;

G) Imposición de obligaciones compensatorias o estabilizadoras del ambiente o la diversidad biológica;

H) Modificación o demolición de construcciones u obras que dañen el ambiente;

I) Alternativas de compensación de la sanción, como recibir cursos educativos oficiales en materia ambiental; además, trabajar en obras comunales en el área del ambiente.

Estas sanciones podrán imponerse a particulares o funcionarios públicos, por acciones u omisiones violatorias de las normas de esta ley, de otras disposiciones de protección ambiental o de la diversidad biológica.

Actualmente, SETENA realiza controles ambientales de manera preventiva, con la presentación de los estudios requeridos dependiendo del tipo de actividad, y de manera posterior al daño, al igual que el Tribunal Ambiental Administrativo, por medio de denuncia y auditorías de cumplimiento.

Los controles en los que se enfoca SETENA primordialmente, son en el tema de aguas, uso de suelo y agroquímicos.

Financiamiento: Para alcanzar los fines de esta ley y financiar el desarrollo de los programas de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, se crea el Fondo Nacional Ambiental, cuyos recursos los constituirán:

a) Legados y donaciones;

b) Contribuciones de organismos nacionales e internacionales, privados o públicos, de acuerdo con los respectivos convenios;

c) Garantías de cumplimiento ejecutadas, que se perciban con base en lo establecido en esta ley;

d) Fondos puestos en fideicomiso, provenientes de convenios de préstamos internacionales para financiar actividades o proyectos relacionados con el ambiente;

e) Ingresos procedentes de la venta de guías de evaluación de impacto ambiental, publicaciones y demás documentos necesarios para cumplir con los fines de la presente ley.

Artículos o actos que inciden en el desarrollo sostenible agropecuario:

El Estado, mediante la aplicación de esta ley, defenderá y preservará ese derecho, en busca de un mayor bienestar para todos los habitantes de la Nación, Se define como ambiente el sistema constituido por los diferentes elementos naturales que lo integran y sus interacciones e interrelaciones con el ser humano.

Es importante agregar que actualmente SETENA evalúa todo proyecto, ya sea agropecuario, industrial, turístico, o de otra índole, por igual. Todos se revisan bajo los mismos términos de referencia con un objetivo de producir en armonía con el ambiente.

Para todo proyecto (salvo los muy pequeños como los denominados “parceleros”, SETENA pide por medio de la fórmula D-1 alguno de los siguientes tres estudios: 1) Declaración Jurada, 2) Plan de gestión ambiental, o 3) Estudio de impacto ambiental. Dependiendo de la magnitud del proyecto, así será el tipo de estudio que solicite SETENA. El primero es muy fácil de cumplir, mientras que el segundo y tercer estudio requieren de inversiones importantes por parte de los empresarios, que en la mayoría de los casos no son posibles de hacer por parte de nuestros agricultores.

De la anterior situación son conscientes en SETENA, por lo cual lo exigen cuando el Ministerio de Salud u otras instituciones como SENASA lo piden.

Para el caso de granjas avícolas y porcinas, el SETENA sí exige los estudios respectivos de acuerdo a la magnitud del proyecto.

Se quiere evitar así la duplicidad de acciones, controles y funciones, que recaen en instituciones como Ministerio de Salud y SENASA, y ante estas situaciones, SETENA está ejerciendo una función auditora y de control de cumplimiento y no en un ente burocrático obstruccionista. Para hacer esto correctamente, debe existir excelente coordinación entre las instituciones, sobre todo en el envío de información y cumplimientos.

Actualmente la SETENA, con la participación de empresas especializadas, está realizando manuales de buenas prácticas ambientales para el sector agrícola, y en el caso de empresas dedicadas a la piña y caña, se están haciendo manuales específicos. Estas se convertirán en herramientas complementarias a los términos de referencia existentes que son de cumplimiento obligatorio. Las buenas prácticas serán de aplicación voluntaria, pero consistirán en una guía para evitar posteriores sanciones que provengan de daños al ambiente, y beneficiaría la comercialización y exportación de los productos.

3.2.1.6 Ley forestal No. 7575 de 13 de febrero de 1996, y Reglamento a la Ley forestal No. 25721 de 23 de enero de 1997

Con esta ley se empieza a cambiar el panorama que existió durante muchos años en el Derecho Agrario, de que tierra no cultivada, era tierra desaprovechada, y más bien incentiva terrenos de índole privado destinados a bosque o a mantener el terreno inculto. Fue un paso importante a la creación de incentivos a la conservación de nuestros bosques de propiedad privada, pero reconociéndoles a los propietarios una suma para mantener la conservación del terreno de esa manera.

La Ley forestal viene a velar por la conservación, protección y administración de los bosques naturales y por la producción, el aprovechamiento, la industrialización y el fomento de los recursos forestales del país destinados a ese fin, de acuerdo con el principio de uso adecuado y sostenible de los recursos naturales renovables.

El Ministerio del Ambiente y Energía regirá el sector y realizará las funciones de la Administración Forestal del Estado de conformidad con esta ley y su reglamento. Entre sus funciones están las siguientes:

a) Conservar los recursos forestales del país, tanto en terrenos del patrimonio natural del Estado como en áreas forestales privadas;

b) Aprobar los planes de manejo forestal;

c) Dictar los lineamientos de los planes de manejo forestal, y velar porque se ejecuten efectivamente;

d) Administrar el Fondo Forestal;

e) Establecer vedas de las especies forestales en vías o en peligro de extinción, o que pongan en peligro de extinción otras especies de plantas, animales u otros organismos no se aplicará la veda a las plantaciones forestales;

f) Coordinar el control forestal y fiscal con las autoridades de policía, las municipalidades y el Ministerio de Hacienda;

g) Prevenir y controlar que no exista ningún aprovechamiento forestal ejecutado sin cumplir con las disposiciones de esta ley;

h) Realizar el inventario y la evaluación de los recursos forestales del país, de su aprovechamiento e industrialización;

k) Prevenir y combatir plagas, enfermedades e incendios forestales en los terrenos del patrimonio natural del Estado. Colaborar en la prevención de plagas, enfermedades e incendios forestales en plantaciones y bosques privados;

l) Desarrollar y ejecutar programas de divulgación que contribuyan al desarrollo sostenible de los recursos forestales, en coordinación con los organismos competentes;

m) Participar con entes gubernamentales en la determinación de la capacidad de uso del suelo, de acuerdo con los estudios técnicos respectivos.

Entre las potestades otorgadas al MINAE, se le autoriza que en terrenos de dominio privado, establezca áreas silvestres protegidas, cualquiera que sea su categoría de

manejo, en virtud de los recursos naturales existentes en el área que se desea proteger, los cuales quedan sometidos en forma obligatoria al régimen forestal.

La ley también establece una serie de delitos.

Artículos o actos que inciden en el desarrollo sostenible agropecuario

ARTÍCULO 19.- Actividades autorizadas:

En terrenos cubiertos de bosque, no se permitirá cambiar el uso del suelo, ni establecer plantaciones forestales. Sin embargo, la Administración Forestal del Estado podrá otorgar permiso en esas áreas para los siguientes fines:

a) Construir casas de habitación, oficinas, establos, corrales, viveros, caminos, puentes e instalaciones destinadas a la recreación, el ecoturismo y otras mejoras análogas en terrenos y fincas de dominio privado donde se localicen los bosques;

b) Llevar a cabo proyectos de infraestructura, estatales o privados, de conveniencia nacional;

c) Cortar los árboles por razones de seguridad humana o de interés científico;

d) Prevenir incendios forestales, desastres naturales u otras causas análogas o sus consecuencias.

Incentivos en la Ley Forestal: Con el fin de retribuirles los beneficios ambientales que generen, los propietarios de bosques naturales que los manejan, tendrán los siguientes incentivos para esas áreas; la exención del pago del impuesto a los bienes inmuebles, creado mediante Ley No. 7509, del 9 de mayo de 1995; la exención del pago de impuestos sobre los activos, establecido mediante Ley No. 7543, del 19 de setiembre de 1995; la protección mencionada en el artículo 36 de esta ley. La Administración Forestal del Estado expedirá la documentación necesaria para disfrutar de estos beneficios e inscribirá en un registro a los interesados, una vez cumplidos los requisitos reglamentarios.

Las personas que reforesten tendrán los siguientes incentivos: la exención del impuesto de bienes inmuebles del área plantada; la exención del pago del impuesto de tierras incultas; la exención del pago del impuesto de los activos, durante el período de plantación, crecimiento y raleas, que se considerará pre operativo.

Las personas que reforesten sin los recursos provenientes de la deducción del impuesto sobre la renta o de Certificados de Abono Forestal gozarán de exención del impuesto sobre la renta de las ganancias obtenidas por la comercialización de los productos de sus plantaciones.

Cuando solo se haya ejecutado un porcentaje del costo de la reforestación, sin el beneficio de los Certificados de Abono Forestal o de deducción del impuesto sobre la renta, las exenciones a que se refiere este artículo se aplicarán utilizando ese mismo porcentaje.

La Administración Forestal del Estado expedirá la documentación necesaria para disfrutar de esos incentivos e inscribirá a los interesados en un libro especial que llevará con ese propósito, una vez cumplidos los requisitos reglamentarios.

Los gastos sin cubrir por el incentivo forestal, en que incurra el dueño de la plantación para cumplir con el plan de manejo, serán deducibles del cálculo de la renta bruta.

3.2.1.7 Ley de biodiversidad No. 7788 de 27 de mayo de 1998, y Reglamento a la ley de biodiversidad No. 34433 de 11 de marzo de 2008

El objetivo principal de la ley es conservar la biodiversidad y el uso sostenible de los recursos, así como distribuir en forma justa los beneficios y costos derivados por medio del MINAE, quien coordinará la organización administrativa encargada del manejo y la conservación de la biodiversidad.

3.2.1.8 Ley de uso, manejo y conservación de suelos No. 7779 de 30 de mayo de 1998, y Reglamento a la Ley de uso, manejo y conservación de suelos No. 29375 de 8 de agosto de 2000

Esta es una ley cuya potestad de cumplimiento y coordinación recae en el MAG. Si tuviera contenido presupuestario y se llevara a ejecutar como la misma establece, esto significaría un avance importante en la conservación y mejoramiento de suelos en forma integral y planificada.

Objetivo: El fin principal de la ley tiene como fin fundamental proteger, conservar y mejorar los suelos en gestión integrada y sostenible con los demás recursos naturales, mediante el fomento y la planificación ambiental adecuada.

También como objetivos están evitar la erosión y degradación por diversas causas naturales o artificiales, y para declarar de interés y utilidad pública, la acción estatal o privada, para el manejo integrado y sostenible de los suelos en armonía con los demás recursos y riquezas naturales en todo el territorio nacional.

Funciones:

a) Impulsar el manejo, así como la conservación y recuperación de los suelos en forma sostenida e integrada con los demás recursos naturales;

b) Facilitar los mecanismos para la acción integrada y coordinada de las instituciones competentes en la materia;

c) Promover la planificación por medio de inventarios ambientales, para el aprovechamiento balanceado entre la capacidad de uso y el potencial productivo, mejorando con ello las condiciones de vida de la población;

d) Fomentar la participación activa de las comunidades y los productores, en la generación de las decisiones sobre el manejo y conservación de los suelos.

e) Impulsar la implementación y el control de prácticas mejoradas, en los sistemas de uso que eviten la erosión u otras formas de degradación del recurso suelo;

f) Fomentar la agro ecología, como forma de lograr convergencia entre los objetivos de la producción agrícola y la conservación de los recursos suelo y agua.

El Ministerio de Agricultura y Ganadería tendrá las siguientes funciones específicas:

a) Fiscalizar, evaluar y realizar, cuando lo considere necesario, los estudios básicos de uso de la tierra para definir los de uso agrícola, acatando los lineamientos de la legislación vigente en materia de ordenamiento territorial;

b) Evaluar ambientalmente las tierras, clasificándolas por su valor agronómico, socioeconómico y ecológico para definir la zonificación agrícola. Dicha evaluación será vinculante para las demás instituciones del sector agropecuario y las corporaciones de productores agrícolas específicas;

c) Definir y coordinar, basado en los informes de evaluación ambiental de tierras según lo dispuesto en el inciso anterior, la ejecución de los planes nacionales de manejo, conservación y recuperación de suelos, en colaboración con las instituciones competentes en materia de producción agrícola;

d) Investigar las técnicas agroecológicas y agronómicas para el mejor uso de tierras, aguas y demás recursos naturales; además, difundir los resultados de sus investigaciones;

e) Promover la capacitación, en todos los niveles profesionales y técnicos, en la transferencia de tecnología en el uso, manejo y recuperación de suelos;

f) Brindar a los productores asistencia técnica sobre tecnología agroecológica, agropecuaria y de control de erosión y otras formas de degradación, así como asesorar a la población en general sobre prácticas de conservación de suelos. Para ello, deberá ejercer acciones educativas permanentes acerca de los principios y las prácticas más aconsejables que garanticen la sostenibilidad de las tierras;

g) Emitir criterio sobre los efectos o impactos ambientales en el recurso suelo de todas las concesiones de aguas para fines agropecuarios, de hidrocarburos o gas natural, explotaciones forestales. Se pronunciará específicamente sobre la posible degradación o contaminación de los suelos debida a la actividad;

h) Llevar un registro de las personas físicas o jurídicas de carácter privado, dedicadas a realizar proyectos para el mejor uso, manejo y conservación de suelos, con el fin de supervisar sus actividades en lo relativo a ambas actividades;

i) Mantener un banco actualizado de datos sobre asuntos ambientales, técnicos y socioeconómicos relacionados tanto con el manejo y la conservación de suelos como con la capacidad de uso de las tierras;

j) Promover, en forma constante y sistemática, la aplicación de mecanismos y medios diversos para la participación de la sociedad civil en el apropiado manejo, conservación y recuperación de suelos.

Organización: El Ministerio de Agricultura y Ganadería, en coordinación con el Ministerio del Ambiente y Energía, será el encargado del cumplimiento de las disposiciones de esta ley en materia de manejo, conservación y recuperación de suelos.

Potestades: El Ministerio de Agricultura y Ganadería, basado en los usos primordiales y prioritarios de las tierras, es el encargado de elaborar el Plan nacional de manejo y conservación de suelos para las tierras de uso agroecológico, el cual contendrá los lineamientos generales que serán de carácter vinculante y acatamiento obligatorio en

cuanto realicen o ejecuten programas o proyectos que incidan en el uso de tales tierras.

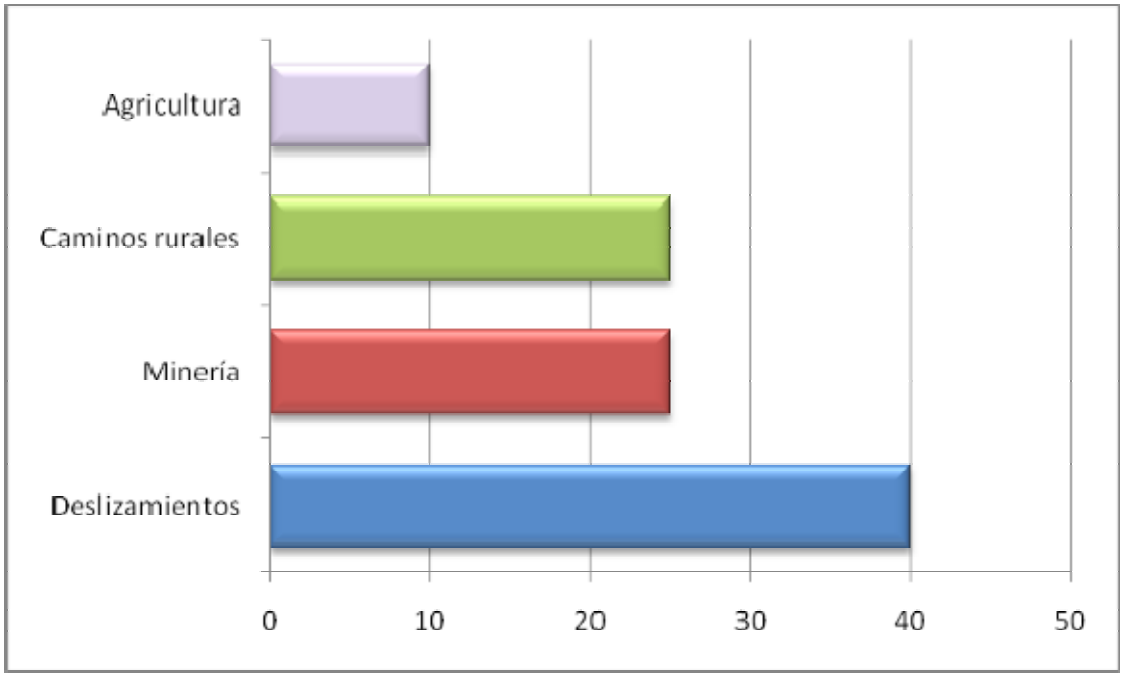
El artículo 11 establece que el Ministerio de Agricultura y Ganadería, basado en los usos primordiales y prioritarios de las tierras, elaborará el Plan Nacional de Manejo y Conservación de Suelos para las Tierras de Uso Agroecológico, el cual contendrá los lineamientos generales que serán de carácter vinculante y acatamiento obligatorio en cuanto realicen o ejecuten programas o proyectos que incidan en el uso de tales tierras.

Dicho plan no existe aún pues no ha existido voluntad política para ejecutar y llevar la ley a la acción; no se ha visto como prioridad, además de que se requiere contenido presupuestario para ejecutarla, lo cual no existe a hoy. Lo que existe a hoy es una descripción de las cuencas prioritarias.

Sanciones y medios para su implementación: A quien contamine o deteriore el recurso suelo, independientemente de la existencia de culpa o dolo o del grado de participación, será responsable de indemnizar, en la vía judicial que corresponda, y de reparar los daños causados al ambiente y a terceros afectados.

Es importante reducir pérdidas de suelo por erosión y mejoras en conservación de suelos del país, para esto la Ley 7779, Manejo y Conservación de Suelo, del 23 de abril de 1998, y su Reglamento (N°29375 MAG-MINAE-S-HACIENDA-MOPT del 8 de agosto del año 2000) facultan al Ministerio de Agricultura (MAG) a: “proteger, conservar y mejorar los suelos en gestión integrada y sostenible con los demás recursos naturales, mediante el fomento y la planificación ambiental adecuada”. Ambos documentos son claros y si se cumplieran, no se ameritaría comentario alguno sobre el problema de erosión y manejo de los suelos de Costa Rica. Desafortunadamente, desavenencias entre personas y la falta de liderazgo y presupuesto para ejecutar acciones, han limitado el alcance del MAG, de manera que al presente ni siquiera se ha podido realizar el mapa de suelos del país a escala de detalle (o no están disponibles en versión digital), ni el de capacidad de uso del territorio, elementos básicos para planificar la actividades en el mismo (ver Anexo B).

Uno de los principales problemas de la producción agrícola sostenible del país es la pérdida del suelo por erosión. Cuatro son las causas principales de este tipo de deterioro (Lianes 2008), en orden descendente: a) por desastres naturales (inundaciones, deslizamientos, huracanes, erupciones volcánicas, terremotos, etc.), b) desarrollo de infraestructura (por ejemplo, caminos mal diseñados y construidos), c) minería a cielo abierto (por ejemplo, tajos de arena en partes medias y altas de las cuencas) y d) erosión en áreas agrícolas, en particular en áreas en sobreuso de la tierra (Figura 1). Aunque en el primer aspecto no es mucho lo que se puede hacer, en los tres últimos si se puede y debido al elevado costo o impacto tanto económico (por ejemplo pérdida de capacidad de las represas), como social (deterioro de captación de agua potable) y ambiental (deterioro del paisaje, pérdida de biodiversidad, pérdida de fertilidad natural del suelo, etc.), esto es imperativo.



Fuente: Tomado de Lianes 2008.

Figura 8. Principales causas de pérdida de suelos por erosión en la cuenca del río Birrís, Costa Rica

a) **Desastres naturales (inundaciones, deslizamientos, huracanes, erupciones volcánicas, terremotos, etc.):** Desafortunadamente, el país se encuentra en una posición geográfica en la que los eventos catastróficos son frecuentes y aunque no tan expuesto como otros países del Istmo Centroamericano, los efectos socio-económicos de estos eventos son de una magnitud considerable, causando: pérdida de vidas, destrucción de infraestructura, deterioro de la calidad del agua, reducción de profundidad de canales de riego y drenaje y pérdida de cultivos. La erosión de suelo en laderas de la Zona Sur del país, como consecuencia de zonas de presión baja cuando ocurren huracanes en el Caribe, es alarmante al igual que la deposición de sedimentos producto de la erosión en laderas causada por este tipo de eventos, en las regiones de costa. Estos efectos solo puede atenuarse con programas permanentes de contingencia que no existen en el país; como resultado de estos eventos, la inundación y deposición de sedimentos que afectan las plantaciones de las zonas bajas, se mencionan en la prensa nacional todos los años. Sin embargo, por la imprevisibilidad de espacio y tiempo de dichos eventos, en muchas ocasiones las acciones preventivas tampoco son efectivas.

Foto 1. **Efecto de las inundaciones en: a) Parrita-Savegre sobre las plantaciones de palma aceitera y b) en plantaciones bananeras en la Llanura Atlántica, enterrando desechos plásticos depositados en los años 60**

Foto 2 **Efecto de las erupciones volcánicas del Volcán Cerro Negro en Nicaragua. Nótese que todos los cultivos fueron cubiertos por las cenizas causan pérdidas totales**

b) **Mejoramiento de caminos secundarios:** Tanto en terrenos planos como inclinados, la falta de diseños adecuados, la mala construcción de desagües de los mismos y el pésimo mantenimiento de los caminos, lleva a la pérdida de enormes cantidades de suelo de los taludes y de los terrenos aledaños a los caminos, conocida como erosión lineal. Esta erosión a menudo es atribuida a pérdidas causadas por la agricultura en los casos en que las aguas de desagüe de los caminos se desvían a los campos de cultivo (ejemplos claros de este tipo de problema se presentan en Tierra Blanca y muchas o tras regiones del país), así como por el hecho de que en su mayoría ocurre en áreas dedicada a la agricultura. También es notorio que en caminos secundarios y carreteras principales mal diseñadas, el problema de

inestabilidad de taludes causa deslizamientos que obstruyen las mismas por períodos prolongados (lo que afecta el traslado de productos a puertos de embarque, entre otros) y causa deterioro ambiental aguas abajo (caso de la carretera a Limón). Recientemente, con la expansión del turismo a regiones de costa, también se ha incrementado la construcción de caminos de acceso mal diseñados y construidos a regiones de ladera, siendo notorias las deposiciones de suelos en las zonas de costa, con un fuerte efecto sobre la fauna y flora marina (por ejemplo, desarrollos en la Fila Costanera de la Zona Sur). La mayoría de este deterioro podría evitarse a través de un control y aplicación estricta de la legislación en tema de caminos, como es la Ley de Caminos Públicos.

Foto 3. Caminos con defectos de diseño: a) falta de desagües en caminos vecinales en los alrededores de Liberia y b) erosión lineal o laminar de suelos de ladera en Los Yungas, Bolivia

c) **Minería a cielo abierto:** La actividad más importante en este renglón es el aprovechamiento de materiales de construcción (tajos de arena en partes medias y altas de las cuencas), la cual requiere del lavado de partículas finas (limos y arcillas) para concentrar la fracción arena. Como resultado, los materiales finos son llevados aguas abajo y sirven para disminuir la capacidad de embalses de agua en las represas hidroeléctricas y tomas de captación de agua potable (Müller 1997). Recientemente se discute también el problema de la minería a cielo abierto en el Proyecto Crucitas, en el que ciertamente, se debe remover la capa superficial de suelo para utilizar la zona con mayor acumulación de material aurífero, lo que sin lugar a dudas, y a pesar de las prácticas de manejo que lleve a cabo la empresa encargada, causará un daño ambiental significativo. Así, la pérdida de capa arable disminuirá el uso actual de la tierra en estas regiones.

d) **Erosión de suelos en sistemas en explotación agropecuaria:** Aunque la literatura sobre el tema a nivel nacional es controversial y falta mucha investigación para determinar las causas y formas de corregir el problema (Alvarado y Acuña 2007), la erosión agrícola en el país puede considerarse como: a) erosión fuerte causada por exceso de pisoteo animal en pasturas ubicadas en áreas sobre utilizadas, b) erosión fuerte causada por al establecimiento de plantaciones de piña (casos de Buenos Aires de Osa y la Zona Norte del país), c) erosión fuerte a severa en cultivos anuales sembrados en zonas de ladera (pendientes fuertes) y por eliminación de la cobertura

natural en áreas de pendiente alta (extracción ilegal de madera) y c) erosión leve a media en cultivos anuales y semiperennes. Las actividades que causan erosión fuerte a severa, son de mucha relevancia y deben ser reguladas a la brevedad posible, sea por medio de desincentivo, sea perfeccionado nuevas técnicas de plantación que reduzcan el efecto erosivo (por ejemplo, la utilización de cobertura de plástico como se hace en el caso de la siembra del melón, etc.). Cuando se produce erosión severa, existen muchas prácticas agronómicas diseñadas para mitigar este deterioro (por ejemplo, construcción de terrazas, construcción de gavetas, cultivo en contorno, etc.) de manera que debe exigirse su utilización; en casos extremos, debe prohibirse la utilización de estas tierras para cultivos anuales, pudiendo recompensarse a los agricultores, si es que el daño causa externalidades a terceros que pueden pagar por reducir este tipo de problema. Algo similar podría utilizarse para evitar la tala del bosque remanente en el país. En el caso de la erosión leve a media, esta podría considerarse como parte del costo ambiental que se paga por producir alimentos en forma eficiente. El cambio también debe ser cultural por medio de incentivos y capacitaciones, explicando el retorno en rentabilidad.

Foto 4. Erosión fuerte de suelo causada por la siembra de teca (Nicoya), sobreuso del terreno para ganadería extensiva (Coyote) y café con sombra (Los Santos)

Foto 5. Erosión moderada causada por manejo inadecuado de maquinaria agrícola en la zona norte de Cartago

3.2.1.9 Reglamento de perforación y exploración de aguas subterráneas No. 30387 de 29 de abril de 2002

El ente regulador es el MINAE por medio del Departamento de Aguas, quien se encarga de vigilar que toda empresa perforadora se inscriba en el Ministerio del Ambiente y Energía, ante el Departamento de Aguas, con el fin de que se le extienda la licencia que le permita ejercer las actividades de perforación y exploración de aguas subterráneas. Se debe solicitar la autorización de perforación para cada caso en específico. Dicho Departamento es el encargado de autorizar o denegar permisos para perforación por medio de criterios técnicos establecidos.

3.2.1.10 Reglamento de vertido y reuso de aguas residuales No. 33601 de 9 de agosto de 2006

Objetivos: La protección de la salud pública y del ambiente, a través de una gestión ambientalmente adecuada de las aguas residuales.

Funciones: Verificar que todo ente generador deberá dar tratamiento a sus aguas residuales para que cumplan con las disposiciones del presente Reglamento y se eviten así perjuicios al ambiente, a la salud, o al bienestar humano.

Organización: Créase el Comité Técnico del Reglamento de Vertido y Reuso de Aguas Residuales, el cual estará integrado por un máximo de dos representantes, titular y suplente, con una duración en sus cargos por espacio de dos años como mínimo, y de orientación técnica afín al contenido del presente reglamento.

Potestades: Se crean límites para el vertido de aguas residuales, y estos son valores permisibles y serán de acatamiento obligatorio para todos los entes generadores.

Sanciones y medios para su implementación: Los entes generadores que incumplan en uno o más parámetros como resultado del control estatal realizado por la Dirección de Protección al Ambiente Humano (DPAH) deberán:

a) Presentar ante la DPAH del Ministerio de Salud un plan de acciones correctivas.

Artículos o actos que inciden en el desarrollo sostenible agropecuario:

Artículo 28: Clasificación de los tipos de reuso. Para efectos del presente Reglamento, se clasificará el reuso de aguas residuales según los siguientes tipos:

Tipo 1: Reuso urbano: Riego de zonas en donde haya acceso del público (por ejemplo en zona verdes, campos de golf, parques, plazas deportivas y cementerios), lavado de automóviles, inodoros, combate de incendios y otros usos con similar acceso o exposición al agua.

Tipo 2: Riego con acceso restringido: Cultivo de césped, silvicultura y otras áreas donde el acceso del público es prohibido o restringido.

Tipo 3: Reuso agrícola en cultivos de alimentos que no se procesan previo a su venta: Riego superficial o por aspersión de cualquier cultivo comestible que no se procese previo a su venta, incluyendo aquellos que se consumen crudos.

Tipo 4: Reuso agrícola en cultivos de alimentos que se procesan previo a su venta: Riego de cultivos que, previo a su venta al público, han recibido el procesamiento físico o químico necesario para la destrucción de los organismos patógenos que pudieran contener.

Tipo 5: Reuso agrícola en cultivos no alimenticios: Riego de pastos de piso, forrajes, cultivos de fibras y semillas, y otros cultivos no alimenticios.

Tipo 6: Reuso recreativo: Reuso en cuerpos de agua artificiales donde pueda existir un contacto ocasional (por ejemplo: pesca, canotaje y navegación).

Tipo 7: Reuso paisajístico: Aprovechamientos estéticos donde el contacto con el público no es permitido, y dicha prohibición está claramente rotulada.

Tipo 8: Reuso en la construcción: Compactación de suelos, control del polvo, lavado de materiales, producción de concreto.

3.2.1.11 Reglamento sobre registro, uso y control de plaguicidas sintéticos No. 33495 de 10 de enero de 2007

En nuestro país los plaguicidas han estado regulados en forma específica desde hace más de 40 años, sin embargo su regulación se amplía y diversifica en la década de los 70`s. A partir de ese momento la regulación y control del uso de plaguicidas se delegó al Ministerio de Agricultura y Ganadería, al Ministerio de Salud y al Ministerio de Trabajo. Igualmente se puede ver como la Constitución Política también regula esto, ya que en sus artículos 66 y 50 se brinda protección legal, personal y ambiental para aquellas personas que se relacionan con plaguicidas.

Objetivos: Se crea el Registro de Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes y Sustancias Afines de uso agrícola del Servicio Fitosanitario del Estado del Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Funciones: Establecer la reglamentación, los principios generales y procedimientos que regulan el proceso de registro, uso y control de los Plaguicidas Sintéticos Formulados, Ingrediente Activo Grado Técnico, Coadyuvantes y Sustancias Afines de uso agrícolas, con el propósito de aprobar la venta y utilización de los mismos, previa evaluación de datos científicos suficientes que demuestren que el producto es eficaz para el fin que se destina y no representa riesgos inaceptables a la salud y el ambiente, cuando se utilice conforme a las recomendaciones de uso.

Organización: El registro de plaguicidas sintéticos formulados, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines de uso agrícola, será administrado por el Servicio Fitosanitario del Estado quien para los efectos de aplicación e interpretación del presente reglamento será la autoridad competente.

Artículos o actos que inciden en el desarrollo sostenible agropecuario:

Artículo 2: El presente reglamento se aplica a los siguientes sujetos:

a) Personas físicas o jurídicas que registren plaguicidas sintéticos formulados, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines de uso agrícola;

b) Personas físicas o jurídicas que comercialicen plaguicidas sintéticos formulados, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines de uso agrícola;

c) Personas físicas o jurídicas que importen o exporten plaguicidas sintéticos formulados, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines de uso agrícola;

d) Personas físicas o jurídicas que fabriquen o formulen plaguicidas sintéticos formulados, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines de uso agrícola;

e) Personas físicas o jurídicas que reempaquen y reenvasen plaguicidas sintéticos formulados, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines de uso agrícola;

f) Personas físicas o jurídicas que almacenan, distribuyen y manipulan plaguicidas sintéticos formulados, ingrediente activo grado técnico, coadyuvantes y sustancias afines de uso agrícola.

3.2.1.12 Reglamento para la elaboración de planes de gestión ambiental No. 33889 de 6 de julio de 2007, y Reglamento para elaboración, revisión y oficialización de las guías ambientales No. 34522 de 16 de junio de 2008

Estos reglamentos son herramientas institucionales para desarrollar los planes y guías de gestión ambiental.

3.2.1.13 Reglamento para quemas agrícolas controladas No. 35368 de 6 de mayo de 2009

El propósito es regular el trámite del otorgamiento de los permisos de quemas agrícolas controladas, el alcance de los mismos, así como establecer las medidas de prevención que deberán acatarse al ejecutar esta práctica, por parte del MAG.

El artículo 15 establece las prohibiciones técnicas ante las cuales no se puede otorgar el permiso para la quema controlada.

a) A menos de 15 metros (quince) a cada lado de la línea imaginaria que se proyecta sobre el suelo del eje de las líneas de transmisión y/o distribución de energía eléctrica de alta tensión (mayores o iguales a 38,000 voltios);

b) A menos de 15 metros (quince) a cada lado de la línea imaginaria que se proyecta sobre el suelo del eje de las líneas férreas;

c) Dentro de un radio de 100 metros (cien) alrededor de subestaciones de energía eléctrica;

d) Dentro de un radio de 25 metros (veinticinco) alrededor de estaciones de telecomunicación;

e) Realizar quemas en áreas protegidas por Ley, tales como: terrenos forestales, zonas protectoras, parques nacionales, refugios de vida silvestre o aledaños a ellas;

f) Dentro de un radio de 150 metros (ciento cincuenta metros) alrededor de plantas de llenado y abasto de distribuidores de gas y combustibles;

g) Dentro de un radio de 1300 metros (mil trescientos) alrededor de aeropuertos internacionales;

h) Realizar quemas a menos de 400 metros (cuatrocientos) del borde de los manantiales que nazcan en los cerros y dentro de un radio de 200 metros (doscientos) de los manantiales que nazcan en terrenos planos;

i) Las quemas de residuos no vegetales;

j) Las quemas para limpieza de terrenos que no estén destinados al uso agrícola;

k) En la zona restringida definida en la Ley sobre la Zona Marítimo Terrestre.

Entre las sanciones por realizar quemas sin el permiso, se establece que dicha persona se hará acreedor a las sanciones previstas en el artículo 399 inciso 1) del Código Penal.[24].

3.2.2 Legislación Institucional

3.2.2.1 Aplicación y ejecución institucional de las políticas y la legislación

Se puede decir que los Estados Centroamericanos y el costarricense en particular enfrentan una situación de debilitamiento institucional que dificulta la formulación e implementación de una Política Nacional Agropecuaria de carácter estratégico y estable.

> *"Las reformas que se implementaron en los años noventas (en el marco del llamado Consenso de Washington) llevaron al desmantelamiento de algunos entes del sector agrícola e implicaron cambios en aspectos de su institucionalidad (leyes, normas), limitando significativamente su capacidad de definir la política sectorial. Se privatizaron sus activos y funciones, se ajustaron los presupuestos, se redujo el personal y se focalizó la acción en la provisión de servicios públicos para los grupos de menor capacidad (Trejos, R.; Pomareda, C.; Villasuso, J.M. 2004:* Políticas e instituciones para la agricultura de cara al siglo XXI*. IICA). En este nuevo marco, los ministerios de agricultura perdieron también muchos de los instrumentos tradicionalmente empleados para hacer política agropecuaria (fijación de precios, fijación de aranceles y cuotas de importación y exportación, tasas de interés preferenciales, etc.).*
>
> *A lo anterior, se agregó la contracción del gasto público real agropecuario entre 1990 y 2001 en la mayoría de países Centroamericanos (excepto en*

24 **Artículo 399.- (*)**
Será reprimido con pena de diez a doscientos días multa:
Violación de reglamentos sobre quemas
1) El que violare los reglamentos relativos a la corta o quema de bosques, árboles, malezas, rastrojos u otros productos de la tierra, cuando no exista otra pena expresa.

Nicaragua), en particular el orientado a infraestructura, investigación y transferencia tecnológica. Esta reducción en los presupuestos hizo que en los noventas la inversión en caminos, escuelas rurales y agrícolas, obras de drenaje y áreas de riego fuera muy limitada e insuficiente para impulsar un crecimiento sostenible del sector agropecuario y del medio rural.

La reducción del peso del sector público implicó el traslado de un mayor poder de decisión al mercado en temas como definición de precios o estrategias de mercadeo. Sin embargo, la escasa institucionalidad privada existente, concentrada principalmente en gremios productores de ciertos bienes (en especial para la exportación) no ha conseguido el logro de mayores niveles de eficiencia. La poca competencia en los mercados hace que los beneficios a menudo no se distribuyan de manera equitativa entre productores, intermediarios y consumidores." (CAC-SICA, 2007).

Desde una perspectiva similar, esto confirma lo que hemos venido afirmando, en el sentido de que se instaura un nuevo modelo económico que pone su énfasis en la apertura comercial y el énfasis en la exportación, de forma que se puede afirmar que el sector agropecuario deja de tener una política autónoma para pasar a depender de las políticas comerciales que se definen a nivel del Ministerio de Comercio Exterior, y en general, a nivel de la presidencia.

El actor principal pasa a ser el sector privado, de forma que la orientación de la producción pasa a ser comandada, por así decirlo, por las señales del mercado en forma exclusiva, de forma que el campo para la planificación de la producción y la zonificación productiva se reduce sustancialmente.

El espacio institucional existente para definir una política agraria nacional estable se ha reducido, debido a la orientación del modelo económico que pone el énfasis decisivo en la apertura comercial y la integración de la agricultura hacia fuera y que preconiza que el mercado es el orientador casi absoluto de la actividad económica. El campo que queda para la definición de metas de producción, cultivos estratégicos, formas de producción y objetivos de desarrollo sostenible en el campo social es muy reducido, ya que la disminución de las competencia del Estado a partir de las políticas denominadas de modernización del mismo llevaron a la pérdida de competencias de las instituciones estatales en el marco de la definición de políticas, la investigación y la asistencia técnica.

Primeramente desde mediados de los años noventa del siglo pasado se estructura un proceso de modernización del estado y de lo que en ese momento se denominó "especialización funcional", en el que se le quitan atribuciones importantes al Consejo Nacional de Producción y al Instituto de Desarrollo Agrario en los campos de la comercialización y la asistencia técnica, lo que implicó una reducción sustancial de los presupuestos y del personal (movilidad laboral), el personal de extensión agrícola se concentra en el MAG aunque con una reducción sustancial del mismo (FERNÁNDEZ y ARAYA, 1999).

En segundo lugar, el proceso de reducción de recursos continúa prácticamente hasta la actualidad, así como la orientación en la que las políticas agrarias se subordinan totalmente a las políticas de comercio exterior (apertura comercial y tratados).

De esta forma, los espacios para definir y darle coherencia operativa a una política agraria nacional son cada vez más reducidos, y se puede afirmar que a nivel programático, la constante desde mediados de los noventas es la consolidación de las políticas de apertura comercial y de predominio absoluto del mercado como orientador de la actividad productiva.

Sin embargo, dentro de este panorama el concepto de desarrollo sostenible se puede considerar como una constante. Si bien no se puede hablar de que haya existido una política coherente e integral en ese sentido, el objetivo de avanzar hacia modelos productivos dentro de estrategias de sostenibilidad se puede considerar una constante en los programas de gobierno y en las políticas agrarias regionales a nivel centroamericano.

Si bien el énfasis puesto por la Política Agrícola Centroamericana es el de una "agricultura competitiva e integrada para un mundo global", el objetivo de la sostenibilidad es uno de los ejes básicos de la misma.

Así, la sostenibilidad se delimita como uno de los principios orientadores de esta política agrícola, definida de la siguiente forma:

> *"Sostenibilidad: La Política deberá incorporar en forma integral los cuatro ámbitos del desarrollo sostenible: económico, social, ambiental y político-institucional" (CAC-SICA, 2007)".*

Es importante que uno de los aspectos que se plantea es el de *"…reposicionar al sector en los contextos nacional y regional, con el objetivo de que los ministerios de agricultura y el CAC tengan una mayor influencia en el proceso de toma de decisiones, procurando incrementar la inversión pública en el sector",* lo que supone a admisión de que el nivel de decisiones políticas que se toman a nivel de los ministerios es muy reducida.

También es importante mencionar que como ejes transversales de la política se establece la importancia primordial de la pequeña producción y el fomento de la pequeña producción empresarial, y objetivos que se orientan a la producción orgánica y de bajo impacto ambiental.

No debe perderse de vista que la orientación fundamental de la política es el logro de una mayor competitividad del sector agrícola centroamericano en su integración externa, pero no por ello dejan de ser importantes los espacios que se dejan abiertos a la producción sostenible y orgánica, y a los mecanismos de fortalecimiento del Estado para la formulación de políticas agrarias nacionales.

Es pertinente, desde nuestro punto de vista, mencionar que si bien no se puede encontrar en el país una política agrícola, agropecuaria y agraria integral, tanto en su formulación como en los mecanismos institucionales para su implementación, por las razones apuntadas, los lineamientos de políticas ambientales en el marco nacional y de políticas agrícolas en el marco centroamericano, proporcionan un espacio para la formulación de medidas y mecanismos para la promoción de una producción sostenible mediante acciones concretas de implementación.

Este espacio está dado por los objetivos fundamentales de la orientación, por lo menos a nivel de formulación, de planteamientos como Paz con la Naturaleza, metas de neutralidad en emisiones de carbono, y en general, las metas que el país se ha propuesto en las últimas décadas en el campo ambiental. En el campo

agropecuario, la existencia en el MAG de un Departamento de Agricultura Orgánica, de Planificación, y de Desarrollo Sostenible, también da un marco institucional propicio.

Para la legislación institucional, se tomaron en cuenta las siguientes normas de la República, las cuales son las que conforman la regulación de la organización y de los entes reguladores del sector agropecuario costarricense.

3.2.2.2 Desarrollo de la investigación agrícola y la difusión de sus resultados

A partir de 1972, con la creación del Concejo Nacional para Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), el país comienza a canalizar y administrar recursos financieros para el quehacer investigativo. En 1986 se nombra por primera vez un Ministro de Ciencia y Tecnología sin cartera y en 1990 se promulga la Ley 7169 conocida como Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico, que crea el Ministerio de Ciencia y Tecnología y con él la Academia Nacional de Ciencias, el Sistema de Colegios Científicos de Costa Rica y un conjunto de estímulos para la actividad de investigación, su difusión y promoción (Costa Rica. Ministerio de Ciencia y Tecnología 2006). Desafortunadamente, la inversión del Estado en ciencia y tecnología es muy baja, principal razón por la cual el desarrollo científico y tecnológico del país se ha visto retrasado en el área, en relación con otros países más desarrollados, en particular de su sector agrícola.

Con el fin de comprender y colaborar en la planificación de la investigación en el sector agropecuario nacional, Alvarado y Navarro (2005) y el Proyecto Estrategia Siglo XXI (2006) analizan la situación de este componente a nivel de sector agropecuario y de todos los sectores. Ambos trabajos coinciden en lo que concierne al sector agropecuario y se citan en lo que es pertinente a continuación. Alvarado y Navarro (2005), mencionan que el avance de la investigación agrícola del país coge fuerza a partir de la segunda mitad del siglo XX, con la reapertura de la Universidad de Costa Rica en 1941 y la creación del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA) en 1942. Es a partir de este período que los autores miden los logros de la investigación a través de las contribuciones en revistas científicas nacionales y la participación de los investigadores en congresos nacionales y regionales. Los autores concluyen lo siguiente:

a) Con dificultad se podría esperar que el país alcance los niveles de investigación de los países desarrollados, dada la trayectoria histórica del desarrollo del sistema de investigación en Costa Rica y el enfoque economicista (a menudo de corte personal o de grupo) y politiquero (a nivel nacional) o geopolítico (a nivel internacional) dominante en los modelos de desarrollo propuestos y empleados en el país.

b) No obstante que el nombre que se le daba a los modelos de desarrollo se relacionaba con el agro (por ejemplo, desarrollo agroindustrial, rural integrado o sostenible), en ningún momento se pensó que debería implantarse un sistema de investigación agropecuario que le diera sustento al anhelado desarrollo y mucho menos en términos de sostenibilidad ambiental.

c) En el contexto de la globalización, cabría además preguntarse, quién debe financiar la investigación, dado que los principales beneficiarios de los nuevos

conocimientos serían las empresas transnacionales, principales usuarios de los productos de la investigación y que absorben el producto agrícola generado en el país como Fuente de materia prima o producto de exportación.

d) Aunque algunos pensaron y hasta crearon instancias como el CONICIT, CONIAGRO, SNITTA-CONITTA-FITTACORI (INTA), cifrando la esperanza en un futuro mejor, la realidad es que el hecho solo refleja el espíritu visionario de algunos costarricenses y difícilmente la realidad de la investigación en el sector agrícola en el país.

e) Debe reconocerse que la investigación agrícola en los países en desarrollo es básicamente una actividad del sector público y como tal, es altamente dependiente de los cambios que sufra la política, la estructura de poder, la economía del país y la demanda de los productores. Sin respaldo político el desarrollo a largo plazo del país y del sistema nacional de investigación es imposible, aunque se cuente con recursos externos suficientes.

f) Si aún queda algo de poder de decisión en los gobiernos locales, es imperante que se tomen medidas de orden político que favorezcan la generación de conocimiento nuevo para “ser competitivos”. Sin líneas claras por parte del Estado en relación con los rubros que piensa impulsar y una maquinaria de apoyo consecuente con la misma, lo único que puede suceder es lo que está pasando: un deterioro general del sistema productivo y una dependencia cada vez mayor en la importación en productos de alimentación básica.

g) La relación entre el colectivo técnico involucrado en la investigación agrícola y el Estado es un círculo de retroalimentaciones recíprocas. En este sentido, el Estado debe enriquecerse y madurar para ofrecer una cobertura estable para la investigación, y el colectivo técnico debe ser mucho más activo y beligerante a nivel de planeamiento y desarrollo de política; del equilibrio entre estos dos aspectos fundamentales debería surgir el desarrollo armónico de la investigación agrícola.

h) Los problemas que enfrentan los agricultores hoy son básicamente los mismos que hace 30 años, pero la perspectiva que se tiene ahora hace que afloren cosas que antes no eran evidentes. La complejidad de estos problemas nace del reconocimiento de la gran cantidad de factores involucrados en un sistema productivo y su interacción con muchos otros sistemas, y de la gran cantidad de conocimiento acumulado sobre la mayoría de esos factores. Esta situación pone en evidencia, entre varios aspectos, el hecho de que es imposible que una sola persona pueda darle respuesta satisfactoria a los problemas que enfrentan los agricultores de hoy. Si la investigación quiere seguir teniendo el mismo impacto que tuvo en décadas pasadas, necesariamente tendrá que incorporar la colaboración a todo nivel de grupos interdisciplinarios.

i) La realidad del sector agrícola del país muestra que tenemos pocos investigadores de carrera reconocida, son pocos los grupos organizados con buen equipamiento, la empresa privada apenas si comienza a participar del proceso de investigación, las necesidades de nuevo conocimiento son cada vez mayores, los grupos de productores tienen un nivel bajo de participación en aspectos sobre investigación, el sector público (incluyendo el universitario) tiene demasiadas limitaciones, lo que impide la implementación de grupos de trabajo interdisciplinarios.

j) La poca experiencia positiva del pasado inmediato, enseña que han sido los grupos que se han centrado en un solo rubro, financiados por los usuarios de los resultados y por un período de tiempo relativamente largo, los únicos que han mostrado logros importantes (por ejemplo, CICAFÉ, CORBANA, LAICA, Cooperativa Dos Pinos). También queda claro, que los grupos en los que participan investigadores con grado académico adecuado presentan ideas más claras y por ende resultados más específicos.

k) A nivel profesional no hace falta crear nuevos foros de difusión del conocimiento pues los Congresos Nacionales y las revistas científicas tienen un buen nivel. Por el contrario, la difusión y la simplificación del conocimiento para su difusión a nivel de agricultor debe reforzarse fuertemente.

l) La investigación deberá concentrar esfuerzos en la solución de problemas particulares, y sobre la marcha de este proceso, estudiar las derivaciones que emerjan, de manera que la red de investigación crezca pero siempre focalizada en la solución de problemas y en el compromiso con el agricultor, con el medio ambiente y con las generaciones futuras.

ll) La ciencia y la tecnología han acumulado nuevas opciones de trabajo para estudiar la actividad agrícola y su entorno (p.e. sistemas de posicionamiento geográfico, la geoestadística, diagnósticos participativos), de forma tal que se pueden desarrollar métodos, soluciones o adaptaciones para optimizar las posibilidades de los agricultores y facilitar el trabajo del profesional en agricultura, y el del desarrollo de políticas de capacitación, crédito, mercado, incentivos, o la misma política impositiva, sobre la que también hay que reflexionar y aportar ideas.

m) La implementación de estudios científicos que permitan actualizar y considerar aspectos como la nueva ruralidad, deben ser considerados de manera tal que no se hagan adopciones o transferencias sin contenido local.

n) Discusiones estériles sobre la mejor forma de llevar a cabo la investigación, tales como si debe ser privada, estatal, centralizada o descentralizada, etc., son irrelevantes cuando los montos que se invierten para realizar la investigación del país son ridículos.

ñ) El avance del sector agrícola no puede darse en un contexto de investigación aislado, sino que requiere de un conjunto de científicos altamente capacitados de varias disciplinas que deben preverse hacia el futuro. Sin cuadros de reposición del personal que realiza la investigación, el futuro del sector se ve cada vez más difícil.

o) La relación entre los generadores de conocimiento y los especialistas en su transferencia no puede seguir soslayándose. En general, todos de una u otra manera realizan investigación y extensión, pero la eficiencia del proceso solo puede mejorarse si existe un programa de trabajo definido. Los esfuerzos aislados del presente, reflejan la bondad de los actores pero carecen del sentido de conjunto que permitiría un sinergismo importante.

p) Con el advenimiento del reconocimiento de los derechos de propiedad y de los derechos intelectuales, la difusión del conocimiento choca con la barrera de la globalización. El intercambio natural que se daba anteriormente entre colegas y campesinos, se convierte en una ingenuidad de los que ceden sus conocimientos en forma gratuita; es así como mucha de la tecnología generada en Costa Rica se

emplea en otros países tropicales, que ahora son competidores “más eficientes”. La confiabilidad de los datos que se generan a través de la investigación, requiere de un tratamiento especial nunca antes requerido. Resultados buscados para darle solución al problema de los pequeños agricultores hoy en día pueden acabar favoreciendo en forma gratuita a terceros que compran sus productos. En general, con la globalización, los esfuerzos más nobles de elevar los rendimientos en forma local, pueden resultar en una subvención gratuita a los países que importan nuestros productos y que no hacen mayor cosa en investigación agrícola.

q) La necesidad de patentar el producto de la investigación, así como salvaguardar nuestra biodiversidad, son temas que se discuten arduamente dentro del marco de la globalización.

Estos temas, otrora inimaginables, no pueden descuidarse bajo ningún concepto, so pena de perder ventajas comparativas de mercado. Desafortunadamente, este tipo de autoprotección afectará el sistema de transferencia de conocimiento, el cual tendrá “dueño” y solo con su permiso o pagando por su uso se podrá tener acceso al mismo”.

3.2.2.3 Mejora de los planes educativos (primaria, secundaria y superior) de la juventud rural

De acuerdo con Mesén (2003, 2009), Costa Rica se debe abocar a la tarea de participar activamente y hacer ajustes en el aparato productivo y la sociedad para que las amenazas de la globalización y la apertura comercial se transformen en oportunidades del desarrollo sostenible agrícola del país. Entre los aspectos a revisar por los gobernantes están: 1) mejorar la infraestructura de apoyo a la producción, 2) la generación y transferencia tecnológica, 3) la investigación de mercados y 4) la inversión que se hace en el sistema educativo y cómo se hace para producir el capital humano capaz de adaptarse al contexto. El autor insiste sobre todo en la necesidad de capacitar a la juventud rural como elemento esencial para lograr a adaptación a los nuevos retos y mejorar la sostenibilidad de los sistemas rurales.

Aunque en Costa Rica existen posibilidades para financiar proyectos que promuevan la reconversión de los sistemas productivos, el grado de cobertura de los extensionistas del sector público es muy bajo como para acompañar tecnológicamente dichos proyectos (Mesén 2003). La formación de las capacidades y competencias humanas es una condición clave para la gestión del desarrollo sostenible desde los territorios rurales. Aunque Costa Rica avanzó más rápido que muchos países en la cobertura educativa primaria, en los últimos años casi el 50 % de los jóvenes no accede a la escuela secundaria y menos a la educación técnica. Este es un problema serio pues se está incumpliendo el mandato constitucional de mantener que la educación es obligatoria y gratuita hasta el tercer año del colegio. En la Costa Rica rural, la escolaridad promedio es de 3.8 y la de los jóvenes de 20 a los 24 años es en promedio de 7.1, lo cual es muy deficitario; es común que se establezcan planes nacionales de educación sin considerar las características del campo o considerando sólo ciertas adaptaciones, lo que ha dado como consecuencia una educación poco pertinente con respecto a la realidad social del medio rural.

Cada vez hay más evidencia de que la causa principal del subdesarrollo rural es el conjunto de ineficiencias tecnológicas, gerenciales y organizativas que se practican en todos los eslabones del negocio agrícola y la principal causa de estos errores es la falta de conocimientos adecuados. Son estas ineficiencias las que originan las tres vertientes que conducen a la falta de rentabilidad en la agricultura y al subdesarrollo rural: costos de producción unitarios altos, mala calidad del producto y precio de venta bajo. Estas ineficiencias no ocurren por culpa de los agricultores sino que son provocadas por la profunda disfuncionalidad de la educación rural y por el lamentable debilitamiento de la extensión agrícola. Por este motivo debe darse una profunda transformación de la educación rural como pre-requisito para la revolución productiva sostenible y eficiente, lo cual requiere de realizar adecuaciones en las facultades de ciencias agrarias, en las escuelas agrotécnicas y en los servicios de extensión rural, pública y privada.

Los agricultores de los países que se atrasen en la reforma serán o ya están siendo castigados por las amenazas de la globalización (Lacki 2002); son los agricultores jóvenes con más altos niveles educativos los que tienen mayor probabilidad de aprender, experimentar y adoptar nueva tecnología (Radulovich 1999). En un proceso de globalización donde los que compiten son los más eficientes, los jóvenes que tienen baja escolaridad y bajo nivel técnico engrosarán la migración negativa a la ciudad, con lo cual se vería afectada la economía rural. También se tendrá otra externalidad negativa cual es la pobreza urbana y el exceso de gastos de gobierno central, pues según Schlotfeldt (1983) generar un empleo urbano cuesta seis veces más que hacerlo en el medio rural y según Bittercourt *et al.* (1993) mantener una familia en la ciudad cuesta al poder público 22 veces más que mantenerla en el campo.

Los jóvenes son el eje central de las nuevas estrategias de desarrollo sostenible basadas en una clara apuesta a la inversión en el capital humano, como clave para ganar competitividad y recuperar el crecimiento económico estable que se requiere para poder contar con sociedades más prósperas en un mundo globalizado y transformado. La visión de los y las jóvenes como actores del desarrollo en vez de beneficiarios de este, marca un viraje fundamental en el enfoque que acompaña a las estrategias de desarrollo orientadas hacia este sector. El nuevo enfoque centra la atención en la inclusión de los jóvenes como protagonistas de los procesos de desarrollo, mediante estrategias que lleven a superar las barreras que impiden desplegar el potencial de la juventud en su beneficio y el de sus comunidades (Mesén 2003, 2009).

3.2.2.4 Capacitación del capital humano de las empresas en aspectos de competitividad

Los estudios de Durán *et al*. (2009) y Alfaro (2009), sobre competitividad técnica del sector exportador de productos agrícolas no tradicionales y el impacto del sistema de innovación tecnológica (SIT) sobre la competitividad de las empresas productoras de alimento, respectivamente, mencionan claramente que una gran cantidad de gerentes de dichas empresas se consideran a sí mismos como más competitivos de lo que realmente son (Durán *et al*. 2009). Además, Alfaro (2009) al estudiar el sistema de Apropiamiento del Conocimiento y Educación de Costa Rica concluye lo siguiente: “1) Sin importar algunas ventajas específicas del país, tales como su estabilidad y biodiversidad y un buen sistema institucional de Investigación

y Desarrollo en la cadena de producción alimentaria, el SIT tiene importantes vacíos en los subsistemas de educación, creación de conocimiento y producción tanto a nivel macro como meso; 2) el país cuenta con modelos de organización especiales que presentan beneficios en la producción y transferencia del conocimiento, específicamente: a) el subsector de promotores (un tipo en ONG) que permite la utilización de innovación para construir ventajas competitivas a nivel de sector y de país; b) la iniciativa de "orientación gubernamental de cadenas de agro producción" podría ayudar en el uso de innovación para crear ventajas competitivas a través de una integración vertical de innovación de mercadeo; c) el INTA puede verse como un modelo de intermediario gubernamental que favorezca la coordinación entre la C y T, el Ministerio de Agricultura y el sector privado; 3) como principales limitantes del área se destacan: a) el manejo del conocimiento (falta de protección del conocimiento y acceso a la información); b) orientación empresarial en el sistema educativo y c) puentes entre el sistema de I y D y el sector industrial.

3.2.2.5 Constitución Política del 7 de noviembre de 1949

El aprovechamiento y protección del medio ambiente es objeto de regulación a nivel constitucional, y otorga el derecho a un ambiente sano y ecológicamente equilibrado (artículo 50). La Sala Constitucional al interpretar la Constitución, se ha dado a la tarea de emitir pronunciamientos donde se aclara la relación entre el ser humano, el medio ambiente nacional y su tutela constitucional.

3.2.2.6 Ley orgánica del Consejo Nacional de Producción No. 2035 de 17 de julio de 1956

El objeto de la ley es la transformación integral de las actividades productivas del sector agropecuario, en procura de su modernización y verticalización para darle la eficiencia y competitividad que requiere el desarrollo económico de Costa Rica; asimismo, facilitar la inserción de tales actividades en el mercado internacional, con énfasis en los pequeños y medianos productores, para buscar una distribución equitativa de los beneficios que se generen, entre otros, mediante esquemas de capacitación y transferencia tecnológica. El ente encargado de hacer cumplir este objetivo es el CNP.

Entre las funciones que se asignan al CNP están:

a) Fomentar, facilitar y propiciar condiciones que generen los procesos organizativos, nacionales y regionales, y los de cooperación entre organizaciones y grupos de productores nacionales.

b) Operar los silos, las secadoras, cámaras de refrigeración, plantas de transformación e industrialización agrícola u otro medio de almacenamiento, movilización y transporte de los artículos que puedan ser adquiridos por Ley.

   Podrá dar en arriendo, en préstamo gratuito u oneroso o en administración, en forma directa, a organizaciones de pequeños y medianos productores agropecuarios, la infraestructura y las actividades ante señaladas, excepto la Fabrica Nacional de Licores.

   Por acuerdo de la Junta Directiva, el Consejo podrá tomar en arriendo a particulares, tales instalaciones y servicios.

c) Impulsar y fomentar la industrialización agrícola y pecuaria, en las zonas cuya posibilidad de producción lo amerite.

d) Llevar a cabo, mediante contratación o convenios, trabajos de conservación de suelos.

e) Coordinar sus actividades con organismos e instituciones estatales, que coadyuven al fomento de la producción nacional.

f) Realizar, bajo la rectoría del Ministerio de Agricultura y Ganadería, y en conjunto con las demás instituciones del sector agropecuario, programas de asistencia y cooperación interinstitucional, para esto, se pondrán a disposición del Ministerio los recursos humanos, materiales y técnicos con que cuenten dichas instituciones, sin necesidad de convenios específicos para ninguna de las partes.

g) Otorgar garantía fiduciaria ante las instituciones financieras del Estado, a favor de organizaciones de pequeños y medianos productores agropecuarios legalmente constituidas, con el fin de desarrollar proyectos acordes con los objetivos de esta Ley y la rectoría del Ministerio de Agricultura y Ganadería. El Consejo se obliga a fiscalizar los proyectos que avale.

h) Exportar o importar, sin perjuicio de la libre importación y exportación por terceros y previo estudio de abastecimiento nacional, productos agropecuarios directamente o por medio de las organizaciones de productores avaladas o respaldadas por el Consejo. Para que pueda exportar, deberá dejar en Costa Rica la cantidad suficiente que garantice la seguridad alimentaria.

i) Coordinar, con otros entes públicos u organizaciones privadas, la certificación de calidad de los productos agropecuarios y la metrología industrial.

j) Promover la reglamentación de todo tipo de mercados para vender productos de origen agropecuario de consumo popular, y promover o fiscalizar el establecimiento de mercados, por medio de organizaciones de productores agropecuarios, asociaciones de desarrollo comunal o cooperativas que cuenten con la infraestructura mínima necesaria. Para cumplir con este fin, dispondrá de la colaboración de las instituciones involucradas.

k) Suscribir de sus ingresos, certificados de aportación o capital accionario de organizaciones de pequeños y medianos productores agropecuarios cuya actividad se relacionen directamente con los objetivos de esta Ley. Para ello, se requerirá el voto favorable de dos terceras partes del total de los miembros de la Junta Directiva. En cada caso, esta aportación no podrá ser superior a un treinta por ciento (30%) del capital social suscrito y pagado de la organización, ni a un cinco por ciento (5%) del capital y las reservas del Consejo Nacional de Producción.

l) Establecer, por sí mismo o en coordinación con el Ministerio de Agricultura y Ganadería u otra institución, programas de investigación, capacitación y transferencia tecnológica de productos agropecuarios, en el campo de la industrialización y comercialización, directamente o por medio de contrataciones con personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras. Dichas investigaciones deberán beneficiar a los productores agropecuarios.

m) Atender las necesidades prioritarias del sector productivo, con énfasis en las unidades productivas pequeñas y medianas y en sus organizaciones, mediante el desarrollo de programas social, técnica, financiera y ambientalmente sostenibles en el mediano y largo plazo, que faciliten la modernización de la producción agropecuaria, así como la maximización de los beneficios derivados de los procesos de producción, industrialización y comercialización.

n) Intervenir como agente económico en el mercado de semillas y productos agropecuarios, para fomentar su producción y disponibilidad.

o) Crear y desarrollar programas acordes con las necesidades de la mujer rural y sus organizaciones, que les garanticen el acceso a los recursos para implementar sus proyectos.

p) Garantizar la participación de hombres y mujeres, en lo referente a programas y proyectos afines a esta Ley, que estén por desarrollarse.

q) Fomentar programas de agroindustria, agropecuarios y conservacionistas.

r) Comprar o vender los productos agropecuarios en bolsas de productos agropecuarios o de comercio. Para estos efectos, se regirá por las disposiciones legales reguladoras de esta materia.

s) Promover programas que permitan insertar, en el esquema productivo nacional, a técnicos y profesionales en ciencias agropecuarias y procurar su acceso a los recursos del Programa de Reconversión Productiva.

t) Participar como árbitro o perito en los asuntos de su competencia. Asimismo, sus funcionarios podrán participar en tal condición.

u) Participar en programas de asistencia social y atención de emergencias.

v) Vender o comprar servicios en áreas del giro normal del Consejo.

3.2.2.7 Ley de planificación urbana No. 4240 de 15 de noviembre de 1968

La ley busca cumplir varios objetivos, entre los principales los siguientes:

a) La expansión ordenada de los centros urbanos;

b) El equilibrio satisfactorio entre el desenvolvimiento urbano y el rural, por medio de una adecuada distribución de la población y de las actividades económicas;

c) El desarrollo eficiente de las áreas urbanas, con el objeto de contribuir al mejor uso de los recursos naturales y humanos; y

d) La orientada inversión en mejoras públicas.

Para ello, se establecen los planes reguladores aprobados por cada Municipalidad, bajo los cuales se definen las actividades comerciales, agropecuarias, industriales, de servicios, residenciales, o de otra índole, que existirán y serán autorizadas para funcionar en cada área geográfica. Son pocos los sectores del país cubiertos por un plan regulador, pues incluso cada municipalidad tiene sectores que no ha incluido.

Por lo general, los planes reguladores han dejado las zonas agrícolas como residuales al resto de actividades, ya sean comerciales, industriales y residenciales.

Esto causa problemas posteriores en el sentido que la frontera agrícola se va acortando y va siendo absorbida por el espacio de las otras. Esto, sin tomar en cuenta calidad de suelos, clima u otras condiciones importantes para la ubicación del sector agropecuario, y no tanto para la localización de residencias u otro tipo de empresas. Esta situación sería más fácilmente manejable y de incluir en los planes reguladores si existiera el plan de conservación de suelos a cargo del MAG que contempla la Ley de uso de suelos.

3.2.2.8 Ley de Planificación No. 5525 del 2 de mayo de 1974

Es un instrumento que fija los objetivos hacia el que se debe dirigir la planificación del Estado por medio del MIDEPLAN, sin embargo sirve simplemente como una guía. Sus objetivos principales son:

a) Intensificar el crecimiento de la producción y de la productividad del país.

b) Promover la mejor distribución del ingreso y de los servicios sociales que presta el Estado.

c) Propiciar una participación cada vez mayor de los ciudadanos en la solución de los problemas económicos y sociales.

3.2.2.9 Aval del Estado al IFAM en Contrato Garantía con BCIE (para Creación PIMA) Número 6142 del 25 de noviembre de 1977

El objetivo de esta ley fue aprobar el aval otorgado por el Estado a favor del Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM), por la suma de US$ 6.350.000,00, en contrato de garantía suscrito entre el Gobierno de Costa Rica y el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE), para la construcción y equipamiento del Centro Nacional de Abastecimiento y Distribución de Alimentos (CENADA).

Por medio de esta ley, por primera vez en Costa Rica se ordena el mercado mayorista de productos agrícolas (frutas, hortalizas y pescado), por medio de la creación del PIMA (Programa Integral de Mercadeo Agropecuario). El Cenada consiste en uno de los pocos mercados exclusivamente mayoristas en América Latina, pues la mayoría en el resto de los países son mercados mixtos (minoristas + mayoristas). De este centro, sale un alto porcentaje de los productos para el consumo nacional.

Existe un precio de referencia para la venta de cada producto todos los días. Sin embargo, no son precios establecidos por impedimento legal (artículo 5 de Ley de Promoción de la competencia y defensa efectiva del consumidor), pues son en casos muy excepcionales que la ley autoriza la fijación de precios.

Para entregar producto a Cenada, los productores deben cumplir con: 1) Constancia, 2) Calidad, 3) Cantidad, situaciones con las cuales no puede cumplir el pequeño ni mediano productor por lo general, salvo en el caso de que se organicen en alguna de las distintas formas asociativas existentes (sociedad anónima, cooperativa, asociación). Según nos comenta el señor Rolando González, asesor de gerencia del PIMA, los casos de éxito en asociaciones de productores son muy escasos, pues tienen debilidad estructural. En razón de esto, generalmente los proveedores de

productos son intermediarios, quienes tienen la logística, organización y capital para poder colocar gran cantidad de producto, muchas veces a costa de la ganancia del productor, quien no tiene otra vía dónde acudir para vender su producto.

Luego, estos proveedores venden sus productos a mercados, restaurantes, hoteles, supermercados y otros intermediarios.

Todo producto que se vende es para consumo local, y no se diferencia si los bienes son producidos de manera sostenible, orgánica, con equidad socioeconómica o con justicia laboral. Hubo un intento por hacer espacios para productos orgánicos pero no tuvo éxito. Según nos indica el señor González, esto en razón del bajo volumen de producción, y la falta de costumbre del consumidor de no pagar más por dichos productos.

PIMA realiza muestras aleatorias en busca de residuos de agroquímicos, a través del Servicio Fitosanitario del Estado. En caso de residuos altos, existe un proceso de capacitación y seguimiento al proveedor; sin embargo, el resultado del análisis no es inmediato, por lo que para cuando éste está listo, probablemente el proveedor no va recordar de cual productor adquirió la hortaliza. También nos indica el señor González que son pocas las ocasiones en que se da presencia alta de agroquímicos en productos.

Es importante aclarar que el interés principal del PIMA es colocar y distribuir productos alimentarios perecederos de manera mayorista al mejor precio posible hacia el consumidor, aprovechando el volumen (hortalizas, frutas, pescado). Para esta institución, el bienestar del productor no es la prioridad, prioridad que sí la tienen otras instituciones como el CNP y MAG. Aún así, realizan capacitaciones y asistencia técnica a grupos de productores que la requieran, y que entreguen producto a Cenada. A grupos de productores que estén organizados, se les hace un porcentaje de descuento por el uso de servicios que brinda el Cenada, descuento que empieza en 25%, y que va disminuyendo cada año hasta llegar a 5 años, momento en el cual no hay descuentos. Son muy contados los grupos de productores que han aprovechado esto, lo que demuestra una falta de organización.

Es importante también resaltar, que PIMA tiene poca relación con el CNP y MAG, salvo el compartir puestos de Junta Directiva; esto hace que la coordinación entre estas instituciones que están directamente relacionadas sea difícil. El PIMA tiene su oficina centralizada en Belén, y no tienen pensado expandirse, pues tampoco quieren interferir y duplicar funciones con estas otras instituciones.

Tampoco tienen relación con las ferias de agricultor ni con los Centros Agrícolas Cantonales, en razón de su naturaleza mayorista y centralizada de mercadeo al por mayor.

3.2.2.10 Ley General de Administración Pública No. 6227 del 2 de mayo de 1978

Tal y como lo señala su nombre, esta ley organiza el aparato estatal, y establece y distribuye potestades de cada tipo de órgano. Se establece al Ministro, como el superior jerárquico de cada Ministerio. El Ministerio de cada sector, será el encargado y responsable de emitir y ejecutar políticas y directrices.

3.2.2.11 Ley de Jurisdicción Agraria No. 6734 del 29 de marzo de 1982

La ley crea y regula los Juzgados y Tribunales agrarios, y la materia que conocerán, entre las cuales están:

a) De los juicios reivindicatorios o posesorios, en que sean parte uno o varios trabajadores de la tierra, o grupos de éstos organizados por el Instituto correspondiente, así como de las causas por usurpación y daños de citación directa;

b) De los interdictos, cuando éstos se refieran a predios rústicos y a diligencias de deslinde y amojonamiento, así como de los desahucios relativos a los mismos bienes;

c) De las participaciones hereditarias, de la localización de derechos proindivisos y de las divisiones materiales, cuando se refieran a los bienes adjudicados por el Instituto correspondiente, o sean derivados de éstos;

d) De las informaciones posesorias sobre terrenos rústicos;

e) De las acciones relativas a contratos de aparcería rural, esquilmo, arrendamiento o préstamo gratuito de tierras;

f) En grado y en forma definitiva, de los recursos que se interpongan contra las resoluciones del Instituto correspondiente;

g) Del ejercicio de la Jurisdicción disciplinaria sobre funcionarios, empleados, auxiliares y litigantes, con arreglo a las normas de la Ley Orgánica del Poder Judicial;

h) De todo lo relativo a los actos y contratos en que sea parte un empresario agrícola, originados en el ejercicio de las actividades de producción, transformación, industrialización y enajenación de productos agrícolas.

Se enfoca principalmente a materia agraria, pues la materia ambiental es conocida principalmente por los juzgados contencioso-administrativos. Al ser la materia contenciosa administrativa tan amplia, probablemente los jueces en esta área no estén tan directamente relacionados con el Derecho Ambiental, que sí conocen más a fondo los jueces agrarios. En la vía administrativa, es el Tribunal ambiental administrativo quien resuelve.

3.2.2.12 Ley del Instituto de Desarrollo Agrario No. 6735 del 29 de marzo de 1982

Se asigna al IDA la administración, en nombre del Estado, de las reservas nacionales y las tierras que se traspasen para el cumplimiento de sus fines, y efectuar en ellas planes de desarrollo integral, asentamientos campesinos, colonización, parcelación y adjudicación.

También como función tiene el cooperar en la conservación de los recursos naturales del país, promover y coadyuvar en las labores de recuperación de tierras, con el objeto de elevar su productividad y de facilitar la transformación de la propiedad rural, contratar empréstitos y negociar créditos para cumplir sus fines.

3.2.2.13 Ley de asociaciones cooperativas No. 6756 del 5 de mayo de 1982

Esta ley promueve y facilita un tipo de organización asociativa mediante la cual sectores gremiales de tipo agropecuario pueden unir esfuerzos productivos y organizarse bajo un esquema cooperativo, con el fin de lograr bajar costos, una mayor rentabilidad, y un acceso más directo al mercado.

Las cooperativas son consideradas de utilidad pública y tienen como uno de sus incentivos principales el no pago de impuesto sobre la renta.

3.2.2.14 Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura y Ganadería - FODEA No. 7064 de abril de 1987

El MAG, por medio de su Ministro, es el llamado a coordinar y ejecutar las políticas agropecuarias del país. El Ministro sirve como rector del sector. Entre algunos de los programas de apoyo al sector agropecuario, que coordina y ejecuta el MAG son:

- Asistencia técnica gratuita para la formación de pequeños y medianos agricultores;
- Programa de donación de semillas, las cuales son adquiridas de la Oficina Nacional de Semillas. El MAG luego las entrega a organizaciones de productores;
- Programas de agricultura orgánica por medio de un Departamento especializado;
- Programas para promover el desarrollo sostenible por medio de un Departamento especializado.

La ley establece la organización del MAG.

Objetivos: Investigación agropecuaria, extensión agropecuaria, regulación, racionalización y apoyo al desarrollo de los subsectores agrícola, pecuario y pesquero, mediante el establecimiento de controles, registros y programas de regionalización y zonificación.

Funciones:

Promover el desarrollo agropecuario a partir, fundamentalmente, de la investigación y de la extensión agrícola, con objetivos socioeconómicos, de acuerdo con las necesidades del productor agropecuario.

Apoyar al Ministro en la formulación y en el cumplimiento de la política en materia de desarrollo rural agropecuario, para la coordinación con las demás instituciones del Sector Agropecuario y de Recursos Naturales Renovables.

Elaborar e implantar los programas de regionalización técnico administrativos y de zonificación agropecuaria, en coordinación con otras instituciones del sector.

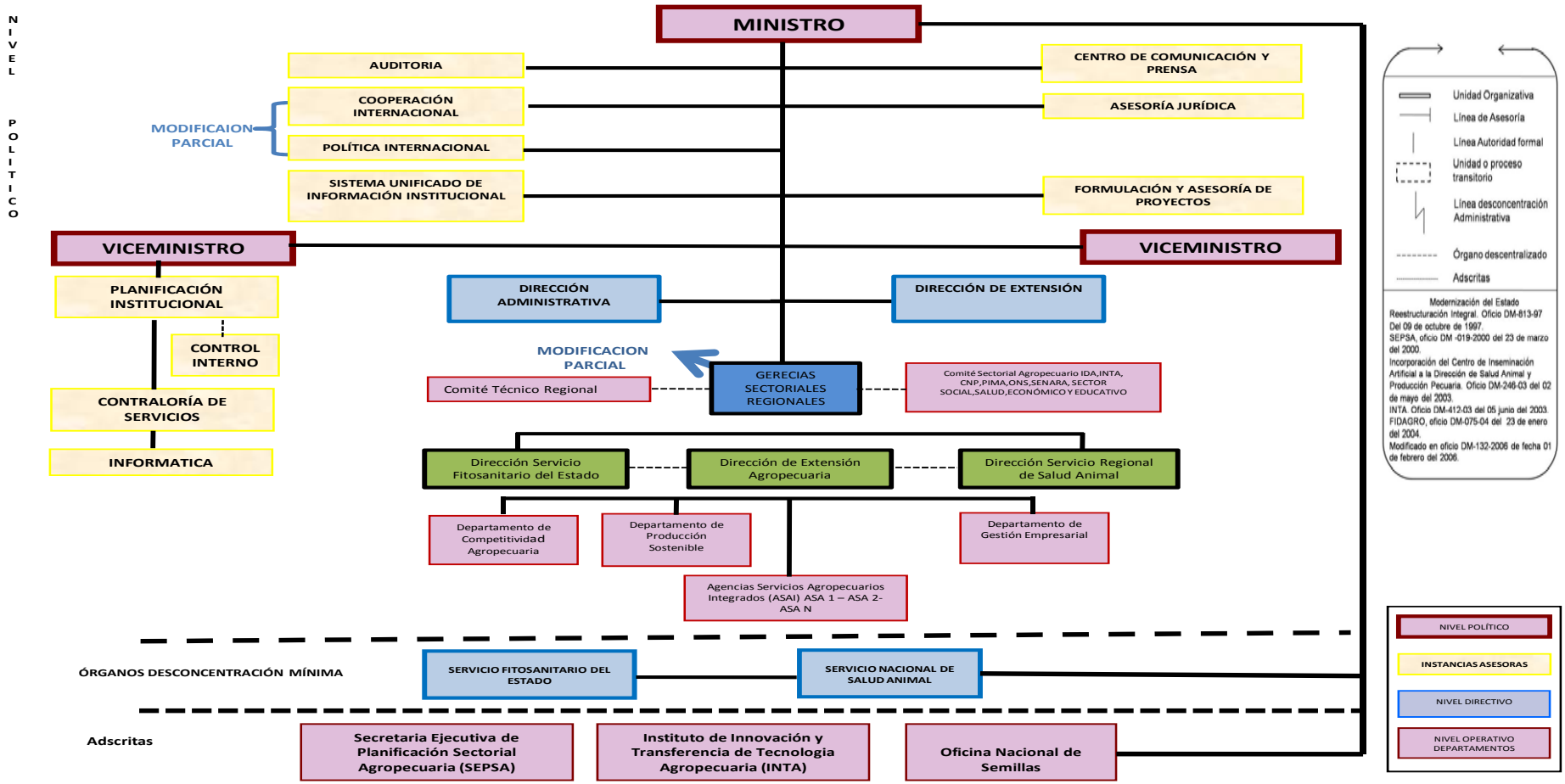
Atender los problemas que afecten las actividades agropecuarias, en especial los relacionados con las enfermedades, las plagas y la contaminación ambiental.

Promover y ejecutar, conjuntamente con otros entes del sector y de Recursos Naturales Renovables, acciones tendientes a lograr una adecuada disponibilidad de alimentos para la población.

Participar, conjuntamente con otras instituciones del Sector, en la identificación de las necesidades de construcción y mantenimiento de la infraestructura propia para el desarrollo agropecuario y de recursos naturales renovables.

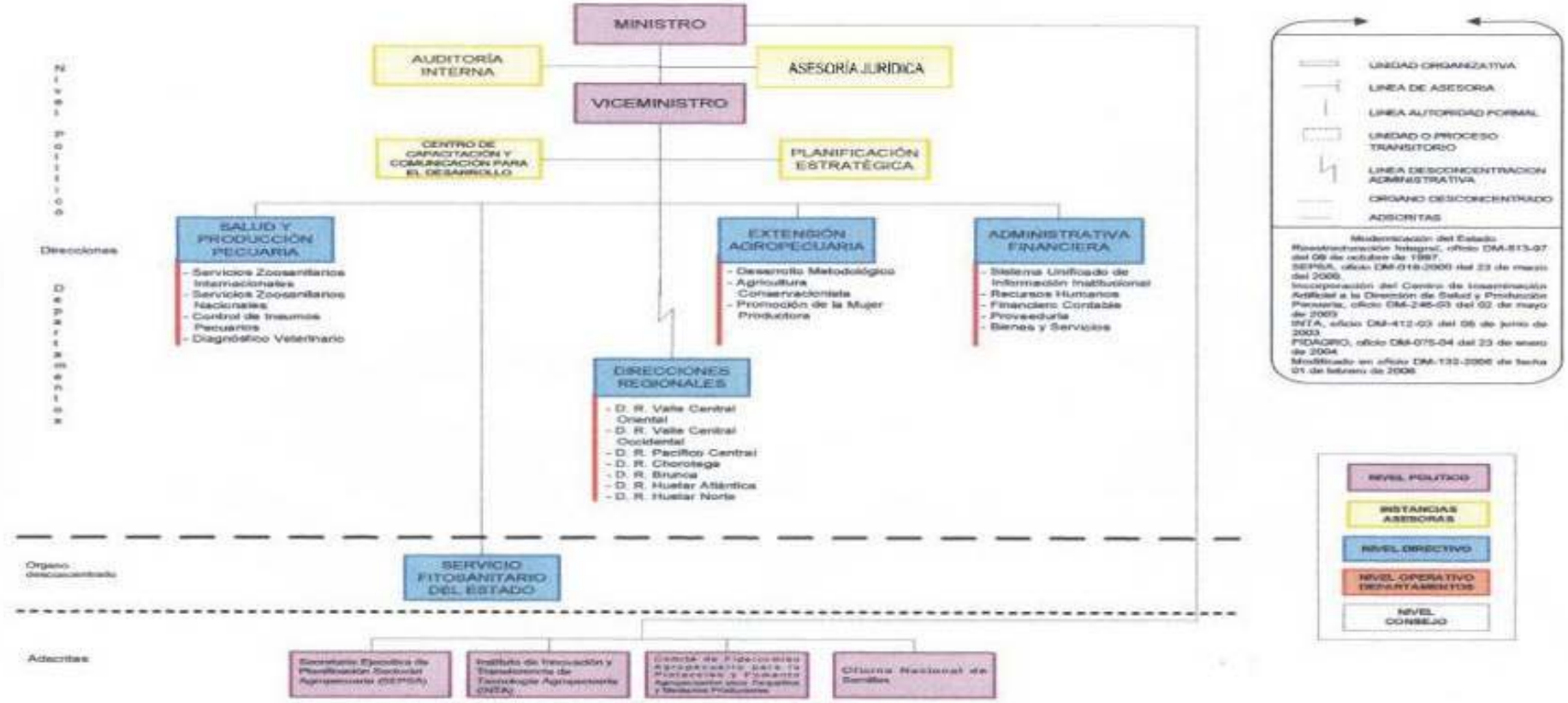
Organización: Para el cumplimiento de sus funciones, el Ministerio tendrá a su disposición los órganos necesarios de alta dirección, planificación, control y evaluación, enmarcados claramente en las áreas y funciones indicadas, así como aquellos organismos asesores que señale la ley.

En la figura 9, se presenta organigrama de organización del MAG, conforme a reorganización realizada en el 2009 (Fuente: MAG) y en la figura 10, se presenta organigrama de organización del MAG, según MIDEPLAN:



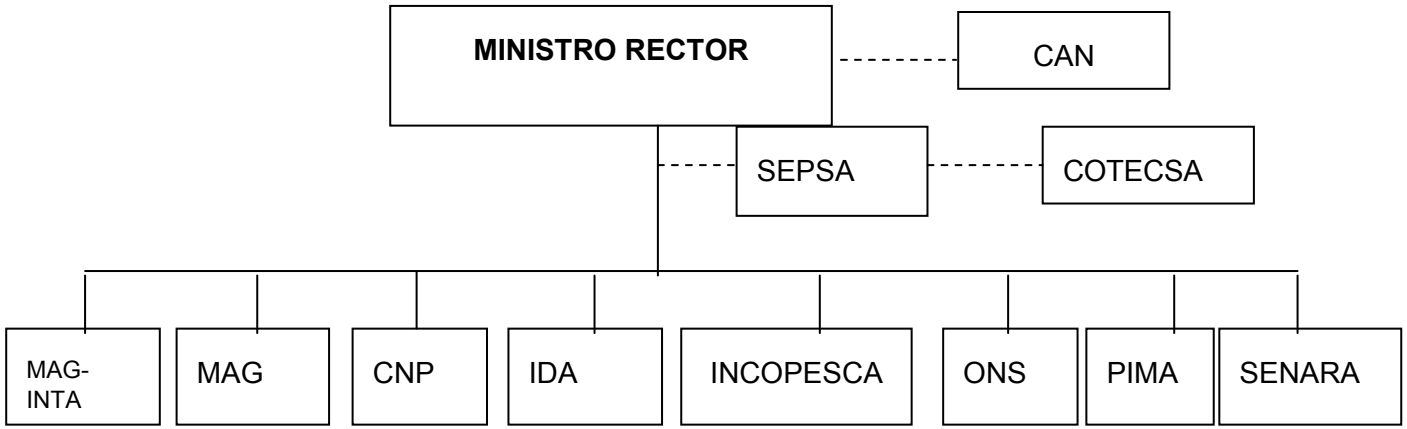
Fuente: MAG

Figura 9 Organigrama de organización del Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2009



Fuente: MAG

Figura 10. Organigrama de organización del Ministerio de Agricultura y Ganadería según MIDEPLAN



NOMENCLATURA:

MAG: Ministerio de Agricultura y Ganadería
CNP: Consejo Nacional de Producción
IDA: Instituto de Desarrollo Agrario
INCOPESCA: Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura
CAN: Consejo Nacional Agropecuario
SENARA: Servicio Nacional de Aguas Subterráneas Riego y Avenamiento
PIMA: Programa Integral de Mercadeo Agropecuario
ONS: Oficina Nacional de Semillas
INTA: Instituto Nacional de Innovación y Transferencia de Tecnología Agropecuaria
SEPSA: Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria
COTECSA: Comité Técnico Sectorial Agropecuario

Figura 11. Organigrama del sector público agropecuario

3.2.2.15 Ley número 7253 del 6 de agosto de 1991: Ley que autoriza el pago del 35% de las deudas de los productores de la cartera fideicometida de la Ley de Fomento a la Producción agropecuaria (FODEA)

La ley establece que los productores comprendidos en el artículo 4 de la Ley No. 7064 del 29 de abril de 1987, incluidos en la cartera fideicometida de esa misma Ley, podrán cancelar sus deudas por este concepto con el Estado, pagando con dinero en efectivo un treinta y cinco por ciento (35%) de la deuda total, originada por las operaciones readecuadas de conformidad con esa Ley. Además, el pago del productor será recibido por el banco acreedor, quien emitirá una certificación del monto cancelado para el Ministerio de Hacienda.

3.2.2.16 Creación del Programa de Reconvención Productiva del Sector Agropecuario No. 7742 del 19 de enero de 1997

El objetivo de esta ley fue Insertar en el mercado internacional los procesos productivos del sector agropecuario; por medio de la declaración de interés público, la ejecución y el desarrollo de un Programa de Reconversión Productiva; todo a cargo del Consejo Nacional de Producción (CNP).

Se le otorga al Consejo Nacional de la Producción la potestad de transformar las actividades productivas del sector agropecuario, y darle la eficiencia y competitividad que requiere el desarrollo económico de Costa Rica; facilitando la inserción en el mercado internacional, con énfasis en los pequeños y medianos productores.

3.2.2.17 Código Municipal No. 7794 del 30 de abril de 1998

Se otorga a las Municipalidades altas potestades organizacionales y de formas de recaudación de sus ingresos. Algunas están preparadas para ello, y otras no, por lo que las decisiones del Concejo Municipal por razones ideológicas, pueden en ocasiones perjudicar a algún sector productivo, a veces sin fundamento técnico. Esto se da por ejemplo, con la prohibición de ejercicio de ciertas actividades en un determinado cantón, cobro diferenciado de tarifas y de impuestos de un cantón a otro, y las políticas de recaudación de los impuestos, también afectándose en ocasiones algún sector productivo. Por ejemplo, el pago de impuesto sobre bienes inmuebles que en una zona turística, no se diferencia el valor de la tierra para una actividad turística por ejemplo, que para una actividad de producción agrícola que sea vecina. En este sentido, se debe medir la rentabilidad de la actividad, pues no tienen punto de comparación, además de que se incentiva – de manera errónea y peligrosa – a producir en todo lugar, pudiéndose afectar en algún momento el uso de suelo en razón de uso inadecuado o sobre uso.

Entre algunas de las potestades que tienen las municipalidades están:

a. Aprobar las tasas, los precios y las contribuciones municipales, y proponer los proyectos de tarifas de impuestos municipales.

b. Percibir y administrar, en su carácter de administración tributaria, los tributos y demás ingresos municipales.

La municipalidad acordará sus respectivos presupuestos, propondrá sus tributos a la Asamblea Legislativa y fijará las tasas y precios de los servicios municipales. Solo la municipalidad previa ley que la autorice, podrá dictar las exoneraciones de los tributos señalados.

3.2.2.18 Ley de la Administración Financiera de la República y Presupuestos Públicos No. 8131 del 16 de octubre de 2001

Otra ley importante a considerar para conocer los mecanismos presupuestarios institucionales. Para mayor información de ésta, favor revisar el Anexo B.

Para el año 2010, se prevén recursos presupuestarios para el MAG con el fin de impulsar el desarrollo sostenible, para el reconocimiento de beneficios ambientales y para agricultura orgánica. Se dispuso los siguientes montos: 150 millones de colones para productos orgánicos, y 300 millones para reconocimiento de beneficios ambientales. Estos corresponden a rubros nuevos que antes no existían.

3.2.2.19 Ley de Protección al Ciudadano del exceso de requisitos y trámites administrativos No. 8220 del 04 de marzo de 2002

Esta ley es una herramienta importante para presionar al sector estatal, y de obligar al Ministerio de la Competitividad a mejorar sus sistemas, lograr coordinación institucional y simplificar trámites; sin embargo, desde su promulgación, su eficacia ha sido a medias y falta mucho camino por recorrer para que se implemente en forma unitaria.

El fin que persigue la ley es proteger al administrado del exceso de requisitos y trámites administrativos, y asegurarle al ciudadano la facilidad en la tramitación de cualquier asunto en la Administración Pública, central y descentraliza.

El Administrado podrá exigir responsabilidad tanto a la Administración Pública como al funcionario público por el incumplimiento de esta ley.

La ley en general simplifica la tramitación de cualquier tema con la Administración Pública, incluyendo cualquier tema relacionado con el sector agropecuario, por lo cual toda la ley podría tener relación.

El administrado que realice los trámites podrá exigir que:

- La información que presente ante una entidad, órgano o funcionario de la Administración Pública, no podrá ser requerida de nuevo por estos, para ese mismo trámite u otro en esa misma entidad u órgano;
- La Administración no pueda cuestionar ni revisar los permisos o las autorizaciones firmes emitidos por otras entidades u órganos, salvo lo relativo al régimen de nulidades;
- Todo funcionario, entidad u órgano público provea, información sobre los trámites y requisitos;
- El respeto a los plazos únicos;

- La aplicación del silencio positivo;
- La coordinación Intersectorial entre la Administración.

No deberá acudir a más de una instancia para la solicitud de un mismo trámite que persiga la misma finalidad.

3.2.2.20 Ley General del Servicio Nacional de Salud Animal No. 8495 del 6 de abril de 2006

Es una ley reciente, necesaria para unificar bajo un mismo departamento estatal el control sanitario animal, y crear políticas de protección, inocuidad y competitividad.

Objetivos: La presente Ley regula la protección de la salud animal, la salud pública veterinaria y el funcionamiento del Servicio Nacional de Salud Animal (SENASA).

Funciones:

a) Conservar, promover, proteger y restablecer la salud de los animales, a fin de procurarles mayor bienestar y productividad, en armonía con el medio ambiente;

b) Procurar al consumidor la seguridad sanitaria de los alimentos de origen animal y, con ello, la protección de la salud humana;

c) Regular y controlar la seguridad sanitaria e inocuidad de los alimentos de origen animal en forma integral, a lo largo de la cadena de producción alimentaria;

d) Ejecutar las medidas necesarias para el control veterinario de las zoonosis.

e) Vigilar y regular el uso e intercambio de los animales, sus productos y subproductos;

f) Regular y supervisar el uso e intercambio del material genético de origen animal; así como determinar el riesgo sanitario que ese material pueda representar para la salud pública veterinaria o animal;

g) Registrar, regular y supervisar los medicamentos veterinarios y los alimentos para consumo animal, de manera que no representen un peligro para la salud pública veterinaria, la salud animal y el medio ambiente;

h) Procurar el respeto y la implementación de los diferentes acuerdos internacionales, suscritos por Costa Rica en materia de su competencia, según los fines y objetivos de esta Ley.

Organización: Corresponderá al Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), mediante el SENASA, la reglamentación, planificación, administración, coordinación, ejecución y aplicación de las actividades oficiales con carácter nacional, regional e internacional, relativas a la salud de la población animal, los residuos, la salud pública veterinaria, el control veterinario de la zoonosis, la trazabilidad/rastreabilidad, la protección y la seguridad de los alimentos de origen animal, los alimentos para los animales, los medicamentos veterinarios, el material genético animal, los productos y los subproductos, la producción, el uso, la liberación o la comercialización de los organismos genéticamente modificados que puedan afectar la salud animal o su entorno, y las sustancias peligrosas de origen animal.

Sanciones y medios para su implementación: Quienes infrinjan la presente Ley, serán sancionados considerando el riesgo sanitario que su actuación u omisión pueda representar para la salud pública, la salud animal o el medio ambiente, así como la gravedad de la infracción y los antecedentes del infractor.

Financiamiento: El SENASA contará con los siguientes recursos financieros:

a) Las partidas que se le asignen anualmente en los presupuestos ordinarios y extraordinarios de la República;

b) Los ingresos percibidos por concepto de venta de servicios, refrendo de documentos, fumigación, autorizaciones, certificaciones, inscripciones y registros, e inscripciones por actividades educativas; todas estas actividades serán realizadas por el SENASA;

c) El treinta por ciento (30%) de la totalidad de los ingresos percibidos por la aplicación del artículo 6 de la Ley para el control de la elaboración y expendio de alimentos para animales, Nº 6883, de 25 de agosto de 1983, y sus reformas, el cual será destinado, exclusivamente, a los fines establecidos en esa Ley;

d) Los legados y las donaciones de personas físicas o jurídicas, organizaciones nacionales o internacionales, privadas o públicas, y los aportes del Estado o de sus instituciones;

e) La reasignación del superávit de operación en lo que corresponda, de conformidad con la Ley de administración financiera de la República y presupuestos públicos, Nº 8131, de 18 de setiembre de 2001;

f) Cualquier otro ingreso que se adquiera por rendimiento de los recursos y disposición o aplicación de esta Ley o de cualquier otra.

3.2.2.21 Ley del sistema de Banca para el desarrollo No. 8634 del 23 de abril del 2008

Esta ley es una herramienta importante para el financiamiento de los productores agropecuarios y sus proyectos. Según aseveraciones de funcionarios del MAG, no está aún en plena ejecución, aunque sí está vigente. Faltan labores de coordinación y mayor voluntad política por parte de los jerarcas de instituciones bancarias (Sistema Bancario Nacional), y de los jerarcas del sector agropecuario, para llevar dicha ley a la acción. La ley provee de ventajas de crédito a ciertos sectores, entre ellos el sector agropecuario, como se resume a continuación.

Objetivos: Es un mecanismo para financiar e impulsar proyectos productivos, viables y factibles técnica y económicamente, acordes con el modelo de desarrollo del país en lo referente a la movilidad social de los grupos objeto de esta Ley.

Funciones:

a) Establecer las políticas crediticias aplicables al SBD, que promuevan el desarrollo, la productividad y la competitividad de los sectores productivos, tomando en consideración el Plan Nacional de Desarrollo;

b) Financiar proyectos viables y factibles técnica, económica, legal, financiera y ambientalmente, mediante la implementación de mecanismos crediticios, avales, garantías y servicios no financieros y de desarrollo empresarial;

c) Establecer condiciones financieras de acuerdo con las características específicas, así como los requerimientos del proyecto y de la actividad productiva;

d) Promover y facilitar la participación de entes públicos y privados que brinden servicios no financieros y de desarrollo empresarial, con el propósito de fortalecer el desarrollo y la competitividad de los beneficiarios de esta Ley;

e) Fomentar la innovación y adaptación tecnológica orientada a elevar la competitividad de los proyectos considerados de desarrollo productivo.

Organización: El SBD estará constituido por todos los intermediarios financieros públicos, el Instituto de Fomento Cooperativo (Infocoop), las instituciones públicas prestadoras de servicios no financieros y de desarrollo empresarial, y las instituciones u organizaciones estatales y no estatales que canalicen recursos públicos para el financiamiento y la promoción de proyectos productivos, de acuerdo con lo establecido en esta Ley. Queda excluido de esta disposición el Banco Hipotecario de la Vivienda (Banhvi).

Podrán participar los intermediarios financieros privados fiscalizados por la Superintendencia General de Entidades Financieras (Sugef), así como las instituciones y organizaciones privadas prestadoras de servicios no financieros y de desarrollo empresarial, según las condiciones indicadas en esta Ley.

Potestades: El Consejo Rector quedará facultado para destinar, anualmente, recursos hasta por un cero coma cinco por ciento (0,5%) de los recursos del FINADE, para los gastos administrativos y operativos, incluidos los de la entidad técnica, y para fomentar actividades de información y divulgación que promocionen las distintas actividades relacionadas con el SBD, preferentemente dirigidas a los sectores prioritarios definidos en esta Ley.

Financiamiento: Los recursos que formarán parte del SBD serán:

a) Los fondos del FINADE;

b) Los fondos del Financiamiento para el Desarrollo;

c) Los fondos del Crédito para el Desarrollo.

Artículos o actos que inciden en el desarrollo sostenible agropecuario:

Artículo 3: Obligaciones de los integrantes y participantes del Sistema de Banca para el Desarrollo.

Serán obligaciones las siguientes:

a) Definir un programa de apoyo financiero y de servicios no financieros, según corresponda, para las unidades productivas a que se refiere esta Ley, el cual deberá establecer objetivos y metas específicas, incluyendo procedimientos de autoevaluación;

b) Proveer la información que el Consejo Rector le solicite, relacionada con los programas de desarrollo productivo;

c) Acatar las directrices de regulación especial, así como los mecanismos de control y evaluación que establece el Consejo Rector;

d) Las demás que establezca el Consejo Rector del Sistema de Banca para el Desarrollo.

Sujetos beneficiarios del Sistema de Banca para el Desarrollo

Otorgándose financiamiento, servicios no financieros y de desarrollo empresarial, avales o garantías a las personas físicas y jurídicas de las micro y pequeñas unidades productivas de los distintos sectores que presenten proyectos viables y factibles.

Asimismo, serán sujetos beneficiarios de las operaciones del SBD, las medianas unidades productivas de los distintos sectores que presenten proyectos viables y factibles, que no sean sujetos de los servicios de crédito de los bancos públicos por los parámetros que dictan estas instituciones para medir y calificar el riesgo del deudor en su gestión ordinaria, así como por los criterios y las disposiciones de la Sugef.

Para definir las características y los requisitos de los sujetos beneficiarios del SBD, deberán considerarse los elementos propios de cada actividad y las particularidades de los distintos sectores económicos.

En el caso de las micro, pequeñas y medianas empresas industriales, comerciales y de servicios, se aplicará la definición establecida en la Ley de fortalecimiento de las pequeñas y medianas empresas, Nº 8262, y sus reformas. Para las otras unidades productivas, sus características se definirán tomando en consideración elementos tales como: el tipo de organización productiva, el número de trabajadores, asociados, activos, patrimonio y ventas.

Las unidades productivas no constituidas formalmente, podrán ser beneficiarias del SBD. A partir de ese momento, se les concederá un plazo prudencial establecido por reglamento, para que cumplan las obligaciones empresariales definidas en el ordenamiento jurídico del país.

Sectores prioritarios

Tendrán tratamiento prioritario y preferencial, los proyectos viables y factibles promovidos por las micro, pequeñas y medianas unidades productivas impulsadas por mujeres, minorías étnicas, personas con discapacidad, jóvenes emprendedores, asociaciones de desarrollo, cooperativas, así como los proyectos que se ajusten a los parámetros de esta Ley, promovidos en zonas de menor desarrollo relativo.

Asimismo, tendrán tratamiento preferencial los proyectos viables y factibles que incorporen o promuevan el concepto de producción más limpia, entendiéndose como una estrategia preventiva integrada que se aplica a los procesos, productos y servicios, a fin de aumentar la eficiencia y reducir los riesgos para los seres humanos y el ambiente.

La referencia a jóvenes incluida en esta Ley, corresponde a la definición contenida en la Ley general de la persona joven, Nº 8261.

Destino de los recursos para determinados proyectos

Del financiamiento total que otorgue el SBD, al menos el cuarenta por ciento (40%) se destinará a proyectos agropecuarios, acuícolas, agroindustriales o comerciales asociados, excepto si no hay demanda por tales recursos. El Consejo Rector revisará, una vez al año, la colocación de los recursos y los distribuirá de acuerdo con la demanda. Dicho financiamiento se concederá tomando en cuenta los requerimientos de cada proyecto.

3.2.3 Legislación Institucional Gremial

La creación legal de entes tanto estatales y no estatales que regulen distintas actividades del sector agropecuario, no es nuevo. Esto se ha convertido en una forma común para lograr que distintos gremios de producción agrícola, puedan llevar a cabo sus objetivos por medio del autofinanciamiento, en vista de la falta de una estrategia de desarrollo estatal y de recursos para incentivar y proteger las actividades agropecuarias más relevantes de este país. Este tipo de corporaciones son parte de la reforma del Estado, sin que el costo pese sobre las finanzas públicas ni sobre la generalidad de los contribuyentes, sino más bien sobre un sector específico interesado directamente en dicha recaudación. A continuación se desarrollará una sinopsis de las leyes (y proyectos de ley) que regulan los sectores arrocero, cárnico bovino, cafetalero, bananero, azucarero, hortícola y proyectos de ley; esto, en materia de objetivos, naturaleza jurídica, organización, funciones, potestades, financiamiento, controles, sanciones, y otros aspectos importantes de considerar en cada una de ellas. Estos últimos aspectos señalados se pueden revisar en el Anexo B, pues en este capítulo se hace un resumen de los objetivos y enfoque que cumple cada ley.

Antes de presentar la síntesis, se debe tener claro que cada uno de estos entes ha sido creado y desarrollado tanto en su forma como contenido, con base en realidades distintas de cada gremio y la evolución que cada uno ha tenido en el país.

En general, la creación de estos órganos para las actividades que cada uno vigila, protege y fomenta, ha tenido beneficios generales. Tienen en común, que gracias a la ley que los crea, y desde que nacen a la vida jurídica, todos han logrado cumplir y proteger sus propios objetivos e intereses, algunos en mayor medida que otros.

Entre las leyes de auto regulación de sectores agropecuarios tenemos:

3.2.3.1 Ley sobre régimen de relaciones entre productores, beneficiadores y exportadores de café, Ley No 2762 del 21 de junio de 1961

Esta ley tiene por finalidad determinar un régimen equitativo de relaciones entre productores, beneficiadores y exportadores de café, que garantice una participación racional y cierta a cada sector en el negocio cafetalero, y por objeto, todas las transacciones con café producido en el territorio nacional.

3.2.3.2 Ley de la Corporación Bananera Nacional Sociedad Anónima, Ley No 4895 del 8 de noviembre de 1971

La Corporación tendrá como objetivo fundamental el desarrollo bananero nacional, mediante el fortalecimiento de la participación de empresas costarricenses en la producción y, especialmente, en la comercialización del banano.

3.2.3.3 Ley de creación de la Corporación Hortícola Nacional, Ley No 7628 del 16 de setiembre de 1996

El objetivo fundamental de la Corporación será establecer un régimen equitativo en las relaciones de producción, industrialización, mercadeo y asistencia técnica y financiera entre productores, semilleristas, comercializadores e industrializadores de productos hortícolas.

3.2.3.4 Ley orgánica de la agricultura e industria de la caña de azúcar, Ley No 7818 del 2 de setiembre d 1998

La presente ley tiene por objetivos mantener un régimen equitativo de relaciones entre los productores de caña y los ingenios de azúcar, que garantice a cada sector una participación racional y justa; asimismo, ordenar, para el desarrollo óptimo y la estabilidad de la agroindustria, los factores que intervienen tanto en la producción de la caña como en la elaboración y comercialización de sus productos.

3.2.3.5 Ley de creación de la Corporación Ganadera, Ley No 7837 del 24 de setiembre de 1998

Esta ley tendrá como finalidad fomentar la ganadería bovina dentro del marco de la sostenibilidad. Se considera de interés público la existencia, el mantenimiento y fomento de la ganadería bovina, en especial la de los productores pequeños y medianos dedicados a esta actividad.

3.2.3.6 Ley de creación de la Corporación Arrocera, Ley No 8285 del 30 de mayo del 2002

Esta Ley transforma la Oficina del Arroz en la Corporación Arrocera Nacional, cuyo objetivo principal es establecer un régimen de relaciones entre productores y agroindustriales de arroz, que garantice la participación racional y equitativa de ambos sectores en esta actividad económica y, además, fomente los niveles de competitividad y el desarrollo de la actividad arrocera. Dicha Corporación tendrá bajo su responsabilidad la protección y promoción de la actividad arrocera nacional, en forma integral: producción agrícola, proceso agroindustrial, comercio local, exportaciones e importaciones.

3.2.4 Legislación Económico-Social

Como se explicó en un inicio, también es importante señalar la legislación que incide en el desarrollo sostenible agropecuario, no solo en las partes institucional,

agropecuaria y ambiental, como ya se analizó, sino también en la parte económica y social, con el fin de garantizar que el desarrollo de la actividad agrícola sea integral y beneficioso para todas las partes y cadenas involucradas.

Entre la legislación revisada, tenemos la siguiente:

3.2.4.1 Código de Trabajo No. 2 del 23 de agosto de 1943

Se establecen los derechos, obligaciones y deberes de trabajadores y patronos.

Se hacen algunas diferenciaciones poco relevantes para el trabajador agrícola en relación con trabajadores de otros campos. Estas diferencias se hacen en perjuicio del trabajador, lo cual no sucedería si el Código se redactara en estos tiempos. Esto se hizo en razón de la importancia que tenía el sector agrícola en época de su promulgación, con el fin de apoyar al agricultor; sin embargo, son diferencias poco significativas económicamente, aunque sí desventajosos para la parte trabajadora, en comparación con otras actividades laborales.

- Trabajador agrícola es el que realiza las actividades de la primera fase del producto – la producción. Por ejemplo, el vaquero de lechería, peón agrícola, etc. Presta sus servicios para generar producción, bajo subordinación de un empresario agrario (artículo 4 C.T.).
- Contrato puede ser verbal o escrito, con el fin de poder facilitar la contratación de mano de obra (artículo 22 C.T.).
- Horas extra no se retribuirán con 50% adicional al salario normal (139 C.T.), contrario al resto de trabajadores.
- Día de descanso si es laborado se paga 50% adicional al salario normal, mientras que en las otras actividades se paga como jornada doble (140, 141, 143, 152 C.T.).
- Ingreso es bajo comparado a otras actividades (177 C.T.). Muchos de los trabajadores agropecuarios son considerados dentro de las categorías de trabajadores no calificados o semi-calificados, a pesar de lo pesadas que son muchas de sus labores diarias, y de que su realización no es sencilla por parte de cualquiera, pues se requiere de mucho esfuerzo físico para concretarlas. Esto, a diferencia de salarios más altos que tienen otro tipo de labores, más sencillas y programadas, como son cierto tipo de operarios y otros agentes de comercio y servicios.

3.2.5 Legislación en Salud Ocupacional

Es muy diversa, y mucha se aplica al sector agropecuario y agroindustrial, la mayoría se da en decretos y podemos enumerar la siguiente:

- Reglamento de Comisiones de Salud Ocupacional N° 18379- MTSS;
- Reglamento sobre Oficinas o Departamentos de Salud Ocupacional N° 27434 – MTSS;
- Reglamento General para el otorgamiento de Permisos de Funcionamiento por parte del Ministerio de Salud, N° 33240-S;

- Reglamento sobre higiene industrial, N° 11492-SPPS;
- Reglamento de Extintores portátiles contra el fuego, N° 25986-MEIC-MTSS;
- Normas sobre uso de colores de seguridad, Decreto Ejecutivo 12715-MEIC;
- Reglamento sobre manejo de basuras, N° 19049 – S;
- Reglamento para el Manejo de productos peligrosos N° 28930-S;
- Reglamento para el Transporte terrestre de productos peligrosos, N° 24715 – MOPT – MEIC – S;
- Reglamento para el Transporte terrestre de productos peligrosos: Señalización de las unidades de transporte, N° 27008 – S;
- Reglamento para el Registro de productos peligrosos, N° 28113 – S;
- Reglamento General de Seguridad e Higiene de Trabajo;
- Reglamento de uso Controlado del Asbesto y Productos que lo contengan N° 25056-S-MEIC-MINAE;
- Reglamento de Salud Ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos, N° 33507-MTSS;
- Reglamento para el control de Ruidos y Vibraciones, N° 10541-MTSS;
- Reglamento Servicio Alimentación al Público N° 19479;
- Reglamento para la reproducción y tenencia responsable de animales de compañía, N° 31626 – S;
- Ley de Regulación del Fumado, N° 7501;
- Ley General sobre el VIH (SIDA), N° 7771;
- Ley de Igualdad de Oportunidades para las personas con discapacidad, N° 7600;
- Reglamento para la contratación laboral y condiciones de Salud Ocupacional de las personas adolescentes, N° 29220-MTSS;
- Reglamento de Seguridad en Construcciones, N° 25235 – MTSS;
- Reglamento de Calderas, N° 26789 – MTSS;
- Reglamento sobre emisión de contaminantes atmosféricos provenientes de calderas, N° 30222 – S – MINAE;
- Ley Constitutiva de la CCSS, N° 17;
- Reglamento General de los Riesgos del Trabajo, N° 13466 – MTSS;
- Reglamento de Seguridad en Construcciones, N° 25235 – MTSS;
- Reglamento de Seguridad en Construcciones, N° 25235 – MTSS;
- Reglamento General de Habilitación de Establecimientos de Salud y afines N° 30571– S;

- Ley contra el hostigamiento sexual en el empleo y la docencia, N° 7476.

3.2.5.1 Código Penal No. 4573 del 15 de noviembre de 1970

A continuación se enumeran artículos que inciden en nuestro tema de estudio. Algunas de estas normas han sido modificadas por leyes especiales, como es el caso de la Ley Forestal. Como se puede ver, varias normas son de poca aplicación o desactualizadas, razón por la cual legislación más reciente ha venido a actualizar las conductas delictivas y sus respectivas sanciones:

Artículo 227:

Será sancionado con prisión de seis meses a dos años o con quince a cien días multa:

2) El que sin autorización legal explotare un bosque nacional;

3) El que sin título explotare vetas, yacimientos, mantos y demás depósitos minerales;

4) El que haciendo uso de concesiones gratuitas otorgadas por la ley en bien de la agricultura, hubiere entrado en posesión de un terreno baldío en virtud de denuncio y después de explotar el bosque respectivo, abandonare dicho denuncio.

Artículo 229 Bis:

Se impondrá pena de prisión de cinco a quince días a los dueños o encargados de ganado, animales domésticos u otra bestia que, por abandono o negligencia, causaren daño a la propiedad ajena, independientemente de la cuantía.

Artículo 246:

Será reprimido con prisión de cinco a diez años el que, mediante incendio o explosión, creare un peligro común para las personas o los bienes.

Artículo 272 Bis:

Será castigado con prisión de cinco a treinta días quien arroje o deposite en bienes del Estado, sean de la Administración Central, las instituciones descentralizadas o las corporaciones municipales, desechos materiales de cualquier tipo o sustancias que, por su peligrosidad o toxicidad, causen daño grave a la salud pública o al medio ambiente.

Artículo 385: Se impondrá de cinco a treinta días multa:

2) A quien maltratare animales, los molestare o causare su muerte sin necesidad, o los sometiere a trabajos manifiestamente excesivos.

Artículo 394: Será reprimido con diez a treinta días multa:

3) El que con autorización o sin ella abriere pozos, excavaciones o efectuare obras que involucren peligro para personas o bienes, sin adoptar las medidas de prevención necesarias, siempre que no se cause daño.

Artículo 396: Será reprimido con diez a treinta días multa:

1) El que contraviniere las disposiciones encaminadas a prevenir incendios o a evitar su propagación.

2) Quien violare la ley sobre el control y exterminio de todas las plagas perjudiciales para la agricultura, ganadería y avicultura.

Artículo 399: Será reprimido con pena de diez a doscientos días multa:

1) El que violare los reglamentos relativos a la corta o quema de bosques, árboles, malezas, rastrojos u otros productos de la tierra, cuando no exista otra pena expresa.

2) Quien arrojare en acequias o canales objetos que obstruyan el curso del agua.

3) El que indebidamente abriere o cerrare llaves de cañería, o en otra forma no penada de manera expresa, contraviniere las regulaciones existentes sobre aguas.

4) El que, en cualquier forma, infringiere las leyes o los reglamentos sobre caza y pesca, siempre que la infracción no esté castigada expresamente en otra disposición legal.

Artículo 400: Se impondrá pena de cinco a treinta días multa a quien utilizare sustancias explosivas o venenosas para pescar.

Artículo 402: Se impondrá de quince a doscientos días multa a los empresarios o industriales que no adoptaren las medidas convenientes para evitar los escapes de humo, vapor o gas que causen molestias al público o perjudiquen su salud, o no provean a la eliminación de desechos contaminantes del ambiente.

Igual sanción se impondrá a los propietarios o arrendatarios de todos los vehículos automotores que no adopten las medidas necesarias para evitar los escapes de monóxido de carbono, humos y otras fuentes de contaminación atmosférica que ocasionen molestias al público o perjudiquen su salud.

3.2.5.2 Ley General de Salud No. 5395 del 23 de octubre de 1973

En un inicio esta ley era considerada una de las mejores de Latinoamérica. Hoy en día a pesar de estar vigente, muchos de sus artículos son obsoletos, pues se encuentra diseñada bajo circunstancias sanitarias, económicas y sociales muy diferentes a las que se dan en el presente. Desde los años 70`s el enfoque de la manera en que el Estado debe relacionarse con las actividades productivas ha variado, y la Ley General de salud no muestra esos cambios.

Su objetivo es velar por la salud de la población, la cual es un bien de interés público tutelado por el Estado.

3.2.5.3 Ley de Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor No. 7472 del 20 de diciembre de 1994

Su creación se dio para proteger, efectivamente, los derechos y los intereses legítimos del consumidor, la tutela y la promoción del proceso de competencia y libre concurrencia.

La Ley 7472, a pesar de que aparentemente no toca aspectos relacionados con el comercio exterior, en realidad tiene una importancia fundamental en la modificación del marco legal de la producción nacional.

Sus preceptos legales se refieren a los siguientes aspectos principales:

a. La libertad de competencia debe ser uno de los elementos centrales de la economía, de forma que a través de ella se logren niveles más altos de eficiencia en la producción mediante los mecanismos de mercado, que llevan a la desaparición de los sectores ineficientes, lo que debe redundar en beneficios para el consumidor, traducidos fundamentalmente en precios favorables.

b. La participación del Estado debe restringirse al mínimo, fundamentalmente en lo que se refiere a la introducción de medidas que regulen o produzcan distorsiones en los precios, de forma que los mismos sean establecidos por los mecanismos de mercado. Ello supone beneficios, que se asumen que deben ser automáticos, para los consumidores.

c. En la perspectiva anterior, deben eliminarse las medidas que impidan o dificulten la competencia entre la producción interna y la importada, ya que ellos contribuyen a mantener situaciones de ineficiencia y a perjudicar el consumidor con precios más altos. De esta forma, se establece la necesidad de aranceles reducidos para la producción importada.

e. Se pone un acento absoluto en el consumidor, en tanto la competencia debe llevar, en forma automática, al establecimiento de niveles de precios que supuestamente lo benefician, en tanto que el productor es relativamente secundario, quedando reducido a la situación de "lograr altos niveles de eficiencia" o en su defecto, enfrentarse a su desaparición si es incapaz de competir según las regulaciones del mercado.

Se creó la Comisión para promover la competencia, como órgano de máxima desconcentración; estará adscrita al Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Se encargará de conocer, de oficio o por denuncia, y sancionar, cuando proceda, todas las prácticas que constituyan impedimentos o dificultades para la libre competencia y entorpezcan innecesariamente la fluidez del mercado.

Se creó también la Comisión Nacional del Consumidor, como órgano de máxima desconcentración, adscrita al Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Le corresponde velar por el cumplimiento de las disposiciones de los capítulos V y VI de esta ley y las demás normas que garanticen la defensa efectiva del consumidor, que no se le hayan atribuido, en forma expresa, a la Comisión para promover la competencia.

3.2.5.4 Reglamento de Salud Ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos No. 33507-MTSS del 24 de octubre de 2006

El objetivo de este reglamento es establecer las condiciones de trabajo y de salud ocupacional que deberán adoptarse en los centros de trabajo donde se manipulan y usan agroquímicos.

Corresponde al Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por medio de la Inspección Nacional de Trabajo, la aplicación del Reglamento. De igual manera, se deben acatar una lista taxativa de medidas y procedimientos implementados por el Ministerio de Salud y MAG.

En el caso de que exista algún infractor al Reglamento, se empleará el procedimiento establecido en el Decreto Ejecutivo No. 28578-MTSS de fecha 18 de abril de 2000 "Manual de Procedimientos de la Inspección de Trabajo", con las respectivas sanciones al patrono.

3.2.6 Legislación Tributaria

En el ámbito del Derecho Tributario, también se han hecho algunas diferenciaciones del sector agropecuario con respecto a otros sectores económicos, mediante exención del pago de impuestos a materiales y utensilios que se usan en estas áreas, como se observa en la Ley de Impuesto General sobre las Ventas, su Reglamento y la Ley Reguladora de todas las Exoneraciones Vigentes, su Derogatoria y sus Excepciones.

La legislación tributaria que se revisó fue la siguiente:

3.2.6.1 Ley del Impuesto General sobre las Ventas. No. 6826 del 8 de noviembre de 1982, y Reglamento de la Ley del Impuesto General sobre las Ventas. No. 14082 del 29 de noviembre de 1982

En este caso, se exceptúan del pago de impuesto de ventas un gran número de artículos para la producción agrícola, pecuaria, piscicultura, y forestal.

3.2.6.2 Ley del impuesto sobre la renta No. 7092 de 21 de abril de 1988

Las exoneraciones que se dan en ciertos casos que puede beneficiar al agro, es para cooperativas, productores orgánicos (según Ley de agricultura orgánica), asociaciones con declaratoria de interés público y empresas localizadas en zonas francas, por cierto plazo, con la nueva reforma a la Ley de zonas francas de enero de 2010, pagarán impuesto sobre la renta en forma diferenciada.

3.2.6.3 Ley Reguladora de todas las Exoneraciones Vigentes, su Derogatoria y sus Excepciones. No. 7293 del 31 de marzo de 1992

El artículo 5 establece la exoneración a los impuestos para la importación, tributos y sobretasas a maquinaria, equipo, insumos para la actividad agropecuaria, así como las mercancías que requiera la actividad pesquera, excepto la pesca deportiva. Asimismo, exonera de todo tributo y sobretasas, excepto de los derechos arancelarios, las materias primas para la elaboración de los insumos para la actividad agropecuaria y para el empaque de banano. Lo anterior se regulará conforme a las listas que al efecto e laborará el Poder Ejecutivo. Este beneficio será extensivo para el combustible, en el caso de la actividad pesquera antes mencionada. La actividad agropecuaria comprende la actividad agrícola, la avícola, la apícola, la pecuaria, la porcicultura y la acuícola, entre otras.

Las anteriores exoneraciones se otorgarán siempre que no exista producción en condiciones adecuadas de cantidad, precio, calidad y oportunidad de entrega, en el

territorio de los países signatarios del Convenio sobre el Régimen Arancelario y Aduanero Centroamericano.

3.2.6.4 Ley Impuesto sobre Bienes Inmuebles No. 7509 y su reforma Ley No. 7729 del 9 de mayo de 1995

Esta ley regula los impuestos que se aplican sobre la propiedad de los bienes inmuebles, en la cual se establece que la base imponible para el cálculo del impuesto será el valor del inmueble registrado en la Administración Tributaria, al 1 de enero del año correspondiente.

En cuanto al ente responsable de esto se entenderá por Administración Tributaria el órgano administrativo municipal a cargo de la percepción y fiscalización de los tributos.

En la ley se define como avalúo el conjunto de cálculos, razonamientos y operaciones, que sirven para determinar el valor de un bien inmueble de naturaleza urbana o rural, tomando en cuenta su uso. Este avalúo deberá ser elaborado por un profesional incorporado al Colegio de Ingenieros Agrónomos o al Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos, con amplia experiencia en la materia, referido en la moneda oficial del país y emitido en una fecha determinada.

Se entenderá por valoración toda modificación de la base imponible de los inmuebles realizada por las municipalidades siguiendo los criterios técnicos del Órgano de Normalización Técnica.

En todo el país, el porcentaje del impuesto será de un cuarto por ciento (0,25%) y se aplicará sobre el valor del inmueble registrado por la Administración Tributaria.

No están afectos a este impuesto, los inmuebles del Estado, las municipalidades, las instituciones autónomas y semiautónomas que, por ley especial, gocen de exención, los inmuebles que constituyan cuencas hidrográficas o hayan sido declarados, por el Poder Ejecutivo, reserva forestal, indígena o biológica, parque nacional o similar; las instituciones públicas de educación y de salud; los parceleros o los adjudicatarios del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA), durante los primeros cinco años de la adjudicación; **[..]**

3.2.7 Tratados de Libre Comercio ratificados por Costa Rica

Entre las funciones principales que tiene el MAG en las negociaciones de Tratados de Libre Comercio, están: Defender los intereses de exportación de los productos agrícolas; y defender los intereses de protección de ciertos productos, de factores que los hacen productos estratégicos de producción nacional o que son afectados por aspectos del mercado mundial que limita una competencia transparente.

En el caso de los Tratados de libre comercio internacional, ratificados por la Asamblea Legislativa, se observa una obligación recíproca y condicionamiento cada vez más tangible conforme más recientes son estos, de promover la comercialización de los bienes y servicios, siempre y cuando se respeten y protejan políticas de desarrollo sostenible en el área ambiental y en el área social-laboral. Los países se obligan a promulgar y cumplir legislación que proteja y promueva estos dos aspectos principalmente. Esto significa que convienen en

condicionamientos para adherirse al Tratado y comercializar libremente con otros países signatarios, el proteger el sistema y forma de producir, de manera sostenible con el ambiente, la salud y la el bienestar de la sociedad. Esta situación se aprecia más claramente en el Tratado de Libre comercio entre República Dominicana, Centroamérica y los Estados Unidos, el cual es el más recientemente aprobado.

Además, se observa una tendencia a la desgravación de productos, cada vez en forma más genérica; existiendo en los primeros tratados firmados muchas excepciones, reduciéndose estas excepciones cada vez más con respecto a los Tratados firmados más recientemente; aunque manteniendo en varios casos muchos años para la desgravación, como se explicará a continuación de manera más individualizada para cada Tratado.

A todo esto, cabe señalar que un Tratado firmado y ratificado por el Poder Legislativo, tiene rango superior a la ley, pero inferior a la Constitución Política, por lo que la promulgación de leyes que contravengan artículos y cláusulas de los Tratados, podrían eventualmente considerarse inconstitucionales y derogadas; sean estas leyes existentes o nuevas.

3.2.7.1 Tratado de Libre Comercio entre Costa Rica y México

Este Tratado al igual que varios de los anteriores cuenta con desgravación arancelaria de mucha mercancía, dividida en categorías, A, B, o C, unos en mayor medida que otros de acuerdo a su clasificación. No obstante existen productos que están excluidos del libre comercio y deben pagar los aranceles establecidos desde antes de la aprobación del Tratado, algunos de los más importantes son las aves y la leche.

Este Tratado no menciona nada en específico sobre la cooperación en el aspecto ambiental ni laboral.

3.2.7.2 Tratado de Libre Comercio entre los Gobiernos de Centroamérica y la República de Chile

En este Acuerdo con Chile existen muchísimos productos que tienen una desgravación arancelaria, unos en mayor cantidad que otros, de acuerdo a su clasificación, sean A, B, C o D. Pero existen muchos que están excluidos del Tratado y deben pagar aranceles para su importación, algunos de los más relevantes son carne, aves, leche, tomates, cebollas y hortalizas.

Este Tratado no menciona nada en específico sobre la cooperación en el aspecto ambiental ni laboral.

3.2.7.3 Tratado de Libre Comercio entre Costa Rica y Canadá

La desgravación arancelaria de los productos agrícolas en este Tratado tiene varias clasificaciones, las cuales son; la categoría de desgravación A, en donde los derechos arancelarios para las mercancías comprendidas dentro de esta se eliminarán a la fecha de entrada en vigor de este Acuerdo. Luego está la categoría de desgravación B, en donde los derechos arancelarios para las mercancías

comprendidas dentro de las líneas de esta se eliminarán en cinco etapas iguales, excepto para los productos provenientes de Zona Franca donde la tasa reducida ofrecida por tal desgravación se aplicará solamente en el año, a la tasa aplicable para ese año, en que el Gobierno de Costa Rica notifique satisfactoriamente al Gobierno de Canadá que Costa Rica ha eliminado todas las exoneraciones de impuestos y otros subsidios a la exportación otorgados a las empresas amparadas bajo el régimen de Zona Franca. También existe la categoría de desgravación C, en la cual los derechos arancelarios para las mercancías comprendidas dentro de las líneas de esta se eliminarán en ocho etapas iguales, excepto para los productos provenientes de Zona Franca donde la tasa reducida ofrecida por tal desgravación se aplicará solamente en el año, a la tasa aplicable para ese año, en que el Gobierno de Costa Rica notifique satisfactoriamente al Gobierno de Canadá que Costa Rica ha eliminado todas las exoneraciones de impuestos y otros subsidios a la exportación otorgados a las empresas amparadas bajo el régimen de Zona Franca. Así mismo existe la categoría de desgravación D, donde los derechos arancelarios para las mercancías comprendidas dentro de las líneas de esta deberán eliminarse en nueve etapas iguales comenzando un año después de la entrada en vigor del acuerdo, excepto para los productos provenientes de Zona Franca donde la tasa reducida ofrecida por tal desgravación se aplicará solamente en el año, a la tasa aplicable para ese año, en que el Gobierno de Costa Rica notifique satisfactoriamente al Gobierno de Canadá que Costa Rica ha eliminado todas las exoneraciones de impuestos y otros subsidios a la exportación otorgados a las empresas amparadas bajo el régimen de Zona Franca. Y por último mercancías como carne, aves, leche y tomates frescos están comprendidas en las líneas identificadas bajo la categoría de desgravación E, las cuales están exentas de las disposiciones sobre eliminación de aranceles.

Acuerdo de Cooperación ambiental:

El Acuerdo de Cooperación Ambiental entre Costa Rica y Canadá consiste en procurar la protección y mejoramiento del medio ambiente en el territorio de las Partes para el bienestar de la generación presente y las futuras; promover el desarrollo sostenible a través de políticas ambientales y económicas; reforzar la cooperación en el desarrollo y mejoramiento de leyes ambientales, procedimientos, políticas y prácticas; promover la transparencia y participación pública en el desarrollo de políticas y legislación ambiental.

Acuerdo de Cooperación laboral:

El Acuerdo de Cooperación Laboral entre Costa Rica y Canadá busca mejorar las condiciones de trabajo y los niveles de vida en el territorio de cada Parte; promover, al máximo, los principios laborales comprendidos en el acuerdo; estimular la cooperación para promover la innovación, así como niveles de productividad y calidad crecientes en el territorio de cada Parte; alentar la publicación y el intercambio de información, así como estudios conjuntos, para promover la comprensión de las leyes laborales e instituciones en el territorio de cada Parte; desarrollar actividades de cooperación laboral, sobre la base del beneficio mutuo; promover la observancia y la aplicación de los derechos y principios laborales comprendidos en el acuerdo.

3.2.7.4 Tratado de Libre Comercio entre Costa Rica y la Comunidad del Caribe

En el caso de este Tratado la clasificación y regulación de cada producto está dividida por país, sin embargo se denota como la mayoría de los productos están exentos del pago de aranceles, permitiéndose así el libre comercio, pero por ejemplo se puede ver en países como Jamaica donde la importación de prácticamente cualquier mercancía está excluida del Tratado de Libre Comercio y debe pagarse su importación igual.

Este Tratado no menciona nada en específico sobre la cooperación en el aspecto ambiental ni laboral.

3.2.7.5 Tratado de Libre Comercio entre República Dominicana, Centroamérica y los Estados Unidos

Con este Tratado se establece una desgravación arancelaria de la mayoría de productos agrícolas, sin embargo existen algunos tales como la carne de cerdo, el pollo, la leche en polvo, el arroz, que sí tienen restricciones en cuanto a la cantidad que se puede comercializar sin aranceles. No obstante la cantidad aumenta anualmente, hasta que en un plazo que va entre los 15 y 20 años, las importaciones de estos productos se podrán hacer de manera ilimitada.

Acuerdo de Cooperación ambiental:

El Acuerdo de Cooperación Ambiental entre Costa Rica y los demás países de este Tratado se basa en que cada Parte garantizará que sus leyes y políticas proporcionen y estimulen altos niveles de protección ambiental y deberán esforzarse en mejorar esas leyes y políticas.

Acuerdo de Cooperación laboral:

El Acuerdo de Cooperación Laboral entre Costa Rica y los demás países de este Tratado se basa en una declaración de compromisos compartidos, donde cada Parte procurará asegurar que principios y derechos laborales internacionalmente reconocidos sean respetados y protegidos.

El problema que tenemos en esta área, es que un país como Costa Rica, garantiza una protección más amplia de los derechos laborales por medio de su legislación, que los demás países centroamericanos, por ejemplo. Por lo tanto, es mucho más sencillo que los otros países centroamericanos cumplan con esta medida, que para Costa Rica, aún teniendo una mejor protección y más amplia regulación en el campo laboral y de salud ocupacional. Lo mismo sucede en el área ambiental, en la cual Costa Rica también tiene mucha regulación, en contraposición con los demás países, lo cual hace más difícil cumplir con todo. En otras palabras, cada países cumple con sus estándares, que para algunos países serán estándares mínimos, y para otros países – según su desarrollo en estas áreas – estos parámetros de cumplimiento serán máximos y difíciles de cumplir. Se debió negociar exigiendo parámetros máximos de cumplimiento, que Costa Rica cumple al día de hoy; pues lo contrario implica ser menos competitivos, al cumplir con una producción sostenible que es más onerosa para el país, en contraposición con otros países que solamente cumplen parámetros mínimos, y aún así están “a derecho” conforme al tratado. Esto se traduce en una competencia desleal, pero legal entre los países, injusta para el

sistema productivo que Costa Rica desea implementar, y desea que los demás países respeten, para todos "jugar" con las mismas reglas.

3.2.7.6 Negociación de Tratados más recientes (Unión Europea, Singapur y China)

Actualmente, conforme nos indica Marta Villegas, delegada del MAG en negociaciones de tratados de libre comercio, el MAG recientemente ha tenido un papel más protagónico en la negociación de los productos de origen agropecuario, que en todos los Tratados negociados con anterioridad, pues los negociadores eran casi exclusivamente del Ministerio de Comercio Exterior. Esta tendencia se mira a partir de la negociación de los tratados con Singapur, China y la Unión Europea.

También se hace más consultas y se da mayor participación y preponderancia a la opinión de los sectores involucrados en el gremio agropecuario, como Cámara Nacional de Agricultura y otras organizaciones representativas.

El MAG cumple a hoy labores importantes dentro de la negociación en temas de acceso a mercados, regulaciones fitosanitarias y sanitarias, y temas de propiedad intelectual.

En el caso del acuerdo de colaboración y asociación con la **Unión Europea**, que va más allá que un Tratado de libre comercio, existe un pilar de cooperación en áreas no solo comerciales, sino también socioeconómicas como son las laborales y las ambientales. Existen convenios dentro de dicho acuerdo, que armonicen el desarrollo sostenible.

Costa Rica y el resto de países centroamericanos mantienen una posición de comprometerse a cumplir legislación y convenios que actualmente ha aprobado el país, pero no comprometerse a cumplir nuevas disposiciones, que aún muchos otros países no han aprobado ni logrado cumplir. Lo que no pueden hacer los Estados, es bajar sus estándares legales o de cumplimiento que actualmente tienen.

En el caso de **Singapur**, se observa la regulación de los temas laborales y ambientales dentro del acuerdo de cooperación, mientras que en el caso de China, estos aspectos se regulan en acuerdos paralelos de cooperación.

3.2.8 Préstamos aprobados por la Asamblea Legislativa en el tema agropecuario y en materia de desarrollo sostenible

- Ley número 3658, de 1965: Contrato de Garantía y Préstamo entre el Banco Interamericano de Desarrollo y en Banco Nacional de Costa Rica para financiar un programa de crédito para rehabilitar las tierras afectadas por la erupción del Volcán Irazú.

- Ley número 4222, de 1968: Contrato de Préstamo entre el Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento y el Banco Central de Costa Rica "Proyecto Crédito Agropecuario".

- Ley número 4982 de 1972: Contrato de Préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo.

- Ley número 6116 de 1977: Contrato de Garantía y Préstamo entre el Banco Interamericano de Desarrollo y en Banco Nacional de Costa Rica, Programa de Desarrollo Agropecuario.

- Ley número 8408 de 2004: Aprobación del contrato de préstamo No 1436/OC-CR entre la República de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo, Programa de fomento de la producción agropecuaria sostenible.

Las primeras cuatro leyes arriba mencionadas fueron analizadas, sin embargo, son poco relevantes para la promoción del desarrollo sostenible.

Por medio de la Ley número 8408 de 2004, se aprobó el Contrato de Préstamo Nº 1436/OC-CR, las Normas Generales y los Anexos A, B y C, suscritos el 24 de enero de 2003, entre la República de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo, hasta por un monto de catorce millones cuatrocientos mil dólares de los Estados Unidos de América (US$14.400.000,00), para cooperar en la ejecución del Programa de Fomento de la Producción Agropecuaria Sostenible, en los términos y las condiciones que constan en el Convenio de Préstamo (para mayor información acerca del contenido del préstamo y sus objetivos, favor revisar el Anexo B).

Según indicaciones de funcionarios del MAG, las acciones provenientes de dicho préstamo ya fueron ejecutadas, y ya no queda presupuesto preveniente de dicho préstamo para su seguimiento o ejecuciones posteriores. Según nos señalan, el programa fue exitoso en términos de indicadores, pues se cumplieron muchos de los objetivos. Sin embargo, también nos informaron que es difícil mantener los resultados deseados a través del tiempo, pues se requiere de más presupuesto para darle seguimiento a los temas y proyectos que se desarrollaron. Uno de los objetivos principales del préstamo, que fue lograr que la producción agropecuaria del país se hiciera de manera sostenible, fue concretado parcialmente, pues aún falta mucho por hacer en esta materia con una mayoría de los productores.

Uno de los obstáculos que tuvo este préstamo fue que existían varios entes administradores del financiamiento y de los recursos (Ministerio de Hacienda, Fittacori, MAG), lo cual complicaba su ejecución a un programa que ya era muy ostentoso y complicado de cumplir a cabalidad. La coordinación con otras instituciones estatales tampoco fue sencilla, por falta de voluntad institucional, y por un tema de prioridades de cada institución, el cual se tradujo en una fuerza de poderes.

3.2.9 Proyectos de Ley en temas de desarrollo sostenible agropecuario

Actualmente, en las distintas comisiones que conforman la Asamblea Legislativa, se encuentran en trámite de revisión (ya sea para su aprobación como ley de la República, o para su archivo), los siguientes proyectos de ley. Cabe aclarar que la mayoría de proyectos de ley que se presentan a la Asamblea Legislativa no llegan a ser ley, y los que se aprueban, son objeto de gran cantidad de modificaciones a su texto original para su aprobación.

3.2.9.1 Proyecto de Ley de la Jurisdicción Agraria, Agroalimentaria y Agroambiental. Expediente No. 15.887

A continuación, presentamos un extracto de la exposición de motivos:

"La jurisdicción agraria y ambiental ha esperado por más de siete años la ansiada reforma procesal. Es urgente una revisión del proceso agrario, para adaptarlo a las nuevas dimensiones de la justicia agraria de Latinoamérica. Es por ello, que el Consejo Nacional de la Jurisdicción Agraria y la Asociación de profesionales judiciales en Derecho agrario y ambiental presentaron este proyecto de ley, el cual abarca todo el sistema procesal agrario, agroalimentario y agroambiental. Los tribunales creados tienen competencia nacional, y le corresponderá conocer y resolver todos los conflictos derivados de la aplicación del Derecho agrario agroalimentario y agroambiental y todo lo relativo a las empresas agraria, agroalimentaria y agroambiental.

Para el conocimiento de dichos procesos se consolidan los juzgados de primera instancia, un tribunal agrario, agroalimentario y agroambiental, y un tribunal de casación agrario. La Sala Primera de la Corte Suprema de Justicia mantiene competencia para conocer de los procesos agrarios de mayor cuantía.

Se debe destacar la importancia de abarcar dentro de la competencia del nuevo sistema procesal también a lo agroalimentario y agroambiental, con temas tan trascendentales como lo son, conflictos relacionados con los recursos naturales, el etiquetado, la biotecnología, las denominaciones de origen e indicaciones geográficas, la responsabilidad por daños agroambientales, la protección del consumidor frente a empresarios agrarios, la seguridad agroalimentaria, la protección de las áreas de conservación."

3.2.9.2 Proyecto de Ley. Modificación del artículo 17 de la Ley Orgánica del Ambiente, Ley No. 7554 del 4 de octubre de 1995. Expediente No. 16.060

Mediante la presente iniciativa se pretende armonizar lo dispuesto en el artículo 17 de la Ley orgánica del ambiente con las exigencias del principio precautorio y la reiterada jurisprudencia de la Sala Constitucional, a efectos de establecer con absoluta claridad que, en todos aquellos proyectos o actividades que requieran la aprobación de una evaluación de impacto ambiental por parte de la SETENA, esta deberá obtenerse de previo al otorgamiento de permisos, o concesiones o cualquier acto que otorgue derechos subjetivos a los interesados en tales proyectos o actividades.

Con esta medida, se pretende garantizar con una mayor eficacia en la protección del ambiente, además de fortalecer y hacer efectivo el derecho de los habitantes a pronunciarse y participar oportunamente en la toma de decisiones que afectan su entorno y la forma de vida de sus comunidades. Este derecho de participación podrá ejercerse de previo a que existan adjudicaciones en firme y derechos adquiridos sobre un determinado proyecto o actividad, y no como ocurre actualmente en muchos casos, donde la consulta a las comunidades se realiza después de que las

autoridades gubernamentales ya han tomado decisiones sobre una determinada solicitud de permiso o concesión.

3.2.9.3 Proyecto de Ley. Modificación de la Ley de Tierras y Colonización, Ley No. 2825, y sus reformas. Expediente No. 16.765

Según la exposición de motivos, hasta la fecha, el modelo utilizado por el IDA para la dotación de tierras, por medio del otorgamiento de títulos de propiedad, ha favorecido la explotación ineficiente, la venta ilegal y la concentración de tierras posterior al vencimiento de las limitaciones (15 años), por lo que se ha dado un proceso inverso a lo establecido en los fines para los cuales fue creada la Institución.

Con base en lo enunciado, se considera urgente modificar el sistema de dotación de tierras empleado por el IDA, para evitar los vicios señalados. Según el proyecto, el arrendamiento es el modelo adecuado para garantizar el cumplimiento de los fines señalados en la ley y garantizar la sostenibilidad del sistema y la permanencia de las familias en sus parcelas, así como la explotación eficiente de estas.

En este proyecto de ley se considera establecer un plazo de arrendamiento de diez años prorrogables, con fundamento en la naturaleza de los cultivos y las actividades por desarrollar, en los cuales el plazo para recuperar la inversión conlleva varios años. Este plazo le permitirá al IDA establecer una valoración del desempeño del beneficiario como productor, en cuanto al cumplimiento de las condiciones establecidas en el contrato de arrendamiento; esto con el propósito de determinar la procedencia o no de conceder prórrogas de dicho contrato.

3.2.9.4 Proyecto de Ley. Reforma de varios artículos de la Ley Orgánica del Ambiente (Fortalecimiento del Tribunal Ambiental Administrativo). Expediente No. 16.951

Es el Tribunal el órgano encargado a nivel administrativo de prevenir, mitigar, estabilizar, compensar y sancionar por daños al ambiente y los recursos naturales por medio de procedimientos ordinarios administrativos, previstos en la Ley general de la Administración Pública. Le corresponde conocer y resolver en sede administrativa, de oficio o por denuncia, todas las violaciones contra la legislación tutelar del ambiente y los recursos naturales, que cometan las personas físicas o jurídicas, públicas y privadas.

El elemento que se introduce con esta reforma es darle estatus legal, en forma igual que al Tribunal Fiscal Administrativo, Tribunal Registral y Tribunal Aduanero.

3.2.9.5 Proyecto de Ley para Regular la Recolección y Tratamiento de Lodos del Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales y Tanques Sépticos. Expediente No. 16.980

Este proyecto de ley es para crear una sanción penal y una multa a las empresas que depositen las aguas servidas sin tratar, acción acorde con un país que cuenta con importante legislación ambiental, y en particular sobre manejo de vertidos y plantas de tratamientos, no se ha incidido positivamente en la promoción de una

verdadera gestión integral, y por ende en una solución definitiva al mal manejo de estos residuos en el país.

La regulación vigente tiene como premisa que la salud de la población es un bien de interés público tutelado por el Estado, correspondiéndole al Ministerio de Salud la definición de la política nacional de salud, la formación, planificación y coordinación de todas las actividades públicas y privadas relativas a salud, así como la ejecución de aquellas actividades que le competen conforme a la ley.

Se dice en el proyecto que el Ministerio de Salud, requiere de otros instrumentos que le permitan sancionar en sede administrativa y poder trasladar a la jurisdicción penal, los casos de las empresas que no acaten la normativa ambiental de Costa Rica.

3.2.9.6 Proyecto de Ley. Ley de Creación del Servicio Ambiental Estudiantil. No. 17.023

La educación ambiental es la educación orientada a enseñar cómo los ambientes naturales funcionan y en particular como los seres humanos pueden controlar los ecosistemas para vivir de modo sostenible, minimizando la degradación, la contaminación del aire, agua o suelo, y las amenazas a la supervivencia de otras especies de plantas y animales.

Se plantea esta iniciativa de ley, que busca crear en las nuevas generaciones una cultura de armonía con el ambiente, formar ciudadanos para una democracia que concilien los intereses de los individuos con los de la comunidad, fortalecer y estimular el desarrollo de la solidaridad, los deberes cívicos, y ético ambientales.

3.2.9.7 Proyecto de Ley de Conservación de la Vida Silvestre. No. 17.054

Este Proyecto de Ley trata de restablecer, de acuerdo a las nuevas realidades y paradigmas, la conservación y el manejo sostenible de la vida silvestre, derivándose de él, un marco regulatorio para la investigación y el manejo de la información que se genere, como insumo básico para la toma de decisiones. A la vez, promueve la idoneidad del recurso humano en los procesos de manejo de la vida silvestre, la centralización y sistematización de la información utilizando las estructuras generadas por otras leyes como las de Biodiversidad, Pesca y Protección Fitosanitaria. Se establecen controles y monitoreos sobre el uso y estado de las poblaciones *in situ* y *ex situ,* así como de los ecosistemas e infraestructura que los soportan. Busca reactivar la capacidad operativa del Ministerio de Ambiente y Energía en cuanto el manejo de la vida silvestre por medio de recursos financieros accesibles y suficientes.

3.2.9.8 Proyecto de Ley de Áreas Silvestres Protegidas. No. 17.211

El proyecto de ley pretende armonizar y actualizar el Sistema de Áreas Protegidas en Costa Rica, que según el proyecto tiene graves problemas para una gestión óptima, entre ellas: poca flexibilidad en la normativa, carencia o poca claridad en las definición legal de las categorías de manejo; existe un desconocimiento de la legislación y una deficiente asesoría en este campo para los funcionarios; los requisitos de creación de las áreas protegidas no son cumplidos a cabalidad; existe

confusión entre leyes de titulación y adquisición de la propiedad; confusión sobre propiedad privada ubicada en las áreas protegidas; los procedimientos de reajuste o levantamiento de límites son engorrosos; entre otros.

3.2.9.9 Proyectos de Ley. Transformación del Instituto de Desarrollo Agrario en el Instituto de Desarrollo Rural. No. 17.218

El proyecto afirma que el IDA no ha logrado adaptarse a los cambios que se han venido produciendo en el medio rural costarricense y, en un proceso paulatino, ha perdido la capacidad para orientar y dar respuesta estratégica a las demandas originadas en el medio rural y en el conjunto de nuestra sociedad. Como deficiencias notables, de difícil corrección en el marco de la legislación actual. El proyecto reconoce la necesidad de transformar la actual institucionalidad, incorporando una nueva visión de desarrollo rural, expresada en un articulado integrado alrededor de tres ejes fundamentales: el productivo, el institucional y el territorial.

3.2.9.10 Proyecto de Ley Marco de Desarrollo Rural, Territorial y Transformación del Instituto de Desarrollo Agrario (IDA) en el Instituto de Desarrollo Rural (INDER). No. 17.503

El proyecto de ley propone ampliar la unidad de acción del Poder Ejecutivo en el campo específico del desarrollo rural, donde la rectoría del sector la ejercerá el jerarca del Ministerio de Desarrollo Rural, todo esto bajo el sistema de gobierno presidencial, que postula una unidad estatal de decisión y actuación, utilizando de manera dinámica los órganos del aparato administrativo.

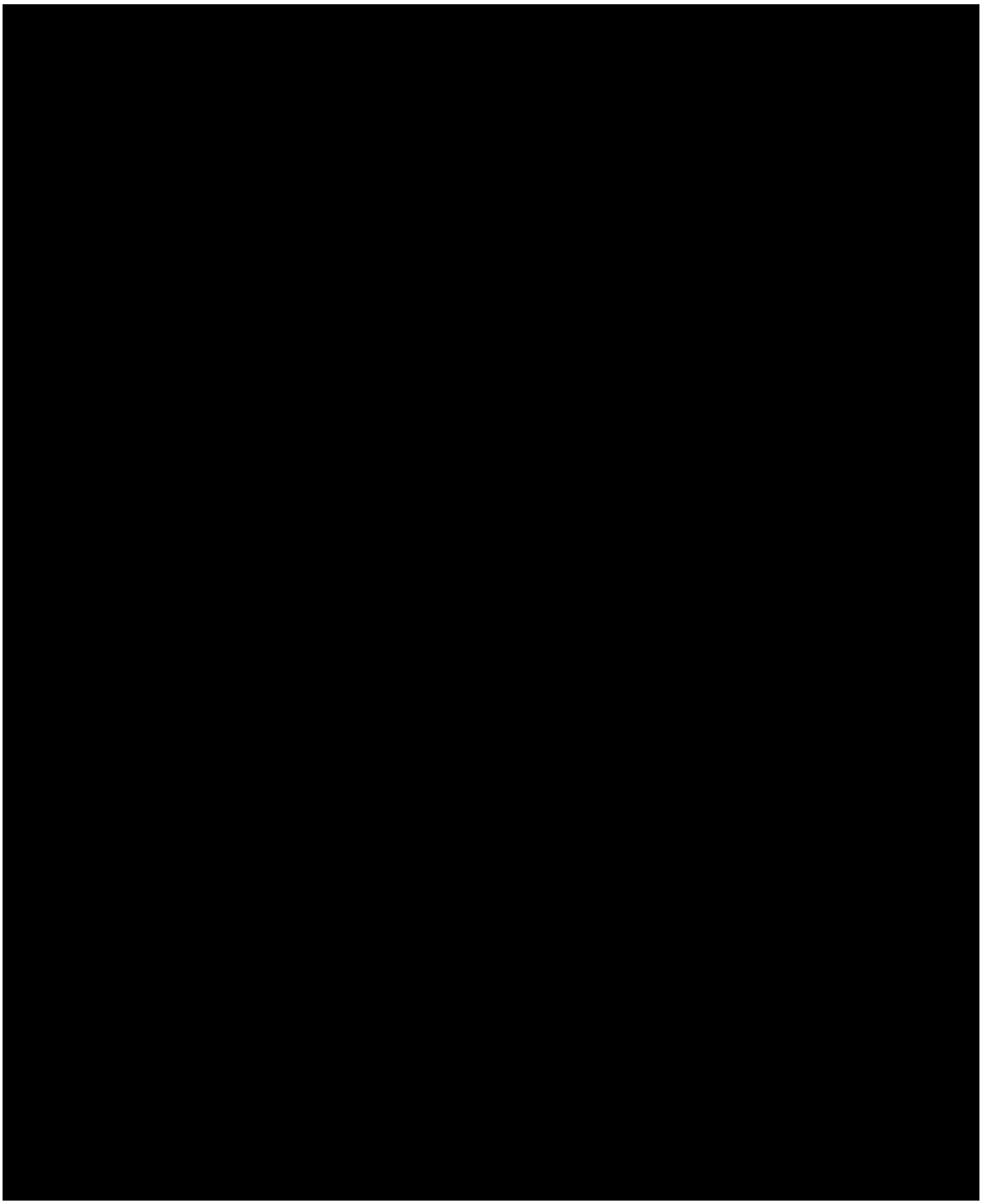
Se propone un marco institucional que se encargue de coordinar el desarrollo rural, con un respaldo político adecuado para concretar acciones con otras instituciones y favorecer el direccionamiento de los recursos hacia las áreas prioritarias. *Se indica que se* permitirá dotar de mayor coherencia y efectividad el accionar a todas las instituciones públicas y privadas de fomento al desarrollo agropecuario y rural, de modo que se contribuya al esfuerzo nacional de procurar el mayor bienestar a todos los habitantes del país, organizando y estimulando la producción y el más adecuado reparto de la riqueza.

4 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA

Para la evaluación de la sostenibilidad de la actividad agrícola de Costa Rica se evaluaron ocho sectores representativos de la actividad agrícola los cuales contemplan 22 cultivos, a saber: cultivos industriales (4 cultivos); frutas frescas (3 cultivos); granos básicos (3 cultivos); hortalizas (4 cultivos); plantas ornamentales (2 segmentos: plantas ornamentales de altura y de bajura); plátano, yuca y raíces tropicales (3 cultivos); producción orgánica (3 cultivos) y plantaciones forestales. Se evaluaron, además, los sectores de ganadería de carne y leche; avicultura de huevos y carne, y porcicultura.

Cada sector por cultivo o actividad se evaluó de acuerdo a los cuatro parámetros de la sostenibilidad, a saber; productividad sostenible, equidad, resiliencia o capacidad de recuperación y estabilidad. El Cuadro 6 presenta los resultados para la valoración de sostenibilidad de cada uno de los parámetros, desagregado por ejes de evaluación, según sectores de actividad.

Cuadro 6: Parámetros del índice aproximado de sostenibilidad de la agricultura de Costa Rica, 2010



4.1 Evaluación de la agricultura de Costa Rica, 2010 según los parámetros de sostenibilidad y sus componentes

4.1.1 Índice global de productividad sostenible (IGPS) para el sector agrícola

La Productividad Sostenible indica la capacidad de una sociedad para utilizar o transformar el sistema natural en alimento, bienes y servicios a un nivel óptimo de rendimiento.

Se evaluó en nueve ejes, de los cuales cinco se conceptúan Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Infraestructura y estudios técnicos, siembra y operaciones de cultivo, Control Integrado de Plagas y Enfermedades; y cosecha, poscosecha y mercadeo. A los ejes anteriores se les agregó los conceptos de impacto ambiental, afectación del impacto climático, salud ocupacional, inocuidad y trazabilidad; aspectos no necesariamente considerados dentro de esta definición pero indispensable para evaluar la sostenibilidad de los cultivos. En el Cuadro 13, se observan los índices para cada uno de los ejes de los sectores.

Infraestructura y estudios técnicos

El promedio en este eje es de 0,621 para la agricultura de Costa Rica, donde el sector con valores más altos es frutas frescas con 0,835; resultado de las altas inversiones en drenaje, riego, transporte de la producción y plantas de empaque. Los valores más bajos son para plantas ornamentales de bajura, hortalizas y granos básicos. Las raíces industriales, agricultura orgánica y cultivos industriales tienen índices medios.

Siembra y operaciones de cultivo

El promedio para Costa Rica es de 0,695, con valores mayores para frutas frescas seguido de Forestales de plantaciones y Producción orgánica, como consecuencia del cumplimiento obligatorio de normas internacionales de BPA necesarias en los cultivos de consumo humano de exportación a los Estados Unidos (EE. UU) y la Unión Europea (UE).

Por el contrario los productos de consumo interno, como los granos básicos tienen índices más bajos. Plátano, yuca, raíces y tubérculos tienen un índice bajo; no obstante, su exportación a esos mercados, ello como consecuencia de la no obligatoriedad de cumplir en forma estricta las normas antes mencionadas.

Las hortalizas con un índice ligeramente superior al promedio es consecuencia de las normas que imponen algunas cadenas de supermercados que obligan a los productores a cumplir para comercializar su producto.

En plantas ornamentales el índice es bajo por las plantas ornamentales de Bajura.

Control Integrado de Plagas y Enfermedades

El promedio de este eje a nivel Nacional 0,652 con valores máximos de 0,861 para frutas frescas, como consecuencia del cuidadoso uso que se hace en estos cultivos del uso de plaguicidas. Consecuencia de las estrictas normas internacionales establecidas y del uso de productos biológicos. Le sigue los Forestales de plantaciones con 0,840 por el no uso de agroquímicos.

cultivos industriales, plátano, yuca, raíces y tubérculos; y plantas ornamentales presentan valores cercanos a la media, no así, hortalizas, a pesar de los esfuerzos realizados en cuanto a manejo integrado de plagas y enfermedades, y granos básicos con índices más bajos consecuencia del uso indiscriminado de agroquímicos.

Cosecha, poscosecha y mercadeo

El índice de este eje para Costa Rica es de 0,693 donde el valor más alto es el de plantaciones forestales con 0,870, le sigue el sector orgánico con 0,845 seguido de frutas frescas con 0,785. El índice más bajo lo obtuvo granos básicos con 0,584 y el resto de los Sectores presentan índices semejantes al promedio. Sin embargo, este es un renglón en el cual el país puede hacer un esfuerzo mayor para reducir pérdidas por este concepto. En frutas frescas aunque el índice es alto para productos de exportación, para consumo interno es bajo aunque no se haya medido.

Impacto ambiental

El índice de Impacto Ambiental para la agricultura de Costa Rica es de 0,622 donde el menor impacto lo causan las plantaciones forestales, cultivos orgánicos, seguido de frutas frescas y de cultivos industriales, ello como consecuencia del cumplimiento de las normas internacionales antes mencionadas. El mayor impacto negativo lo causan granos básicos, plátano, yuca, raíces y tubérculos, hortalizas y plantas ornamentales, debido a que, los pequeños y medianos agricultores tienen como objetivo principal generar ingresos o alimento, en vez del de cuidar el medio ambiente o las regulaciones obligantes al comercio de sus productos.

Afectación del Impacto Climático

Debido a las variaciones climáticas que se están dando en el Mundo, este eje de valuación se reviste de principal importancia. El índice para la agricultura de Costa Rica es de 0,567, valor muy bajo comparado con los promedios obtenidos en los otros ejes y parece ser que este índice se agravará con el pasar del tiempo.

El mayor impacto negativo lo acusarán el grupo de cultivos de plátano, yuca, raíces y tubérculos por su alta resistencia a condiciones climáticas adversas (con excepción del plátano). Las hortalizas evaluadas tienen un bajo índice de impacto, consecuencia del uso de invernaderos donde el clima puede ser regulado.

El mayor impacto lo sufrirán los cultivos orgánicos y los granos básicos (en especial los que no usan riego) así como las plantas ornamentales de Bajura. Las frutas frescas aunque recibirán un impacto negativo por falta o exceso de agua, sus variaciones no serán drásticas como para peligrar la sostenibilidad de los cultivos.

Salud ocupacional

Este índice es uno de los más altos de la actividad agrícola costarricense con 0,567 presentando el mayor valor frutas frescas con 0,896 resultados del cumplimiento de los compromisos internacionales antes anotados. En su orden, le siguen plantas ornamentales (específicamente de altura), plantaciones forestales, cultivos industriales y plátano, yuca y raíces tropicales.

El rubro de los granos básicos presenta el índice más bajo, consecuencia del incumplimiento de los pequeños agricultores en el acatamiento de las leyes laborales y de salud ocupacional.

Inocuidad

La contaminación química o biológica, medida como índice de inocuidad, es baja en la agricultura costarricense, como resultado de los altos índices que muestran las plantaciones forestales, frutas frescas y cultivos orgánicos, seguido por cultivos industriales. Como consecuencia de las medidas que se toman durante la cosecha, poscosecha y transporte de esos productos a los mercados.

La contaminación más alta se da en granos básicos debido a los pocos cuidados de manejo que dan los pequeños y medianos agricultores a estos productos.

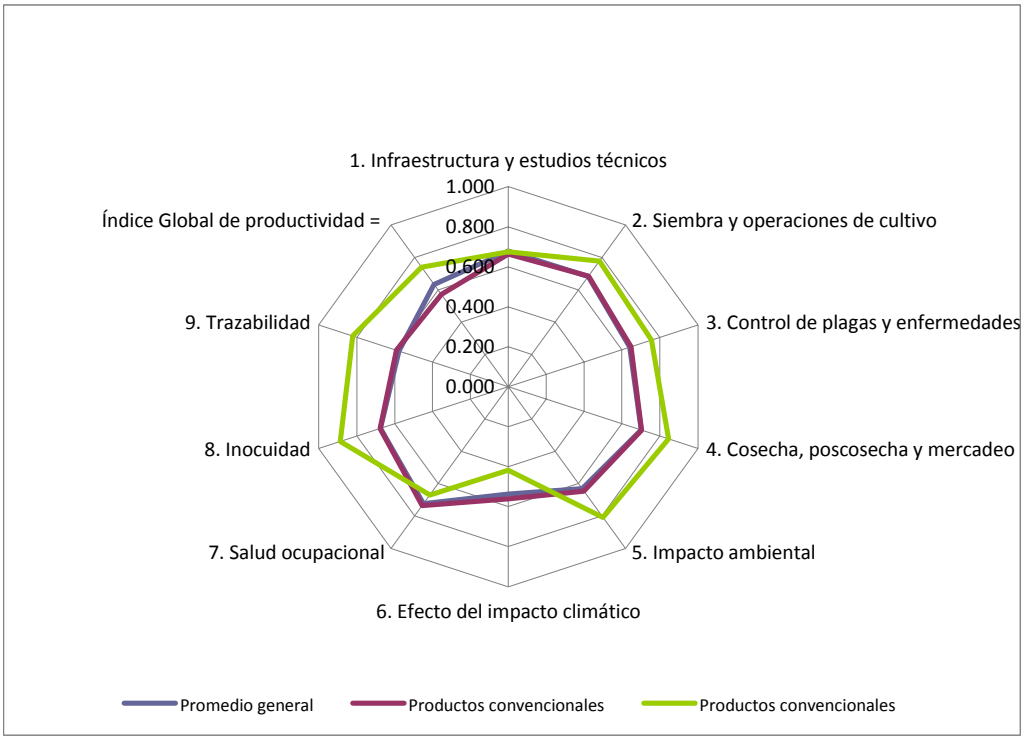
En el caso de las frutas frescas para consumo nacional, la contaminación química y biológica es alta, consecuencia del manejo descuidado cuando se cosecha, se transporta, se almacena y se comercializa el producto.

Trazabilidad

El índice de trazabilidad para la agricultura de Costa Rica es de 0,654; la mayor trazabilidad se da en plantaciones forestales y frutas frescas seguido de cultivos orgánicos e Industriales por las razones antes expuestas en los ejes anteriores. La menor trazabilidad se da en granos básicos, seguido de plátano, yuca, raíces y tubérculos, hortalizas y plantas ornamentales.

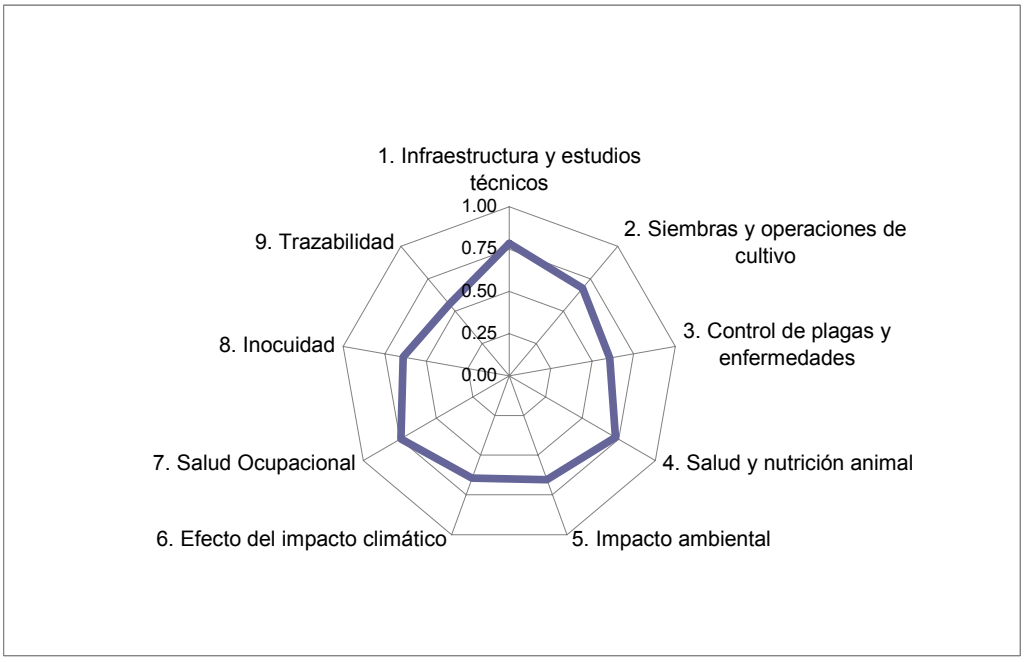
En resumen el IAS para el sector agropecuario de Costa Rica es de 0,638. Para el sector agrícola (Figura 12), la mejor calificación se obtuvo en inocuidad; salud ocupacional y siembra y Operaciones de Cultivo y la de menor calificación es la afectación del afectación. Para el sector pecuario (Figura 13), fueron los ejes de “Infraestructura y estudios técnicos”, “salud y nutrición animal” y “salud ocupacional” los que obtuvieron calificaciones superiores a 0,7, siendo “trazabilidad”, el eje con una calificación menor (0,5). Sólo dos de nueve ejes de evaluación, obtuvieron calificaciones superiores a 0,7.

Por sector el mayor Índice de productividad es el de las “frutas frescas” con 0,83, seguido por “plantaciones forestales” con 0,82, el “sector orgánico” con 0,74 y “cultivos industriales” con 0,67; el menor índice es el de “plátano, yuca, raíces y tubérculos” con 0,49, mientras que “Granos básicos”, “hortalizas” y “plantas ornamentales” presentan un índice ligeramente inferior al promedio. En resumen, nueve de 13 sectores considerados obtuvieron calificaciones menores a 0,7.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 12. Evaluación del parámetro de productividad sostenible según temas evaluados para el sector agropecuario, 2010



Fuente: Elaboración propia.

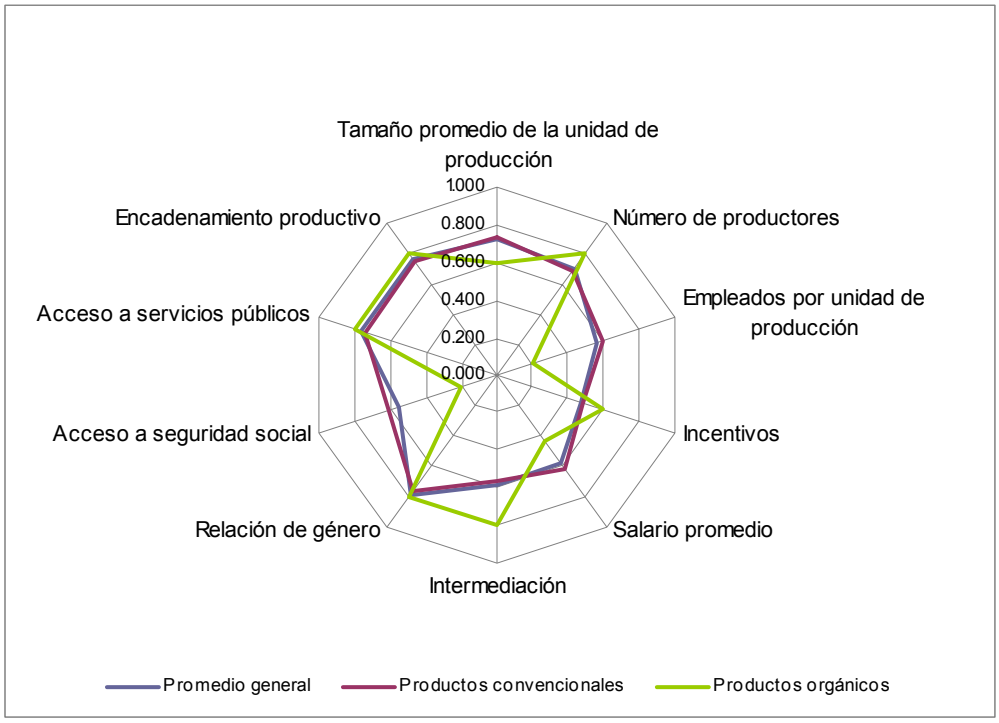
Figura 13. Evaluación del parámetro de productividad sostenible para el sector pecuario según ejes evaluados, 2010

4.1.2 Índice global de equidad para el sector agrícola

Conforme a los resultados obtenidos de la valoración, el parámetro de equidad, dentro de la valoración de la sostenibilidad del sector agropecuario, muestra una calificación global de 0,66, en una escala de 0 a 1 (Figura 14). Obviamente esta calificación debe ser considerada como baja, máxime si se observa que existen ejes de valoración con calificaciones tan bajas como 0,462 para "Incentivos". Igualmente, los ejes de "Empleados por unidad de producción"; "Salario promedio"; "Intermediación", y "Acceso a la seguridad social", fueron ejes que registraron valoraciones menores a 0,6. Esto señala una debilidad en el sector la cual habría que mejorar sustancialmente si se desea seguir la ruta de la sostenibilidad.

En la comparación entre productos convencionales y productos orgánicos se observan comportamientos muy similares, a excepción del eje "intermediación", donde los productos orgánicos muestran un mejor desempeño. Sin embargo, estos productos califican muy bajo en los ejes de "acceso a la seguridad social" y "empleados por unidad de producción", señalando así posibles áreas de trabajo a mejorar.

En cuanto al desempeño de los sectores (Cuadro 6) solo "cultivos industriales", "frutas frescas", "ornamentales", "ganadería de leche" y "avicultura" logran valoraciones apenas superiores a 0,7, reflejando de cierta forma el desafío que existe con respecto al mejoramiento de la equidad en la producción agropecuaria costarricense.



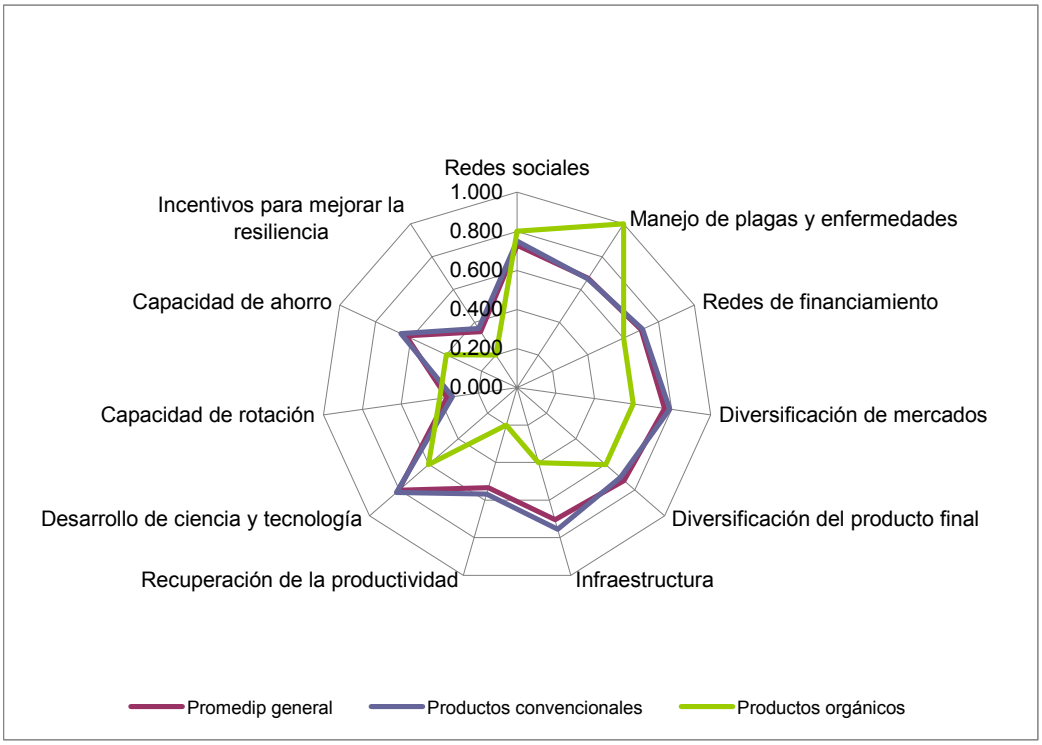
Fuente: Elaboración propia.

Figura 14. Evaluación del parámetro de equidad según temas evaluados para el sector agropecuario, 2010

4.1.3 Índice global de resiliencia para el sector agrícola

Al igual que los otros parámetros, resiliencia es un concepto clave para la sostenibilidad del sector agropecuario ya que, por medio de él, se mide la capacidad del sector de poderle hacer frente a impactos nacionales o internacionales, inducidos por el ser humano o naturales, que afectan los niveles de productividad sostenible y equidad en el sector.

De la valoración experta realizada en este trabajo se determinó que la resiliencia del sector es muy baja (0,63) mostrando grandes deficiencias en la creación de incentivos para promoverla, en la capacidad de rotación, en la capacidad de recuperar la productividad después de shocks o impactos recibidos y en el manejo de plagas y enfermedades (Figura 15). De 11 ejes utilizados para su valoración, solo seis obtuvieron calificaciones superiores a 0,7. Por otro lado, siete de los 13 sectores considerados tuvieron calificaciones menores de 0,7, siendo “granos básicos” y “raíces, tropicales” aquellos sectores con menores calificaciones, es decir, los más vulnerables a sufrir con cambios bruscos en los mercados y con eventos naturales extremos.



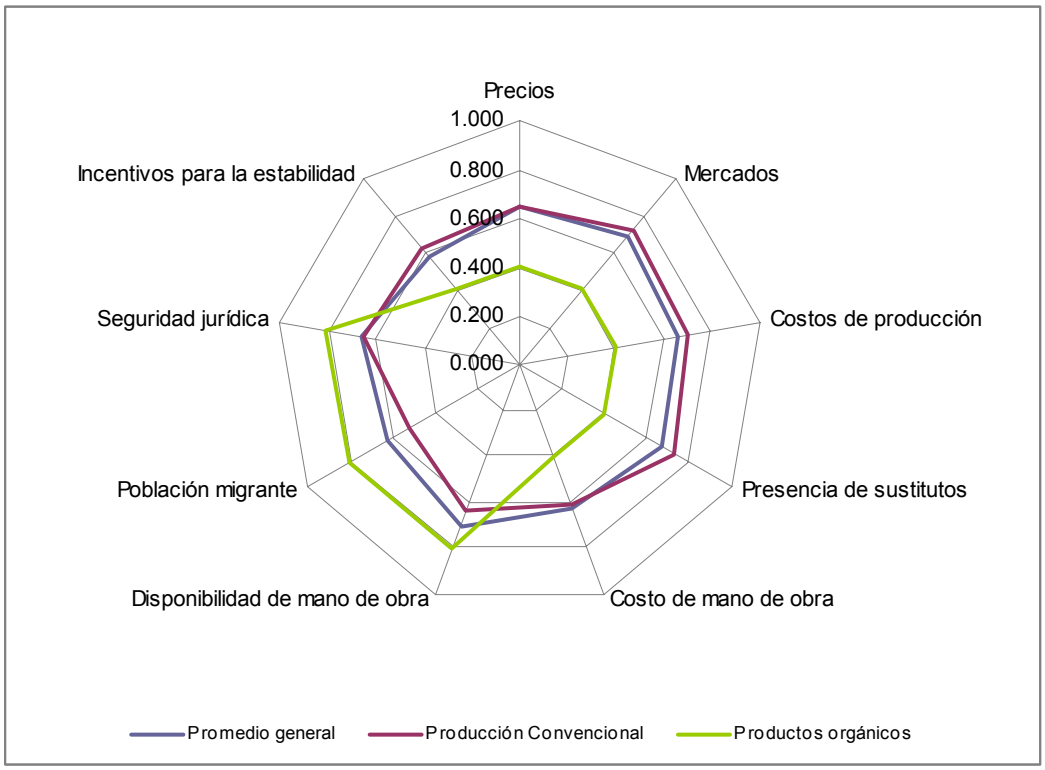
Fuente: Elaboración propia.

Figura 15. Evaluación del parámetro de resiliencia según temas evaluados para el sector agropecuario, 2010

4.1.4 Índice global de estabilidad para el sector agrícola

Dentro del paradigma de la sostenibilidad, la "estabilidad" es un componente que permite medir o aproximar el comportamiento en el mediano y largo plazo de los niveles de productividad sostenible, equidad y resiliencia. Introduce una aproximación a la medición del uso eficiente y razonable de los recursos con el objeto de que la estabilidad abra espacios para mejorar el comportamiento de los otros parámetros.

De la valoración realizada, con criterio experto, resulta que la calificación global que obtiene este parámetro es de apenas 0,66 (Figura 16). De los ocho ejes utilizados para hacer la evaluación, solo uno, el de "Mercados" obtuvo una calificación casi de 0,7. De los 12 sectores estudiados ocho obtuvieron calificaciones menores a 0,7, siendo "Ganadería de leche" la que obtuvo la puntuación más alta (0,8), lo cual está en consonancia con el desarrollo de esta industria en nuestro país y el papel que ha jugado la Cooperativa Dos Pinos. El comportamiento de este parámetro es muy distinto entre "productos convencionales" y "productos orgánicos", estos últimos puntúan más altos con respecto a los ejes relacionados con la estabilidad jurídica, con dependencia en la población migrante y mayor disponibilidad de mano de obra y mucho más bajos en los ejes relacionados con los mercados, costos de producción, presencia de sustitutos, costo de mano de obra y precios.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 16. Evaluación del parámetro de estabilidad según temas evaluados para el sector agropecuario, 2010

4.2 Evaluación del índice aproximado de sostenibilidad del sector agropecuario costarricense 2010

Para que el desarrollo del sector agropecuario pueda considerarse sostenible, éste debe mostrar niveles altos del Índice Aproximado de Sostenibilidad, es decir con valores iguales o mayores a 0,8 en los cuatro parámetros del desarrollo (equidad, resiliencia, estabilidad y productividad sostenible), según lo definen Baldares et al. (1993). Equidad se define como la capacidad de una sociedad para distribuir los beneficios y los riesgos que provienen del uso o la transformación del sistema natural circundante de acuerdo a la contribución de cada una de las partes en el proceso de desarrollo. Además, debe mostrar la distribución de la riqueza entre la población y entre regiones. Una calificación de 0,66 está muy por debajo de lo que podría considerarse satisfactorio, mostrando el gran desafío presente en el sector para los años venideros.

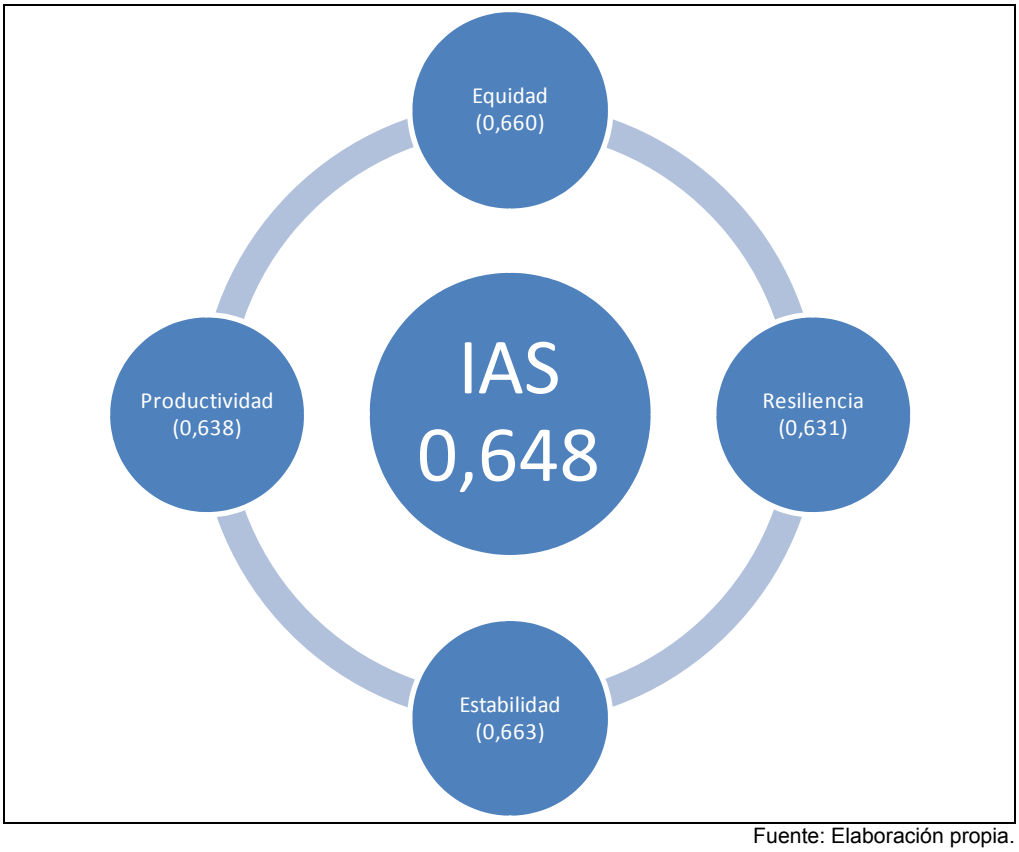
La resiliencia del sector agropecuario se define como la *capacidad de una sociedad de reaccionar a situaciones de estrés o de impactos naturales o inducidos … se define como la propiedad del sistema de recobrar o mantener la productividad y el equilibrio frente a perturbaciones sin lastimar violentamente la base del recurso* (Gutiérrez 1994). Es la propiedad de un sistema que le permite retornar o mantener los mismos niveles de productividad y equidad durante o después de breves o

largas perturbaciones. Tal como se mencionó anteriormente, la calificación obtenida para este parámetro fue de 0,63 mostrando una alta vulnerabilidad de nuestro sector agropecuario ante los avatares de las dinámicas de los mercados, de la mano de obra, de los eventos naturales extremos, etc.

Gutiérrez (op.cit.) define estabilidad como la *capacidad de la sociedad de mantener, sin variaciones fundamentales, el comportamiento temporal del uso o transformación del sistema natural. … se define como el grado de dispersión temporal de las variables y atributos considerados en el modelo seleccionado. Entre más estable sea un sistema, tanto en productividad como en remuneraciones (precios) que recibe, más fácil resulta calcular su rentabilidad futura y menos riesgos se corren desde una perspectiva económica-social*. Al igual que con "Equidad", este parámetro logró una calificación de 0,66, muy por debajo de valores que pudieran considerarse satisfactorios. Esto refleja, en alguna medida, la falta de apoyo, transparencia y voluntad política que el sector agropecuario ha venido experimentando en los últimos cinco lustros.

La productividad indica la capacidad de una sociedad para utilizar o transformar el sistema natural en alimento, bienes y servicios a un nivel óptimo de rendimiento. Tal como se indicó más arriba, este parámetro fue estudiado con mucho mayor detalle que los otros, tratando de mostrar hasta dónde podría llegarse si se hubiera contado con mayores recursos y tiempo. Por ello, el análisis de este parámetro viene en una sección aparte. Sin embargo, la calificación que obtiene es de apenas 0,64, muy por debajo de un nivel óptimo.

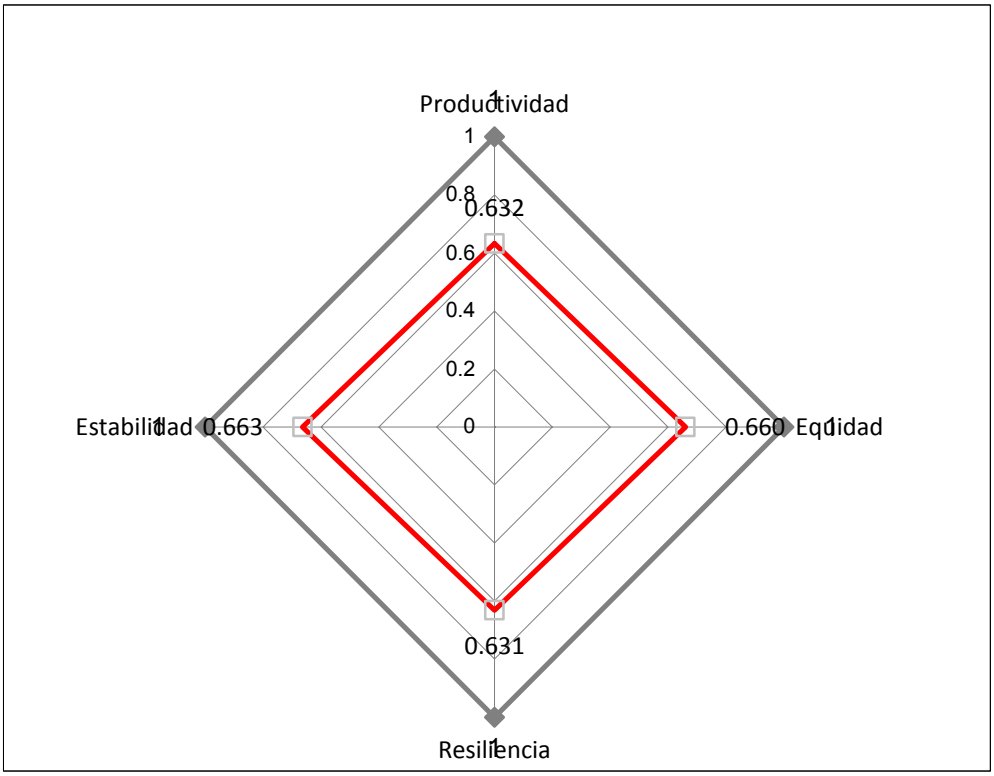
Con estos resultados, y a manera de síntesis, se logra obtener el Índice Aproximado de la Sostenibilidad agropecuaria para Costa Rica en el 2010, el cual alcanza el valor de 0,65. Es decir, el sector agropecuario, según los criterios utilizados en el presente estudio, está a un 65% de cumplir con la meta de la sostenibilidad del sector agropecuario (Figuras 17 y 18).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 17. Valor del Índice Aproximado de Sostenibilidad agropecuaria de Costa Rica en el 2010

La Figura 18 muestra como las calificaciones obtenidas en todos los parámetros del IAS no alcanzan ni siquiera una nota satisfactoria de 0,7, dando una indicación clara sobre el esfuerzo, decisión y claridad conceptual necesarios para los años venideros si la sostenibilidad del sector agropecuario es lo que se desea en el paradigma del desarrollo nacional.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 18. Valor de los cuatro ejes que componen el Índice Aproximado de Sostenibilidad Agropecuaria y el peso de cada eje sobre el índice principal

4.3 Evaluación del parámetro de productividad sostenible para el sector agropecuario

4.3.1 Evaluación del sector agrícola

Si se analiza la productividad sostenible del sector agropecuario por rubro, según los ejes de los parámetros; y considerando que el índice de productividad promedio para Costa Rica, es de 0,650; encontramos, que en cultivos industriales, que tienen un índice de 0,672 presentan los ejes que muestran con valores más altos, los cuales se presentan en el siguiente orden: inocuidad, salud ocupacional, trazabilidad y siembra y operaciones de cultivo, sobre el promedio del sector y del país; ello como consecuencia de la aplicación obligatoria, de las normas internacionales de (BPA), exigidas por los mercados de importación de esos productos (Cuadro 7).

Cuadro 7: Evaluación de los ejes componentes del índice aproximado de productividad sostenible para cada sub-sector evaluado en el sector agrícola

Ejes / Sectores	1. Infraestructura y estudios técnicos	2. Siembra y operaciones de cultivo	3. Control Integrado de plagas y enfermedades	4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	5. Impacto ambiental	6. Afectación del impacto climático	7. Salud ocupacional	8. Inocuidad	9. Trazabilidad	Promedio por Sector
Cultivos industriales	0,629	0,710	0,668	0,680	0,663	0,600	0,716	0,692	0,687	0,672
Frutas frescas	0,846	0,859	0,861	0,788	0,722	0,667	0,896	0,905	0,904	0,827
Granos básicos	0,544	0,578	0,511	0,570	0,536	0,500	0,492	0,494	0,451	0,520
Plátano, yuca y otras raíces	0,403	0,557	0,492	0,617	0,425	0,467	0,625	0,502	0,334	0,491
Hortalizas	0,502	0,660	0,545	0,662	0,518	0,600	0,716	0,669	0,604	0,608
Plantas ornamentales	0,443	0,625	0,655	0,671	0,521	0,700	0,777	0,648	0,637	0,631
Producción orgánica	0,674	0,777	0,754	0,845	0,809	0,417	0,669	0,885	0,819	0,739
Forestales de plantaciones	0,500	0,792	0,840	0,870	0,993	0,700	0,817	0,890	0,976	0,820
IGPS del Sector Agrícola	**0,598**	**0,691**	**0,645**	**0,691**	**0,615**	**0,567**	**0,694**	**0,695**	**0,654**	**0,650**

Fuente: Elaboración propia.

Los valores más bajos, se dan en los ejes de afectación e Infraestructura y Estudios Técnicos, que están bajo el promedio nacional y del sector. En el primer caso, porque estos cultivos no tiene la infraestructura necesaria de riego, indispensable, para paliar efectos negativos de climas secos, o en su defecto de excesos de lluvias, y en el segundo caso, por parte de las razones apuntadas, y la falta de estudios técnicos puntuales.

Con respecto al sector frutas frescas, los ejes más altos son: trazabilidad, inocuidad, y salud ocupacional, con índices muy superiores al promedio nacional, y del sector, seguidos muy de cerca, por los ejes siembra y operaciones de cultivo, control integrado de enfermedades y plagas, e infraestructura y estudios técnicos, con índices semejantes al promedio del sector, y muy sobre el promedio nacional, ello como consecuencia del cumplimiento muy estricto, por ser frutas frescas de exportación, de los compromisos con las normas internacionales que regulan el comercio de esos productos.

El eje de menor valor, es el de afectación del afectación, que si bien impactan de alguna manera, estos cultivos, con excepción del melón, por los sistemas de riego establecidos; en banano y piña el efecto reduce la producción y la calidad en un porcentaje no mayor del 15% del área total.

Con respecto a los granos básicos, todos los ejes están bajo el índice del promedio nacional, y del sector, el índice más bajo es el de afectación al impacto climático. El cultivo de granos básicos, por ser de consumo interno, tiene muy pocas normas de mercado por cumplir, y por ello su pobre evolución en el campo de la productividad

El sector del plátano, yuca, raíces y tubérculos, tiene el índice más bajo de los sectores evaluados de Costa Rica. Con 0,491, resultado de que la mayoría de los ejes tienen índices muy bajos, con excepción de cosecha, poscosecha y mercadeo, que tiene un índice de 0,617, ligeramente superior al promedio nacional. El eje de más bajo valor es trazabilidad. El bajo índice de estos cultivos, se debe, aunque la mayoría son de exportación como productos étnicos.

Los consumidores no tienen como prioridad, las BPA, cuidado del medio ambiente, la inocuidad y trazabilidad, de los productos que consumen, y por tanto, no existe un compromiso de parte del productor, con el importador y el consumidor.

El sector de las hortalizas, tiene un índice de productividad, de 0,608, ligeramente inferior al IGPS.

Los ejes de mayor índice de productividad, son siembra y operaciones de cultivo; cosecha, poscosecha y mercadeo; salud ocupacional, e inocuidad, con índices superiores al promedio del sector, ello como consecuencia, que para este estudio, parte de la muestra se obtuvo de cultivos bajo ambientes protegidos.

Los ejes de afectación al impacto climático y trazabilidad tienen índices semejantes al promedio del sector.

Los ejes de control integrado de enfermedades y plagas, e impacto ambiental, son los más bajos del sector, por el alto consumo de agroquímicos.

Cundo los cultivos de este sector se dan en ambiente natural, la mayoría de los ejes reducen sus índices; no obstante es importante que se conozca, que un buen porcentaje de estos productos, se desarrollan con normas de BPA, salud ocupacional, inocuidad y trazabilidad, que son exigidas por los compradores de las cadenas de supermercados, por exigencias de los consumidores.

Es por esta circunstancia que este sector ha mejorado mucho en productividad, en relación con otros cultivos de consumo interno.

El sector de las plantas ornamentales, se evaluó en dos sub-sectores, plantas ornamentales de bajura y de altura, y los índices de productividad son muy diferentes para cada sub-sector. Ello como consecuencia de los buenos índices conseguidos en las plantas ornamentales de altura, y no así en las de bajura. Los índices de cosecha, poscosecha y mercadeo, son semejantes al promedio del sector, mientras que los ejes de Infraestructura, Impacto climático, e impacto ambiental, tiene índices bajos, como consecuencia de las plantas ornamentales de bajura, situación que no se da en las plantas ornamentales de altura, producidas en ambientes protegidos.

El sector de la producción orgánica, muestra un índice de productividad sobre el promedio nacional, resultado, de los altos índices de los ejes de inocuidad; cosecha, poscosecha y mercadeo, impacto ambiental y trazabilidad, resultado de los compromisos de BPA del sector, y que exigen los mercados y el consumidor.

Los ejes de siembra y operaciones de cultivo, y control integrado de enfermedades y plagas, tienen índices semejantes al promedio del sector, no así, Infraestructura y estudios técnicos, y salud ocupacional, que resultan deficitarios en este sector, excepto, cuando se produce en ambientes protegidos.

La afectación del clima es crítica en este sector, ya que el productor, no cuenta con las herramientas necesarias para hacerle frente a las enfermedades y las plagas.

4.3.2 Sector pecuario

Para el presente estudio, se seleccionó evaluar fincas ganaderas que se dedican a la explotación de ganado de carne y de producción de leche. Para el presente análisis, se consideró evaluar ambos como uno solo; sin embargo, en el apartado del sector Ganadería se analiza cada actividad en específico (Cuadro 8).

Entre los ejes que presentan índices mayores al promedio del sector se encuentran, Infraestructura y estudios técnicos con 0,729; afectación del impacto climático 0,650, salud ocupacional 0,731 y salud y nutrición animal con 0,631.

Los valores que se encuentran por debajo del promedio del sector se encuentran los ejes de siembra y operaciones de cultivo con 0,517; control integrado de plagas y enfermedades 0,449; impacto ambiental 0,533; inocuidad 0,476 y trazabilidad 0,375.

Cuadro 8: Evaluación de los ejes componentes del índice global de productividad sostenible para el Sector Pecuario

Ejes / Sectores	1. Infraestructura y estudios técnicos	2. Siembra y operaciones de cultivo	3. Control Integrado de plagas y enfermedades	4. Salud y nutrición animal	5. Impacto ambiental	6. Afectación del impacto climático	7. Salud ocupacional	8. Inocuidad	9. Trazabilidad	Promedio por Sector
Ganadería	0,729	0,517	0,449	0,631	0,533	0,650	0,731	0,476	0,375	0,566
Avicultura	0,792	0,000	0,702	0,822	0,772	0,600	0,780	0,842	0,749	0,757
Porcicultura	0,871	0,000	0,745	0,770	0,400	0,400	0,724	0,300	0,733	0,618
IGPS Sector Pecuario	**0,776**	**0,517**	**0,600**	**0,733**	**0,616**	**0,607**	**0,751**	**0,607**	**0,586**	**0,657**

Sector de avicultura

El sector de avicultura se distribuyó en dos subsectores los cuales son la producción de huevos y de carne; es importante señalar, que el eje de siembra y operaciones de cultivo no aplica para este tipo de producción, por esta razón, en el Cuadro 10 aparecen esa casilla con un índice de 0,000. El sector de avicultura presenta un índice de productividad sostenible de 0,757; el cual si se compara con los sectores de Ganadería y de porcicultura, es el que presenta el mayor índice, además, éste es mayor al IGPS del sector pecuario el cual presenta un índice de 0,657.

Los índices de Infraestructura y estudios técnicos 0,792; salud y nutrición animal 0,822; afectación del impacto Climático 0,600; salud ocupacional 0,780 e inocuidad con 0,842; presentan un número mayor al promedio del sector de avicultura. Con respecto a los índices menores al promedio del sector se encuentran los ejes de control integrado de plagas y enfermedades 0,702; trazabilidad con 0,749 y afectación al cambio climático con 0,600.

Sector de porcicultura

El sector de porcicultura presenta un índice promedio de 0,618; el cual es menor al del IGPS del sector pecuario 0,657. Los ejes que presentan índices mayores al promedio del sector son Infraestructura y estudios técnicos 0,871; control integrado de plagas y enfermedades 0,745; salud y nutrición animal 0,770; salud ocupacional 0,724 y trazabilidad 0,733. Con respecto a los índices menores al promedio del sector de porcicultura se encuentra el eje de Impacto climático y afectación al impacto climático con un índice de 0,400 para ambos e inocuidad con 0,300.

4.4 Evaluación por ejes del parámetro de productividad sostenible para cada sector

4.4.1 Sector agrícola

La información presentada en el Cuadro 7, permite analizar por separado, el comportamiento de los ejes por sector. En el eje de Infraestructura y estudios técnicos, con un índice de 0,598, muestra que el sector que muestra el índice más alto es el de frutas frescas, con 0,846; seguido por producción orgánica con 0,674. En caso de frutas frescas el alto índice es comprensible, debido a la alta infraestructura necesaria para la producción, como drenajes, riego, vías de transporte de la producción, plantas de empaque, almacenamiento del producto y transporte a los mercados.

Los demás sectores, están bajo el promedio nacional del eje, pero el promedio más bajo es el de plátano, yuca, raíces y tubérculos.

Con respecto al eje de siembra y operaciones de cultivo, el índice de 0,691; es mayor que el promedio nacional, y ese alto valor se consigue por el alto índice que consiguen las frutas frescas, con un 0,859 y por la producción orgánica de 0,777; como consecuencia de los compromisos de mercadeo de esos productos, que obligan a seguir BPA. Los Cultivos industriales, y las Plantas ornamentales, con índices alrededor del promedio, tienen BPA, en el primer caso, por compromisos de comercialización y en el segundo caso por los ambientes protegidos de las plantas ornamentales de altura. El sector de plátanos, yuca, raíces y tubérculos, muestra el índice más bajo en este eje.

En control integrado de plagas y enfermedades, el índice de 0,645; es superior al promedio de la agricultura nacional. Ese valor es consecuencia de los valores altos de frutas frescas, con 0,861 y de producción orgánica de 0,754. Los Cultivos industriales y las Plantas ornamentales, le siguen con índices cercanos al promedio del eje. Los índices más bajos son los de plátano, yuca, raíces y tubérculos, Granos básico y hortalizas, por el alto consumo de agroquímicos y el poco control de los mismos.

En relación con cosecha, poscosecha y mercadeo, el índice de 0,691; es superior al promedio nacional, ello como consecuencia de los altos índices de la producción orgánica, de 0,845 y de las frutas frescas de 0,788, por razones ya antes explicadas.

Las plantas ornamentales, las hortalizas, los cultivos industriales, y plátano, yuca, raíces y tubérculos, tienen índices semejantes al promedio del sector, ello como consecuencia del tipo de mercados que venden su producto, que aunque no muy exigente, si tiene normas básicas.

El impacto ambiental, con un índice de 0,615; es ligeramente superior al promedio del país, con un índice muy alto de 0,993, para forestales de plantaciones, seguido por la producción orgánica, con un 0,809 y de las frutas frescas con 0,722, ello como consecuencia de las políticas sobre cuidado del medio ambiente que siguen estos sectores.

Bajo la media, se ubican los granos básicos, las hortalizas, y las plantas ornamentales, por no poseer políticas, con excepción de las plantas ornamentales de altura, sobre ambientes protegidos y las hortalizas.

Los cultivos de plátano, yuca, raíces y tubérculos, son los que muestran un menor compromiso con el ambiente.

Con respecto a la afectación del impacto climático, el índice para el eje es muy bajo, consecuencia de la gran vulnerabilidad de los productos orgánicos, así como de los granos básicos, el plátano, yuca, raíces y tubérculos.

Las frutas frescas, aunque vulnerables, su impacto apenas representa un 15% de su producción a nivel nacional, impactando muy poco al melón bajo riego, y a las hortalizas bajo ambientes protegidos.

Con respecto al parámetro de salud ocupacional, el índice de 0,694 es superior al promedio Nacional, de 0,650 y ello se debe al alto índice aportado por frutas frescas, de 0,896; de Plantas ornamentales, Cultivos industriales y hortalizas, que tienen índices superiores al promedio, como consecuencia del cuidado que prestan en este campo a los trabajadores

Granos básicos es el sector con menor índice, consecuencia del poco cuidado que se presta en este campo, y que por tratarse de explotaciones familiares, no se da la atención debida.

El parámetro de inocuidad, muestra un índice de 0,695 superior al promedio de la agricultura nacional, ello como consecuencia de los altos índices de Frutas frescas, con 0,905; y de productos orgánicos, con 0,885; resultado del buen cuidado que se presta al manejo de estos productos, consecuencia de los compromisos con los mercados.

Los cultivos industriales, las plantas ornamentales, y las hortalizas, presentan índices semejantes al promedio. Los granos básicos y el plátanos, yuca, raíces y tubérculos, tiene índices muy bajos, especialmente por el mal manejo poscosecha.

Para trazabilidad, el índice es de 0,654; semejante al promedio del sector agrícola nacional de 0,650. El mayor índice es el plantaciones forestales con 0,796; con respecto al índice para Frutas frescas es de 0,904; seguido por la producción orgánica de 0,819, resultado del cumplimiento de las normas comerciales.

Plantas ornamentales, productos Industriales, y hortalizas, tienen índices parecidos al promedio del parámetro, pero los granos básicos, los plátanos, yuca, raíces y tubérculos, tienen índices muy bajos, por el manejo inadecuado que se da a los productos.

4.4.2 Sector pecuario

El eje de infraestructura y estudios técnicos presenta un índice de promedio de 0,776; en éste, las tres actividades pecuarias presentan valores de 0,729 para ganadería, 0,792 para avicultura y de 0,871 para porcicultura. El alto valor de este índice para el sector pecuario es probable que se deba a la infraestructura obligatoria previa que se debe realizar para llevar a cabo este tipo de explotaciones.

Con el eje de siembra y operaciones de cultivo presenta un valor único de 0,517 y se refiere al sub-sector de ganadería ya que si requiere de un manejo constante de los pastos para la producción de carne y de leche, según sea el caso. Es importante señalar, que el índice obtenido es menor al del IGPS del sector pecuario que es de 0,657 y es probable que se deba al poco interés que tienen los encargados de las explotaciones de ganadería de carne de realizar un adecuado manejo de los factores primarios de producción como lo son el suelo y fertilización del cultivo; es decir, implementar un adecuado programa de nutrición.

El índice promedio de para el eje de ontrol integrado de plagas y enfermedades es 0,600; este índice es menor que el promedio del sector pecuario 0,657. Las actividades de Ganadería presenta un índice menor al obtenido en promedio para este eje, 0,449. Los restantes dos sectores presentaron índices mayores al promedio del eje; para éste, la avicultura obtuvo un índice de 0,822 y porcicultura de 0,770.

El eje de salud y nutrición animal presenta un índice promedio de 0,733; las actividades de avicultura y porcicultura tienen índices mayores al promedio de este eje. Con respecto a la actividad de Ganadería, ella presenta un índice de 0,631 el cual es menor al promedio para este eje.

El índice obtenido para el eje de impacto ambiental es de 0,616; en donde la actividad de porcicultura presenta un índice menor al obtenido en este eje con 0,400; al igual que el sub-sector de ganadería que tiene un índice de 0,533.

La afectación del impacto climático presentó un índice de 0,607; la actividad que supera a este valor es Ganadería con 0,650; es importante señalar, que el índice de Ganadería es alto porque en este apartado se considera la producción de leche, donde la infraestructura de producción minimiza los efectos climáticos adversos. (Adelante en el texto, se analiza cada actividad por separado). La actividad de porcicultura presenta un índice de 0,400 y avicultura con 0,600.

Salud ocupacional tiene un índice de 0,751; en este eje, las dos actividades presentan índices mayores altos con 0,731 para Ganadería y 0,780 para avicultura. La actividad de porcicultura presentó un índice menor al promedio, el cual es de 0,724.

La inocuidad es un eje que presentó un valor de 0,607; la actividad de avicultura supera al promedio de este eje con 0,842; las otras dos actividades que son Ganadería y porcicultura son menores al promedio; 0,476 y 0,300 respectivamente.

Similar al eje anterior, el eje de trazabilidad es el índice más bajo en comparación con los ejes que componen al Sector pecuario. El promedio obtenido para el eje de trazabilidad es de 0,586 y solamente la actividad de porcicultura y avicultura presentan índices mayores al promedio con 0,733 y 0,749 respectivamente.

Para comparar los índices de productividad sostenible por cultivo y sector, según los nueve ejes de productividad, se construyó el Cuadro 16, en el cual los índices se clasifican en cinco rangos, usando como base de comparación los índices promedio del sector agrícola nacional.

Se usa el color verde para identificar índices máximos, el amarillo para los promedios y el rojo para los mínimos. Los índices de color azul están sobre el promedio y los naranja bajo el promedio.

Si se agrupan los índices de los cultivos y sectores, de mayor a menor, se observa que el cultivo que muestra el mayor índice de productividad sostenible, es el banano, con 0,860, muy sobre el promedio de 0,656 del sector agrícola nacional, le siguen melón y piña, con 0,820 y 0,802, para un promedio de 0,827 para el conjunto de Frutas fresca (Figura 18).

Le siguen en su orden, plantaciones forestales, ornamentales de altura, naranja, caña de azúcar orgánico, sector orgánico, tomate bajo ambientes protegidos, café orgánico, hortalizas orgánicas, Caña de azúcar, arroz anegado y los cultivos Industriales, todos ellos con índices en orden decreciente sobre el promedio. Los cultivos de café y chayote, se ubican en el promedio nacional.

Las hortalizas, los granos básicos, las plantas ornamentales de bajura, y el plátano, yuca y raíces y tubérculos, se ubican bajo el promedio nacional. Los cultivos de maíz y frijol, son los que muestran un menor índice de productividad sostenible de la agricultura de Costa Rica, con 0,454 y 0,317 respectivamente.

4.5 Resultados del diagnóstico del parámetro de productividad sostenible

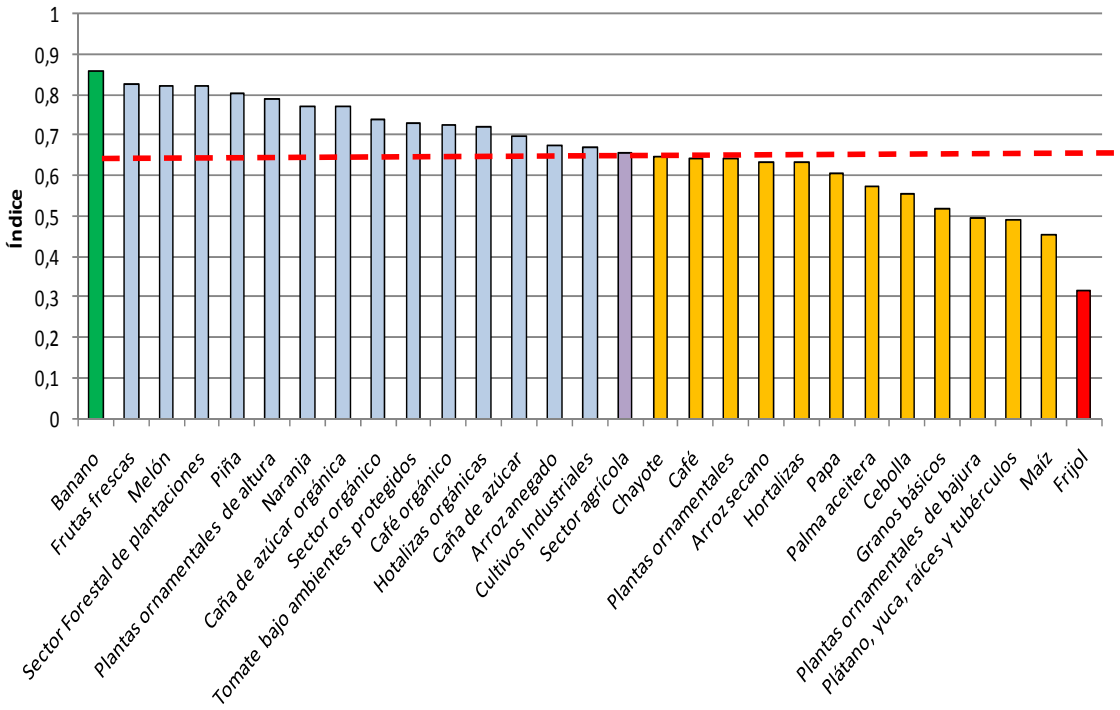
4.5.1 Indicadores de productividad para el sector agrícola

Los indicadores de productividad sostenible por cultivo y grupo de cultivos para el sector agrícola se presentan a continuación en el cuadro 9. En color rojo se marcan los cultivos o parámetros que tienen el menor desempeño, en anaranjado los que están por debajo de promedio del IAS, en amarillo los que se acercan más al promedio, en azul por arriba del promedio y en verde los que tienen mejor desempeño.

En la figura 19, podemos visualizar los cultivos que se encuentran por encima del IAS del sector agrícola, los que se encuentran cercanos al promedio y los que se encuentran por debajo promedio.

Cuadro 9: Comparativo de productividad por cultivos evaluados en el parámetro de Productividad Sostenible, para el sector agrícola

COMPARATIVO DE PRODUCTIVIDAD POR CULTIVOS																												
Eje evaluado	Caña de azúcar	Café	Palma aceitera	Naranja	Cultivos Industriales	Banano	Piña	Melón	Frutas frescas	Arroz anegado	Arroz secano	Maíz	Frijol	Granos básicos	Tomate	Papa	Cebolla	Chayote	Hortalizas	Plantas ornamentales de altura	Plantas ornamentales de bajura	Plantas ornamentales	Plátano, yuca, raíces y tubérculos	Café orgánico	Caña de azúcar orgánica	Hotalizas orgánicas	Sector orgánico	Sector Forestal de plantaciones	Sector agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0,680	0,560	0,682	0,594	0,629	0,833	0,823	0,880	0,846	0,718	0,657	0,450	0,350	0,544	0,480	0,489	0,533	0,508	0,502	0,620	0,267	0,443	0,403	0,606	0,733	0,683	0,674	0,500	**0,598**
2. Siembra y operaciones de cultivo	0,769	0,669	0,629	0,775	0,710	0,865	0,829	0,882	0,859	0,683	0,656	0,500	0,475	0,578	0,661	0,640	0,622	0,715	0,660	0,747	0,503	0,625	0,557	0,728	0,814	0,789	0,777	0,792	**0,691**
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0,666	0,674	0,582	0,750	0,668	0,867	0,803	0,914	0,861	0,650	0,633	0,478	0,283	0,511	0,572	0,607	0,496	0,504	0,545	0,768	0,542	0,655	0,492	0,708	0,692	0,863	0,754	0,840	**0,645**
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0,642	0,571	0,703	0,805	0,680	0,780	0,788	0,796	0,788	0,738	0,744	0,484	0,314	0,570	0,583	0,702	0,639	0,724	0,662	0,760	0,581	0,671	0,617	0,781	0,890	0,865	0,845	0,870	**0,691**
5. Impacto ambiental	0,667	0,717	0,543	0,724	0,663	0,839	0,681	0,644	0,722	0,630	0,640	0,522	0,353	0,536	0,569	0,500	0,497	0,506	0,518	0,663	0,379	0,521	0,425	0,817	0,809	0,800	0,809	0,993	**0,615**
6. Afectación del impacto climático	0,600	0,400	0,600	0,800	0,600	0,700	0,500	0,800	0,667	0,800	0,400	0,400	0,400	0,500	0,800	0,500	0,500	0,600	0,600	0,800	0,600	0,700	0,467	0,500	0,500	0,250	0,417	0,700	**0,567**
7. Salud ocupacional	0,729	0,722	0,620	0,791	0,716	0,927	0,895	0,866	0,896	0,643	0,680	0,445	0,200	0,492	0,740	0,724	0,658	0,744	0,716	0,828	0,727	0,777	0,625	0,679	0,775	0,552	0,669	0,817	**0,694**
8. Inocuidad	0,757	0,729	0,420	0,863	0,692	0,958	0,956	0,800	0,905	0,640	0,662	0,400	0,276	0,494	0,567	0,684	0,635	0,791	0,669	0,876	0,421	0,648	0,502	0,892	0,916	0,846	0,885	0,890	**0,695**
9. Trazabilidad	0,767	0,725	0,400	0,856	0,687	0,973	0,939	0,800	0,904	0,560	0,638	0,405	0,200	0,451	0,650	0,612	0,431	0,724	0,604	0,846	0,428	0,637	0,334	0,800	0,820	0,836	0,819	0,976	**0,654**
Promedio	**0,697**	**0,641**	**0,575**	**0,773**	0,672	**0,860**	**0,802**	**0,820**	**0,827**	**0,674**	**0,634**	**0,454**	**0,317**	**0,520**	**0,625**	**0,606**	**0,557**	**0,646**	**0,608**	**0,768**	**0,494**	**0,631**	**0,491**	**0,723**	**0,772**	**0,720**	**0,739**	**0,820**	0,650



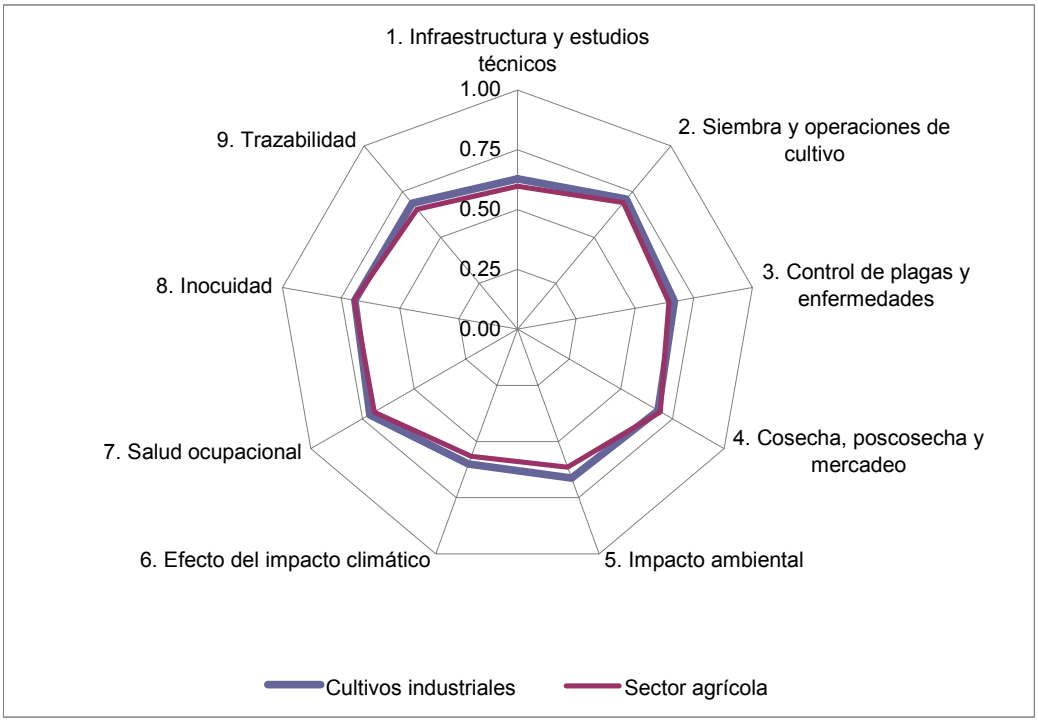
Fuente: Elaboración propia.

Figura 19. Comparativo de productividad sostenible de los cultivos y subsectores que componen al Sector Agrícola, Costa Rica 2010

4.5.1.1. Sector cultivos industriales

Los cultivos industriales, son fuertes en los ejes de trazabilidad, salud ocupacional, y siembra y operaciones de cultivo. Están sobre el promedio del sector agrícola los anteriormente mencionados; además de control integrado de plagas y enfermedades, cosecha, poscosecha y mercadeo e inocuidad, bajo el promedio del sector se encuentra afectación del impacto climático (Figura 20).

Eje evaluado	Cultivos Industriales	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.629	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.710	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.668	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.680	0.691
5. Impacto ambiental	0.663	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.600	0.567
7. Salud ocupacional	0.716	0.694
8. Inocuidad	0.692	0.695
9. Trazabilidad	0.687	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.672**	**0.650**



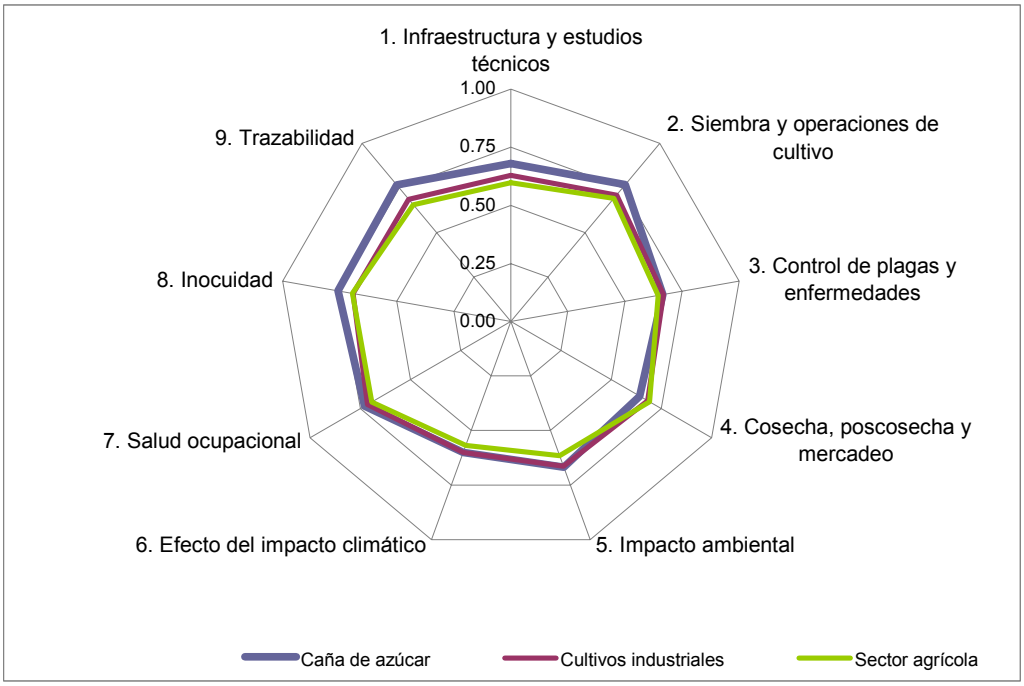
Fuente: Elaboración propia.

Figura 20. Evaluación del sector de cultivos industriales en comparación con el sector agrícola, Costa Rica 2010

Caña de azúcar

El cultivo de caña de azúcar, muestra índices de productividad sostenible, sobre el promedio nacional, en los ejes infraestructura y estudios técnicos, siembra y operaciones de cultivo, impacto ambiental, salud ocupacional, inocuidad, y trazabilidad. Los ejes de control integrado de enfermedades y plagas, y afectación al impacto climático, están en el promedio, y cosecha, poscosecha y mercadeo, bajo el promedio (Figura 21).

Eje evaluado	Cultivo Caña de Azúcar	Cultivos Industriales	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.680	0.629	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.769	0.710	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.666	0.668	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.642	0.680	0.691
5. Impacto ambiental	0.667	0.663	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.600	0.600	0.567
7. Salud ocupacional	0.729	0.716	0.694
8. Inocuidad	0.757	0.692	0.695
9. Trazabilidad	0.767	0.687	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.697**	**0.672**	**0.650**



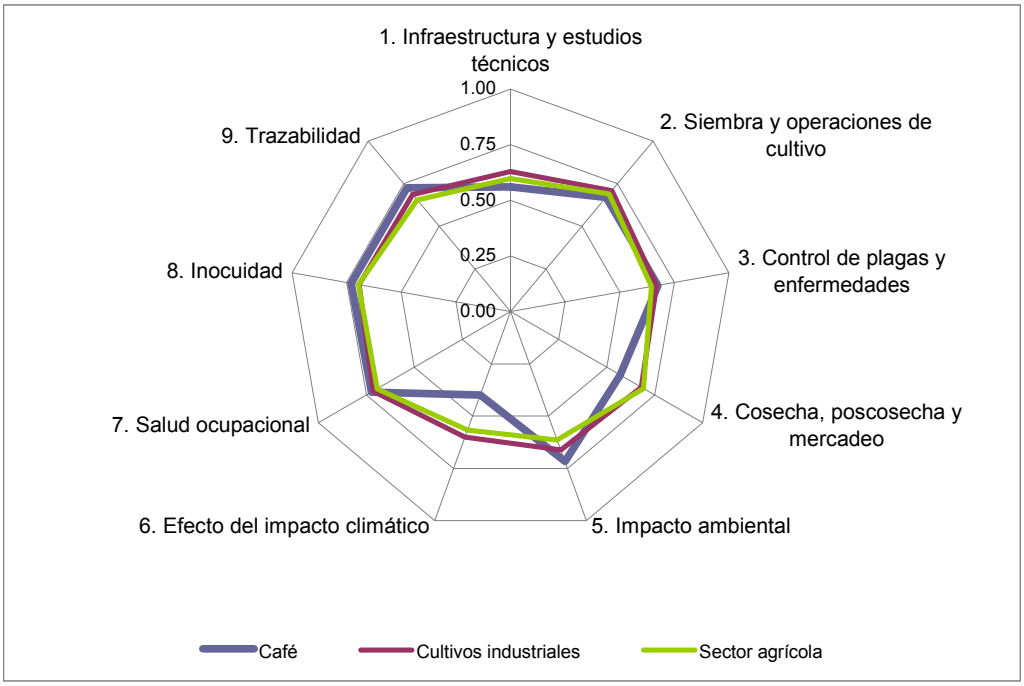
Fuente: Elaboración propia.

Figura 21. Evaluación del cultivo de caña de azúcar según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Café

El cultivo de café, con un índice de 0,641 en productividad sostenible, es semejante al índice promedio de la agricultura de Costa Rica, de 0,650; superior en los ejes de impacto ambiental e inocuidad y trazabilidad se ubica en el promedio nacional en Infraestructura y estudios técnicos, siembra y operaciones de cultivo, control integrado de enfermedades y plagas, y salud ocupacional y bajo el promedio, en cosecha, poscosecha y mercadeo, y afectación del impacto climático. Con respecto al sector, solo el eje de Impacto Ambiental, supera el promedio del sector, siendo en los otros ejes inferior (Figura 22).

Eje evaluado	Cultivo de Café	Cultivos Industriales	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.560	0.629	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.669	0.710	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.674	0.668	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.571	0.680	0.691
5. Impacto ambiental	0.717	0.663	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.400	0.600	0.567
7. Salud ocupacional	0.722	0.716	0.694
8. Inocuidad	0.729	0.692	0.695
9. Trazabilidad	0.725	0.687	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.641**	**0.672**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

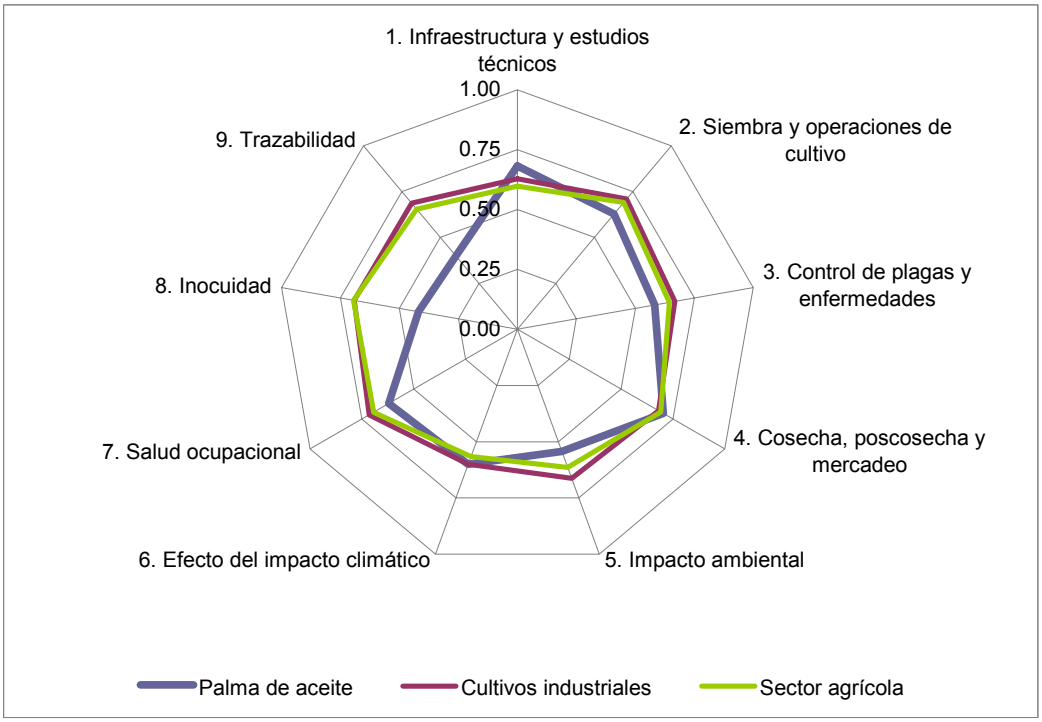
Figura 22. Evaluación del cultivo de café según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Palma aceitera

El cultivo de palma aceitera, con un índice de productividad sostenible de 0,575, es inferior IGPS para el sector Agrícola de 0,650. Los índices de infraestructura y estudios técnicos, cosecha, poscosecha, y mercadeo, y afectación al impacto climático, se ubican sobre el promedio, mientras que el resto de los parámetros se ubican bajo el promedio con índices muy bajos en trazabilidad e inocuidad.

Con respecto al sector, el índice de 0,575, es muy inferior a 0,672, ello como consecuencia, de que solo los parámetros de Infraestructura y estudios técnicos, y cosecha, poscosecha y mercadeo, muestran índices sobre el promedio, afectación de impacto climático, está en el promedio, y los otros índices, están bajo el promedio (Figura 23).

Eje evaluado	Cultivo de Palma aceitera	Cultivos Industriales	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.682	0.629	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.629	0.710	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.582	0.668	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.703	0.680	0.691
5. Impacto ambiental	0.543	0.663	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.600	0.600	0.567
7. Salud ocupacional	0.620	0.716	0.694
8. Inocuidad	0.420	0.692	0.695
9. Trazabilidad	0.400	0.687	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.575**	**0.672**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

Figura 23. Evaluación del cultivo de palma aceitera, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

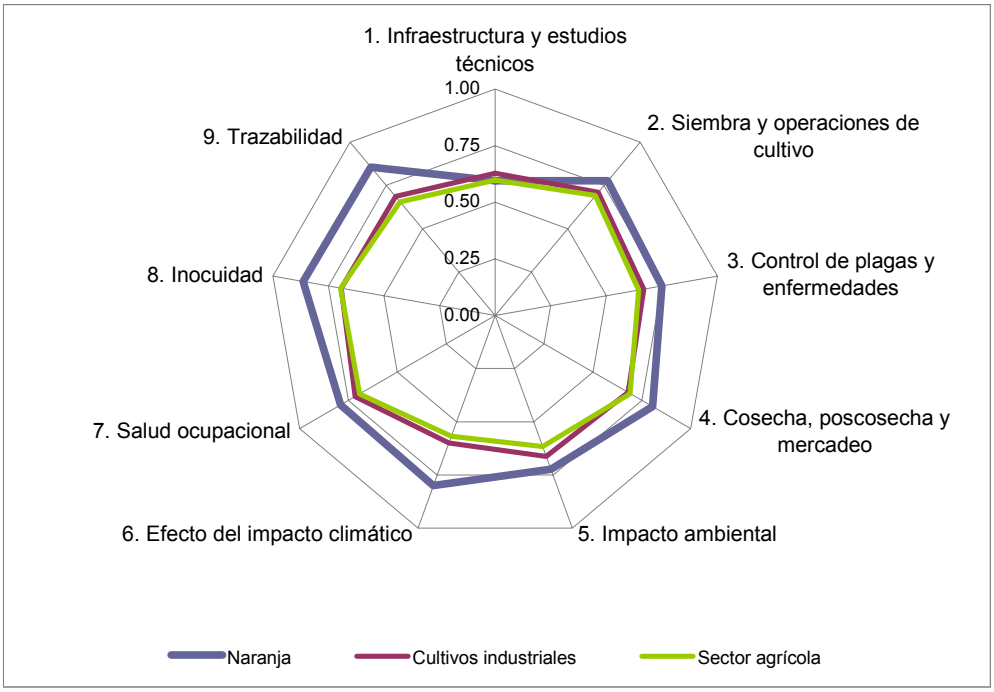
Naranja

El cultivo de naranja, muestra un índice de productividad sostenible alto, con 0,773, superior al promedio nacional, ello como consecuencia, ello como consecuencia, de índices muy altos, en los parámetros, inocuidad, trazabilidad, cosecha, poscosecha y mercadeo, y afectación del impacto climático, índices sobre el promedio en siembra y operaciones de cultivo, control integrado de plagas y enfermedades,

impacto ambiental, y salud ocupacional. Solo el parámetro de Infraestructura y estudios técnicos, está en el promedio.

En comparación con el sector, el comportamiento es muy similar, al anotado en el promedio nacional, solo que el parámetro de Infraestructura y estudio técnicos, está bajo el promedio de ese sector (Figura 24).

Eje evaluado	Cultivo de Naranja	Cultivos Industriales	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.594	0.629	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.775	0.710	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.750	0.668	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.805	0.680	0.691
5. Impacto ambiental	0.724	0.663	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.800	0.600	0.567
7. Salud ocupacional	0.791	0.716	0.694
8. Inocuidad	0.863	0.692	0.695
9. Trazabilidad	0.856	0.687	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.773**	**0.672**	**0.650**



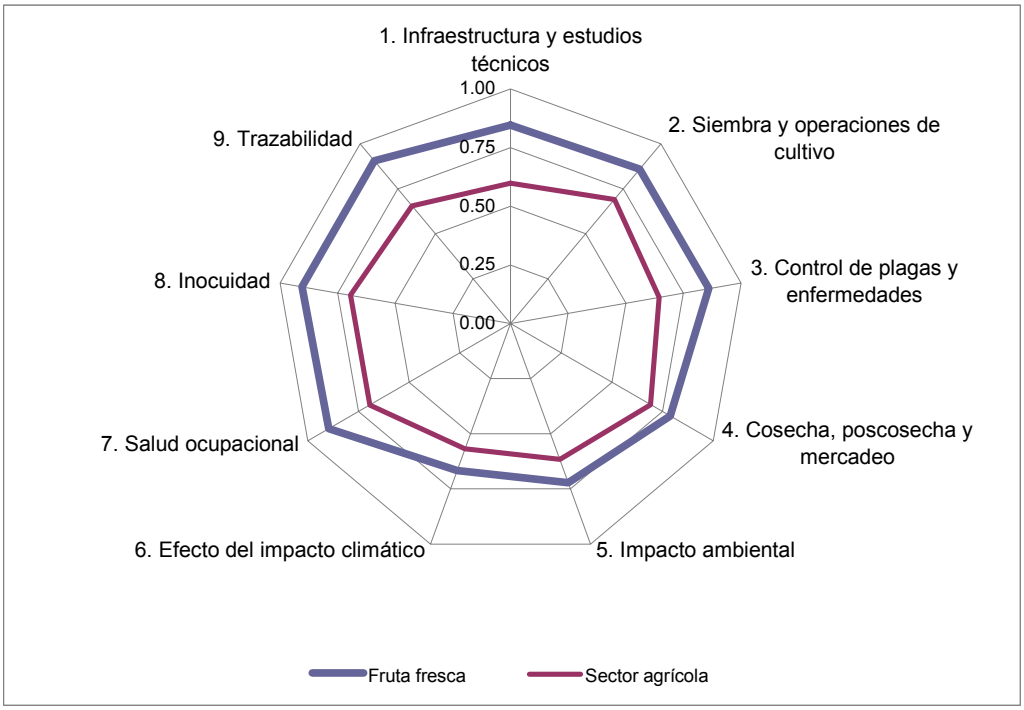
Fuente: Elaboración propia.

Figura 24. Evaluación del cultivo de naranja, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.5.1.2 Frutas frescas

Las frutas frescas, muestran el índice de productividad sostenible, mas alto de los sectores estudiados, de la agricultura costarricense, con un 0,827; donde los parámetros más altos, son: trazabilidad, inocuidad, salud ocupacional, seguidos de cerca por los ejes control integrado de enfermedades y plagas e Infraestructura y estudios técnicos. El eje más bajo es el de afectación del impacto climático, pero todos los ejes esta sobre el promedio nacional (Figura 25).

Eje evaluado	Frutas Frescas	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.846	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.859	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.861	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.788	0.691
5. Impacto ambiental	0.722	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.667	0.567
7. Salud ocupacional	0.896	0.694
8. Inocuidad	0.905	0.695
9. Trazabilidad	0.904	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.827**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

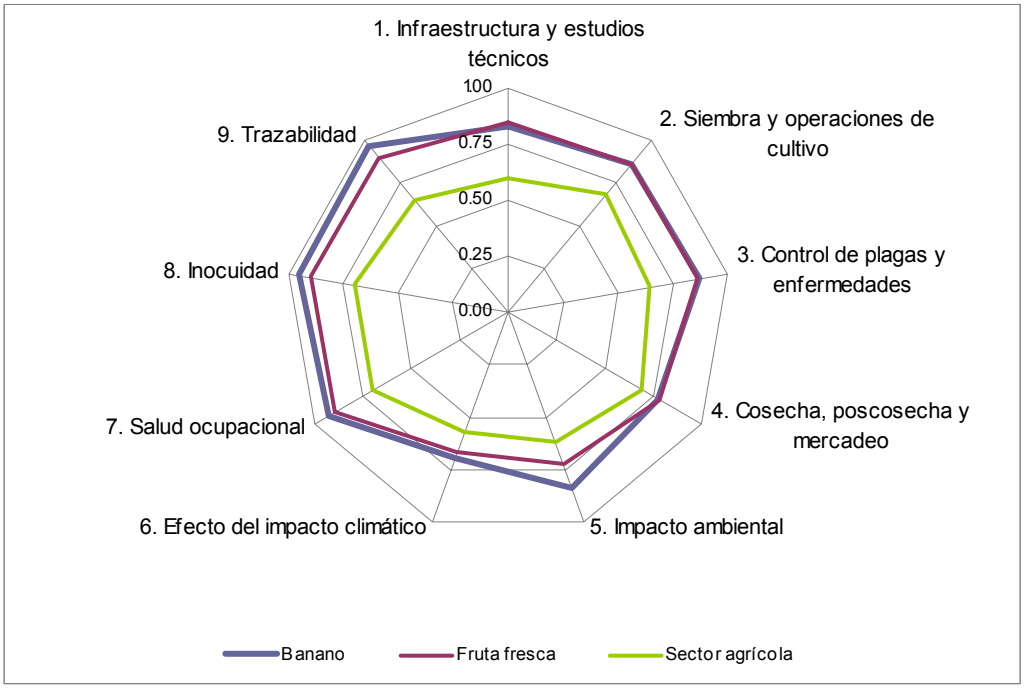
Figura 25. Evaluación del sector de frutas frescas, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Banano

El cultivo de banano es el que muestra, el mayor índice de productividad sostenible, de la agricultura de Costa Rica, con un 0,860; resultado de índices máximos en trazabilidad, inocuidad, salud ocupacional, impacto ambiental, Infraestructura y estudios técnicos, y afectación del impacto climático. Los ejes de control integrado de plagas y enfermedades, siembra y operaciones del cultivo, cosecha, poscosecha y mercadeo; se ubican, sobre el promedio nacional.

Con respecto al sector, los ejes de siembra y operaciones de cultivo, control integrado de plagas y enfermedades, impacto ambiental, afectación del impacto climático, salud ocupacional y trazabilidad, se ubican sobre el promedio del sector; mientras que Infraestructura y Estudios Técnicos, cosecha, poscosecha y mercadeo e inocuidad, tienen índices semejantes al promedio. Para el mercado local, este producto, muestra defectos que no fueron medidos, en poscosecha, mercadeo e inocuidad (Figura 26).

Eje evaluado	Cultivo de Banano	Frutas Frescas	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.833	0.846	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.865	0.859	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.867	0.861	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.780	0.788	0.691
5. Impacto ambiental	0.839	0.722	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.700	0.667	0.567
7. Salud ocupacional	0.927	0.896	0.694
8. Inocuidad	0.958	0.905	0.695
9. Trazabilidad	0.973	0.904	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.860**	**0.827**	**0.650**



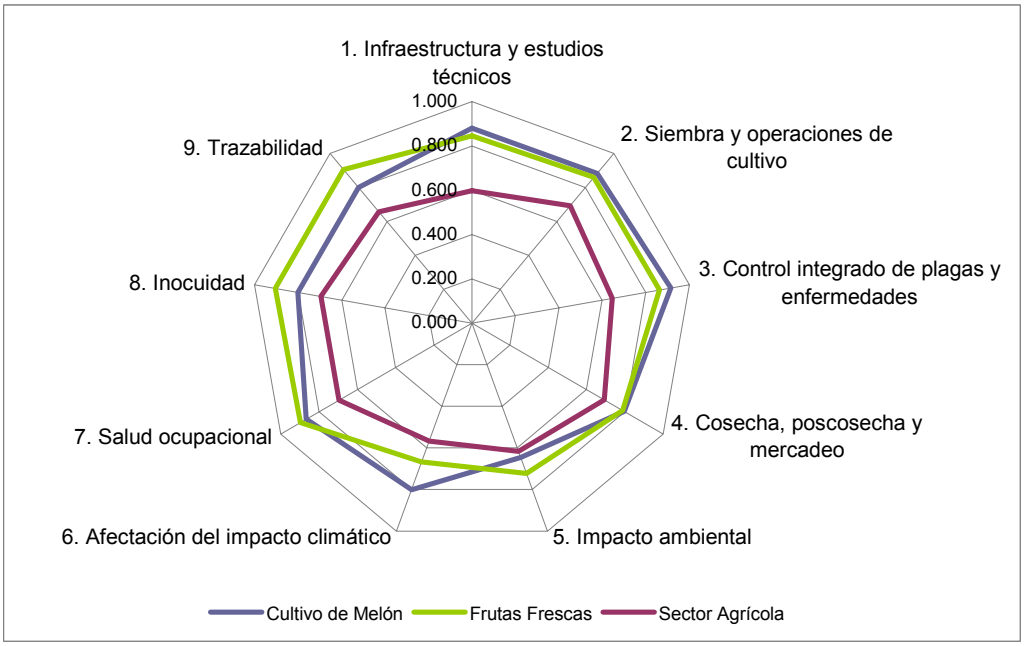
Fuente: Elaboración propia.

Figura 26. Evaluación del cultivo de banano, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Melón

El IGPS obtenido por el cultivo de melón es superior al del sector agrícola; pero inferior al obtenido por el subsector de Frutas frescas. Todos los ejes evaluados presentaron índices mayores al promedio nacional, el que presentó menor valor fue el impacto ambiental (Figura 27).

Eje evaluado	Cultivo de Melón	Frutas Frescas	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.880	0.846	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.882	0.859	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.914	0.861	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.796	0.788	0.691
5. Impacto ambiental	0.644	0.722	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.800	0.667	0.567
7. Salud ocupacional	0.866	0.896	0.694
8. Inocuidad	0.800	0.905	0.695
9. Trazabilidad	0.800	0.904	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.820**	**0.827**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

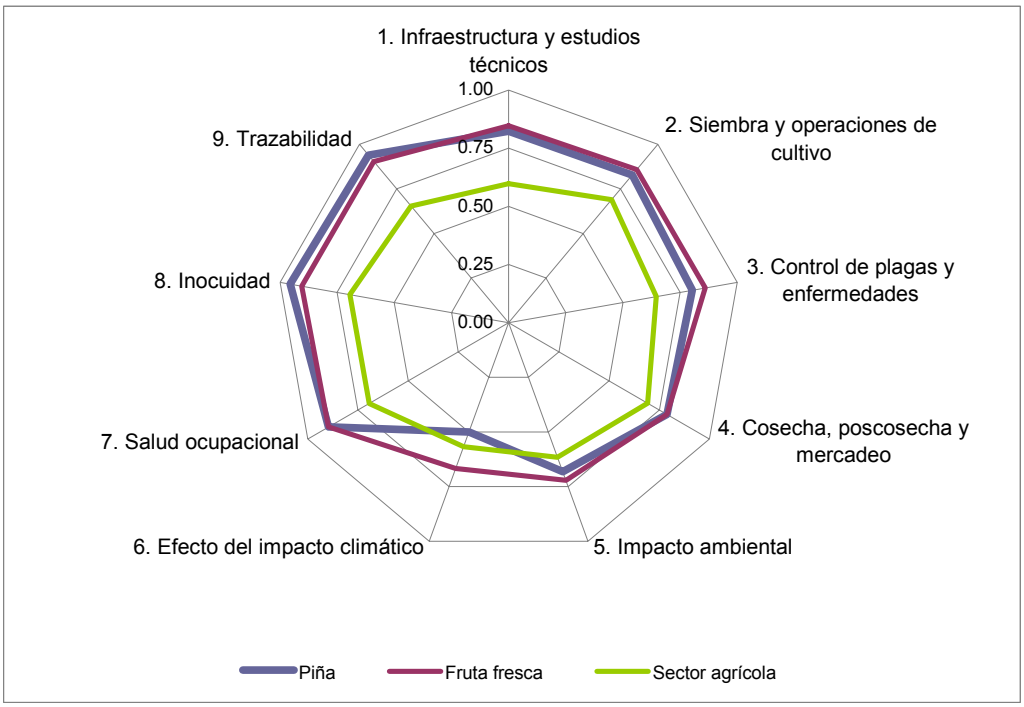
Figura 27. Evaluación del cultivo de melón, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Piña

El índice de productividad sostenible del cultivo de piña, es el cuarto más alto de la agricultura costarricense, con un 0,802; resultado de que los ejes, trazabilidad, inocuidad, salud ocupacional, siembra y operaciones de cultivo, control integrado de plagas y enfermedades, cosecha, poscosecha y mercadeo, e impacto ambiental, muestran índices sobre el promedio, y solo afectación del Impacto climático, está bajo la media.

Con respecto al sector, el cultivo de piña, muestra índices semejantes a los promedios del sector, en los ejes, Infraestructura y estudios técnicos, siembra y operaciones de cultivo, cosecha, poscosecha y mercadeo, control integrado de plagas y enfermedades, inocuidad y trazabilidad; bajo el promedio los ejes afectación del impacto climático e impacto ambiental. Este producto, al igual que el banano, muestra muchos problemas en el mercado local en poscosecha e inocuidad (Figura 28).

Eje evaluado	Cultivo de Piña	Frutas Frescas	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.823	0.846	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.829	0.859	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.803	0.861	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.788	0.788	0.691
5. Impacto ambiental	0.681	0.722	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.500	0.667	0.567
7. Salud ocupacional	0.895	0.896	0.694
8. Inocuidad	0.956	0.905	0.695
9. Trazabilidad	0.939	0.904	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.802**	**0.827**	**0.650**



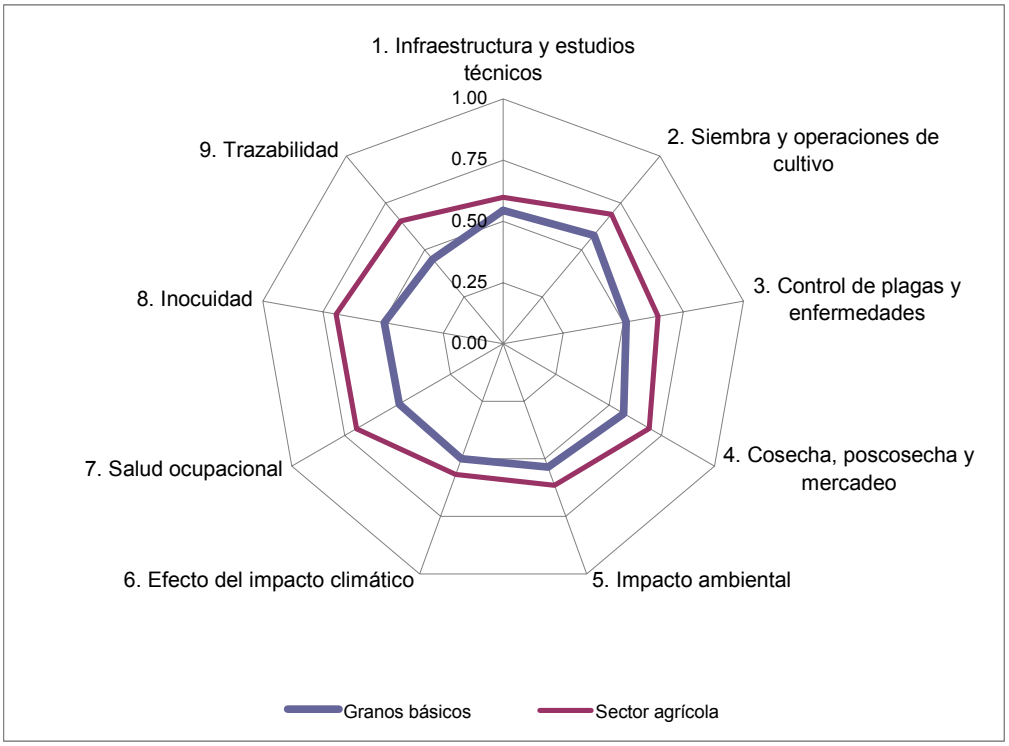
Fuente: elaboración propia.

Figura 28. Evaluación del cultivo de piña, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.5.1.3 Granos básicos

Los granos básicos como sector, muestran un índice de productividad sostenible de 0,520; inferior al IGPS para el sector Agrícola de 0,650; ello como consecuencia de que todos los ejes de los parámetros evaluados, están bajo el promedio nacional, con excepción de Infraestructura y estudios técnicos, que está en el promedio (Figura 29).

Eje evaluado	Granos Básicos	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.544	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.578	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.511	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.570	0.691
5. Impacto ambiental	0.536	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.500	0.567
7. Salud ocupacional	0.492	0.694
8. Inocuidad	0.494	0.695
9. Trazabilidad	0.451	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.520**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

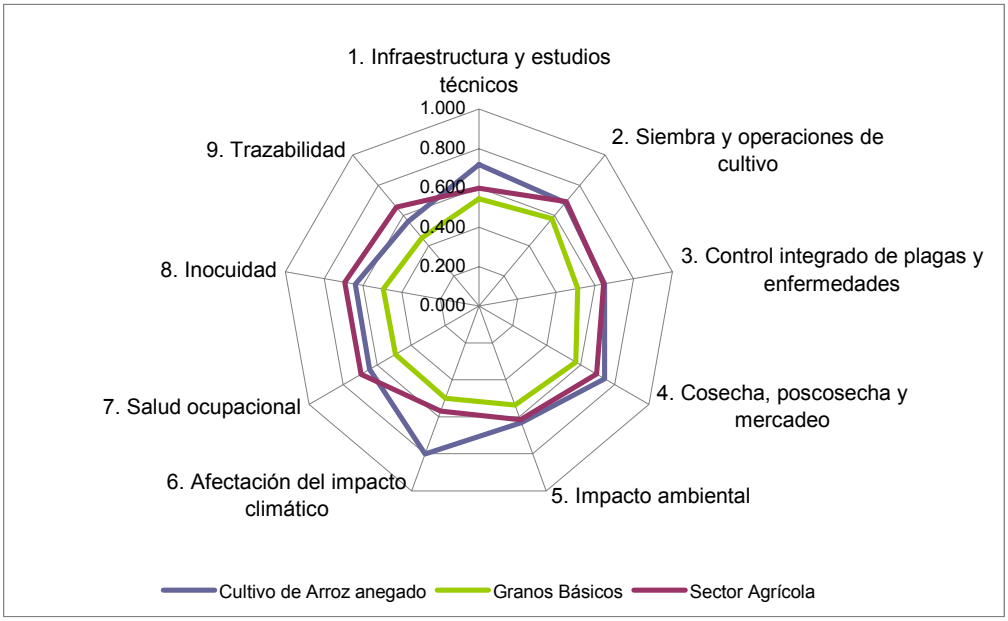
Figura 29. Evaluación del sector de granos básicos, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Arroz anegado

El comportamiento en cuanto a productividad sostenible del arroz anegado, es muy semejante, al arroz de secano, y tiene un índice de 0,674, consecuencia de que el eje de impacto ambiental, es muy alto, debido al uso de riego, los ejes de cosecha, poscosecha y mercadeo e Infraestructura y estudios técnicos, tienen índices sobre el promedio de la agricultura de Costa Rica, los ejes de siembra y operaciones de cultivo, control integrado de plagas y enfermedades, en el promedio, y trazabilidad,

inocuidad y salud ocupacional, bajo el promedio. Con respecto al sector, los índices de todo los ejes se ubican sobre el sector (Figura 30).

Eje evaluado	Cultivo de arroz anegado	Granos Básicos	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.718	0.544	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.683	0.578	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.650	0.511	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.738	0.570	0.691
5. Impacto ambiental	0.630	0.536	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.800	0.500	0.567
7. Salud ocupacional	0.643	0.492	0.694
8. Inocuidad	0.640	0.494	0.695
9. Trazabilidad	0.560	0.451	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.674**	**0.520**	**0.650**



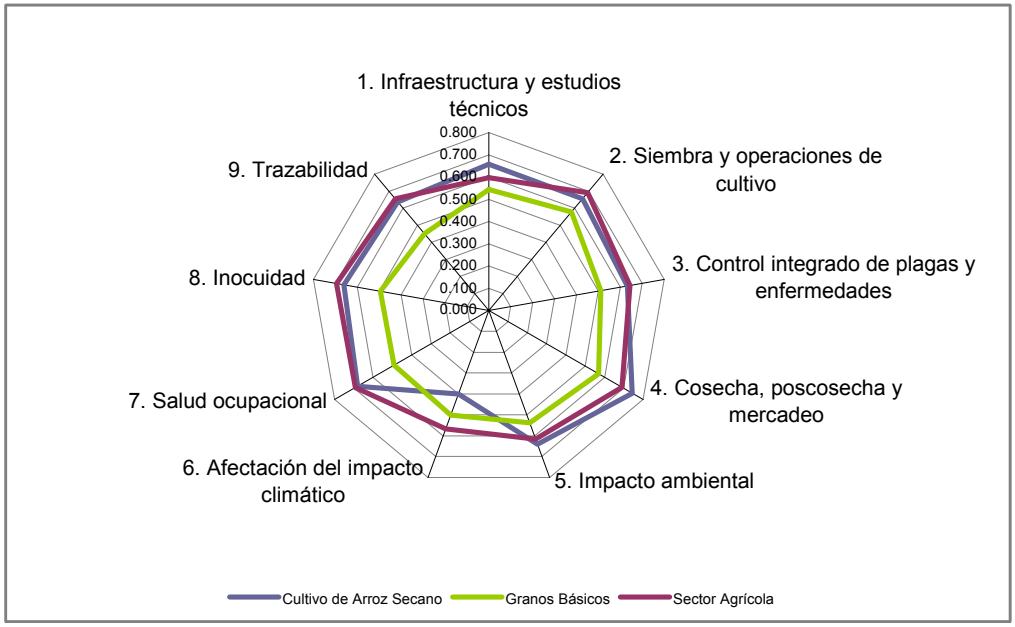
Fuente: Elaboración propia.

Figura 30. Evaluación del cultivo de arroz anegado, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Arroz secano

El cultivo de arroz en secano muestra un índice de 0,634, menor al arroz anegado, pero muy superior a los índices de maíz y frijol. Se ubican sobre el promedio, los ejes de Infraestructura y estudios técnicos, y cosecha y poscosecha; en el promedio, control integrado de plagas y enfermedades, e impacto ambiental, y bajo el promedio, los ejes afectación del impacto climático, salud ocupacional, inocuidad y trazabilidad. Con respecto al sector, todos los ejes muestran índices superiores, al promedio del sector, con excepción del eje Impacto climático (Figura 31).

Eje evaluado	Cultivo de Arroz Secano	Granos Básicos	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.657	0.544	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.656	0.578	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.633	0.511	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.744	0.570	0.691
5. Impacto ambiental	0.640	0.536	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.400	0.500	0.567
7. Salud ocupacional	0.680	0.492	0.694
8. Inocuidad	0.662	0.494	0.695
9. Trazabilidad	0.638	0.451	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.634**	**0.520**	**0.650**



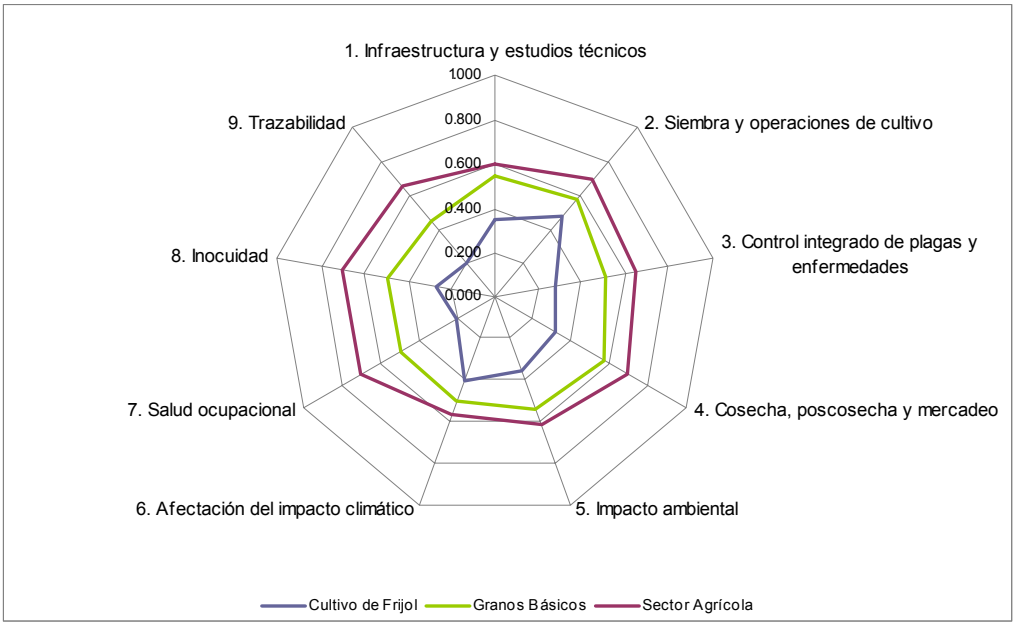
Fuente: Elaboración propia.

Figura 31. Evaluación del cultivo de arroz en secano, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Frijol

El cultivo de frijoles, es el que menor índice de productividad sostenible muestra, en la agricultura de Costa Rica, con un 0,317, que es el mínimo entre todos los cultivos estudiados. En el análisis por ejes, tanto para el sector agrícola, como en el de granos básicos, todos los parámetros muestran índices en el grado mínimo (Figura 32).

Eje evaluado	Cultivo de Frijol	Granos Básicos	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.350	0.544	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.475	0.578	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.283	0.511	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.314	0.570	0.691
5. Impacto ambiental	0.353	0.536	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.400	0.500	0.567
7. Salud ocupacional	0.200	0.492	0.694
8. Inocuidad	0.276	0.494	0.695
9. Trazabilidad	0.200	0.451	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.317**	**0.520**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

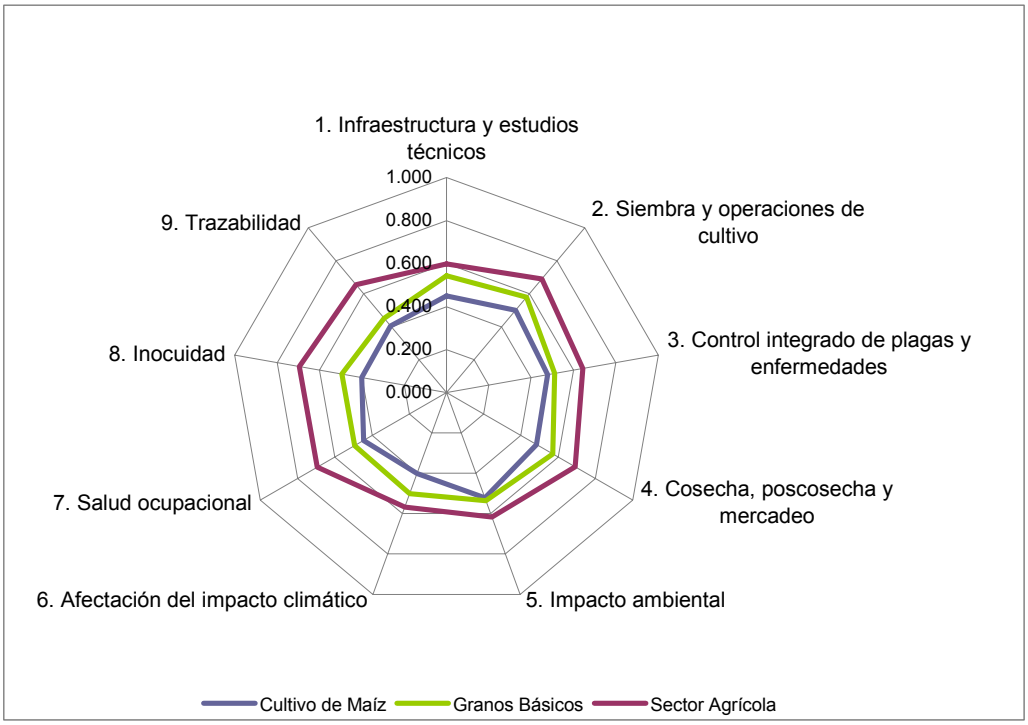
Figura 32. Evaluación del cultivo de frijol, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Maíz

El cultivo de maíz, con un índice de productividad sostenible de 0,454; está muy por debajo del índice promedio para la agricultura de Costa Rica, de 0,650; y ello se debe a que todos los parámetros medidos, muestran índices bajo el promedio.

Este cultivo muestra un comportamiento muy semejante, al promedio de granos básicos, con excepción del eje de Infraestructura y estudios técnicos, en que muestra índices inferiores (Figura 33).

Eje evaluado	Cultivo de Maíz	Granos Básicos	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.450	0.544	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.500	0.578	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.478	0.511	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.484	0.570	0.691
5. Impacto ambiental	0.522	0.536	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.400	0.500	0.567
7. Salud ocupacional	0.445	0.492	0.694
8. Inocuidad	0.400	0.494	0.695
9. Trazabilidad	0.405	0.451	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.454**	**0.520**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

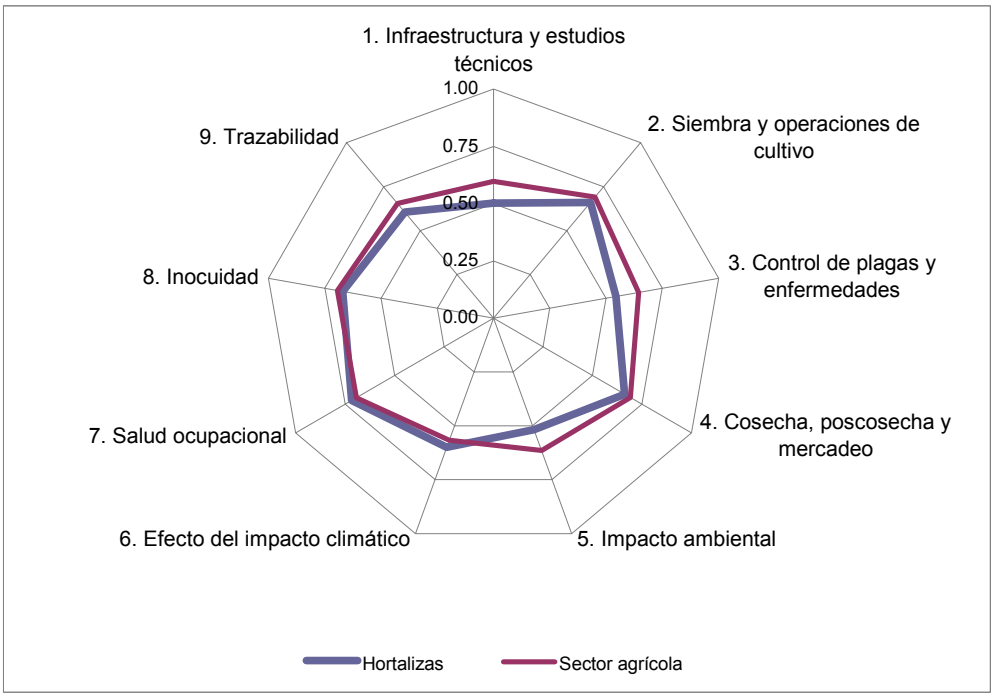
Figura 33. Evaluación del cultivo de maíz, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.5.1.4 Hortalizas

El sector de hortalizas, con un índice de 0,634; es ligeramente inferior al promedio para el sector agrícola de Costa Rica, y ello se debe que los parámetros: Infraestructura y estudios técnicos, control integrado de plagas y enfermedades, impacto ambiental, afectación del impacto climático y trazabilidad, muestran índices bajo el promedio del sector agrícola Costarricense, y solo, los ejes, siembra y

operaciones de cultivo, salud ocupacional e inocuidad. Tienen índices semejantes al promedio (Figura 34).

Eje evaluado	Hortalizas	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.502	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.660	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.545	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.662	0.691
5. Impacto ambiental	0.518	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.600	0.567
7. Salud ocupacional	0.716	0.694
8. Inocuidad	0.669	0.695
9. Trazabilidad	0.604	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.608**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

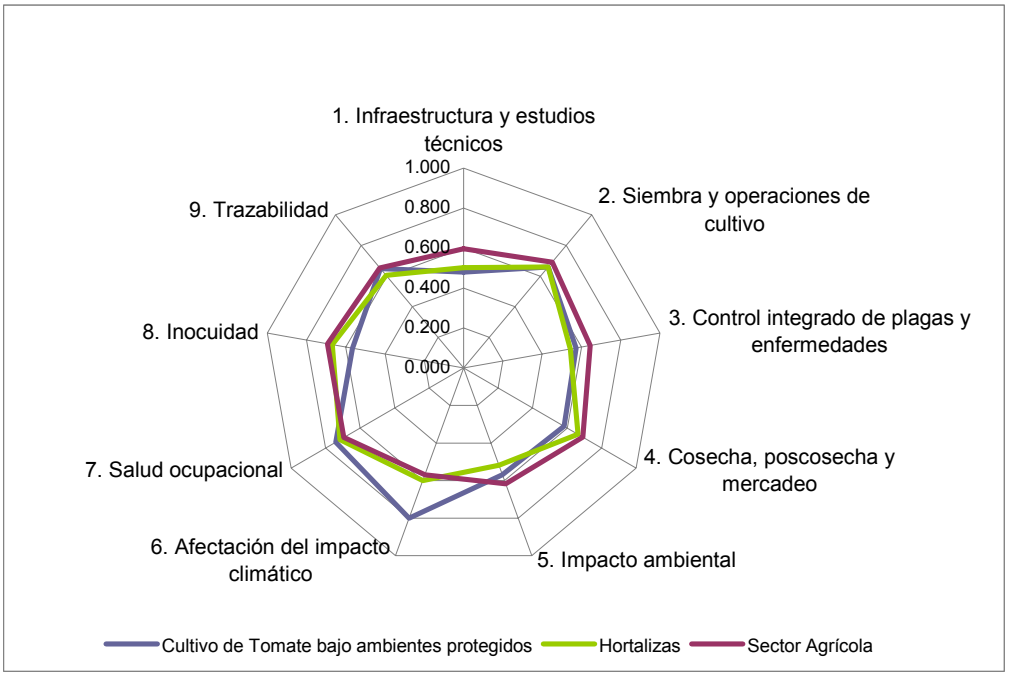
Figura 34. Evaluación del sector de hortalizas, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Tomate bajo ambientes protegidos

El cultivo de tomate en invernadero, muestra un índice de productividad sostenible de 0,728, muy superior, al promedio nacional de 0,650; debido a que muestra índices superiores en todos los parámetros al promedio, con excepción de cosecha, poscosecha y mercadeo y trazabilidad, con un índice por debajo del promedio.

Con respecto al subsector de hortalizas, todos los ejes evaluados del cultivo, muestran índices superiores, a los del sector, con excepción de cosecha, poscosecha y mercadeo, que muestra un índice semejante (Figura 35).

Eje evaluado	Cultivo de Tomate bajo ambientes protegidos	Hortalizas	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.480	0.502	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.661	0.660	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.572	0.545	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.583	0.662	0.691
5. Impacto ambiental	0.569	0.518	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.800	0.600	0.567
7. Salud ocupacional	0.740	0.716	0.694
8. Inocuidad	0.567	0.669	0.695
9. Trazabilidad	0.650	0.604	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.625**	**0.608**	**0.650**



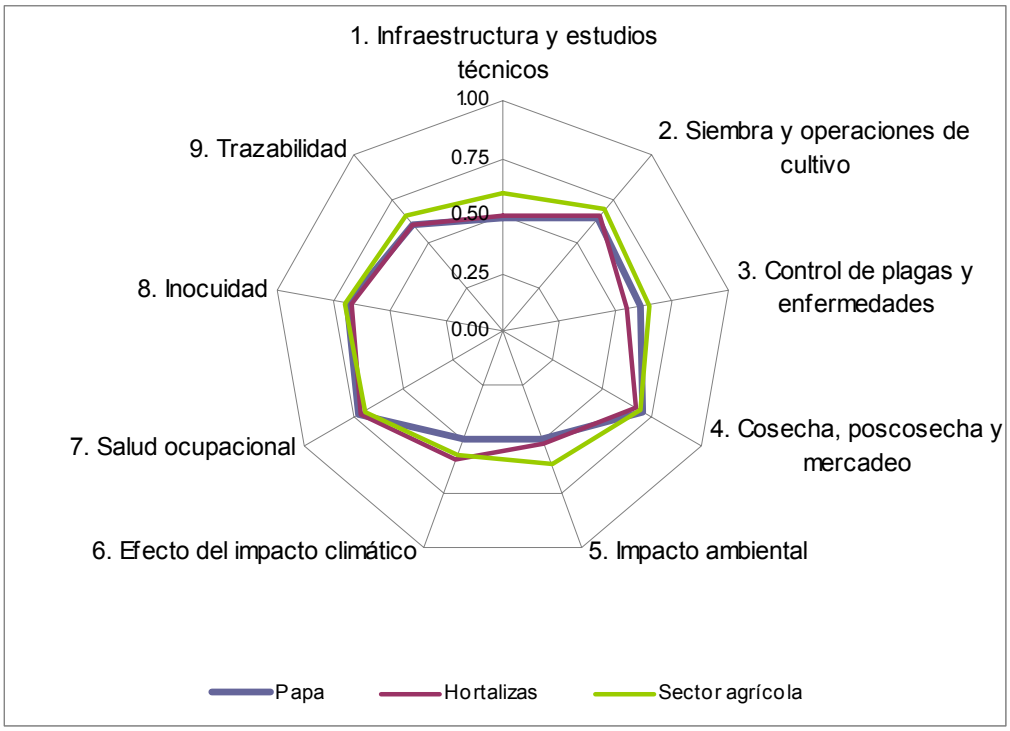
Fuente: Elaboración propia.

Figura 35. Evaluación del cultivo de tomate bajo ambientes protegidos, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Papa

El cultivo de papa, muestra un índice de productividad sostenible de 0,606, ligeramente inferior al promedio nacional, ello como consecuencia, de un muy bajo índice en el parámetro de afectación del impacto climático, e índices bajo el promedio de los ejes Infraestructura y estudios técnicos, siembra y operaciones de cultivo, control integrado de plagas y enfermedades, impacto ambiental y trazabilidad. Los ejes de cosecha, poscosecha y mercadeo e inocuidad, tienen índices semejantes al promedio. El eje de salud ocupacional está sobre el promedio. En relación al subsector de hortalizas; salud ocupacional es ligeramente superior, así como cosecha, poscosecha y mercadeo, por el contrario el eje afectación del impacto climático, es muy bajo. El resto de los parámetros medidos, tienen un comportamiento semejante (Figura 36).

Eje evaluado	Cultivo de Papa	Hortalizas	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.489	0.502	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.640	0.660	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.607	0.545	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.702	0.662	0.691
5. Impacto ambiental	0.500	0.518	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.500	0.600	0.567
7. Salud ocupacional	0.724	0.716	0.694
8. Inocuidad	0.684	0.669	0.695
9. Trazabilidad	0.612	0.604	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.606**	**0.608**	**0.650**



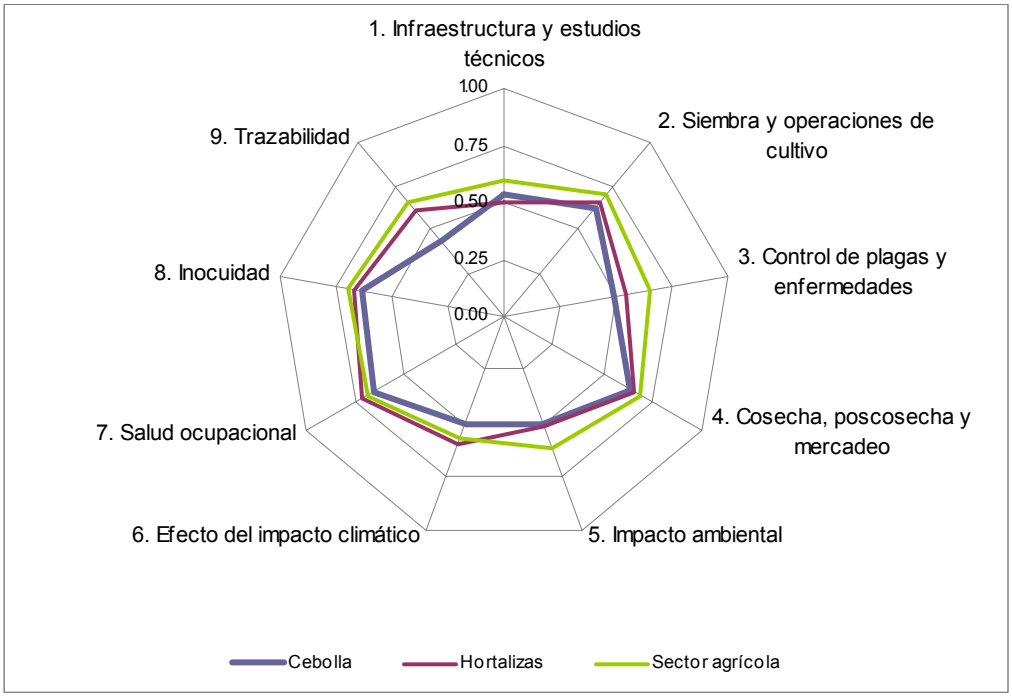
Fuente: Elaboración propia.

Figura 36. Evaluación del cultivo de papa, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Cebolla

El cultivo de cebolla, con un índice de productividad sostenible de 0,557, es muy inferior al promedio del sector agrícola de Costa Rica, y es el parámetro de afectación del impacto climático, con un muy bajo índice, el que más incide en el resultado. El resto de los parámetros, tienen índices bajo el promedio, conclusión semejante puede sacarse al comparar los índices de este cultivo, con los de los parámetros del sector (Figura 37).

Eje evaluado	Cultivo de Cebolla	Hortalizas	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.533	0.502	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.622	0.660	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.496	0.545	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.639	0.662	0.691
5. Impacto ambiental	0.497	0.518	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.500	0.600	0.567
7. Salud ocupacional	0.658	0.716	0.694
8. Inocuidad	0.635	0.669	0.695
9. Trazabilidad	0.431	0.604	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.557**	**0.608**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

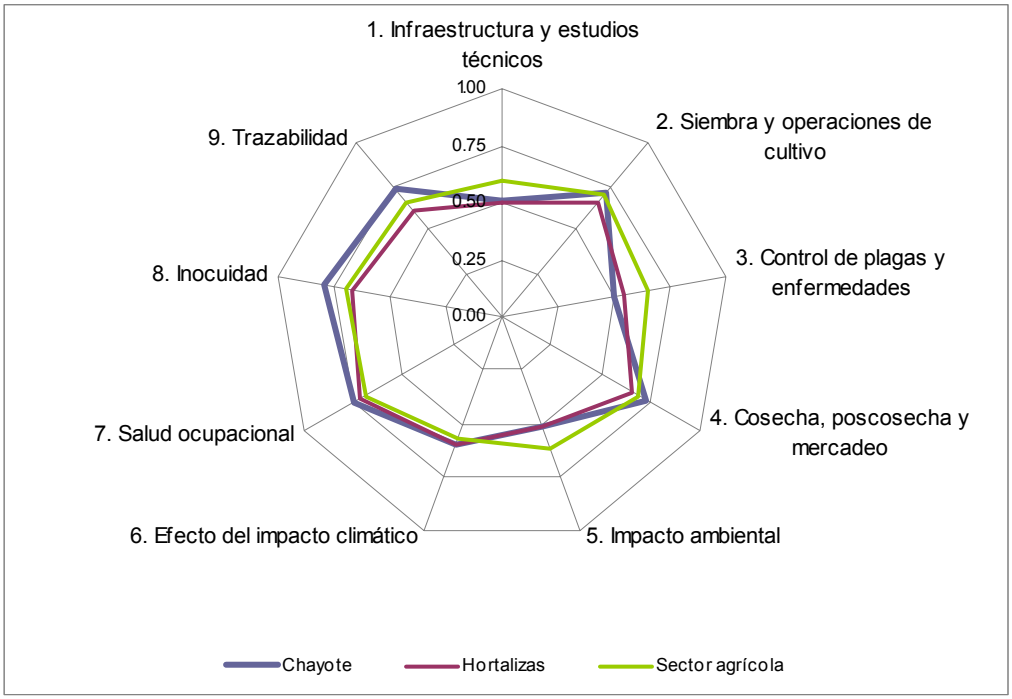
Figura 37. Evaluación del cultivo de cebolla, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Chayote

El cultivo de chayote, con un índice de productividad sostenible de 0,646; es el cultivo que mejor se comporta en este sector, y es casi semejante al índice promedio para la agricultura de Costa Rica. Los parámetros que muestran índices sobre el promedio, son: siembra y operaciones de cultivo, cosecha poscosecha y mercadeo, salud ocupacional, inocuidad y trazabilidad. La afectación del impacto climático, está en el promedio, y los demás ejes, se ubican bajo el promedio.

Con relación al sector, los parámetros de siembra y operaciones de cultivo, cosecha, poscosecha y mercadeo, salud ocupacional, inocuidad y trazabilidad, están muy sobre el promedio del sector. Este cultivo por ser de exportación, debe de cumplir con compromisos de mercado, a que no están obligadas las otras hortalizas, y por ello su mejor índice de productividad sostenible (Figura 38).

Eje evaluado	Cultivo de Chayote	Hortalizas	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.508	0.502	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.715	0.660	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.504	0.545	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.724	0.662	0.691
5. Impacto ambiental	0.506	0.518	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.600	0.600	0.567
7. Salud ocupacional	0.744	0.716	0.694
8. Inocuidad	0.791	0.669	0.695
9. Trazabilidad	0.724	0.604	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.646**	**0.608**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

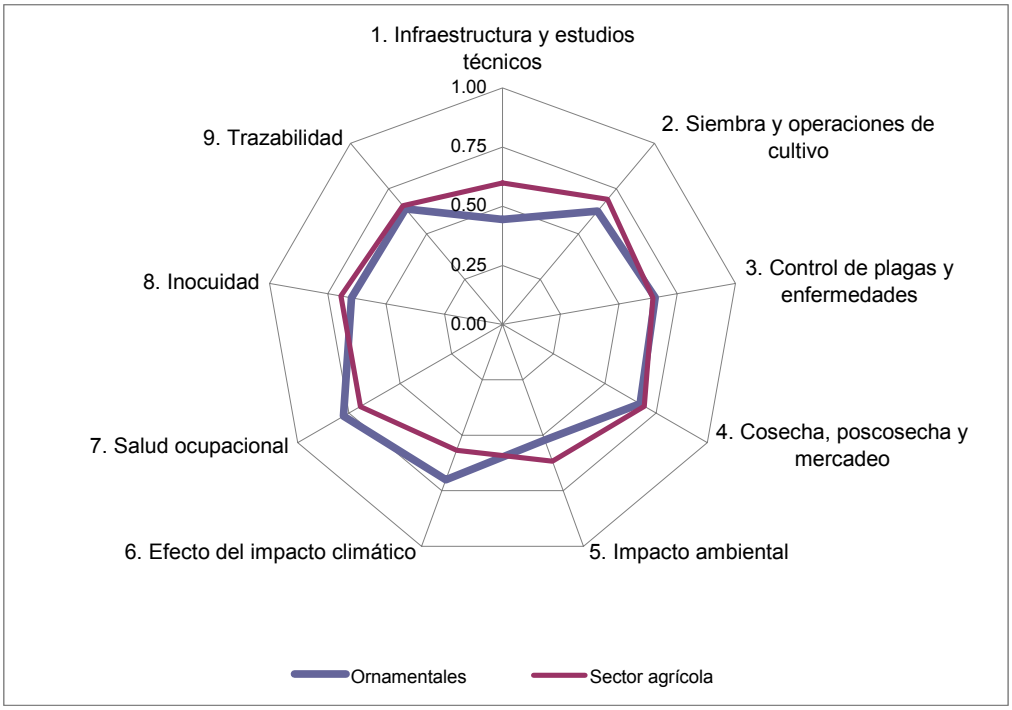
Figura 38. Evaluación del cultivo de chayote, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.5.1.5. Plantas ornamentales

Las plantas ornamentales que se analizan en este estudio, por sus características y condiciones de cultivo, son muy dispares, por lo que los índices, para el sector no refleja la realidad, ya que las plantas de altura, por su cultivo bajo ambientes protegidos, es diferente a las planta ornamentales de bajura, cultivadas al aire libre, o bajo sarán. El índice promedio, de 0,641; es ligeramente inferior al promedio de la

agricultura de Costa Rica, pero ello se debe al muy bajo índice de las plantas de bajura, es por ello que con excepción del eje salud ocupacional, que está sobre el promedio el resto de los ejes, está bajo el promedio (Figura 39).

Eje evaluado	Plantas Ornamentales	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.443	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.625	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.655	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.671	0.691
5. Impacto ambiental	0.521	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.700	0.567
7. Salud ocupacional	0.777	0.694
8. Inocuidad	0.648	0.695
9. Trazabilidad	0.637	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.631**	**0.650**



Fuente: elaboración propia.

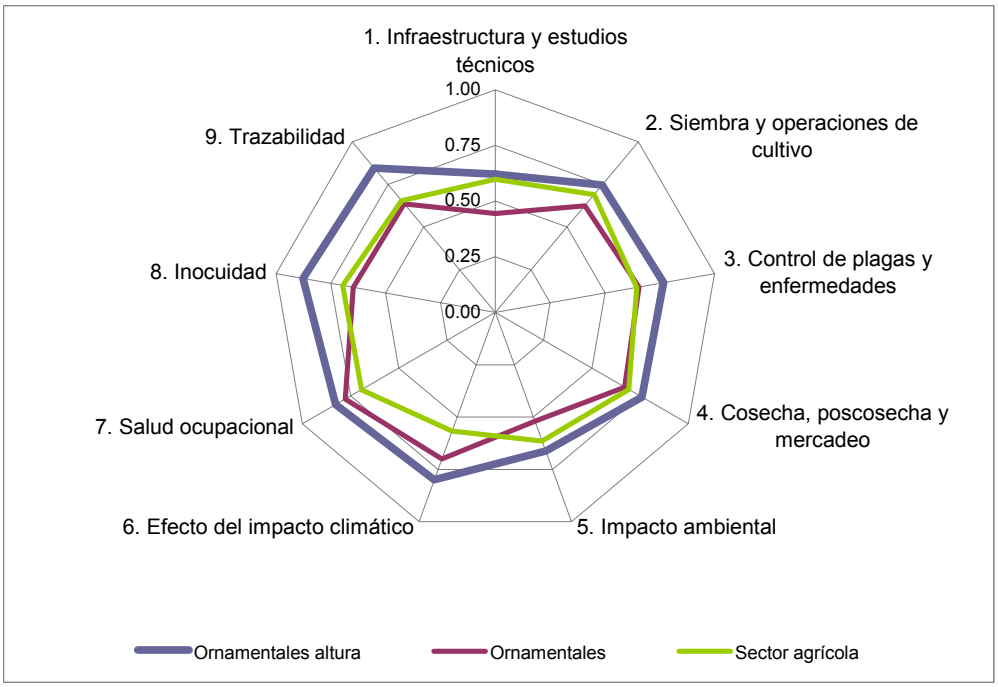
Figura 39. Evaluación del sector de plantas ornamentales, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Plantas ornamentales de altura

El cultivo de plantas ornamentales de altura, por efectuarse en ambientes protegidos, y bajo las mejores técnicas de cultivo, tiene un índice de productividad sostenible de 0,788; sobre el promedio de la agricultura de Costa Rica, de 0,650.

El parámetro de mayor índice, es afectación del impacto climático, como consecuencia, de que el cultivo se desarrolla en ambientes protegidos. El resto de los parámetros medidos, tiene índices sobre el promedio de la agricultura nacional, con excepción de impacto ambiental, que está en el promedio. Con respecto al sector, todos los parámetros están sobre los índices del sector (Figura 40).

Eje evaluado	Cultivo de Plantas Ornamentales de Altura	Plantas ornamentales	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.620	0.443	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.747	0.625	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.768	0.655	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.760	0.671	0.691
5. Impacto ambiental	0.663	0.521	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.800	0.700	0.567
7. Salud ocupacional	0.828	0.777	0.694
8. Inocuidad	0.876	0.648	0.695
9. Trazabilidad	0.846	0.637	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.768**	**0.631**	**0.650**



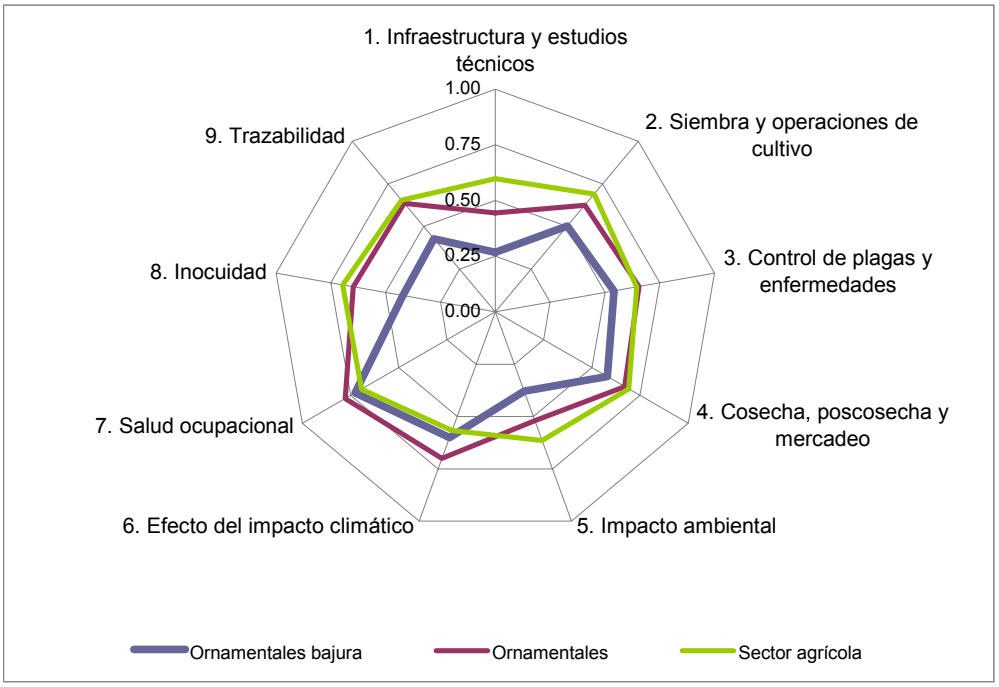
Fuente: elaboración propia.

Figura 40. Evaluación del cultivo de plantas ornamentales de altura, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Plantas ornamentales de bajura

El cultivo de plantas ornamentales de bajura, tiene un índice de productividad sostenible, de 0,494; muy inferior al índice del promedio nacional, y con excepción de salud ocupacional, que está sobre el índice, todos los parámetros medidos, muestran índices bajo el promedio y resulta también inferior en todos los parámetros, a los índices del sector (Figura 41).

Eje evaluado	Cultivo de Plantas Ornamentales de Bajura	Plantas Ornamentales	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.267	0.443	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.503	0.625	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.542	0.655	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.581	0.671	0.691
5. Impacto ambiental	0.379	0.521	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.600	0.700	0.567
7. Salud ocupacional	0.727	0.777	0.694
8. Inocuidad	0.421	0.648	0.695
9. Trazabilidad	0.428	0.637	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.494**	**0.631**	**0.650**



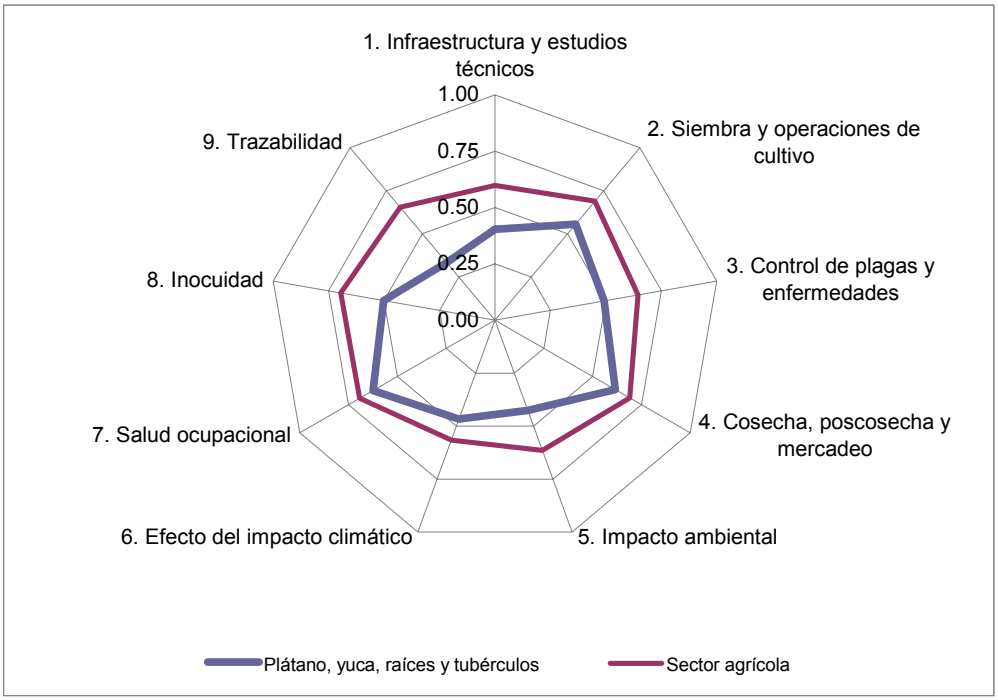
Fuente: elaboración propia.

Figura 41. Evaluación del cultivo de plantas ornamentales de bajura, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.1.5.6. Plátano, yuca, raíces y tubérculos

Los cultivos de plátano, yuca y raíces y tubérculos, tienen uno de los índices más bajos de la agricultura de Costa Rica, con un 0,491; apenas ligeramente arriba del maíz y los frijoles. Todos los nueve parámetros evaluados, dieron índices de productividad sostenible, bajo el promedio nacional (Figura 42).

Eje evaluado	Plátano, yuca, raíces y tubérculos	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.403	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.557	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.492	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.617	0.691
5. Impacto ambiental	0.425	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.467	0.567
7. Salud ocupacional	0.625	0.694
8. Inocuidad	0.502	0.695
9. Trazabilidad	0.334	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.491**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

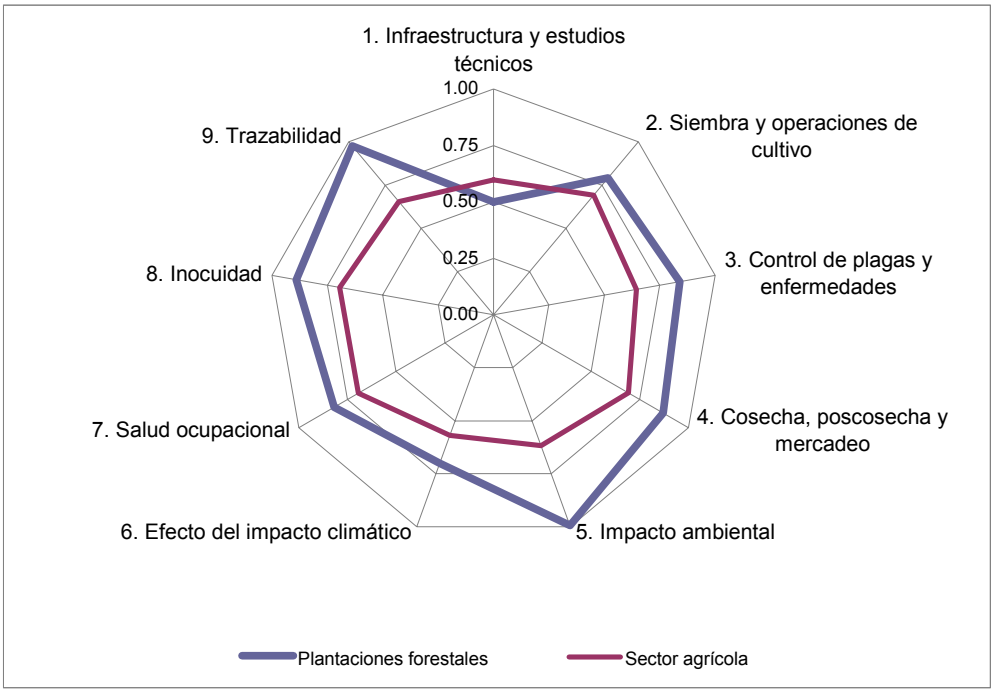
Figura 42. Evaluación del sector de plátano, yuca, raíces y tubérculos; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.5.1.7 Plantaciones forestales

El sector forestal de plantaciones presenta en promedio un IGPS mayor al del sector agrícola costarricense; es importante señalar que únicamente en el eje de evaluación de Infraestructura y estudios técnicos, presentó un índice menor al obtenido por el sector, el cual fue de 0,500; en comparación con el 0,621 del promedio agrícola costarricense. Los altos índices obtenidos en los restantes ocho ejes, son resultados de la aplicación de adecuados programas de buenas prácticas de campo (similares a las BPA) y de capacitaciones constantes en rubros como control integrado de plagas y enfermedades y salud ocupacional (Figura 43).

Eje evaluado	Sector Forestal de Plantaciones	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.500	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.792	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.840	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.870	0.691
5. Impacto ambiental	0.993	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.700	0.567
7. Salud ocupacional	0.817	0.694

Eje evaluado	Sector Forestal de Plantaciones	Sector Agrícola
8. Inocuidad	0.890	0.695
9. Trazabilidad	0.976	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.820**	**0.650**



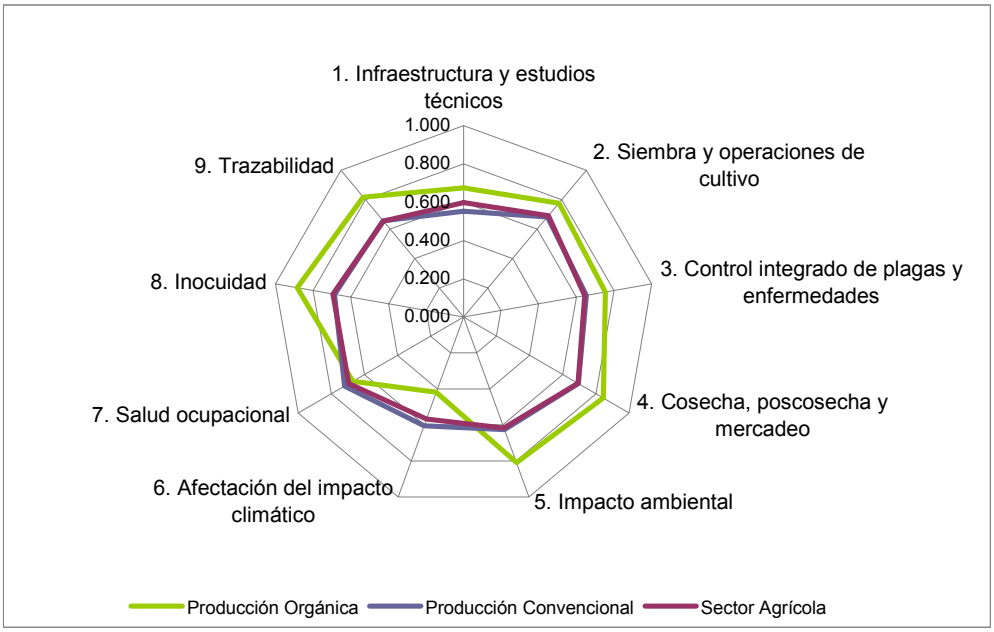
Fuente: elaboración propia.

Figura 43. Evaluación del sector de forestales de plantaciones; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.5.2 Comparación entre los sectores de producción orgánica, producción convencional y el sector agrícola

Dentro del contexto del desarrollo sostenible, la producción orgánica surge en los últimos años como una posibilidad más de incursionar con productos por los que algunos mercados están dispuestos a pagar precios diferenciados. Por esta razón es conveniente a continuación comparar este sistema de producción en relación con la actividad agrícola convencional (Figura 44).

Eje evaluado	Producción Orgánica	Producción Convencional	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.674	0.552	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.777	0.683	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.754	0.653	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.845	0.694	0.691
5. Impacto ambiental	0.809	0.625	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.417	0.605	0.567
7. Salud ocupacional	0.669	0.720	0.694
8. Inocuidad	0.885	0.686	0.695
9. Trazabilidad	0.819	0.656	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.739**	**0.653**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

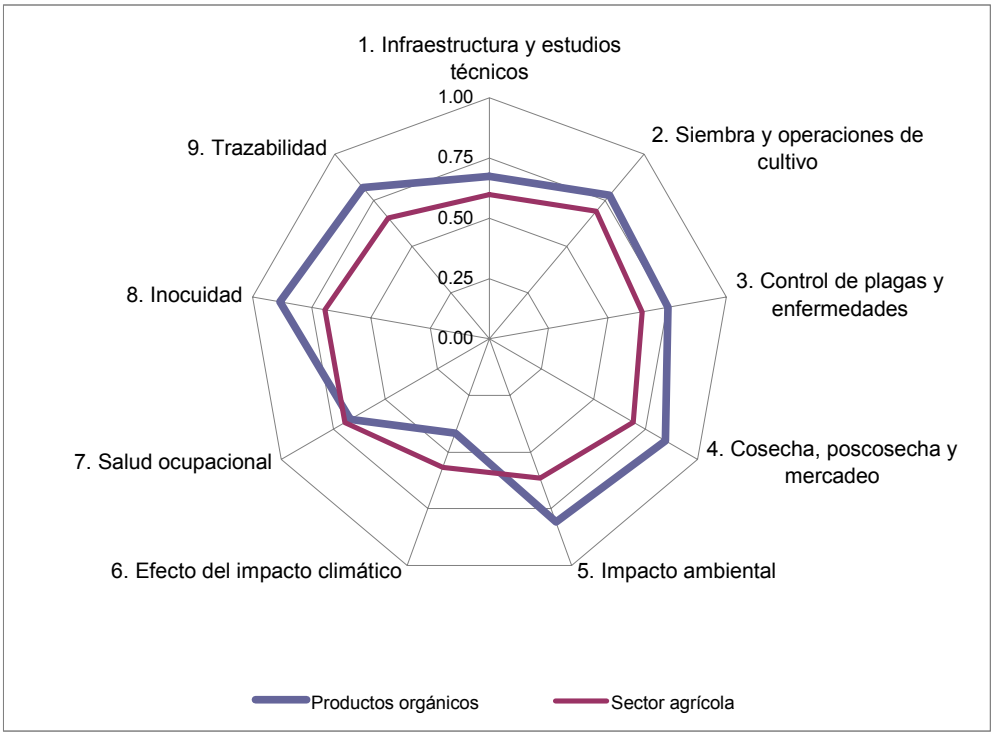
Figura 44. Comparación entre los sectores de producción orgánica, producción convencional y el sector agrícola, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible; Costa Rica 2010

4.5.2.1 Producción orgánica

Los cultivos orgánicos presentan índices de productividad sostenible altos, con un promedio para el sector de 0,739, sobre el sector agrícola de Costa Rica, que tiene un IGPS de 0,650. Todos los parámetros medidos, tiene índices, sobre el promedio nacional, con excepción de afectación del impacto climático, al cual son muy sensibles estos cultivos, si no se cultivan en ambientes protegidos, y a la salud

ocupacional, consecuencia del hecho de que estos cultivos son desarrollados en su mayoría por pequeños agricultores, donde la mano de obra es familiar, y las garantías sociales para los trabajadores no es prioridad (Figura 45).

Eje evaluado	Producción Orgánica	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.674	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.777	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.754	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.845	0.691
5. Impacto ambiental	0.809	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.417	0.567
7. Salud ocupacional	0.669	0.694
8. Inocuidad	0.885	0.695
9. Trazabilidad	0.819	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.739**	**0.650**



Fuente: elaboración propia.

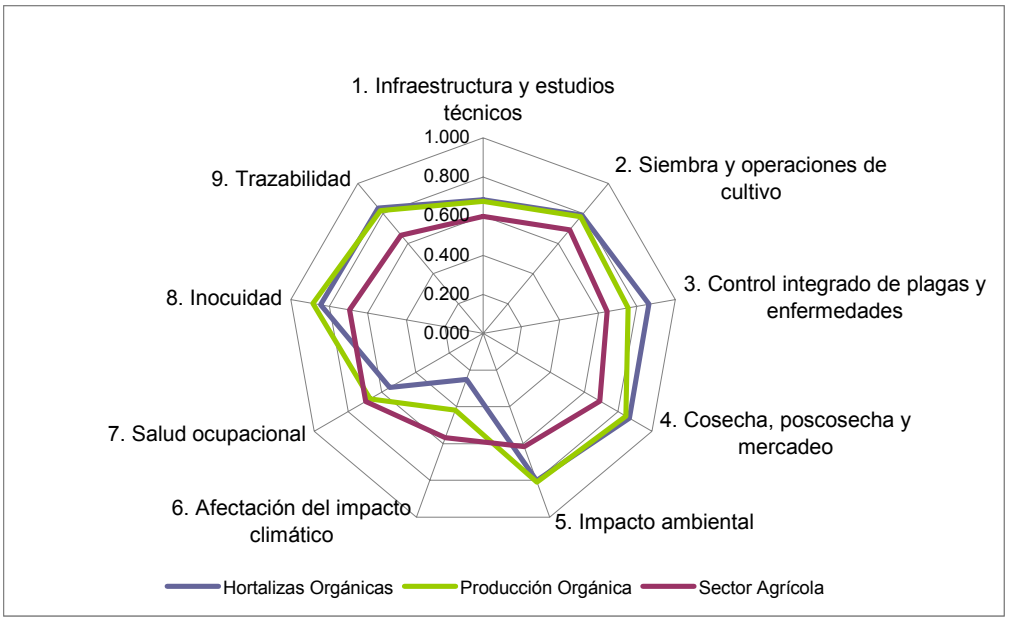
Figura 45. Evaluación del sector producción orgánica; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Hortalizas orgánicas

Las hortalizas orgánicas, con un índice de productividad sostenible de 0,720, se ubica muy bien dentro de la agricultura de Costa Rica. El parámetro de cosecha, poscosecha y mercadeo, muestra un índice máximo de 0,865; los otros parámetros

tienen índices sobre el promedio de la agricultura de Costa Rica, con excepción de afectación del impacto climático y salud ocupacional, por los motivos antes anotados. Con respecto al sector, hortalizas orgánicas supera al promedio, en el parámetro de cosecha, poscosecha y mercadeo, y en el resto de los parámetros los índices son parecidos (Figura 46).

Eje evaluado	Hortalizas Orgánicas	Producción Orgánica	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.683	0.674	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.789	0.777	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.863	0.754	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.865	0.845	0.691
5. Impacto ambiental	0.800	0.809	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.250	0.417	0.567
7. Salud ocupacional	0.552	0.669	0.694
8. Inocuidad	0.846	0.885	0.695
9. Trazabilidad	0.836	0.819	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.720**	**0.739**	**0.650**



Fuente: elaboración propia.

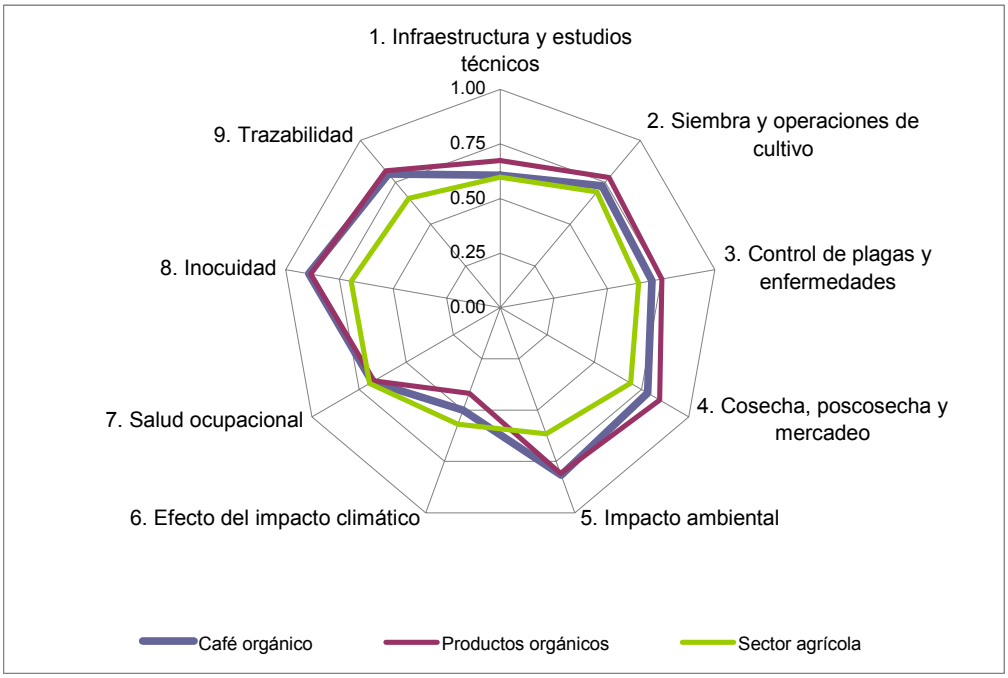
Figura 46. Evaluación del sub-sector hortalizas orgánicas; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Café orgánico

El cultivo de café orgánico, tiene un índice de productividad sostenible alto, de 0,723, resultado de que siete de los nueve parámetros evaluados, tienen índices sobre el promedio nacional y otro, bajo el promedio. La afectación del impacto climático, y la salud ocupacional siguen siendo los parámetros deficitarios. La

comparación de este cultivo con el sector, muestra grandes semejanzas en todos los parámetros (Figura 47).

Eje evaluado	Cultivo Café Orgánico	Producción Orgánica	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.606	0.674	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.728	0.777	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.708	0.754	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.781	0.845	0.691
5. Impacto ambiental	0.817	0.809	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.500	0.417	0.567
7. Salud ocupacional	0.679	0.669	0.694
8. Inocuidad	0.892	0.885	0.695
9. Trazabilidad	0.800	0.819	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.723**	**0.739**	**0.650**



Fuente: elaboración propia.

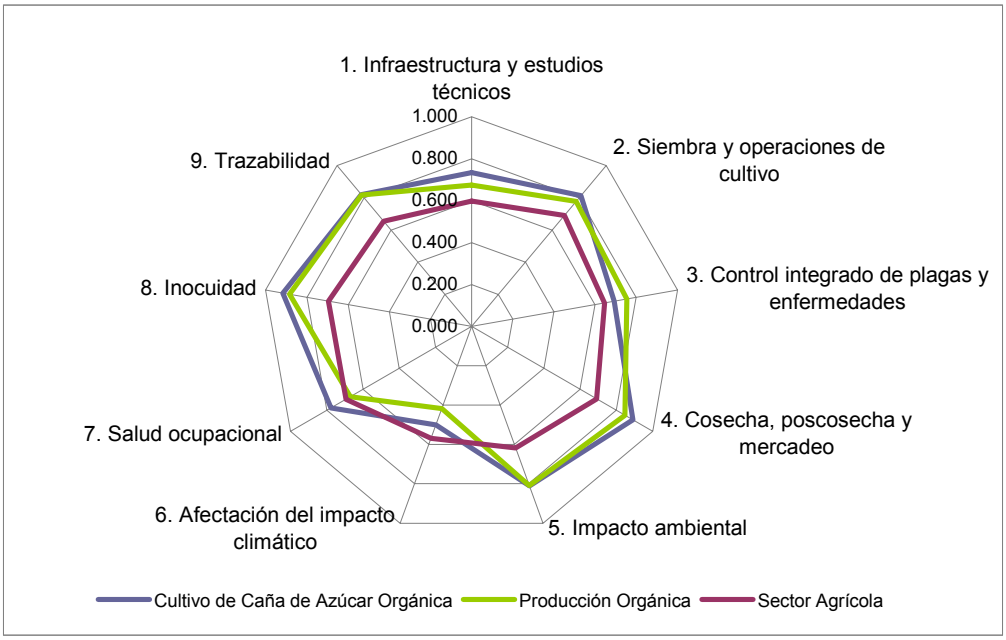
Figura 47. Evaluación del cultivo café orgánico; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Caña de azúcar orgánica

El cultivo de caña de azúcar orgánico, es el que muestra el mayor índice de productividad sostenible del sector, con 0,772, superior al promedio de 0,650 de la agricultura de Costa Rica. El parámetro evaluado que muestra el índice más alto, es cosecha, poscosecha y mercadeo, los otros seis parámetros tiene índices sobre el promedio nacional, y solo afectación al impacto climático, está en el promedio. En

comparación con el sector, el parámetro de cosecha, poscosecha y mercadeo; y afectación del impacto climático, están sobre el promedio, y el resto de los parámetros, tiene índices parecidos de productividad por ejes de evaluación del parámetro de productividad sostenible (Figura 48).

Eje evaluado	Cultivo de Caña de Azúcar Orgánica	Producción Orgánica	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.733	0.674	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.814	0.777	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.692	0.754	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.890	0.845	0.691
5. Impacto ambiental	0.809	0.809	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.500	0.417	0.567
7. Salud ocupacional	0.775	0.669	0.694
8. Inocuidad	0.916	0.885	0.695
9. Trazabilidad	0.820	0.819	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.772**	**0.739**	**0.650**



Fuente: elaboración propia.

Figura 48. Evaluación del cultivo caña de azúcar orgánica; según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.5.3 Comparación entre los sectores de producción orgánica, producción bajo ambientes protegidos, producción convencional y el sector agrícola.

Si se comparan los índices de productividad sostenible, de los productos orgánicos, la producción bajo ambientes protegidos, con la agricultura convencional, y con el sector agrícola nacional, se encuentra que el índice de producción de ambientes protegidos, es muy semejante al de producción orgánica, con 0,758 para el primero y 0,696; para el segundo, y superior a la agricultura convencional, y al sector agrícola nacional como un todo (Figura 49).

El parámetro de Infraestructura y estudios técnicos, muestra un mayor índice en Ambientes protegidos, que en cualquier otro sistema de producción.

En siembra y operaciones de cultivo y control integrado de plagas y enfermedades, los índices de producción orgánica, son semejantes a los de ambientes protegidos, pero superiores a la Producción convencional, y al promedio del Sector Agrícola Nacional.

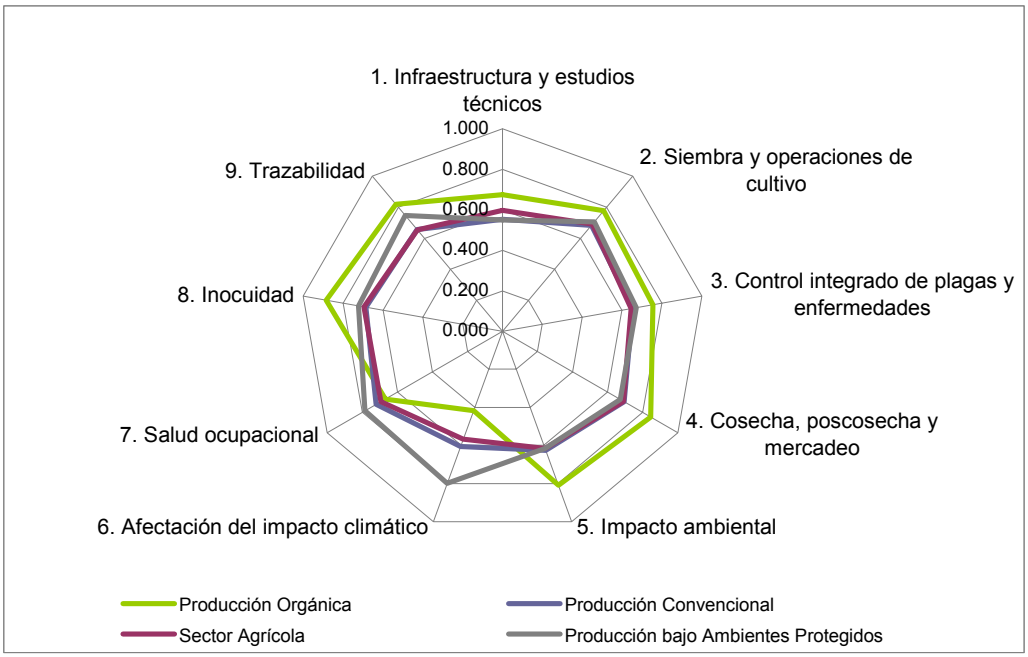
En los parámetros de cosecha, poscosecha y mercadeo e impacto ambiental, los índices de la agricultura orgánica, son superiores a los de producción en ambientes protegidos, que a la vez son parecidos a los de Producción convencional, y al Sector Agrícola Nacional.

La afectación del impacto climático, muestra un índice muy alto en la producción de Ambientes protegidos, muy bajo en Producción orgánica, y medio en convencional y promedio nacional.

El índice de salud ocupacional, es bajo en la producción orgánica, semejante al promedio nacional, y es moderadamente alto en Ambientes protegido, y parecido al índice de agricultura convencional-

Los parámetros de inocuidad y trazabilidad, son muy altos con respecto a agricultura convencional y el promedio nacional, y semejantes para las producciones orgánicas, y de ambientes protegidos.

Eje evaluado	Producción Orgánica	Producción Convencional	Producción bajo Ambientes Protegidos	Sector Agrícola
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.674	0.552	0.550	0.598
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.777	0.683	0.704	0.691
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.754	0.653	0.670	0.645
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo	0.845	0.694	0.671	0.691
5. Impacto ambiental	0.809	0.625	0.616	0.615
6. Afectación del impacto climático	0.417	0.605	0.800	0.567
7. Salud ocupacional	0.669	0.720	0.784	0.694
8. Inocuidad	0.885	0.686	0.721	0.695
9. Trazabilidad	0.819	0.656	0.748	0.654
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.739**	**0.653**	**0.696**	**0.650**



Fuente: Elaboración propia.

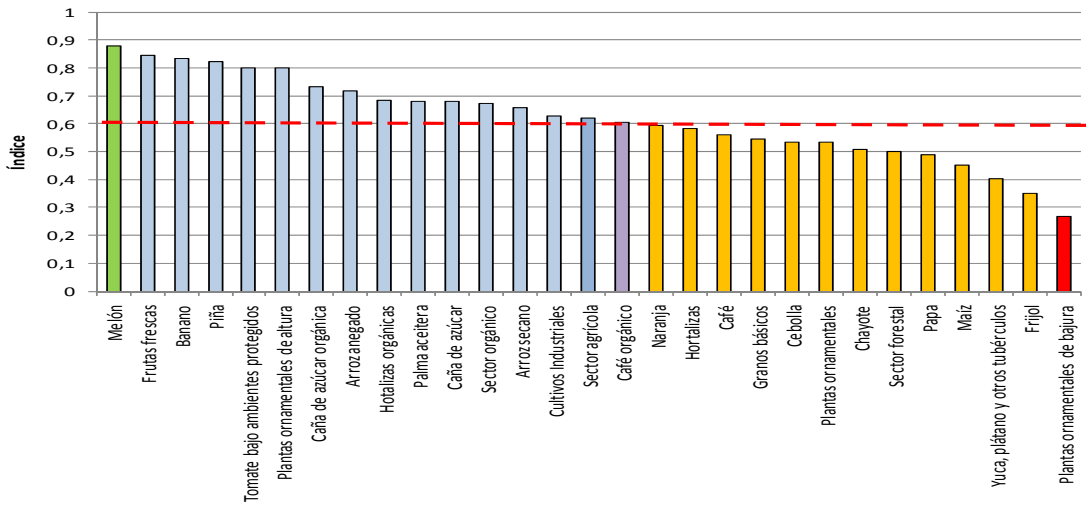
Figura 49. Comparación entre los sectores de producción orgánica, producción bajo ambientes protegidos, producción convencional y el sector agrícola, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible; Costa Rica 2010

4.5.4 Comparación entre los sectores y cultivos para cada uno de los ejes evaluados para el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Infraestructura y estudios técnicos

Si se analiza el eje de Infraestructura y estudios técnicos por cultivos y sectores, se encuentra, que el Melón, el banano, la piña. el tomate en ambientes protegidos, las plantas ornamentales de altura, la caña de azúcar orgánica, el arroz anegado, entre otros, son los que muestran un índice más alto, por el contrario, los índices más bajos, se dan en plantas ornamentales de bajura, frijol, plátano yuca y tubérculos, seguidos del maíz, la papa y otros. Ligeramente sobre el promedio, se ubican el sector de cultivos industria, y café orgánico (Figura 50).

El Color verde en el cuadro significa que el índice es el máximo del sector; por el contrario, el color rojo es el índice mínimo del sector; el color azul representa los índices que están sobre el promedio del sector, así el color anaranjado está bajo el promedio del sector. Por último, el color amarillo representa la media del sector y el morado es el promedio del sector.

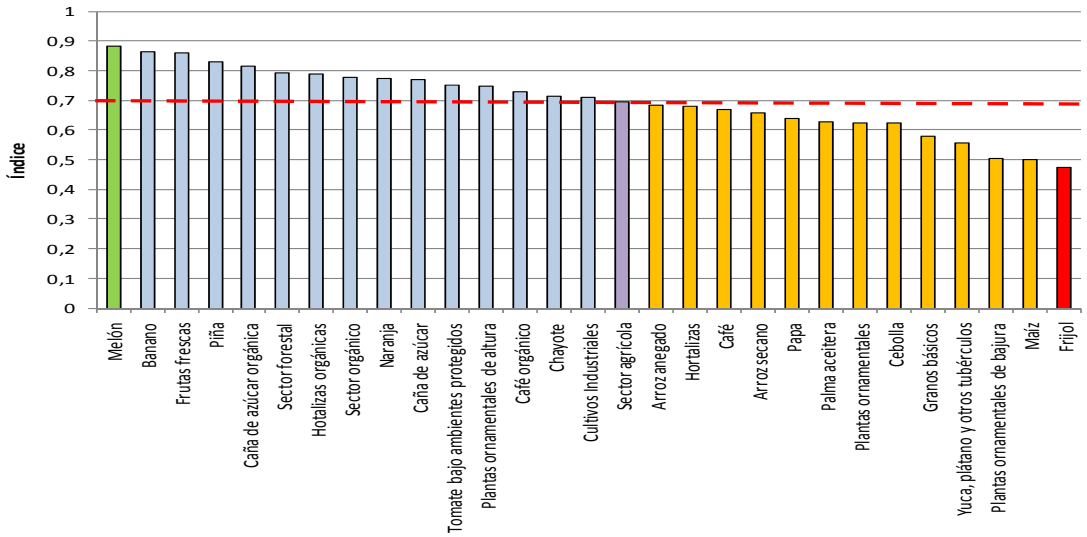


Fuente: elaboración propia.

Figura 50. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de infraestructura y estudios técnicos, Costa Rica 2010

Siembra y operaciones de cultivo

En cuanto al eje de siembra y operaciones de cultivo, el melón, el banano, la piña, la caña de azúcar orgánica, las hortalizas orgánicas, la naranja, etc., muestran los mayores índices de productividad sostenible, mientras que los índices más bajos, los muestran, en su orden, frijol, maíz, plantas ornamentales de bajura, plátano, yuca y raíces y tubérculos (Figura 51).

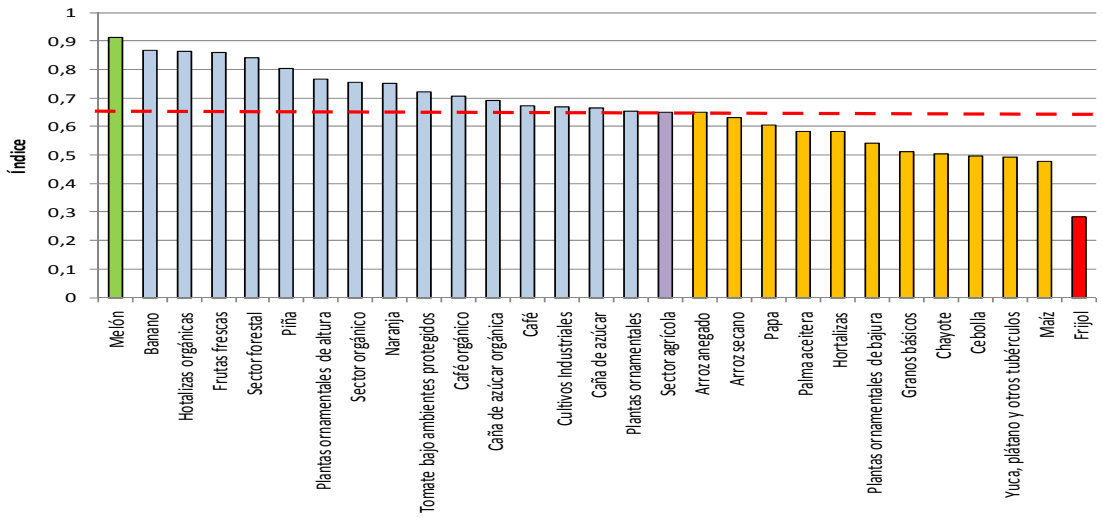


Fuente: elaboración propia.

Figura 51. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de siembra y operaciones del cultivo, Costa Rica 2010

Control integrado de plagas y enfermedades

En cuanto al parámetro, control integrado de plagas y enfermedades, los índices más altos lo muestran, los cultivos de melón, banano, hortalizas orgánicas, frutas frescas, forestales de plantaciones, y piña entre otros. Los índices más bajos son de los cultivos, de frijol, maíz, plátano, yuca, raíces y tubérculos; además de cebolla y chayote (Figura 52).

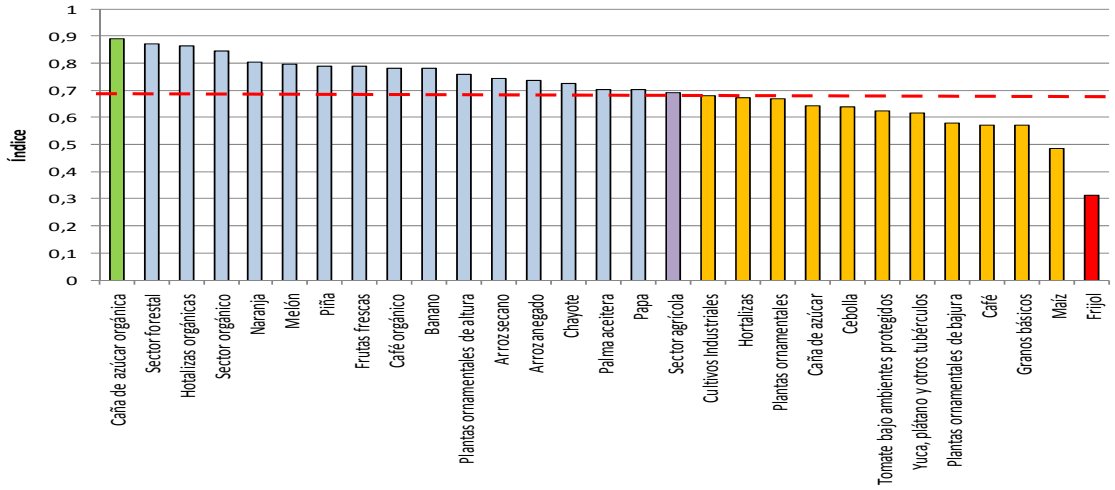


Fuente: elaboración propia.

Figura 52. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de control integrado de plagas y enfermedades, Costa Rica 2010.

Cosecha, poscosecha y mercadeo

En el eje de cosecha, poscosecha, y mercadeo, los cultivos mejor posesionados, son: caña de azúcar orgánica, sector orgánico, sector forestal, hortalizas orgánicas, naranja, melón y piña entre otros, y los de índices más bajos, son: frijol, maíz, granos básicos, café, plantas ornamentales de bajura, plátano, yuca, raíces y tubérculos entre otros (Figura 53).

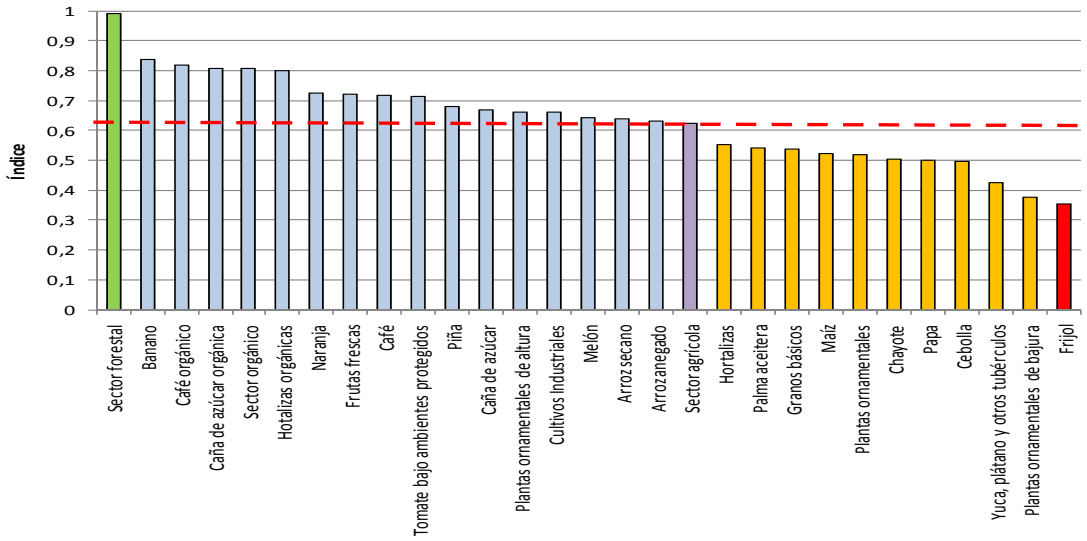


Fuente: elaboración propia.

Figura 53. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de cosecha, poscosecha y mercadeo; Costa Rica 2010

Impacto ambiental

En el eje de impacto ambiental, los cultivos que menos impactan, son en su orden: Plantaciones forestales cultivadas, banano, café orgánico, caña de azúcar orgánica, sector orgánico, hortalizas orgánicas, naranja, frutas fresca, café, etc.; y los que más impactan, son: frijol, plantas ornamentales de bajura, plátano, yuca y raíces y tubérculos, cebolla, papa, chayote, maíz, etc. (Figura 54).

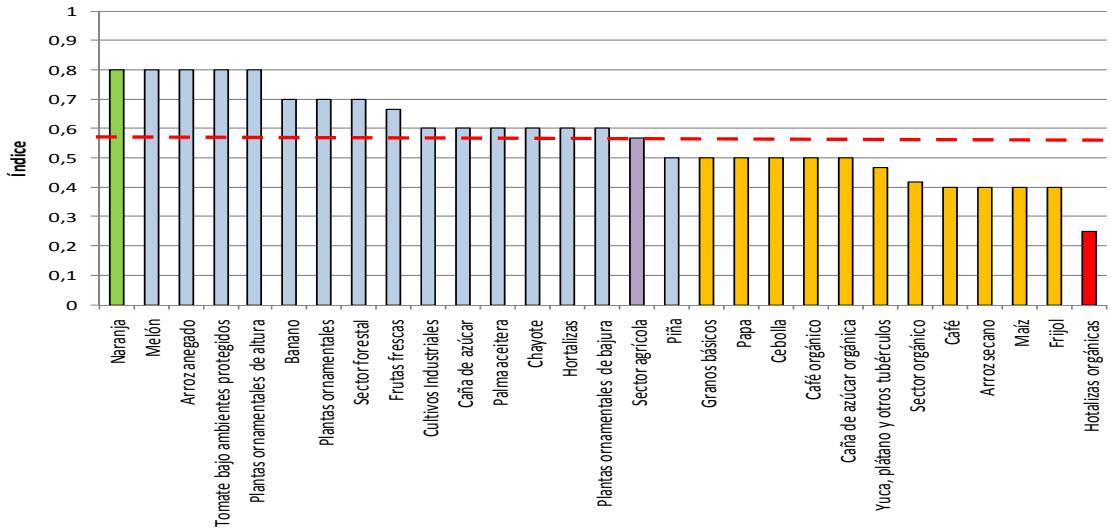


Fuente: elaboración propia.

Figura 54. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de impacto ambiental; Costa Rica 2010

Afectación del impacto climático

En cuanto a afectación por el impacto climático, los cultivos que más se afectarán, serán en su orden: hortalizas orgánicas, frijol, maíz, arroz secano y el sector orgánico; y las menos afectadas, lo serán: naranja, melón, arroz anegado, tomate en ambientes protegidos y plantas ornamentales de altura, le sigue un grupo intermedio de cultivos, dentro de los cuales están: banano, plantas ornamentales de bajura, forestales de plantaciones, etc. (Figura 55).

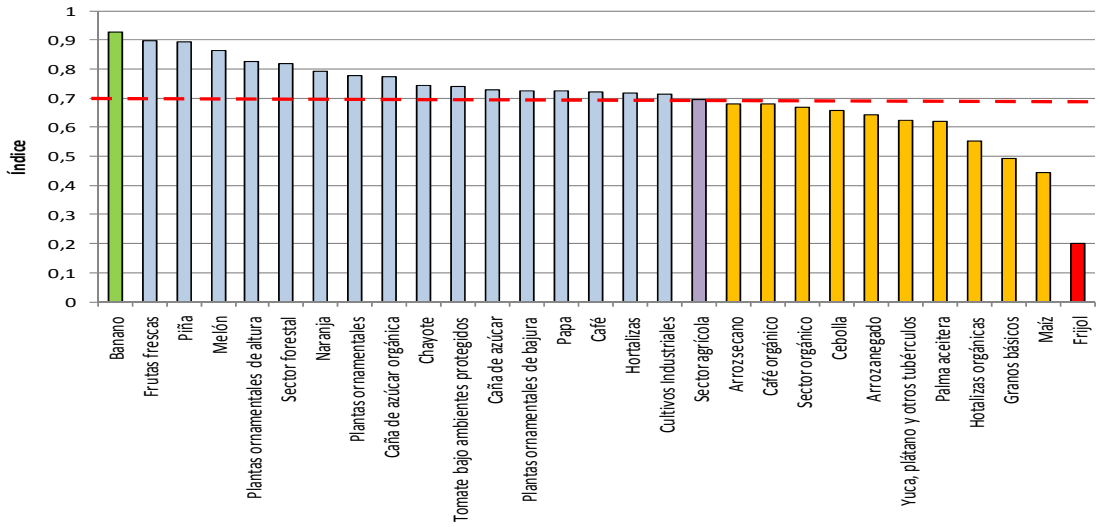


Fuente: elaboración propia.

Figura 55. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de afectación del impacto climático; Costa Rica 2010

Salud ocupacional

Este eje, se encuentra muy ligado, con el compromiso de las empresas productoras, en la salud ocupacional del trabajador, los cultivos, que muestran los índices mayores son: banano, frutas fresca, piña, melón, plantas ornamentales de altura, forestales de plantaciones, naranja, plantas ornamentales de altura, caña de azúcar orgánica, etc., y los cultivos de menores índices, son los de pequeños agricultores, con mano de obra familiar, como: frijol, maíz, granos básicos, hortalizas orgánicas, palma aceitera, plátano, yuca, raíces y tubérculos, etc. (Figura 56).

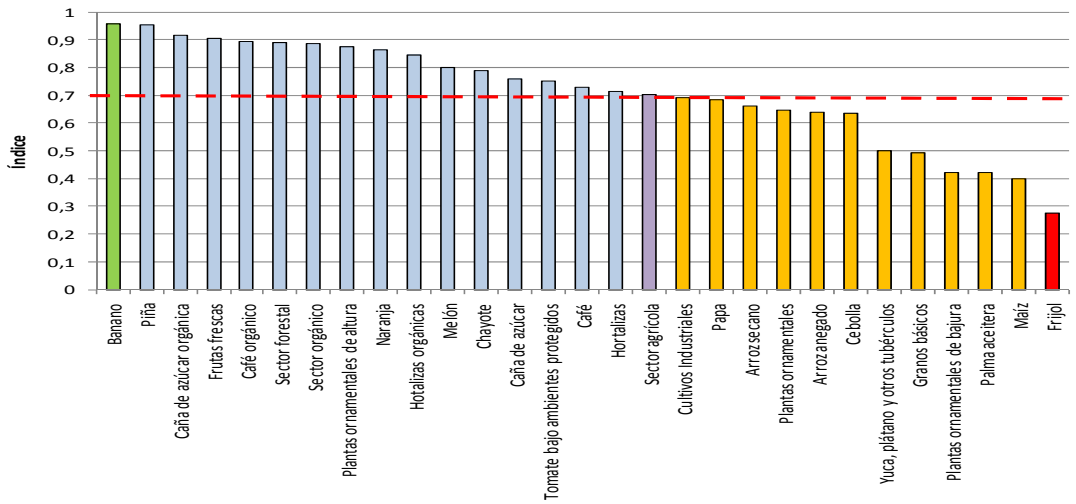


Fuente: elaboración propia.

Figura 56. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de salud ocupacional; Costa Rica 2010

Inocuidad

El cumplimiento de este eje, se encuentra muy ligado a los compromisos de comercialización internacional de los diferentes productos, es por ello, que los índices más altos son de banano, piña, caña de azúcar orgánica, frutas frescas, forestales de plantaciones, sector orgánico, plantas ornamentales de altura, naranja; y los cultivos con los más bajos índices, son los de consumo interno, tales como frijol, maíz, palma aceitera, plantas ornamentales de bajura, y plátano, yuca y raíces y tubérculos, y cebolla (Figura 57).

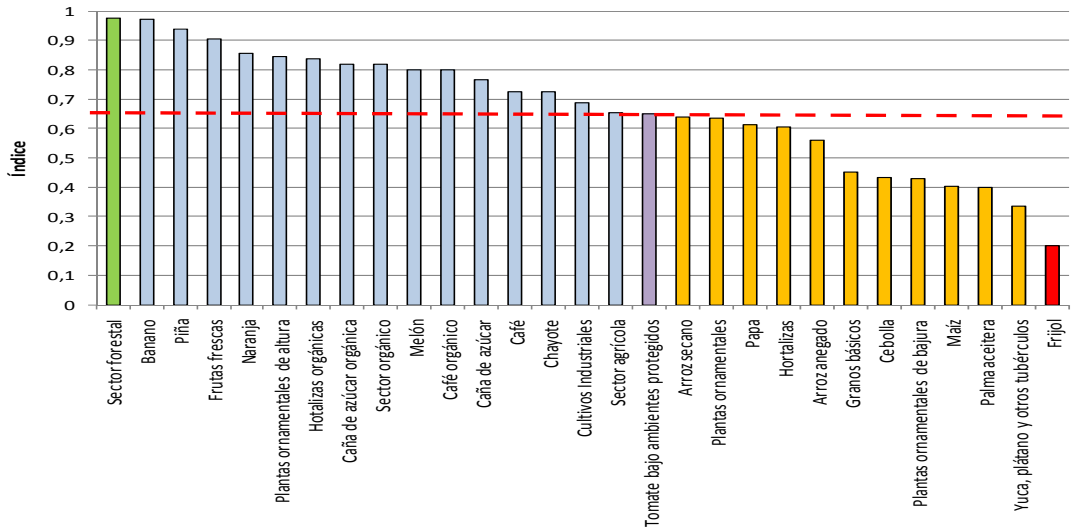


Fuente: elaboración propia.

Figura 57. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de inocuidad; Costa Rica 2010

Trazabilidad

La trazabilidad, es un eje que se comporta muy semejante a la inocuidad, y el compromiso comercial, es el factor que hace que se cumpla en mayor o menor medida, es por ello, que los cultivos de mayor índice son, forestales de plantaciones, banano, piña, frutas frescas, naranja, plantas ornamentales de altura, etc., y los de menor índice, son: frijol, plátano, yuca, raíces y tubérculos, palma aceitera, maíz, plantas ornamentales de bajura, cebolla entre otros (Figura 58).



Fuente: elaboración propia.

Figura 58. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de trazabilidad; Costa Rica 2010

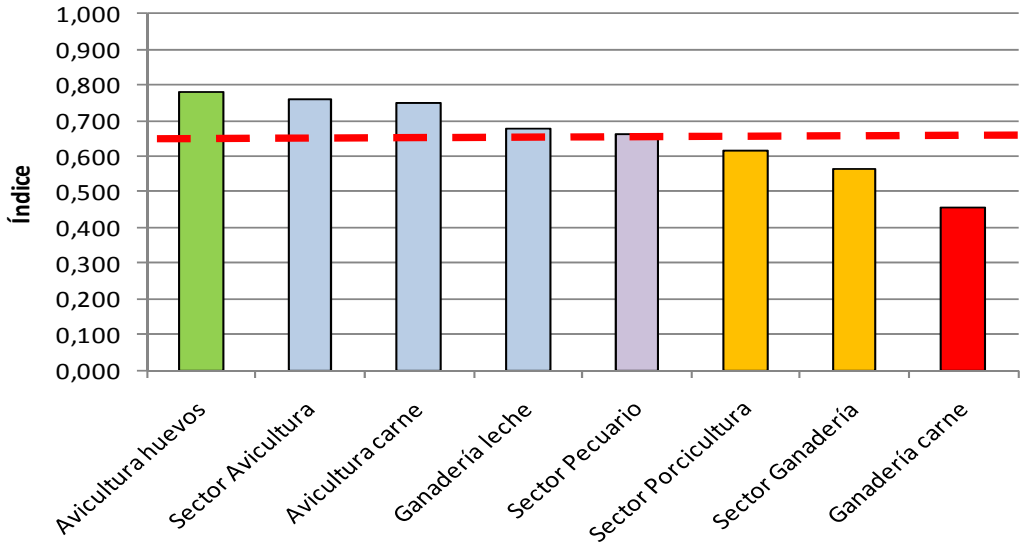
4.5.5 Indicadores de productividad para el sector pecuario

En el Cuadro 10 se observa los índices obtenidos para cada Sector y sus respectivas actividades, y los ejes que componen al parámetro de productividad sostenible. Se realizó una calificación para cada uno de los índices obtenidos en cada eje de evaluación que clasifica a cada sector o actividad.

Cuadro 10: Análisis de los ejes que componen la productividad sostenible en diversas actividades pecuarias.

Ejes / Sectores	Ganadería leche	Ganadería carne	Sector Ganadería	Porcicultura	Avicultura huevos	Avicultura carne	Sector Avicultura	Sector Pecuario
1. Infraestructura y estudios técnicos	0,775	0,683	0,729	0,871	0,767	0,817	0,792	0,776
2. Siembra y operaciones de cultivo	0,670	0,364	0,517	0,000	0,000	0,000	0,000	0,517
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0,614	0,285	0,449	0,745	0,689	0,715	0,702	0,600
4. Salud y nutrición animal	0,723	0,539	0,631	0,770	0,817	0,828	0,822	0,733
5. Impacto ambiental	0,640	0,425	0,533	0,400	0,772	0,772	0,772	0,616
6. Afectación del impacto climático	0,800	0,500	0,650	0,400	0,800	0,500	0,600	0,607
7. Salud ocupacional	0,733	0,730	0,731	0,724	0,785	0,776	0,780	0,751
8. Inocuidad	0,651	0,300	0,476	0,300	0,833	0,850	0,842	0,607
9. Trazabilidad	0,483	0,267	0,375	0,733	0,760	0,738	0,749	0,586
IAS Sector Pecuario	**0,677**	**0,455**	**0,566**	**0,618**	**0,778**	**0,749**	**0,757**	**0,657**

Nota: Casillas en blanco significan no aplica (FUENTE: elaboración propia).



Fuente: elaboración propia.

Figura 59. Comparativo de productividad de los subsectores y cultivos que componen al sector pecuario, Costa Rica 2010

El sector presenta un IGPS de 0,657; en este análisis se observa que la mayoría de actividades pecuarias con excepción de la actividad de ganadería de carne se encuentra bajo el promedio del sector pecuario; en el presente estudio ésta actividad obtuvo un índice de 0,455. Es probable que este bajo índice se deba a la inadecuada aplicación de normas de manejo básicas en los ejes de siembra y operaciones de cultivo, control integrado de plagas y enfermedades, impacto ambiental, inocuidad y trazabilidad.

La ganadería de leche presenta un índice de 0,677 y los índices de mayor valor que presenta en los ejes de evaluación son, Infraestructura y estudios técnicos con 0,775; siembra y operaciones de cultivo con 0,670; salud y nutrición animal con 0,723; afectación al impacto climático con 0,800 y salud ocupacional con 0,733.

En la mayoría de producciones de leche visitadas se encontró que empresas externas que compran los productos brindan servicios de asesorías, control de operaciones y manejo de ganado lechero y dan capacitaciones al personal en diversas prácticas que están ligadas a BPA y a Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Tal situación, han contribuido con el crecimiento y estabilidad que presentan estos sistemas de producción.

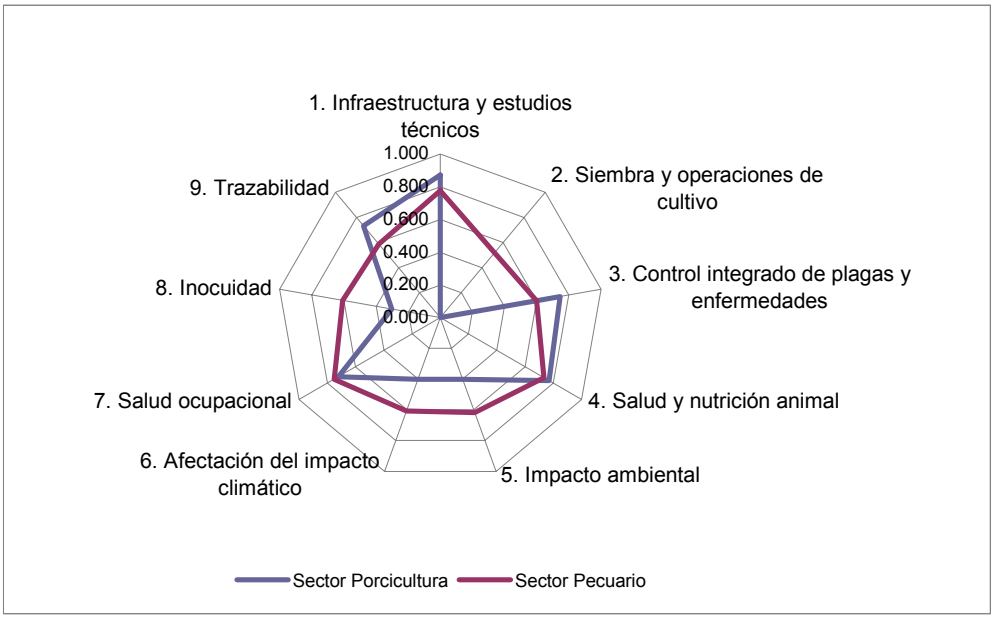
Las actividades del Sector de avicultura presentan índices mayores al promedio e inclusive la actividad de avicultura de huevos es la que presenta el índice más alto del sector con 0,778; la actividad de avicultura de carne obtuvo un 0,749 para ponderar un promedio para el Sector Avícola de 0,757.

El sector de porcicultura presenta un índice de 0,618 el cual se considera cercano a la media del sector pecuario; en los ejes en que presenta índices mayores a su promedio están Infraestructura y estudios técnicos con 0,871 y control integrado de plagas y enfermedades 0,745.

4.5.5.1 Sector de ganadería

El IGPS para el sector de ganadería es 0,566 el cual es menor al del sector que es de 0,657, se observa que los ejes de esta actividad que presentan índices menores al promedio son, control integrado de plagas y enfermedades, salud y nutrición animal, impacto ambiental, inocuidad y trazabilidad. Cabe señalar, que la afectación al impacto climático es mayor al índice promedio obtenido por el sector en ese rubro de evaluación (Figura 60).

Eje evaluado	Sector Ganadería	Sector Pecuario
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.729	0.776
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.517	0.517
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.449	0.600
4. Salud y nutrición animal	0.631	0.733
5. Impacto ambiental	0.533	0.616
6. Afectación del impacto climático	0.650	0.607
7. Salud ocupacional	0.731	0.751
8. Inocuidad	0.476	0.607
9. Trazabilidad	0.375	0.586
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.566**	**0.657**



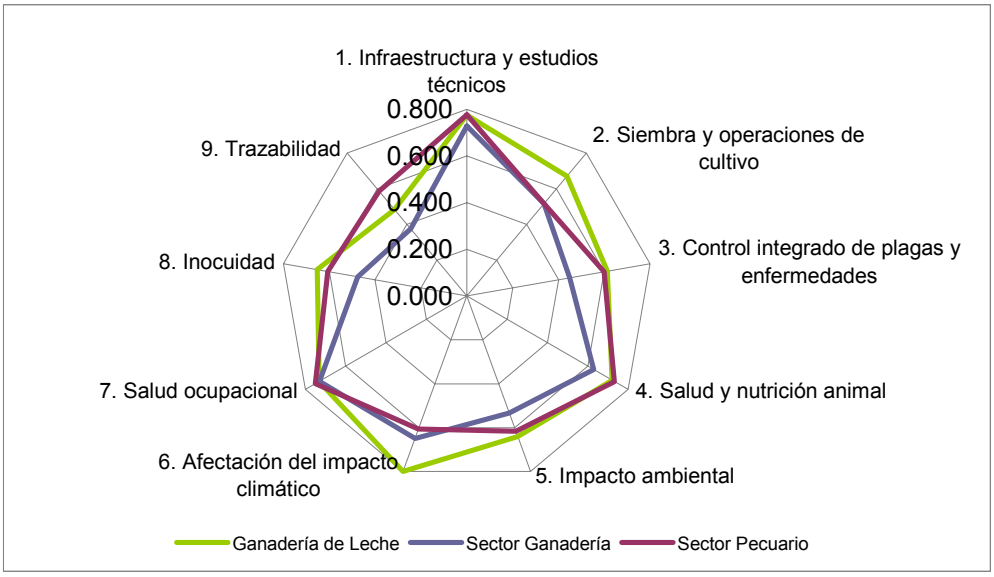
Fuente: Elaboración propia.

Figura 60. Evaluación del sector de ganadería, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Ganadería de leche

En esta actividad el IGPS es mayor al del promedio del Sector de ganadería y al del sector. Entre los ejes evaluados que presentan mayores índices se encuentran siembra y operaciones de cultivo, la afectación del impacto climático e inocuidad. Es probable que se deba por las razones anteriormente mencionadas (Figura 61).

Eje evaluado	Ganadería de Leche	Sector Ganadería	Sector Pecuario
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.775	0.729	0.776
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.670	0.517	0.517
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.614	0.449	0.600
4. Salud y nutrición animal	0.723	0.631	0.733
5. Impacto ambiental	0.640	0.533	0.616
6. Afectación del impacto climático	0.800	0.650	0.607
7. Salud ocupacional	0.733	0.731	0.751
8. Inocuidad	0.651	0.476	0.607
9. Trazabilidad	0.483	0.375	0.586
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.677**	**0.566**	**0.657**



Fuente: Elaboración propia.

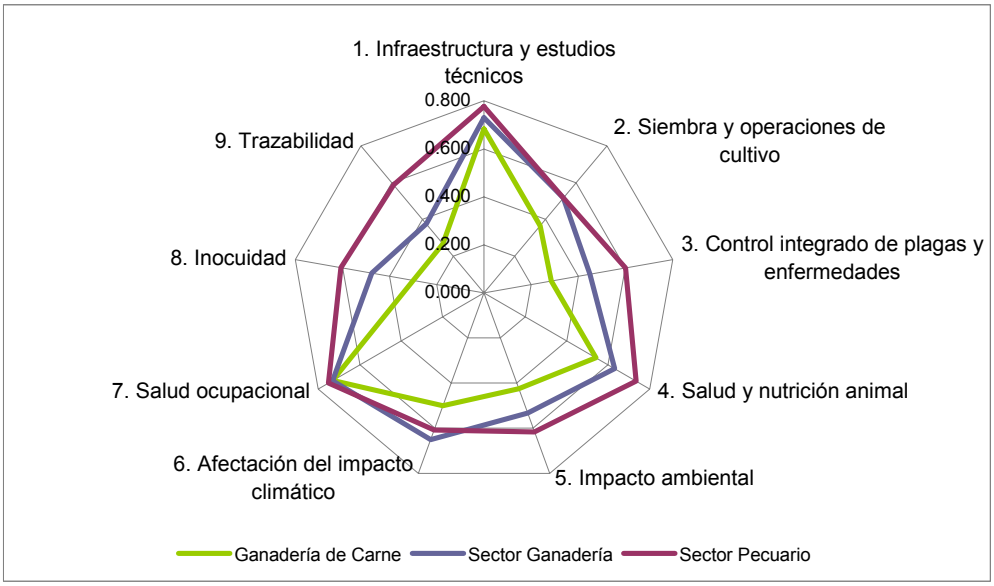
Figura 61. Evaluación de la actividad de ganadería de leche, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Ganadería de carne

En todos los ejes de evaluación, los índices obtenidos no son mayores al promedio alcanzado por el Sector Ganadero ni al sector. Cabe señalar, que el eje de salud

ocupacional presenta un índice alto de 0,730 en comparación con los demás ejes evaluados (Figura 62).

Eje evaluado	Ganadería de Carne	Sector Ganadería	Sector Pecuario
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.683	0.729	0.776
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.364	0.517	0.517
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.285	0.449	0.600
4. Salud y nutrición animal	0.539	0.631	0.733
5. Impacto ambiental	0.425	0.533	0.616
6. Afectación del impacto climático	0.500	0.650	0.607
7. Salud ocupacional	0.730	0.731	0.751
8. Inocuidad	0.300	0.476	0.607
9. Trazabilidad	0.267	0.375	0.586
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.455**	**0.566**	**0.657**



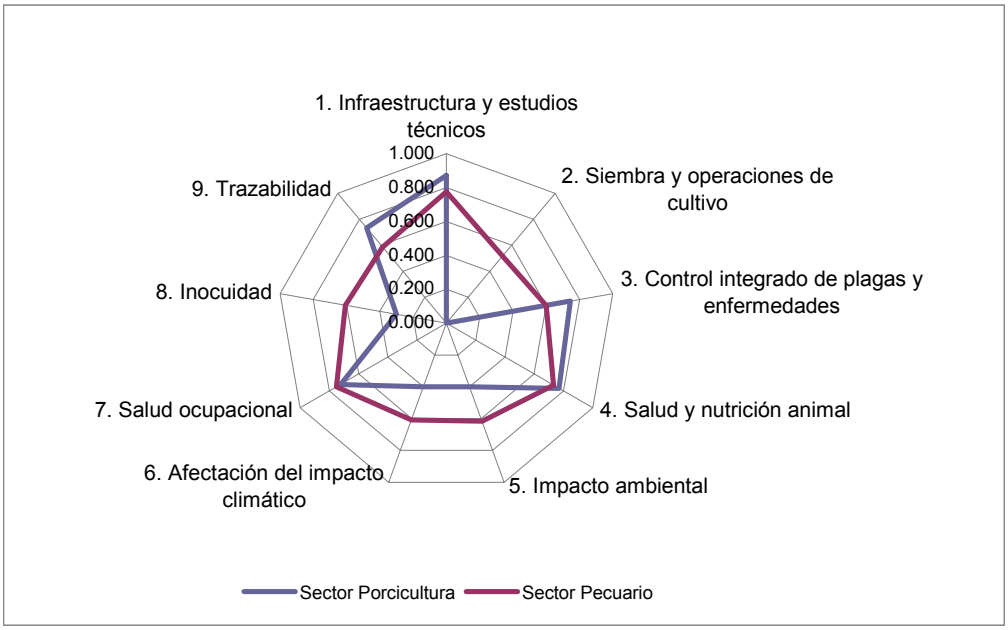
Fuente: Elaboración propia.

Figura 62. Evaluación de la actividad de ganadería de carne, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.5.5.2 Sector porcicultura

En el Sector de porcicultura se observa que los ejes evaluados en control integrado de plagas y enfermedades, salud y nutrición animal, salud ocupacional y trazabilidad presentan índices por encima del promedio del sector. Es importante señalar que el eje de siembra y operaciones de cultivo no aplican para este sector productivo (Figura 63).

Eje evaluado	Sector Porcicultura	Sector Pecuario
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.871	0.776
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.000	0.517
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.745	0.600
4. Salud y nutrición animal	0.770	0.733
5. Impacto ambiental	0.400	0.616
6. Afectación del impacto climático	0.400	0.607
7. Salud ocupacional	0.724	0.751
8. Inocuidad	0.300	0.607
9. Trazabilidad	0.733	0.586
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.618**	**0.657**



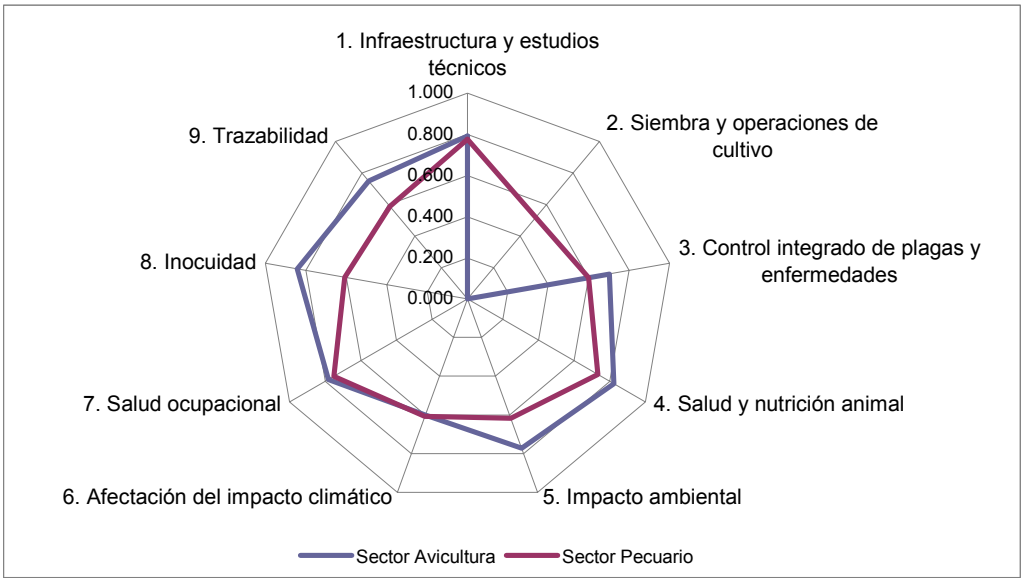
Fuente: elaboración propia.

Figura 63. Evaluación del sector de porcicultura, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.5.5.3 Sector avicultura

En esta actividad el IGPS del sector es mayor al del sector, entre los ejes evaluados que presentaron mayores índices que el promedio del sector se encuentran, control integrado de plagas y enfermedades, salud y nutrición animal, impacto ambiental, salud ocupacional, inocuidad, trazabilidad (Figura 64).

Eje evaluado	Sector Avicultura	Sector Pecuario
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.792	0.776
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.000	0.517
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.702	0.600
4. Salud y nutrición animal	0.822	0.733
5. Impacto ambiental	0.772	0.616
6. Afectación del impacto climático	0.600	0.607
7. Salud ocupacional	0.780	0.751
8. Inocuidad	0.842	0.607
9. Trazabilidad	0.749	0.586
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.757**	**0.657**



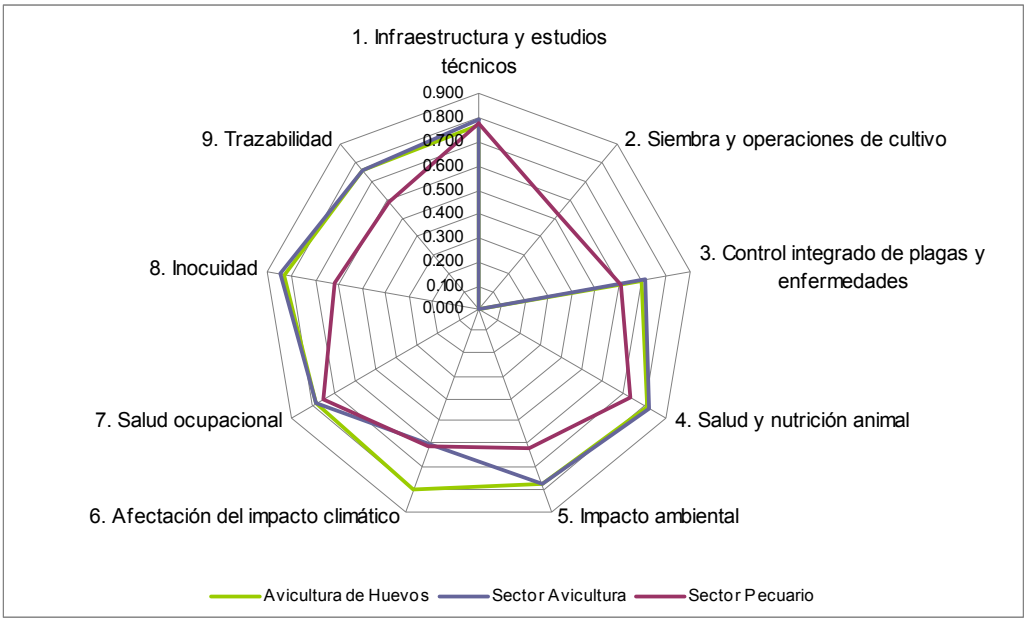
Fuente: Elaboración propia.

Figura 64. Evaluación del sector de avicultura, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Avicultura de huevos

El IGPS obtenido por la actividad de avicultura de huevos y es mayor a los obtenidos para el Sector de avicultura y el sector. Cabe señalar que el eje de afectación al impacto climático presenta un índice mayor a los Sectores que pertenece (Figura 65).

Eje evaluado	Avicultura de Huevos	Sector Avicultura	Sector Pecuario
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.767	0.792	0.776
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.000	0.000	0.517
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.689	0.702	0.600
4. Salud y nutrición animal	0.817	0.822	0.733
5. Impacto ambiental	0.772	0.772	0.616
6. Afectación del impacto climático	0.800	0.600	0.607
7. Salud ocupacional	0.785	0.780	0.751
8. Inocuidad	0.833	0.842	0.607
9. Trazabilidad	0.760	0.749	0.586
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.778**	**0.757**	**0.657**



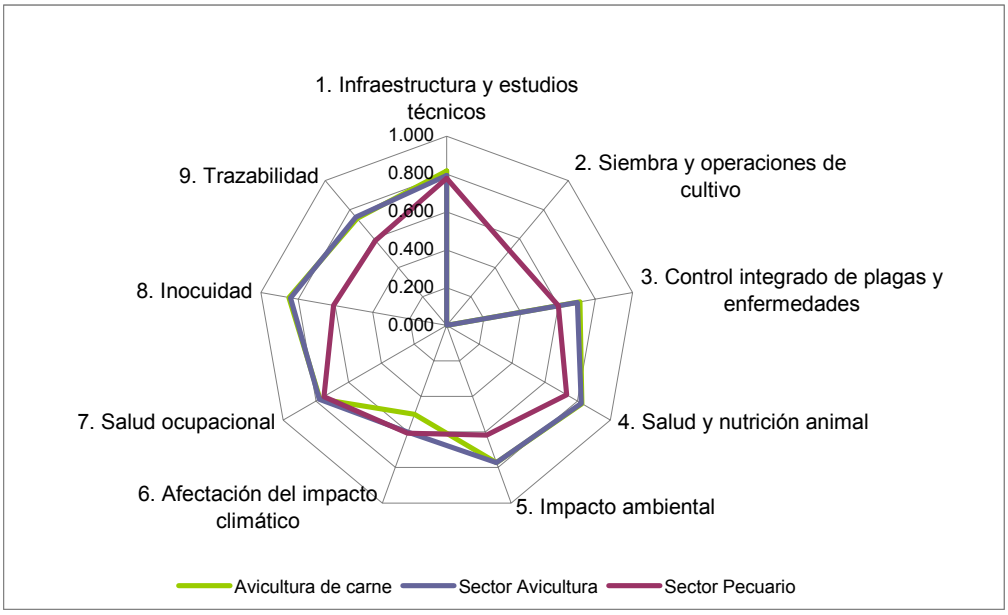
Fuente: Elaboración propia.

Figura 65. Evaluación de la actividad de avicultura de huevos, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

Avicultura de carne

Similar a la actividad de avicultura de huevos, ésta actividad presenta un IGPS mayor al sector; pero, su índice es menor al obtenido por el Sector avicultura. Entre los ejes que sobresalen con índices mayores a los sectores se encuentra el eje de Infraestructura y estudios técnicos; en caso contrario, el eje de afectación al impacto climático presenta un índice menor al de los obtenidos por los Sectores a los que pertenece (Figura 66).

Eje evaluado	Avicultura de carne	Sector Avicultura	Sector Pecuario
1. Infraestructura y estudios técnicos	0.817	0.792	0.776
2. Siembra y operaciones de cultivo	0.000	0.000	0.517
3. Control integrado de plagas y enfermedades	0.715	0.702	0.600
4. Salud y nutrición animal	0.828	0.822	0.733
5. Impacto ambiental	0.772	0.772	0.616
6. Afectación del impacto climático	0.500	0.600	0.607
7. Salud ocupacional	0.776	0.780	0.751
8. Inocuidad	0.850	0.842	0.607
9. Trazabilidad	0.738	0.749	0.586
Índice Aproximado de Sostenibilidad	**0.749**	**0.757**	**0.657**



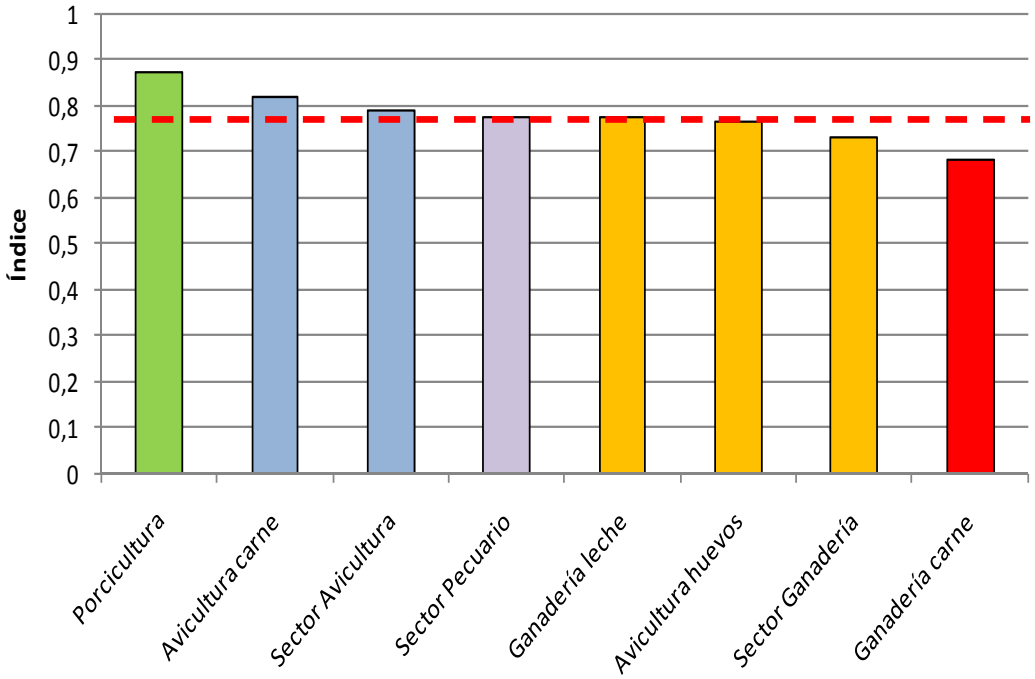
Fuente: elaboración propia.

Figura 66. Evaluación de la actividad de avicultura de carne, según ejes evaluados en el parámetro de productividad sostenible, Costa Rica 2010

4.5.6 Comparativo de productividad para cada actividad pecuaria según el índice aproximado de productividad y para cada eje evaluado.

Infraestructura y estudios técnicos

El eje de Infraestructura y estudios técnicos para las actividades pecuarias, se observa que el sector de porcicultura presenta el índice máximo, seguido por la actividad de avicultura de carne y el sector de avicultura. Por otra parte, el sector de ganadería junto con las dos actividades que lo comprenden se encuentra por debajo del promedio del sector pecuario el cual es de 0,657 (Figura 67).

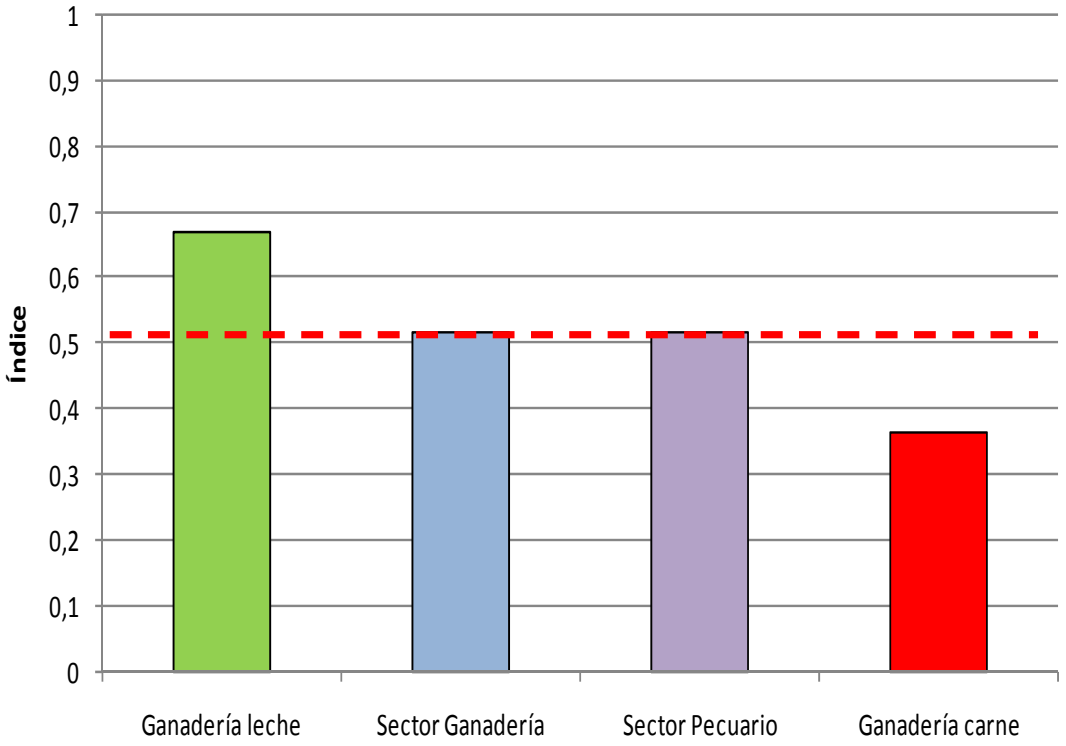


Fuente: elaboración propia.

Figura 67. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de infraestructura y estudios técnicos, Costa Rica 2010

Siembra y operaciones de cultivo

En este apartado solamente se evaluó al sector ganadero y se obtuvo que la actividad de ganadería de leche presenta el máximo de éste índice con 0,670 y el índice mínimo la producción de carne. Los sectores de porcicultura y avicultura no se evaluaron en este eje debido a que los rubros de evaluación no se aplicaban a estas actividades (Figura 68).

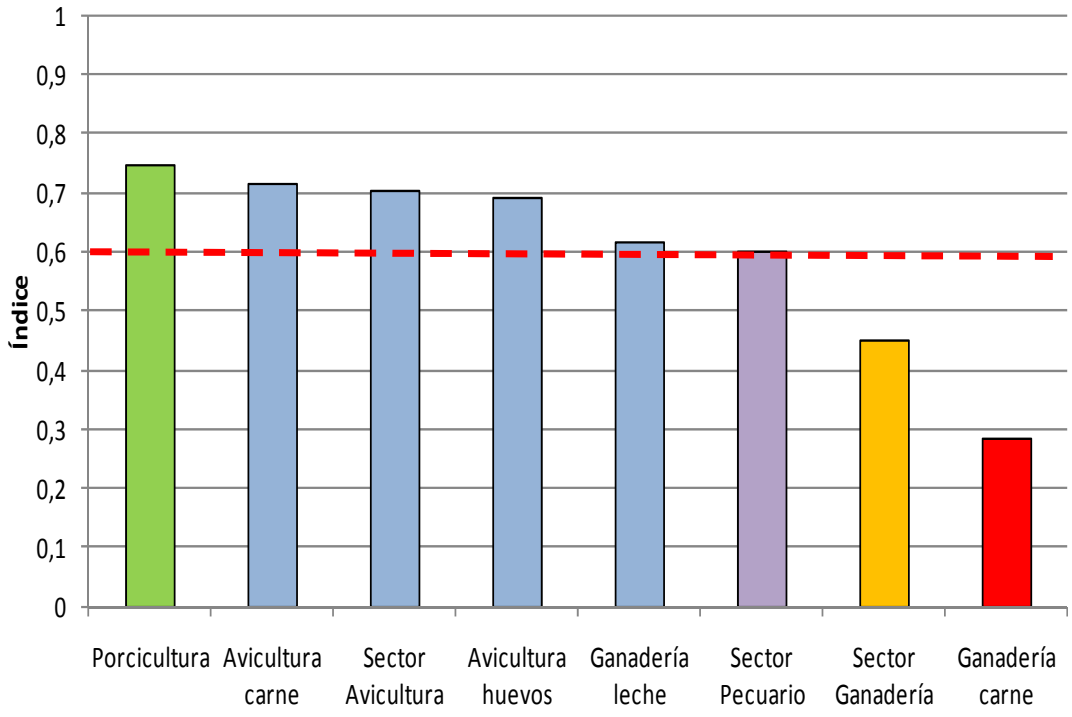


Fuente: elaboración propia.

Figura 68. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de siembra y operaciones de cultivo, Costa Rica 2010

Control integrado de plagas y enfermedades

Los sectores y actividades que presentaron índices mayores a la del promedio del sector pecuario se encuentran el sector de porcicultura, el cual es el máximo del Sector; le sigue la actividad de avicultura de carne, el sector de avicultura, la actividad de avicultura de huevos, la actividad de ganadería de leche. Contrario a estos sectores y actividades, el sector de ganadería y la producción de ganado de carne se encuentra por debajo del promedio, siendo éste último el índice menor presentado en éste eje (Figura 69).

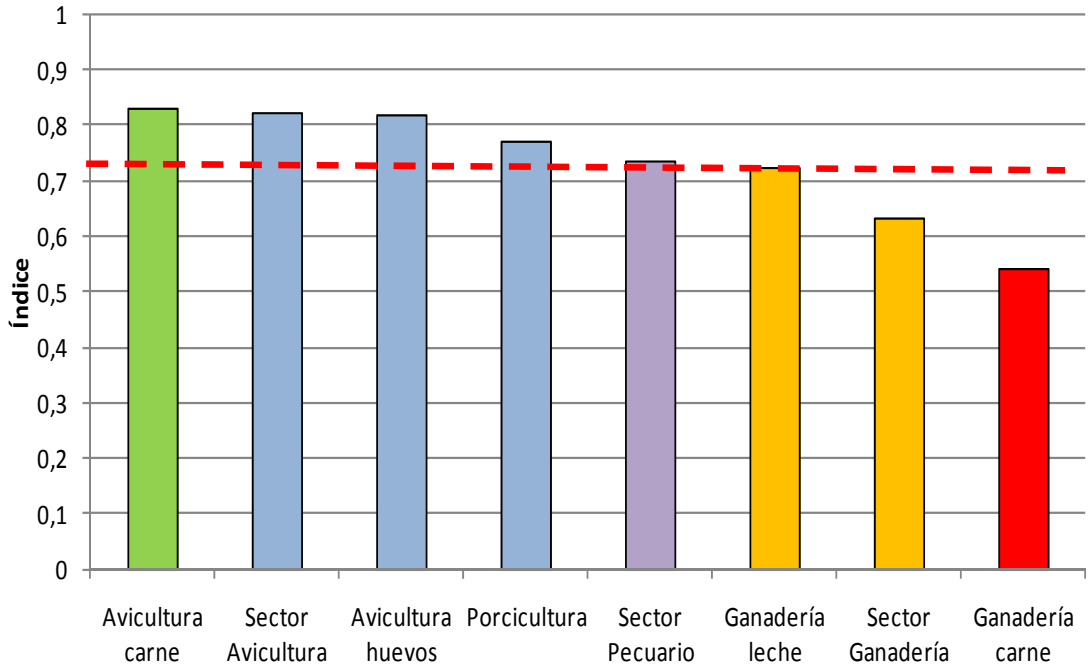


Fuente: elaboración propia.

Figura 69. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de control integrado de plagas y enfermedades; Costa Rica 2010

Salud y nutrición animal

En el eje de evaluación de salud y nutrición animal, los sectores y actividades que presentan índices mayores al promedio del sector pecuario, se encuentra el sector de porcicultura y de avicultura, las actividades de avicultura de producción de huevos y de carne, siendo ésta última la que presenta el valor máximo. Caso contrario sucede con el sector de ganadería donde este en general junto con sus dos actividades se encuentran por debajo del promedio; en este eje de evaluación, la actividad de ganadería de carne presenta el índice mínimo del sector (Figura 70).

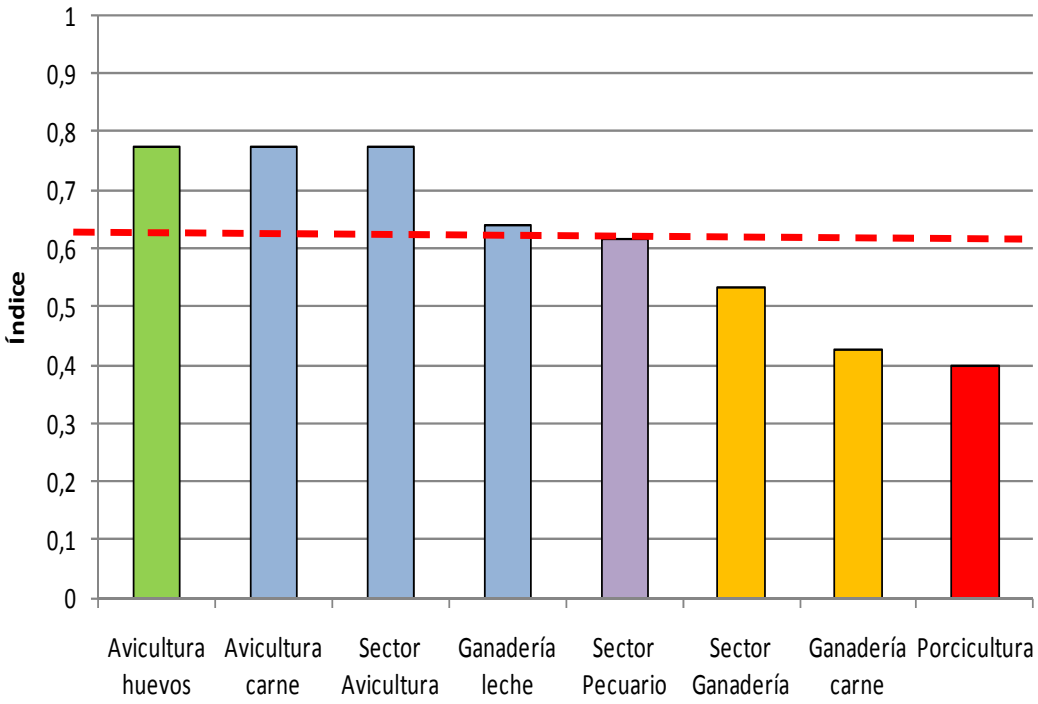


Fuente: elaboración propia.

Figura 70. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de salud y nutrición animal, Costa Rica 2010

Impacto ambiental

En el eje de evaluación que corresponde al impacto ambiental, el Sector de avicultura en general (junto con sus dos actividades) son las que presentan los valores máximos en el rubro evaluado; cabe señalar, que la actividad de ganadería de leche presenta un índice sobre el promedio del sector. En este eje, el sector de porcicultura presenta el índice mínimo en este eje en comparación con las restantes siete actividades o sectores evaluados (Figura 71).

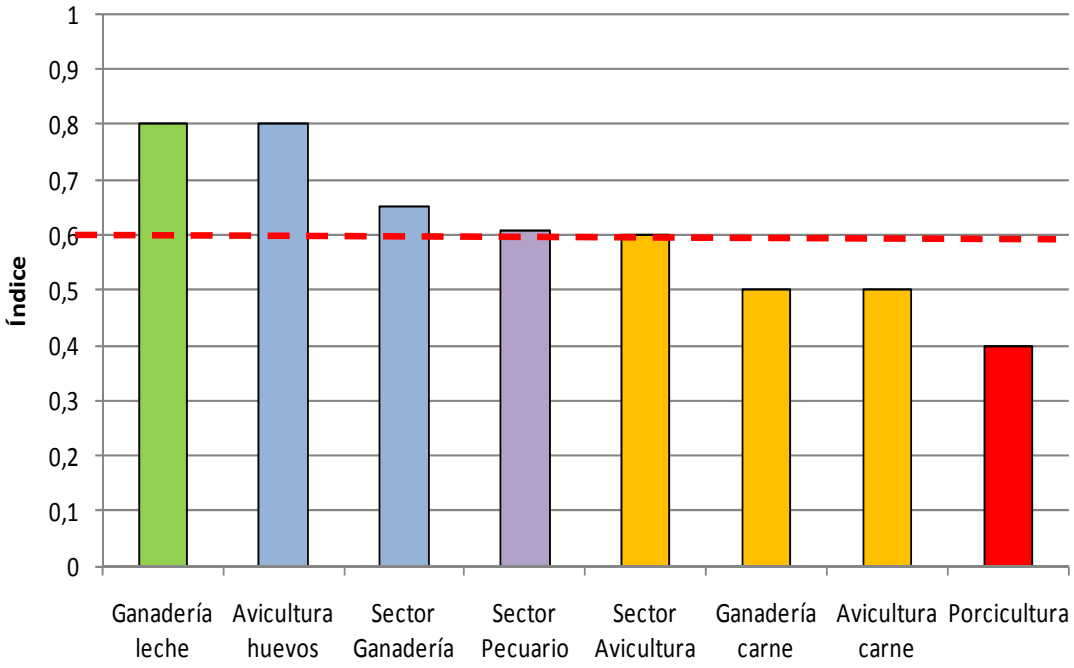


Fuente: elaboración propia.

Figura 71. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de impacto ambiental, Costa Rica 2010

Afectación del impacto climático

En el eje de afectación del impacto climático, la actividad de ganadería de leche presenta el índice máximo del Sector, le sigue la actividad de avicultura de huevos. En este rubro, el sector de porcicultura obtuvo el índice mínimo en comparación con el resto de los componentes del Sector (Figura 72).

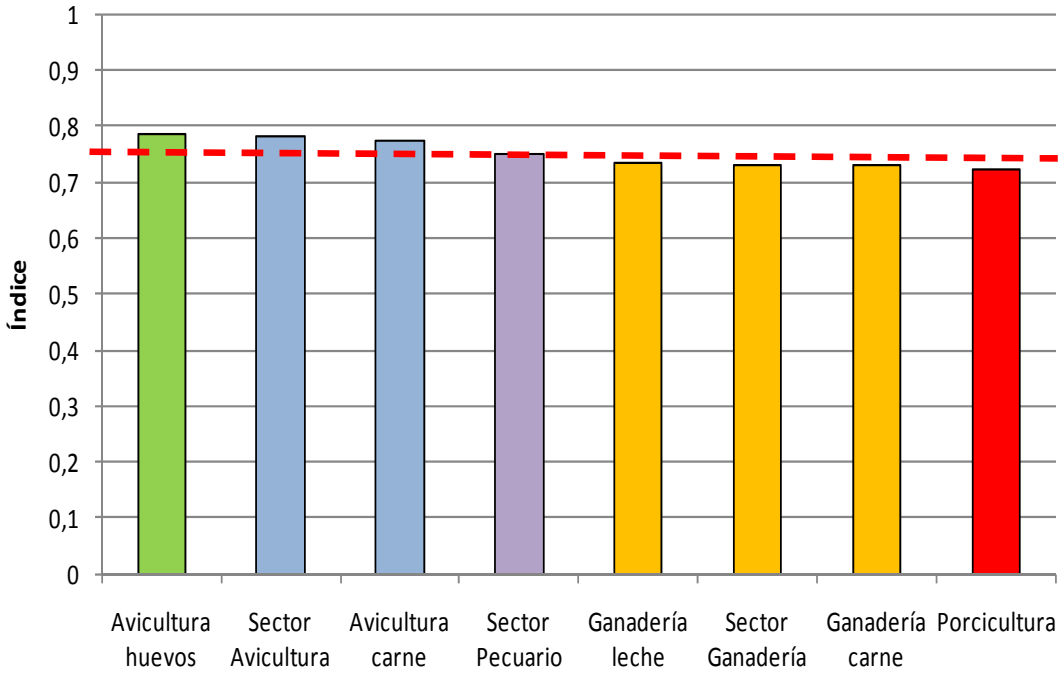


Fuente: elaboración propia.

Figura 72. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de afectación del impacto climático, Costa Rica 2010

Salud ocupacional

El eje de salud ocupacional presenta la particularidad que todas las actividades presentan índices muy cercanos al promedio del sector, ya sea por encima o por debajo de éste. Se observa que la actividad de avicultura de huevos representa el índice máximo del Sector con 0,785; en lo contrario, el sector de porcicultura presenta un índice de 0,724 (Figura 73).

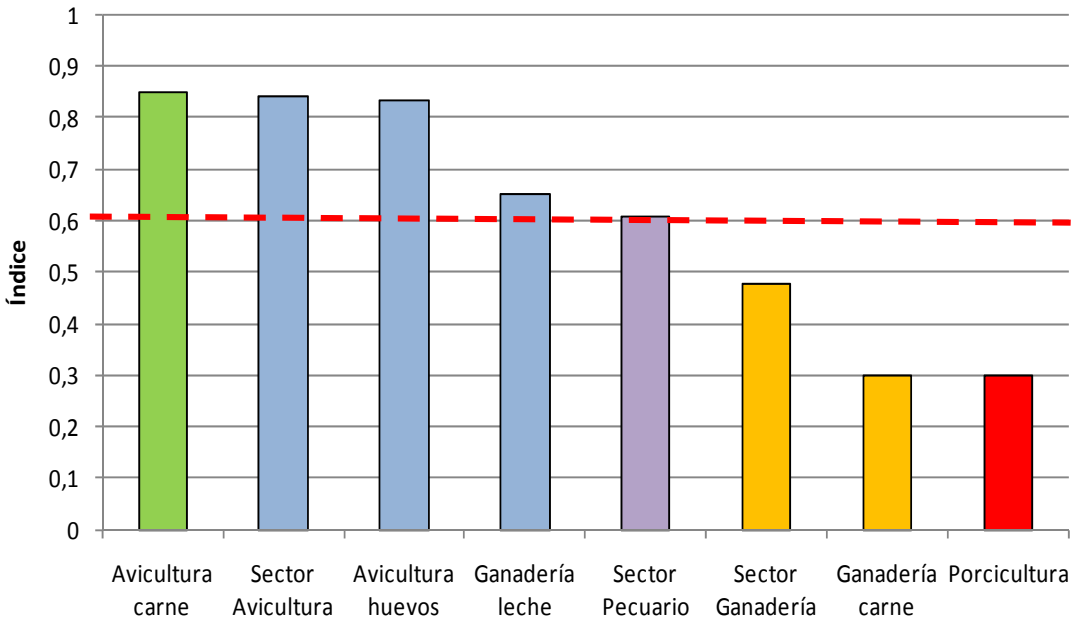


Fuente: elaboración propia.

Figura 73. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de salud ocupacional, Costa Rica 2010

Inocuidad

La evaluación del eje de inocuidad en el sector presentó resultados muy contrastantes, como se puede observar las actividades componentes del sector de avicultura junto con sus actividades de huevos y carnes presentan índices mayores al promedio del Sector, siendo la avicultura de carne la que presenta el valor máximo del Sector; cabe señalar, que la actividad de ganadería de leche está por encima del promedio del Sector. Entre las actividades y sectores que se encuentran por debajo del promedio del Sector están el sector de ganadería, la actividad de ganadería de carne y por último con el índice mínimo se encuentra el sector de porcicultura (Figura 74).

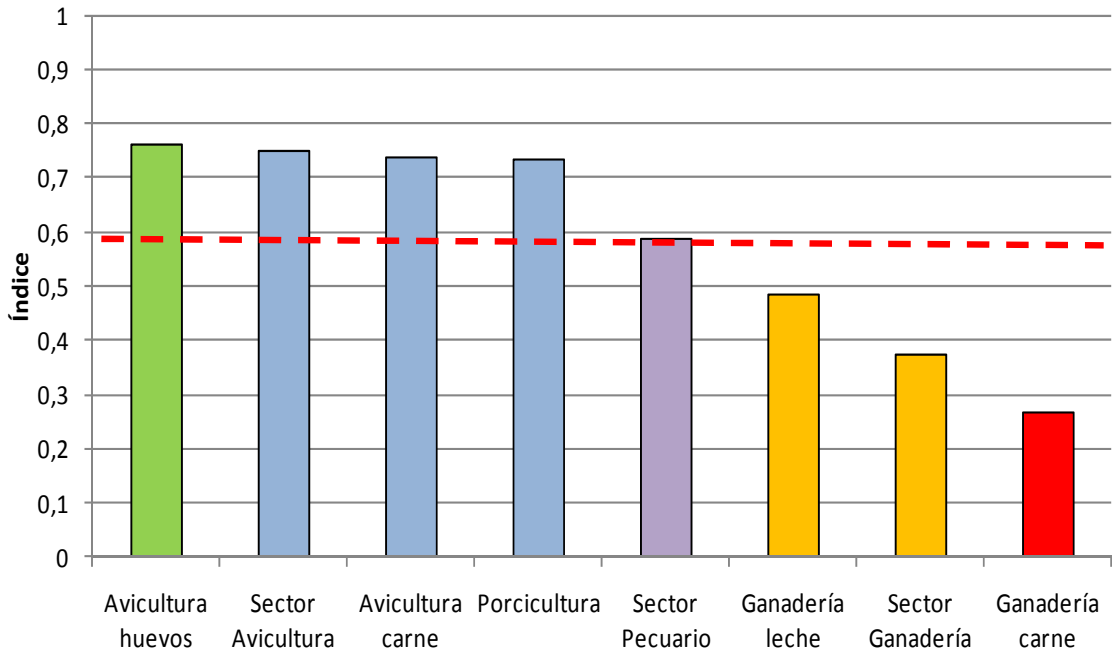


Fuente: elaboración propia.

Figura 74. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de inocuidad, Costa Rica 2010

Trazabilidad

El eje de trazabilidad presenta como el índice máximo a la actividad de avicultura de huevos, le sigue el sector de avicultura, la avicultura de carne y el sector de porcicultura; los sectores y actividades citadas, presentan índices sobre el promedio del Sector. El sector de ganadería junto con las actividades que lo componen, las cuales son ganadería de leche y de carne, se encuentran por debajo del promedio de Sector, siendo la actividad de ganadería de carne la que presenta el índice mínimo para el sector costarricense (Figura 75).



Fuente: elaboración propia.

Figura 75. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de trazabilidad, Costa Rica 2010

4.6 Investigaciones realizadas por las principales instituciones de enseñanza superior en agricultura de Costa Rica para medir la productividad sostenible

En el presente apartado se realizó un análisis cuantitativo de la cantidad total de investigaciones que han realizado las distintas Universidades y Escuelas en la disciplina de las Ciencias Agrícolas; no se incluyen otras facultades y escuelas del sistema universitario que también contribuyen con trabajos relacionados con el tema. Entre las instituciones que se consideraron para su evaluación son:

- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- Universidad Escuela de la Región del Trópico Húmedo (EARTH).
- Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR).
- Escuela de Agronomía, Universidad de Costa Rica (UCR).
- Escuela de Zootecnia, Universidad de Costa Rica (UCR).
- Escuela de Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica (UCR).
- Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios, Universidad de Costa Rica (UCR).

Además se evaluaron las publicaciones científicas de las revistas Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana. En el Cuadro 11 se muestra la

cantidad total investigaciones publicadas para cada una de las Universidades, Escuelas y Revistas científicas en el país.

Cuadro 11: Cantidad total de investigaciones, en el campo agropecuario, realizadas por las Universidades, Escuelas y Revistas científicas en la Ciencias Agrícolas en Costa Rica; Costa Rica 2010

Centros de Investigación	Nº de investigaciones	% de investigaciones	Período
CATIE	707	22,44	1995 - 2009
EARTH	964	30,60	1993 - 2008
Escuela de Agronomía - ITCR	756	24,00	1978 - 2008
Escuela de Agronomía - UCR	92	2,92	2004 - 2009
Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios - UCR	16	0,51	2005 - 2008
Escuela de Zootecnia - UCR	43	1,37	2005 - 2008
Escuela Tecnología de alimentos - UCR	356	11,30	1978 - 2009
Agr. Costarricense	139	4,41	2004 - 2009
Agr. Mesoamericana	77	2,44	2004 - 2009
Total de investigaciones	**3150**	**100,00**	

Fuente: elaboración propia.

4.6.1 Definición de parámetros y componentes

Para realizar la calificación de cada uno de los títulos de investigaciones publicados por cada Institución o Revista, se procedió a crear una serie de componentes generales; posteriormente, se elaboró una serie de parámetros relacionados con Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) (para el caso de algunos estudios de la Escuela de Tecnología de Alimentos) que determinará su relación con un Sistema de Producción Sostenible; de esta manera, se clasificó cada investigación en el parámetro que corresponda (Cuadros 12 al 19).

Cuadro 12: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, Costa Rica 2010

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)	
Parámetros	**Componentes**
Agroindustria	Agroindustria
Biotecnología	Biotecnología
Buenas Prácticas Agrícolas	Buenas Prácticas Agrícolas
	Cultivos
	Protección de cultivos
Cultivos	Cultivos

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)	
Parámetros	**Componentes**
Investigación Básica	Investigación básica
Medio Ambiente	Medio ambiente
Organización Social	Organización Social
Proyectos Empresariales	Proyectos empresariales
Silvicultura	Cultivos
	Silvicultura
Zootecnia	Zootecnia

Cuadro 13: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Universidad Escuela de Agricultura de la Región del Trópico Húmedo, Costa Rica 2010

Universidad Escuela de Agricultura de la Región Tropical Húmeda (EARTH)	
Parámetros	**Componentes**
Agroindustria	Agroindustria
	Poscosecha
Biotecnología	Biotecnología
Buenas Prácticas Agrícolas	Agricultura sostenible
	Protección de cultivos
	Suelos y Nutrición
Cultivos	Cultivos macro
	Cultivos varios
	Plantas ornamentales
Investigación básica	Investigación básica
Medio ambiente	Medio ambiente
Organización Social	Organización Social
Proyectos empresariales	Proyectos empresariales
Silvicultura	Silvicultura
Zootecnia	Zootecnia

Cuadro 14: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica 2010

Escuela de Agronomía, Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR)	
Parámetros	**Componentes**
Agroindustria	Agroindustria
	Poscosecha
Biotecnología	Biotecnología
Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	BPA
	Protección de cultivos
Cultivos	Cultivos
Investigación Básica	Investigación básica
Medio Ambiente	Medio ambiente
Organización Social	Organización Social
Proyectos Empresariales	Proyectos empresariales
Silvicultura	Silvicultura
Zootecnia	Zootecnia

Cuadro 15: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Escuela de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica 2010

Escuela de Agronomía, Universidad de Costa Rica (UCR)	
Parámetros	**Componentes**
Agroindustria	Poscosecha
Biotecnología	Biotecnología
	Mejoramiento genético
Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	BPA
	Protección de cultivos
	Suelos y nutrición
	Ambientes protegidos
Cultivos	Cultivos
	Cultivos varios
	Planta ornamentales
Medio Ambiente	Medio ambiente
Organización Social	Organización Social
Proyectos Empresariales	Proyectos empresariales
Silvicultura	Silvicultura
Zootecnia	Zootecnia

Cuadro 16: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Escuela de Zootecnia de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica 2010

Escuela de Zootecnia, Universidad de Costa Rica (UCR)	
Parámetros	**Componentes**
Proyectos empresariales	Banca y finanzas
Zootecnia	Avícolas
	Bovinos
	Cabras
	Evaluación de productividad
	Forrajes
	Manejo integrado
	Mejora genética
	Nutrición animal
	Porcinos
	Piscicultura
	Práctica dirigida
	Tóxicos
	Buenas prácticas agropecuarias

Cuadro 17: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Escuela Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica 2010

Escuela de Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica (UCR)	
Parámetros	**Componentes**
Agroindustria	Calidad
	Productos congelados
Biotecnología	Biotecnología
Buenas Prácticas de Manufactura	Extractos
	Harinas
	Lácteos
	Medio ambiente
	Procesos
	Productos cárnicos
	Productos del mar
	Tecnologías

Escuela de Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica (UCR)	
Parámetros	**Componentes**
	Tóxicos
Calidad	Frutas procesadas
	Microbiología
	Nutrición
	Vida útil
	Vegetales procesados

Cuadro 18: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por la Escuela Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad de Costa Rica, Costa Rica 2010

Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios, Universidad de Costa Rica (UCR)	
Parámetros	**Componentes**
Costos	Costo proceso industrial de caña india
Economía Nacional	Economía Nacional
Proyectos Académicos	Proyectos Académicos
Estudios de Mercado	Estudio de mercado de artesanías
Rentabilidad	Rentabilidad de cultivos integrados
	Rentabilidad de frutas tropicales
	Rentabilidad de agroturismo
	Rentabilidad de lácteos
	Rentabilidad de plantas ornamentales
	Rentabilidad de espárragos
Sostenibilidad	Sostenibilidad de café orgánico

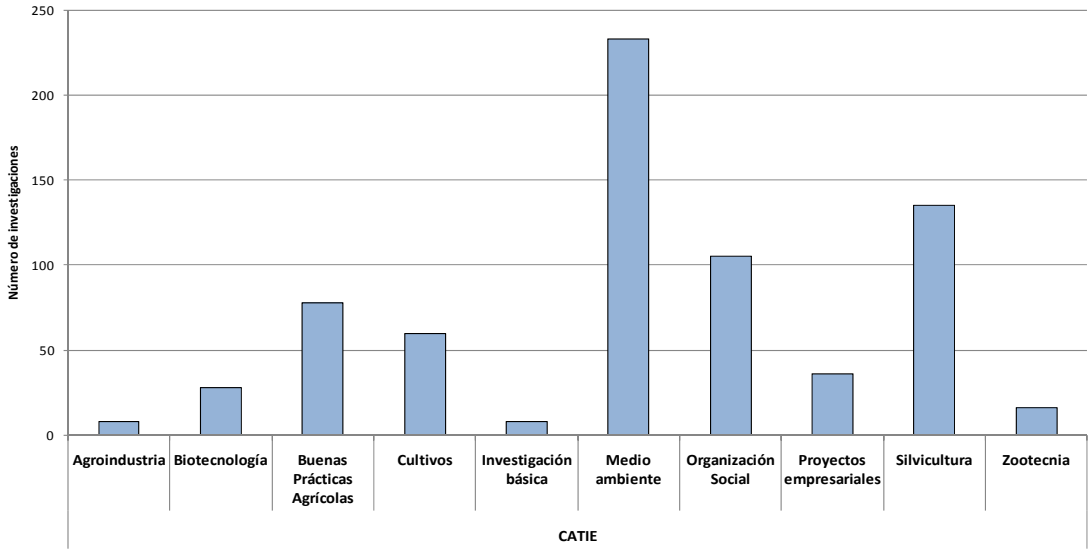
Cuadro 19: Parámetros y componentes usados para la clasificación de las investigaciones publicadas por las revistas científicas Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana, Costa Rica 2010

Revistas Científicas Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana, Costa Rica	
Parámetros	**Componentes**
Agroindustria	Poscosecha
Biotecnología	Biotecnología
Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)	BPA
	Protección de cultivos
	Suelos y nutrición
Cultivos	Cultivos
	Cultivos varios
	Planta ornamentales
Medio Ambiente	Medio ambiente
Organización Social	Organización Social
Proyectos Empresariales	Proyectos empresariales
Silvicultura	Silvicultura
Zootecnia	Zootecnia

4.6.2 Clasificación de las investigaciones publicadas por cada una de las universidades, escuelas y revistas

Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza

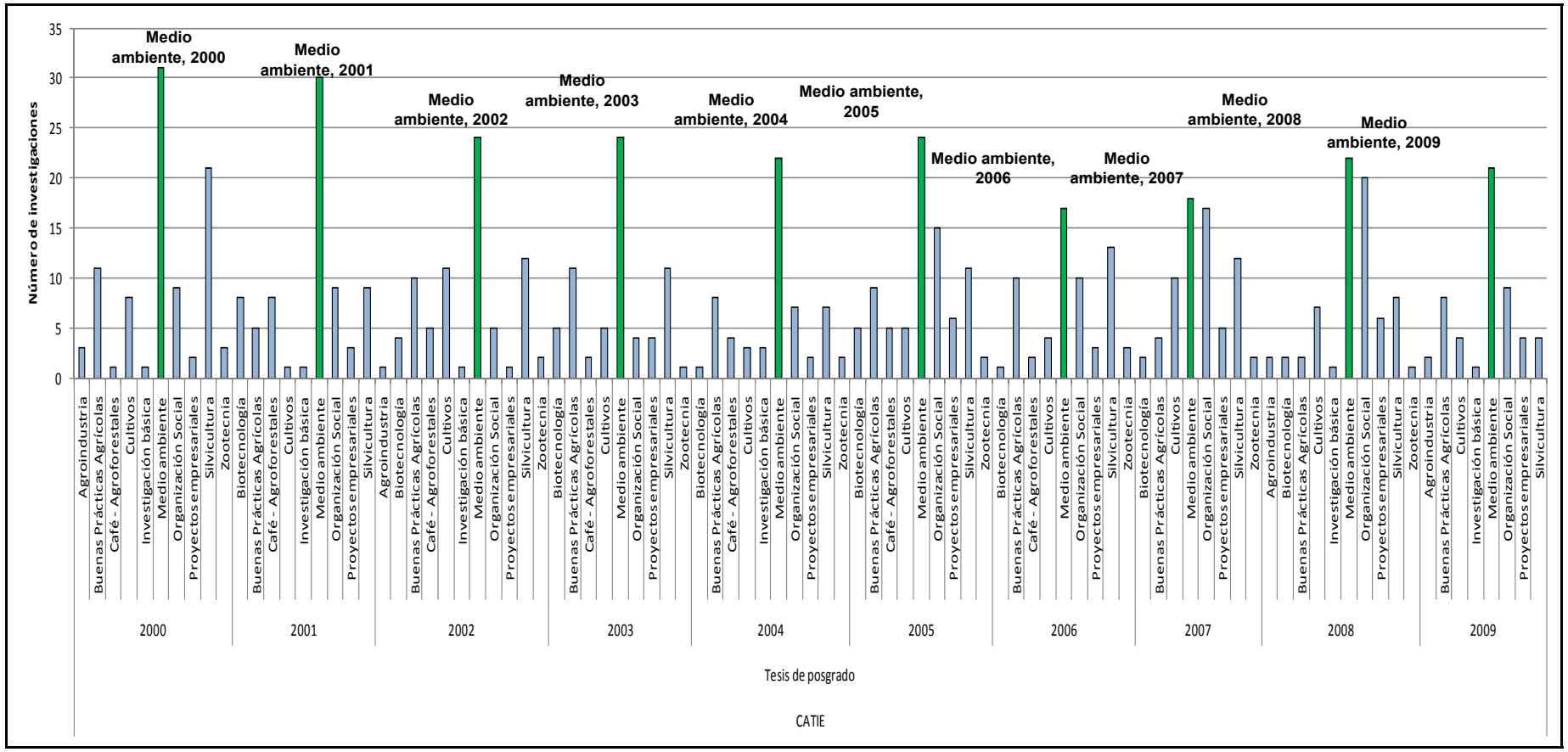
El eje que presenta la mayor cantidad de investigaciones (223) en el CATIE es el de Medio Ambiente, seguido por Silvicultura y Organización Social con 135 y 105, respectivamente (Figura 76). Entre los parámetros de menor estudio por la Institución se encuentran Agroindustria con ocho, Investigación Básica con ocho y Zootecnia con 16.



Fuente: elaboración propia.

Figura 76. Cantidad total de tesis de posgrado publicadas por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza durante el período 2000 al 2009, Costa Rica 2010

Desde el año 2000 y hasta el año 2009, el CATIE se ha enfocado completamente en temas de Medio Ambiente realizando más de 15 trabajos por año. En menor cantidad, se han realizado investigaciones en los parámetros de silvicultura, buenas prácticas agrícolas, organización social y cultivos (Figura 77).

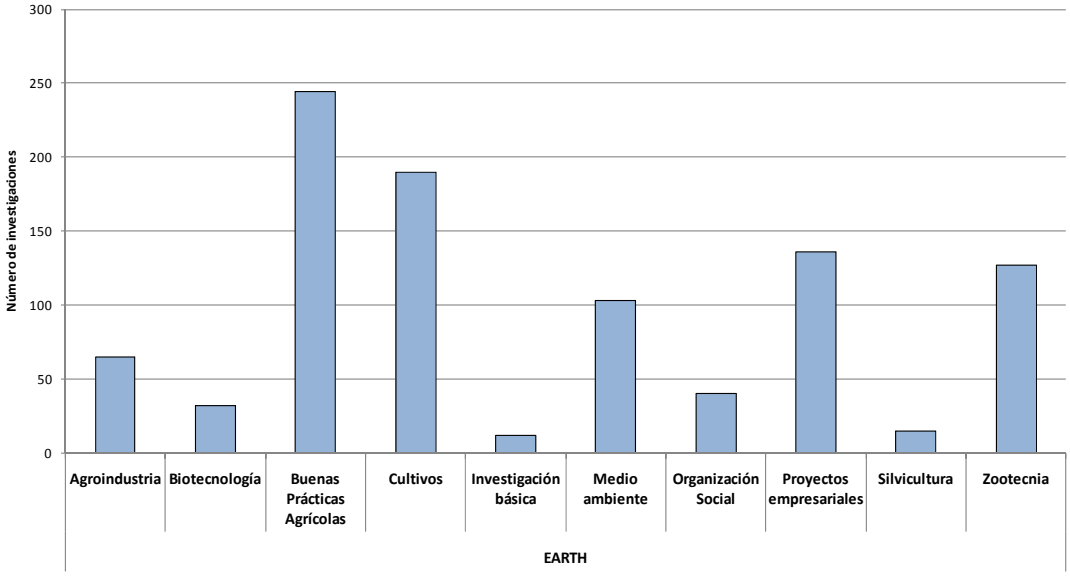


Fuente: elaboración propia.

Figura 77. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de posgrado elaboradas por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza durante el período 2000 al 2009, Costa Rica 2010

Universidad Escuela de la Región del Trópico Húmedo

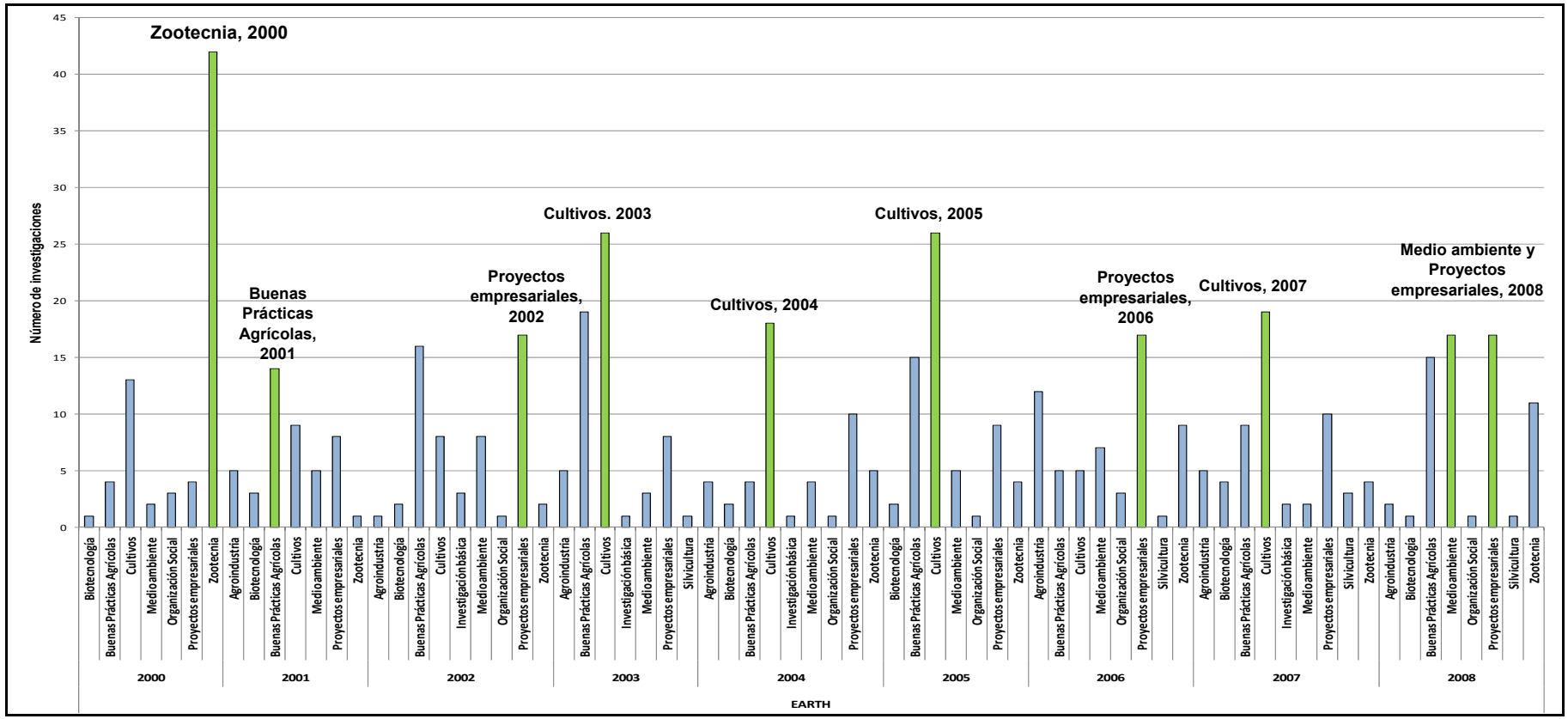
Las Buenas Prácticas Agrícolas es el parámetro que presenta mayor cantidad de investigaciones con 243, seguido por Cultivos con 190, Proyectos Empresariales con 136, Zootecnia con 127 y Medio Ambiente con 103 trabajos. Los parámetros con menor investigación han sido Investigación Básica con 12 estudios y Silvicultura con 16 (Figura 78).



Fuente: elaboración propia.

Figura 78. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Universidad Escuela de la Región del Trópico Húmedo durante el período 1993 al 2008, Costa Rica 2010

En el año 2000, la Universidad EARTH elaboró un total de 42 tesis de grado bajo el parámetro de Zootecnia, en el año 2001 las Buenas Prácticas Agrícolas fue el de mayor estudio; año 2002 fueron los Proyectos empresariales. A partir del año 2003 y hasta el 2006 fueron los estudios en Cultivos los que predominaron e inclusive en el año 2007; el año 2006, el estudio en Proyectos empresariales fue el de mayor investigación de la Universidad. En el año 2008 fueron los estudios en Medio ambiente y Proyectos empresariales y muy seguidos por los de Buenas Prácticas Agrícolas que predominaron este año (Figura 79).

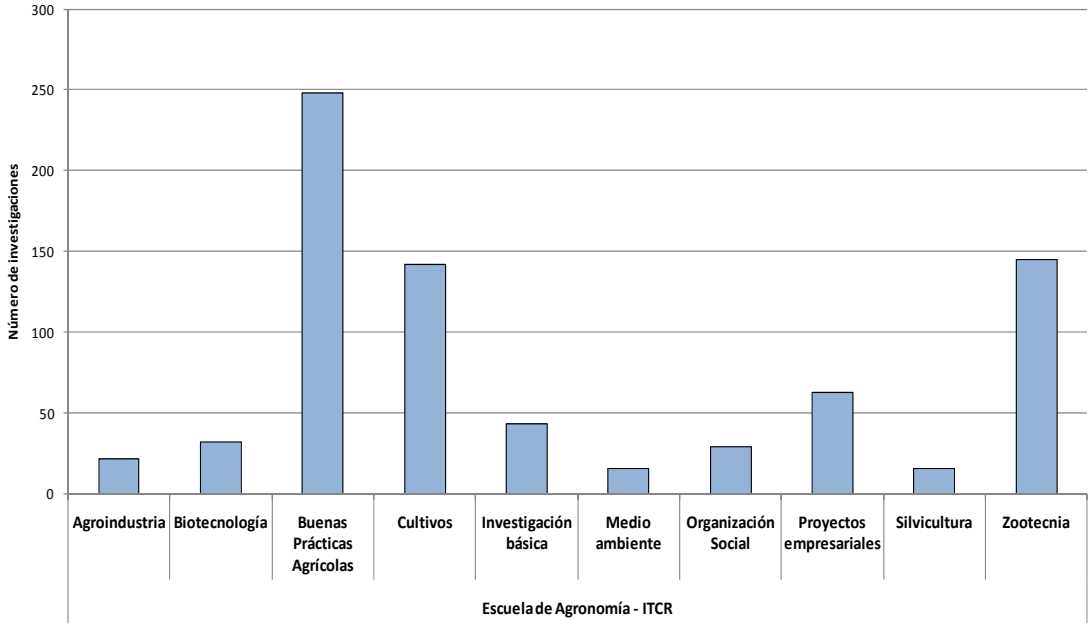


Fuente: elaboración propia.

Figura 79. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Universidad Escuela de la Región del Trópico Húmedo durante el período 2000 al 2008, Costa Rica 2010

Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica

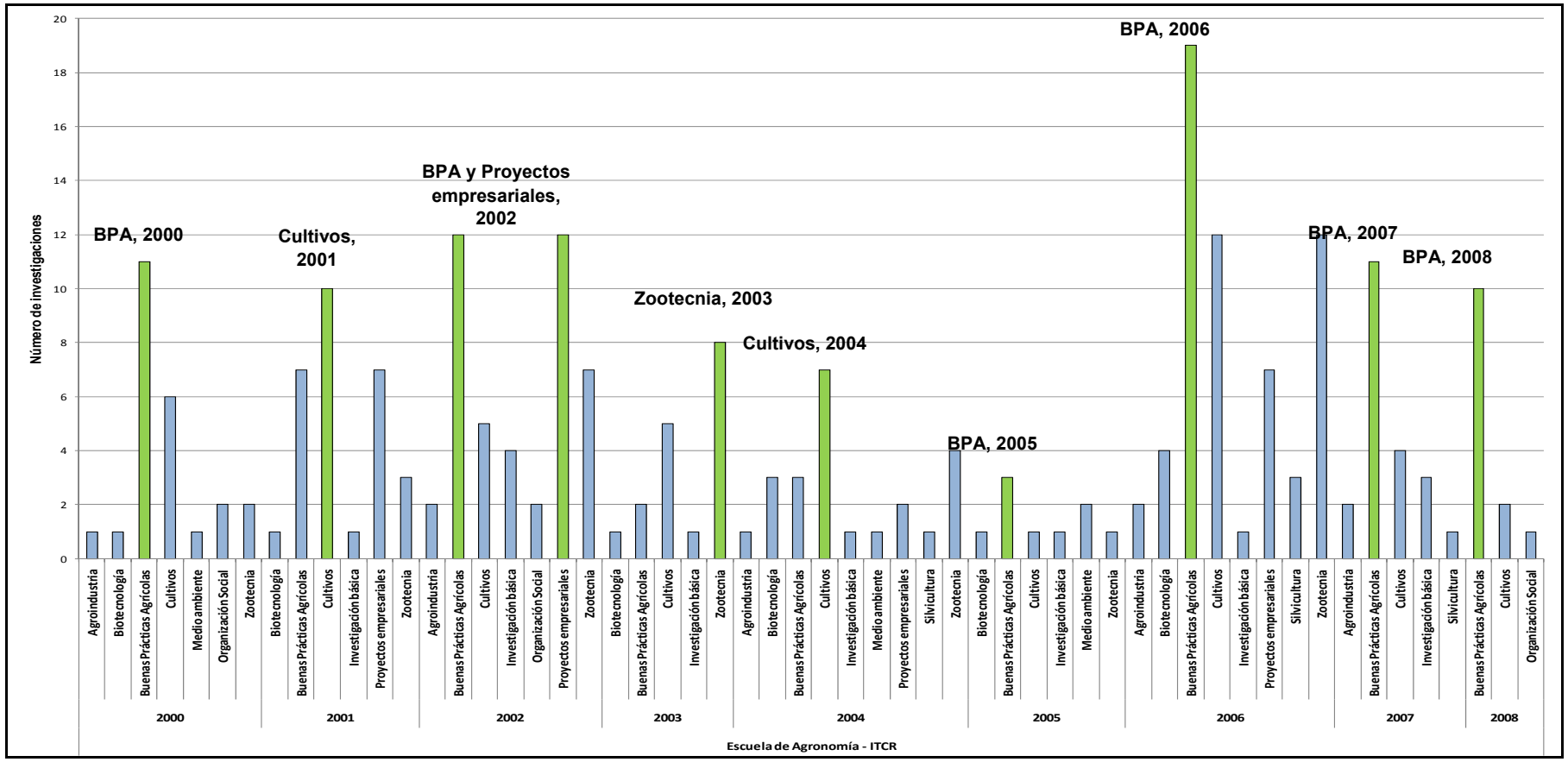
El parámetro de Buenas Prácticas Agrícolas ha sido el de mayor investigación por esta Escuela con 248 publicaciones, seguido por estudios en Zootecnia con 145 y Cultivos con 142. Los parámetros de Medio Ambiente y Silvicultura no han sido de interés por la Escuela con 16 publicaciones para cada uno (Figura 80).



Fuente: elaboración propia.

Figura 80. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica durante el período 1979 al 2008, Costa Rica 2010

El parámetro de las Buenas Prácticas Agrícolas ha sido el de mayor estudio en la última década en esta Institución; éste fue el de mayor relevancia en los años 2000, 2002, 2005 hasta el 2008, cabe señalar que el 2002 ocupo la mayor importancia junto con el parámetro de Proyectos empresariales con 12 trabajos para cada uno. En los años 2003 y 2004, los parámetros de mayor investigación fueron Zootecnia con ocho trabajos y Cultivos con siete, respectivamente (Figura 81).

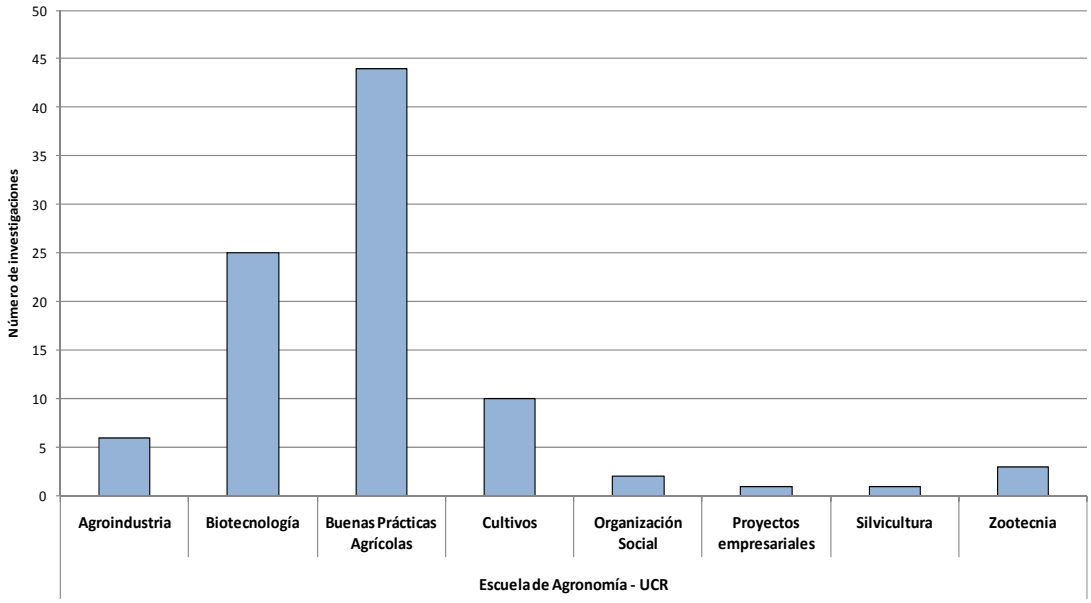


Fuente: elaboración propia.

Figura 81. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Escuela de Agronomía del Instituto Tecnológico de Costa Rica durante el período 2000 al 2009, Costa Rica 2010

Escuela de Agronomía de la Universidad de Costa Rica

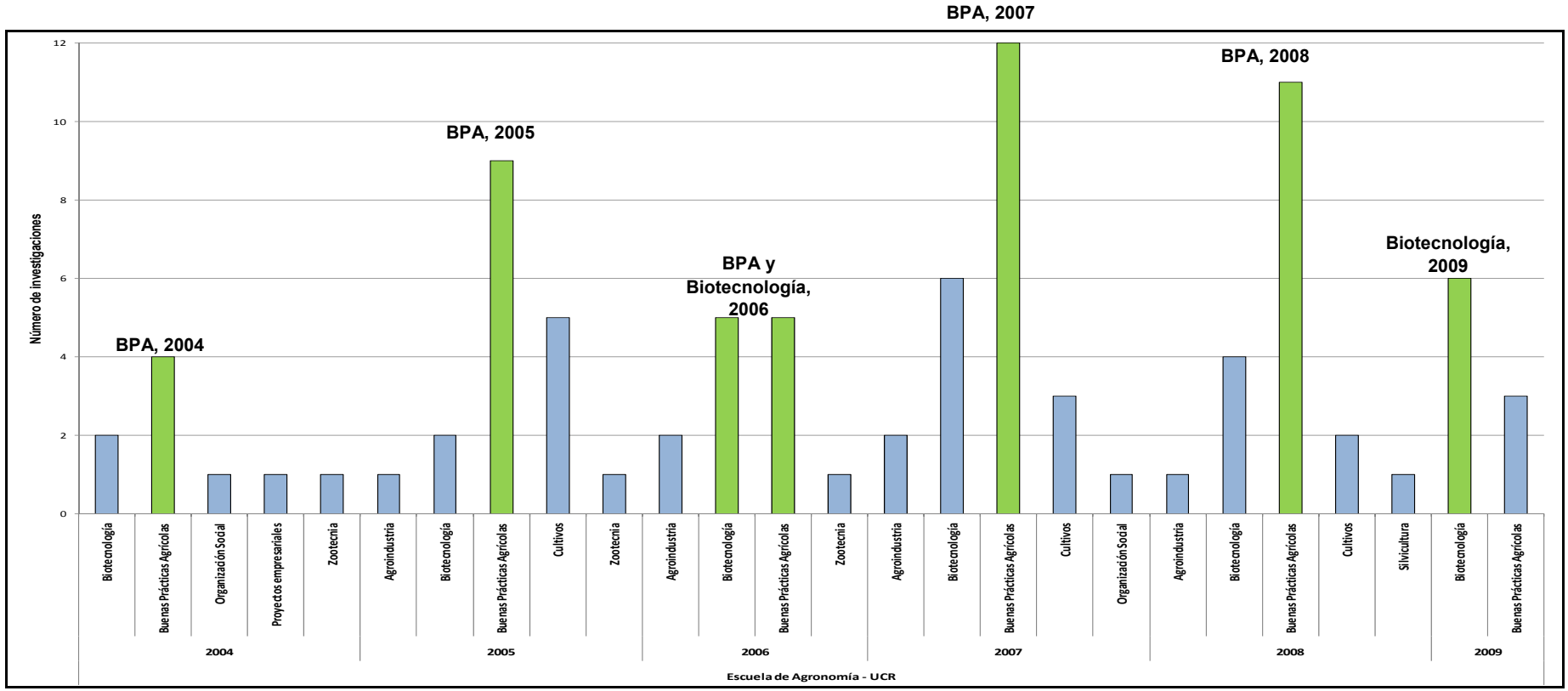
La Escuela presenta dos parámetros claros de investigación, los cuales son las Buenas Prácticas Agrícolas y Biotecnología con 44 y 25 trabajos respectivamente. Los estudios en Organización Social, Proyectos Empresariales y Silvicultura no han sido el fuerte de la Escuela (Figura 82).



Fuente: elaboración propia.

Figura 82. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Escuela de Agronomía de la Universidad de Costa Rica durante el período 2004 al 2009, Costa Rica 2010

El análisis realizado para la Escuela de Agronomía de la UCR combina las tesis de grado y posgrado, en donde se encuentra que a partir del año 2004 y hasta el 2008, el parámetro que han presentado mayor cantidad de investigaciones han sido las Buenas Prácticas Agrícolas; cabe señalar, que en el año 2006, el parámetro de Biotecnología compartió junto con las BPA el sitio de mayor interés en investigación y ésta en el 2009 volvió a ser el parámetro de mayor investigación en la Escuela (Figura 83).

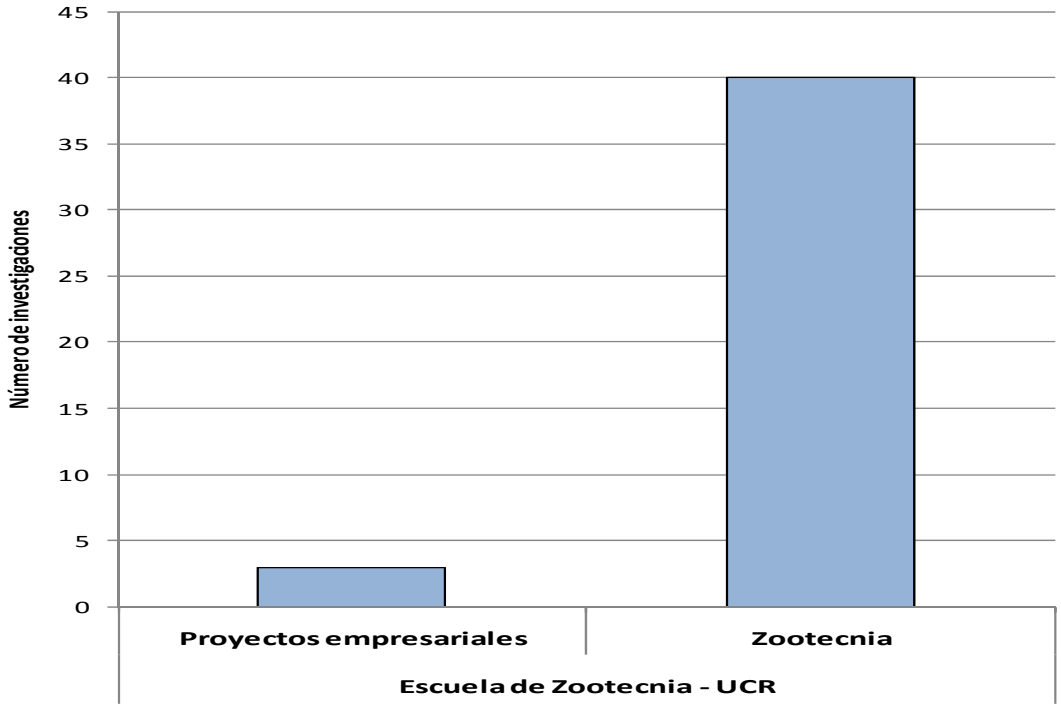


Fuente: elaboración propia.

Figura 83. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Escuela de Agronomía de la Universidad de Costa Rica durante el período 2004 al 2009, Costa Rica 2010

Escuela de Zootecnia de la Universidad de Costa Rica

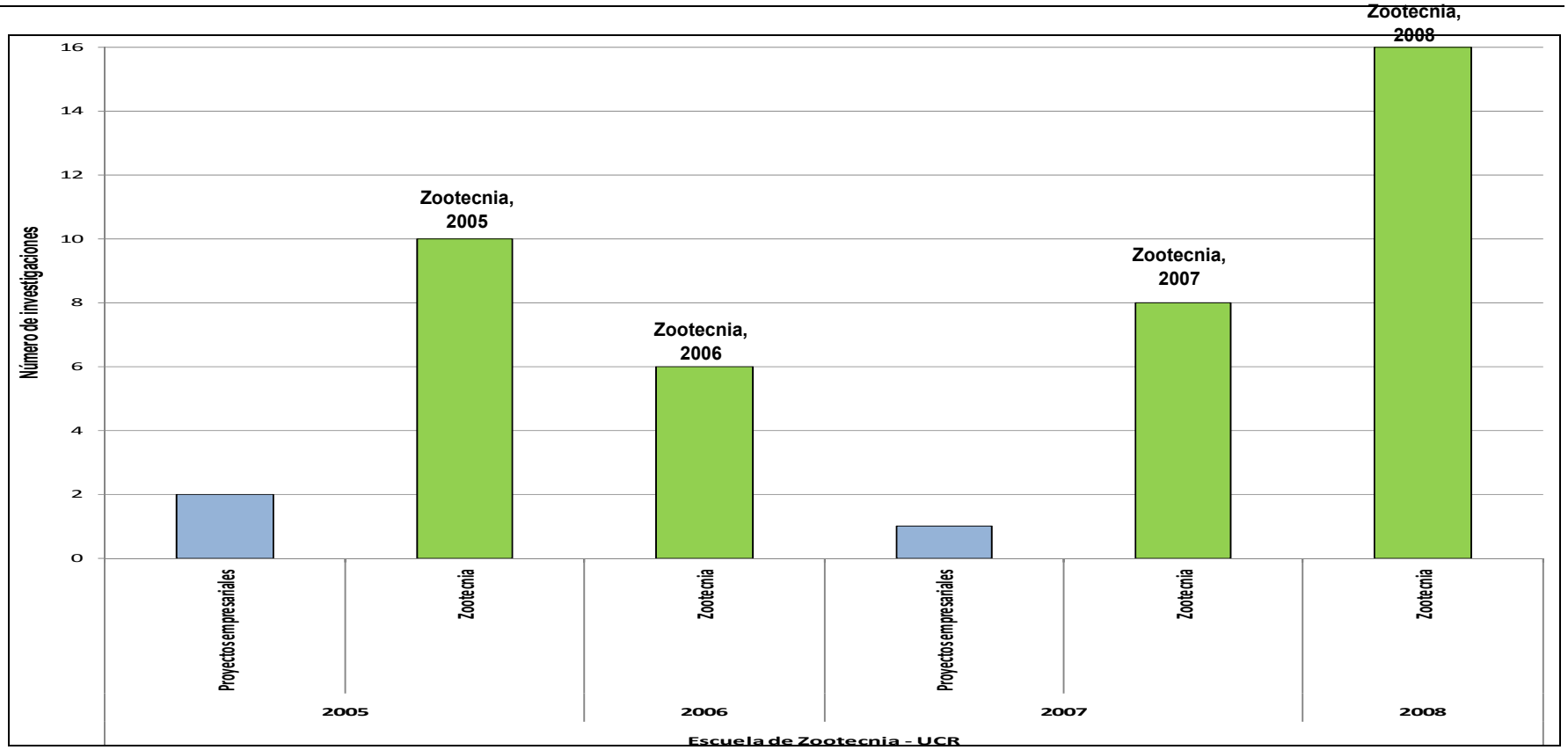
La escuela de Zootecnia se ha dedicado en su mayoría a mejorar los diversos sistemas de producción pecuaria, en ella se han dedicado un total de 40 publicaciones para su mejora; por el contrario, para el parámetro de proyectos empresariales se han realizado sólo tres trabajos (Figura 84).



Fuente: elaboración propia.

Figura 84. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Escuela de Zootecnia de la Universidad de Costa Rica durante el período 2004 al 2009, Costa Rica 2010

Como se comentó con anterioridad, la Escuela de Zootecnia se ha enfocado en los sistemas de producción pecuaria y ésta ha sido su tendencia desde el año 2005 y hasta el 2008 (Figura 85).

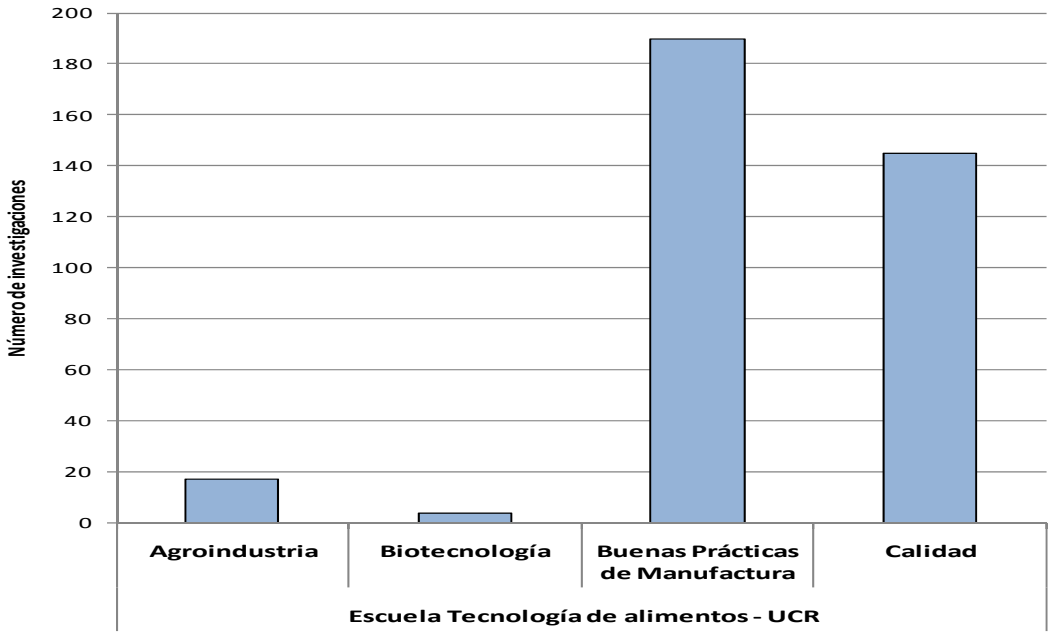


Fuente: elaboración propia.

Figura 85. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Escuela de Zootecnia de la Universidad de Costa Rica durante el período 2005 al 2008, Costa Rica 2010

Escuela de Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica

Tecnología de Alimentos se ha enfocado en dos importantes parámetros que son Buenas Prácticas de Manufactura y Calidad con un total de 190 y 145 tesis de grado realizadas. Los parámetros de menor investigación han sido Agroindustria con 19 y Biotecnología con cuatro trabajos realizados (Figura 86).

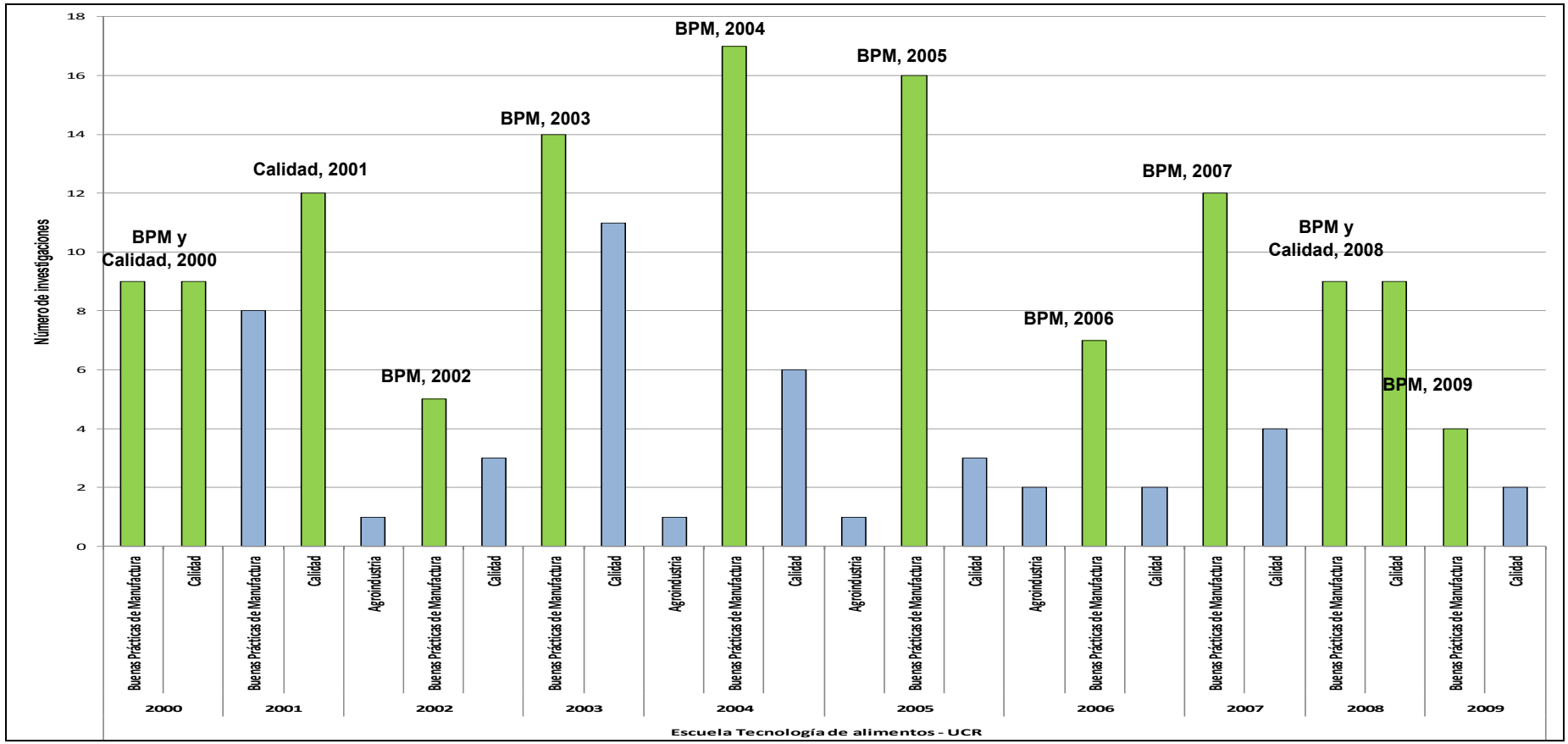


Fuente: elaboración propia.

Figura 86. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Escuela de Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica durante el período 1978 al 2009, Costa Rica 2010

La Escuela de Tecnología de Alimentos en la última década ha dirigido su investigación específicamente en los parámetros de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y en procesos de Calidad los cuales no han sido de menor importancia para esta Escuela (Figura 87).

.

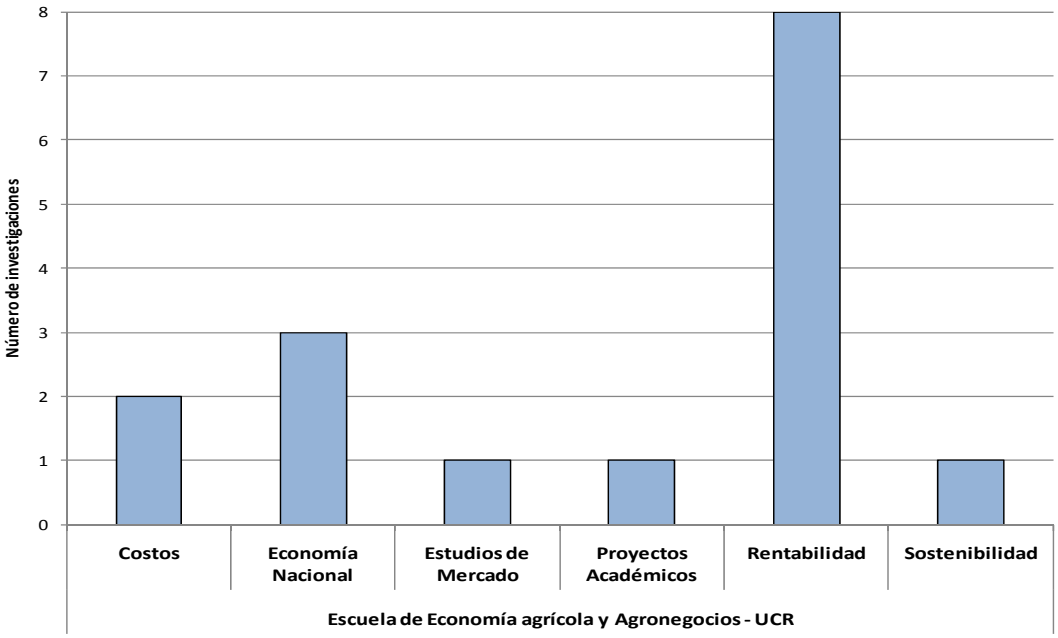


Fuente: elaboración propia.

Figura 87. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Escuela de Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica durante el período 2000 al 2009, Costa Rica 2010

Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad de Costa Rica

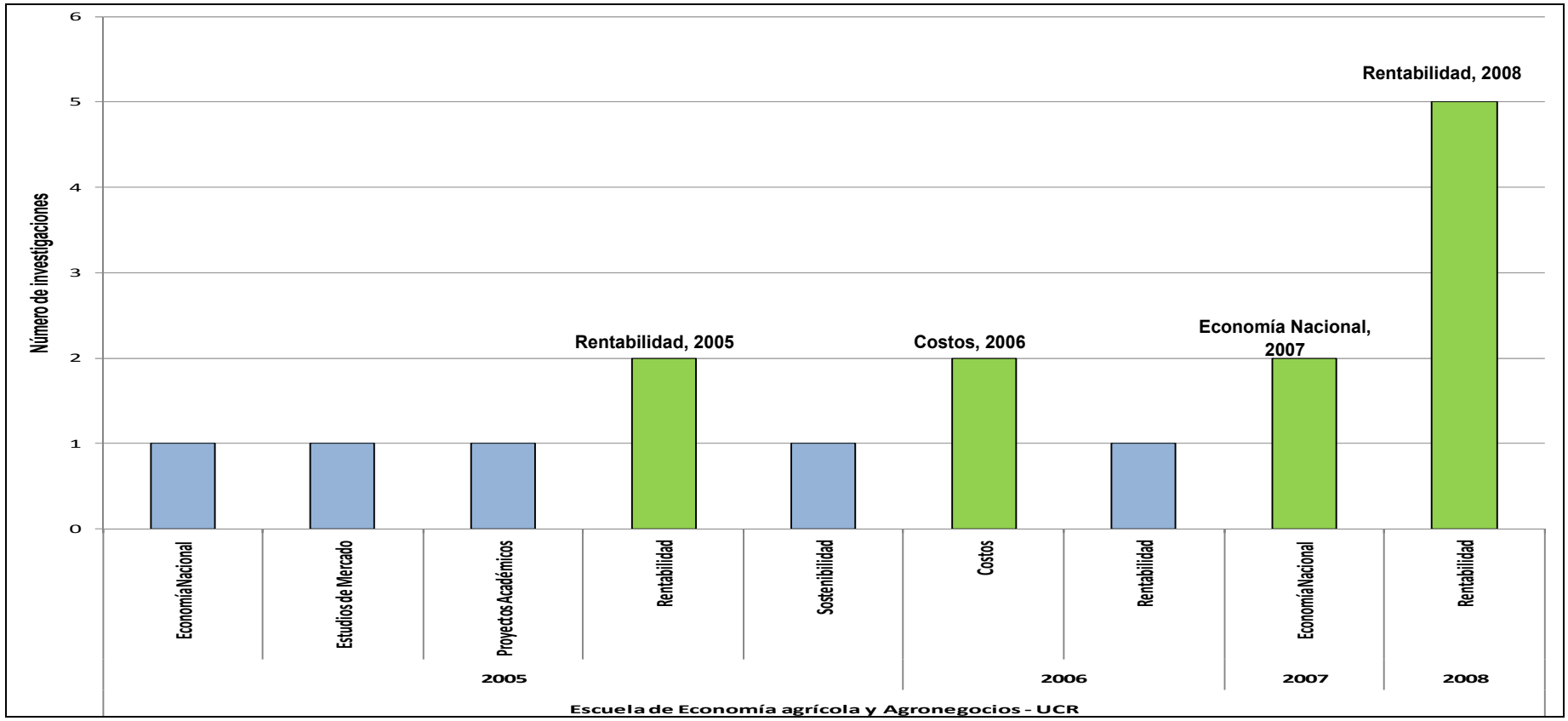
La Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios ha investigado solamente en parámetros de Rentabilidad de diversos sistemas de producción (Figura 88).



Fuente: elaboración propia.

Figura 88. Cantidad total de tesis de grado publicadas por la Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad de Costa Rica durante el período 2005 al 2007, Costa Rica 2010

La Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios en el año 2005 investigó en mayor cantidad en el parámetro de Rentabilidad, en el año 2006 en Costos, en el año 2007 en Economía Nacional y en el año 2008 en Rentabilidad (Figura 89).

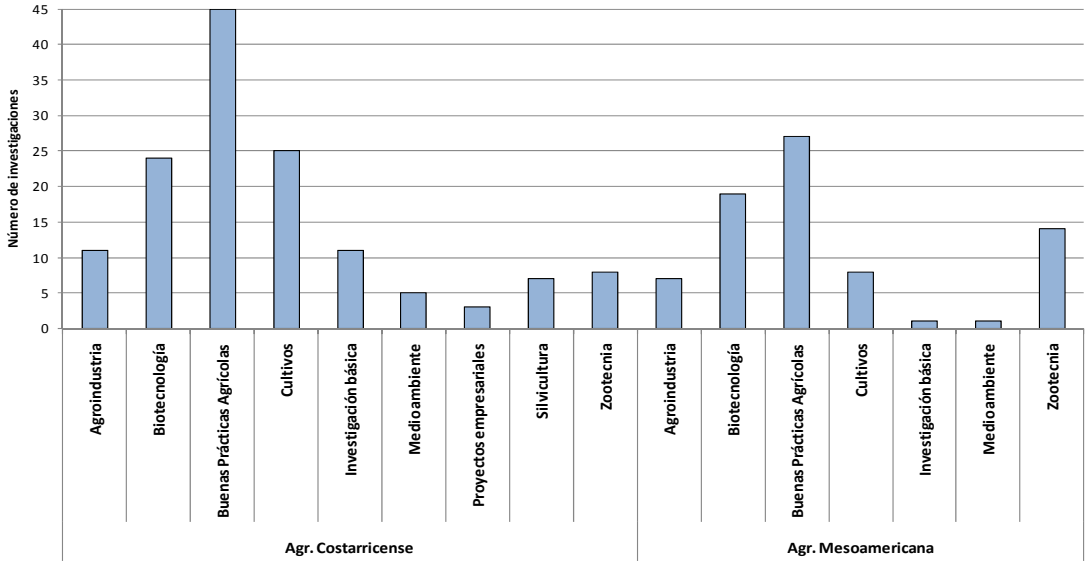


Fuente: elaboración propia.

Figura 89. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las tesis de grado elaboradas por la Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios de la Universidad de Costa Rica durante el período 2005 al 2008, Costa Rica 2010

Revistas Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana

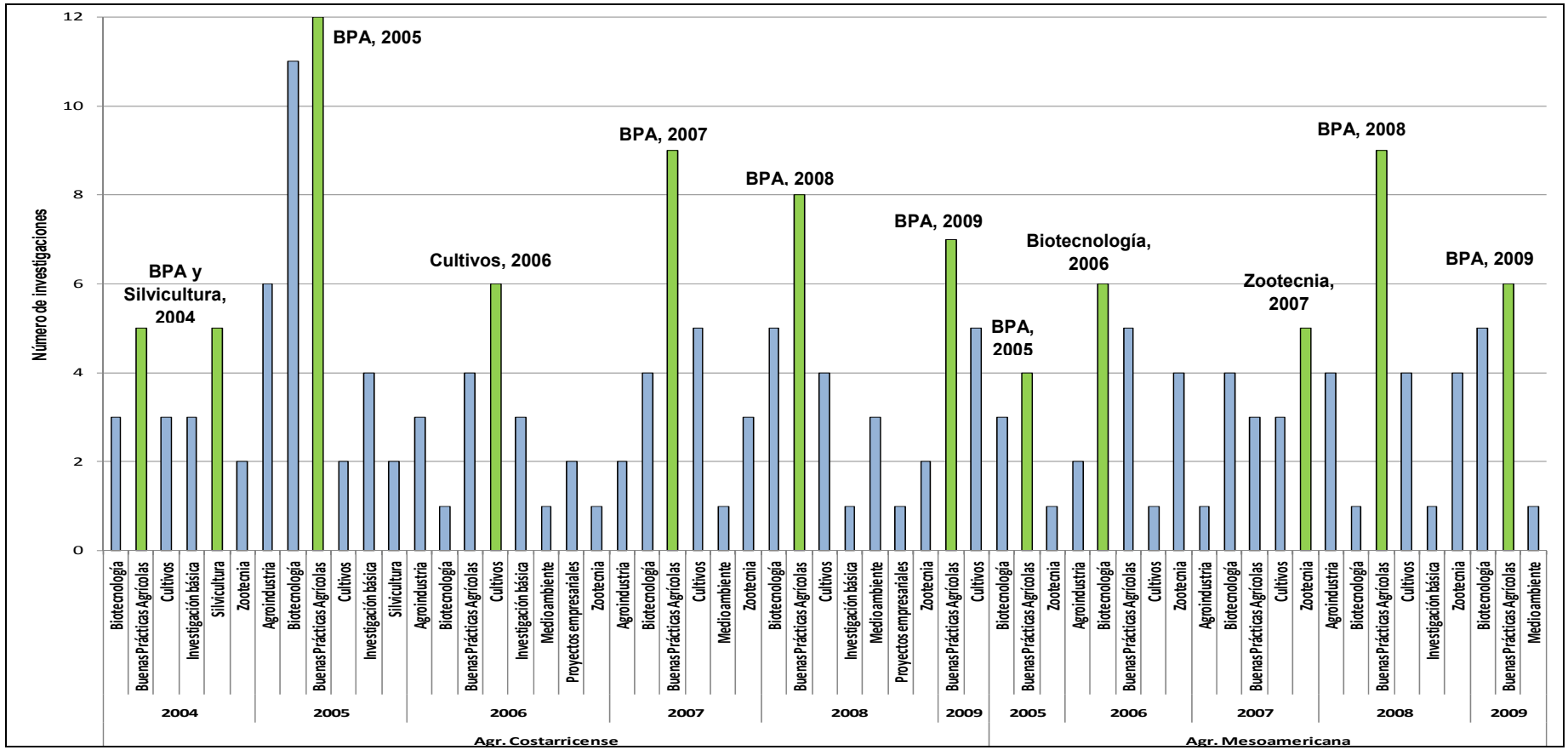
Similar al enfoque que presenta la Escuela de Agronomía de la UCR, las revistas publicadas bajo la edición de la Escuela, presentan como los parámetros de mayor investigación las Buenas Prácticas Agrícolas, Biotecnología, Cultivos y Zootecnia. Entre los parámetros con menor investigación están la Investigación Básica y Silvicultura (Figura 90).



Fuente: elaboración propia.

Figura 90. Cantidad total de tesis de grado publicadas por las revistas científicas Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana durante el período 2004 al 2009, Costa Rica 2010

Las publicaciones en estas revistas científicas han mostrado la tendencia de publicar trabajos relacionados en Buenas Prácticas Agrícolas, en menor proporción le siguen los parámetros de Cultivos, Silvicultura, Zootecnia y Biotecnología (Figura 91).



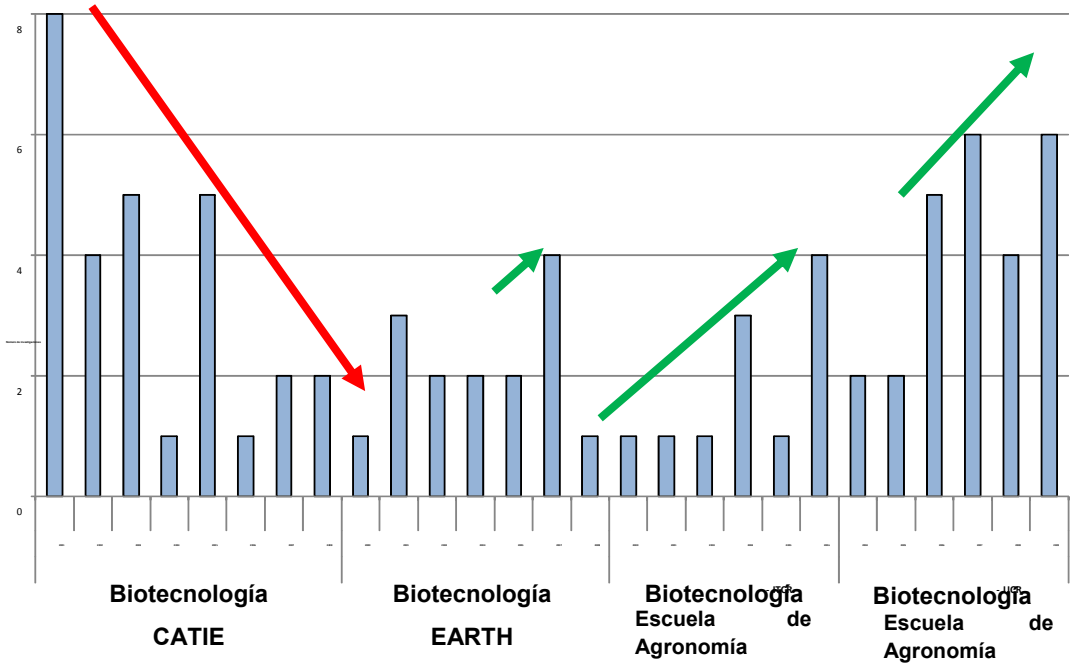
Fuente: elaboración propia.

Figura 91. Tendencia de los parámetros de investigación realizados en las revistas de investigación científica Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana durante el período 2004 al 2009, Costa Rica 2010

4.6.3 Comparación entre las universidades y escuelas de enseñanza de ciencias agrícolas con respecto a los parámetros que presentan mayor cantidad de investigaciones realizadas durante el período 2000 al 2009

Biotecnología

En el parámetro de Biotecnología se observa que el CATIE y la Escuela de Agronomía de la UCR han sido las instituciones que han publicado más investigaciones en los últimos 10 y 5 años respectivamente. La diferencia entre ambas instituciones se da en que en el CATIE la investigación ha ido decreciendo; caso contrario ha sucedido en la UCR donde ha ido en aumento la cantidad de publicaciones en este tema; cabe señalar, que la última situación descrita para la Escuela de Agronomía de la UCR ha sucedido para la EARTH y la Escuela de Agronomía del ITCR (Figura 92).



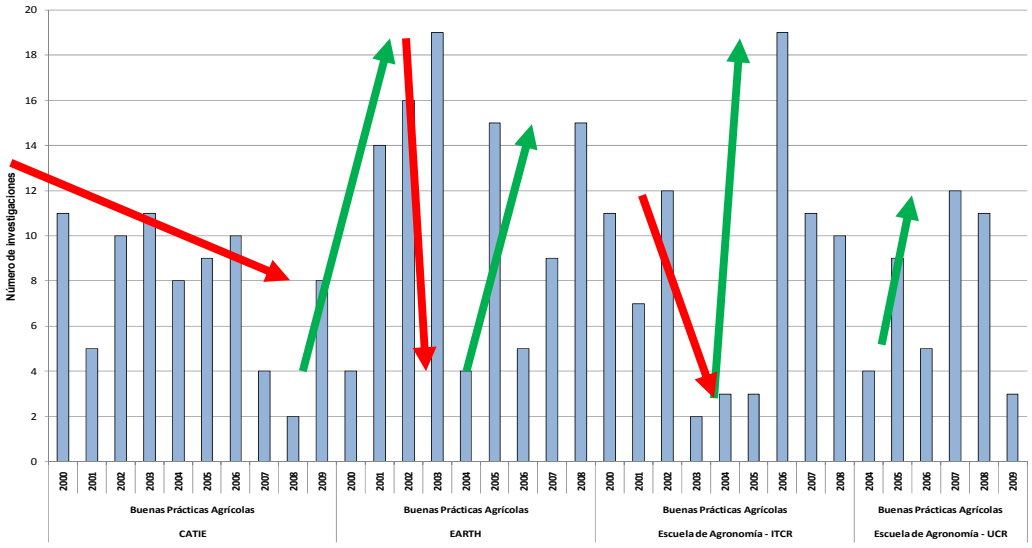
Fuente: elaboración propia.

Figura 92. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de biotecnología por cada universidad y escuela de enseñanza de ciencias agrícolas, Costa Rica 2010

Buenas prácticas agrícolas

La tendencia por parte del CATIE en el parámetro de Buenas Prácticas ha sido de un leve decrecimiento en la cantidad de publicaciones realizadas en la última década; en el caso de la Universidad EARTH, ha presentado una tendencia variable en la última década, pero se puede deducir que en los últimos cuatro años ha ido en

incremento el número de investigaciones bajo este parámetro. El caso de las Escuelas de Agronomía del ITCR y la UCR es de un aumento en la cantidad de investigaciones en este parámetro (Figura 93).

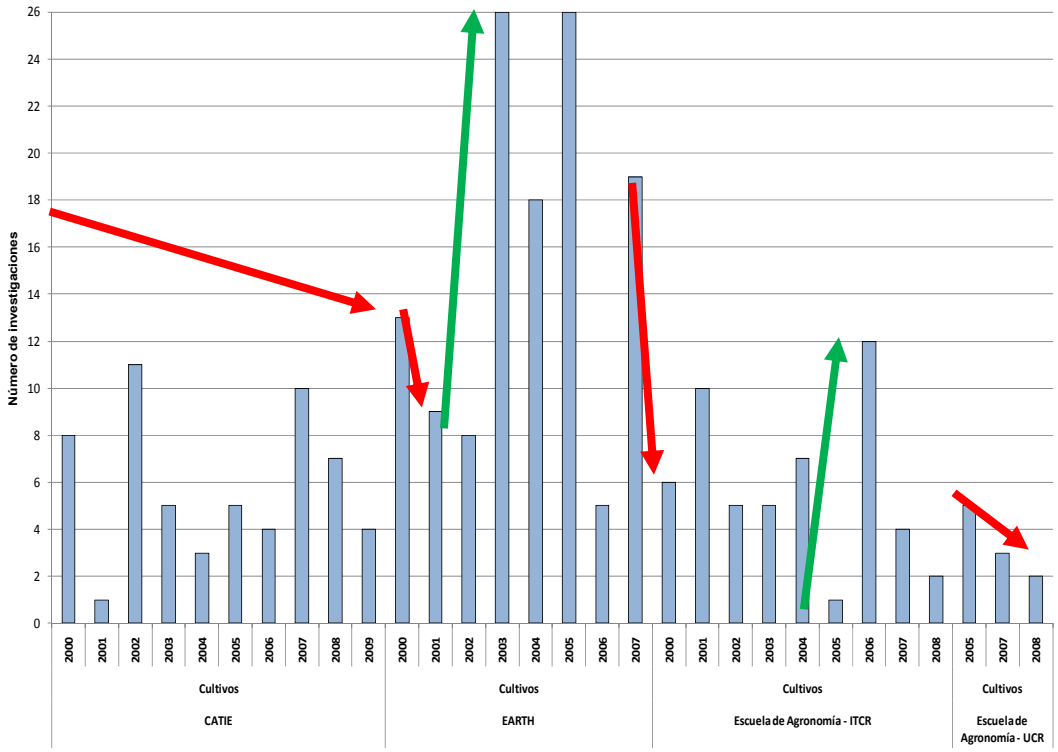


Fuente: elaboración propia.

Figura 93. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de buenas prácticas agrícolas por cada universidad y escuela de enseñanza de ciencias agrícolas, Costa Rica 2010

Cultivos

En el parámetro de cultivos se observa en los últimos tres años, el CATIE y las Escuelas de Agronomía del ITCR y UCR han presentado una disminución en la cantidad de publicaciones en lo que se refieres a Cultivos; caso contrario a sucedido con la Universidad EARTH, donde se observa que desde el año 2003 y hasta el 2007 han ido en aumento la cantidad de publicaciones bajo este parámetro (Figura 94).

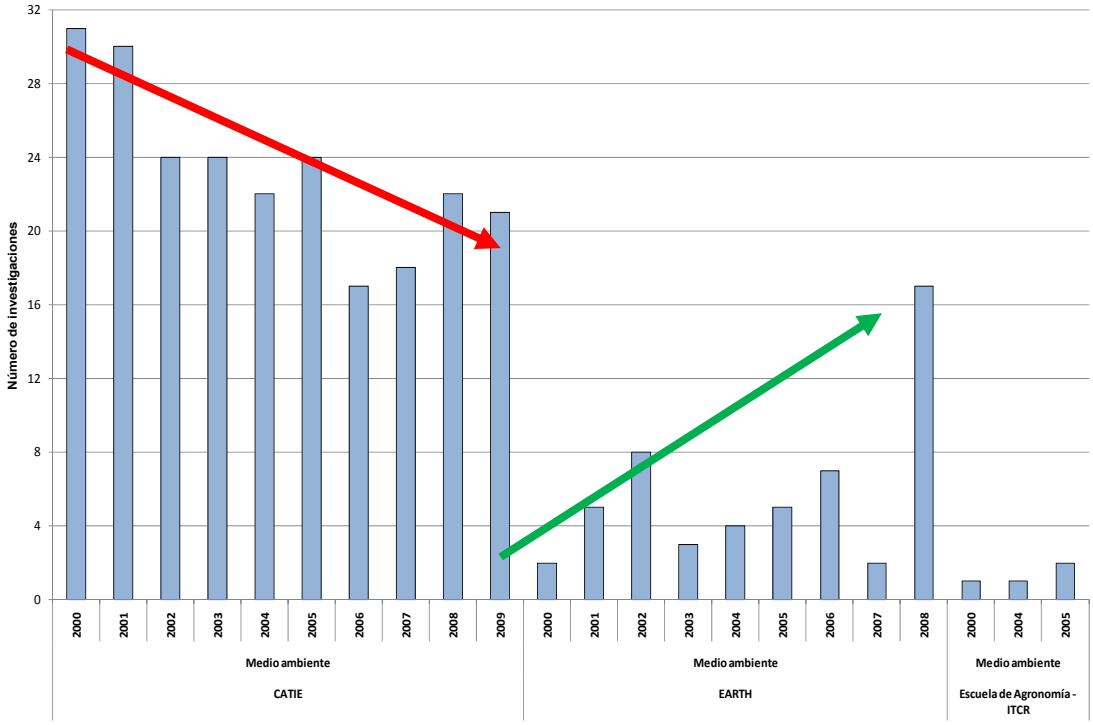


Fuente: elaboración propia.

Figura 94. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de cultivos por cada universidad y escuela de enseñanza de ciencias agrícolas, Costa Rica 2010

Medio ambiente

En el parámetro de Medio Ambiente se observa que la Universidad EARTH presenta una tendencia a incentivar la investigación bajo éste rubro; similar situación pero en menor proporción lo ha realizado la Escuela de Agronomía del ITCR. En el caso del CATIE, es importante señalar que es la Institución que ha realizado la mayor cantidad en este parámetro con 233 publicaciones en la década; pero, año tras año ha ido disminuyendo (Figura 95).

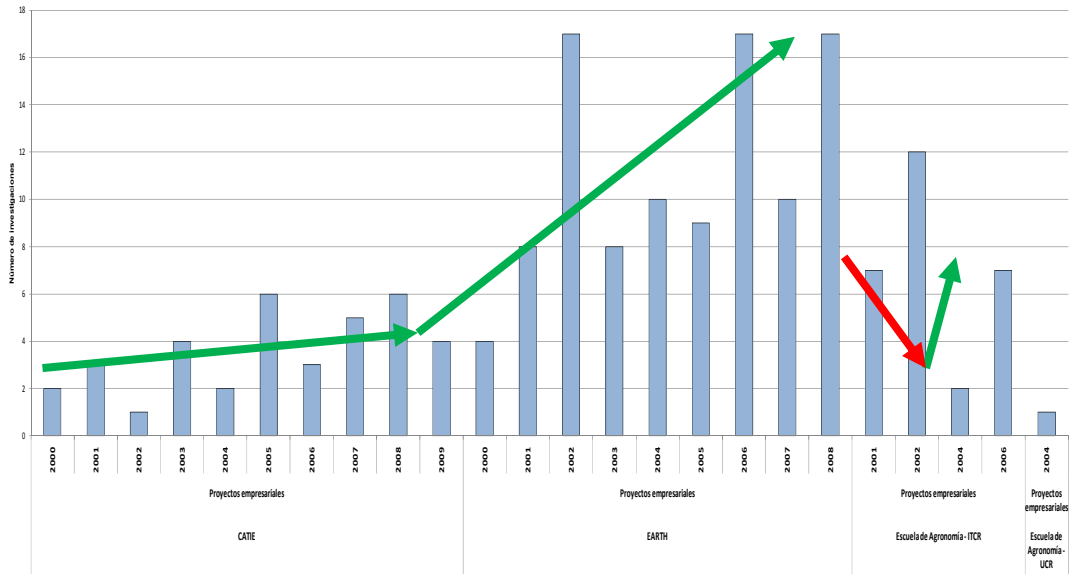


Fuente: elaboración propia.

Figura 95. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de medio ambiente para cada universidad y escuela de enseñanza de ciencias agrícolas, Costa Rica 2010

Proyectos empresariales

Para el parámetro de Proyectos Empresariales, el CATIE ha ido aumentado la cantidad de publicaciones en la última década; la Universidad EARTH es la institución que presenta la mayor cantidad de trabajos para este parámetro de evaluación con 104 trabajos realizados en la pasada década; además de presentar una tendencia creciente a través del tiempo. La Escuela de Agronomía del ITCR no ha sido muy constante durante el período 2001 – 2006 que fue donde presentó las investigaciones bajo este parámetro. Relacionado con la Escuela de Agronomía de la UCR, solo se encuentran este tipo de publicaciones para el año 2004 (Figura 96).

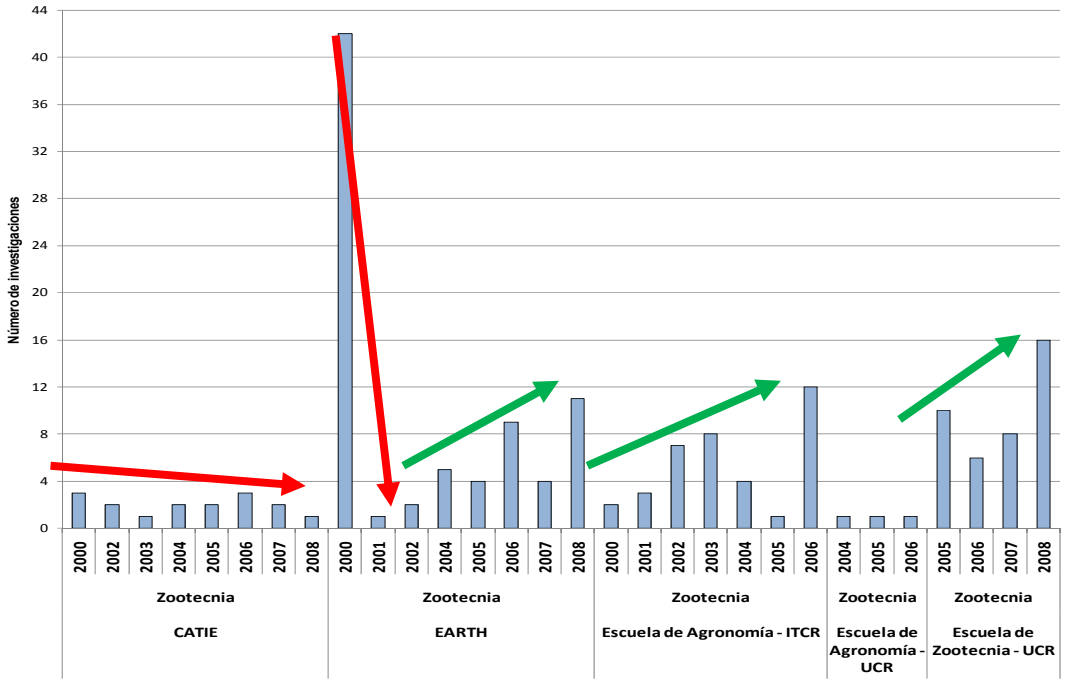


Fuente: elaboración propia.

Figura 96. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de Proyectos Empresariales para cada Universidad y Escuela de enseñanza de Ciencias Agrícolas, Costa Rica 2010

Zootecnia

Las investigaciones en el parámetro de Zootecnia han ido en aumento en la Universidad EARTH, en la Escuela de Agronomía del ITCR y en la Escuela de Zootecnia de la UCR. Relacionado con el CATIE, la investigación bajo este parámetro ha sido poca con 16 investigaciones en el período 2000 al 2008, esta ha ido decreciendo (Figura 97).



Fuente: elaboración propia.

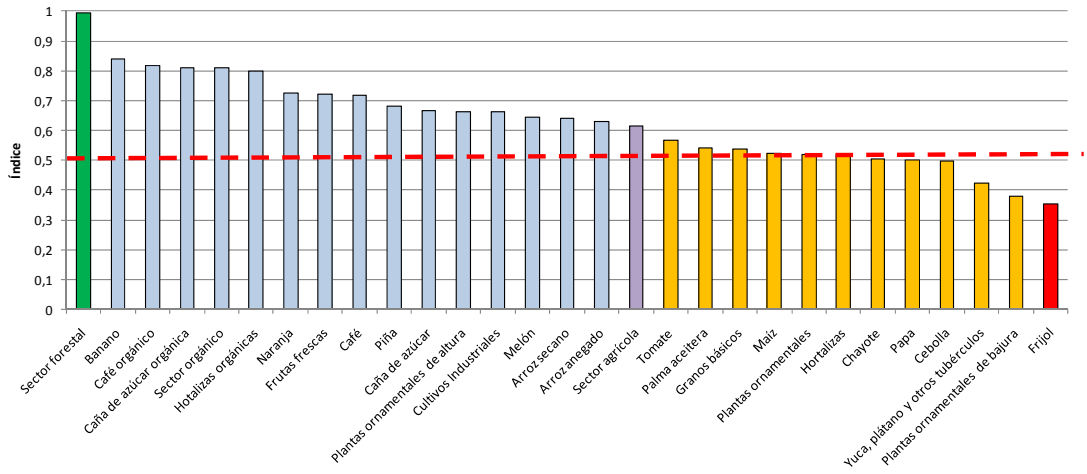
Figura 97. Cantidad total de investigaciones realizadas en el parámetro de zootecnia para cada universidad y escuela de enseñanza de ciencias agrícolas, Costa Rica 2010

4.7 Actividades productivas que más impactan positiva y negativamente los recursos naturales

4.7.1 Análisis del eje de impacto ambiental para el sector agrícola y pecuario

Sector agrícola

En el eje de impacto ambiental, los cultivos que menos impactan, son en su orden: Plantaciones forestales cultivadas, banano, café orgánico, caña de azúcar orgánica, sector orgánico, hortalizas orgánicas, naranja, frutas fresca, café, etc.; y los que más impactan, son: frijol, plantas ornamentales de bajura, plátano, yuca y raíces y tubérculos, cebolla, papa, chayote, maíz, etc.

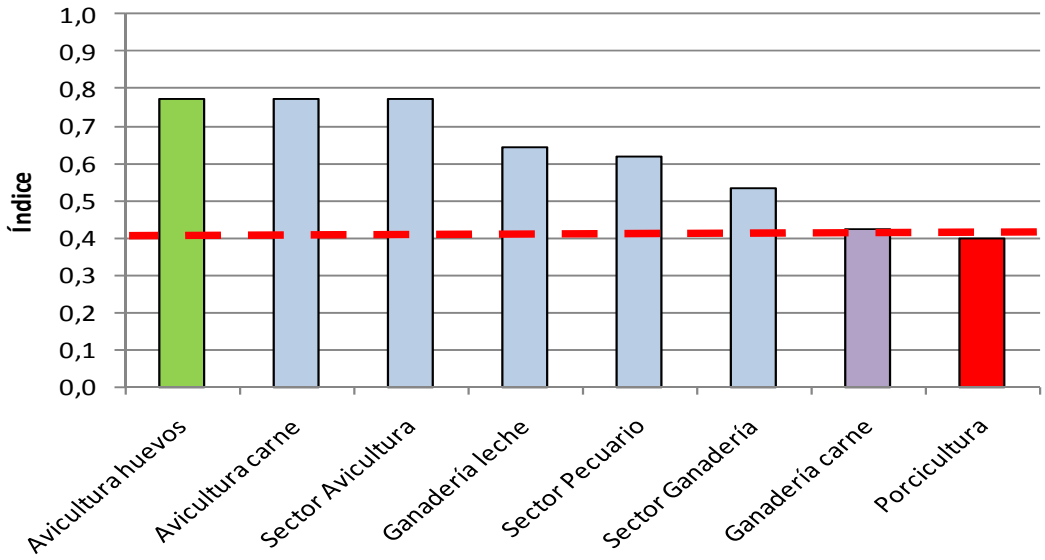


Fuente: elaboración propia.

Figura 98. Evaluación de los sectores y cultivos, de acuerdo con el eje de impacto ambiental; Costa Rica 2010

Sector pecuario

En el eje de evaluación que corresponde al impacto ambiental, el Sector de avicultura en general (junto con sus dos actividades) son las que presentan los valores máximos en el rubro evaluado; cabe señalar, que la actividad de ganadería de leche presenta un índice sobre el promedio del Sector. En este eje, el sector de porcicultura presenta el índice mínimo en este eje en comparación con las restantes siete actividades o sectores evaluados.



Fuente: elaboración propia.

Figura 99. Evaluación de los sectores y actividades pecuarias, de acuerdo con el eje de impacto ambiental; Costa Rica 2010

4.7.2 Actividades que impactan más negativamente a los recursos naturales

Las actividades agrícolas que más impactan negativamente los recursos naturales son en su orden frijol, plantas ornamentales de bajura; plátano, raíces y tubérculos; papa, chayote y maíz: Estos presentan índices en el eje de impacto ambiental que en el mejor de los casos, para maíz, alcanza 0,522; comparado con el promedio para el sector agrícola en este rubro de 0,615.

Cuadro 20: Actividades agropecuarias que más impactan negativamente a los recursos naturales

Actividades agro-pecuarias	Índice	Área (ha)	Sistemas de labranza	Manejo inapropiado de desechos	Uso inapropiado de agroquímicos
Sector Agrícola	**0,615**				
Maíz	0,522	6.706	Si	No	Si
Frijol	0,352	11.026	Si	No	Si
Papa	0,500	2.690	Si	No	Si
Cebolla	0,497	1.382	Si	No	Si
Chayote	0,506	550	No	No	
Plátano, raíces y tubérculos	0,425	18.159	Si	No	
Plantas Ornamentales de bajura.	0,379	--	No	No	Si
Sector Pecuario	**0,616**				
Ganadería de carne	0,425	1.258.141[/1]		No	Si
Porcicultura	0,400			No	

1/ El área (ha) abarca los sistemas de ganadería de carne y de leche.

Los sistemas de labranza en los cultivos de maíz, frijol, papa, cebolla, plátano y raíces y tubérculos, por el tipo de mecanización, impactan en forma negativa los recursos naturales ya que permiten una erosión acelerada de los suelos, que por su composición física y topografía, son muy susceptibles.

Todos los cultivos del cuadro 20, sin excepción, hacen un manejo inapropiado de desechos sólidos y líquidos, impactando negativamente los recursos naturales.

Los cultivos de maíz, frijol, papa, cebolla, y plantas ornamentales de bajura, hacen un uso inapropiado de los agroquímicos, poniendo en riesgo la salud de los trabajadores y de los consumidores, al no respetarse los períodos de seguridad de aplicación de los plaguicidas a las cosecha, sobre todo en la papa y la cebolla. Así mismo, se detectó en estas actividades, el uso de plaguicidas de uso restringido.

El cultivo de piña, con un índice de 0,681, ha sido mencionado con frecuencia por su Manejo de Desechos específicamente con el tratamiento de rastrojos que realizan, pero ello ha sido la excepción y el sector productivo ha tomado las medidas del caso. Así mismo, para este cultivo se ha mencionado la contaminación de aguas con agroquímicos, así como la erosión de sus suelos. En el primer caso se trata de una acción específica y en el segundo caso, ya se ha iniciado la protección de suelos mediante el uso de plásticos de cobertura.

La siembra de piña cerca de humedales, al igual que otros cultivos, debe de restringirse, por su posible contaminación.

En cuanto al sector, la ganadería de carne y porcicultura muestran índices inferiores al promedio del Sector; lo anterior se debe al manejo inapropiado de desechos de ambas actividades. Además, el uso inapropiado de agroquímicos en la ganadería de carne por el uso de plaguicidas (herbicidas) de uso restringido perjudica a la salud humana.

4.7.3 Actividades que impactan positivamente a los recursos naturales

Las actividades agrícolas que menos impactan negativamente los recursos naturales, son en su orden, el sector forestal, el banano, los productos orgánicos, la naranja y el café convencional. Todas estas actividades presentan índices superiores al promedio para el rubro de impacto ambiental.

La labranza conservacionista se practica en los cultivos orgánicos y en los cultivos industriales de naranja y café convencional. Esta labor no se realiza en banano ni en plantaciones forestales. El manejo apropiado de desechos se realiza en todas las actividades anotadas en el cuadro 21.

Cuadro 21: Actividades agropecuarias que más impactan positivamente a los recursos naturales

Actividades agro-pecuarias	Índice	Área (ha)	Labranza conservacionista	Manejo apropiado de desechos	Uso controlado de agroquímicos	Coberturas y ambientes protegidos
Sector Agrícola	**0,615**					
Forestales de plantaciones	0,992	49.481		Si	Si	
Banano	0,839	44.313		Si	Si	
Café orgánico	0,817		Si	Si		Si
Caña de azúcar orgánica	0,809		Si	Si		Si
Hortalizas orgánicas	0,800		Si	Si		Si
Naranja	0,724	25.000	Si	Si	Si	
Café convencional	0,717	98.681	Si	Si	Si	
Sector Pecuario	**0,616**					
Ganadería de leche	0,640	1.258.141[/1]	Si	Si	Si	
Avicultura	0,772			Si	[/2]	Si

1/ El área (ha) abarca los sistemas de ganadería de carne y de leche.

2/ En la actividad agropecuaria de Avicultura, el Uso apropiado de agroquímicos no aplica.

El uso controlado de agroquímicos se hace en el sector forestal, en el cultivo de banano, el cultivo de naranja y el café convencional., este rubro no aplica en los productos orgánicos.

En el caso específico del cultivo de banano, existe un compromiso del Sector para reducir el consumo de agroquímicos en un 40% y se están tomando las medidas pertinentes para conseguir el objetivo.

Con respecto a las coberturas y ambientes protegidos, se usan coberturas verdes en los cultivos orgánicos, así como ambientes protegidos en el caso específico de las hortalizas orgánicas y plantas ornamentales de altura.

En el sector pecuario, la avicultura y la ganadería de leche, muestran índices superiores al promedio del sector. La actividad de ganadería de leche, practica una apropiada labranza conservacionista, con un apropiado manejo de desechos y un uso controlado de agroquímicos. La avicultura realiza un adecuado manejo de desechos y emplea ambientes protegidos para su producción.

4.7.4 Importación de agroquímicos

Del cuadro 22 se concluye que de los 50 principales plaguicidas importados desde 1977 al 2006, que representan 184.817 t, el producto de mayor importación es el mancozeb con un 25,86% del total, seguido por el 2,4-D con 9,83%; clorotalonil

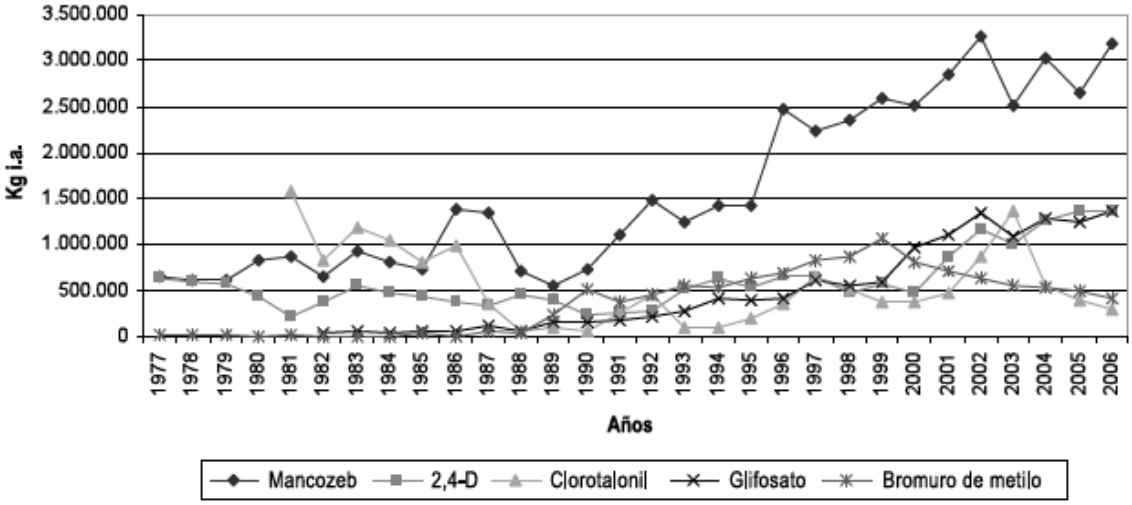
7,75%, glifosato con 6,91% y el Bromuro de metilo con 6, 05%, el resto de los plaguicidas muestran porcentajes inferiores, ello se refleja en la figura 92.

Cuadro 22: Principales 50 plaguicidas importados desde 1977 al 2006

Puesto	Plaguicida	Kg i.a. importados	% 30 años	% acumulado
1	Mancozeb	47.800.998,00	25,86	25,86
2	2,4-D	18.168.879,32	9,83	35,69
3	Clorotalonil	14.330.793,43	7,75	43,44
4	Glifosato	12.771.412,98	6,91	50,36
5	Bromuro de Metilo	11.176.534,02	6,05	56,40
6	Terbufos	7.925.660,12	4,29	60,69
7	Tridemorf	7.085.685,61	3,83	64,52
8	Paraquat	5.034.586,38	2,72	67,25
9	Propanil	4.335.652,65	2,35	69,59
10	Etoprofos	3.080.652,24	1,67	71,26
11	Diuron	2.516.130,65	1,36	72,62
12	Pendimetalina	2.306.313,33	1,25	73,87
13	Maneb	2.006.199,53	1,09	74,96
14	Metam sodio	1.881.746,50	1,02	75,97
15	DBCP	1.795.969,70	0,97	76,95
16	Diazinon	1.688.254,39	0,91	77,86
17	Azufre	1.596.375,21	0,86	78,72
18	Carbofuran	1.525.128,61	0,83	79,55
19	Metamidofos	1.498.528,65	0,81	80,36
20	Propineb	1.359.887,82	0,74	81,10
21	Fenamifos	1.349.606,40	0,73	81,83
22	Clorpirifos	1.309.150,28	0,71	82,53
23	Oxicloruro de Cobre	1.175.861,73	0,64	83,17
24	Carbendazina	1.102.253,31	0,60	83,77
25	Fosetil aluminio	1.043.599,80	0,56	84,33
26	Ametrina	987.839,33	0,53	84,87
27	Malation	979.046,96	0,53	85,40
28	Terbutilazina	966.700,17	0,52	85,92
29	Benomil	877.372,39	0,47	86,39
30	Terbutrina	859.271,10	0,46	86,86
31	Hidróxido de cobre	858.569,56	0,46	87,32
32	Oxamil	800.212,04	0,43	87,76
33	Cadusafos	761.523,94	0,41	88,17
34	Captan	720.073,69	0,39	88,56
35	Metil paration	643.408,62	0,35	88,91
36	Propiconazol	637.049,77	0,34	89,25
37	Carbaril	620.701,90	0,34	89,59
38	Arseniato de plomo	581.421,00	0,31	89,90
39	Forato	576.964,42	0,31	90,21
40	Metil tiofanato	574.605,54	0,31	90,52
41	Endosulfan	549.990,88	0,30	90,82

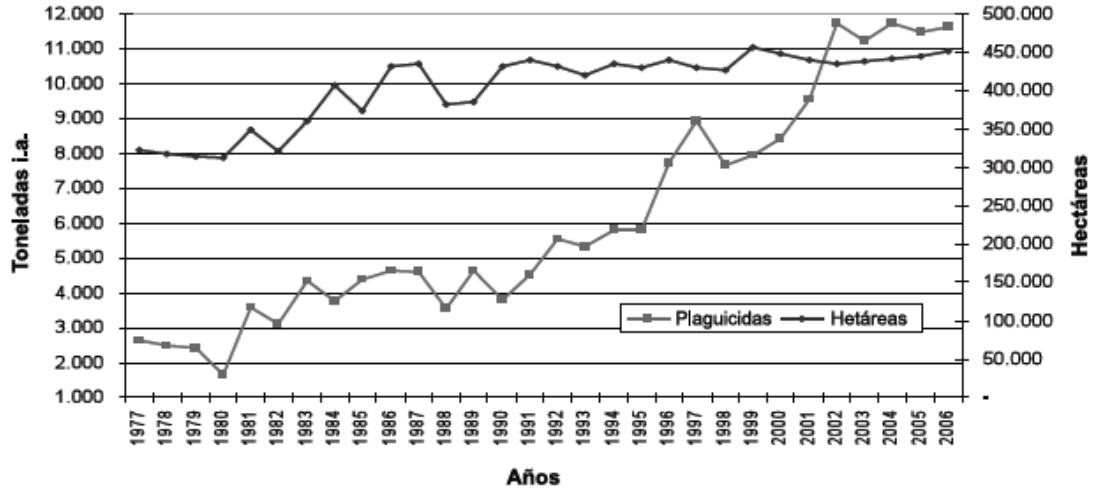
42	Aldicarb	495.950,08	0,27	91,09
43	1,3-Dicloropropeno	487.594,65	0,26	91,35
44	Bromacil	456.875,86	0,25	91,60
45	Bitertanol	413.872,70	0,22	91,82
46	Acido metilarsónico (MSMA)	398.456,63	0,22	92,04
47	Metiram	398.228,35	0,22	92,26
48	Picloram	392.403,97	0,21	92,47
49	Ferbam	387.835,59	0,21	92,68
50	2,4,5-T	386.411,90	0,21	92,89
51-404	Otros	13.138.792,44	7,18	100,00
	Total	**184.817.035,30**		

FUENTE: Ramírez *et al.* (2009)



Fuente: Ramírez *et al.* (2009)

Figura 100. Principales plaguicidas importados



Fuente: Ramírez *et al.* (2009)

Figura 101. Importación de plaguicidas y área agrícola 1977 al 2006

En la figura 93 se muestra que el área de cultivo se incrementó de 325.000 ha aproximadamente en 1977 hasta 450.000 ha para el año 2006; lo que representa un crecimiento del 38%. En el mismo período, la importación de plaguicidas pasó de 2.750 t a 11.750 t, con un incremento del 327%. No obstante, del año 2002 al 2006 las importaciones han sido relativamente constantes, sin incrementos importantes; caso contrario se da en el período comprendido entre 1995 y el año 2002, donde se dio el mayor incremento de las importaciones.

Cuadro 23: Plaguicidas importados por grupo químico en toneladas de ingrediente activo y en porcentaje respecto al total, período 1977-2006

	Grupo químico	Ton i.a.	% plaguicidas
1	Ditiocarbamatos	54.191	29,32 %
2	Organofosforados	23.250	12,58%
3	Fenoxiacéticos	18.841	10,19%
4	Inorgánicos	4.869	2,63%
5	Carbamatos	4.331	2,34%
6	Ureas	2.600	1,41%
7	Organoclorados	2.296	1,24%
8	Triazinas	2.101	1,14%
9	Conazoles y triazoles	1.925	1,04%
10	Piretroides	419	0,23%
11	Sulfonilureas	169	0,09%

Fuente: Ramírez *et al.* (2009)

Los tres primeros grupos químicos del Cuadro 23 impactan muy negativamente al medio ambiente y la salud humana, sin embargo las mayores importaciones pertenecen a éstos, a saber: Ditiocarbamatos con un 29,32%, Organofosforados con 12,58%, Fenoxiacéticos con 10,19%, los cuales suman un 52,09% de las importaciones totales de plaguicidas.

Al respecto, aunque la legislación de Costa Rica restringe el uso de algunos plaguicidas, por su impacto ambiental y efecto en la salud ocupacional y salud del consumidor, éstos se siguen importando (cuadro 24) y aplicando bajo receta profesional. Es extensamente conocido el efecto nocivo para la salud humana del 2,4-D y el Paraquat; no obstante, su consumo es elevado en el sistema de producción agropecuario costarricense.

Cuadro 24: Importación de plaguicidas restringidos en Costa Rica durante el período 2006 al 2010

Agroquímicos / Años	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total de agroquímicos importados por i.a.
2,4-D							
Libras				17.600,00			**17.600,00**
Unidad			2.262,21	31.980,00			**34.242,21**
Kilogramos	94.971,55	682.792,00	1.157.675,00	1.199.348,00	777.550,00	479.616,00	**4.391.952,55**
Litros	37.937,11	214.340,75	464.892,91	464.844,11	395.480,79	71.972,01	**1.649.467,68**
Aldicarb							
Kilogramos	1,00	5.761,00	52.938,00	47.351,00	14.883,00		**120.934,00**
Litros		7.496,57					**7.496,57**
Captan							
Bultos			5.000,00				**5.000,00**
Kilogramos		18.136,00	33.465,86	36.127,90	0,00	10.000,00	**97.729,76**
Litros			2.156,00	5.003,00		5,00	**7.164,00**
Carbofuran							
Kilogramos	64.403,00	343.577,50	931.184,00	1.191.324,64	577.000,00	76.000,00	**3.183.489,14**
Litros							
Daminozide							
Kilogramos		129,00	135,00	86,00	56,00	50,00	**456,00**
Ethoprophos							
Litros						3.000,00	**3.000,00**
Fosfuro de Al							
Kilogramos	1.000,00	24.796,40	20.935,13	24.898,20	21.498,00	8.419,20	**101.546,93**
Metil Paration							
Kilogramos	0,00						**0,00**
Litros	1.369,00	4.021,00	7.165,40		5.560,00		**18.115,40**
Metomil							
Unidad			17.364,08	582,72			**17.946,80**
Kilogramos	7.000,00	21.099,08	10.360,00	28.025,74	27.569,52	5.350,00	**99.404,34**
Litros		7.054,44		44.169,00			**51.223,44**
Paraquat							
Kilogramos	38.400,00	215.080,27	625.698,64	709.083,00	951.629,00	308.880,00	**2.848.770,91**
Litros	47.594,60	427.974,53	333.310,27	415.511,88	365.353,38	80.936,20	**1.670.680,86**
Terbufos							
Bultos					3.375,00		**3.375,00**
Kilogramos	1,00	468.000,27	389.743,73	302.524,28	573.037,66	21.220,00	**1.754.526,94**
Litros				15.000,00			**15.000,00**

Fuente: Elaboración propia con datos del Servicio Fitosanitario del Estado, 2010.

5 CONFLICTOS DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN TÉRMINOS DE SOSTENIBILIDAD

5.1 Búsqueda de información cartográfica

Información cartográfica para el mapa de conflictos

Se enviaron las notas correspondientes para la consecución de información geográfica relacionada con área y ubicación geográfica de diferentes cultivos y actividades agropecuarias. A continuación se listan las diferentes entidades consultadas:

- FONAFIFO (Concesiones de agua para consumo humano y producción hidroeléctrica),
- ICAFE;
- CORBANA;
- Cámara de productores de Piña;
- CONARROZ (Dirección de Investigación y Transferencia de Tecnología);
- LAICA;
- COOPEAGROPAL;
- Corporación Hortícola Nacional;
- Cámara Nacional de Avicultores;
- Cámara de productores y exportadores de Melón;
- Cámara de productores de Leche;
- Federación de Cámaras de Ganaderos de Costa Rica;
- CORFOGA;
- Cámara Nacional de Exportadores Pesqueros;
- Cámara Nacional de Insumos Agropecuarios;
- Cámara Costarricense de Porcicultores;
- CIEDES;
- Programa del Gusano Barrenador-SENASA;
- Consejo Nacional de Producción;
- Planes Reguladores-PRUGAM;
- Y, División de Investigación y Desarrollo del CATIE.

También, se indagó en el MAG sobre la disponibilidad de mapas de tipos de suelo, capacidad de uso de la tierra y cobertura, como resultado no se obtuvo tal información.

Cabe resaltar que durante la búsqueda de información cartográfica se evidencia la ausencia de mapas digitales o en duro que integren información de cultivos, actividades agropecuarias, cobertura vegetal y ecosistemas. Dicha información se encuentra por separado en diferentes instituciones así como también en diferentes capas temáticas, de diversos sensores y escalas que hicieron poco factible su utilización en la presente consultaría, dadas las limitaciones de tiempo y recursos.

Finalmente, por tratarse de mapas de cobertura nacional y disponibilidad en formato digital, se utilizaron las siguientes de capas temáticas para ser utilizadas en la determinación de las áreas en "Conflicto de Uso".

- Mapa de Áreas Protegidas (Atlas, 2008);
- El mapa de capacidad de uso del IMN (1991) según Acon;
- Mapa de uso del suelo (Inbio, 2006);
- Mapa de áreas vulnerables a la contaminación de las aguas subterráneas (IMN, 2009);
- Mapa de proyectos hidroeléctricos (ICE, 2008);
- Capa de cuencas hidrográficas del (Atlas, 2008);
- Mapa de cambio de uso del suelo desarrollado por FUNDECOR (2009);
- Mapa de precipitación promedio y proyectada al 2030 por el IMN (2009).

5.2 Resultados obtenidos

5.2.1 Identificación de áreas en conflicto con la capacidad de uso del suelo

Se identifican mediante álgebra de mapas las áreas agropecuarias en condición de uso inadecuado; utilizando el mapa de capacidad de uso del suelo del IMN 1991 y el mapa de uso del suelo (Inbio, 2006).

Las actividades agropecuarias presentes en el mapa de Inbio (2006) son: arroz, banano, café, caña, cultivos variados, melón, palmas, pastos, piña, frutales, plantaciones forestales, suelo desnudo. Bajo la condición de cultivos variado se agrupan diferentes actividades que se tratará de separar con Fuentes primarias de información como para los casos de café y banano.

El mapa de capacidad de uso del IMN (1991) según Acon y asociados, se establece con base en los conceptos básicos de Manual 210 del Servicios de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (Kingebiel y Montgomery, 1961), con modificaciones a las condiciones locales. Las reglas de decisión para uso inadecuado o concordancia para cada actividad agropecuaria son establecidas por los especialistas del equipo en agricultura sostenible y se presentan en el Cuadro 27.

Los resultados del análisis de álgebra de mapas son los siguientes:

- **Arroz:** De los 41.713 ha de arrozales, 11.400 ha está en uso inadecuado (27%);

- **Banano:** De los 65.127 ha de bananales, 48.246 está en uso inadecuado (74%);
- **Café**: De los 99.859 ha de cafetales, 11.940 está en uso inadecuado (12%);
- **Caña:** De los 41.394 ha de cañales, 11.095 está en uso inadecuado (27%). En sub uso (categorías I y II) se encuentran 9883 ha (9316 ha en Guanacaste);
- **Melón**: De los 3.150 ha de meloneras, 1.038 está en uso inadecuado (33%);
- **Palmas:** De los 37.573 ha de palmas, 20.138 está en uso inadecuado (53%);
- **Piña:** De los 5.991 ha de piñeras, 4.721 está en uso inadecuado (78%);
- **Cultivos variados**: De los cultivos variados que suman 419.439 ha se extrajeron los polígonos que podrían representar café según la capa brindada por el ICAFE y banano según la capa de Bouman et al (2000)[1]. Como cultivo variado quedan un total de 362.538 ha, suponiendo que estas áreas son cultivos tipo hortalizas, 63.793 ha estarían en uso inadecuado (17%);
- **Suelo desnudo**: Como se trata de cualquier cultivo, se determina que la capacidad adecuada va de la categoría I a la V. Esta área en la capa del Inbio 2006 abarca 55.655 ha de, de las cuales 15.563 ha están en sobre uso (28%);
- **Plantaciones forestales**: De los 10.140 ha de plantaciones frutales, 5.336 ha están en sobre uso (53%);
- **Plantaciones forestales**: De los 49.481 ha de plantaciones forestales, 4.180 ha están sobre uso (8%);
- **Pastos y pastos con árboles**: De los 1.258.141 ha de pastos y pastos con árboles, 476.839 ha están sobre uso (38%).

El presente análisis debe considerarse exploratorio, dada las diferencias de contexto entre la metodología desarrollada en el Manual 210 del Servicios de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (Kingebiel y Montgomery, 1961) y el desarrollo agrícola que ostenta el país especialmente en cultivos de exportación como banano y café.

Considerando lo anterior, cabe resaltar que los cultivos de arroz, café, caña, melón y cultivos varios presentan bajas proporciones de sobre uso (menores al 33%). Los altos porcentajes obtenidos en banano, palmas y frutales requieren ser revisados, dada las buenas prácticas que se utilizan en estos cultivos. Finalmente, es importante resaltar la alta incidencia de pastos en sobre uso (476.839 ha) que hay en el país, lo que repercute en la tasa de pérdida de suelos en el país.

[1] Bouman, B; Jansen, H; Schipper, R; Hengsdijk, H y Nieuwenhuyse, A. 2000. Tools for land use analysis on different scales: with case studies for Costa Rica. Kluwer Academic Publishers. 275 pp.

Cuadro 25: Clases adecuadas para cada cultivo

Cultivo	Capacidad de Uso							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Arroz	*	*	*	*				
Banano	*	*						
Palma	*	*						
Caña			*	*				
Café			*	*	*	*		
Melón	*	*	*					
Piña			*	*				
Hortalizas	*	*	*	*	*	*		
Cultivos Variados	*	*	*	*	*			
Suelo Desnudo	*	*	*	*	*			
Pastizales	*	*	*	*	*			
Plan. Frutales	*	*	*	*				
Plan Forestales						*	*	*

Fuente: Elaborado por los autores.

Cuadro 26: Áreas de cultivos en uso inadecuado (en hectáreas) distribuidas por provincia y totales

Provincia	Arroz	Banano	Café	Caña	Melón	Palma	Piña
Guanacaste	2.963	9	21	5.817	838		
Puntarenas	8.102	3.334	1.237	3.349	121	19.290	4.501
San José	24		5.349	612	26	5	
Limón	290	39.071	52	4		839	220
Alajuela	21		2.112	1.313	53		
Cartago		7	1.672			4	
Heredia		5.825	1.497				
Total	**11.400**	**48.246**	**11.940**	**11.095**	**1.038**	**20.138**	**4.721**

Fuente: Elaborado por los autores.

Cuadro 27: Áreas de suelo desnudo, plantaciones frutales, forestales, cultivos varios y pastos en sobre uso (en hectáreas) distribuidas por provincia y totales

Provincia	Descubierto	Frutales	Forestales	Cultivos variados	Pastos
Guanacaste	6.873	1.153	1.113	5.253	156.320
Puntarenas	4.614	1.316	2.092	2.474	143.652
San José	1.215	520	125	913	60.089
Limón	1.057	1.968	797	20.302	52.015
Alajuela	1.298	359	42	9.677	45.667
Cartago	183	20	11	5.533	8.197
Heredia	323			19.643	10.899
Total	**15.563**	**5.336**	**4.180**	**63.793**	**476.839**

Fuente: Elaborado por los autores.

5.2.2 Identificación de áreas bajo uso agropecuario que amenazan la provisión de bienes y servicios del ecosistema

Se identifican mediante álgebra de mapas las áreas bajo uso agropecuario que afectan la provisión de agua para consumo humano, hidroelectricidad y la conservación de la biodiversidad.

Agua para consumo humano: Se determinan las actividades de alta intensidad de uso de agroquímicos o vertidos ubicadas en zonas de alta o excesiva vulnerabilidad para los acuíferos. Esto se obtiene sobreponiendo la capa de uso del suelo Inbio, (2006), con la actividades agropecuarias de alta intensidad de uso de agroquímicos o vertidos previamente identificas; a la capa IMN (2009), donde se identifica en el territorio nacional las áreas vulnerables a la contaminación de las aguas subterráneas. Se identifican áreas vulnerables a la contaminación de las aguas subterráneas (código 4 y 5 que son alta y excesiva).

Considerando que los cultivos con mayor utilización de agroquímicos que se presentan en la capa de cobertura de uso del suelo del Inbio 2006 son el banano, la piña y el melón, además del tomate, papa, cebolla y ornamentales incluidos en la categoría de cultivos variados.

Se intersecan las capa de vulnerabilidad códigos 4 y 5 y la capa de cobertura con los cultivos mencionados, resultando una capa llamada "vulnerable_agua_consumo_humano" que suma un total de 87.204 ha, donde los bananales ocupan un total de 4 ha y el cultivo variado 87.200 ha.

Cuadro 28: Distribución de la actividad agrícola de alto consumo de agroquímicos sobre áreas vulnerables a la contaminación de aguas subterráneas en Costa Rica

Provincia	Área (ha)	Porcentaje del total
Alajuela	45.564	52,2 %
Cartago	17.436	20,0 %
Heredia	15.006	17,2 %
San José	4.249	4,9 %
Limón	2.527	2,9 %
Guanacaste	1.617	1,9 %
Puntarenas	805	0,9 %
Total	87.204	100,0 %

Fuente: Elaborado por los autores.

Los cantones más afectados por vulnerabilidad a la contaminación de aguas subterráneas son Oreamuno de Cartago (63,5%), Belén de Heredia (46,2 %), Barva de Heredia (34,6%), Santa Bárbara de Heredia (33,5 %), Santo Domingo de Heredia (31,9 %), San Pablo de Heredia (29,6%), Flores de Heredia (28,7 %), San Rafael de Heredia (27,5%), Alajuela centro (27,3%), Poas de Alajuela (26,8%), San Isidro de Heredia (25,9%), Alvarado de Cartago (25,8%), Moravia de San José (18,9%).

Agua para producción hidroeléctrica: Se consideran como cuencas estables para la producción hidroeléctrica, aquellas cuya cobertura de bosques o de cultivos permanentes es mayor o igual al 70%. Se evalúan solamente las cuencas con presencia de proyectos hidroeléctricos del ICE que estuvieran en operación así como también dos subcuencas con posibilidad de ser utilizadas para proyectos de energía.

Se utiliza la capa de proyectos hidroeléctricos ICE, 2008; y la capa de cuencas hidrográficas del Atlas, 2008, que muestran 1.150 subcuencas que abarcan todo el territorio nacional. Utilizando el mapa de usos de Inbio (2006), se evalúa para cada cuenca la proporción correspondiente de cobertura boscosa (bosque, humedales, manglar, páramo) y de cultivos permanentes (forestales, frutales, café, palma). Solamente para aquellas cuencas con menos del 70% de cobertura se identifican como críticas las áreas de actividad agropecuaria asociada a una alta erosión.

Se obtuvieron 6 grandes cuencas con 16 subcuencas que suman un total de 1.011.945 ha con proyectos eléctricos del ICE, o con afluencia a los mismos y la lista se presentan a continuación con el área respectiva por cada una. Tanto área total como con el uso (cobertura boscosa o cultivos permanentes) y el porcentaje de afectación del mismo, el cual varia de 10,1% a 62%, no llegando ninguna al 70% de cobertura. Por lo tanto, es posible que en todas estas cuencas existan procesos de erosión que afectan la producción hidroeléctrica.

Cuadro 29: Porcentaje de cobertura boscosa y perenne de las sub cuencas dedicadas a la producción hidroeléctrica de Costa Rica

Gran Cuenca	Sub Cuenca	Área total (ha)	Cobertura perenne (ha)	% cobertura
Río Grande de Tárcoles	Río Grande	72.241	7.326	10,1%
Río Grande de Tárcoles	Río Virilla	91.712	16.311	17,8%
Río San Juan	Río Tres Amigos	38.544	11.387	29,5%
Cuencas Golfo Nicoya	Río Aranjuez	19.197	5.761	30,0%
Costero Pacifico Central	Río Grande de Candelaria	70.684	21.326	30,2%
Río Grande de Tárcoles	Río Grande de Tárcoles	48.337	16.271	33,7%
Río San Juan	Río Arenal	41.528	14.914	35,9%
Río San Juan	Río Toro	34.840	12.590	36,1%
Río San Juan	Río San Carlos	127.916	46.858	36,6%
Río Tempisque	R Corobici - R Magdalena	34.495	13.518	39,2%
Río Tempisque	Río Tenorio	35.115	16.136	46,0%
Río San Juan	Río Infiernillo	41.757	20.478	49,0%
Rio San Juan	Río Sarapiquí	67.674	34.838	51,5%
Costero Caribeño	Río Reventazon	188.979	97.988	51,9%
Río San Juan	Río Puerto Viejo	37.997	20.910	55,0%
Río San Juan	Río Chirripo	60.930	37.771	62,0%
TOTAL		**1.011.945**	**394.382**	

Fuente: elaboración propia.

Biodiversidad: se identifica las áreas de actividad agropecuaria del mapa de uso del Inbio (2006) que está asociada con deforestación en el período 2000-2005. Para tal efecto se utiliza un mapa de cambio de uso del suelo desarrollado por FUNDECOR (2009), con mapas de cobertura boscosa del IMN (1980 y 1990) y FONAFIFO (2000 y 2005). Dicha capa se trasformó de raster a formato vectorial y se extrajo de ahí las áreas determinadas como deforestación que suman un total de 214.000 ha. Se considera que dicha deforestación amenaza la biodiversidad cuando esta se produce en corredores biológicos, ecosistemas especiales o en Áreas Silvestres Protegidas.

Se intersecaron el área de deforestación con las áreas de valor de conservación de biodiversidad y se determinó la presencia de 130.400 ha en áreas protegidas y corredores biológicos. Asimismo se extraen de la capa de cobertura los usos agropecuarios relacionados con estas áreas de deforestación.

Cuadro 30: Uso final resultante después de deforestación observada durante el período 2000-2005 en Costa Rica

Cobertura	Pais	%
Cobertura Boscosa degradada	102.785	**47,83%**
Pastos y pastos con árboles	65.286	**30,38%**
Plantaciones Forestales	16.789	**7,81%**
Cultivo variado	15.935	**7,42%**
No datos	4.717	**2,20%**
Cafetales	2.248	**1,05%**
Terreno descubierto	2.209	**1,03%**
Plantación de frutales	1.122	**0,52%**
Caña	839	**0,39%**
Arrozales	805	**0,37%**
Bananales	759	**0,35%**
Urbano	614	**0,29%**
Palmas	555	**0,26%**
Meloneras	89	**0,04%**
Piña	84	**0,04%**
Playas	58	**0,03%**
Total	**214.894**	**100,00%**

Fuente: Elaborado por los autores.

5.2.3 Identificación de áreas bajo uso agropecuario amenazadas por el cambio climático

Utilizando el mapa de precipitación promedio y proyectada al 2030 por el IMN (2009) se estima el cambio esperado en la precipitación para el territorio nacional. Con el mapa de uso del suelo del Inbio (2006), se identifican las áreas donde la actividad agropecuaria se puede ver perjudicada por la disminución en la disponibilidad de agua provista por la precipitación. Se considera que los cultivos con mayor vulnerabilidad a la falta de precipitación son; tomate, papa, cebolla, frijol, maíz, naranja (cultivos variados), arroz secano, banano, melón, piña, café y palma.

Se ubicaron aproximadamente 1.302.053 ha del territorio nacional donde se proyectan reducciones en la precipitación de más de 1.000 mm anuales. Al sobreponer estos sitios contra las áreas de cultivos sensibles a la disponibilidad de agua provista por la precipitación, se identificaron 133.011 ha de uso agrícola vulnerable.

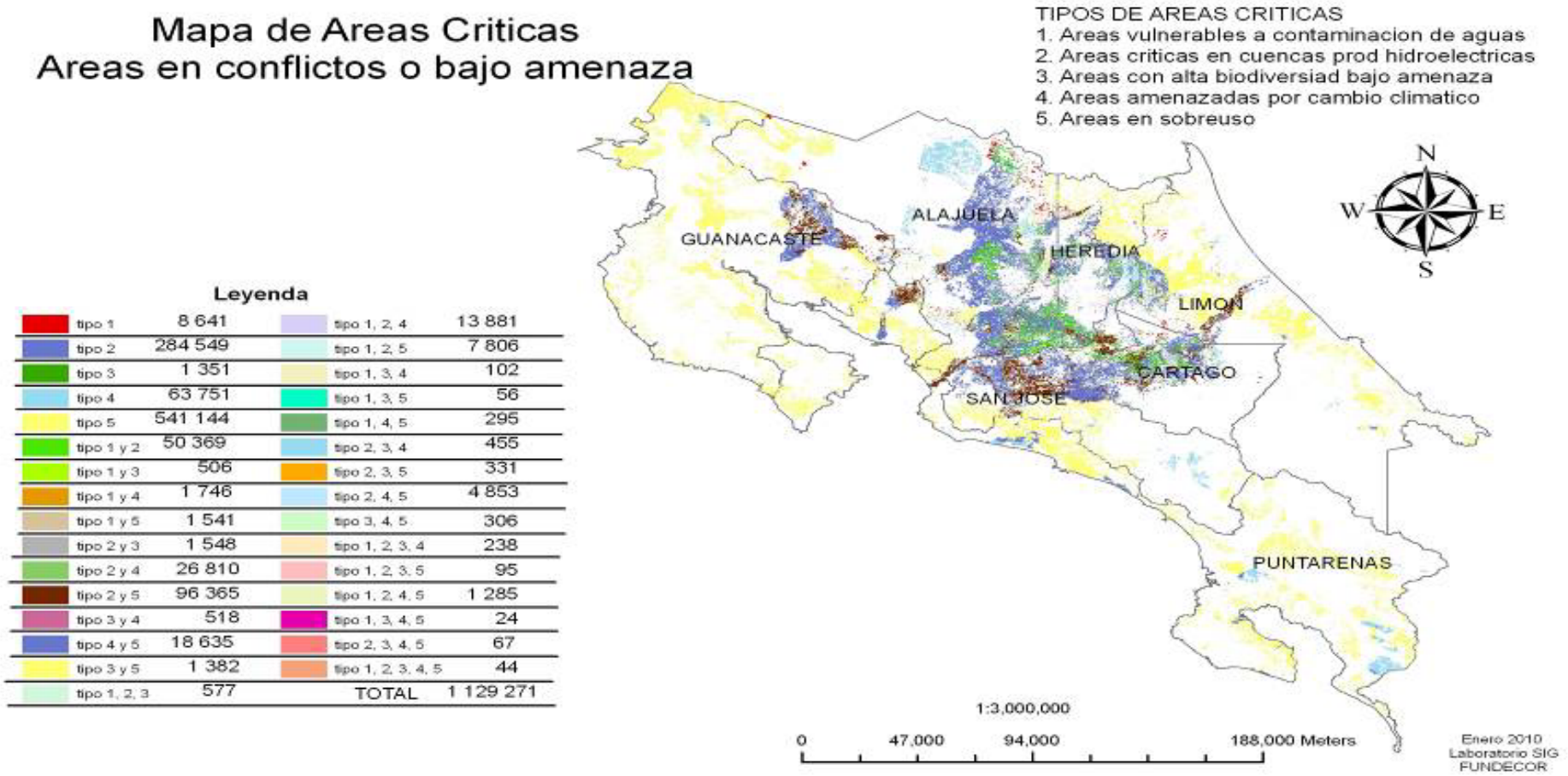
Cuadro 31: Distribución del área bajo uso agrícola vulnerable a la disminución de la precipitación en Costa Rica

Provincia	Área (ha)	Porcentaje
Alajuela	50.219	37,8 %
Puntarenas	23.068	17,3%
Heredia	21.897	16,5%
Limón	17.946	13,5%
Cartago	10.463	7,9 %
San José	7.214	5,4%
Guanacaste	2.204	1,7%
Total	**133.011**	**100,0%**

Fuente: Elaborado por los autores.

En Alajuela los cultivos variados representan el 98,3% de los más afectados, en Puntarenas los más afectados son la Palma (52,6%) y el arroz (39,2%). En Heredia son los cultivos variados (87,8%) y el banano (12,2%). En Limón son los cultivos variados (84,4%) y el banano (14,4%). En Cartago son los cultivos variados (81,3%) y el café (18,6%). En San José es el café (82,5%) y los cultivos variados (17,1%) y en Guanacaste son los cultivos variados (100,0%).

Los distritos con mayor área de presencia de los 5 tipos de áreas criticas que sumas alrededor de 44 ha en total son Tronadora de Tilarán de Guanacaste (15ha), Toro Amarillo de Valverde Vega de Alajuela (9 ha), Guápiles de Pococí de Limón (7 ha), Quebrada Grande de Tildan de Guanacaste (4 ha), Arancibia de Puntarenas (3 ha), Florida de Siquirres de Limón (3ha).



Fuente: elaboración propia

Figura 102. Mapa resumen de áreas en conflicto de uso, bajo amenaza por cambio climático y de actividad agropecuaria que amenaza la dotación de bienes y servicios en Costa Rica

.

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

6.1 Del diagnóstico del sector agropecuario

Sector agrícola

Con base en el Cuadro 6, e información adicional, es posible resumir el estado de productividad sostenible de producción agrícola de Costa Rica, de acuerdo a sectores, cultivos y ejes o parámetros de medición.

Las frutas frescas, como sector, son las que tienen el mayor índice de productividad sostenible, con un 0,827 y es el banano, el cultivo que más aporta a ese índice, con 0,850; seguido por el melón, con 0,820 y la piña con 0,802. Le siguen las plantaciones forestales cultivadas con índice de 0,820 y las plantas de altura, con 0,768, y el sector orgánico, con un índice de 0,739, donde el cultivo de caña de azúcar orgánica, con 0,772 muestra un índice alto, seguido por el café orgánico, con 0,723, y las hortalizas orgánicas, con 0,720.

Ligeramente, sobre el promedio de productividad sostenible de la agricultura de Costa Rica, que tiene un índice de 0,656, se ubican los cultivos industriales, con un 0,672 entre los cuales la naranja, muestra un índice alto de 0,773; seguido por la caña de azúcar, con un 0,697; el café con un 0,641 y en último lugar por la palma aceitera, con un índice de 0,575.

El sector de más baja productividad sostenible, son los granos básicos, con un índice de 0,520, de los cuales los más bajos, son los frijoles con 0,317, y el maíz, con 0,456, seguido del plátano, yuca y raíces tropicales, con 0,491, y de plantas ornamentales de bajura, con 0,494.

Del análisis por ejes o parámetros, se resume, que el banano, es el cultivo que mayores índices obtiene, en Infraestructura y estudios técnicos, con un 0,833, impacto ambiental, con un 0,839, salud ocupacional, con 0,927, inocuidad. Con 0,958, y trazabilidad, con un índice de 0,973; melón tiene los mayores índices en siembra y operaciones de cultivo, con 0,914, control integrado de enfermedades y plagas, con 0,796 y afectación del impacto climático, con 0,800.

Los índices más bajos en todos los parámetros evaluados, los tiene el cultivo de frijol, con 0,350, para Infraestructura y estudios técnicos, 0,475 para siembra y operaciones de cultivo, 0,283, para control integrado de enfermedades y plagas, 0,334, para cosecha, poscosecha y mercadeo, 0,353, para impacto ambiental, 0,400, para afectación del impacto climático, 0,200, para salud ocupacional, 0,270 para inocuidad, y 0,200 para trazabilidad.

Sector pecuario

Con la información presentada en el Cuadro 8, es posible observar el estado actual de la producción pecuaria y específicamente en las actividades que se evaluaron en el presente estudio.

El subsector de avicultura presenta un IAS de 0,757 el cual junto a las actividades de avicultura de huevos y de carne con 0,778 y 0,749 presentan los IAS más altos

en comparación con las demás actividades evaluadas para el sector. Cabe señalar, que las actividades mencionadas más el subsector de porcicultura y la actividad de ganadería de leche presentan IAS mayores sobre el IAS obtenido para el sector el cual es de 0,657.

El sector de ganadería y la actividad de ganadería de carne fueron las únicas que presentaron IAS menores al IAS del Sector con 0,566 y 0,455 respectivamente.

Al realizar el análisis para cada eje de evaluación que compone al parámetro de productividad sostenible para el sector, se encuentra que para Infraestructura y estudios técnicos el promedio general se encuentra en 0,776; y que solamente el subsector de ganadería junto con sus dos actividades productivas de leche y carne presentan índices menores al promedio.

En el eje de evaluación de siembra y operaciones de cultivo, sólo se considera al subsector de ganadería el cual presenta un índice promedio de 0,517; donde la producción de ganado de carne es menor a este promedio con 0,364.

El eje de control integrado de plagas y enfermedades el índice promedio está en 0,600; donde la mayoría de los subsectores y actividades sobrepasan a este índice; con excepción de la actividad de ganadería de carne, la cual presenta el valor menor con 0,285. El índice máximo lo presenta la actividad de avicultura de carne.

Salud y nutrición animal presenta un índice alto, el cual promedia 0,733; donde la actividad de ganadería de carne y su sector de ganadería presentan índices menores al promedio con 0,539 y 0,631 respectivamente.

En impacto ambiental el promedio es de 0,616 y las actividades que presentaron índices por debajo del promedio son ganadería de carne y porcicultura, las restantes actividades si presentan índices mayores al promedio.

La afectación del impacto climático presentó un promedio de 0,607 donde las actividades que sobrepasan al promedio del eje son ganadería de leche, así como el Sector de ganadería y de avicultura; además de la actividad de avicultura de huevos. Las actividades de ganadería de carne y porcicultura presentan índices menores.

Salud ocupacional es un eje en que todos las actividades evaluadas presentan índices altos; en promedio se obtuvo un valor de 0,751.

Inocuidad presenta un índice promedio de 0,607 y solamente las actividades de avicultura presentan índices mayores a este promedio. Las actividades de ganadería de carne y porcicultura presentan los índices menores con 0,300 para ambas.

El eje de trazabilidad presenta el índice más bajo en comparación con los restantes ocho ejes evaluados para el parámetro de productividad sostenible; donde se encuentran las actividades de ganadería de leche y de carne con índices 0,483 y 0,267 respectivamente y ambos son menores al promedio de 0,586 obtenido para el eje. Para las actividades de porcicultura, avicultura como sector y las producciones de huevos y carnes presentan índices mayores al promedio obtenido para este eje.

Investigación

Se analizaron 3143 trabajos de investigación en el sector Agropecuario de Costa Rica, y se encontró que la Universidad EARTH, hizo la mayor cantidad de trabajos,

con 964 (30,62 %), seguido por El Instituto tecnológico de Costa Rica, con 848 (24,01 %) y por Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, con 707 (22,46 %).

La Facultad de Ciencias Agroalimentarias, hizo 505 trabajos, que representan un 167,04 % del total, solo que de ese total, Escuela de Tecnología de Alimentos hizo 356 (11,33 %), mientras que la Escuela de Agronomía solo hizo 16 (050%), y la de Zootecnia 43 (1,37%).Esta circunstancia tan especial se debe a que la mayor parte de los egresados de esas escuelas, se quedan a nivel de bachillerato, porque no existe un aliciente para seguir hacia licenciatura.

Las revistas Agronomía Costarricense y Agronomía Mesoamericana, presentaron 132 y 77 trabajos respectivamente, con un 4,43 % y 2,44%.

Si se analizan los centros de enseñanza, de acuerdo, al número de trabajos por eje evaluado, se encuentra, que el CATIE, muestra preferencias por Medio ambiente, Silvicultura, y Organizaciones sociales, en su orden. La EARTH, por Buenas prácticas agrícolas, y proyectos empresariales; el ITR, por Buenas prácticas agrícolas, Cultivos, y Zootecnia; la Escuela de Agronomía, de UCR, por Buenas prácticas agrícolas, Biotecnología, y Cultivos; La escuela de Zootecnia, por Zootecnia y Proyectos empresariales, y Tecnología de Alimentos, por, Buenas prácticas de manufactura, Calidad, y Agro industria.

Si se analizaron los centros de investigación, según los ejes evaluados, se encontró:

Biotecnología, CATIE, ha disminuido mucho las investigaciones en este campo, mientras que EARTH, ITR, y UCR, las aumentaron;

Buenas prácticas agrícolas, CATIE bajó mucho, EARTH subió hasta el 2003, bajó al 2005 y volvió a subir al 2008;ITR Y UCR, subieron;

Cultivos, CATIE, bajó, al igual que ITR Y UCR; EARTH, bajó del 2000, al 2003 y subió al 2008;

Medio ambiente, CATIE, bajó, mientras que ITR, Y UCR subieron;

Proyectos empresariales, CATIE se mantiene a través del tiempo, EARTH sube, ITR baja del 2000 al 2003, y sube al 2006;

Zootecnia, CATIE se mantiene, EARTH baja del 2000 al 2001, y sube al 2008. ITR, y UCR, suben.

El resto de los parámetros no se evaluaron, debido al poco número de datos.

6.2 De la cartografía de áreas críticas

Cabe resaltar que durante la búsqueda de información cartográfica se evidencia la ausencia de mapas digitales o en duro que integren información de cultivos, actividades agropecuarias, cobertura vegetal y ecosistemas. Dicha información se encuentra por separado en diferentes instituciones así como también en diferentes capas temáticas, de diversos sensores y escalas que hicieron poco factible su utilización en la presente consultaría, dadas las limitaciones de tiempo y recursos.

Identificación de áreas en conflicto con la capacidad de uso del suelo: Cabe resaltar que los cultivos de arroz, café, caña, melón y cultivos varios presentan bajas

proporciones de sobre uso (menores al 33%). Los altos porcentajes obtenidos en banano, palmas y frutales requieren ser revisados, dada las buenas prácticas que se utilizan en estos cultivos. Es importante resaltar la alta incidencia de pastos en sobre uso (476,839 ha) que hay en el país, lo que repercute en la tasa de pérdida de suelos en el país.

Este análisis debe considerarse exploratorio, dada las diferencias de contexto entre la metodología desarrollada en el Manual 210 del Servicios de Conservación de Suelos de los Estados Unidos (Kingebiel y Montgomery, 1961) y el desarrollo agrícola que ostenta el país especialmente en cultivos de exportación como banano y café. Una mejor aproximación del área en conflicto por capacidad de uso requiere del desarrollo de una nueva capa temática basada en una metodología adaptada a la realidad tecnológica del país. Considerando esta situación se decide excluir del Mapa Resumen de Áreas Críticas (Figura 102), las áreas identificadas en conflicto con la capacidad de uso del suelo y se consigna a continuación (Figura 103) un Mapa Resumen revisado.

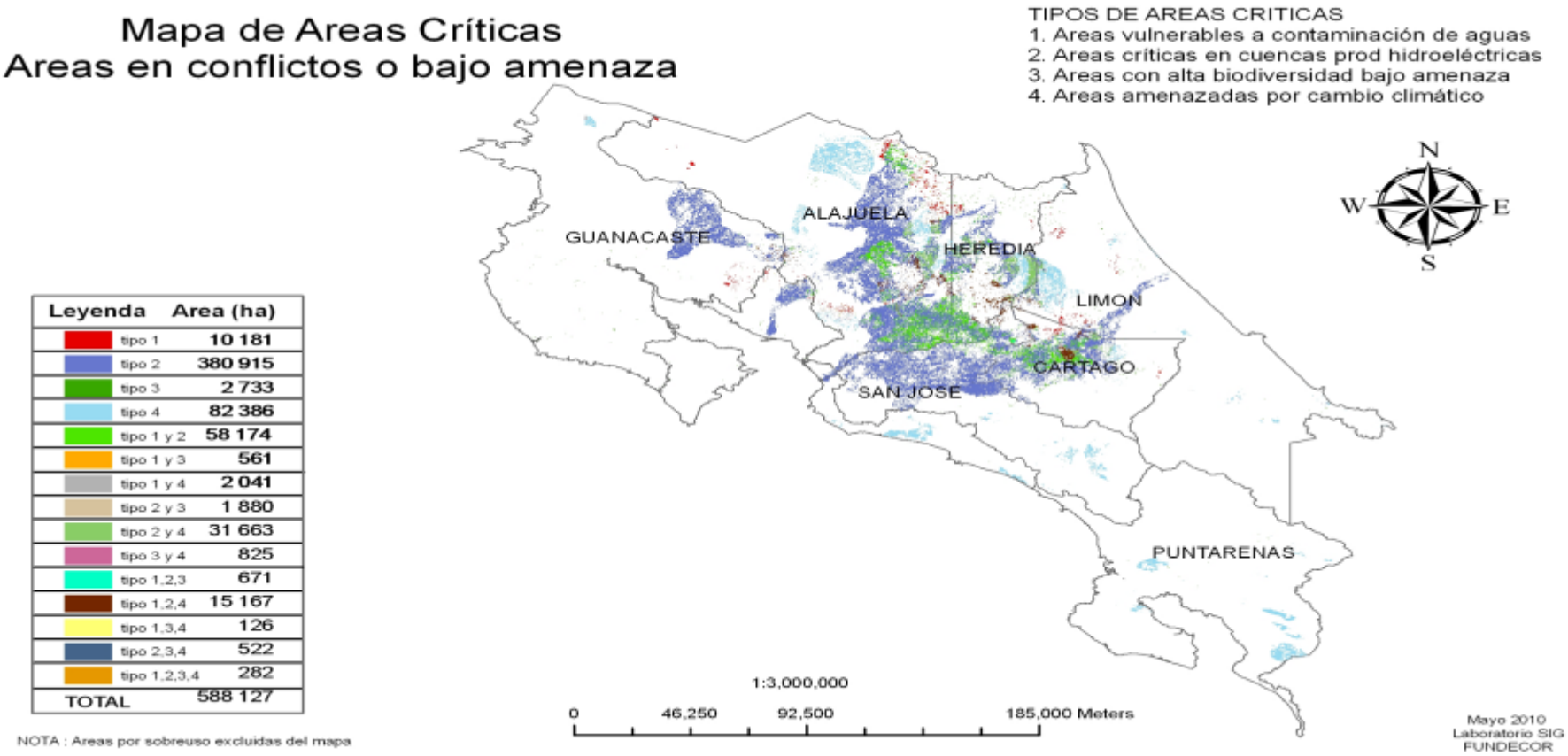


Figura 103. Mapa resumen revisado de áreas en conflicto de uso, bajo amenaza por cambio climático y de actividad agropecuaria que amenaza la dotación de bienes y servicios en Costa Rica

Identificación de áreas bajo uso agropecuario que amenazan la provisión de bienes y servicios del ecosistema: 87.200 hectáreas de cultivos variados se desarrollan sobre áreas vulnerables a la contaminación de las aguas subterráneas. El uso intenso de agroquímicos en cultivos como tomate, papa, cebolla y ornamentales (incluidos en la categoría de cultivos variados) ponen en riesgo el agua para consumo humano, especialmente en la provincia de Alajuela (45.564 ha), Cartago (17.436 ha) y Heredia (15.006 ha). Esto sugiere la necesidad de fomentar prácticas agrícolas de bajo uso de agroquímicos en estas provincias.

Asimismo, dado que el porcentaje de cobertura boscosa en todas las cuencas donde el ICE tiene proyectos de producción de energía hidroeléctrica oscila entre el 10 y 62%, es posible que procesos de erosión afecten la producción de hidroelectricidad. Lo anterior sugiere evaluar la necesidad de implementación de programas de control de pérdida de suelo en la actividad agropecuaria que se desarrolla en estas cuencas.

Durante el periodo 2000-2005 se deforestaron alrededor de 215.000 ha (bosques secundarios mayoritariamente), de las cuales 130.400 se ubicaron en áreas silvestres protegidas y corredores biológicos. La pérdida de biodiversidad vía deforestación, es producida mayoritariamente por la ganadería extensiva (65.286 ha) y Cultivos Varios (15.935 ha).

Identificación de áreas bajo uso agropecuario amenazadas por el cambio climático: Se ubicaron aproximadamente 1.302.053 ha del territorio nacional donde se proyectan reducciones en la precipitación de más de 1.000 mm anuales, dentro de las cuales se identificaron 133.011 ha de uso agrícola vulnerable (cultivos variados, arroz secano, banano, melón, piña, café y palma). Las provincias de Alajuela (50.219 ha), Puntarenas (23.068 ha) y Heredia (21.897 ha), son las que presentan mayor vulnerabilidad.

6.3 Del sector institucional

i. Los PAEs reducen los espacios de acción del Estado para la implementación de medidas de planificación orientada a objetivos de producción o de promoción de sectores productivos específicos, especialmente en lo que se refiere a los pequeños productores y el mercado interno.

ii. Los procesos de reforma del Estado llevan a una reducción de los espacios de acción del mismo que se ponen en manos de las empresas privadas, así como a una reducción de los recursos presupuestarios y del personal de las instituciones del estado.

iii. La apertura comercial como elemento central de un modelo de desarrollo “hacia afuera” pasa a ser el elemento central de la política comercial del país desde el proceso de implementación de los PAEs. Esto supone un cambio radical en las reglas del juego para el sector agropecuario, al exponer a la producción interna a la competencia con el producto importado.

iv. La meta de contar con una clase media rural próspera e impulsada desde el Estado es excluida del marco de las políticas.

v. El proceso de apertura comercial en el campo agropecuario, si bien está contemplado en la óptica de los PAEs, en realidad se inicia en forma sistemática con el ingreso de Costa Rica al GATT y posteriormente a la OMC, en 1990, y al suscribirse los compromisos del ARU (Acuerdo de la Ronda Uruguay), que empiezan a ser efectivos a partir de 1994.

vi. A partir de ese momento, el país queda sometido a las denominadas disciplinas en materia comercial que impone el marco multilateral de regulación del comercio internacional en el campo agropecuario. Esto significa que las políticas internas tienen que estar acordes con esas regulaciones generales.

vii. De la misma forma, se genera un condicionamiento cada vez mayor para la producción de exportación impuesta por los requisitos de los mercados de destino en cuanto a calidad del producto y otros aspectos.

viii. La suscripción de Tratados Comerciales significa una profundización de la apertura comercial y de la orientación de la economía "hacia afuera", más allá de los procesos derivados del marco multilateral del comercio internacional.

ix. Se profundizan los condicionamientos para la producción interna a partir de los requisitos impuestos por los mercados de destino, esta vez a través de los tratados.

x. Se profundiza la apertura del mercado interno a los productos importados, lo que pone crecientemente a los productores ante la necesidad de competir con el producto importado.

xi. La evolución de las políticas económicas del país en su aplicación al sector agropecuario, han reducido los espacios de reproducción de los pequeños productores. Estos espacios son reducidos especialmente en lo que se refiere a la producción para la exportación.

xii. Ello ha privilegiado el desarrollo de la producción bajo modelos de la gran plantación, con requerimientos altos de inversión, que reducen la posibilidad de incorporación de pequeños y medianos productores.

xiii. Existe una discusión reciente de la necesidad de revitalizar la producción interna de alimentos, y retomar como uno de los elementos de la misma a los pequeños productores campesinos, en modelos de producción sostenible.

xiv. Al analizar la evolución del ITCO (1962) y posteriormente IDA (1982) desde su creación (leyes 2825 e 6735), Royo (2008) menciona que con el fin de solventar los problemas que impidieron y aun impiden que esta unidad el Sistema Agropecuario tuviera el impacto deseado en el desarrollo del país, cambió de modelos y proyectos como: 1) COMPRA: compra y distribución de tierras, 2) TITULACIÓN: titulación de tierras (Leyes 7599 de 1996), 3) CREDITO: con el PROINDER, el establecimiento de la Caja Agraria (para solventara el crédito que no podía solventar el Sistema Bancario Nacional) y luego a través de FEDEAGRO para implementar el fondo de garantía del Gobierno, 4) REESTRUCTURACCIÓN: tras el fracaso del COPLANAC (1974) y dentro del marco del programa de PNUD Proyecto COS/72/018 "Empleo y Desarrollo Rural" se creó el Departamento de Organización Campesina y varios proyectos de Promoción de Cooperativas para brindar capacitación y

organización de los parceleros, 5) CAPACITACIÓN: hasta 1980 asistieron los Equipos Técnicos de Apoyo (ETA) que con la creación del Departamento de Organización Campesina y Asesoría Empresarial (DOCAE) cede la función de extensión agrícola al MAG, quedándose con la Sección de Mujer y Familia Campesina y 6) NUTRICIÓN: con la creación del proyecto Proinfancia y Desarrollo Rural (PROINDER), se trata de mejorar los bajos niveles de desarrollo de ciertos asentamientos, proporcionando alimentos y estableciendo huertas comunales y granjas avícolas. Este ejemplo deja ver que casi se han agotado las posibilidades de mejorar las posibilidades de desarrollo dentro de la estructura del Estado, a pesar de que todos los proyectos mencionados contaron con financiamiento externo suficiente para ello.

6.4 Del diagnóstico legal

Es muy difícil unificar la legislación que ha sido promulgada, pero sí es posible trabajar con nuestras leyes e instituciones actuales, bajo un esquema de coordinación y organización.

No es el objetivo de este estudio el describir cada uno de los pasos que se deben cumplir para producir conforme a las normas ambientales, de ordenamiento territorial y urbanismo, y de salud. Lo que se quiere resaltar con este diagnóstico, es que en ocasiones el cumplimiento y seguimiento de pasos ante las distintas autoridades estatales y municipales, pueden ser un desestímulo a la formación de empresas agropecuarias, en comparación con otros tipos de empresas como son de servicios y comerciales. Esta situación, aunada al alto costo de inversión inicial para este tipo de actividades tanto en equipo, maquinaria, y terreno, además del aprendizaje que se requiere tanto en la parte agropecuaria como administrativa, hace que muchas personas prefieran dedicarse a otro tipo de actividad menos exigente.

- **Legislación agropecuaria**

Después de haberse revisado la legislación propiamente agropecuaria vigente, se puede concluir como parte del diagnóstico legal, lo siguiente:

i. <u>Evolución hacia un fomento a la producción sostenible, no a la producción agropecuaria per se.</u>

Costa Rica se ha ido convirtiendo, al menos en lo que a su legislación corresponde, en un país que busca implementar un sistema de producción agropecuaria sostenible. La legislación actual tiende a regular las actividades agropecuarias, para que se hagan en forma armoniosa y moderada con el ambiente. Tenemos como ejemplos de esta situación los reglamentos de granjas porcinas y agrícolas, y Ley de Pesca y Acuicultura. Este concepto también se ve en la búsqueda de garantía de la salud pública, como es el Reglamento de Mataderos. También se busca una sostenibilidad en el bienestar económico de los productores, como es el caso de la agricultura orgánica, donde existen ciertos incentivos para crear diferenciaciones de precio y de mercados; y en la Ley de Ferias del agricultor, reglamento de Financiamiento de Programas de Asistencia Técnica y Financiera y de Apoyo al Mercadeo y Ley de Fomento a la producción agropecuaria, bajo las cuales se

pretende dar mayor presencia a los productores en el mercado, en forma más directa, y lograr con ello mayor rentabilidad.

ii. Tendencia a una producción controlada y supeditada a intereses ambientales superiores.

Se ve cada vez una mayor presencia de factores ambientales y de protección al ambiente humano y salud pública, que inciden en las políticas y legislación agropecuaria, al punto que toda legislación agraria, se supedita a los principios ambientales que examinaremos posteriormente. Esto lo vemos presente en los planes reguladores, estudios de impacto ambiental, requerimientos ambientales a cumplir para poder crear empresas pecuarias y extensivas de ciertos productos.

iii. Serie de incentivos a producción orgánica (no necesariamente sostenible desde los 3 enfoques explicados).

Se da cierto tipo de incentivos a estilos de producción considerados amigables con el ambiente, como es la producción orgánica, pero como ya se resaltó, no necesariamente implicará su sostenibilidad desde las otras perspectivas como es la social y económica. Es riesgoso arriesgar todo nuestro esfuerzo a un solo tipo de producción, que no es la que en su mayoría está demandando el mercado mundial en estos momentos, aunque compartimos que debe existir y se debe incentivar para cubrir necesidades del mercado internacional especialmente, ya que el tamaño del mercado nacional en este tipo de productos, no es representativo como para dirigir gran parte de la producción nacional hacia este tipo de productos.

iv. Promulgación de alguna legislación innecesaria.

Las instituciones públicas competentes en el área agropecuaria, tales como el MAG, CNP, IDA, tienen las potestades otorgadas por la Constitución, Ley general de administración pública, y diversas leyes que conforman su creación, potestades y regulación, para poder desarrollar y ejecutar sus programas, por medio de sus departamentos y áreas existentes. En muchos casos, no es necesario crear leyes para que las instituciones involucradas ejecuten sus programas y les otorguen un monto de su presupuesto institucional. Los casos y situaciones son muchas, y se da más que todo para que las políticas a ejecutar queden plasmadas en una ley, y no sea cambiada u olvidada, en un gobierno posterior que no comparta dicha política. Ejemplos claros de esto, los podemos encontrar en el reglamento de Financiamiento de Programas de Asistencia Técnica y Financiera y de Apoyo al Mercadeo, el cual puede ser aplicable por la vía de políticas institucionales.

Uno de los problemas más graves es que nuestro Poder Legislativo es muy lento para aprobar leyes (cuando las aprueba), y la realidad actual, en especial la comercial, cambia a pasos mucho más rápidos que lo que dura una ley en discutirse y aprobarse, y cuando se aprueban, hasta desactualizadas se convierten algunas. Además de otras situaciones como que cuando se apruebe, sea realmente lo que se necesita, y no lo que se acordó políticamente. Por ello es innecesario y peligroso, en algunos casos, la promulgación de leyes, creyendo que esto va solucionar problemas actuales del agro o que una ley dará la solución mágica, cuando en realidad la solución está en la voluntad política estatal e institucional, en la mayoría de los casos.

Las leyes deben dar ciertas pautas, pero no ejemplificar, describir o regular cada concepto de la vida, pues nunca terminaríamos. Además la promulgación de pautas a seguir, hacen que la legislación no se haga tan desactualizada o inaplicable constantemente.

- **Legislación ambiental**

Después de haberse revisado la legislación ambiental más relevante, que incide en el desarrollo sostenible agropecuario, y su evolución cronológica, se concluye lo siguiente:

i. Se ve a través de los años, especialmente a partir de 1990, una presencia más fuerte de legislación ambiental, y de aplicación más coercitiva que legislación más antigua, incluso hasta con penas de cárcel en la ejecución de ciertos actos, como es la corta ilegal de árboles.

ii. Se observa también una incidencia de normas de tipo ambiental en otras actividades de producción, entre ellas la agropecuaria, pues estas actividades deberán someterse a lineamientos de tipo ambiental, promulgados en leyes ambientales, para poder funcionar. El control y aplicación de dichas leyes recae principalmente en el MINAET, y en algunos casos con el apoyo del MAG, o vice-versa, para lo cual ambos entes deben lograr una coordinación en las funciones respectivas que cada ley les impone. Los principios e intereses que tutela el Derecho Ambiental, son compenetrados en la Ley Orgánica del Ambiente, e influyen en muy variadas áreas económicas y legales.

iii. El Derecho Agrario y sus principios van quedando de lado, manteniéndose una superioridad de los principios ambientales, tutelados a nivel legal e influyente en otras áreas legales, por ser considerado un Derecho de la Humanidad. Por ejemplo, en el caso de la Ley Forestal, bajo la cual se incentiva el tener terrenos incultos, mientras que esto era inconcebible varias décadas atrás, en las que se consideraba que tierra no cultivada era tierra desperdiciada.

iv. Se han ido creando incentivos a la protección del medio ambiente, como por ejemplo pago por servicios ambientales y exoneración de impuestos de la Ley Forestal, Ley de conservación de suelos, y Ley de Agricultura orgánica. Se concluye que existe una tendencia a crear incentivos que se dirijan a la protección de los recursos de producción, y no tanto a la producción agropecuaria en sí misma. Aunque también, existen todavía ciertos incentivos tributarios a la producción agrícola propiamente dicha, como veremos en el capítulo tributario, y también un fomento a la producción agrícola como se comentará cuando se analice la Ley de Banca de Desarrollo.

- **Legislación institucional**

Después de haberse revisado el marco legal y organizacional de los entes que inciden en las políticas agrícolas, se desprende de dicho estudio lo siguiente:

i. Costa Rica tiene una organización del sector agropecuaria establecida y organizada, que requiere definir prioridades, un plan de trabajo y campos de acción de cada una; además de un compromiso de cumplimiento.

ii. El país cuenta con una serie de instituciones comprometidas con lograr un desarrollo sostenible agropecuario, con el MAG a la cabeza, pero en coordinación directa con sus propias dependencias.

iii. La coordinación entre instituciones sea difícil, pues cada una de ellas en ciertos campos de acción, diferentes prioridades, potestades propias, y algunas tienen campos de acción similares, que atenderán con distintos criterios o intereses. En otras palabras, son muchos los entes involucrados.

iv. Son varias las instituciones estatales y no estatales que fomentan el mercadeo de los productos agropecuarios, pero en la mayoría de estas, no está entre las prioridades fomentar el mercadeo con base en características de sostenibilidad de los productos. Algunas de las instituciones involucradas son: MAG, CNP, PIMA-Cenada, organizaciones de productores, pero no existe gran coordinación entre estos, por lo que no hay un instituto que fomente el mercadeo de productos agropecuarios en todas las etapas de producción hasta su consumo final. Esto crea eslabones e injusticias en la cadena de valor, que generalmente el más afectado económicamente es el productor, y es quien lleva todo el riesgo (comercial y biológico). Ha existido intentos de unir al CNP con el PIMA para empezar a lograr objetivos comunes al bienestar del productor, sin embargo no ha pasado de intentos que no se han podido llevar a cabo por distintas razones, como por ejemplo oposición sindical y falta de voluntad o diálogo político.

v. La Ley de Protección al Ciudadano del exceso de requisitos y trámites administrativos intenta simplificar trámites tanto para los funcionarios de la misma institución pública, como para relaciones entre instituciones, y finalmente para los usuarios de los servicios; su aplicación a cabalidad como prioridad del Ministerio de la Competitividad, lograría una eficiencia importante y ahorro de recursos en todos los sentidos para facilitar cualquier trámite administrativo que se requiera realizar.

- **Legislación institucional gremial**

Después de un análisis detallado de cada ley y de su aplicación en la práctica por cada ente público no estatal (para mayor detalle ver Anexo B), se concluye que la creación de estas leyes ha resultado en lo siguiente:

i. Se separa del sector público por vía legal, la regulación de la producción, sus incentivos y apoyo a productores, investigación, políticas de comercialización, para ciertos bienes considerados importantes.

ii. El sector público centralizado Estatal sigue manteniendo el control sobre políticas sanitarias y de inocuidad de los productos en todo momento.

iii. Las primeras leyes brindan amplias facultades de control a estos entes sobre las políticas producción y comercialización de productos (casos del ICAFE, CORBANA, LAICA), con una tendencia más intervencionista en la actividad como tal y en su cadena de valor.

iv. Se evoluciona posteriormente hacia leyes sectoriales gremiales que permiten a estos entes definir políticas y objetivos de incentivos a la producción, búsqueda de mercados e investigación, y protección de los productores

(ejemplo: manejo de fideicomisos agropecuarios), por medio de recursos propios. Estos son los casos de CORFOGA y la Corporación Hortícola.

v. La tendencia de potestades otorgados a cada ente, se adecúa al momento histórico y políticas de comercialización e intervención Estatal, vigentes en cada momento, con la excepción de CONARROZ, que contiene políticas más intervencionistas, en razón de la presión política que se hizo al momento de aprobación de la ley y de la relevancia del producto arroz para Costa Rica.

vi. El objetivo final para todas ellas, es lograr la sostenibilidad en la producción desde las tres ópticas analizadas.

vii. En los últimos 8 años no se han aprobado más leyes que impliquen segmentación gremial para productos específicos, aunque ha existido intentos fallidos como Proyecto Ley de Creación del fondo para el desarrollo integral del cultivo de la piña y mitigación del impacto ambiental", Expediente No 15.899; y el "Proyecto de Ley de Creación de la Corporación Frijolera Nacional", Expediente No 15.963.

viii. Conforme con las políticas de comercialización imperantes en el mercado mundial y negociación de tratados de libre comercio, no se ve probable la aprobación de leyes en este sentido en la Asamblea Legislativa para los próximos años; más bien se da una tendencia hacia organizaciones gremiales de carácter privado (cámaras de productores) y búsqueda de formas de fortalecerles mediante una mayor representación y participación.

- **Legislación económico-social**

Se analizó la legislación únicamente desde el punto de vista en que se vea perjudicada o beneficiada la sostenibilidad desde la óptica social (legislación en salud, trabajo, salud ocupacional), y desde el punto de vista comercial y empresarial. Después de revisar dicha legislación, con el fin de hacer un análisis integral de sostenibilidad, se encontraron las siguientes conclusiones:

i. Ha habido poco movimiento y evolución en la legislación los últimos 20 años, esto en razón de que varios derechos en la parte laboral ya han sido reconocidos anteriormente o se aplican tutelas específicas por medio de Reglamentos. Se ha dado avances en el tema de salud ocupacional a nivel legal, sin embargo el control a su aplicación no es suficiente por parte de las autoridades; en la mayoría de ocasiones, se reacciona conforme a denuncias presentadas y no de oficio, por lo cual se concluye que el control no es bueno.

ii. En la legislación en salud, esta ha sido regulada mediante la aplicación de directrices y reglamentos a nivel institucional, como por ejemplo el Reglamento de Salud ocupacional en el Manejo y Uso de Agroquímicos; además de que mucha materia en tema de salud, ha sido absorbida por la legislación ambiental e institucional de la industria alimentaria.

iii. En el campo penal, regulaciones y sanciones a actos específicos han sido remitidas a leyes especiales del área ambiental, con el fin de no "empantanar" reformas, ya que en los últimos 40 años no ha existido

voluntad política para reformar el Código Penal como un todo, sólo se le han hecho algunos ajustes ("remiendos").

iv. En general, la legislación en salud, en lo laboral y en lo económico propiamente dicho se ha mantenido con pocas variaciones.

v. Tampoco se notan incentivos o afectaciones directas en esta área, salvo la referencia posterior a los Tratados comerciales. Se promulgó en 1990 la Ley de la Promoción de la Competencia y Defensa Efectiva del Consumidor, que se relaciona con toda actividad empresarial, y se le da una importancia y potestades al consumidor que antes no tenía. También la ley promueve la igualdad de competencia entre empresas, sin diferenciar entre empresas nacionales o de capital extranjero, además de la imposibilidad de fijar precios a productos de toda índole conforme al artículo 5 de la ley, salvo ciertas excepciones expresamente señaladas.

- **Legislación tributaria**

i. En general, se han dado exoneraciones que alivian y dan un respiro a los altos costos de producción agrícolas. Aunque estas exoneraciones no forman parte de una política propiamente dicha, son importantes para el adecuado desarrollo de la actividad.

ii. Estas exoneraciones se siguen dando para bienes agrícolas que se produzcan en forma sostenible u orgánica. Ejemplos de esto los encontramos en la Ley Forestal, Ley de agricultura orgánica, y otras que ya se han analizado.

iii. Se dan exoneraciones para insumos y artículos de uso agropecuario.

iv. Exoneración o bajos aranceles a importación de productos para utilizarse como materia prima.

v. No existe una diferenciación en el pago de la renta para la mayoría de actividades empresariales del país. Una de las excepciones, se da para los productores orgánicos agropecuarios.

vi. Existe una política no uniforme con afectación conforme al cantón, respecto a la tasación de tierras de uso agrícola para cálculo de impuestos de bienes inmuebles y otras cargas como las patentes.

vii. También existen incentivos fiscales a la no-producción (protección de bosque), en el caso de la Ley Forestal.

- **Tratados de libre comercio ratificados por Costa Rica**

En general, las siguientes:

i. Su ratificación puede aportar elementos que conduzcan a una producción sostenible para los bienes de exportación, en razón de medidas sanitarias, de sostenibilidad (ambientales y laborales) y no arancelaria que se deben implementar con su aprobación. Esto se da implícitamente en los primeros tratados que se negociaron, y expresamente en los últimos aprobados.

ii. Los tratados pueden traer efectos de disminución de sectores productivos, especialmente en el mercado interno, por la competencia con el producto importado.

iii. Los países se comprometen con obligaciones y regulaciones recíprocas cada vez más presentes en cada Tratado, en lo ambiental y económico-social (laboral).

iv. Las excepciones a las exoneraciones, son cada vez más escasas para los productos agropecuarios conforme a la fecha de aprobación de los Tratados. En otras palabras, los tratados recientes incluyen más productos agropecuarios dentro de la canasta de productos a liberar aranceles, que los primeros que se firmaron.

v. Algunos productos agrícolas tienen una tasa de desgravación a largo plazo, pero que finalmente llegarán a ser exonerados.

- **Préstamos aprobados por la Asamblea Legislativa en el tema agropecuario y en materia de desarrollo sostenible**

En general, las siguientes:

i. Son pocos los recursos que han sido destinados al desarrollo sostenible, lo que hace que la ejecución de planes y políticas, sea difícil hacerlo de manera general o total, sino por sectores productivos o por regiones.

ii. También son escasos los recursos para el desarrollo sostenible agropecuario que contiene el presupuesto nacional. Al menos para este año 2010, por primera vez se incluyen rubros para pago de servicios ambientales y para agricultura orgánica.

- **Proyectos de Ley en temas de desarrollo sostenible agropecuario**

No tiene sentido profundizar en dichos proyectos, pues el resultado final se desconoce. Todo dependerá de la voluntad política de nuestros legisladores para aprobarlos, modificarlos, archivarlos, o presentar nuevos proyectos que se relacionen e incentiven el desarrollo sostenible agropecuario. Sin embargo, los proyectos pendientes enunciados, indican una tendencia a continuar con la política nacional de protección al ambiente y promoción de un sistema de producción sostenible.

7 PROPUESTAS

En este acápite se separan los aspectos relacionados con propuestas de orden general de las que tienen que ver específicamente con el desarrollo agropecuario sostenible y del medio rural costarricense. La separación se hace solamente con el fin de enumerar que existen aspectos generales de políticas, que de no tomarse en cuenta, seguirán limitando el desarrollo sostenible y por ende del sector agrícola, y que las propuestas que emanan de la presente consultoría para el sector agropecuario no son suficientes para solventar las implicaciones más generales que afectan al desarrollo sostenible de Costa Rica.

Cabe señalar que el Anexo I muestra una matriz resumen de las propuestas por parámetro de valoración, en la que se detalla una propuesta de metas al 2015 y 2021.

7.1 Políticas para el fomento de la producción agropecuaria sostenible

7.1.1 Propuestas de políticas públicas generales

- La relación histórica desde 1870 hasta el presente, demuestra que los cambios de modelos de desarrollo en Costa Rica, "sugeridos" o "impuestos" desde afuera, nunca fueron la solución al desarrollo agrícola del país. Lo anterior, aunado al hecho de que *no se cuenta con un modelo de desarrollo sostenible* y a que en muchas ocasiones simplemente se siguen los lineamientos propuestos por organismos internacionales, cuyos objetivos pueden o no ser convenientes con las necesidades integrales del país, es prioritario alcanzar:
  - ⇒ un consenso nacional sobre lo que se desea como modelo y plan de desarrollo, en particular, para el sector agropecuario, para luego tener capacidad de adaptar e incorporar lo que viene desde afuera cuando sea conveniente.
  - ⇒ El MAG y las instituciones del sector, deben establecer políticas, objetivos y metas, para el sector agropecuario para el mediano y largo plazo. Este rumbo o dirección trae certeza y asegura compartir una visión de desarrollo dentro del sector.
  - ⇒ El compromiso público no solo debe ser con la elaboración de las políticas sino también con la fiscalización y seguimiento de las mismas.
- Las políticas implementadas al presente se han basado en la premisa de obtener financiamiento externo para resolver los problemas de envergadura, con lo que el país quedaba condicionado a los términos del prestatante, donante, o financiador de las actividades a realizar. Actualmente, esta política sigue siendo la más relevante para resolver los problemas apremiantes del país, sólo que cada vez más condicionados por el peso de la deuda externa. A este efecto, ni el Ministerio de Agricultura, ni sus oficinas coadyuvantes (SENARA, IDA, etc.) se escapan al problema, ya que cada vez que se quiere

realizar actividades de cierta magnitud, debe recurrirse a instituciones internacionales o países amigos en busca de financiamiento.

⇒ el país debe diseñar mecanismos de financiamiento, que conecte a los beneficiarios de la agricultura sostenible (nacionales e internacionales) con los productores que implementan buenas prácticas agropecuarias.

- Los cambios de política, resultado de cambios en administraciones de gobierno sucesivas, tampoco han favorecido la planificación del desarrollo agrícola, sostenible o no, a largo plazo. Esto ha causado pérdidas enormes de recursos y retardado el desarrollo sostenible del país y de sus regiones.

  ⇒ Deberá darse el involucramiento regional paulatino dentro del concepto de la nueva ruralidad favoreciendo la planificación regional.

- Para lograr un desarrollo agrícola nacional sostenibles deben generarse y presupuestarse fondos para llevar a cabo actividades priorizadas. Así se realizarán al menos las actividades que se consideren como indispensables para los sectores agropecuarios más necesitados (por ejemplo, pequeños y medianos agricultores, en áreas más marginadas, etc.). La priorización de actividades puede hacerse desde varios ángulos y será importante lograr que las mismas mejoren la sostenibilidad – desde un punto de vista nacional – de todas las regiones del país. Existe desorganización en algunas actividades de producción, lo que crea entre otras desigualdad económica en la cadena de valor, y dificultad en la identificación de interlocutores válidos para negociar.

  ⇒ Para lograr un desarrollo agrícola sostenible es necesario promover la organización de los sectores agropecuarios claves.
  ⇒ Mejorar la estructura organizativa, sobre todo en cultivos como granos básicos, aprendiendo de aquellas actividades dedicadas a la exportación como frutas frescas o cultivos industriales, debe ser prioridad en el desarrollo agropecuario costarricense.
  ⇒ Para productos considerados de peso a nivel nacional, tanto en importancia económica como cantidad de productores y desarrollo social, es conveniente promover la creación de entes públicos no estatales y otras formas organizativas, con el fin de lograr una mejora de la retribución del sector en la cadena de valor y colaborar en la definición de políticas de investigación y financiamiento, aumentando los encadenamientos productivos, sobre todo en actividades como granos básicos, hortalizas y ornamentales.

- Si el país desea incursionar en actividades nuevas (“no tradicionales”, biocombustibles, ambientes controlados, mini vegetales, etc.) deberá hacerse esfuerzos de mayor envergadura para evitar pérdidas económicas, ambientales y sociales como las que ya ocurrieron en el pasado (por ejemplo, “boom” bananero, siembra de plantaciones de macadamia, jengibre, pimienta negra, coco y fresa en la “época CINDE”, PROGASA, expansión del palmito en la Zona Sur, etc.).

  ⇒ Esto requiere que el estado promueva actividades, realizando un análisis integral (i.e. análisis mercado y riesgo-beneficio) de qué es lo que se debe producir, para consumo interno y exportación, en forma competitiva, sin limitar el emprendedurismo.

- La dependencia del sistema productivo agropecuario en la importación de tecnología, en parte debido a que el país invierte muy poco en el desarrollo de ciencia y tecnología, causa que el mercado de insumos, como agroquímicos y maquinaria, no sean los más apropiados para producir o dar valor agregado a los productos agropecuarios. Con el fin de lograr el desarrollo agropecuario sostenible las instituciones del Estado relacionadas con este tema deberán:

  ⇒ El estado debe invertir en investigación, desarrollo e implementación de buenas prácticas agropecuarias, para posicionar al país como líder mundial en la producción agropecuaria sostenible en actividades estratégicas para el período 2025-2050.

  ⇒ Se deberá ejercer un control más estricto sobre la importación de bienes para la producción, tales como maquinaria y agroquímicos, con el propósito de favorecer aquellas amigables con el ambiente tropical.

- Si se desea minimizar el impacto del cambio climático en la agricultura, el país deberá invertir fuertemente en aspectos como mejoramiento genético por tolerancia a sequía y cambios en temperatura, reducción de pérdidas por inundaciones y adaptación de especies a diferentes pisos altitudinales, entre otros. Medidas similares deberán adoptarse para la actividad pecuaria.

7.1.2 Propuestas de políticas públicas de la parte legal-institucional

REQUISITOS LEGALES PARA LA FORMACIÓN DE UNA EMPRESA AGROPECUARIA

- Es importante ampliar aspectos y opciones en el crédito y en los seguros agrícolas y pecuarios, con el fin de motivar la producción agropecuaria, aminorando así el doble riesgo que tienen este tipo de actividades, que son el riesgo biológico y comercial.
- Que existan controles institucionales de cumplimiento a posteriori, y no tanta traba a priori para comenzar. Más, tomando en cuenta que las actividades agropecuarias son de las últimas en opciones de inversión, pero al mismo tiempo vital para cualquier economía.
- Además, se debe contar con facilidades que hagan más atractiva la actividad (ayuda del INA, buenos servicios en zonas rurales, infraestructura, incentivos a la producción, apoyo a la investigación básica y la asistencia técnica), que sí los tienen otros sectores empresariales localizados en regiones centrales del país.

LEGISLACIÓN AGROPECUARIA

- Con una mayor coordinación entre los centros agrícolas cantonales, Ferias del Agricultor, PIMA, CNP, MAG y demás instituciones, los recursos serían mejor aprovechados. Cada una de estas instituciones tienen las bases con quien coordinar y objetivos legalmente establecidos para realizar mejores enlaces y una mejor comunicación entre estas. Para lograr esto sería importante que el(la) Ministro(a) de Agricultura y Ganadería, por medio de SEPSA, realizara esta coordinación interinstitucional y que se reúna constantemente con todos estos actores y participantes del sector agropecuario como una de sus actividades primordiales, y de esta manera conozca las necesidades de cada uno y se

pueda cumplir el fin común que es una mejor rentabilidad del sector, produciendo de manera sostenible.

- La trazabilidad se está convirtiendo en un requisito comercial para garantizar la inocuidad de los productos que exportamos, por lo que es importante que el MAG tome con fuerza un programa en este sentido, empezando por nuestros productos de exportación en forma conjunta con los gremios correspondientes. Esto nos dará ventajas competitivas de exportación y en el logro de la obtención del sello de sostenibilidad del que se ha comentado en este trabajo. Los productos de consumo nacional también debieran estar sujetos a controles para garantizar su inocuidad y trazabilidad hasta llegar al consumidor final.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL

- Existe ya legislación con potencial de garantizar un desarrollo sostenible más coherente y uniforme, desde el punto de vista ambiental, si existiera voluntad política y presupuesto para su aplicación, como es el caso de la Ley de Conservación de Suelos. Es importante a corto plazo buscar recursos para la aplicación de esta Ley y la formulación del Plan Nacional de Manejo y Conservación de Suelos para las tierras de uso agroecológico, que tanto beneficiaría al desarrollo sostenible del país.

- Es importante fortalecer la figura del Ministro Rector del sector con el propósito de que, por medio de SEPSA, se pueda institucionalizar la coordinación entre instituciones, con el fin de no gastar recursos estatales, en funciones y acciones repetitivas. Por ejemplo, como en el caso de SETENA, cuando se apoya en los estudios que solicita el SENASA o Ministerio de Salud, y lo que hace posteriormente es un control o auditoría de cumplimiento, para lo cual es esencial la coordinación interestatal.

- El sector agropecuario y ambiental estatal deben estar en armonía con políticas con el fin de promover actividades agropecuarias que garanticen el desarrollo sostenible. Con ello evitar que exista duplicidad de funciones, en ocasiones contradictorias, que crean gran incertidumbre a personas que tengan intención de invertir en el sector agrícola. Esto se podría realizar por medio de un ente similar al CAN (Consejo Agropecuario Nacional, pero mixto.

LEGISLACIÓN INSTITUCIONAL

- Instituciones sumamente relevantes como el MINAE, MINSA, Ministerio de Hacienda, Municipalidades, Sistema Bancario Nacional (SBN), entes públicos no estatales y organizaciones no gubernamentales, deben ser tomadas en cuenta en foros de discusión para la definición, participación y aplicación de políticas agropecuarias.

- Se deben fortalecer los órganos de la rectoría del sector para garantizar la coordinación interinstitucional y dentro de las mismas instituciones, ya que a pesar de que existen las herramientas, se ha determinado la falta comunicación entre las partes.

- A lo interno de cada institución del sector, existen diversos departamentos los cuales deben ser coordinados incluso entre la misma institución para no duplicar funciones, o por el contrario, no dejar labores sin atender. En algunos casos, el

superior jerárquico que es el(la) Ministro(a) del ramo, no tiene gran injerencia en la aplicación de políticas por parte de los Departamentos.

- El Estado debe colaborar en la capitalización y organización de sectores organizados de producción (ejemplo, cooperativas, cámaras y otras asociaciones gremiales de productores). Esto ayudaría mucho a que muchos de nuestros productos y los productores aumentan sus fortalezas.
- El MAG, principalmente, debiera ser protagonista en la aplicación de las políticas e incentivos que brinda la Ley de Banca de Desarrollo y propiciar al mismo tiempo, requisitos de sostenibilidad en la actividad para regular y otorgar los créditos.

LEGISLACIÓN INSTITUCIONAL GREMIAL

- La participación estatal para mejorar la definición de incentivos y políticas debe ser clara y decidida. El Estado debe ser protagonista en la capitalización y organización de gremios de productores, con el fin de unificar intereses e incentivos a la producción sostenible. Las inversiones en proyectos deben ser mixtas (privadas representadas por organizaciones sólidas y realmente representativas de productores y el sector público), para aprovechar al máximo el escaso recurso financiero disponible.

LEGISLACIÓN ECONÓMICO-SOCIAL

- El registro, manejo y control de uso de agroquímicos deben ser un asunto de vital seguimiento por parte de las autoridades de salud, con el fin de garantizar productos inocuos y que se producción sea amigable con el ambiente. Esto no sucede hoy en día pues el seguimiento al uso de los agroquímicos, en la práctica, no se realiza, salvo para los productos de exportación o en el caso de muy pocas empresas, cuando en realidad este control debería ser para todo producto, indiferentemente que el producto sea para consumo nacional.
- El productor agrícola debe contar con una mayor seguridad y constancia en sus ingresos, pues los precios de sus productos han sido sumamente sensibles a la oferta y demanda, que en ocasiones dependen de: políticas de importación sin ningún tipo de control, sin interesar la forma de producción que tienen dichos bienes en los países de origen, mientras que en Costa Rica sí se exige el cumplimiento de la normativa vigente; o por afectaciones climáticas, asumiendo también nuestros productores el doble riesgo que caracteriza la actividad: comercial y biológico.
- La agricultura, y sobre todo la agricultura de pequeña escala o familiar, es una actividad amenazada o en riesgo de extinción, como se ha comentado en este estudio, y las razones son muchas. La mejor manera de incentivarla es garantizando buenos precios a los productos de manera constante y segura, de tal forma que estos no queden sometidos a las reglas “puras” de oferta y demanda. Esta es la única manera de atraer inversión en una actividad de la que más bien muchos se quieren salir y que es esencial para el desarrollo económico-social de un país. Uno de los medios para lograr esto es mediante contratos de venta, entrega y precio de mediano o largo plazo, como ocurre en el caso de la caña de azúcar; sin embargo, esto aunque es lo ideal, no es fácil de implementar. Gremios como el del azúcar, café, banano, piña y leche por

decir algunos ejemplos, han logrado salir adelante, gracias a precios relativamente estables en los últimos años, entre otras razones.

- Existe una dependencia clara y presente hacia los intermediarios por parte del pequeño y mediano productor, situación la cual es aprovechada por los primeros, para obtener un margen amplio de utilidades, a contrario de la utilidad que obtienen los productores. En este caso, también sería importante incentivar la implementación de contratos a mediano y largo plazo, y que dicho aumento lo asuma el consumidor, siempre y cuando se le garantice producto de excelente calidad y producido de manera sostenible, lo cual beneficiará a toda la cadena y al país.
- Debemos crear maneras de diferenciación y reconocimiento de bienes producidos en forma sostenible que el consumidor esté dispuesto a pagar. Sin embargo, al consumidor hay que cobrarle el precio justo según la cadena de valor.
- Con base en lo anteriormente dicho, crear maneras de que los buenos precios lleguen al productor y no solo se quede un amplio margen de utilidad en el sitio de venta final, es responsabilidad del Estado, en especial, en instituciones como el CNP y PIMA.
- Si se logra implementar todo lo dicho, esto implicaría mejorar la condición de vida no solo de los agricultores, y toda la cadena posterior, y, muy importante, los trabajadores del sector agrícola. No es posible que la mayoría de los trabajadores agrícolas, con lo duras, peligrosas y desgastantes que son la mayoría de estas labores, incluso a nivel estatal, se les establezca la mayoría de sus labores bajo un salario mínimo, como si no requiriera esfuerzo producir, solamente por no ser considerado un trabajo “intelectual”. Por ejemplo, para el caso de peón agrícola y muchos otros del sector, los salarios mínimos reconocidos por el Estado y cambiados semestralmente, son de los más bajos, en comparación con el resto de actividades.
- Una vez encaminado este proceso de reconocimiento de buenos precios, se debe tener mejor control en obligaciones laborales por parte del Estado (MTSS), en temas de seguridad social y condiciones laborales, y regular la aplicación de normas de salud ocupacional, para así lograr que los beneficios involucren toda la cadena productiva.

TRATADOS DE LIBRE COMERCIO RATIFICADOS POR COSTA RICA

- Históricamente, y de manera paradójica, el MAG ha tenido poca injerencia en la negociación de los productos agrícolas dentro de los tratados, pues dicha función recae en el COMEX; situación la cual ha ido variando en razón de una mayor presencia de grupos gremiales y del MAG en las etapas de negociación de los tratados. Es importante mantener esta nueva política, para que los intereses de los productores sean tutelados desde el campo y no solamente desde el punto de vista de funcionarios ajenos a la actividad que tienen la potestad de decisión y de negociar.

PRÉSTAMOS APROBADOS POR LA ASAMBLEA LEGISLATIVA EN EL TEMA AGROPECUARIO Y EN MATERIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

- Políticas (sobre todo de incentivos a sectores) deben amarrarse a objetivos de desarrollo sostenible, y en general a objetivos de tipo ambiental, y en algunos casos vinculados a objetivos socioeconómicos en lo que se refiere a sectores estratégicos y objetivos de mejoramiento de la calidad de vida para sectores sociales, para que puedan ser legitimados en el marco de las regulaciones derivadas del marco multilateral del comercio internacional (OMC y tratados comerciales).
- Se debe buscar la manera de garantizar que cualquier política en desarrollo sostenible tenga efectos positivos a nivel de precio, o al menos, sea un incentivo a producir de esa manera (sello de sostenibilidad). El Estado debe propiciar esto, ya sea apoyando el mercadeo y el reconocimiento de los productos que cumplan con los criterios de sostenibilidad, o a partir de subsidios (que ya varios existen como exoneración de varios impuestos), o subsidios de la inversión.
- Debe existir una estabilidad mínima de las políticas agropecuarias, a partir de la definición de metas estratégicas a corto, mediano y largo plazo, sobre las que exista un adecuado nivel de consenso nacional a fin de que no sean modificadas en el corto plazo por los gobernantes de turno.

7.2 Mecanismos de incentivos públicos y privados

7.2.1 Del diagnóstico del sector agropecuario para los mecanismos de incentivos públicos y privados

El diagnóstico permitió el análisis de una gran variedad de actividades del sector agropecuario; sin embargo, en la siguiente discusión sólo se analizarán aquellos rubros que en la actualidad son considerados por el PFPAS y otros, que en función del diagnóstico, deberían de ser considerados por el Programa.

Según las conclusiones del diagnóstico del sector agropecuario, las actividades con menor desempeño en la producción sostenible son granos básicos; hortalizas; plátano, yuca y raíces tropicales y; ganadería de carne extensiva.

Las actividades apoyadas por el PFPAS incluyen el programa de agricultura orgánica y el apoyo a actividades convencionales con énfasis en la producción de café, caña de azúcar, hortalizas y ganadería de carne y leche. Se sugiere enfocar – en la medida de lo posible - el sistema de selección de beneficiarios, no de acuerdo con la demanda de proyectos que llegan al MAG, sino con base en los resultados del presente estudio.

La unidad encargada de la selección y distribución de estos incentivos debería implementar un programa de acompañamiento a productores marginales, con el fin de aumentar su probabilidad de participación.

AGRICULTURA ORGÁNICA

Con relación a la agricultura orgánica, en el diagnóstico se encontró lo siguiente:

- La evaluación realizada indica que los parámetros medidos tienen índices, sobre el promedio nacional, con excepción de afectación del *impacto climático y la salud ocupacional*, debido a que estos cultivos son muy sensibles a variaciones climáticas, si no se cultivan en ambientes protegidos y, a que los cultivan - en su mayoría - por pequeños agricultores, donde la mano de obra es familiar, y las garantías sociales para los trabajadores no es prioridad. Por lo tanto, los incentivos existentes deberían también utilizarse para mitigar los efectos del cambio climático y corregir el aspecto de garantías sociales.

En razón de que los indicadores de las actividades orgánicas están por encima de los de la actividad agropecuaria nacional, no es prioritario incentivar las siguientes actividades y rubros:

- Infraestructura y estudios técnicos.
- siembra y operaciones de cultivo y control integrado de plagas y enfermedades.
- Cosecha, poscosecha y mercadeo e impacto ambiental.
- Inocuidad y trazabilidad.

Con relación a los productos orgánicos, se encontró lo siguiente:

- El cultivo de café orgánico, tiene un índice de productividad sostenible alto, de 0,723, resultado de que siete de los nueve parámetros evaluados, tienen índices sobre el promedio nacional y otro, por debajo el promedio. La afectación del impacto climático, y la salud ocupacional siguen siendo los parámetros deficitarios; o sea, las prácticas agrícolas para mejorar estos rubros deben ser incentivadas.
- El cultivo de caña de azúcar orgánico, muestra el mayor índice de productividad sostenible del sector, con 0,772, superior al promedio de 0,650 de la agricultura de Costa Rica. Y, todos los parámetros evaluados están por encima del promedio nacional por lo que debería revisarse la política de incentivos para esta actividad.

AGRICULTURA Y GANADERÍA CONVENCIONAL

Las actividades desarrolladas por el PFPAS se concentran en las actividades arriba mencionadas (café, caña de azúcar, hortalizas y ganadería de carne y leche), las cuales, de acuerdo con el diagnóstico, deberían considerar lo siguiente:

- Incorporar los granos básicos, ya que como sector muestran un índice de productividad sostenible de 0,520; inferior al promedio nacional de 0,650; ello como consecuencia de que todos los ejes de los parámetros evaluados, están bajo el promedio nacional, con excepción de Infraestructura y estudios técnicos, que está en el promedio
- Incorporar el sector de yuca, plátano, raíces y tubérculos, ya que tienen uno de los índices más bajos de la agricultura de Costa Rica, con un 0,491; apenas ligeramente arriba del maíz y los frijoles. Todos los nueve parámetros

evaluados, dieron índices de productividad sostenible, bajo el promedio nacional.

- El sector de hortalizas, con un índice de 0,634; es ligeramente inferior al promedio para el sector agrícola de Costa Rica, y ello se debe que los parámetros: infraestructura y estudios técnicos, control integrado de plagas y enfermedades, impacto ambiental, afectación del impacto climático y trazabilidad, muestran índices bajo el promedio del sector agrícola costarricense. Sólo, los ejes, siembra y operaciones de cultivo, salud ocupacional e inocuidad tienen índices semejantes al promedio nacional; sin embargo, se debería utilizar los recursos existentes para promover prácticas de cosecha y poscosecha que mejoren la inocuidad de los productos de consumo interno.
- Para el cultivo del café se prevé una afectación del cambio climático, por lo tanto se debería incentivar el desarrollo de prácticas para mitigar estos efectos o adaptarse a ellos.
- En ganadería de carne, en todos los ejes de evaluación, los índices obtenidos no son mayores al promedio alcanzado por el Sector Ganadero ni al sector. El único eje que presenta un índice alto de 0,730 en comparación con los demás ejes evaluados es el de salud ocupacional, por lo que se confirma que esta es una actividad prioritaria de acción y que las actividades que han sido financiadas por el PFPAS son pertinentes.
- En ganadería de leche, el IAS es mayor al del promedio del Sector de ganadería y al del sector. Entre los ejes evaluados que presentan mayores índices se encuentran siembra y operaciones de cultivo, la afectación del impacto climático e inocuidad. Por lo tanto, se debería revisar la política de incentivos a este sector para mejorar esos rubros.

En razón de que los indicadores de las actividades de los siguientes cultivos están por encima de los de la actividad agropecuaria nacional, no es prioritario incentivar las siguientes actividades y rubros:

- El cultivo de caña de azúcar: ya que muestra índices de productividad sostenible, sobre el promedio nacional, en los ejes Infraestructura y estudios técnicos, siembra y operaciones de cultivo, impacto ambiental, salud ocupacional, inocuidad, y trazabilidad. Los ejes de control integrado de enfermedades y plagas, y afectación al impacto climático, están en el promedio, y cosecha, poscosecha y mercadeo.

7.2.2 Propuestas de la parte legal-institucional para los mecanismos de incentivos públicos y privados

REQUISITOS LEGALES PARA LA FORMACIÓN DE UNA EMPRESA AGROPECUARIA

- Simplificar los requisitos que implica constituir una empresa agropecuaria. Por ejemplo, que no exista duplicidad de requisitos. En este tema el Ministerio de la Competitividad podría tomar un papel principal y de coordinación.
- Se debe promover la inversión en el sector agropecuario, la inversión solamente se está quedando en los sectores industrial o comercial, y sobre todo servicios. La economía de un país como el nuestro no es sostenible a punta de servicios, pues se debe garantizar empleo a todo tipo de persona, y no solo a las personas capacitadas en esta área, lo cual crea desigualdad social y todos los problemas que esto conlleva. La agricultura se ha convertido cada vez en una actividad más residual. Se ha mantenido gracias a la vocación de nuestros agricultores, a nuestra tradición, y por temas generacionales.

LEGISLACIÓN AGROPECUARIA

- Debería existir un mayor acercamiento del MAG con el Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, el INVU y las Municipalidades en general, con el fin de incorporar adecuadamente en los planes reguladores las tierras destinadas para agricultura, y de que ésta no sea considerada como actividad “remanente”.
- Debe haber capacitación en el tema de mercadeo por parte de las instituciones del sector (PIMA, CNP, MAG, INA, Universidades) pero bajo las instrucciones o pautas del ente coordinador.
- Se sugiere que el MAG capitalice sobre los préstamos de manera que genere un ahorro que le permita hacer nuevos proyectos, ahora con fondos propios (internalizar las ganancias de los proyectos financiados externamente), entre otras, e incrementar el volumen de actividades para solventar en parte las necesidades alimentarias del país en zonas que deben regarse o drenarse (terrenos con capacidad agrícola) y donde sea necesario mantener la calidad del agua para consumo humano.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL

- Las sanciones penales al mal uso o contaminación del ambiente ya existen, pero debieran ser más severas, y su aplicación debería ser vista a nivel judicial ante tribunales ambientales especializados, como ya sucede en la vía administrativa ante el Tribunal Ambiental Administrativo. Además, las conductas típicas penales, deben ser armonizadas alrededor de la legislación regulatoria en el tema.

LEGISLACIÓN INSTITUCIONAL

- Son muchas las vías legales a las que se puede acudir para dirimir conflictos de tipo agrario-ambiental (juzgados agrarios, Tribunal Ambiental Administrativo, juzgados penales, Juzgados civiles, SETENA (ejerce control), juzgados contencioso-administrativo, y la misma policía). Por ello es esencial centralizar y

agilizar la vía de resolución de conflictos, para bienestar del ambiente que no puede esperar años a que se resuelva algo, pues los daños son irreversibles en la mayoría de los casos, o subsanables a muy largo plazo. Para ello, se puede considerar en transformar los tribunales agrarios para que conozcan también materia ambiental en forma especializada, o darle mayores recursos al Tribunal Ambiental Administrativo y a SETENA, para su regulación y control respectivamente. De esta manera, se lograría un principio esencial del Derecho y necesario para el Derecho Ambiental en especial, que es una justicia pronta y cumplida.

- Dentro del marco de la reestructuración administrativa del sector propuesto en esta consultoría (ver punto 7 de este acápite), se contempla que el MAG no debe ser un actor sino un coordinador de las actividades, entre otras, de investigación agrícola del país. En este sentido, podrá realizar actividades de contratación de servicios con entidades nacionales o internacionales que tengan capacidad para realizar la investigación, asegurando su financiamiento y aceptado los resultados de acuerdo a lo estipulado en los contratos. También, deberá organizar a los grupos por rubro menos favorecidos con actividades de investigación al presente, de manera que al igual que los grupos con capacidad de cabildeo (por ejemplo, café, caña, banano), tengan la posibilidad de mejorar su productividad en términos más ambientales (véase aspectos de Productividad en Diagnóstico) y a futuro participen en la toma de decisiones y financiamiento de la investigación. En el pasado, invertir fondos en la ampliación de escala de las actividades de laboratorios existentes funcionó con buen suceso, como mecanismo ágil de suplir las necesidades de certificación agropecuaria a bajo costo; esto sería conveniente que se tenga en consideración para el mejoramiento hacia la sostenibilidad.

LEGISLACIÓN TRIBUTARIA

- Mantener como existentes estos regímenes diferenciados de pago de impuestos, con el fin de no desincentivar aún más la producción agrícola.
- Crear incentivos en montos o porcentajes de exoneración adicionales, para agricultores que produzcan de manera sostenible (sello de sostenibilidad); por ejemplo, en el pago de impuesto sobre la renta que es el que más pesa.
- Diferenciar en el pago de impuesto sobre bienes inmuebles las tierras dedicadas a cultivos a otras tierras, pues las extensiones por razones de actividad son mayores, aunque no así necesariamente el retorno económico en relación con las dimensiones del terreno. Por ejemplo, una finca ganadera de carne de 100 hectáreas en el área de Jacó, probablemente es menos rentable que un bar localizado a la par de 400 metros cuadrados, por ilógico que parezca. Esto no significa que yo pueda hacer un bar de 100 hectáreas y que me va dar “x” veces mayores ingresos que el bar de 400 metros^2, y tampoco podemos dejar de tener la finca, la cual brinda beneficios económicos al productor y su familia, a toda la cadena de valor, y al Estado en general. Sin embargo, muchas Municipalidades tazan el terreno de igual manera, indiferentemente de la actividad que se realice, de los ingresos que genere, o de la importancia económico social que se desarrolle, sino por su ubicación.

PRÉSTAMOS APROBADOS POR LA ASAMBLEA LEGISLATIVA EN EL TEMA AGROPECUARIO Y EN MATERIA DE DESARROLLO SOSTENIBLE

- El país debe dirigirse a que para cualquier tipo de incentivo o apoyo al sector agropecuario, debe existir por parte del beneficiario, una garantía de producir en forma sostenible y dar seguimiento a la implementación de los programas, para de lo contrario, restringir o desviar dichos apoyos a otros sectores que sí produzcan en forma sostenible.
- El seguimiento a los proyectos no se debe olvidar, para lo cual un presupuesto para dicho fin es importante con tal de que las acciones que se realicen no queden a medio camino.

7.3 Otros mecanismos y vías de fomento

7.3.1 Propuestas del diagnóstico del sector agropecuario para otros mecanismos y vías de fomento

La valoración del sector agropecuario mostró bajas calificaciones para la resiliencia del mismo, especialmente aquella asociada a los pequeños y medianos productores. Las actividades que muestran menor resiliencia y por lo tanto son más vulnerables son los cultivos de granos básicos (maíz, frijol y arroz secano) (0,430), plátano, yuca, raíces y tubérculos (0,462), hortalizas (0,513) -con mayor incidencia en las variables de recuperación de la productividad ante eventos extremos (0,533), capacidad de rotación con otros cultivos (0,362) e incentivos para mejorar la resiliencia (0,341). La organización, especialmente de pequeños y medianos productores, así como de un sistema de ciencia y tecnología que acompañe este proceso, es indispensable para hacer frente a situaciones adversas permanentes o puntuales.

⇒ Para el corto plazo, aquellas actividades agropecuarias que han mostrado una sostenibilidad más alta, porque han innovado en el campo del conocimiento y tecnología, deben de haber transferido este conocimiento a los sectores más rezagados.

⇒ Para el mediano plazo, las actividades agropecuarias habrán implementado nuevas tecnologías acorde con las necesidades de desarrollo sostenible, las cuales permitirán capacitar técnicos, prestadores de servicios y productores, especialmente pequeños y medianos.

⇒ El país debe diseñar mecanismos de financiamiento, que conecte a los beneficiarios de la agricultura sostenible (nacionales e internacionales) con los productores que implementan buenas prácticas agropecuarias.

⇒ Debe promoverse la coordinación estatal para requerimientos de infraestructura y atención de emergencias, en el tanto en se incentive la diversificación agropecuaria de productos competitivos.

⇒ La resiliencia del sector organizado se puede incentivar con la creación de fondos de contingencia para emergencia y financiamiento (por ejemplo, Fonecafé), o la ampliación del seguro de cosechas y créditos diferenciados y subsidiados, al igual que con el desarrollo de nuevas tecnologías de producción sostenible.

Los siguientes mecanismos y vías de fomento de la actividad agropecuaria sostenible, deben ligarse a una Fuente de financiamiento e intermediario idóneo, para su diseño e implementación:

Denominación de Origen: Dentro de la promoción de la sostenibilidad, es necesario promover la diferenciación de los productos, especialmente en el caso de Costa Rica, que invierten en prácticas sostenibles, garantizando estabilidad y homogeneidad en la producción. Una forma de capitalizar esta inversión es desarrollar la denominación de origen, ligado al paradigma de producción costarricense (sostenible). Se requiere que el Gobierno tome el liderazgo en esta iniciativa.

Marcas Verdes: Dentro de las marcas verdes puede considerarse la carbono-neutralidad. Para que un producto sea carbono-neutral se requiere adoptar una serie de prácticas, entre las cuales se cuentan las siguientes: medidas de conservación de suelos, mejoras de pastos, incorporación de componentes forestales, manejo de desechos, entre otros, los cuales mejoran la sostenibilidad de la actividad. El acceso a estos mercados verdes, representa una mejora en precio o participación de mercado, que podría autofinanciar la adopción de prácticas amigables con el ambiente.

Un productor organizado puede ingresar más fácilmente a estos mercados (verdes) y diluir los costos de ingreso, por certificación u otros mecanismos requeridos.

Compensación por Adopción de Buenas Prácticas: Bajo el proyecto enfoques silvopastoriles integrados a los ecosistemas, el CATIE y FONAFIFO desarrollaron un Pago por Servicio Ambiental dirigido a solventar las barreras de adopción de sistemas de pasturas mejorados, bancos forrajeros, disminución de uso de fertilizantes nitrogenados y la incorporación de componentes forestales en el sistema de producción de las fincas. Mediante este pago, relativamente pequeño, otorgado por un período de tiempo limitado y al principio de la adopción de los sistemas silvopastoriles sería suficiente para cambiar a favor el balance entre éstos y los sistemas ganaderos convencionales. Este Proyecto Silvopastoril se implementó en fincas ganaderas del cantón de Esparza en la Región Pacífico Central (96 fincas, 3124,5 ha). Entre los beneficios de dicho pago se encuentra el incremento de áreas de bosques, de pasturas mejoradas con alta densidad de árboles y de cercas vivas.

A partir de esta experiencia es posible diseñar, financiar e implementar un sistema de Compensación por Adopción de Buenas Prácticas para la reducción de emisiones, adaptación al cambio climático y sostenibilidad de la actividad agrícola. Entre las buenas practicas podrían considerarse a. conservación de suelos; pastos mejorados (menos fertilización, menos emisiones, menos algas en embalses); ambientes controlados (menos agroquímicos); protección de manantiales vulnerables a la contaminación por agroquímicos; recuperación de retiros en los cauces de agua (menos agroquímicos) y practicas de adaptación al cambio climático.

Bancos de Habitats[1]: La creciente recuperación de la cobertura boscosa en Costa Rica promovida por diversos programas gubernamentales y privados como el Pago por Servicios Ambientales del FONAFIFO, restringen cada vez más el espacio para el desarrollo de actividades agropecuarias. Esto aunado a la normativa que impide el cambio de uso del suelo, hace necesaria la creación de mecanismos que optimicen el uso del suelo y permitan la creación de nuevas áreas agropecuarias sin deteriorar el ambiente. Para tal efecto se sugiere evaluar la creación de mercados que funcionan sobre el concepto de mitigación compensatoria, de tal manera que impactos ambientales inevitables de nuevas actividades agropecuarias puedan ser compensados por una cantidad igual de restauración y protección en una zona de valor ecológico similar.

Bancos de mitigación maduros han sido desarrollados en Estados Unidos, donde la Ley de Agua Limpia (Clean Water Act) y la Ley de Especies en Peligro efectivamente detienen la pérdida de hábitat a nivel federal. En New South Wales, Australia, entró en vigor en 2008 un régimen estatal y la Comisión Europea también está investigando formalmente el uso de un mercado para el programa de protección de la biodiversidad basado en el modelo de compensaciones.

Bancos de humedales han operando en EUA desde la década de los 90, y los bancos de hábitat de especies en peligro de extinción iniciaron oficialmente en California en 1995, cuando ese estado aprobó una política de créditos de mitigación. Hay aproximadamente 120 bancos de especies, y 600 bancos de hábitat en EUA. Desarrolladores compraron créditos de humedales por un valor estimado de US $ 750 millones el 2007, y estimaciones indican que un promedio de 370,3 millones de dólares fueron asignados anualmente a la protección del hábitat de especies en peligro de extinción entre 2003 y 2006, sugiriendo que la industria de bancos de mitigación para EUA, en su totalidad, actualmente está valorada en más de $ 1 mil millones por año. Los créditos son vendidos por un valor que fluctúa entre $ 4.000 a $ 450.000 (generalmente por acre), pudiendo ser muy rentables. Según Forest Trends - una ONG con sede en EUA - un banco comenzó vendiendo créditos por 1.500 dólares y 10 años más tarde los estaban vendiendo por US $ 125.000 debido a la demanda. Sumado a estos mercados reglamentados de diversidad biológica, existen iniciativas de proyectos voluntarios de compensación de diversidad siendo desarrollados en todo el mundo en desarrollo.

Sello de Sostenibilidad: Los principios que rigen esta iniciativa están muy ligados a los sellos verdes. La diferencia radica en que el sello de sostenibilidad es mucho más amplio y ligado a los ejes de productividad, resiliencia, estabilidad y equidad. Para que éste no represente una barrera a la actividad productiva, se debería realizar de la misma forma que, por ejemplo, se implementa el sello de sostenibilidad turística por el ICT, bandera azul por el MINAET o, sello de protección al consumidor por el MEIC.

En general, para fomentar la producción agropecuaria sostenible, entre otras cosas el país debe:

[1] Pre-lectura para talleres PwC - PNUD: Bancos de mitigación de humedales y hábitat en la región de América Latina y el Caribe. 2 de febrero 2010 OfiCentro La Virgen 2, de la Embajada americana 300 m sur y 200 m sureste, Pavas, San José.

⇒ orientar la investigación de las principales instituciones del sector agropecuario, y de las universidades públicas, hacia mejorar la productividad sostenible y
⇒ lograr mejores rendimientos en la producción sin deteriorar la base natural que sustenta la actividad. Deben superarse los atrasos observados en algunas de las actividades agropecuarias, mediante el establecimiento de pautas e innovaciones que le permitan alcanzar metas fijadas para el corto y mediano plazos.

Impacto positivo y negativo de las actividades agropecuarias sobre los recursos naturales: Todas las actividades agropecuarias impactan en mayor o menor medida los recursos naturales. Los mayores impactos negativos se dan en los sistemas inapropiados de labranza de la tierra, manejo inapropiado de desechos, y uso inapropiado de agroquímicos, donde es evidente que los cultivos desarrollados por pequeños agricultores, como el maíz, los frijoles, las papas, cebollas, y las plantas ornamentales de bajura, son las que mas deterioran los recursos naturales, mientras que por el contrario, las plantaciones forestales de plantación, el cultivo de bananos, los cultivos orgánicos, y las naranjas y el café convencionales, son las que menos deterioran el los recursos naturales, mediante labranza conservacionista, manejo apropiado de desechos, uso controlado de agroquímicos, uso de coberturas y ambientes controlados.

Se propone:

- Que el Ministerio de Agricultura dé un reconocimiento público anual a aquellas empresas agropecuarias que menos deterioren los recursos naturales, y que por el contrario reprenda las que más deterioran.
- Conseguir un compromiso de los sectores agropecuarios organizados, para reducir en forma sustancial el consumo de agroquímicos, y el no uso de plaguicidas de uso restringido.
- Conseguir un compromiso de los técnicos agropecuarios, por medio del Colegio de Ingenieros Agrónomos, de no recetar plaguicidas de uso restringido.
- Recomendar al Servicio Fitosanitario del Ministerio de Agricultura, para que restrinja las importaciones de plaguicidas de uso restringido, o al menos haga que su uso sea muy cuidadoso con responsabilidad de buena praxis profesional, para los técnicos que las recomiendan.

7.3.2 Propuestas de la parte legal-institucional para otros mecanismos y vías de fomento

LEGISLACIÓN AGROPECUARIA

- Es importante contar con un plan de manejo de productos para mercado interno (centros de acopio), que incluya otras regiones que el Valle Central, con el fin de reducir las pérdidas poscosecha, como lo hace el CENADA en la actualidad.

LEGISLACIÓN AMBIENTAL

- La presencia de incentivos es más palpable en actividades de tipo forestal y conservacionista, y con ciertos indicadores también de incentivos en la producción agrícola sostenible; por lo cual cualquier tipo de producción debiera dirigirse hacia la sostenibilidad con el fin de ser promovida por el Estado.

LEGISLACIÓN INSTITUCIONAL

- El país también cuenta con un marco legal y herramientas para promover la agricultura de manera sostenible por medio de sus entes encargados, como es el caso de Ley de Banca de Desarrollo, Ley de uso de suelos, Ley de agricultura orgánica, Ley de planificación urbana. Lo que se requiere es una definición de planes y cumplimiento de políticas a corto, mediano y largo plazo, con una continuidad garantizada, independientemente del gobierno o jerarca que esté al frente. Se requiere que SEPSA y el MAG tengan un mayor involucramiento en la coordinación e implementación de la planificación urbana para que no sea afectado el sector agrícola, tanto en su frontera como en su perjuicio por el pago excesivo de impuestos, valor de la tierra, u otras afectaciones, solo por el hecho de estar localizado el terreno en una zona específica.

7.4 Temas prioritarios para capacitación a técnicos y productores

Los temas prioritarios de capacitación, producto del diagnóstico del sector agropecuario costarricense se listan a continuación:

- Uniformar los criterios y lenguaje de los conceptos de sostenibilidad agropecuaria, definiendo parámetros e índices según rangos por sector productivo, cultivo, y actividad pecuaria, es una prioridad entre el sector.
- Escuelas y colegios rurales deben capacitar técnicamente en prácticas agropecuarias sostenibles y técnicas agro empresariales.
- Fortalecer INFOAGRO para la diseminación del conocimiento en tecnologías de producción e información logística de mercados de productos agropecuarios sostenibles.
- Debe haber capacitación en el tema de mercadeo por parte de las instituciones del sector (PIMA, CNP, MAG, INA, Universidades, etc) bajo las instrucciones o pautas del Ministro(a) Rector.
- Los pequeños y medianos agricultores son los que sufren de mayores iniquidades en el país, particularmente aquellos que se dedican a los cultivos de granos básicos (maíz, frijol y arroz secano) (índice de equidad =0,503), plátano, yuca, raíces y tubérculos (0,491) y ganadería de carne (0,455) y que están en las regiones menos favorecidas del país. Además, algunos de ellos se encuentran en tierras de baja capacidad agrícola. Para mejorar esta situación es necesario:

  - Programas de capacitación para estos productores (especialmente los jóvenes) que instruyan en formación básica agropecuaria, implementación de tecnologías innovadoras, en emprendedurismo, y similares, por medio de sistemas de capacitación formal e informal (entre ellos InfoAgro, Fundación Omar Dengo, capacitación campesino-campesino, etc.).
  - Aumentar su capacidad empresarial. Programas de capacitación para productores (especialmente jóvenes) deben instruir en formación básica agropecuaria, implementación de tecnologías innovadoras, emprendedurismo, y similares, por medio de sistemas de capacitación formal e informal (entre

ellos InfoAgro, Fundación Omar Dengo, capacitación campesino-campesino, etc.).

- Debe orientarse la investigación de las principales instituciones del sector agropecuario, y de las universidades públicas, hacia mejorar la productividad sostenible y lograr mejores rendimientos sin deteriorar la base natural que sustenta la actividad.
- La salud ocupacional del trabajador es una obligación de la producción agropecuaria de Costa Rica. Los pequeños agricultores, con mano de obra familiar, cumplen poco con este requisito en especial en cultivos tales como el frijol, maíz, arroz de secano, plátano, yuca, raíces y tubérculos, plantas ornamentales de bajura, por lo que el MAG, junto con Ministerio de Trabajo deberán: educar en este campo, a fin de que proteja la salud de su familia.
- Con respecto al uso de plaguicidas y agroquímicos, existe reglamentación al respecto para el registro de productos, sin embargo, el país debiera dirigirse hacia la reducción y eliminación del uso de agroquímicos prohibidos. Lo que debe existir es un mejor control en su uso y sistemas de control más ágiles para su registro. También se deben publicar listas de límites máximos de residuos en los productos y la promoción del uso de guías de buenas prácticas agrícolas. Asimismo, se debe establecer, en la esfera de las políticas públicas, los mecanismos para fiscalizar el uso de productos limpios, así como implementar un sistema de seguimiento (bitácora) de los productos químicos empleados. En este apartado, se deben incorporar a Cooperativas y Empresas privadas para monitorear las aplicaciones de agroquímicos.
- Se debe delimitar funciones de cada institución con injerencia en el sector agropecuario y ambiental, y que se conozcan los programas de apoyo que tiene cada una, con el fin de no duplicar esfuerzos y malgastar recursos. Esto puede ser apoyado mediante un enlace, y una coordinación que realice el Ministerio de la Competitividad. Esto también ayudará a que el productor no se vea afectado por temas burocráticos al realizar trámites y solicitudes, y al obtener apoyo.
- Siendo el comercio de los productos agropecuarios poco justo y poco transparente en su cadena de valor, es importante que el Estado se involucre más en temas de capitalización, organización y capacitación a nuestros productores, no solo en temas técnicos de producción, tema del cual ya muchos conocen, sino en temas de organización y mercadeo, los cuales son primordiales para lograr mayor rentabilidad al productor y con ello se haga atractiva la actividad agropecuaria, y de los cuales muchos de nuestros agricultores desconocen.
- Es imperativo elevar el nivel de escolaridad y el nivel técnico de los jóvenes para agilizar el cambio tecnológico y social y propiciar el desarrollo sostenible de las comunidades rurales, mediante la implementación de capacitación en áreas agroempresariales.

8 BIBLIOGRAFÍA

ACUÑA J. 2000. Desarrollo económico y democracia: se puede comprobar la teoría de la modernización en Centroamérica? Ciencias Económicas 20(1/2):5-21.

ALFARO I. 2009. The impact of the national innovation system on the competitiveness of agri-food firms in developing countries: a case study in Costa Rica. Thesis, Wageningen University and Research Centre. Wageningen, The Netherlands. 87 p.

ALPEROVITZ G. 2000. Sustainability and systemic issues in a new era. pp 13-32. In. J.M. Harris (ed.) Rethinking sustainability: power, knowledge, and institutions. The University of Michigan Press. USA.

ALVARADO A. 1995. Uso de la consulta de expertos en la estimación del desarrollo sostenible en los países centroamericanos y las regiones de Costa Rica. Agronomía Costarricense 19(2):31-38.

ALVARADO A. 2006. Potential of soil carbon sequestration in Costa Rica. Capítulo 8. In. R. La.l, C.C. Cerri, M. Bernoux, J. Etchevers y C.E. Cerri (*eds*.). Carbon sequestration in soils of Latin America. USA. The Haworth Press Inc. pp. 147-165.

ALVARADO A.; ACUÑA O. 2007. Ecological relationships between soil organisms and soil characteristics in Costa Rica. In: Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo (*ed*.). V Congreso Nacional de Suelos. Heredia, Costa Rica. Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo (*ed*.). V Congreso Nacional de Suelos. 24 p (Documento electrónico).

ALVARADO A.; NAVARRO J.R. 2005. Desarrollo, investigación y agricultura en Costa Rica. Agronomía Costarricense 29(3): 187-201.

ASOCIACIÓN CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA. 2005. Assessing linkages between agriculture and biodiversity in Central America: historical review and future perspectives. San José, Costa Rica. 140 p.

ATKINSON A. 1993. Sustainable Seattle. Conferencia dictada en la Universidad de Costa Rica, 22 de julio de 1993, San José, Costa Rica

AUNE J.B.; ALEMU A.T.; GAUTAM K. 2005. Carbon sequestration in rural communities, is it worth the effort? In.: Montagnini F. (ed) Environmental services of agroforestry systems. The Haworth Press. Inc USA.

BALDARES M.J.; GUTIÉRREZ E.E.; ALVARADO A.; BRENES L.G. 1993. Desarrollo de un Sistema de Información sobre Indicadores de Sostenibilidad para los Sectores Agrícola y de Recursos Naturales de los Países de América Latina y el Caribe. Instituto de Investigaciones en Ciencia Económicas, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica, 117 p.

BARKIN D. 2000. Sustainability and systemic issues in a new era. pp 77-116. In. J.M. Harris (ed.) Rethinking sustainability: power, knowledge, and institutions. The University of Michigan Press. USA.

BECHAR G.; ZAMIR S.; PELLEY D.; KHAVOUS E. 1992. Plan de desarrollo regional región Chorotega, República de Costa Rica. Rehovot, Israel. Centro de Estudios Regionales Urbano Rurales, Serie David. 269 p.

BEETS W.C. 1990. Raising and sustaining productivity of smallholder farming systems in the tropics. Alkmaar, Holland, AgBé Publishing. 738 p.

BERTSCH F. 2006. El recurso tierra en Costa Rica. Agronomía Costarricense 30 (1): 133- -156

BOSCH À. (Coord.). 2004. Tecnología de sòls en diferents ambients i cultures. Lleida, España. 210 p.

CÁMARA NACIONAL DE AGRICULTURA Y AGROINDUSTRIAS (CNAA). 2009. Elementos para la elaboración de una política de Estado para el sector agropecuario, 2010-2020. San José, Costa Rica. 26 p.

CLEMENTS D.; SHRESTHA A. (*eds.*). 2004. New dimentions in agroecology The Haworth Press, Inc. 553 p.

CONWAY G. 1987. Helping poor farmers-a review of foundation activities in farming systems and agroecosystems research and development. Ford Foundation, New York.

COOK J. 1991. El contexto del desarrollo. In. Pérez C.A. (ed.). Proyectos Integrados de Yuca. Cali, Colombia. CIAT, Documento de Trabajo No. 79.

CORFOGA. 2008. Crisis sectorial: situación de los precios del ganado y perspectivas 2009. San José, Costa Rica. 56 p.

CORFOGA. 2008. Estadísticas de precios de ganado de carne en Costa Rica (cierre 2008). San José, Costa Rica. 55 p.

DE CAMINO R.; MÜLLER S. 1992. Agricultura, recursos naturales y desarrollo sostenible, apuntes para el marco conceptual: La definición de sostenibilidad, las variables principales y bases para establecer indicadores. Proyecto IICA/GTZ, Coronado, Costa Rica, 61 p.

DENGO J.M.; COTERA J.; LÜKE O.; ORLICH D.; CHAVARRÍA A. 1999. Escenarios de uso del territorio para Costa Rica en al año 2025. San José, Costa Rica. SINADES/BID. 108 p.

DURÁN A.; GONZÁLEZ M.I.;MORA D. 2009. Diagnóstico nacional de la competitividad técnica del sector exportador de productos agrícolas no tradicionales. Informe Final. San José, Costa Rica. Est. Exp. Fabio B. Moreno, Universidad de Costa Rica. 136 p.

EDELMAN M. 2003. Movimientos sociales y campesinado: algunas reflexiones. Charla ofrecida en el Instituto de Investigaciones Sociales de la Universidad de Costa Rica. 11 p. (mimeo).

EUREPGAP. Manuales de evaluación de café, frutas y hortalizas, ornamentales y Cultivo base.

FERNÁNDEZ M.E. 1999. El desarrollo de la agricultura y el campesinado en las nuevas condiciones del mundo actual. Universidad de Costa Rica. Programa

Desarrollo Rural en Costa Rica y Centroamérica. Proyecto de Investigación 725-96-705. Informe Final. s.p.

GUTIÉRREZ-ESPELETA, E.E. 1994. Indicadores de Sostenibilidad: Instrumentos para la Evaluación de las Políticas Nacionales. Revista de Ciencias Económicas Vol XIV (2). Pág. 37-50

HALL GH.A.S. 2000. The myth of sustainable development. In. Hall, Ch.A.S. (*ed*.). Quantifying sustainable development, the future of tropical economies. Academic Press. pp. 715-732.

HARVEY C.; ALPÍZAR F.; CHACÓN M.; MADRIGAL R. 2005. Assessing linkages between agriculture and biodiversity in Central America: historical overview and future perspectives. San José, Costa Rica. Conservation Science Program, The Nature Conservancy. 138 p.

HARWOOD R.R. 1990. A history of sustainable agriculture. In. Edwards, C.A. *et al*. (*eds*.). Sustainable agricultural systems. Ankeny, Iowa, Soil and Water Conservation Society. pp. 3-19.

HESS E.; LI S.M. 1994. Perfil de la nueva estrategia de desarrollo de Costa Rica. Revista de Ciencias Sociales 66: 69-82.

HIRATA R. 2002. Contaminación del agua subterránea: mejor prevenir que remediar. In. J. Reynolds (*ed*.). Manejo integrado de aguas subterráneas, un reto para el futuro. San José, Costa Rica. EUNED. pp. 3-18.

IBSRAM. 1991. Evaluation for sustainable land management in the developing world: towards the development of an international framework. Chiang Rai, Thailand. Volume I: Towards the development of an international framework.81 p.

IFOAM. 2009. Normas de IFOAM para la producción y el procesamiento orgánicos. Versión 2005. Versión corregida para Enero de 2009. Alemania. 139 p.

INCAE. 2010. Proyecto NEEDS National Economic,Environmen and Economic Development Study for Climate Change Project, Opciones de mitigación de emisiones de gases con efecto invernadero en Costa Rica: hacia la carbono neutralidad en el 2021. Borador Final. Heredia, Costa Rica. 83 p.

IICA – SAC. 2009. Manual de buenas prácticas en explotaciones de ganadería de carne bovina. Tegucigalpa, Honduras. 56 p.

ISCO (Organización Internacional para la Conservación de Suelos). 1996. Towards sustainable land use, furthering cooperation between people and institutions. Bonn, Germany. GFME/GFMECD/DGTZ/GFEA. 391 p.

INSTITUTO CENTROAMERICANO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS (INCAE).1993. Una agenda de cambio para la sostenibilidad del desarrollo en América Central. Ponencia presentada en el Seminario sobre Desarrollo Sostenible. Managua, Nicaragua. 85 p.

JOINT INSTITUE FOR FOOD SAFETY AND APPLIED NUTRITION 2002. Mejorando la seguridad y calidad de frutas y hortalizas frescas: Manual de formación para instructores. Universidad de Maryland. 271 p.

KROEGER T.; MONTANYE D. 2000. An assessment of the effectiveness of structural adjustment policies in Costa Rica. In. Hall, Ch.A.S. (*ed.*). Quantifying sustainable development, the future of tropical economies. Academic Press. pp. 665-694.

LÜKE O.; CUSSIANOVICH P. 1996. Escenarios ambientales para el cambio climático en América Central. San José, Costa Rica. Proyecto Centroamericano de Cambio Climático/CRRH/CCDA/ Agencia Protección Ambiental USA. 79 p.

MCCALL R.L. 1989. The alliance for progress: an appraisal. pp. 343-356. In. W. Ascher y A. Hubbard (eds.) Central American recovery and development task force to the International Commission for Central American recovery and development. Duke University Press. Durham, N.C. US.A.

MELÉNDEZ G.; SANCHO F.; ALVARADO A.; QUESADA J.C. 1999. Exploración del potencial de los sistemas de abonos verdes y cultivos de cobertura para mejorar el acceso a alimentos por pequeños agricultores: inventario de Centroamérica con énfasis en Costa Rica. Centro de Investigaciones Agronómicas, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. 270 p.

MESÉN R. 2003. La juventud rural: de la vulnerabilidad a la esperanza del desarrollo rural sostenible en el contexto de la globalización y la apertura comercial. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Agencia de Servicios Agropecuarios de Tierra Blanca. Cartago, Costa Rica. 23 p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA (MAG-Costa Rica). 2008. Buenas prácticas agropecuarias. San José, Costa Rica. 84 p.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA (MAG – Costa Rica) 2008. Manual para elaborar y documentar procedimientos en el Ministerio de Agricultura y Ganadería. San José, Costa Rica. 12 p.

MONTENEGRO J.; ABARCA S. 2001. Importancia del sector agropecuario costarricense en la mitigación del calentamiento global. San José, Costa Rica. MAG/IMN. 137 p.

NEUGEBAUER B. 1993. Agri-cultura ecológicamente apropiada, manual de una metodología para la promoción de una agri-cultura ecológica. Feldafing, Alemania. DSE.

NUHN H.; PÉREZ S. 1967. Estudio geográfico regional de la Zona Atlántica Norte de Costa Rica. San José, Costa Rica. ITCO. 360 p.

OMS – FAO. 2008. Comisión del Codex Alimentarius. Manual de Procedimiento. Elaborado en el período de sesiones Nº 31. Roma, Italia. 186 p

PAGIOLA S. 1998. Economic analysis of incentives for soil conservation. pp. 1-10. In D.W Sanders, P.C. Huszar, S. Sombatpanit y T. Enters.(eds.), Using incentives for soil conservation. USA.

PERMAN R; MA Y; McGILVRAY J.; COMMON M. 1999. Natural resource and environmental economics. (2 ed). Longman, Great Britain. 564 p.

PROYECTO ESTADO DE LA REGION. 1999. Informe Estado de la Región en Desarrollo Humano Sostenible. San José, Costa Rica. 464 p.

RAMÍREZ F.; CHAVERRI F.; DE LA CRUZ E.; WESSELING C.; CASTILLO L. & BRAVO V. 2009. Importación de plaguicidas en Costa Rica. Período 1977 – 2006. Serie Informes Técnicos IRET N°6. Universidad Nacional, IRET.Heredia, Costa Rica. 58 p.

RODRÍGUEZ F. 2004. Modernidad e identidad cultural en América Latina. Káñina 28(2): 237-255.

ROYO A. 2008. Crisis de la dependencia en la Zona Sur, desarrollo agrario y migraciones internas en el cantón de Osa 1973-2000. CIHAC, Sede del Pacífico. Universidad de Costa Rica. San José.Costa Rica. 235 p.

SANDNER G.; NUHN H. 1966. Estudio geográfico regional de la Zona Norte de Costa Rica. San José, Costa Rica. ITCO. 308 p.

SAMPER M. (Comp.). 2005. Trayectorias y disyuntivas del agro en la Zona Norte de Costa Rica. San José, Costa Rica. Lara Segura y Asociados. 202 p.

SEPÚLVEDA S.; RODRÍGUEZ A.; ECHEVERRI R.; PORTILLA M. 2003. El enfoque territorial del desarrollo rural. San José, Costa Rica. IICA, Dirección de Desarrollo Rural Sostenible. 156 p.

SERVICIO FITOSANITARIO DEL ESTADO. 2010. Base de datos INSUMOSYS. IMPORTACIONES. SFE – MAG. Costa Rica. Revisado el día 19 de abril de 2010 y disponible en, http://www.protecnet.go.cr/consultas_linea/index.html

VALENZUELA I. 1996. Agricultura y bosque en Guatemala. UNRISD/WWF/URL. Guatemala, Guatemala.

VAN MANVELT J.D.; VAN DER LUBBE M.J. 1999. Environment ecology, economy, sociology, psychology, physiognomy cultural geography; checklist for sustainable landscape management. Elseevier. 181 p.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). 1987. Our common future. Oxford, England. Oxford University Press.

YOUNG T.; BURTON M.T. 1991. Agriculture sustainability: definition and implications for agricultural and trade policy. Rome, Italy. FAO/WP 91-01. 124 p.

ANEXOS

ANEXO A

EVALUACIÓN DE SOSTENIBILIDAD

Temas	Cultivo/Actividad:	Cultivos industriales										Frutas frescas							Granos básicos			Raíces tropicales						Hortalizas				Ornamentales	Ganadería Carne	Ganadería Leche	Plantaciones forestales
		Café	Caña de azúcar	Palma africana	Naranja	Palmito	Cacao	Coco	Macadamia	Tabaco	Pimienta	Banano	Piña	Melón	Sandía	Plátano	Mango	Papaya	Fresa	Arroz	Maíz	Frijol	Yuca	Ñame	Tiquisque	Ñampí	Yampí	Jengibre	Papa	Cebolla	Tomate	Chayote				
PRODUCTIVIDAD AGROPECUARIA																																			
Infraestructura	¿se dispone de la infraestructura necesaria?																																		
Siembra	¿se utilizan las mejores técnicas de siembra?																																		
Operaciones de cultivo	¿las operaciones del cultivo son adecuadas y amigables con el ambiente y con las personas?																																		
Cosecha	¿se utilizan las mejores prácticas de cosecha?																																		
Poscosecha	¿cumple con las normas de calidad?																																		
	¿tiene diversidad de presentaciones?																																		
Transporte al mercado	¿minimiza las pérdidas de volumen de producto?																																		
Rendimiento	¿cantidad por unidad de área?																																		
Nº. Trabajadores	¿número de trabajadores por unidad de superficie?																																		
Huella ambiental	¿impacto de la actividad sobre el ecosistema?																																		
Otras?	¿ ….?																																		
EQUIDAD AGROPECUARIA																																			
Tamaño promedio de la unidad de producción	¿sobrepasa al tamaño modal de las fincas en el ecosistema?																																		
Número de productores	¿organización de productores?																																		
Empleados por unidad de producción	¿intensidad de mano de obra: beneficio social?																																		
Mecanismos de compensación	¿existencia de incentivos?																																		
Salario promedio	¿en relación al salario mínimo? Para nacionales																																		
	¿en relación al salario mínimo? Para extranjeros																																		
	¿en relación al salario mínimo? Según sexo																																		
Intermediación	¿precio final vs precio agricultor? Para consumo interno																																		
	¿precio final vs precio agricultor? Para exportación																																		
Relación de género	¿contratación por sexo?																																		
Acceso a seguridad social	¿cumplimiento con la legislación laboral?																																		
Acceso a servicios públicos	¿facilita su acceso?																																		
Otras?	¿ ….?																																		
RESILIENCIA AGROPECUARIA																																			
Redes sociales	¿existencia de organización comunitaria?																																		
	¿capacidad de organización por cultivo/actividad?																																		
Manejo de plagas y enfermedades	¿uso de agroquímicos?																																		
Redes de financiamiento	¿disponibilidad y accesibilidad?																																		
Diversificación de mercados	¿accesibilidad de punto de venta?																																		
	¿son suficientes? Exportación																																		
Diversificación del producto final	¿se ofrece diversas presentaciones del producto para la venta?																																		
Infraestructura	¿mantenimiento óptimo?																																		
Recuperación de la productividad	¿capacidad para enfrentar eventos extremos?																																		
Desarrollo de ciencia y tecnología	¿cuenta de programas de investigación propios?																																		
Capacidad de rotación	¿alternativas para la producción en el ecosistema?																																		
Capacidad de ahorro	¿uso de recursos financieros?																																		
Otras?	¿ ….?																																		
ESTABILIDAD AGROPECUARIA																																			

Temas	Cultivo/Actividad:	Cultivos industriales									Frutas frescas							Granos básicos			Raíces tropicales						Hortalizas				Ornamentales	Ganadería Carne	Ganadería Leche	Plantaciones forestales
		Café	Caña de azúcar	Palma africana	Naranja	Palmito	Cacao	Coco	Macadamia	Tabaco	Pimienta	Banano	Piña	Melón	Sandía	Plátano	Mango	Papaya	Fresa	Arroz	Maíz	Frijol	Yuca	Ñame	Tiquisque	Ñampí	Yampí	Jengibre	Papa	Cebolla	Tomate	Chayote				
Precios	¿estabilidad?																																		
Mercados	¿seguros?																																		
Costos de producción	¿estabilidad?																																		
Presencia de sustitutos	¿Factores de competencia?																																		
Costo de mano de obra	¿estabilidad?																																		
Disponibilidad de mano de obra	¿seguridad de oferta?																																		
Población migrante	¿dependencia?																																		
Seguridad jurídica	¿normativa legal?																																		
Otras?	¿ ….?																																		

INSTRUCCIONES PARA EL EQUIPO GFA-SA

El ejercicio que cada uno de nosotros debe realizar consiste en: 1. identificar temas y preguntas adicionales por eje de sostenibilidad, si así se considera 2. evaluar la pertinencia de las preguntas y sugerir cambios si fuera necesario 3. calificar los cultivos/actividades, es decir, asignar una calificación de 1 a 5 según su respuesta a cada	Definición del "Desarrollo sostenible": "Búsqueda y ejecución de estrategias apropiadas que permitan a la sociedad manejar su propia interacción con el sistema natural (biótico y abiótico) de tal forma que la sociedad como un todo se beneficie, y a la vez, el sistema natural mantenga su integridad a un nivel que permita la recuperación" (Baldares et.al. 1993)
La calificación se refiere a si la referencia del Tema es adecuado o no (de acuerdo a la escala) para la sostenibilidad del cultivo/actividad que se evalúa. Si considera que NO tiene elementos para hacer la evaluación correspondiente, deje la casilla en blanco	**Calificación:** **1 = inadecuado, 2 = parcialmente inadecuado, 3 = medianamente adecuado,** **4 = parcialmente adecuado, 5= adecuado**

ANEXO B

EVALUACIÓN DEL MARCO LEGAL

Evaluación legal

PROYECTO: **Estado de la Producción Sostenible y Propuesta de Mecanismos Permanentes para el fomento de la Producción Sostenible.** ***Informe mensual de avances del trabajo (PARTE LEGAL)***	
Se delimitaron los objetivos que se pretenden concretar en el Estudio legal.	• Explicar cuál es la situación legal e institucional agropecuaria en Costa Rica. **Avance**: *ya se recopiló la información, falta analizarla y documentarla.* • Revisar de legislación existente de Costa Rica de tipo agraria, ambiental, laboral e institucional que influye o afecta al sector agropecuario bajo el concepto de desarrollo sostenible. **Avance**: *Se está a mitad de proceso de recopilar la legislación. Falta la lectura y relación con el tema de desarrollo sostenible.* • Proponer políticas, estrategias, mecanismos y vías legales para el fomento de la producción agropecuaria sostenible. **Avance**: • Examinar los medios legales para que las políticas que se propongan sean aplicables y ejecutables. **Avance**:
Recopilación de Legislación Agraria	• Ley de Agricultura Orgánica. • Ley de la Jurisdicción Agraria. • Ley para el Desarrollo, Promoción y Fomento de la Actividad Agropecuaria. *** Estas ya han sido analizadas, sin embargo faltan otras importantes para el estudio que se deben revisar*
Recopilación de Legislación Ambiental	• Ley de Biodiversidad. • Ley de Conservación de la Vida Silvestre. • Reglamento de la Ley de Conservación de la Vida Silvestre. • Ley Orgánica del Ambiente. *** Estas ya han sido analizadas, sin embargo faltan otras importantes para el estudio que se deben revisar*
Recopilación de Legislación Institucional	• Ley del Instituto de Desarrollo Agrario. • Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura y Ganadería. *** Estas ya han sido analizadas, sin embargo faltan otras importantes para el estudio que se deben revisar*

ANEXO C

RESPUESTA A SOLICITUD DE INFORMACIÓN AL MAG

De: Renato Arnoldo Jiménez [mailto:rjimezu@gmail.com]
Enviado el: miércoles, 25 de noviembre de 2009 22:55
Para: ALFREDO.ALVARADO@ucr.ac.cr
CC: Renato Jiménez
Asunto: Sobre su solicitud de información

De acuerdo a su solicitud verbal del día de ayer, me permito indicarle lo siguiente:

1. Con relación al mapa de uso actual en cultivos de Costa Rica, le informo que en este *Instituto* no contamos con cartografía reciente y a un nivel de detalle adecuado, que permita hacer inferencias o sacar conclusiones certeras sobre la ubicación de los diferentes usos de la tierra en el país.
2. Con respecto a los mapas de zonas con posibilidades o no, de riego agrícola, le informo que el Ing. Alexis Vásquez Morera, ha levantado un mapa de su propiedad, en el cual se detalla las posibilidades de riego, en una escala de 1:200000 y para todo el país.
3. Con respecto a las áreas con posibilidad de drenaje, le nformo que en esta dependencia no se cuenta con información digital sobre esta capa temática específica, lo que tal vez podría ubicarse con el mapa de humedales del MINAET, aunque estas zonas han sido declaradas de protección, por lo que no es posible drenarlas y cambiar su utilización actual.
4. Finalmente, le informo que SEPSA cuenta con información muy reciente sobre las áreas de difeentes cultivos del país, información que podría ser suministrada, previa solicitud formal, por la Inga. Yetty Quirós, funcionaria de esa dependencia del sector.

Sin otro particular, me despido

Ing. Renato Jiménez Zúñiga, MSc.

ANEXO D

LISTA DE PERSONAS, INSTITUCIONES Y EMPRESAS ENTREVISTADAS

A continuación se muestra las encuestas realizadas a productores, agrupados de acuerdo con la subdivisión del sector agropecuario costarricense. Adicionalmente, en visita a SENARA se entrevistó a: Bernal Soto (Gerente), Carlos Romero (Director de Dirección de Aguas Subterráneas), William Murillo (Director Riego, Drenaje y Control de Inundaciones) y Vivian Herrera.

Encuestas realizadas por grupo de actividades y actividad agropecuaria

Avicultura	**3**
Carne	*2*
Granja Avícola Aves de Birrisito	1
Sr. Guillermo Barquero Brenes	
Granja Avícola San Martín	1
Sr. José Coto Picado	
Huevos	*1*
Granja Avícola Doña Yeti / Granja Avícola Mata - Sanchirí	1
Sr. Faubricio Mata Calderón	
Cultivos Industriales	**16**
Café	*3*
CoopeAtenas R. L.	1
Sr. Cristián Chavarría	
Coopetarrazú R.L.	1
Sr. Carlos Vargas Leitón y el Sr. Bernardo Barboza	
CoopeVictoria R.L.	1
Sr. Rodrigo Víquez	
Café Orgánico	*4*
Cafetalera Finca Cristina - Café Cristina	1
Sr. Ernesto Carman	
Productor indepediente entrega a CoopePalmares y Café de Altura	1
Sr. Ólger Rojas Vásquez	
Finca Monte Claro / Café Orgánico	1
Sra. Marie Beuchet y el Sr. Cristian Bell	
Finca Orgánica Cañaveral / APOT / APRONET (Asociación de Productores Orgánicos del Asentamiento Neda)	1
Sr. José Ángel Fuentes Najera	
Caña de azúcar	*4*
CoopeAgri R.L.	1
Sr. Rolando Delgado	
CoopeVictoria R.L.	1
Sr. Carlos Quesada	
Consorcio Azucarero AgriAtirro, antes CoopeAgriAtirro	1
Sr. Mario Álvarez Casasola	
Finca Orgánica Cañaveral / APOT / APRONET (Asociación de Productores Orgánicos del Asentamiento Neda)	1
Sr. José Ángel Fuentes Najera	
Naranja	*3*
Finca Chirraca	1
Sr. José Eduardo Blanco Perez	

TicoFrut S. A.	1
Sr. Gustavo Yglesias	
Finca Dos Aguas S. A.	1
Sr. Dagoberto Varela Alvarado	
Palma aceitera	*2*
Independiente	2
Sr. Braulio Moya Castro	
Sr. Epifanio Barrantes	
Forestales	**3**
Maderables	*1*
FONAFIFO	1
Sr. Eduardo Mesén S.	
Plantaciones	*2*
FUNDECOR	2
Sr. German Rivera	
Sr. Johnny Rodríguez	
Frutas frescas	**5**
Banano	*3*
CORBANA	1
Sr. Jorge Sandoval	
Finca Goshen	1
Sr. Jaime Viana	
Standard Fruit Co. Dole	1
Sr. Keylor Chaves y el Sr. Gilberto Monge	
Piña	*2*
BANACOL	1
Sr. Julios Mbuga	
Standard Fruit Co. Dole	1
Sr. Rodney Chacón y Sr. Keylor Chaves	
Ganadería	**7**
Carne	*2*
CORFOGA	1
Sr. Aldo Mazzero de Broi	
SENASA-Liberia	1
Sr. José Luis Hernández	
Leche	*5*
CORFOGA	1
Sr. Eduardo Halabí	
Empresa	2
Sr. Alexander Urigh	
Sr. Orlando Arrieta Senteno	
Finca Uva-Quesera Uva	1
Sr. Gerardo Brenes Uva	
Hacienda las Cóncavas; Famila Castro Fernández	1
Sra. Amalia Castro Fernández	
Granos básicos	**5**
Arroz anegado	*1*
MAG-Liberia	1
Sr. Francisco Álvarez bonilla	
Arroz secano	*1*
MAG-Liberia	

Sr. Francisco Álvarez bonilla	1
Frijol	*1*
CE	1
Sr. Moisés Soto	
Maíz	*2*
CE	1
Sr. Moisés Soto	
COOPESANPA R.L.	1
Sr. Dangelo Sandoval Chacón	
Hortalizas	**12**
Cebolla	*3*
Agrícola Los Tuinos	1
Sr. Gustavo Brenes	
Empresa Familiar	1
Marco Vinicio Rivera	
Productor	1
Sr. Hernán Brenes Acuña	
Chayote	*3*
Chayotera del Macizo S.A.	1
Sr. Lenín Mesa García	
Corporación Productora de Chayote Brenes y Quirós S.A. (B&Q S.A.)	1
Sra. Nancy Brenes Quiros	
Empresa	1
Sr. Calderón	
Hortalizas orgánicas	*1*
MAG-Zarcero	1
Sr. Hector Campos	
Papa	*3*
Agropecuaria La Milde	1
Sr. Alberto Méndez Méndez	
Inv. Agrop. Raspaguales S.A.	1
Sr. Ignacio Méndez Méndez	
Productor	1
Sr. Carlos Mora Ulloa	
Tomate bajo ambientes protegidos	*2*
Hermanos Araya	1
Sr. Julio Araya Soto	
Productor	1
Sr. José Sanchéz Cortés	
Plantas Ornamentales	**7**
Altura	*4*
FlorExpo	1
Sr. Jaime Uribe Escobar	
Florica Farms	1
Sr. Julio Araya y Srta. Lourdes Chavarría	
FLORES CEDEÑO	1
Sr. Vladimir Cedeño Monge	
FLORYFRES S.A.	1
Sra. Marta Alvarado Mata	
Bajura	*3*
CoopeIndia R.L.	1

Sr. Mario Vargas	
Ornamentales Río frío	1
Sr. Carlos Alfaro Trejos	
Tres Volcanes del Caribe S. A.	1
Sr. Justo Medina	
Porcicultura	**2**
Cerdos	*2*
Cámara Nacional de Porcicultores	1
Sra. Ana María Conejo	
Granja Porcicultura Coghi Alvarez S.A.	1
Sr. Carlos Alberto Coghi Quesada	
Yuca, raíces y otros tubérculos	**4**
Malanga lila	*1*
Productor	1
Sr. German Chavez	
Yuca y ñampí	*1*
MAG - La Fortuna	1
Sr. Orlando Hernández	
Plátano	*2*
MAG-Siquirres	1
Sr. Patricio Rojas Sanabria	
CoopeRío R. L.	1
Sr. Cristián Aspitia	
Total general	**64**

ANEXO E

ENCUESTA PLANTILLA EMPLEADA PARA LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR AGRÍCOLA Y FORESTAL DE PLANTACIONES

Fecha: Sábado 20 de febrero del 2010
Entrevistado: Vladimir Cedeño Monge
Empresa: FLORES CEDEÑO
Puesto: Gerente general
Exportadora: FLORES CEDEÑO
Lugar: Llano Grande- Cartago
Teléfono: (506) 2530-0159 / 8880-9001
Correo electrónico: edwincedeo@yahoo.com

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA DE COSTA RICA							
	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
1. Infraestructura y estudios técnicos							La empresa Flores Cedeño S.A.; se dedica al cultivo de ornamentales - flores en invernadero: crisantemos, rosas, gibsofilia, gerbera y fuji; tiene 2,7ha dedicadas al cultivo de ornamentales en invernadero en tres fincas. La comercialización de las flores son dirigidas al mercado de Estados Unidos en un 70%, Centroamérica 15% y mercado nacional 15%. Se argumenta que en estación seca el ciclo fenológico de las especies por lo general es de 3meses y en estación lluviosa aumenta a 4meses.
INFRAESTRUCTURA							
Construcción de drenajes							Flores Cedeño es una empresa dedicada al cultivo de ornamentales; todos sus cultivos son manejados en invernadero; existen drenajes para recolectar las aguas pluviales las cuales son dirigidas al cauce de ríos.
Diseño			X			3	Los drenajes son diseñados para movilizar el agua al cauce de río.
Protección				X		4	Coberturas vivas y obras de construcción .
Construcción del sistema de riego							
Diseño					X	5	Inyector riego por microaspersión y riego por goteo.
Sistema de fertirriego				X		4	El sistema es manual.
Medidas de prevención							
Terraplenes							NA; las condiciones del suelo son planas.
Sistemas de bombeo							NA; las condiciones del suelo son planas.
Canales de protección				X		4	Los invernaderos son protegidos con canales de desague.
Infraestructura para conservación de suelos							
Curvas de nivel						0	NA
Construcción de domos				X		4	La siembra es en camas y protegido al ser invernadero.
2. Siembra y operaciones de cultivo							
Preparación del terreno					X		
Cambio de uso de la tierra			X			3	Se rotan con otras variedades de flores.
Control de malezas				X		4	Por lo general se realizan extracción y chapías manuales.

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Quimico			X			3	Glifosato u Paraquat se utiliza como mínimo pre-establecimiento del establecimiento del cultivo; cuanto existe volumen alto de malezas.
Mecánico				X		4	No se utiliza.
Manual		X				2	Mínimo o nulo.
Preparación mecánica							
Limpia del terreno				X		4	
Subsolada							NA
Arada							NA
Rastreada				X		4	con tractor pequeño, bajo invernadero.
Alomillado				X		4	
Cobertura de suelos							NA, invernadero.
Barbecho							NA, invernadero.
Material vegetativo							
Cultivo de tejidos							NA
Reproducción vegetativa				X		4	Las especies de rosas y fuji son por reproducción asexual por esquejes, traídas de Ecuador.
Elección de variedades o patrones					X	5	las variedades son de acuerdo a la demanda que exige el mercado.
Calidad de la semilla				X		4	Las semillas son traídas principalmente de Holanda.
Uso de organismos genéticamente modificados (OGM)					X	5	No se utilizan.
Tratamiento							
Químico				X		4	Las semillas ya vienen tratadas con fungicida e insecticida.
Físico				X		4	
Biológico			X			3	No se realiza ningún tratamiento biológico.
Historial y manejo de la plantación							
Rotación de cultivos				X		3	Monocultivo; existe la rotación de otras especies de ornamentales.
Cultivos anuales				X		4	
Cultivos permanentes							NA
Pastos			X			3	Estás áeras han sido explotadas por más de 24años en producción de flores.
Bosques		X				2	Esta región del país presenta una alta deforestación; y la empresa no escapa a ello.
Gestión del suelo							
Mapas de suelo				X		4	Hay un mapa de la distribución de los suelos, de acuerdo al análisis de fertilidad de suelos; el análisis se realiza de 3-4 meses; va a depender del ciclo fenológico de cada especie ornamental.
Prácticas de conservación de suelos				X		4	
Laboreo			X			3	La práctica del laboreo se realiza dos veces al año.
Erosión				X		4	
Empleo de sustratos			X			3	Aserrín adquirido a un proveedor

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Desinfección del terreno o sustratos		X				2	mínimo o nulo
Productos			X			3	Aserrín adquirido a un proveedor.
Aplicación de materiales a la siembra							
Fertilizantes				X		4	Se aplican fertilizantes químicos y orgánicos.
Nemáticidas			X			3	Incorporado a la siembra.
Fungicidas				X		4	Principalmente en estación lluviosa; para el control de la Botritys, en estación seca para Mildiú polvozo.
Insecticidas				X		4	Principalmente para el control de mosca blanca *(Bemisia tabaci)*.
Fertilizantes orgánicos					X	5	Compost precompostado de caballaza; adquirido en caballerizas de Coronado.
OPERACIONES DE CULTIVO							
Control de malezas							
Químico		X				2	Se utiliza glifosato o paraquat.
Producto			X			3	Round up o Gramoxone, u algún otro producto comercial.
Dosis				X		4	De acuerdo a la especificación del producto; por lo general 1L/estañon de 200L u 1kg/estañon.
N° de ciclos				X		4	Por lo general uno, antes de establecer el cultivo; entre 3 a 4 meses.
Forma de aplicación				X		4	Bomba de mochila.
Disposición de embases					X	5	Participan en el programa de Triple lavado; el proveedor se encarga del retiro de la empresa y reciclaje de envases.
Protección al trabajador				X		4	La protección es adecuada botas de hule, capa, máscarilla, guantes, s+H98ombrero, lentes.
Mecánico							
Manual (chapia)		X				2	Mínimo o nulo.
Mecánico				X		4	
Maquinaria							NA
Moto guadaña				X		4	Cada dos o tres meses depende de la altura de las malezas alrededor de invernaderos.
Control integrado							
Sombreo							NA
Coverturas muertas							NA
Coverturas vivas				X		4	
Mono coverturas							
Coverturas mixtas				X		4	Existen coverturas mixtas alrededor de los invernaderos como rompevientos.
Fertilización							
Requerimiento de nutrientes				X		4	De acuerdo al resultado del análisis de fertilidad del suelo se realiza un programa de fertilización.
Química al suelo				X		4	Por fertiriego.
Producto				X		4	Fórmulas completas de acuerdo al programa de fertilización.

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Fuente			X			3	Sintético.
Dosis				X		4	De 2 -3 aplicaciones/semana de acuerdo a las especificaciones del producto; las dosis son bajas.
N° de ciclos				X		4	A la siembra; crecimiento y desarrollo.
Forma de aplicación				X		4	Riego por goteo.
Equipo de aplicación					X	5	Fertiriego.
Registro de aplicación			X			3	Existe aunque no es el adecuado y actualizado.
Foliar química							El programa de fertilización foliar va a depender del resultado del análisis fertilización foliar; se realiza 2 veces al año (antes de febrero y agosto).
Producto					X	5	Multimineral Calcio, Magnesio, Boro.
Fuente				X		4	Sintético.
Dosis					X	5	De 1000cc/Estañón de 200L; de cuerdo a la etiqueta del producto.
N° de ciclos					X	5	Cada 15 días.
Forma de aplicación					X	5	Manual.
Equipo de aplicación					X	5	Tanqueta acoplada con mangueras.
Registro de aplicación					X	5	Control estricto de aplicaciones.
Orgánica al suelo							
Producto					X	5	Compost de caballaza.
Fuente					X	5	Animal.
Manera de preparación				X		4	Ppre-composteada.
Dosis				X		4	50gr por punto de siembra.
N° de ciclos			X			3	Uno por ciclo fenológico.
Forma de aplicación					X	5	Manual.
Equipo de aplicación							NA
Registro de aplicación			X			3	Existe aunque no es el adecuado y actualizado.
Bioles por fertirriego	X					1	No se utiliza; se debe implementar el uso de biofermentos.
Foliar orgánica	X					1	
Producto	X					1	No se utiliza; se debe implementar el uso de fertilización foliar.
Fuente							
Dosis							
N° de ciclos							
Forma de aplicación							
Equipo de aplicación							
Registro de aplicación							
Riego							
Cálculo de necesidades de riego			X			3	El manejo es manual a través del inyector de riego.
Sistema de riego				X		4	
Calidad de agua de riego			X			3	Proveniente principalmente de nacientes y cauce de río.
Realizar análisis		X				2	Una vez al año como mínimo.
Procedencia del agua de riego				X		4	De nacientes o cauce de ríos.
3. Control de enfermedades y Plagas							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Productos fitosanitarios							
Nematicidas			X			3	Se aplica incorporado a la siembra.
Fungicidas				X		4	Principalmente en estación lluviosa; para el control de la Botritys, en estación seca para Mildiú polvozo; se rota con Rodrobal y Daconil.
Insecticidas		X				2	Principalmente para el control de mosca blanca *(Bemisia tabaci), Liriomyza* y piojillo; se utilizan insectidas: Lannate, Decis, Confidor, Muralla, Plural,Vertimec, Tamarón.
Herbicidas			X			3	Plantas hospederas de mosca blanca; principalmente la maleza "navillo" *Brasicaseae.*
Productos naturales y biológicos							
Feromonas			X			3	No se utilizan feromonas.
Trampas biológicas			X			3	No se utilizan trampas biológica.
Productos biológicas		X				2	Se dejo de utilizar *Trichoderma.*
Productos naturales			X			3	No se utilizan.
Registros de aplicación de los productos fitosanitarios				X		4	Control de las aplicaciones.
Plazos de seguridad o períodos de carencia				X		4	Se respetan los tiempos de carencia para cada aplicación.
Transporte de los productos fitosanitarios				X		5	Los proveedores de la empresa se encargan del transporte.
Manejo de los residuos de los productos fitosanitarios					X	5	Se trata de utilizar al máximo cada producto; además de el programa de triple lavado, reciclaje y reuso de materiales.
Análisis de residuos de productos fitosanitarios				X		4	
Límite máximos de resiudos (LMR) en la cosecha				X		4	
Capacitaciones a los trabajadores			X			3	Existe una inducción de las labores en la empresa.
Inocuidad							
Química			X			3	
Biológica			X			3	
Registro (Bitácora)							
4. Cosecha, poscosecha y mercadeo							
Operación de cosecha							
Manual					X	5	Esta labor solo se puede realizar manual.
Mecánica							NA
Manual mecánica							NA
Transporte a la planta							
Manual							NA
Mecánica				X		4	En vehículos de carga (tractores, cuadraciclos acoplandos con carretas).
Registro (Bitácora)(Trazabilidad)					X	5	Existe un registro estricto desde la parte contable.
POSCOSECHA							
EMPAQUE							
Recibo del producto							
Origen del producto				X		4	

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Sector				X		4	
Recibo				X		4	
Preclasificación de calidad				X		4	El producto cuando llega a la planta se selecciona, de acuerdo a los puntos de corta, daños mecánicos y daños por insectos, seguidamente arreglo por racimo de tallos, se desinfecta, embolsa y empaca.
Pesado							NA
Lavado				X		4	
Selección							
Normas de c alidad					X	5	
Prevención de enfermedades y plagas							
Calidad del agua					X	5	
Control químico			X			3	Mínimo o nulo; la prevención se realiza desde el invernadero.
Control biológico			X			3	Mínimo o nulo.
Ceras							NA
Radiación							NA
Térmicos							NA
Otros							NA
Empaque							
Patrón de empaque							
Cajas					X	5	En cajas es lo más óptimo, se clasifican en racimos de 48,24,12,6 ramos.
Bultos							NA
Sacos							NA
Mallas							NA
Granel							NA
Material de empaque							
Cajas cartón					X	5	
Cajas plásticas							NA
Sacos							NA
Mallas							NA
Bolsas plásticas			X			3	
Almacenaje							
Control de temperatura					X	5	La temperatura óptima es de 4 - 6°C en el contenedor o cámara fría, el cual es transportado por avión a mercados de Estados Unidos y Centroamérica.
Control de humedad					X	5	La humdad óptima es 75-85%.
Prevención de plagas				X		4	La planta de empaque se encuentra cerrada, las medidas de prevención se ejecutan desde el campo.
Sanidad e inocuidad				X		4	Es mínimo lo que realizan.
Manejo de desechos							
Sólidos							
Clasificar				X		4	Se clasifica para mercado de exportación y nacional; el producto que no clasifica para ambos mercados se compostea.

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Tratar				X		4	
Liquidos			X			3	
Tratar			X			3	Mínimo o nulo.
Capacitacion				X		4	
Registro (Bitácora)(Trazabilidad)				X		4	
Tratamientos poscosecha							
Elección del producto				X		4	
Desinfectantes				X		4	Se utiliza en la planta cloro y detergentes comerciales; para la limpieza de cámaras, pisos, baldes, herramientas.
Ceras							NA
Productos fitosanitarios			X			3	
Control de registros de aplicaciones				X		4	Control de aplicaciones.
Capacitación a los trabajadores			X			3	Existe una inducción al trabajo en la empresa.
TRANSPORTE AL MERCADO (para mercado local)							
Medios de transporte							
Terrestre					X	5	
Agua							NA
Tipos de transporte							
Cerrado							
Contenedores				X		4	Se vende producto excedente a comerciantes.
Abierto			X			3	Depende del medio de transporte del comprador, el cual asume la responsabilidad del transporte.
Equipo empleado en los transportes							
Control de temperatura			X			3	El producto de exportación va en avión y lleva termometros para regular y monitorear la temperatura, los excedentes va a depender del comprador.
Control de humedad	X					1	
Control de la luminosidad	X					1	
Monitoreo de los equipos	X					1	
Revisión del estado		X				2	
Calibración		X				2	
Renovación		X				2	
Control de rutas de entrega del producto							
Registros de salida de planta de empaque o campo					X	5	
Estado del producto				X		4	
Medio de transporte			X			3	Va a depender del cliente, ya que el asume el transporte.
Tipo de transporte			X			3	
Tiempo del viaje de la entrega			X			3	
Registros de llegada del producto al mercado			X			3	
Estado del producto				X		4	
Hora de entrega				X		4	
Comprobante de satisfacción o caso contrario del cliente					X	5	
Registro (bitácora)(Trazabilidad)					X	5	Control estricto desde el departamento contable.

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Contaminación				X		4	
5. Impacto ambiental							
Establecimiento de zonas de impacto							
Protección de ríos o riachuelos.			X			3	Vegetación al margen del cauce de ríos.
Protección de nacientes de agua			X			3	Vegetación alrededor.
Conservación y protección de Bosque secundario			X			3	Esta región del país presenta una alta deforestación; y la empresa no escapa a ello.
Historial del terreno							
Uso previo			X			3	Cultivo de papa, cebolla, zanahoria y remolacha.
Bosque Primario, secundario.		X				2	Esta región del país presenta una alta deforestación; y la empresa no escapa a ello.
Pastura		X				2	
Agricultura			X			3	
Cumplimiento con la Legislación Nacional				X		4	
Conservación de la biodiversidad				X		4	
Uso de la Tierra				X		4	
Uso del Recurso Hídrico				X		4	
Programas de reforestación							
Áreas específicas de la finca		X				2	No existen.
Conservación de los núcleos de bosque				X		4	Al margen del cauce de ríos.
Conservación y protección de cuencas o nacientes				X		4	
Plantación de especies nativas dentro y alrededor de la explotación	X					1	
Fruta	X					1	No existen.
Madera	X					1	No existen.
Conservación y protección de la flora y fauna			X			3	
Conservación y protección de especies nativas de flora y fauna							
Restricción de la tala ilegal			X			3	
Restricción de la caza ilegal			X			3	
Preservación de sitios de interés							
Ecológico				X		4	
Cultural				X		4	
Social				X		4	
Religioso				X		4	
Empleo de la bioenergía							
Plan de monitoreo de la energía empleada			X			3	
Implementación de medidas de optimización y ahorro de energía				X		4	La planta de empaque trata de utilizar la energía cuando hay menor consumo de energía nacionaL.
Tipo de energía utilizada							
Generación propia	X					1	
Distribución Nacional			X			3	
Consevación de suelos							
Manejo desechos							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Desechos sólidos							
Clasificación de los desechos							
Plásticos				X		4	los plásticos son reutilizados y comercializados.
Papel				X		4	
Vidrios				X		4	
Orgánicos					X	5	Existe una incipiente compostera para reducir los costos de producción, ya que es comprado a una Caballeriza.
Otros				X		4	
Tóxicos y biológicos				X		4	
Desechos líquidos							
Aguas servidas				X		4	
Efluentes				X		4	
Lixiviados				X		4	
Aguas negras				X		4	La planta tiene tanque séptico para el uso del servicio sanitario de empleados.
Tratamiento de los desechos							
Reuso					X	5	
Reciclaje					X	5	Envases plásticos de productos químicos al programa de triple lavado.
Relleno sanitario							
Compostaje					X	5	
Incineración							NA
Fosas sépticas							NA
Tramiento de los desechos líquidos							
Separación de sólidos				X		4	
Tratamientos Químicos				X		4	
Tramientos biológicos				X		4	
Tanques Sépticos				X		4	
Lagunas de oxidación				X		4	
Humedales				X		4	
Registro (Bitácora)(Trazabilidad)							
6. Impacto climático							Se argumenta que el impacto climático, debido a la inestabilidad de las condiciones climáticas de la zona; la empresa ha disminuido sus rendimientos/ha ya que las estimaciones para los meses de mayor demanda febrero y agosto se ven reducidas; por consecuente el aumento de los costos de producción principalmente en insecticidas (control de mosca blanca (Bemisia tabaci)) y fungicidas (control de Botritys) a pesar de cultivar en invernadero se a observado el aumento de temperaturas trayendo consigo picos más fuertes de enfermedades, o enfermedades no esperadas.
7. Salud Ocupacional							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
RIESGOS DEL TRABAJO							
Riesgos físico							
Ruidos y vibraciones				X		4	Es silencioso a pesar de ser una empresa con alta cantidad de personal.
Condiciones tergohigométricas							NA
Radiaciones no ionizantes							NA
Riesgo químico							
Partículas líquidas o sólidas (fertilizantes, fungicidas, insecticidas, etc)			X			3	
Subproductos de la combustión interna de motores			X			3	Por combustión de tractores pequeños y motoguadañas.
Vapores y gases derivados de los abonos y fertilizantes químicos				X		4	
Otras sustancias químicas .							
Pobre o nula señalización de riesgos y composición química .			X			3	Mínimo o nulo.
Riesgos biológicos							
Agua potable				X		4	El agua es del acueducto municipal.
Insectos (arañas, hormigas, avispas).				X		4	
Animales domésticos (Mulas)				X		4	
Animales salvajes o ponzoñosos (serpientes, roedores).				X		4	
Parásitos (agua o alimentos contaminados)				X		4	
Hongos				X		4	
Plantas (hojas, espinas, ortiga)				X		4	
Emanaciones de vapores de abonos orgánicos y productos animales				X		4	
Riesgos asociados a la topografía del terreno							
Uso obligatorio de calzado en buen estado					X	5	
Demarcación de zonas que representan un riesgo de acccidente			X			3	Mínimo o nulo.
Riesgos mecánicos							
Se implementa de manera extricta el orden y la limpieza				X		4	
Señalización de áreas con riesgos en el campo y planta de empaque			X			3	Mínimo o nulo.
Se hace un uso correcto de las herramientas, maquinaria y equipos				X		4	
Riesgos asociados al transporte							
Durante el transporte dentro de las instalaciones hacia o del lugar de trabajo y durante la jornada laboral.				X		4	
Caminos en mal estado.					X	5	
Inadecuados medios de transporte para los trabajadores.					X	5	
Riesgos eléctricos							
Riesgos generados por motores paneles eléctricos, maquinaria energizada					X	5	
Pobre señalización de los riesgos eléctricos posibles			X			3	Mínimo o nulo.
Riesgos asociados en los lugares de trabajo							
Mala iluminación.				X		4	
Manejo y almacenamiento de materiales.				X		4	
Falta de orden y limpieza				X		4	
Manejo de herramientas inadecuadas (cuchillas o cúters no retráctiles)				X		4	

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Inadecuada señalización de riesgos.			X			3	Mínimo o nulo.
Riesgos derivados del ambiente y de otros ecosistemas							
Inundaciones, tormentas.				X		4	
Descargas eléctricas.				X		4	
Lluvias.				X		4	
Exigencias laborales derivadas de la actividad física:							
Carga estática postural				X		4	
Carga dinámica				X		4	
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo. Psico-laboral.							
Jornada de trabajo					X	5	Se cumple con la jornada de 48 horas semanales, estipulado por ley.
Duración					X	5	De 6:00am a 3:00pm.
Pausas					X	5	Receso por la mañana para el café de 30minutos y al almuerzo de 60minutos.
Horas extras					X	5	En meses de mayor demanda y producción (febrero y agosto).
Sistema de remuneración y forma de contratación							
Jornada							
Rendimiento							
Mixtas				X		4	
Estabilidad en el empleo				X		4	
Ejecucíon del trabajo							
Velocidad				X		4	
Concentración				X		4	
Contenido del trabajo							
Naturaleza de la tarea				X		4	
Responsabilidad				X		4	
Reconocimiento				X		4	
Definición de funciones				X		4	
Capacitación				X		4	
Posibilidad de ascenso				X		4	
Modo de gestión sobre los trabajadores							
Estilo de gestión				X		4	
Estilo de mando				X		4	
supervisión técnica				X		4	
Relaciones sociales							
Relación de autoridad				X		4	
Participación				X		4	
Recomendaciones y sugerencias				X		4	
Trabajo en equipo				X		4	
Cooperación				X		4	
Relaciones informales				X		4	
Cananles de comunicación				X		4	
Posibilidad de comunicación				X		4	
Identificación del rol				X		4	
Autorrealización				X		4	
Actividades de tiempo de libre				X		4	

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Ergonomía							
Carga dinámica				X		4	
Carga estática				X		4	
Diseño del puesto de trabajo				X		4	
Peso y tamaño de objetos				X		4	
Organización y gestión de la prevención				X		4	
Registros (Bitácora)(Trazabilidad)			X			3	Existe regitro, pero no es actualizado constantemente.
8. Inocuidad							
Siembra y operaciones de cultivo							
Operación de siembra							
Manual					X	5	
Mecánica							
Disposición de desechos							
Plásticos					X	5	Se reutilizan y comercializan.
Sacos					X	5	Se reutilizan y comercializan.
Embases					X	5	Son participes de la Campaña Triple.
Materiales de construcción					X	5	Se reutilizan al máximo.
Fertilización							
Química al suelo							
Disposición de empaques					X	5	Son participes de la Campaña Triple.
Protección al trabajador				X		4	lo básico:botas de hule, máscarilla, guantes, capa, lentes.
Foliar							
Disposición de embases					X	5	Son participes de la Campaña Triple.
Protección al trabajador				X		4	Lo básico:botas de hule, máscarilla, guantes, capa, lentes.
Orgánica al suelo							
Disposición de empaques					X	5	Mínimo o nulo.
Protección al trabajador					X	5	Lo básico: botas de hule y máscarilla.
Foliar orgánica							
Disposición de embases	X					1	No se aplica.
Protección al trabajador	X					1	No se aplica.
Almacenamiento de fertilizantes sintéticos u orgánico					X	5	Mínimo el tiempo de almacenamiento.
Control de enfermedades y plagas							
Elementos básicos de la protección de cultivos					X	5	
Ropa adecuada de aplicación				X		4	
Manejo de envases vacíos de productos fitosanitarios					X	5	
Manejo de productos caducados.					X	5	
Cosecha, poscosecha y mercadeo					X	5	
Cosecha					X	5	
Contaminación (Inocuidad)							
Química			X			3	
Biológica			X			3	
Manejo de desechos							
Naturales					X	5	
Sintéticos				X		4	

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Seguridad ocupacional							
Ropa adecuada				X		4	
Equipo utilizado				X		4	
Acceso de los trabajadores a servicios sanitarios limpios					X	5	
Accesso a agua potable					X	5	
Poscosecha							
Equipo de protección y sanidad							
Uniformes					X	5	En planta el personal utiliza gabacha, malla para la cebeza, y guantes de latex.
Herramientas					X	5	
Equipo					X	5	
Limpieza de las instalaciones							
Elección y empleo de los productos de limpieza							
Tipo de producto				X		4	Desinfección de cámaras, bandejas, baldes, herramientas y pisos con cloro y detergente.
Composición química				X		4	
Concentración				X		4	
Dosis				X		4	Dosis comercial.
Forma de aplicación				X		4	Manual.
Equipo de aplicación				X		4	Con bomba de espalada de 16L.
Almacenaje				X		4	En bodega de equipo de limpieza.
Contaminación (Inocuidad)				X		4	
Transporte al mercado					X	5	
Contaminación (Inocuidad)							
9. Trazabilidad							
Siembra y operaciones de cultivo							
Control de malezas				X		4	
Fertilización				X		4	
Riego				X		4	
Control de enfermedades y plagas							
Aplicación de productos fitosanitarios				X		4	
Aplicación de productos naturales y biológicos				X		4	
Registros de aplicación de los productos fitosanitarios			X			3	Existe, pero no actualizado.
Cosecha, poscosecha y mercadeo							
Cosecha					X	5	
Operación de cosecha					X	5	
Poscosecha					X	5	
Empaque					X	5	
Almacenaje					X	5	
Manejo de desechos					X	5	
Tratamientos poscosecha				X		4	
Poscosecha				X		4	
Transporte al mercado				X		4	
Impacto ambiental							
Manejo desechos							
Desechos sólidos				X		4	
Desechos líquidos		X				2	

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Ornamentales	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentarios**
Tratamiento de los desechos sólidos				X		4	
Tramiento de los desechos líquidos		X				2	Mínimo o nulo.
Salud ocupacional							
Capacitaciones			X			3	Existe una inducción al trabajo de la empresa.
Organización y gestión de la prevención			X			3	Mínimo por lo general una vez al año lo que realizan.

ANEXO F

PLANTILLA ENCUESTA ELABORADA PARA LAS ACTIVIDADES DE GANADERÍA DE CARNE Y DE LECHE

Fecha 01 de ferebro
Entrevistado Aldo Mazzaro de Broi
Empresa CORFOGA
Puesto Presidente
Lugar
Teléfono
Entrevistador Ingrid García
Actividad pecuaria Ganadería

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA DE COSTA RICA							
	Valores de sostenibilidad					Valor	Comentarios
CULTIVO : Ganadería	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**		
1. Infraestructura y estudios técnicos							
INFRAESTRUCTURA							
Construcción de drenajes		X					
Diseño		X				2	
Protección		X				2	
Construcción del sistema de rieg	X						
Diseño	X					1	
Establecimiento de potreros					X	5	
Construcción de corrales					X	5	
Construcción de aguadas					X	5	
Construcción de cercas					X		
Vivas					X	5	
Muertas	X					1	
Eléctricas				X		4	
Sombras					X	5	
2. Siembra y operaciones de cultivo							
Preparación del terreno							
Cambio de uso de la tierra	X					1	
Control de malezas				X			
Químico				X		4	
Mecánico				X		4	
Manual				X		4	
Preparación mecánica	X						
Limpia del terreno	X					1	
Subsolada	X					1	
Arada	X					1	
Rastreada	X					1	
Material vegetativo							
Reproducción vegetativa				X		4	
Elección de variedades				X		4	
Calidad de la semilla				X		4	
Uso de organismos genéticamente modificados (OGM)+A18	X					1	
Tratamiento							
Químico				X		4	
Físico	X					1	
Biológico	X					1	
Historial y manejo de la plantación							
Pastos				X		4	

	Valores de sostenibilidad					Valor	Comentarios
CULTIVO : Ganadería	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**		
Bosques				X		4	
Gestión del suelo							
Mapas de suelo	X						
Prácticas de conservación de suelos						1	
Laboreo	X					1	
Erosión	X					1	
Desinfección del terreno	X					1	
Productos	X					1	
Aplicación de materiales a la siembra	X					1	
Fertilizantes	X					1	
Nemáticidas	X					1	
Fungicidas	X					1	
Insecticidas	X					1	
Fertilizantes orgánicos	X					1	
OPERACIONES DE CULTIVO							
Control de malezas				X		4	
Químico				X		4	
Producto				X		4	
Dosis				X		4	
N° de ciclos			X			3	
Forma de aplicación				X		4	
Disposición de embases				X		4	
Protección al trabajador					X	5	
Mecánico							
Manual (chapia)				X		4	
Mecánico				X		4	
Maquinaria	X					1	
Moto guadaña				X		4	
Fertilización	X					1	
Requerimiento de nutrientes	X					1	
Química al suelo	X						
Producto	X					1	
Fuente	X					1	
Dosis							
N° de ciclos	X					1	
Forma de aplicación	X					1	
Equipo de aplicación	X					1	
Disposición de empaques	X					1	
Protección al trabajador	X					1	
Registro de aplicación	X					1	
Foliar química	X						
Producto	X					1	
Fuente	X					1	
Dosis	X					1	
N° de ciclos	X					1	
Forma de aplicación	X					1	
Equipo de aplicación	X					1	
Disposición de embases	X					1	
Protección al trabajador	X					1	
Registro de aplicación	X					1	

	Valores de sostenibilidad					Valor	Comentarios
CULTIVO : Ganadería	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**		
Orgánica	X						
Sólida al suelo	X						
Tipo de fertilizante	X					1	
Fuente	X					1	
Manera de preparación	X					1	
Dosis	X					1	
N° de ciclos	X					1	
Forma de aplicación	X					1	
Equipo de aplicación	X					1	
Disposición de empaques	X					1	
Protección al trabajador	X					1	
Registro de aplicación	X					1	
Líquida al suelo	X						
Producto	X					1	
Fuente	X					1	
Dosis	X					1	
N° de ciclos	X					1	
Forma de aplicación	X					1	
Equipo de aplicación	X					1	
Disposición de embases	X					1	
Protección al trabajador	X					1	
Registro de aplicación	X					1	
Riego	X						
Cálculo de necesidades de riego	X					1	
Sistema de riego	X					1	
Calidad de agua de riego	X						
Realizar análisis	X					1	
Procedencia del agua de riego	X					1	
3. Control de plagas y enfermedades	X						
Productos fitosanitarios	X						
Nematicidas	X					1	
Fungicidas	X					1	
Insecticidas	X					1	
Herbicidas	X					1	
Productos naturales y biológicos	X						
Productos biológicos	X					1	
Productos naturales	X					1	
Registros de aplicación de los productos fitosanitarios	X						
Plazos de seguridad o períodos de carencia	X					1	
Transporte de los productos fitosanitarios	X					1	
Manejo de los residuos de los productos fitosanitarios	X					1	
Análisis de residuos de productos fitosanitarios	X					1	
Límite máximos de resiudos (LMR) en la cosecha	X					1	
Capacitaciones a los trabajadores	X					1	
Registro (Bitácora)	X					1	
4. Salud y nutrición animal							
Tipos de alimentos							
Alimentos convencionales (sintéticos)				X		4	
Cantidad				X		4	

CULTIVO : Ganadería	Valores de sostenibilidad					Valor	Comentarios
	1	2	3	4	5		
Frecuencia				X		4	
Suplementos alimenticios			X			3	
Aminoácidos aislados	X					1	
Urea	X					1	
Promotores de crecimiento o estimulantes			X			3	
Preservantes	X					1	
Vitaminas			X			3	
Forrajes				X			
Preservantes	X						
Bacterias, hongos y enzimas	X					1	
Subproductos de la industria de alimentos	X					1	
Productos a base de plantas	X					1	
Leche							
Materna				X		4	
Sintética	X					1	
Registro (Bitácora)(Trazabilidad)			X			3	
Contaminación			X			3	
Medicina veterinaria							
Instalaciones adecuadas para aplicar tratamientos+A143				X		4	
Tipo de sustancias							
Elección			X			3	
Objetivo del uso de la sustancia				X		4	
Responsable de la receta				X		4	
Cumplimiento de la etiqueta del producto				X		4	
Responsable de aplicación				X		4	
Control con registro				X		4	
Razas y mejoramiento genético							
Razas			X			2	
Reproducción satisfactoria en condiciones naturales			X				
Con la intervención humana	X					1	
Sin la intervención humana			X			2	
Inseminación artificial				X		4	
Técnicas de transferencia de embriones y clonación				X		4	
Uso de hormonas de estimulación de la ovulación y nacimientos				X		4	
Mutilaciones							
Castraciones	X					1	
Descornado				X		4	
Anillado	X					1	
Obtención del producto							
Lechería	N.A						NA
N° de ordeños al día.							
Alimentación durante el ordeño							
Condiciones de estabulación							
Disponibilidad de agua fresca y alimento							
Proporcionar un espacio suficiente para las necesidades de los animales							
Adecuada provisión de materiales naturales para las camas							

	Valores de sostenibilidad					Valor	Comentarios
CULTIVO : Ganadería	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**		
No está permitido el uso de jaulas							
Proporcionar protección contra animales predadores							
Materiales de construcción							
Cemento							
Madera							
Almacenamiento							
Nutural							
frío							
Inocuidad							
Transporte							
Natural							
Frío							
Inocuidad							
GANADERÍA DE CARNE							
Tipo de ganadería							
cría				X			
desarrollo				X			
engorde	X						
Selección para la venta							
edad	X						
peso				X			
sexo	X						
especie			X				
Medios de transporte							
Transporte y sacrificio							
Medio de transporte							
Terrestre					X		
Agua	X						
Estado del medio de transporte							
Superficie de madera				X			
Con rejillas				X			
Sin rejillas	X						
Superficie de metal	X						
Con rejillas	X					1	
Sin rejillas	X					1	
Compartimentos divididos			X			3	
Edad	X					1	
Especie	X					1	
Sexo	X					1	
Identificación de los animales			X				
Edad	X					1	
Sexo				X		4	
Destino	X					1	
Tiempo de viaje al matadero	X					1	
5. Impacto ambiental							
Establecimiento de zonas de impacto							
Protección de ríos o riachuelos.				X		4	

CULTIVO : Ganadería	Valores de sostenibilidad					Valor	Comentarios
	1	2	3	4	5		
Protección de nacientes de agua				X		4	
Conservación y protección de Bosque secundario				X		4	
Historial del terreno							
Uso previo							
Bosque Primario, secundario.				X		4	
Pastura				X		4	
Agricultura	X					1	
Cumplimiento con la Legislación Nacional				X			
Conservación de la biodiversidad				X		4	
Uso de la Tierra			X			3	
Uso del Recurso Hídrico				X		4	
Programas de reforestación							
Áreas específicas de la finca					X	5	
Conservación de los núcleos de bosque					X	5	
Conservación y protección de cuencas o nacientes					X	5	
Plantación de especies nativas dentro y alrededor de la explotación					X		
Fruta	X					1	
Madera					X	5	
Conservación y protección de la flora y fauna				X		4	
Conservación y protección de especies nativas de flora y fauna							
Restricción de la tala ilegal					X	5	
Restricción de la caza ilegal					X	5	
Preservación de sitios de interés							
Ecológico					X	5	
Cultural	X					1	
Social	X					1	
Religioso	X					1	
Empleo de la bioenergía							
Plan de monitoreo de la energía empleada	X					1	
Implementación de medidas de optimización y ahorro de energía	X					1	
Tipo de energía utilizada	X						
Generación propia	X					1	
Distribución Nacional	X					1	
Consevación de suelos							
Manejo desechos							
Desechos sólidos	X						
Clasificación de los desechos	X						
Plasticos	X					1	
Papel	X					1	
Vidrios	X					1	
Orgánicos	X					1	
Otros	X					1	
Tóxicos y biológicos	X					1	
Desechos líquidos	X						
Aguas servidas	X					1	

	Valores de sostenibilidad					Valor	Comentarios
CULTIVO : Ganadería	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**		
Efluentes	X					1	
Lixiviados	X					1	
Aguas negras	X					1	
Tratamiento de los desechos	X						
Reuso	X					1	
Reciclaje	X					1	
Relleno sanitario	X					1	
Compostaje	X					1	
Incineración	X					1	
Fosas sépticas	X					1	
Tramiento de los desechos líquidos	X						
Separación de sólidos	X					1	
Tratamientos Químicos	X					1	
Tramientos biológicos	X					1	
Tanques Sépticos	X					1	
Lagunas de oxidación	X					1	
Humedales	X					1	
Registro (Bitácora)(Trazabilidad)	X					1	
6. IMPACTO CLIMÁTICO						2	
7. SALUD OCUPACIONAL							
RIESGOS DEL TRABAJO							
Riesgos físico	N.A						
Ruidos y vibraciones	N.A						
Condiciones tergohigométricas	N.A						
Radiaciones no ionizantes	N.A						
Riesgo químico	N.A						
Partículas líquidas o sólidas (fertilizantes, fungicidas, insecticidas, etc)		X				2	
Subproductos de la combustión interna de motores	N.A						
Vapores y gases derivados de los abonos y fertilizantes químicos			X			3	
Otras sustancias químicas .							
Pobre o nula señalización de riesgos y composición química .			X			2	
Riesgos biológicos							
Agua potable				X		4	
Insectos (arañas, hormigas, avispas).				X		4	
Animales domésticos (Mulas)	X					1	
Animales salvajes o ponzoñosos (serpientes, roedores).			X			3	
Parásitos (agua o alimentos contaminados)			X			3	
Hongos	X					1	
Plantas (hojas, espinas, ortiga)	X					1	
Emanaciones de vapores de abonos orgánicos y productos animales				X		4	
Riesgos asociados a la topografía del terreno	X					1	
Uso obligatorio de calzado en buen estado					X	5	

	Valores de sostenibilidad					Valor	Comentarios
CULTIVO : Ganadería	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**		
Demarcación de zonas que representan un riesgo de acccidente				X		4	
Riesgos mecánicos							
Se implementa de manera extricta el orden y la limpieza				X		4	
Señalización de áreas con riesgos en el campo y planta de empaque				X		4	
Se hace un uso correcto de las herramientas, maquinaria y equipos				X			
Riesgos asociados al transporte							
Durante el transporte dentro de las instalaciones hacia o del lugar de trabajo y durante la jornada laboral.				X		4	
Caminos en mal estado.				X		4	
Inadecuados medios de transporte para los trabajadores.		X					
Riesgos eléctricos							
Riesgos generados por motores paneles eléctricos, maquinaria energizada	N.A						
Pobre señalización de los riesgos eléctricos posibles							
Riesgos asociados en los lugares de trabajo							
Mala iluminación.	N.A						
Manejo y almacenamiento de materiales.	N.A						
Falta de orden y limpieza	N.A						
Manejo de herramientas inadecuadas (cuchillas o cúters no retráctiles)	N.A						
Inadecuada señalización de riesgos.	N.A						
Riesgos derivados del ambiente y de otros ecosistemas							
Inundaciones, tormentas.				X		4	
Descargas eléctricas.	X					1	
Lluvias.				X		4	
Exigencias laborales derivadas de la actividad física:							
Carga estática postural	N.A						
Carga dinámica	N.A						
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo. Psico-laboral.							
Jornada de trabajo							
Duración					X	5	
Pausas				X		4	
Horas extras				X		4	
Sistema de remuneración y forma de contratación							
Jornada					X	5	
Rendimiento					X	5	
Mixtas					X	5	
Estabilidad en el empleo				X		4	
Ejecucíon del trabajo							
Velocidad					X	5	
Concentración					X	5	
Contenido del trabajo				X			
Naturaleza de la tarea				X		4	
Responsabilidad				X		4	
Reconocimiento				X		4	

	Valores de sostenibilidad					Valor	Comentarios
CULTIVO : Ganadería	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**		
Definición de funciones				X		4	
Capacitación				X		4	
Posibilidad de ascenso				X		4	
Modo de gestión sobre los trabajadores							
Estilo de gestión				X		4	
Estilo de mando				X		4	
Supervisión técnica				X		4	
Relaciones sociales							
Relación de autoridad				X		4	
Participación				X		4	
Recomendaciones y sugerencias				X		4	
Trabajo en equipo				X		4	
Cooperación				X		4	
Relaciones informales				X		4	
Canales de comunicación				X		4	
Posibilidad de comunicación				X		4	
Identificación del rol				X		4	
Autorrealización				X		4	
Actividades de tiempo de libre					X	5	
Ergonomía							
Carga dinámica	N.A						
Carga estática	N.A						
Diseño del puesto de trabajo	N.A						
Peso y tamaño de objetos	N.A						
Organización y gestión de la prevención	N.A						
Registros (Bitácora)(Trazabilidad)	N.A						
8. Inocuidad							
Siembra y operaciones de cultivo							En esta finca no se realiza ningun tipo de fertillización, x el tamaño no realiza tratamiento de aguas ni reciclaje
Operación de siembra							Tiene 250 ha destinadas para bosque primario x lo q la conservación es una actividad muy importante.
Manual	X					1	
Mecánica	X					1	
Disposición de desechos							
Plásticos	X					1	
Sacos			X			3	
Embases			X			3	
Materiales de construcción	X					1	
Fertilización							
Química al suelo							
Disposición de empaques						1	
Protección al trabajador						1	
Foliar							
Disposición de embases						1	
Protección al trabajador						1	
Orgánica al suelo							

CULTIVO : Ganadería	Valores de sostenibilidad 1	2	3	4	5	Valor	Comentarios
Disposición de empaques						1	
Protección al trabajador						1	
Foliar orgánica							NA
Disposición de embases							
Protección al trabajador							
Almacenamiento de fertilizantes sintéticos u orgánico						1	
Control de enfermedades y plagas							
Elementos básicos de la protección de cultivos							
Ropa adecuada de aplicación						1	
Manejo de envases vacíos de productos fitosanitarios						1	
Manejo de productos caducados.						1	
Cosecha, poscosecha y mercadeo							NA
Cosecha							
Contaminación (Inocuidad)							
química							
Biológica							
Manejo de desechos							
Naturales							
Sintéticos							
Seguridad ocupacional							
Ropa adecuada							
Equipo utilizado							
Acceso de los trabajadores a servicios sanitarios limpios							
Accesso a agua potable							
Poscosecha							
Equipo de protección y sanidad							
Uniformes							
Herramientas							
Equipo							
Limpieza de las instalaciones							
Elección y empleo de los productos de limpieza							
Tipo de producto							
Composición química							
Concentración							
Dosis							
Forma de aplicación							
Equipo de aplicación							
Almacenaje							
Contaminación (Inocuidad)							
Transporte al mercado							NA
Contaminación (Inocuidad)							
9. Trazabilidad							
Siembra y operaciones de cultivo							
Control de malezas						1	
Fertilización						1	
Riego						1	
Control de enfermedades y plagas							

	Valores de sostenibilidad					Valor	Comentarios
CULTIVO : Ganadería	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**		
Aplicación de productos fitosanitarios						1	
Aplicación de productos naturales y biológicos						1	
Registros de aplicación de los productos fitosanitarios						1	
Cosecha, poscosecha y mercadeo							**NA**
Cosecha							
Operación de cosecha							
Poscosecha							
Empaque							
Almacenaje							
Manejo de desechos							
Tratamientos poscosecha							
Poscosecha							
Transporte al mercado							
Impacto ambiental							
Manejo desechos							
Desechos sólidos						1	
Desechos líquidos						1	
Tratamiento de los desechos sólidos						1	
Tramiento de los desechos líquidos						1	
Salud ocupacional							NA
Capacitaciones							NA
Organización y gestión de la prevención							

ANEXO G

PLANTILLA ENCUESTA UTILIZADA PARA REALIZAR LAS ENCUESTAS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE AVICULTURA DE HUEVOS Y POLLOS

Fecha: Lunes 15 de febrero del 2010
Entrevistado: José Coto Picado
Empresa: Granja Avícola San Martín

Cetificado MAG: Cría de pollitas para la producción y venta
Puesto: Gerente General
Lugar: Palomo,Orosi, Cartago
Teléfono: 8817-3733 / 2533-2046
Correo electrónico: josecoto@hotmail.com

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA DE COSTA RICA

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
							La empresa Granja Avícola San Martín, se dedica desde hace 20 años a la actividad de Cría de Pollitas para Producción, Venta y Comercialización de Huevos; actualmente con razas Lormanbrown e Isabrown; en total hay 5.500 aves de postura y 1.500 aves de cría (pollitas); el área establecida de corrales es de 1000m²; la comercialización de aves (pollitas y post postura) se venden a un comerciante y la producción de huevos a comercios de la provincia de Cartago; La finca cuenta con área de 4,7ha dedicadas al Cultivo del Café en conjunto con la granja Avícola;
1. Infraestructura y estudios técnicos							
INFRAESTRUCTURA							
Construcción de drenajes				X		4	En los alrededores de corrales existen drenajes naturales; los cuales infiltran en el suelo alrededor de los corrales a través de un sistema de canoas y cajas de registro
Diseño							
Protección							
Construcción del sistema de riego							
Diseño							NA; productor Avícola
Establecimiento de potreros							NA; productor Avícola
Construcción de corrales				X		4	La empresa cuenta con 6 corrales; cinco corrales son dedicados a la producción (postura) y un corral de crianza; cada corral tiene un área de 160m²; por cada metro cuadrado se establecen alrededor de 8gallinas por ser clima caliente se reduce a 7 u 8 gallinas por m²
Construcción de aguadas				X		4	Existe un desague natural
Construcción de cercas				X		4	Alrededor de la granja; y
vivas				X		4	especies nativas de poró y sotacaballo; especies introducidas de pino y ciprés;
muertas					X	5	no existen postes de concreto;
eléctricas							NA;
Sombras							NA;
2. Siembras y operaciones de cultivo							NA; productor Avícola
Preparación del terreno							NA; productor Avícola
Cambio de uso de la tierra							NA; productor Avícola
Control de malezas							
Químico							
Mecánico							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Manual							
Preparación mecánica							NA; productor Avícola
Limpia del terreno							
Subsolada							
Arada							
Rastreada							
Material vegetativo							NA; productor Avícola
Reproducción vegetativa							
Elección de variedades							
Calidad de la semilla							
Uso de organismos genéticamente modificados (OGM)							
Tratamiento							
Químico							
Físico							
Biológico							
Historial y manejo de la plantación							
Pastos				X		4	Anteriormente el área de corrales (gallineros) se utilizó para la siembra del cultivo de Café y hortalizas(lechuga, apio; tomate; chile y culantro);
Bosques				X		4	Existen áreas de bosque secundario principalmente donde se encuentran las nacientes de la finca
Gestión del suelo							NA; productor Avícola
Mapas de suelo							
Prácticas de conservación de suelos							
Laboreo							
Erosión							
Desinfección del terreno							
Productos							
Aplicación de materiales a la siembra							NA; productor Avícola
Fertilizantes							
Nemáticidas							
Fungicidas							
Insecticidas							
Fertilizantes orgánicos							
OPERACIONES DE CULTIVO							
Control de malezas							NA; productor Avícola
Químico							
Producto							
Dosis							
N° de ciclos							
Forma de aplicación							
Disposición de embases							
Protección al trabajador							
Mecánico							
Manual (chapia)							
Mecánico							
Maquinaria							
Moto guadaña							
Fertilización							NA; productor Avícola
Requerimiento de nutrientes							
Química al suelo							NA; productor Avícola

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Producto							
Fuente							
Dosis							
N° de ciclos							
Forma de aplicación							
Equipo de aplicación							
Disposición de empaques							
Protección al trabajador							
Registro de aplicación							
Foliar química							NA; productor Avícola
Producto							
Fuente							
Dosis							
N° de ciclos							
Forma de aplicación							
Equipo de aplicación							
Disposición de embases							
Protección al trabajador							
Registro de aplicación							
Orgánica							NA; productor Avícola
Sólida al suelo							
Tipo de fertilizante							
Fuente							
Manera de preparación							
Dosis							
N° de ciclos							
Forma de aplicación							
Equipo de aplicación							
Disposición de empaques							
Protección al trabajador							
Registro de aplicación							
Líquida al suelo							
Producto							
Fuente							
Dosis							
N° de ciclos							
Forma de aplicación							
Equipo de aplicación							
Disposición de embases							
Protección al trabajador							
Registro de aplicación							
Almacenamiento de fertilizantes sintéticos u orgánico							
Riego							NA; productor Avícola
Cálculo de necesidades de riego							
Sistema de riego							
Calidad de agua de riego							
Realizar análisis							
Procedencia del agua de riego							
3. Control integrado de plagas y enfermedades							NA; productor Avícola
Elementos básicos de la protección de cultivos							
Ropa adecuada de aplicación							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Productos fitosanitarios					X	5	La desinfección de corrales se realiza semanal; se utilizá ME (Microorganismos Efectivos) a una dosis de 200cc de producto comercial/bomba de 16 Litros dentro del corral; y Yodo 100cc/ bomba de mochila de 16 Litros a los alrededores y en las entradas de los corrales; la *Borucha* la remueven (cambian) cada 18 meses (año y medio); cuando las aves de postura terminaron su ciclo de producción
Nematicidas							
Fungicidas							
Insecticidas							
Herbicidas							
Productos naturales y biológicos							
Productos biológicos					X	5	se utilizá semanal ME (Microorganismos Efectivos) a una dosis de 200cc de producto comercial/bomba de 16 Litros para la desinfección de corrales;
Productos naturales							
Registros de aplicación de los productos fitosanitarios			X			3	se lleva un registro, pero no es el más adecuado
Plazos de seguridad o períodos de carencia				X		4	al ser corrales o galerones, la limpieza la realizan con Cal dirigida al suelo para esterelizar los galerones; antes y despúes de introducir las aves de cría y post postura (cada año y medio por cada corral), respectivamente; El uso del Yodo se utiliza a los alrededores del corral de manera preventiva semanal para el control de virus;
Transporte de los productos fitosanitarios				X		4	el proovedor se encarga del transporte de los productos; por lo general con la empresa Granero Almossi
Manejo de los residuos de los productos fitosanitarios				X		4	
Análisis de residuos de productos fitosanitarios		X				2	no existe análisis
Límite máximos de resiudos (LMR) en la cosecha							NA; productor Avícola
Capacitaciones a los trabajadores			X			3	Existe una inducción del trabajo
Registro (Bitácora)			X			3	se registra pero no es la más adecuada
4. Salud y nutrición animal							
Tipos de alimentos							Hay 5.500 aves de postura y 1.500 aves de cría (pollitas)
Alimentos convencionales (sintéticos)					X	5	se utilizan concentrados para producción distribuidos por Granero Almossi
Cantidad				X		4	110 - 120g/gallina; se manejan grupos de 1200gallinas por corral/3qqt/diario
Frecuencia				X		4	diario
Suplementos alimenticios				X		4	
Aminoácidos aislados							
Urea							
Promotores de crecimiento o estimulantes				X		4	Se utiliza el promotor (Promotor L) en mezcla con las vitaminas y el agua, contra el estrés para estimular la postura
Preservantes							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Vitaminas					X	5	se utiliza cuando se desperasitan; se vacunan; o para estimular la postura cuando las condiciones climáticas de bajas temperaturas ya que reduccen la producción;
Forrajes							NA; productores Avícolas
Preservantes							
Bacterias, hongos y enzimas							
Subproductos de la industria de alimentos							
Productos a base de plantas							
Leche							NA; productores Avícolas
Materna							
Sintética							
Registro (Bitácora)(Trazabilidad)				X		4	
Contaminación				X		4	todo se recicla o se procesa en compost (gallinaza) como nutriente orgánico aplicado al cafeto y a hortalizas;
Medicina veterinaria							
Instalaciones adecuadas para aplicar tratamientos					X	5	instalaciones en muy buen estado
Tipo de sustancias				X		4	por lo general se utiliza yodo y promotor de producción (Promotor L)
Elección				X		4	
Objetivo del uso de la sustancia				X		4	
Responsable de la receta				X		4	la empresa cuenta con el veterinario de la comercializadora de alimentos concentrados Granero Almosi
Cumplimiento de la etiqueta del producto				X		4	
Responsable de aplicación				X		4	
Control con registro				X		4	El control es estricto ya que va enfocado a la producción
Razas y mejoramiento genético							
Razas				X		4	las razas con que cuenta la empresa son Lormanbrown (Incubadora Agrícola Pozos) e Isabrown (Incubadora Roble Alto);
Reproducción satisfactoria en condiciones naturales				X		4	los aves (pollitos) los traen a la empresa con 1 día de nacido por las Incubadoras Agrícola Pozos y Roble Alto;
Con la intervención humana							
Sin la intervención humana							
Inseminación artificial							
Técnicas de transferencia de embriones y clonación							
Uso de hormonas de estimulación de la ovulación y nacimientos							
Mutilaciones					X	5	Se realiza el *Despique* a los 8dias y 9 semanas para evitar el quebrado de huevos y roces entre aves; se argumenta que esta labor es la más complicada ya que puede ocurrir sangrado del animal y al estresarse se retrasa la producción; *La granja cuenta con Despicador*
Castraciones							
Descornado							
Anillado							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Obtención del producto							**Las aves de cría (pollitas) se venden entre las 12 y 16 semanas de nacidas; las gallinas de postura empiezan la producción de huevos entre las 18 y 19 semanas de nacidas, entre las 21 y 22 semanas hay una producción del 85 al 90% y producen por más de 17 meses; el tiempo que maneja la empresa es un año y medio de postura (producción de huevos), esto va a depender del porcentaje de producción, despúes las comercializa;**
Lechería							
N° de ordeños al día.							
Alimentación durante el ordeño							
Condiciones de estabulación							
Disponibilidad de agua fresca y alimento					X	5	es indespensable para el desarrollo y producción; los bebederos son automáticos por gravedad; para evitar la humedad de la borucha
Proporcionar un espacio suficiente para las necesidades de los animales				X		4	por metro cuadrado se manejan 10 gallinas;
Adecuada provisión de materiales naturales para las camas				X		4	se utiliza borucha; esta no debe estar humedad ya que provoca malos olores;
No está permitido el uso de jaulas				X		4	se utilizan corrales para concentrar los animales
Proporcionar protección contra animales predadores				X		4	los corrales están protegidos de láminas de zinc liso y malla de cedazo
Materiales de construcción				X		4	El piso de los corrales es de tierra, para que pueda infiltrar los orines de los animales
Cemento				X		4	
Madera				X		4	
Almacenamiento							
Nutural				X		4	
frío							
Inocuidad							
Transporte							
Natural				X		4	En vehículos propios de la granja, de los proveedores y el comprador; se cuenta con jaulas especiales para su traslado; para el traslado de las aves se necesita el permiso o certificado del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través del departamento de Salud Animal;
Frío							
Inocuidad							
CRÍA DE POLLITAS PARA PRODUCCIÓN							
cría							
desarrollo				X		4	se cría hasta las 16 semanas despúes de nacidas
engorde				X		4	
Selección para la venta							
edad				X		4	se comercializan entre las 12 y 16 semanas de nacidas;
peso							
sexo							
especie							
Medios de transporte							
Transporte y sacrificio							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Medio de transporte							
Terrestre				X		4	el comprador las traslada en camión con jaulas especiales; para el traslado de las aves se necesita el permiso o certificado del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través del departamento de Salud Animal;
Agua							
Estado del medio de transporte							
Superficie de madera							
Con rejillas				X		4	se cuenta con jaulas especiales para su traslado; para el traslado de las aves se necesita el permiso o certificado del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través del departamento de Salud Animal;
Sin rejillas							
Superficie de metal							
Con rejillas							
Sin rejillas							
Compartimentos divididos							
Edad				X		4	se colocán en las jaulas de acuerdo a la edad; para el traslado de las aves se necesita el permiso o certificado del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) a través del departamento de Salud Animal;
Especie							
Sexo							
Identificación de los animales							
Edad				X		4	se clasifican por raza y edad
Sexo							
Destino							
Tiempo de viaje al matadero							
5. Impacto ambiental							
Establecimiento de zonas de impacto							
Protección de ríos o riachuelos.				X		4	
Protección de nacientes de agua				X		4	Existen un área de bosque alrededor de las nacientes de la finca;
Conservación y protección de Bosque secundario				X		4	existe una área de bosque; se debe de implementar mayor protección ya que toda la finca preseta una pendiente pronunciada; a pesar de proteger y conservar el suelo con Vetiver
Historial del terreno				X		4	
Uso previo							Por más de 90 años ha estado establecido el cultivo de Café
Bosque Primario, secundario.					X	4	existió un bosque secundario;
Pastura					X	4	
Agricultura					X	4	la mayor área de la finca se dedica al cultivo del Café;
Cumplimiento con la Legislación Nacional							
Conservación de la biodiversidad				X		4	
Uso de la Tierra				X		4	
Uso del Recurso Hídrico				X		4	El agua utilizada es de nacientes de la finca; su uso es mínimo
Programas de reforestación				X		4	
Áreas específicas de la finca				X		4	protección con bosque alrededor de las nacientes

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Conservación de los núcleos de bosque				X		4	
Conservación y protección de cuencas o nacientes				X		4	protección con bosque alrededor de las nacientes
Plantación de especies nativas dentro y alrededor de la explotación				X		4	
Fruta					X	5	limón), aguacate y hortalizas (lechuga y
Madera				X		4	especies No nativas de árboles maderables Ciprés y Eucalipto; especies nativas no maderables de Poró, Sotacaballo;
Conservación y protección de la flora y			X			3	ciprés y eucalipto, las podas son vendidas a
Conservación y protección de especies nativas de flora y fauna				X		4	
Restricción de la tala ilegal							
Restricción de la caza ilegal				X		4	
Preservación de sitios de interés				X		4	
Ecológico							
Cultural				X		4	
Social				X		4	
Religioso				X		4	
Empleo de la bioenergía				X		4	
Plan de monitoreo de la energía empleada							
Implementación de medidas de optimización y ahorro de energía							
Tipo de energía utilizada							
Generación propia							
Distribución Nacional			X			3	
Consevación de suelos				X		4	la finca tiene un manejo de conservación de suelos con Vetiver alrededor de los caminos; y el cultivo del Café se encuentra en terrazas;
Manejo desechos							
Desechos sólidos							
Clasificación de los desechos							
Plasticos							
Papel			X			3	
Vidrios			X			3	
Orgánicos					X	5	compost de gallinaza; por cada corral se extraen 150sacos de compost, el cual se utiliza como nutriente orgánico en el Cafeto;
Otros			X			3	
Tóxicos y biológicos			X			3	
Desechos líquidos							
Aguas servidas				X		4	Una vez al año se lavan los corrales; las aguas servidas es mínimo
Efluentes							NA; productor Avícola
Lixiviados							NA; productor Avícola
Aguas negras				X		4	
Tratamiento de los desechos				X		4	
Reuso							
Reciclaje				X		4	
Relleno sanitario				X		4	
Compostaje					X	5	compost de gallinaza; por cada corral se extraen 150sacos de compost, el cual se utiliza como nutriente orgánico en el Cafeto;
Incineración							NA;
Fosas sépticas							NA;

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Tramiento de los desechos líquidos							
Separación de sólidos				X		4	
Tratamientos Químicos				X		4	
Tramientos biológicos				X		4	
Tanques Sépticos				X		4	existe servicio sanitario para el personal;
Lagunas de oxidación							NA;
Humedales							NA
Registro (Bitácora)(Trazabilidad)			X			3	no existe un control establecido aunque se cumple con las normas
6. Impacto climático							
							Se argumenta que el impacto climático, debido a la inestabilidad de las condiciones climáticas de la zona; la empresa ha disminuido sus rendimientos en producción de huevos (postura) ya que las gallinas se estresán por fuertes vientos y alta precipitación; se han incrementado los cotos de producción principalmente en vitaminas. En la zona no se presentan las estaciones del clima marcadas como antes.
7. Salud ocupacional							
RIESGOS DEL TRABAJO							
Riesgos físico							
Ruidos y vibraciones				X		4	El ruido de los animales es normal; al tener las aves concentradas en un corral
Condiciones tergohigométricas				X		4	
Radiaciones no ionizantes				X		4	
Riesgo químico				X		4	
Partículas líquidas o sólidas (fertilizantes, fungicidas, insecticidas, etc)			X			3	la remoción de la borucha en los corrales;
Subproductos de la combustión interna de motores				X		4	
Vapores y gases derivados de los abonos y fertilizantes químicos			X			3	emanación de gases de las excretas de animales;
Otras sustancias químicas .							
Pobre o nula señalización de riesgos y composición química .		X				2	existe poca o nula señalización dentro de los corrales
Riesgos biológicos							
Agua potable				X		4	El agua es de Acueducto Municipal
Insectos (arañas, hormigas, avispas).			X			3	
Animales domésticos (Mulas)				X		4	
Animales salvajes o ponzoñosos (serpientes, roedores).				X		4	
Parásitos (agua o alimentos contaminados)				X		4	
Hongos				X		4	
Plantas (hojas, espinas, ortiga)				X		4	
Emanaciones de vapores de abonos orgánicos y productos animales			X			3	emanación de gases de las excretas de animales;
Riesgos asociados a la topografía del terreno							
Uso obligatorio de calzado en buen estado				X		4	
Demarcación de zonas que representan un riesgo de acccidente		X				2	existe poca o nula señalización dentro de los corrales
Riesgos mecánicos							
Se implementa de manera extricta el orden y la limpieza					X	5	los corrales se encuentran limpios y no se persive malos olores

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Señalización de áreas con riesgos en el campo y planta de empaque				X		4	
Se hace un uso correcto de las herramientas, maquinaria y equipos				X		4	
Riesgos asociados al transporte							
Durante el transporte dentro de las instalaciones hacia o del lugar de trabajo y durante la jornada laboral				X		4	
Caminos en mal estado.				X		4	por lo general los caminos son de lastre están en buen estado;
Inadecuados medios de transporte para los trabajadores.				X		4	
Riesgos eléctricos							
Riesgos generados por motores paneles eléctricos, maquinaria energizada				X		4	el riesgo es mínimo
Pobre señalización de los riesgos eléctricos posibles		X				2	existe poca o nula señalización dentro de los corrales
Riesgos asociados en los lugares de trabajo							
Mala iluminación.				X		4	
Manejo y almacenamiento de materiales.				X		4	
Falta de orden y limpieza				X		4	
Manejo de herramientas inadecuadas (cuchillas o cúters no retráctiles)				X		4	
Inadecuada señalización de riesgos.				X		4	
Riesgos derivados del ambiente y de otros ecosistemas							
Inundaciones, tormentas.				X		4	Es mínima ya que se labora en galerones (corrales) bajo techo
Descargas eléctricas.				X		4	Es mínima ya que se labora en galerones (corrales) bajo techo
Lluvias.				X		4	Es mínima ya que se labora en galerones (corrales) bajo techo
Exigencias laborales derivadas de la actividad física:							
Carga estática postural				X		4	
Carga dinámica				X		4	
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo. Psico-laboral.							
Jornada de trabajo				X		4	la jornada laboral es de 8 horas diarias; la labor se realiza de 5:00am a 1:00pm
Duración				X		4	la labor se realiza de 5:00am a 1:00pm
Pausas				X		4	receso a la merienda y almuerzo
Horas extras				X		4	
Sistema de remuneración y forma de contratación							
Jornada							
Rendimiento							
Mixtas				X		4	
Estabilidad en el empleo							
Ejecucíon del trabajo							
Velocidad				X		4	
Concentración				X		4	
Contenido del trabajo							
Naturaleza de la tarea				X		4	
Responsabilidad				X		4	
Reconocimiento				X		4	
Definición de funciones				X		4	
Capacitación				X		4	existe una inducción del trabajo
Posibilidad de ascenso				X		4	
Modo de gestión sobre los trabajadores							
Estilo de gestión			X			3	

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Estilo de mando			X			3	
Supervisión técnica				X		4	
Relaciones sociales							
Relación de autoridad				X		4	
Participación				X		4	
Recomendaciones y sugerencias							
Trabajo en equipo				X		4	
Cooperación				X		4	
Relaciones informales				X		4	
Canales de comunicación				X		4	
Posibilidad de comunicación				X		4	
Identificación del rol				X		4	
Autorrealización				X		4	
Actividades de tiempo de libre				X		4	
Ergonomía							
Carga dinámica				X		4	
Carga estática				X		4	
Diseño del puesto de trabajo				X		4	
Peso y tamaño de objetos				X		4	
8. Inocuidad							
Siembra y operaciones de cultivo							
Operación de siembra							NA
Manual							
Mecánica							
Disposición de desechos							
Plásticos				X		4	se utiliza muy poco; reutilizan para proteger la borucha del agua y se comercializan
Sacos					X	5	se reutilizan en almacenar gallinaza; y para la recolección de la cosecha de Café
Embases					X	5	se lavan y son clasificados, participan en el programa de Triple Lavado a través de la Cafetalera J. Orlich
Materiales de construcción				X		4	se reutilizan por toda la finca tanto en la granja como en otras actividades;
Fertilización							NA
Química al suelo							
Disposición de empaques							
Protección al trabajador							
Foliar							
Disposición de embases							
Protección al trabajador							
Orgánica al suelo							
Disposición de empaques							
Protección al trabajador							
Foliar orgánica							
Disposición de embases							
Protección al trabajador							
Almacenamiento de fertilizantes sintéticos u orgánico							
Control de enfermedades y plagas							
Elementos básicos de la protección de cultivos							
Ropa adecuada de aplicación							NA

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Manejo de envases vacíos de productos fitosanitarios					X	5	Participan en el programa de Triple Lavado a través de la Cafetalera J. Orlich, algunos se reciclan y reutilizan
Manejo de productos caducados.				X		4	La borucha para el piso del corral se cambia cada 18meses (año y medio), va a depender del uso y el estado en que se encuentre
Cosecha, poscosecha y mercadeo							na
Cosecha							
Contaminación (Inocuidad)							NA
química							
Biológica							
Manejo de desechos							
Naturales							
Sintéticos							
Seguridad ocupacional							
Ropa adecuada							
Equipo utilizado							
Acceso de los trabajadores a servicios sanitarios limpios							
Accesso a agua potable							
Poscosecha							
Equipo de protección y sanidad							
Uniformes							
Herramientas							
Equipo							
Limpieza de las instalaciones							
Elección y empleo de los productos de limpieza							
Tipo de producto							
Composición química							
Concentración							
Dosis							
Forma de aplicación							
Equipo de aplicación							
Almacenaje							
Contaminación (Inocuidad)							
Transporte al mercado							
Contaminación (Inocuidad)							
9. Trazabilidad							
Siembra y operaciones de cultivo							NA
Control de malezas							
Fertilización							
Riego							
Control de enfermedades y plagas							
Aplicación de productos fitosanitarios						3	
Aplicación de productos naturales y biológicos						3	
Registros de aplicación de los productos fitosanitarios						3	
Cosecha, poscosecha y mercadeo							NA
Cosecha							
Operación de cosecha							
Poscosecha							
Empaque							
Almacenaje							
Manejo de desechos							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO u ACTIVIDAD: Avicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Tratamientos poscosecha							
Poscosecha							
Transporte al mercado							
Impacto ambiental							
Manejo desechos							
Desechos sólidos						4	
Desechos líquidos						4	
Tratamiento de los desechos sólidos						4	
Tramiento de los desechos líquidos						4	
Salud ocupacional							
Capacitaciones							
Organización y gestión de la prevención			X			3	existe un registro; no es el más adecuado y actualizado; se dejan de anotar actividades importantes como el porcentaje de producción mes a mes, para determinar en que condiciones se encuentra la granja; quizás lo saben pero no hay registros exactos; se argumenta que lo determinan por la cantidad de cartones de huevos por corral;

ANEXO H

PLANTILLA ENCUESTA UTILIZADA PARA REALIZAR LAS ENCUESTAS EN LA ACTIVIDAD PECUARIA DE PORCICULTURA

Fecha: Viernes 12 de febrero del 2010
Entrevistado: Carlos Alberto Coghi Quesada
Empresa: Granja Porcicultura Coghi Alvarez S.A.

Puesto: Gerente General
Lugar: Agenjal - Santiago, Paraíso, Cartago
Teléfono: 2551-1940 / 2552-6551
Correo electrónico: coghialb@racsa.co.cr

INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD PARA LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA DE COSTA RICA

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
							La Granja Porcicultura Coghi Alvarez S.A. se dedica desde el año 1966 a la actividad de Crianza y Engorde con razas híbridas de cruces entre *Duros, Londras y York* ; aproximadamente la cantidad de porcinos es de 2.500; el área de corrales es de 2.160m²; la granja esta subdividida en corrales de acuerdo al tamaño y peso del porcino; además se cultiva Caña de azúcar en aproximadamente 20ha.
1. Infraestructura y estudios técnicos							
INFRAESTRUCTURA							
Construcción de drenajes							
Diseño				X		4	En los alrededores de corrales existen drenajes a través de un sistema de canoas y colectores; los cuales dirigen las aguas pluviales y de limpieza de corrales a las lagunas de oxidación.
Protección							
Construcción de corrales				X		4	Los corrales son de concreto y las cerchas del techo son de madera; ya que los gases liberados por las excretas de los porcinos acelerán la oxidación de metales facilmente.
Diseño				X		4	Los corrales se encuentran subdivididos de acuerdo al peso y tamaño del porcino; el espacio por porcino es de 1m².
Construcción de aguadas				X		4	Existen aguadas las cuales se dirigen a las lagunas de oxidación.
Cambio de uso de la tierra				X		4	Al ser corrales no se realiza cambios de uso.
Historial y manejo de la plantación							La finca tiene un proyecto avanzado en el sistema de finca agroecológica.
Pastos				X		4	
Bosques				X		4	Existen áreas de bosque cerca del cauce de ríos.
Disposición de desechos							La empresa clasifica los desechos.
Plásticos				X		4	El uso de plástico es mínimo ya que solo se utliza para cubrir las excretas en el precompostado.
Sacos				X		4	Los sacos vaciados de materia prima de alimentos los comercializan.
Embases				X		4	El uso de embases es mínimo.
Materiales de construcción				X		4	Se reutilizan hasta el máximo.

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Registros de aplicación de los productos fitosanitarios			X			3	Existe un registro no por animal; se registra por grupo de porcinos.
Plazos de seguridad o períodos de carencia				X		4	
Transporte de los productos fitosanitarios				X		4	
Manejo de los residuos de los productos fitosanitarios				X		4	Existe una clasificación de residuos principalmente de botellas de inyección, inyecciones y jeringas.
Análisis de residuos de productos fitosanitarios				X		4	
Límite máximos de resiudos (LMR) en la cosecha							NA; productor porcino.
Manejo de envases vacíos de productos fitosanitarios				X		4	Existe una clasificación de residuos principalmente de botellas de inyección, inyecciones y jeringas.
Manejo de productos caducados.				X		4	Se tiene un área de amortiguamiento de productos caducados (vencidos).
Capacitaciones a los trabajadores			X			3	Existe una inducción al trabajo.
INOCUIDAD							
Química				X		4	Es mínimo los productos químicos utilizados.
Biológica				X		4	Se utiliza ME (microorganismos efectivos) para la limpieza de corrales.
4. Salud y Nutrición Animal							La granja no se dedica a la reproducción; compra los porcinos a otra empresa, por lo general los porcinos llegan a la granja entre los 36 - 40 días después de nacidos.
Tipos de alimentos					X	5	La empresa elabora su propio concentrado a través de materias primas adquiridas a diferentes empresas; tienen una tolva para la mezcla de los diferentes ingredientes.
Alimentos convencionales (sintéticos)							La empresa elabora su propio concentrado a través de materias primas adquiridas a diferentes empresas; tienen una tolva para la mezcla de los diferentes ingredientes.
Cantidad					X	5	Las cantidades van a depender del tamaño y peso del porcino; las cantidades se suministran en comederos para 250 porcinos; la granja maneja 4 etapas; la primera etapa es desde la llegada a la granja hasta los 30 días, aquí se consumen 2toneladas; la segunda etapa va desde los 30días - 60días, en esta etapa 2 se consumen entre 4 - 5 toneladas; en la tercera etapa de los 60 - 90días se consumen 11toneladas; en la cuarta etapa de los 90 - 120 días se consumen 7toneladas; a las 16 semanas (4 meses) los porcinos pesan en promedio 91 - 95Kilos para su comercialización.
Frecuencia					X	5	El consumo es diario; existen comederos por grupo de 250 porcinos.
Especies arbustivas o leguminosas			X			3	Se dejo de utilizar la leguminosa "Ramio".
suplementos alimenticios							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Promotores de crecimiento o estimulantes				X		4	No se utilizan.
Preservantes				X		4	Por lo general vienen complementados con las vitaminas.
Vitaminas					X	5	
Suero			X			3	No se utiliza.
Medicina veterinaria							
Instalaciones adecuadas para aplicar tratamientos							
Tipo de sustancias				X		4	
Elección				X		4	
Objetivo del uso de la sustancia				X		4	
Responsable de la receta				X		4	
Cumplimiento de la etiqueta del producto				X		4	De acuerdo a la especificación del producto comercial.
Responsable de aplicación				X		4	Se recibió una capacitación en salud animal.
Control con registro			X			3	El registro se realiza por subgrupo de 250 porcinos; los cuales se manejan por etapas de peso y tamaño.
Razas y mejoramiento genético							
Razas					X	5	Las razas son híbridos de cruces entre *Duros, Londras y York*.
Reproducción satisfactoria en condiciones naturales							NA; la granja no se dedica a la reproducción.
Con la intervención humana							NA; la granja no se dedica a la reproducción.
Sin la intervención humana							NA; la granja no se dedica a la reproducción.
Inseminación artificial							NA; la granja no se dedica a la reproducción.
Uso de hormonas de estimulación de la ovulación y nacimientos							NA; la granja no se dedica a la reproducción.
Mutilaciones				X		4	
Castraciones				X		4	Muy poco; por lo general los porcinos ya vienen castrados.
Identificación					X	5	Si por tardía; por grupo de porcinos; realizan una nomenclatura de acuerdo al proveedor del porcino y fecha de ingreso a la granja.
Obtención del producto							
Venta de animales adultos					X	5	Por lo general son vendidos con un peso promedio entre los 91 - 95 Kilos.
Venta de crias							NA; no se dedican a la reproducción.
Venta de Semen							NA; no se dedican a la reproducción.
# Alimentaciónes al día					X	5	Se alimentan en comederos en grupos de 250 porcinos.
Condiciones de estabulación							
Disponibilidad de agua fresca y alimento					X	5	Los bebederos son por chupeta a una altura de 10cm arriba de la cabeza del porcino.
Proporcionar un espacio suficiente para las necesidades de los animales					X	5	Se establece un espacio de 1m² por porcino.

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
No está permitido el uso de jaulas				X		4	No se utilizan jaulas; cuando un porcino se enferma se aisla en un corra aparte para tratarlo y de manera preventiva (cuarentena); para evitar contagio con otros porcinos del grupo.
Proporcionar protección contra animales predadores				X		4	Los corrales están bien construidos.
Materiales de construcción							
Cemento					X	5	Los corrales son de concreto.
Madera					X	5	Las cerchas de los techos son de madera; no se puede utilizar de metal debido a la emanación de vapores de las excretas de los porcinos provoca una acelerada oxidación.
Materiales del piso							
Cemento					X	5	
Rejillas (Slats)							
Uso de ventiladores				X		4	No se utilizan ventiladores; es una zona con altas corrientes de aire.
Tipo de explotación							
cría							NA; no se dedican a la reproducción.
desarrollo					X	5	
engorde					X	5	
Selección para la venta							
edad					X	5	Se comercializan a las 16 semanas de crianza.
peso					X	5	Se comercializan a las 16 semanas de crianza.
sexo							
características del animal				X		4	El peso promedio del porcino es entre 91 - 95 Kilos.
Medios de transporte							
Transporte y sacrificio							
Medio de transporte							
Terrestre					X	5	En camiones de piso de madera.
Agua							
Estado del medio de transporte							
Superficie de madera					X	5	En camiones de piso de madera.
Con rejillas							
Sin rejillas					X	5	En camiones de piso de madera.
Superficie de metal							
Con rejillas							
Sin rejillas							
Compartimentos divididos					X	5	Por número de acuerdo a la nomenclatura utilizada al ingreso de la granja.
Edad							
Especie							
Sexo							
Identificación de los animales							
Edad							
Sexo					X	5	Por sexo y color del porcino.
Destino							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Tiempo de viaje al matadero					X	5	Existe un tiempo prudencial; para que el porcino no sufra de estrés.
5. Impacto ambiental							
Establecimiento de zonas de impacto							
Protección de ríos o riachuelos.				X		4	Existen áreas de bosques al margen del cauce de ríos.
Protección de nacientes de agua				X		4	Dentro de la finca no existen nacientes; pero se protegen los cauces con la colaboración del departamento de protección del medio ambiente del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).
Conservación y protección de Bosque secundario				X		4	existen áreas de bosques al margen del cauce de ríos.
Historial del terreno							
Uso previo							Cultivo de la Caña de azúcar.
Bosque Primario, secundario.				X		4	
Pastura				X		4	
Agricultura				X		4	Parte de la finca se dedicó al establecimiento del cultivo de Caña de azúcar.
Cumplimiento con la Legislación Nacional				X		4	
Conservación de la biodiversidad				X		4	
Uso de la Tierra				X		4	
Uso del Recurso Hídrico				X		4	De Acueducto Municipal y pozo de la finca.
Programas de reforestación							
Áreas específicas de la finca				X		4	
Conservación de los núcleos de bosque				X		4	Existen áreas especificas de bosque secundario en la finca.
Conservación y protección de cuencas o nacientes				X		4	Existe protección al margen de los cauces de ríos.
Plantación de especies nativas dentro y alrededor de la explotación				X		4	
Fruta			X			3	Existen frutales de citrícos (naranja, limón y mandarina).
Madera					X	5	Se han sembrado especies nativas de cedros y laurel con la colaboración del departamento de protección del medio ambiente del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE).
Conservación y protección de la flora y fauna				X		4	
Conservación y protección de especies nativas de flora y fauna							
Restricción de la tala ilegal				X		4	
Restricción de la caza ilegal				X		4	
Preservación de sitios de interés							
Ecológico				X		4	
Cultural				X		4	
Social				X		4	
Religioso				X		4	
Empleo de la bioenergía							
Plan de monitoreo de la energía empleada				X		4	
Implementación de medidas de optimización y ahorro de energía				X		4	

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Tipo de energía utilizada							
Generación propia				X		4	Existe un incipiente proyecto de biodigestores más sofisticados para producir energía biológica para toda la finca; actualmente existe un biodigestor para solo un sector de la finca.
Distribución Nacional			X			3	La mayor parte de las actividades pecuarias las realizan con energía nacional.
Manejo desechos							
Desechos sólidos							
Clasificación de los desechos							
Plasticos				X		4	El uso es mínimo.
Papel				X		4	El uso es mínimo.
Vidrios				X		4	El uso es mínimo.
Orgánicos					X	5	Las excretas de porcinos se compostean.
Otros							
Tóxicos y biológicos				X		4	
Desechos líquidos							
Aguas servidas				X		4	Las aguas servidas son canalizadas a las tres lagunas de oxidación.
Efluentes				X		4	
Lixiviados					X	5	Los lixiviados son canalizados para la elaboración de compost de cerdaza.
Aguas negras				X		4	
Tratamiento de los desechos							
Reuso				X		4	
Reciclaje				X		4	
Relleno sanitario				X		4	
Compostaje					X	5	Se realiza compost de cerdaza; con las excretas de porcinos.
Incineración				X		4	No se realizan incineraciones.
Fosas sépticas				X		4	No existen fosas sépticas.
Tramiento de los desechos líquidos							
Separación de sólidos					X	5	Existe la separación de sólidos de líquidos; y canalizados a un Silo para la elaboración de compost.
Tratamientos Químicos				X		4	Es mínimo lo que se utiliza.
Tramientos biológicos				X		4	Se utiliza microorganismos efectivos (ME) para la limpieza de corrales.
Tanques Sépticos				X		4	Servicio sanitario para el personal de la granja.
Lagunas de oxidación					X	5	La granja cuenta con tres lagunas de oxidación de la primer laguna a la segunda se realiza por bomba; y de la segunda a la tercera por gravedad.
Humedales							NA

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
6. Impacto climático							Se argumenta que el impacto climático, debido a la inestabilidad de las condiciones climáticas de la zona; la granja No ha disminuido sus rendimientos en producción debido al manejo de porcinos en corrales bajo techo; cabe destacar el aumento de precios de las materias primas para la elaboración de concentrados; ya que provienen de diferentes cultivos. En la zona no se presentan las estaciones del clima marcadas como antes.
7. Salud ocupacional							
RIESGOS DEL TRABAJO							
Riesgos físico							
Ruidos y vibraciones				X		4	Es normal debido al sonido provocado por el porcino.
Condiciones tergohigométricas				X		4	
Riesgo químico							
Partículas líquidas o sólidas (fertilizantes, fungicidas, insecticidas, etc)				X		4	
Vapores y gases derivados de los abonos y fertilizantes químicos				X		4	El compost es cubierto con plástico para evitar vapores.
Otras sustancias químicas .							
Pobre o nula señalización de riesgos y composición química .				X		4	Existe señalización dentro de la granja.
Riesgos biológicos							
Agua potable					X	5	De Acueducto Municipal.
Insectos (arañas, hormigas, avispas).				X		4	
Animales domésticos (Mulas)				X		4	
Animales salvajes o ponzoñosos (serpientes, roedores).				X		4	
Parásitos (agua o alimentos contaminados)				X		4	
Hongos				X		4	
Plantas (hojas, espinas, ortiga)				X		4	
Emanaciones de vapores de abonos orgánicos y productos animales			X			3	Los vapores de las excretas son fuertes; se implementan medidas para reducir las emanacioses.
Riesgos mecánicos							
Se implementa de manera extricta el orden y la limpieza					X	5	Los corrales se encuentran limpios y se persive muy poco olor.
Señalización de áreas con riesgos en el campo y planta de empaque				X		4	
Se hace un uso correcto de las herramientas, maquinaria y equipos				X		4	
Riesgos asociados al transporte							
Durante el transporte dentro de las instalaciones hacia o del lugar de trabajo y durante la jornada laboral.				X		4	
Caminos en mal estado.				X		4	Por lo general los caminos son de lastre; están en buen estado.
Inadecuados medios de transporte para los trabajadores.				X		4	
Riesgos eléctricos							
Riesgos generados por motores paneles eléctricos, maquinaria energizada				X		4	El riesgo es mínimo.

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Pobre señalización de los riesgos eléctricos posibles				X		4	Existe señalización.
Riesgos asociados en los lugares de trabajo							
Mala iluminación.				X		4	
Manejo y almacenamiento de materiales.				X		4	
Falta de orden y limpieza				X		4	
Manejo de herramientas inadecuadas (cuchillas o cúters no retráctiles)				X		4	
Inadecuada señalización de riesgos.				X		4	
Riesgos derivados del ambiente y de otros ecosistemas							
Inundaciones, tormentas.				X		4	Al ser una granja bajo techo el trabajador no esta espuesto permanentemente al campo.
Descargas eléctricas.				X		4	Al ser una granja bajo techo el trabajador no esta espuesto permanentemente al campo.
Lluvias.				X		4	Al ser una granja bajo techo el trabajador no esta espuesto permanentemente al campo.
Exigencias laborales derivadas de la actividad física:							
Carga estática postural				X		4	
Carga dinámica				X		4	
Exigencias laborales derivadas de la organización, división y contenido del trabajo. Psico-laboral.							
Jornada de trabajo				X		4	La jornada laboral es de 10 horas diarias; la labor se realiza de 6:00am a 4:00pm.
Duración				X		4	La jornada laboral es de 10 horas diarias; la labor se realiza de 6:00am a 4:00pm.
Pausas				X		4	Ppara la merienda y almuerzo.
Horas extras				X		4	Cuando hay fuerte demanda del mercado.
Sistema de remuneración y forma de contratación							
Jornada							
Rendimiento							
Mixtas				X		4	
Estabilidad en el empleo				X		4	
Ejecucíon del trabajo							
Velocidad				X		4	La velocidad es fundamental.
Concentración				X		4	
Contenido del trabajo							
Naturaleza de la tarea				X		4	
Responsabilidad				X		4	
Reconocimiento				X		4	
Definición de funciones				X		4	
Capacitación				X		4	
Posibilidad de ascenso				X		4	
Modo de gestión sobre los trabajadores							
Estilo de gestión				X		4	
Estilo de mando				X		4	
Supervisión técnica				X		4	
Relaciones sociales							
Relación de autoridad				X		4	

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Participación				X		4	
Recomendaciones y sugerencias				X		4	
Trabajo en equipo				X		4	
Cooperación				X		4	
Relaciones informales				X		4	
Canales de comunicación				X		4	
Posibilidad de comunicación				X		4	
Identificación del rol				X		4	
Autorrealización				X		4	
Actividades de tiempo de libre				X		4	
Ergonomía							
Carga dinámica				X		4	
Carga estática				X		4	
Diseño del puesto de trabajo				X		4	
Peso y tamaño de objetos				X		4	
Organización y gestión de la prevención				X		4	
8. Inocuidad							
Siembra y operaciones de cultivo							NA
Operación de siembra							
Manual							
Mecánica							
Disposición de desechos							
Plásticos							
Sacos							
Embases							
Materiales de construcción							
Fertilización							NA
Química al suelo							
Disposición de empaques							
Protección al trabajador							
Foliar							
Disposición de embases							
Protección al trabajador							
Orgánica al suelo							
Disposición de empaques							
Protección al trabajador							
Foliar orgánica							
Disposición de embases							
Protección al trabajador							
Almacenamiento de fertilizantes sintéticos u orgánico							
Control de enfermedades y plagas							
Elementos básicos de la protección de cultivos							
Ropa adecuada de aplicación							
Manejo de envases vacíos de productos fitosanitarios							
Manejo de productos caducados.							
Cosecha, poscosecha y mercadeo							NA
Cosecha							
Contaminación (Inocuidad)							
química							

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Biológica							
Manejo de desechos							
Naturales							
Sintéticos							
Seguridad ocupacional							
Ropa adecuada							
Equipo utilizado							
Acceso de los trabajadores a servicios sanitarios limpios							
Accesso a agua potable							
Poscosecha							
Equipo de protección y sanidad							
Uniformes							
Herramientas							
Equipo							
Limpieza de las instalaciones							
Elección y empleo de los productos de limpieza							
Tipo de producto							
Composición química							
Concentración							
Dosis							
Forma de aplicación							
Equipo de aplicación							
Almacenaje							
Contaminación (Inocuidad)							
Transporte al mercado							
Contaminación (Inocuidad)							
9. Trazabilidad							
Siembra y operaciones de cultivo							NA
Control de malezas							
Fertilización							
Riego							
Control de enfermedades y plagas							NA
Aplicación de productos fitosanitarios							
Aplicación de productos naturales y biológicos							
Registros de aplicación de los productos fitosanitarios							
Cosecha, poscosecha y mercadeo							NA
Cosecha							
Operación de cosecha							
Poscosecha							
Empaque							
Almacenaje							
Manejo de desechos							
Tratamientos poscosecha							
Poscosecha							
Transporte al mercado							
Impacto ambiental							
Manejo desechos							
Desechos sólidos						4	
Desechos líquidos						4	

	Valores de sostenibilidad						
CULTIVO : Porcicultura	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**Total**	**Comentario**
Tratamiento de los desechos sólidos						4	
Tramiento de los desechos líquidos						4	
Salud ocupacional							
Capacitaciones			X			3	Existe un registro; no es el más adecuado y actualizado; se dejan de anotar actividades importantes.
Organización y gestión de la prevención			X			3	Existe un registro; no es el más adecuado y actualizado; se dejan de anotar actividades importantes.

ANEXO I

MATRIZ DE PROPUESTAS DE RECOMENDACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE POLÍTICAS PÚBLICAS

Eje de valoración	Valor del índice en el 2010	Meta propuesta		Recomendaciones para la elaboración de Políticas Públicas
		2015	2021	
Equidad	0,660	0,75	0,85	Los pequeños y medianos agricultores son los que sufren de mayores iniquidades en nuestro país, particularmente aquellos que se dedican a los cultivos de Granos Básicos (maíz, frijol y arroz secano) (0,503), plátano, yuca, raíces y tubérculos (0,491) y ganadería de carne (0,455) y que están en las regiones menos favorecidas del país. Además, algunos de ellos se encuentran en tierras de baja capacidad agrícola. Para mejorar esta situación es necesario: ⇒ PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN PARA ESTOS PRODUCTORES (ESPECIALMENTE LOS JÓVENES) QUE INSTRUYAN EN FORMACIÓN BÁSICA AGROPECUARIA, IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS INNOVADORAS, EN EMPRENDEDURISMO, Y SIMILARES, POR MEDIO DE SISTEMAS DE CAPACITACIÓN FORMAL E INFORMAL (ENTRE ELLOS INFOAGRO, FUNDACIÓN OMAR DENGO, CAPACITACIÓN CAMPESINO-CAMPESINO, ETC.). ⇒ AUMENTAR LA CAPACIDAD EMPRESARIAL. ⇒ MEJORAR LA ESTRUCTURA ORGANIZATIVA, SOBRE TODO EN CULTIVOS COMO GRANOS BÁSICOS, APRENDIENDO DE AQUELLAS ACTIVIDADES DEDICADAS A LA EXPORTACIÓN COMO FRUTAS FRESCAS O CULTIVOS INDUSTRIALES. ⇒ AUMENTAR LOS ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS, SOBRE TODO EN ACTIVIDADES COMO GRANOS BÁSICOS, HORTALIZAS Y ORNAMENTALES. ⇒ MEJORAR Y ADECUAR LOS MECANISMOS DE MERCADEO Y

				FACILITAR EL FINANCIAMIENTO CON ESPECIAL ÉNFASIS A LAS ACTIVIDADES DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN INTERNA. ⇒ FISCALIZAR LA APLICACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA LEGISLACIÓN EN TEMAS AMBIENTALES, LABORALES, SALUD OCUPACIONAL Y LA PROVISIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS POR PARTE DE INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES.
Resiliencia	0,631	0,75	0,85	La Resiliencia observada resultó ser baja en todo el sector, pero en especial en el caso de los pequeños y medianos productores. Las actividades que muestran menor resiliencia y por lo tanto son más vulnerables son los cultivos de Granos Básicos (maíz, frijol y arroz secano) (0,430), plátano, yuca, raíces y tubérculos (0,462), Hortalizas (0,513) -con mayor incidencia en las variables de recuperación de la productividad ante eventos extremos (0,533), capacidad de rotación con otros cultivos (0,362) e incentivos para mejorar la resiliencia (0,341). La organización, especialmente de pequeños y medianos productores, así como de un sistema de ciencia y tecnología que acompañe este proceso, es indispensable para hacer frente a situaciones adversas permanentes o puntuales. ⇒ A CINCO AÑOS PLAZO (2015) AQUELLAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS QUE MUESTREN UNA SOSTENIBILIDAD MÁS ALTA, SEA PORQUE HAN INNOVADO EN EL CAMPO DEL CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA HAN TRANSFERIDO ESTE CONOCIMIENTO A LOS SECTORES MÁS REZAGADOS. ⇒ A DIEZ AÑOS PLAZO (2021), LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS, HABRÁN IMPLEMENTADO NUEVAS TECNOLOGÍAS ACORDE CON LAS NECESIDADES DE DESARROLLO SOSTENIBLE, LAS CUALES

				PERMITIRÁN CAPACITAR TÉCNICOS, PRESTADORES DE SERVICIOS Y PRODUCTORES, ESPECIALMENTE PEQUEÑOS Y MEDIANOS, EN LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS. ⇒ SE DEBE PROMOVER LA ORGANIZACIÓN GREMIAL. LA FORMA EN QUE CADA UNA SE CONSTITUYA (COOPERATIVA, CÁMARAS, EMPRESAS CORPORATIVAS, ENTRE PÚBLICO, NO ESTATAL Y OTRAS FORMAS ASOCIATIVAS) DEPENDERÁ DE LA REALIDAD, INJERENCIA Y POSIBILIDADES DE CADA ACTIVIDAD AGROPECUARIA. ⇒ COORDINACIÓN ESTATAL PARA REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS. EN EL TANTO EN SE INCENTIVE LA DIVERSIFICACIÓN AGROPECUARIA DE PRODUCTOS COMPETITIVOS. ⇒ LA RESILIENCIA DEL SECTOR SE VERÁ BENEFICIADA. POR MEDIO DE LAS ASOCIACIONES SE PUEDE INCENTIVAR LA CREACIÓN DE FONDOS DE CONTINGENCIA PARA EMERGENCIA Y FINANCIAMIENTO (POR EJEMPLO, FONECAFE), O LA AMPLIACIÓN DEL SEGURO DE COSECHAS Y CRÉDITOS DIFERENCIADOS Y SUBSIDIADOS, AL IGUAL QUE PARA EL DESARROLLO DE NUEVAS TECNOLOGÍAS DE PRODUCCIÓN SOSTENIBLE.
Estabilidad	0,663	0,75	0,85	Al igual que para los otros parámetros, la Estabilidad del sector agropecuario calificó relativamente baja, en especial para las actividades Granos básicos (0,526) y Hortalizas (0,567). A CINCO AÑOS PLAZO (2015): ⇒ EL MAG Y LAS INSTITUCIONES DEL SECTOR, DEBEN ESTABLECER POLÍTICAS, OBJETIVOS Y METAS, PARA EL SECTOR AGROPECUARIO PARA EL MEDIANO Y LARGO PLAZO.

				EL DEFINIR UN RUMBO O DIRECCIÓN TRAE CERTEZA Y ASEGURA COMPARTIR UNA VISIÓN DE DESARROLLO DEL SECTOR AGROPECUARIO. EL COMPROMISO PÚBLICO NO SOLO DEBE SER CON LA ELABORACIÓN DE LAS POLÍTICAS SINO TAMBIÉN CON LA FISCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS MISMAS. ⇒ LA INTEGRACIÓN Y NEGOCIACIÓN DENTRO DE LA CADENA DE VALOR PRODUCTIVO PARA PRODUCTOS DE CONSUMO NACIONAL DEBE SER IMPULSADA PARA EL BENEFICIO DE TODOS LOS ACTORES DE LA CADENA. ⇒ EN EL CASO DE LOS BIENES DESTINADOS A LA EXPORTACIÓN, LOS ACUERDOS COMERCIALES INTERNACIONALES CREAN Y FIJAN REGLAS CON RESPECTO A LAS CONDICIONES DE MERCADO, LO CUAL CONVERGE HACIA UNA ESTABILIDAD A MEDIANO Y LARGO PLAZO. ESTO AYUDA A DECIDIR HACIA CUALES ACTIVIDADES SE INCENTIVARÁ LA PRODUCCIÓN. EN EL CONTEXTO DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES DE COSTA RICA EN EL SECTOR AGROPECUARIO. ⇒ EL PAÍS DEBE IMPLEMENTAR UNA POLÍTICA EXPLÍCITA DE INCENTIVOS QUE CONLLEVE AL AUMENTO DE LA PRODUCTIVIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL SECTOR, PARTICULARMENTE EN LAS ACTIVIDADES DE GRANOS BÁSICOS (MAÍZ, FRIJOL Y ARROZ SECANO) Y HORTALIZAS, TAL COMO SE INDICÓ ANTERIORMENTE. A LOS 10 AÑOS (2021): ⇒ LAS ACTIVIDADES QUE REQUIERAN SER INCENTIVADAS, PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS PLANTEADOS, SE ESTIMULARÁN MEDIANTE UN SISTEMA DE INCENTIVOS QUE HAGAN ATRACTIVA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE, TALES COMO CRÉDITOS

				SUBSIDIADOS, SELLOS QUE DIFERENCIEN EL PRODUCTO, Y PERMITAN AL CONSUMIDOR ELEGIR CON PRIORIDAD ESTE BIEN, O QUE LO INCENTIVEN A PAGAR UN SOBREPRECIO, TAL COMO SUCEDE CON LOS PRODUCTOS ORGÁNICOS Y DE COMERCIO JUSTO, DONDE LA INOCUIDAD Y TRAZABILIDAD DEBEN SER PARTE DE LA SELECCIÓN DEL CONSUMIDOR. ⇒ EL SECTOR AGROPECUARIO Y ESTATAL DEBE CONTAR CON POLÍTICAS CLARAS Y EXPLÍCITAS DE TAL FORMA QUE ESTABLEZCAN CERTIDUMBRE Y CERTEZA EN EL SECTOR PARA ASÍ EVITAR DUPLICIDADES Y CONTRADICCIONES QUE DESESTIMULAN A LOS PRODUCTORES E INVERSIONISTAS EN EL SECTOR. LO ANTERIOR SE PODRÍA REALIZAR MEDIANTE UN ENTE SIMILAR CONSEJO AGROPECUARIO NACIONAL (CAN) PERO MIXTO CON LAS INSTITUCIONES AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES, QUE VENGA A APOYAR LA LABOR DE SEPSA.
Productividad agropecuaria sostenible	**0,641**	**0,75**	**0,85**	El resultado muestra una baja Productividad Sostenible, ligada a pequeños y medianos agricultores que se dedican a los cultivos de Hortalizas (Cebolla, 0,557), Granos Básicos (maíz, frijol y arroz secano, 0,520), Plantas ornamentales de bajura (0,494), plátano, yuca, raíces y tubérculos (0,491) y ganadería de carne (0,455). A LOS CINCO AÑOS (2015): ⇒ SE DEBE PROMOVER E INCENTIVAR EL USO DE BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS SOSTENIBLES (BPAS), EN TODOS LOS SECTORES DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DE COSTA RICA. RESULTA INDISPENSABLE MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA Y ESTUDIOS TÉCNICOS, EN PARTÍCULAR DE DRENAJES, RIEGO, VÍAS DE

				COMUNICACIÓN, TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO, Y MERCADEO. ⇒ MEJORAR LABORATORIOS PARA ESTUDIOS DE ANÁLISIS DE SUELOS Y FOLIARES. ⇒ SE DEBE PONER ESPECIAL ATENCIÓN A LOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD SOSTENIBLE ALCANZADOS POR LAS ACTIVIDADES DE FRUTAS FRESCAS, Y CULTIVOS INDUSTRIALES, EN EL CASO ESPECÍFICO DEL CULTIVO DE NARANJA, PARA APRENDER DE ELLOS Y ASÍ BENEFICIAR TODO EL SECTOR AGROPECUARIO. PARA LOS PRÓXIMOS DIEZ AÑOS (2021): ⇒ SE DEBE DISEÑAR NUEVAS PRÁCTICAS QUE SUPEREN LOS ESTÁNDARES ESTABLECIDOS Y ALCANCEN LOS ÍNDICES FIJADOS POR LOS PAÍSES MÁS DESARROLLADOS EN ESTE CAMPO, PRESTANDO ESPECIAL ATENCIÓN AL PROYECTO CARBONO NEUTRAL.
Infraestructura y estudios técnicos	0,659	0,70	0,80	⇒ DEBE ORIENTARSE LA INVESTIGACIÓN DE LAS PRINCIPALES INSTITUCIONES DEL SECTOR AGROPECUARIO, Y DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS, HACIA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD SOSTENIBLE Y ⇒ A LOGRAR MEJORES RENDIMIENTOS SIN DETERIORAR LA BASE NATURAL QUE SUSTENTA LA ACTIVIDAD. ⇒ DEBEN SUPERARSE LOS ATRASOS OBSERVADOS EN ALGUNAS DE LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS, MEDIANTE EL ESTABLECIMIENTO DE PAUTAS E INNOVACIONES QUE LE PERMITAN ALCANZAR LAS METAS FIJADAS.
siembra, operaciones de cultivo y pecuarias	0,542	0,75	0,80	En la siembra y operaciones de cultivos, especialmente los mencionados –los cuales deben mejorar en forma muy sustancial sus operaciones, y en el sector agropecuario de Costa Rica, en general: ⇒ SE DEBE REDUCIR EL CONSUMO DE AGROQUÍMICOS EN ESPECIAL DE

				FERTILIZANTES DE ALTA SOLUBILIDAD E IMPACTO AMBIENTAL. ⇒ SE DEBE PROMOVER EL USO DE BIOFERTILIZANTES, CUANDO SEA PERTINENTE. ⇒ PARA EL SECTOR PECUARIO, SE DEBE ORIENTAR EN EL DESARROLLO DE VARIEDADES DE PASTOS MEJORADAS Y ACLIMATADAS PARA LAS ACTIVIDADES GANADERAS DE LECHE Y CARNE DE COSTA RICA.
Control integrado de enfermedades y plagas	0,627	0,80	0,90	El MAG, junto con las instituciones pertinentes, deberá: ⇒ REDUCIR Y ELIMINAR EL USO DE PESTICIDAS PROHIBIDOS O DE USO RESTRINGIDO. ⇒ HACER USO DE PRODUCTOS BIOLÓGICOS Y EN APEGO DE LAS RECOMENDACIONES TÉCNICAS. ⇒ ESTABLECER EN LA ESFERA DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS LOS MECANISMOS PARA FISCALIZAR EL USO DE PRODUCTOS LIMPIOS. ⇒ IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE SEGUIMIENTO (BITÁCORA) DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS EMPLEADOS. EN ESTE APARTADO. ⇒ INCORPORAR A COOPERATIVAS Y EMPRESAS PRIVADAS PARA MONITOREAR DICHAS APLICACIONES.
Cosecha, poscosecha y mercadeo/Salud y nutrición animal	0,700	0,80	0,90	El MAG deberá velar por: ⇒ EL CUMPLIMIENTO LOS COMPROMISOS EN UN TIEMPO DETERMINADO, Y LOS COMERCIALIZADORES, DEBERÁN SER CUSTODIOS DE SU CUMPLIMIENTO, TAL Y COMO SUCEDE CON ALGUNAS CADENAS DE SUPERMERCADOS, EN NUESTRO PAÍS, EN EL CASO DE LAS HORTALIZAS, Y FRUTAS FRESCAS.
Impacto ambiental	0,591	0,75	0,85	En el sentido de minimizar el impacto de dichas actividades hacia el medio ambiente deberá: ⇒ ESTABLECER UNA POLÍTICA TENDIENTE A REDUCIR EL IMPACTO

				AMBIENTAL DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA DE COSTA RICA MEDIANTE LA REDUCCIÓN DEL USO DE AGROQUÍMICOS EN ESPECIAL EN ZONAS EN CONFLICTO, CONSIDERANDO PARA ELLO LA ZONA ECOLÓGICA Y LOS SUELOS APROPIADOS PARA CADA CULTIVO. ADEMÁS, SE DEBE IMPLEMENTAR UNA ADECUADA SUPERVISIÓN SOBRE EL MANEJO DE EXCRETAS ANIMALES, AGUAS RESIDUALES, ETC.
Efecto del impacto climático	0,571	0,70	0,80	El MAG con el apoyo de todos los actores del sector, deberá: ⇒ ESTABLECER UN PROGRAMA DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO DE TAL FORMA QUE LA PRODUCTIVIDAD SOSTENIBLE NO SUFRA. ⇒ ASESORARSE SOBRE EL TEMA EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS Y DE ORGANISMOS INTERNACIONALES.
Salud ocupacional	0,715	0,85	0,95	La salud ocupacional del trabajador es una obligación de la producción agropecuaria de Costa Rica. Los pequeños agricultores, con mano de obra familiar, cumplen poco con este requisito en especial en cultivos tales como el frijol, maíz, arroz de secano, plátano, yuca, raíces y tubérculos, plantas ornamentales de bajura, por lo que el MAG, junto con Ministerio de Trabajo deberán: ⇒ EDUCAR EN ESTE CAMPO, A FIN DE QUE PROTEJA LA SALUD DE SU FAMILIA. ⇒ SUPERVISAR PERIÓDICAMENTE EL AMBIENTE LABORAL DE CADA SISTEMA DE PRODUCCIÓN. ⇒ VERIFICAR QUE SE CUMPLA LA NORMATIVA VIGENTE.
Inocuidad	0,636	0,85	0,95	Los productos agropecuarios producidos en Costa Rica deben de ser sanos para la salud del consumidor. Los productos de exportación cumplen a cabalidad con esta obligación, debido a compromisos comerciales establecidos, no así los productos de consumo interno, que una vez producidos bajo condiciones inocuas, se contaminan

				durante el proceso de poscosecha, transporte y mercadeo, con graves riegos para la salud del consumidor, tal como ocurre con las frutas frescas, ya que las exportadas son inocuas, y las de consumo interno se contaminan durante el proceso de mercadeo. ⇒ EL MINISTERIO DE SALUD, JUNTO CON EL MINISTERIO DE AGRICULTURA, DEBERÁN DE ACTUAR PARA TOMAR LAS PREVISIONES DE POLÍTICA NECESARIAS PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS AGROPECUARIO PARA EL CONSUMO INTERNO.
Trazabilidad	0,610	0,75	0,85	El consumidor debe de conocer las condiciones en que se producen sus alimentos, es por ello que todos los productos que se comercialicen deben de contar con un registro de trazabilidad, requisito indispensable para la compra del producto por el comercializador. ⇒ EL MAG, O ALGÚN ACTOR DEL SECTOR COMO EL CNP, DEBERÁ ESTABLECER UNA UNIDAD DE CERTIFICACIÓN Y SUPERVISIÓN DEL PROGRAMA, CON UN SISTEMA DE TRAZABILIDAD, PARA QUE EN UN FUTURO SE LE PERMITA AL CONSUMIDOR, MEDIANTE UNA CONTRASEÑA EN EL SELLO DE GARANTÍA, RASTREAR EL HISTORIAL DEL PRODUCTO QUE CONSUME.