

DINÁMICA TERRITORIAL ASOCIADA A LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA EN EL CANTÓN DE POÁS, ALAJUELA

*Lilliam Quirós Arias**
*Consuelo Alfaro Chavarría***

RESUMEN

Este artículo presenta la dinámica y articulación de las actividades agrícolas del cantón de Poás. Considera además los rasgos sobresalientes de dichas actividades a saber: café, caña de azúcar, fresas, plantas ornamentales, ganadería de leche y hortalizas. Asimismo, relaciona la dinámica de inserción de la población en este sector productivo, justificando las actividades agrícolas como relevantes en el desarrollo económico del cantón. La caracterización efectuada permitió identificar las tendencias de los sistemas agrícolas tradicionales, no tradicionales y las actividades agrícolas emergentes. La metodología involucra la revisión de datos secundarios de diversas fuentes, estadísticas y censales, enriquecidas con levantamiento de campo, visitas y entrevistas de campo a productores. Este trabajo se enmarca dentro del plan regulador del cantón de Poás, realizado por la Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional.

Palabras claves: Dinámica territorial, actividades agropecuarias, articulación territorial, ordenamiento territorial, sistemas de producción.

ABSTRACT

This article presents the dynamics and articulation of agricultural activities in the canton of Poás. Also considered are the salient features of such activities, namely, coffee, sugar cane, strawberries,

* Académica, Subdirectora, Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional de Costa Rica.
lquiros@una.ac.cr

** Académica. Especialista en Sistemas de Información Geográfica. Escuela de Ciencias Geográficas de la Universidad Nacional de Costa Rica. calfaro@una.ac.cr

Fecha de recepción: 27 de julio del 2010.
Fecha de aceptación: 15 de octubre del 2010.

ornamental plants, dairy and vegetables. At the same time, the article relates the dynamics of inclusion of the population in the productive sector, justifying agricultural activities as relevant to the economic development of the canton. This characterization made it possible to identify trends in traditional farming systems as well as non-traditional and emerging agricultural activities. The methodology involves a review of secondary data from various sources, statistics and census, supplemented with field surveys, field visits and interviews about producer experiences. This work is part of the Poás regulatory plan conducted by the School of Geographical Sciences at Universidad Nacional, Costa Rica.

Key words: Regional dynamics, farming activities, joint planning, land use, production systems, Poás, Universidad Nacional, Costa Rica.

1. Introducción

La dinámica de ocupación del área central del país se caracteriza por la expansión urbana de la ciudad principal hacia los cantones de la periferia. A partir de la exportación de productos tradicionales como café y caña de azúcar durante el siglo XIX, en el paisaje agrario predominaron estos cultivos. Aunque estos productos ocupan un lugar significativo en la economía del cantón de Poás de Alajuela, ubicado en la periferia urbana, la diversidad agrícola caracteriza la dinámica agroproductiva del cantón.

En la *Reseña monográfica del cantón de Poás (1976)*, se sintetiza la evolución en el uso y la tenencia de la tierra del cantón de Poás desde 1502 hasta 1976. Un aspecto importante para entender la dinámica económica del agro, ligado estrechamente a la tenencia y la estructura de la tierra, se señala en el citado estudio, refiriéndose al estudio realizado por un historiador en el año 1906, donde se estiman en 100 manzanas las existencias de café y en 300 manzanas los cultivos del maíz. El maíz es visto en la época como un renglón primario en la economía, pues permitió diversificar la cadena de productos, sobre todo de ganado porcino y las aves de corral.

Antes de 1950 encontramos en el agro una diversificación productiva escalonada, donde según la *Reseña monográfica del cantón de Poás (1976)*, se estructura de la siguiente manera: a. actividad de pastoreo (ganadería), b. cultivos de maíz, frijoles y yuca (ganado porcino, aves de corral), c. cultivo de caña, d. cultivo de café, e. cabuya en campo experimental. Los cultivos de la caña y el café modifican la diversificación productiva en el cantón a partir de 1950. Dado los mayores beneficios económicos obtenidos, los productores varían sustancialmente sus prácticas y tipos de cultivos, inclinándose básicamente hasta 1976-1980 a estos cultivos.

A partir de 1980 se introducen cultivos no tradicionales como las plantas ornamentales, flores y la actividad avícola comercial y especializada, fresas y hortalizas, productos que complementan este esquema iniciado años atrás; donde las actividades cafetalera y cañera representan un gran insumo en las economías de las familias de Poás, sin ser las únicas opciones productivas, pero sí importantes, desde el período de su conformación.

Estas actividades agroproductivas representan para el cantón una dinámica particular en términos de la dinámica territorial y ocupación de mano de obra. Los recursos físico-naturales evidencian grandes potencialidades, pero debido a la cercanía del cantón al área central del país, en un constante proceso de expansión urbana, se verán presionados para cambios territoriales y nuevos usos del suelo. La actividad agropecuaria, aunque señalada como disminuida en los cantones periféricos, manifiesta a través de ciertas dinámicas productivas, un importante papel en la generación de ingreso y la dinámica económica cantonal.

2. Metodología

La metodología de trabajo incorporó la revisión de fuentes secundarias: los Censos Agropecuarios de 1973 y 1984, las bases de datos disponibles en instituciones como el Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Instituto Costarricense del Café, la Liga Agrícola Industrial de la Caña de Azúcar (Laica), el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC), y otras organizaciones al servicio de la producción, como Corfo y Coopevictoria. La revisión de fuentes de información específicas de cada una de las actividades agroproductivas fue de gran utilidad. La realización de entrevistas a los pequeños y grandes productores y representantes agroindustriales representó un insumo fundamental del trabajo. La ubicación espacial de la actividad, el recorrido y levantamiento de campo, así como el uso de imágenes de satélite permitieron elaborar la cartografía pertinente de la actividad y su ubicación espacial.

Resumen de la metodología utilizada:

- a. Revisión de información secundaria (censos, instituciones relacionadas con el sector agropecuario, cámaras de productores, entre otras) para determinar las principales actividades productivas que se realizan en el cantón.

- b. Revisión y clasificación de la base de datos sobre el tamaño de las propiedades proporcionadas por la Municipalidad de Poás, para determinar el tamaño de las propiedades y clasificar con la categorización establecida por Carolyn Hall los sistemas productivos.
- c. Cartografía específica sobre la ubicación y distribución de las principales actividades productivas existentes en el cantón.
- d. Entrevistas a productores, instituciones, empresas y organizaciones de los sectores productivos identificados.
- e. Clasificación y caracterización de las actividades productivas según sector de actividades: sector agrícola tradicional, no tradicional y actividades emergentes.
- f. Relación de actividades productivas con la población dedicada a estas actividades.

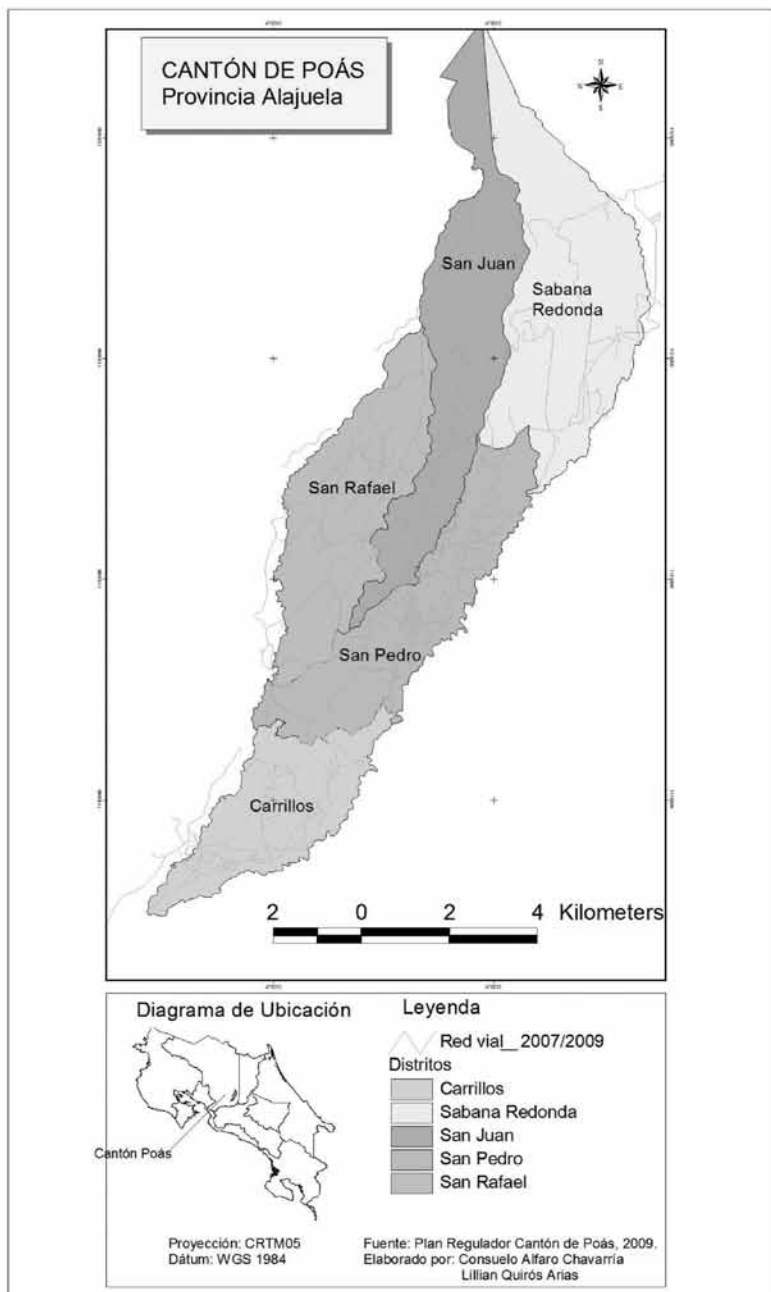
3. Ubicación del área de estudio

Poás es el cantón No. 8 de la provincia de Alajuela; fue creado bajo la Ley No. 14 del 15 de octubre de 1901. Lo forman cinco distritos: San Pedro, San Juan, San Rafael, Carrillos y Sabana Redonda (ver mapa 1). Las coordenadas geográficas del cantón de Poás están dadas por 10°06'27" latitud norte y 84°14'59" longitud oeste. Se ubica dentro del mapa básico, 1:50000 (IGN), en las hojas Naranja, Barva, Poás y en el Mapa 1:10000 (IGN), en las hojas Caracha, Carbonal, Chilamate, Gertrudis, Rosales, Tacacorí, Tacares.

El sistema fluvial del cantón corresponde a las vertientes del Pacífico y del Caribe. Es drenado por el río Poás, al que se unen los ríos Poasito, Prendas y su afluente Tacares, y Mastate. De la vertiente del Caribe es drenada por el río Ángel que nace en la laguna del Poás, y presenta un rumbo sur a norte.

El cantón de Poás está constituido geológicamente por materiales de origen volcánico, de la época Holoceno, período Cuaternario. Es un cantón periférico a la Gran Área Metropolitana, con tendencia a urbanizarse. Sus principales actividades productivas son: el café, caña de azúcar, pastos, entre otras emergentes.

Mapa 1. Ubicación del área de estudio



4. Dinámica de ocupación del cantón

La ocupación y uso del territorio de Poás registra la presencia de asentamientos indígenas, a esta extensa región se le denominó “Paraje de Púas” sin límites precisos. El paisaje agrario se caracterizó por los minifundios de pastoreo –Potrero de Poás–, así como por fincas cultivadas por unidad familiar. De 1901 a 1930 se registran fincas mayores a 30 manzanas con caña de azúcar, y paralelamente fincas pequeñas de subsistencia.

Después de 1930 y hasta 1950, el cantón se caracterizó por la existencia de fincas grandes de hasta 400 manzanas con producción lechera, azucarera y cafetalera, etapa en la cual se presenta la inversión extranjera, especialmente alemana. Con la apertura del mercado nacional e internacional para las actividades cafetalera y cañera, los productores abandonan la diversidad productiva, inclinándose por este tipo de actividades de exportación. Hacia finales de 1970 y principios de 1980, se observa una tendencia a la diversificación productiva, incorporando especialmente productos no tradicionales, entre ellos, plantas ornamentales, granjas avícolas, fresas y hortalizas en pequeñas propiedades.

La dinámica de ocupación de la población indica que un alto porcentaje de la población se clasifica como rural (66,05%). La agricultura y la ganadería siguen teniendo un lugar importante en ocupación de mano de obra en el cantón de Poás; en distritos como Sabana Redonda, un 90,28% de la población realiza actividades del sector primario. Sectores ligados a actividades turísticas como hoteles y restaurantes, electricidad, gas y agua, minas y canteras y pesca, emplean porcentajes de población reducidos.

En el sector productivo, los datos del siguiente cuadro nos sugieren que un alto porcentaje de la población realiza actividades productivas del sector primario, en el caso del cantón de Poás este representa un 44,46%, a diferencia del observado para Costa Rica (21,48%), y si vemos el porcentaje para la Gran Área Metropolitana, este es aún menor (7,2%).

Cuadro 1. Cantón de Poás, Alajuela. Ocupación de la población según sector productivo. Datos en porcentajes. 2000

Área Geográfica	Sector Primario	Sector Secundario	Sector Terciario
Costa Rica	21,48	23,07	52,22
GAM	7,2	28,82	63,98
Poás	44,46	24,47	31,07
San Pedro	23,85	24,94	51,21
San Juan	48,95	23,76	27,29
San Rafael	43,25	27,13	29,62
Carrillos	15,90	39,95	44,15
Sabana Redonda	90,28	6,60	3,12

Fuente: Elaboración a partir de datos de ProDUS-UCR. 2007. INEC, Censo de Población, 2000.

Nota: Gran Área Metropolitana (GAM), conformada por 31 cantones de la región central del país, y concentra la mayor parte de la población.

Los sectores secundario y terciario ocupan en el cantón porcentajes menores que a nivel nacional y regional, situación que corrobora la importancia del sector primario en la generación de ingresos del cantón. Las actividades industriales son apenas incipientes, ligadas al mismo proceso productivo agrícola, y las actividades comerciales y de servicios son básicas para la población local; la gran mayoría de servicios especializados deben ser adquiridos fuera del cantón.

5. Sistemas agrícolas del cantón de Poás

Hall (1984), al revisar las propuestas de adaptación de sistemas de producción para Costa Rica, menciona tres principales: Stouse (1971), CSUCA (1977), CEPAL (1972 y 1973), refiriéndose a las limitaciones que poseen en su aplicabilidad a la definición de sistemas de producción. Toma como base para su estudio la propuesta de la CEPAL, haciendo la salvedad de que “descarta la delimitación de regiones según sistemas agrícolas, porque diferentes sistemas no solo existen lado a lado, sino que se interrelacionan funcionalmente por flujos de mano de obra, cultivos, crédito y tecnología” (1984: 202). Los sistemas se clasifican según varios factores, incluyendo el tamaño de la propiedad, los recursos de mano de obra, la

organización de la fuerza laboral, la inversión de capital, los patrones de uso de la tierra y la producción de la finca.

Los sistemas agrícolas varían según la forma en que los insumos de tierra, mano de obra, capital y administración se combinan para producir alimentos, animales y materias primas industriales. Son extremadamente difíciles de clasificar, y ninguna tipología puede intentar más que una imprecisa generalización. Cuesta hacer definiciones exactas y cuantitativas de cada característica de un sistema agrícola, y las fuentes estadísticas existentes, principalmente los censos agropecuarios, no contienen sino una fracción requerida para implementar los criterios (Hall, 1984: 199).

A partir de estos aspectos, Hall (1984) identifica cuatro sistemas básicos: el minifundio menos de 4 has, la finca campesina de 4 a 19.9 has, la finca mediana de 20 a 199.9 has y el latifundio que puede ser una plantación o una hacienda de 200 has a más. No siendo el objetivo de este apartado discutir sobre estos sistemas básicos, se intentará, sin embargo, a partir de las principales actividades productivas identificadas en el cantón, relacionarlos con algunas de las características predominantes expuestas dentro de esta clasificación. Al carecer, como lo señala la autora, de una base de información que identifique claramente las diferencias de un sistema de producción a otro, se tomará como base la información existente y lo observado mediante las visitas y recorridos por el cantón de Poás, considerando prioritariamente el tamaño de la propiedad existente y otras características de las actividades productivas presentes.

Partiendo de los antecedentes anteriormente expuestos y contando con el tamaño de las fincas mediante información obtenida en la Base de Registro de Propiedades, Municipalidad de Poás, abril 2007, se obtiene el Cuadro 2, que sintetiza en términos de extensión los sistemas de producción de Poás, a partir del tamaño de las propiedades.

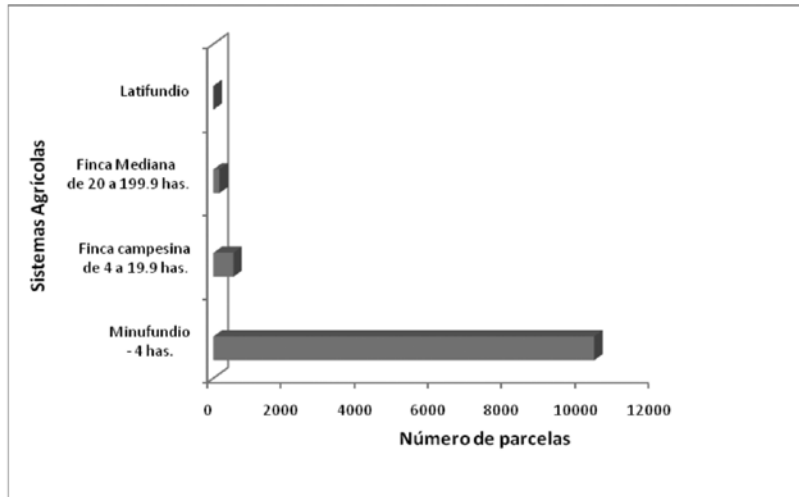
Cuadro 2. Cantón de Poás. Clasificación Sistema Agrícola. Información por distritos. 2007

Cantón / distrito	Sistema agrícola							
	Mini- fundio - 4 has	%	Finca cam- pesina 4 a 19.9 has	%	Finca me- diana 20 a 199.9 has	%	Latifun- dio	%
Poás	8182	95	364	4	1		0	0
San Pedro	2488	96	72	3	14	1	0	0
San Juan	1259	93	65	5	28	3		
San Rafael	1558	93	92	6	17	1		
Carrillos	2219	96	53	3	21	1	0	0
Sabana Re- donda	658	93	26	4	22	3	0	0

Fuente: Elaborado a partir de la Base del Registro de Propiedades, Municipalidad de Poás, abril 2007.

Como se muestra en el cuadro anterior, el tamaño de la propiedad es mayoritariamente minifundista, caracterizando el cantón con una mayor parte de las explotaciones menores de 4 hectáreas. En el cantón de Poás, un 95% de las propiedades se clasifican según la propuesta de Hall (1984) como minifundistas y un 4% como fincas campesinas. En el siguiente gráfico se visualiza la situación descrita para el cantón de Poás, el minifundio ocupa gran parte de las explotaciones, mientras que el latifundio es inexistente.

Gráfico 1. Cantón de Poás, Alajuela.
Sistemas agrícolas, según número de parcelas, 2007



Fuente: Elaborado a partir de la Base de Registro de Propiedades, Municipalidad de Poás, abril 2007.

A pesar de que se carece de información completa para adaptar el análisis de los sistemas productivos a la propuesta planteada por Hall (1984), es posible acercar algunas de las características sobresalientes de las principales actividades agroproductivas identificadas en el cantón, retomando aspectos que caracterizan a cada sistema de producción y su dinámica en el cantón de Poás.

En el cantón de Poás de Alajuela, a pesar de su cercanía a las principales ciudades del Área Metropolitana (Alajuela, Heredia y San José), como cantón periurbano, en una parte importante de su territorio se realizan actividades agropecuarias. Territorialmente se observan importantes aspectos de continuidad geográfica y de ocupación del territorio según cultivos, con cantones aledaños e incluso a nivel regional.

6. Actividades agroproductivas y la dinámica territorial en el cantón de Poás

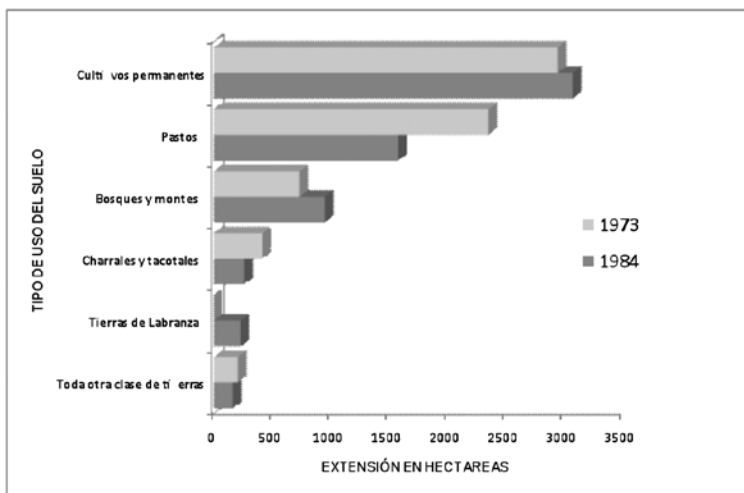
La caracterización de las actividades agroproductivas que se realizan en el cantón permitió identificar las principales tendencias de las

actividades agrícolas tradicionales como café, caña de azúcar y la ganadería lechera, además del desarrollo de actividades no tradicionales: plantas ornamentales, fresas y granjas avícolas. En el siguiente apartado se analizan los principales hallazgos en la caracterización de las actividades productivas y su relación con la dinámica territorial del cantón, resaltando que la actividad agrícola es determinante en la configuración económica y territorial del cantón de Poás.

El siguiente gráfico muestra que los cultivos permanentes predominan en el cantón de Poás con un 45,26%. Al comparar las tendencias intercensales, los cultivos permanentes aumentan su importancia, los pastos disminuyen su presencia para ser reemplazados por otros usos como bosques, montes y tierras de labranzas, las barras comparativas de los charrales y tacotales muestran esta misma tendencia. Esta información concuerda con el análisis que se presenta posteriormente.

Gráfico 2. Poás de Alajuela.

Uso del suelo según extensión en hectáreas, 1973, 1984



Fuente: Elaborado a partir del Censo Agropecuario 1973-1984.

6.1. Actividades productivas tradicionales

Las actividades productivas tradicionales están representadas por extensas áreas de cultivos de café, caña de azúcar y ganadería de leche. Estas se asientan en el cantón desde la historia misma de su ocupación, tomando mayor fuerza a partir de 1900 y con la apertura de los mercados -1950- esta tendencia se acentúa.

- **La actividad cafetalera. Tradición y cultura**

El cultivo del café se implementa en el cantón dentro del segundo radio del desarrollo del café en Costa Rica. En el caso de Poás, al no estar vinculado directamente a las principales vías de acceso, ha incidido en que el café sea una actividad agropecuaria importante, pero no predominante en la economía del cantón (Alvarado, 2003). El cantón de Poás se ubica como un mediano productor de café. Según la clasificación del Icafe (2004), estos productores aportan 50.000 a menos de 150.000 fanegas de café, el cantón aportó en la cosecha del 2001, 76.784,02 fanegas.

A pesar de las crisis recurrentes del café y la disminución nacional de las áreas destinadas a la actividad, se observa en el cantón de Poás un aumento en el área cultivada en el período 1986-2004, pasando de 1893,148 ha a 2625,175, es decir, un aumento de 732,027 ha (ver cuadro 3).

Cuadro 3. Poás, Alajuela. Modificación de uso de actividad cafetalera. Período 1986-2004

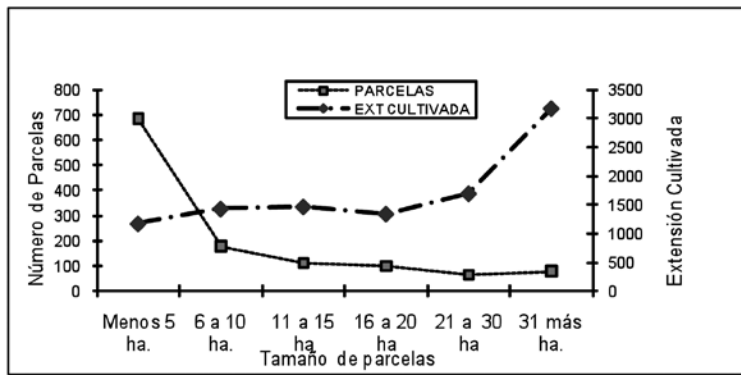
Distrito	Área Ha 1986	Área Ha 2004	Incremento Ha
San Pedro	605,772	819,639	213,867
San Juan	255,184	408,805	153,621
San Rafael	708,106	932,095	223,989
Carrillos	203,588	276,287	72,699
Sabana Redonda	120,498	188,349	67,851
Total Cantonal	1893,148	2625,175	732,027

Fuente: Icafe, 1986-2004.

La incorporación de nuevas modalidades como el cultivo del café diferenciado resaltando la calidad es uno de los elementos motivadores, para que los productores tradicionales y nuevos productores integren una extensión de

las propiedades a esta actividad. Las áreas ubicadas sobre los 1200 metros de altura tienen mejores oportunidades de producir un café diferenciado. Persisten en el cantón una gran cantidad de pequeños productores con tamaños reducidos de áreas destinadas al café, como se muestra en el gráfico 3.

Gráfico 3. Poás, Alajuela.
Extensión cultivada de café, según hectáreas, 2004



Fuente: Elaborado a partir de datos de Icafe, 2004.

Los bajos precios del café y los altos costos de producción amenazan la actividad cafetalera; actividad que se mantiene en la propia disposición del agricultor para incorporar factores productivos como mano de obra familiar, sustitución de insumos y de conocimiento. Para hacer frente a las crisis recurrentes, los productores muestran una tendencia a diversificar el uso de sus parcelas con la incorporación de otros productos agrícolas, como granjas avícolas, ornamentales, caña de azúcar y hortalizas. La actividad del café se ve amenazada además por la escasez de mano de obra para la recolección de la cosecha. La población que tradicionalmente realiza la recolección encuentra mejores condiciones de empleo en otras actividades productivas tanto dentro del mismo cantón, en el trabajo con plantas ornamentales, como fuera del cantón, que es el caso de la piña, porque ofrece empleo durante todo el año, y no estacional como en el caso del café.

- **La caña de azúcar: actividad ligada a las tendencias de mercado**

La caña de azúcar registra presencia en el cantón a partir de 1900, incrementada en 1950 por las tendencias del mercado mundial; sin embargo,

los datos evidencian una disminución durante el período 1986-2006, pasando de 1077,639 ha a 386,337 ha, únicamente el distrito de Carrillos incrementa en 82,04 ha, en tanto en el distrito de Sabana Redonda la actividad desaparece completamente (ver cuadro 4).

Cuadro 4. Poás, Alajuela. Modificación de uso de área de caña de azúcar. Período 1986-2006

Distrito	Área Ha 1986	Área Ha 2006	Modificación
San Pedro	305,372	57,712	-247,66
San Juan	148,777	16,51	-132,267
San Rafael	190,092	40,097	-149,995
Carrillos	189,974	272,018	82,044
Sabana Redonda	243,424	0	-243,424
Total Cantonal	1077,639	386,337	-691,302

Fuente: Elaborado a partir de datos de Icafe, 1986-2004.

Los productores han realizado una alternancia entre los cultivos de azúcar y café, ligados principalmente a las oportunidades del mercado nacional y mundial. La diversificación en las unidades productivas es una tendencia donde se ubican cultivos de caña de azúcar, café, hortalizas y plantas ornamentales. Las nuevas variedades incorporadas, de ciclos de producción más cortos, ofrecen a los productores de caña posibilidades de ingresos en períodos cortos.

Las áreas destinadas a la caña de azúcar tienen gran presión, dado el interés para ser utilizadas por otros productos agrícolas como las plantas ornamentales, así como el uso residencial, comercial e incluso industrial, especialmente en el distrito de Carrillos que es el de mayor cercanía al centro urbano principal (Alajuela) y de mayor crecimiento residencial. Otra amenaza a la actividad es la falta de mano de obra para la zafra. Actores importantes de la actividad como Coopevictoria están expandiéndose hacia otras áreas del país como San Carlos en la Región Norte, con la eminente posibilidad de migrar permanentemente.

- **Ganadería de leche: especialización en la producción**

Esta actividad ha estado presente en el cantón desde el asentamiento de la población, pasa de un uso extensivo hacia un mayor aprovechamiento

del espacio ganadero, el cual, según CORFOGA (2002), es de 1.26 UA/ha. La actividad ganadera y el uso de la tierra para pastos descendieron mucho, en especial en el distrito de Sabana Redonda, donde históricamente se ha registrado el mayor porcentaje. La ganadería de leche se caracteriza por la especialización lechera y por el mayor aprovechamiento del espacio ganadero; especialización que se ve favorecida por la cercanía a las fuentes tanto de industrialización como de consumo.

Un mercado nacional consolidado y las oportunidades de exportación por el elevado nivel tecnológico y organizacional alcanzado por el sector, ligados especialmente a la Empresa Dos Pinos, hace de la actividad lechera una fuente importante de recursos económicos. La introducción de nuevas tecnologías tanto en el manejo del hato como en el manejo de los pastos permite a los productores obtener mejores rendimientos en las unidades productivas. Las prácticas ambientales han transitado hacia una concientización relacionada con la utilización de los recursos naturales base de la actividad, sin embargo, el rápido crecimiento urbano somete a estas tierras a una fuerte presión por cambio de uso.

El Mapa 2 integra la distribución espacial de los productos tradicionales del cantón: café, caña de azúcar y ganadería. Muestra que el café tiene presencia en la mayor parte del cantón, especialmente en la parte media, la caña de azúcar en la parte baja y la ganadería de leche en la parte alta del cantón, con tendencia a la disminución en áreas de pastos.

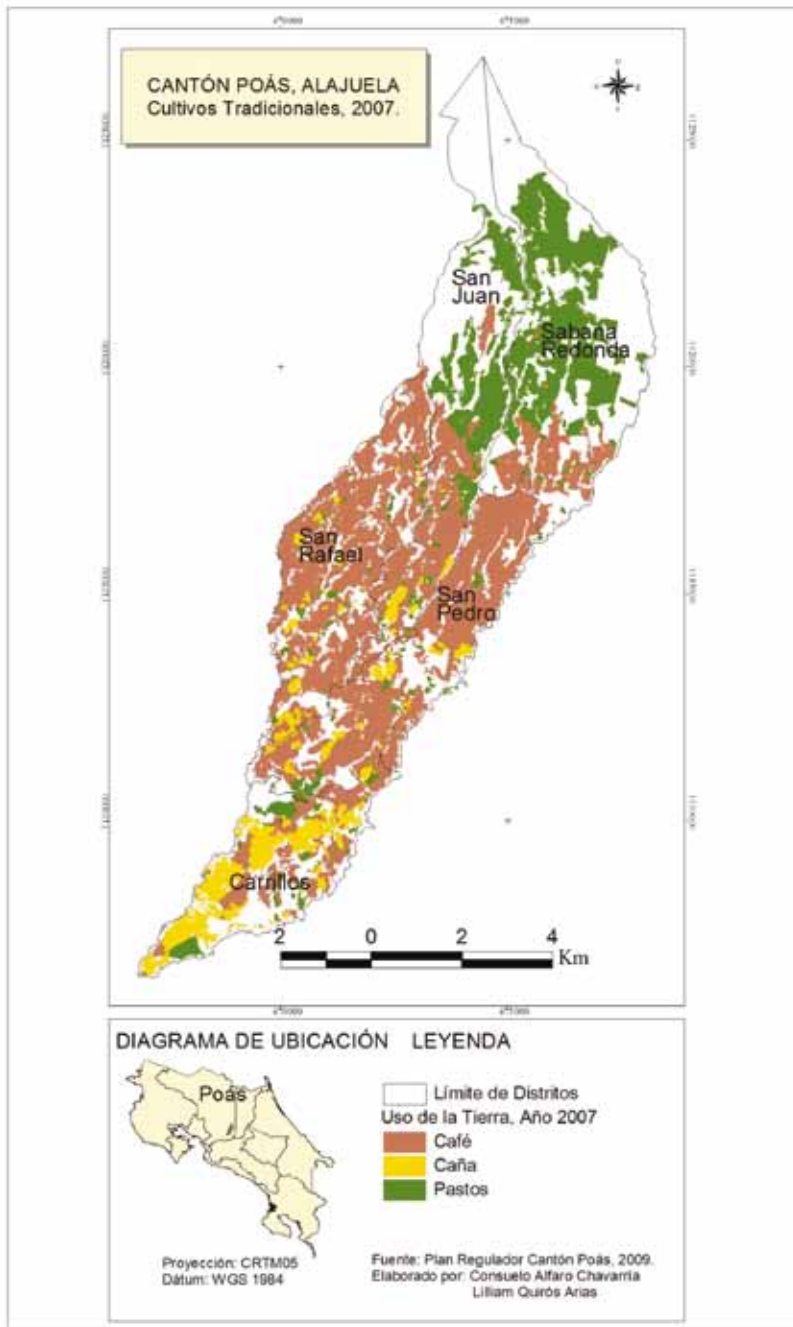
6.2. Actividades productivas no tradicionales

La introducción de estas actividades cambia sustancialmente la dinámica territorial del cantón; están representadas por las plantas ornamentales, fresas y granjas avícolas, las cuales adquieren dinamismo a partir de los años ochenta, y son impulsadas por la inversión extranjera y la de grandes empresas nacionales.

- **Plantas ornamentales y viveros, cambios en el paisaje agrario**

La producción y exportación de plantas ornamentales, flores y follajes, se inició en 1987, siendo las principales zonas productivas de Costa Rica, las provincias de Alajuela, Cartago y Heredia; el cantón de Poás ha sido la zona geográfica donde mayormente se ha ubicado esta actividad. Las primeras empresas desarrolladas en el país fueron producto de la inversión

Mapa 2. Cantón de Poás. Integración de productos tradicionales, 2007



extranjera y poco a poco, la inversión nacional ha crecido sustancialmente (Monge, 1996).

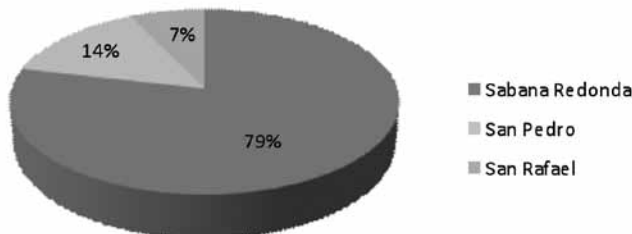
Las extensas zonas de viveros albergan diferentes tipos de plantas ornamentales (helechos, flores, caña india), las cuales cambian radicalmente el paisaje pastoril, en especial en la parte alta del cantón en los últimos 20 años. Esta actividad es desarrollada principalmente por unidades productivas de mayor tamaño y en manos de productores extranjeros, continúa su tendencia a la expansión hacia pequeñas unidades productivas locales y hacia la parte media del cantón de Poás.

En empresas grandes para hacerle frente a las crisis recurrentes del sector, se incrementa una diversificación de la producción y la incorporación de nuevas ofertas orientadas hacia el mercado. Los rendimientos de la producción se muestran amenazados por el ingreso de los mercados de países vecinos como Guatemala y Nicaragua, con costos de producción, comparativamente más bajos.

El empleo de mano de obra es considerable; para una plantación de 30 hectáreas los requerimientos de mano de obra superan los 350 empleados, incluyendo el proceso de agroindustrialización. Pequeños productores se han incorporado a la actividad, diversificando la generación de ingresos, al darse estos semanalmente les permite mantener otras actividades poco rentables y estacionales como el café. El Gráfico 4 indica que la actividad es localizada en el cantón, privilegiando sus zonas altas.

Gráfico 4. Poás, Alajuela.

Distribución de explotaciones con plantas ornamentales, 2007



Fuente: Elaborado a partir del Registro de Patentes, Municipalidad de Poás. Julio 2007.

La percepción de la población evidencia un recelo por las prácticas de manejo ambiental y la afectación sobre la salud. La información recolectada mediante entrevistas a productores y otros sectores de apoyo a la producción señala, que las políticas ambientales y las tendencias de mercado indican un manejo ambiental cada vez más ajustado a los lineamientos de buenas prácticas ambientales.

- **Granjas avícolas: una actividad creciente**

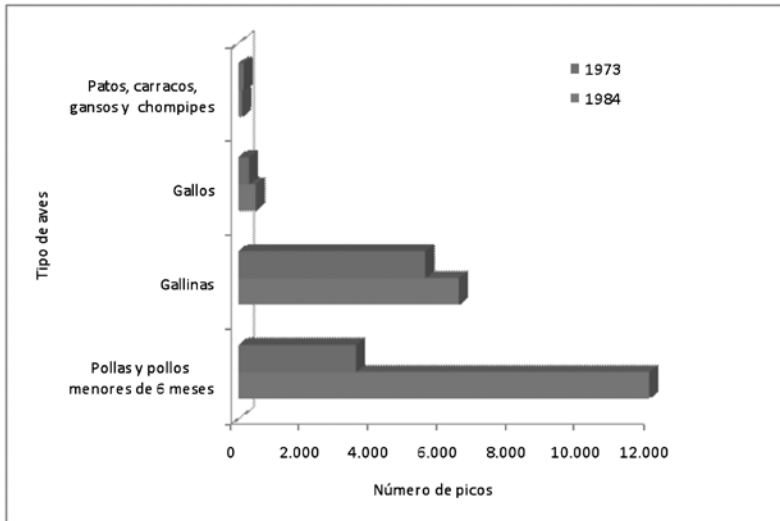
El desarrollo de la actividad avícola está vinculado a las tendencias de consumo de los productos derivados de la actividad. La concentración de población en el área central del país genera una tendencia al aumento en el consumo de la carne, el pollo y los huevos. Este proceso se inicia en la década de los 70 y continúa expandiéndose aceleradamente, y consigo un mercado cautivo para sus derivados. Según Murillo (1994), la avicultura como actividad de carácter industrial puede afirmarse que tuvo su inicio en Costa Rica en el comienzo de la década de los años 70, fecha en que se establecieron, en forma técnica y en volúmenes considerables para la época, algunas empresas, muchas actualmente existentes.

En el cantón de Poás, esta actividad vinculada en sus inicios a la parte baja del cantón, en el distrito de Carrillos, en los últimos años presenta una tendencia a instalarse en la parte alta, en los distritos de Sabana Redonda y San Rafael. La actividad contribuye a la sobrevivencia económica de actividades como el café y la caña de azúcar, generando ingresos al productor, quien alquila los galpones a grandes productores, para albergar las granjas avícolas.

La actividad avícola en el cantón se ubica como Granja Avícola Grupo B-2, según la clasificación del Ministerio de Salud, son granjas con capacidad para albergar de cinco mil uno a cincuenta mil (5.001 a 50.000) picos. Esta actividad ha transitado hacia una especialización productiva, se observan granjas de engorde, producción de huevo comercial, producción de huevo fértil y crecimiento y reproducción, siendo esta última la de mayor importancia en el cantón.

El siguiente gráfico, considerando los datos del Censo Agropecuario, muestra que en 1973 se contabilizaron granjas de corral familiar, ya para 1984, la actividad inicia un tránsito hacia la especialización y de carácter empresarial.

Gráfico 5. Poás, Alajuela.
Clases de aves de corral, según picos, 1973-1984



Fuente: Elaborado a partir del Censo Agropecuario, 1973 y 1984.

Estos datos contenidos en los Censos Agropecuarios, 1973 y 1984, son coincidentes con lo que señala Murillo (1994) cuando afirma que la actividad avícola nacional puede dividirse en dos grupos. El primero está formado por la avicultura familiar (extensiva), generalmente de carácter rural, que constituye una parte cada vez menos importante en el inventario avícola nacional. El segundo grupo lo conforma la industria avícola comercial, que se desenvuelve con técnicas avanzadas, aplicadas a híbridos comerciales altamente seleccionados.

En el cantón de Poás, la dinámica productiva es muy distinta a la observada en el último Censo Agropecuario de 1984. La producción ha pasado de realizarse en pequeñas unidades productivas, a ocupar una importancia significativa, sobre todo en los distritos ubicados al norte del cantón como Sabana Redonda y San Rafael y Carrillos que tiene más años de estar inserto en la actividad pero con menor dinamismo, como se muestra en el cuadro siguiente.

Cuadro 5. Cantón de Poás, Alajuela. Actividad avícola según explotaciones y extensión por distrito. 2007

Cantón / Distrito	No. Explotaciones		Hectáreas		Número de Galerones		Perímetro	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
San Pedro	5	11,62	2,914	11,70	14	10,14	1604,848	12,11
San Juan	4	9,30	2,072	8,32	13	9,42	1142,957	8,62
San Rafael	16	37,21	11,884	47,72	58	42,02	5726,601	43,20
Sabana Redonda	12	27,91	6,191	24,86	39	28,26	3529,351	26,63
Carrillos	6	13,96	1,844	7,40	14	10,14	1251,96	9,44
Total Poás	43	100,00	24,905	100,00	138	100,00	13255,717	100,00

Fuente: Elaborado a partir del trabajo de campo, julio 2007.

Para el total del cantón, según el levantamiento de campo realizado por la Escuela de Ciencias Geográficas, se contabilizaron 43 explotaciones ubicadas en 24,9 hectáreas y agrupadas en 138 galerones. Al realizar una aproximación de esta información con respecto al número de picos, se puede concluir que en cada galerón se ubican aproximadamente 5.000 picos, lo que representa para el cantón un total de 69.000 picos, para un promedio de 10.962 picos por explotación, dato que contrasta con la situación documentada en el Censo Agropecuario para el período 1973 y 1984.

Según Murillo (1994), la comercialización de carne de pollo y huevos se caracteriza por una estructura oligopolística, conformada por unas pocas empresas con un alto grado de integración. La estructura misma del mercado ha llevado a que una considerable cantidad de granjas pequeñas y medianas funcionen como suplidoras de materia prima para los complejos avícolas. Las grandes empresas al conformar un oligopolio controlan los suministros de las materias primas. En el cantón de Poás, las principales empresas dedicadas a la actividad de producción e intercambios son: Pollos Pipasa, Pollo Rey y Pollos Ricura, empresas que se dedican al procesamiento e intercambio de productos obtenidos de la actividad; esta distribución e intercambio dependen de la especialización de la granja avícola.

Las condiciones climáticas y las características de ruralidad del área la hacen atractiva para que las empresas, bajo modalidad de alquiler, se vean

motivadas a implementar la actividad. Los ingresos provenientes de este alquiler permiten a los productores un ingreso fijo todos los meses, para invertir en otras actividades menos rentables como el café. Los productores opinan que esta actividad es más rentable que cualquier otra, dado que los dueños de los galerones solamente deben garantizar un mantenimiento mínimo.

En las granjas el empleo directo de mano de obra es relativamente bajo, para mantener un galerón de 5.000 gallinas es suficiente una persona, ya que los galerones están acondicionados con todos los implementos y los insumos necesarios. Los galerones acondicionados para las granjas están ubicados en lugares estratégicos, alejados de los centros poblados, la mayoría de difícil visibilidad; en todos los casos son de acceso restringido, para su funcionamiento se deben acatar una serie de normas ambientales. Los desechos generados son transportados fuera de la granja para darles un tratamiento adecuado y utilizarlos posteriormente como abono para las plantaciones y alimento para el ganado.

La dinámica territorial que muestra la actividad se orienta hacia la consolidación y expansión de la misma, sobre todo en los distritos del norte del cantón, en Sabana Redonda y San Rafael. Las empresas que manejan la actividad alquilan los locales a los finqueros de la zona, quienes complementan sus ingresos económicos, que les permiten invertir en las actividades productivas tradicionales.

- **La fresa: un cultivo de reciente historia**

En Costa Rica, según datos suministrados por el Atlas Agropecuario de Costa Rica (1991), la fresa se introduce a partir de 1981 con fines de exportación, como parte de las iniciativas de producción no tradicional que fueron desarrolladas en el país en los 80 y 90. El área cultivada de fresa en el país es de 100 hectáreas, el cantón de Poás y áreas aledañas aportan aproximadamente 60 hectáreas de la producción. Las condiciones climáticas, temperatura, radiación solar y de suelos, hacen de la parte alta de Poás, un lugar propicio para el cultivo de la fresa, con rendimientos de 30 a 35 toneladas por hectárea, sin embargo, las variedades que se cultivan en Costa Rica tienen una capacidad de producción entre 50 y 100 t/ha/año.

La fresa se produce en la parte alta del cantón y ligada a la producción de Vara Blanca conforma un sistema productivo, caracterizado por la producción en extensiones de 2 a 3 hectáreas, en manos de unidades

familiares. La fresa se está trabajando bajo el concepto de cadena de producción, y es en la etapa de producción donde se identifican los puntos críticos de la actividad.

Según el Atlas Agropecuario de Costa Rica (1991), el cultivo de la fresa se caracteriza por demandar una gran cantidad de mano de obra durante todo el año, desde la etapa de vivero hasta la etapa de cosecha. Se estima que por cada hectárea de cultivo se produce una demanda de 12 jornales, para cubrir los trabajos de viveros, producción, cosecha y empaque.

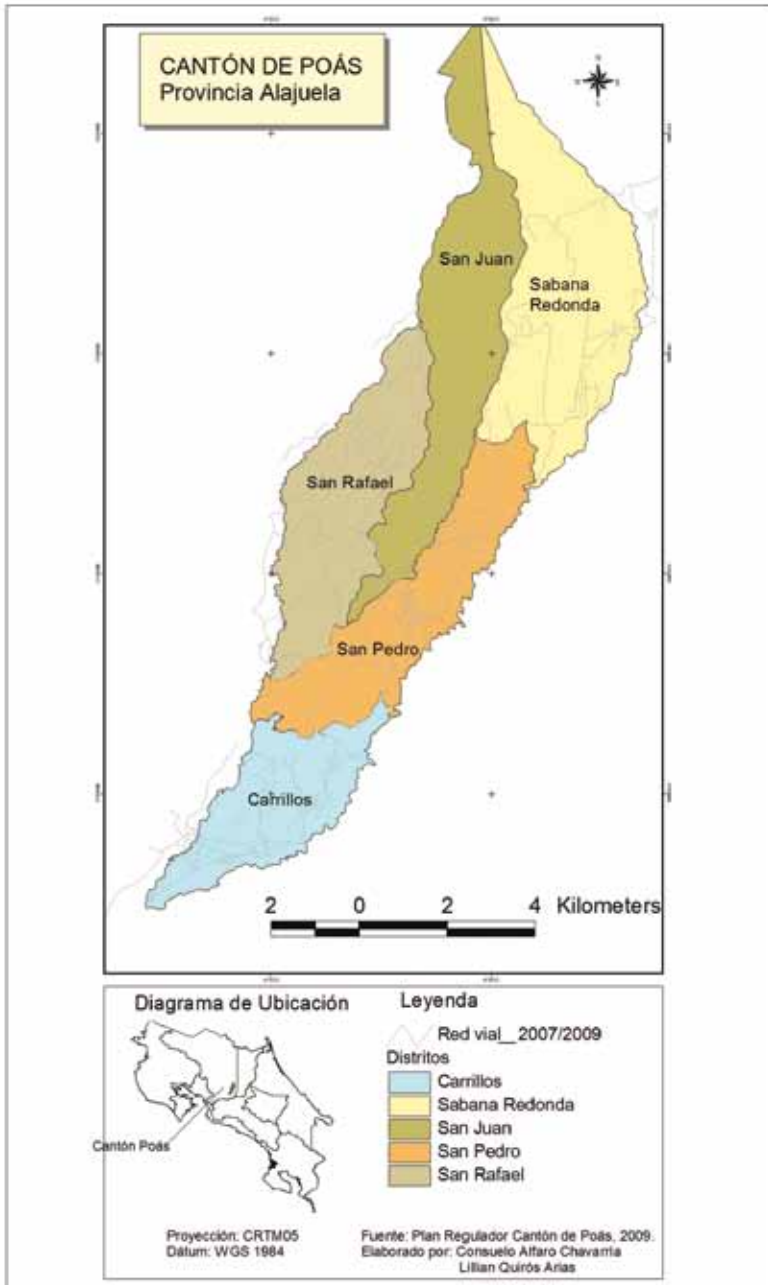
La fresa es perecedera, exige buenas condiciones de acceso y cercanía a los mercados. Representa un producto de consumo reciente entre la población nacional, y gana importantes espacios en su dieta alimenticia, lo que ofrece posibilidades para el producto. El proceso de industrialización, representa espacios de oportunidad para los productores, utilizado como insumo para diferentes productos de consumo final, como yogur, jaleas, mermeladas y como fruta fresca. La producción de fruta nacional es absorbida principalmente por las empresas Dos Pinos, Borden, Pops, El Ángel, Cibeles, Del Trópico y Toñita S.A.

El Mapa 3 muestra la distribución espacial de las actividades no tradicionales, siendo las partes alta y media del cantón, las áreas impactadas por este tipo de actividades agroproductivas. La fresa y las plantas ornamentales se producen especialmente en el distrito de Sabana Redonda; las granjas avícolas manifiestan una tendencia de expansión de la parte media hacia la parte alta del cantón, aprovechando las condiciones climáticas y la ruralidad del área. El cuadro 6 resume la dinámica productiva del cantón.

6.3. Actividades productivas emergentes

Las actividades productivas emergentes están representadas por pequeños espacios de cultivos de pastos de jardín, que tienen un mercado en el crecimiento residencial y de servicios de diferentes tipos. Esta actividad se ubicó únicamente en el distrito de Carrillos al sur del cantón; sin embargo, se considera una actividad creciente en el futuro. Las hortalizas son, por su parte, importantes en la parte norte en los distritos de Sabana Redonda y San Rafael, actividad en la cual algunos productores han innovado e incorporado una gran variedad de cultivos, como chile, tomate, lechuga, brócoli, productos que tienen un mercado local definido en las ferias del agricultor prioritariamente, pero que son también colocados en restaurantes y hoteles de la zona.

Mapa 3. Cantón de Poás, Alajuela.
Distribución espacial de las actividades no tradicionales, 2009



Cuadro 6. Cantón de Poás. Resumen dinámica territorial de las principales actividades agroproductivas. 2007

Sistema agroproductivo	Ubicación en el cantón	Área cultivada	Rendimiento promedio x hectárea	Tipo de productor predominante Pequeño (P) Mediano (M) Grande (G)	Manejo tecnológico Alto (A) Medio (M) Bajo (B)	Proceso de agroindustrialización Dentro (D) Fuera (F)	Vulnerabilidad ambiental		Intercambio y Mercados		Generación de empleo		Tendencia actividad Aumento (A) Estable (E) Disminución (D)
							Alta (A) Media (M) Baja (B)	Naci. Loc.	Intern.	Familiar	Asalariado		
Actividades Productivas Tradicionales													
Café	San Pedro, San Juan, San Rafael	2625,17	40 fanegas/ha	(P) (M)	(M)	(D) (F)	(A)	X	X	X	X	X	(D)
Caña de azúcar	Carrillos	386,337	71,53 TM/ha	(P) (G)	(M)	(D) (F)	(A)	X	X	X	X	X	(D)
Ganadería de leche	Sabana Redonda	240	UA/ha 0.94 UA/ fca. 17	(M)		(F)	(A)	X	X	X	X	X	(E)
Actividades Productivas No Tradicionales													
Fresa	Sabana Redonda	60	120.000 Kg/ha/año	(P)	(A)	(F)		X		X			(A)
Plantas ornamentales	Sabana Redonda, San Pedro, San Rafael	574,06	50.000 a 60.000 ramos x ha	(G)	(A)	(D)	(A)		X		X		(A)
Granjas avícolas	San Rafael, Sabana Redonda, Carrillos	21	5.000 gallinas x galerón	(G)	(A)	(D) (F)	(A)	X	X		X		(A)
Actividades Productivas Emergentes													
Pastos para jardinería	Carrillos	25	4 – 5 cortes al año x lote	(P)	(A)	-	(A)	X		X			(A)
Hortalizas	San Pedro, Sabana Redonda	-	-	(P)	(A)	-	(B)	X	X		X		(E)

Fuente: Elaboración propia a partir de la revisión de información, 2007.

7. Relación entre empleo de mano de obra y actividades agroproductivas

Se muestra una estrecha relación entre la dinámica agroproductiva cantonal y la generación de empleo, considerando principalmente que en el cantón de Poás un 44,46% de la población realiza actividades de este sector productivo, ya sea por cuenta propia o como asalariados.

A partir del análisis de las actividades productivas, se extrae el siguiente cuadro que representa algunas características sobresalientes con respecto a la generación de empleo en el cantón y su relación con el agro.

Cuadro 7. Cantón de Poás. Relación actividad productiva y generación de empleo. Según unidad de medida, 2007

Actividad productiva	Empleos generados		Condición del trabajador (asalariado / familiar / mixta)	Capacitación (alta, media, baja)	Estabilidad laboral asalariado (alta, media, baja)
	Zafra	No zafra			
Sistemas agroproductivos tradicionales					
Café	2 ha	1 ha	Mixta	Baja	Baja
Caña de azúcar	2 ha	1 ha	Mixta	Baja	Baja
Ganadería de leche	3 empleados permanentes para 40 manzanas		Familiar	Alta	Alta
Sistemas agroproductivos no tradicionales					
Fresa	12 ha	3 ha	Familiar	Alta	Media
Plantas ornamentales (1)	2 ha		Asalariado	Alta	Alta
Avícola y porcina	1 x galerón		Asalariado	Alta	Alta
Sistemas agroproductivos emergentes					
Pastos para jardinería			Mixta	Baja	Baja
Hortalizas	1	2	Familiar	Alta	Alta

Fuente: Elaborado a partir de las entrevistas realizadas durante el trabajo de campo del año 2007.

Nota (1): El empleo en plantas ornamentales donde se realiza el proceso de agroindustrialización es significativo. En una finca de 30 hectáreas se generan 350 empleos directos.

Al analizar el comportamiento de las actividades productivas tradicionales que se realizan en el cantón (café y caña de azúcar), estas presentan períodos de zafra diferenciados durante el año. Por su carácter estacional, ocupan mano de obra en diferentes meses del año, para el caso del café de septiembre a noviembre, y para el caso de la caña de azúcar de enero a mayo.

En los últimos años, ambos sectores han sufrido una baja en la disponibilidad de mano de obra, dado que según la opinión de algunos productores entrevistados, otras actividades productivas ofrecen mayor estabilidad, como es el caso de las plantas ornamentales dentro del cantón y la piña en el cantón de San Carlos. Esto provoca escasez de mano de obra y según los productores, el problema parece empeorar; en períodos de no zafra, normalmente la actividad la realiza el dueño de la propiedad con una o dos personas más, para lo que tiene que ver con labores de chapeo, mantenimiento del suelo y abonado.

En el caso de la ganadería de leche, con el mejoramiento tecnológico incorporado en las fincas, con tres personas es posible mantener una finca de 40 hectáreas, generalmente en el cantón es una actividad realizada por la familia. La incorporación del sistema de aparcos y pastos mejorados con abono permite que en una unidad de área sea más fácil manejar una mayor cantidad de cabezas de ganado, lo que facilita las labores agrícolas relacionadas con el manejo del hato.

La actividad de la fresa la realizan los miembros de las familias, que en su mayoría residen donde tienen sus viveros, las parcelas no son mayores a 3 hectáreas. Este cultivo es altamente intensivo en mantenimiento y en aprovechamiento de espacio, una hectárea requiere alrededor de doce personas desde producción, cosecha y empaque.

Las plantas ornamentales son quizás el cultivo que ocupa mayor cantidad de mano de obra, especialmente donde se realiza el proceso de agroindustrialización. Las grandes empresas ubicadas en el área ocupan extensiones con un promedio de 30 hectáreas y emplean aproximadamente 350 trabajadores, relacionados con la empresa como asalariados agrícolas. Sin embargo, las fincas que solamente cultivan las plantas ornamentales sin ningún proceso posterior emplean una o dos personas por hectárea y son atendidas normalmente por el dueño y uno o dos trabajadores asalariados.

Con respecto a la actividad avícola, se calcula a partir del empleo por galerón acondicionado para la actividad, variando según sea la especialización, reproducción, engorde o gallinas ponedoras. Un galerón que alberga 5.000 aves, es atendido por una persona a tiempo completo, es decir, jornadas de 8 horas son suficientes para atender la actividad. Lo que significa que una granja de mediano tamaño de galerones, con tres empleados y un guarda para realizar las labores de vigilancia es suficiente para atender las necesidades de la granja. Estos datos muestran que la generación de empleo directo es relativamente baja; en varias de las experiencias visitadas, los empleados encargados de esta actividad provienen de zonas externas a las áreas donde se realizan dichas actividades.

8. Conclusiones

La dinámica agroproductiva de Poás muestra la importancia de las actividades agrícolas en la utilización del suelo en el cantón y de empleo y generación de ingresos para la población. Un alto porcentaje de la población del cantón de Poás se clasifica como población rural; la agricultura y la ganadería ocupan un importante lugar en ocupación de mano de obra, las diferencias espaciales se manifiestan en los distritos. En el distrito de Sabana Redonda la mayor parte de la población realiza actividades del sector primario, ligadas a las actividades productivas tradicionales y no tradicionales.

El cantón de Poás, considerado un área periférica, se enfrenta a la gran presión de crecimiento urbano de la Gran Área Metropolitana. Las actividades productivas como café y caña de azúcar, las que se han sostenido dentro del cantón con rendimientos económicos deficientes, deben sobrevivir a la presión de actividades como el crecimiento residencial, industrial, turístico y de servicios en general.

La dinámica agroproductiva territorial ha variado durante los últimos 20 años, pasando de cultivos tradicionales -caña de azúcar y café-, a la introducción de cultivos no tradicionales, gracias al impulso de estos últimos. La introducción de cultivos inicialmente agroexportadores inhibe la diversificación productiva que los primeros asentamientos introdujeron en el cantón; durante los años ochenta, y producto del incentivo a cultivos no tradicionales, marcan un paisaje agrario caracterizado por cultivos como

las plantas ornamentales, fresas y la actividad avícola, que se manifiestan como alternativas agroproductivas. La alternancia de cultivos (café, caña de azúcar, plantas ornamentales y granjas avícolas) parecen ser las condiciones necesarias para la sobrevivencia de actividades históricamente representativas del cantón como el café.

Actividades productivas como el cultivo de la caña de azúcar manifiestan una tendencia a la disminución; el café, aunque se ha mantenido con un leve aumento, los precios de mercado, la presión sobre la tierra y la escasez de mano de obra amenazan con un cambio de uso y alternativas productivas. Otras actividades de reciente historia en la dinámica territorial manifiestan una tendencia al aumento, como en los casos de las plantas ornamentales y la actividad avícola. Los cambios en el paisaje agrario son evidentes, los galerones y viveros contrastan radicalmente con la reducción en las áreas de pastos. El distrito de Sabana Redonda ha sido fuertemente impactado por la introducción de nuevas opciones de producción, diferenciando espacialmente la ubicación de las actividades.

9. Referencias

- Acuña, G. (2004 julio). *Diagnóstico de la agroindustria de la caña de azúcar en Costa Rica: características, organización y condiciones laborales*. ASEPROLA.
- Aguilar, F. (1994). La caña de azúcar. En Cortés, G. (ed.), *Atlas Agropecuario de Costa Rica* (pp. 375-385). San José: EUNED.
- Alvarado, R. (2003). *Cantones productores de café: formación y desafíos actuales*. Instituto de Fomento y Asesoría Municipal, Serie cantones de Costa Rica. No. 5.
- Azofeifa, R., Chávez, M. (2005). *La finca como opción para aprovechar mejor los recursos de la finca y proteger la naturaleza*. INTA. San José. Documento revisado el 29 de octubre del 2007, en http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal
- Barboza, M. (2007 julio). Que fresa. *Revista Sabores*. No. 31, pp. 18-23. Centro Internacional de Política Económica, Universidad Nacional.
- (2007). *Estudio Económico de la GAM Diagnóstico*. Heredia, Costa Rica. 310 p.
- Chávez, M. (2004). La caña de azúcar como materia prima para la producción de alcohol carburante. Memorias Seminario: *Antecedentes*

- y Capacidad Potencial de Cogenerar Energía y Producir Etanol por parte del Sector Azucarero Costarricense*. Celebrado el 30 de setiembre del 2004, Hotel Best Western Irazú, San José, Costa Rica.
- Comisión Nacional para la Producción Agrícola en Ambientes Protegidos. Sector Agropecuario. (2003). *Propuesta Estrategia nacional para la producción en ambientes protegidos*. San José, Costa Rica.
- Comité Sectorial Agropecuario de Poás. (2003 mayo). *Proyecto microcuenca río Poasito. Documento de Trabajo*. Poás de Alajuela, Costa Rica.
- CORFOGA y MAG. (2002). *Análisis del Censo Ganadero 2000. Programa de erradicación del gusano barrenador*. San José, Costa Rica. Documento revisado el 29 de octubre del 2007, en http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal
- CORFOGA y MAG. (2005). *Programa de erradicación del gusano barrenador*. Encuesta Ganadera 2004. San José, Costa Rica. Documento revisado el 29 de octubre del 2007, en http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal
- Estadísticas y Censos de Costa Rica. (1973). *Censo Agropecuario, 1973*. San José, Costa Rica, p. 15.
- Estadísticas y Censos de Costa Rica. (1984). *Censo Agropecuario, 1984*. San José, Costa Rica, p. 47.
- Flores, L. (1994). Cultivo de las flores en Costa Rica. En Cortés, G. (ed.), *Atlas Agropecuario de Costa Rica* (pp. 323-337). San José: EUNED.
- Hall, C. (1984). *Costa Rica: una interpretación geográfica con perspectiva histórica*. San José: Editorial Costa Rica.
- Instituto del Café de Costa Rica. (2005). Informe sobre la actividad cafetalera en Costa Rica. Preparado en el Instituto del Café de Costa Rica para los delegados del *XXXIV Congreso Nacional Cafetalero Ordinario*. San José, Costa Rica.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de Costa Rica. (2000). *Censo de Población 2000*. San José, Costa Rica. 290 p.
- La Nación. (2007). Sección Economía, 26 de julio del 2007. San José, Costa Rica.
- Lara, J. (2007). *Revista PROA*. La Nación. Domingo 12 de agosto del 2007. San José, Costa Rica, pp. 10-14.

- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (1999). *Productividad agrícola de caña de azúcar en los 21 cantones*. Revisado el 10 de mayo, en http://www.mag.go.cr/congreso_agronomico_XI/a50-6907-II_319.pdf
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2003-2006). *Despacho Ministerial. Planificación Estratégica. Programa Direcciones Regionales. Dirección Región Occidental 2003-2006*. Documento revisado el 29 de octubre del 2007, en http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2007). *Agrocadenas Productivas*. Revisado el 14 de mayo del 2007, en <http://www.infoagro.go.cr/documentospdf/06diag.pdf>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería. (s.f.). *Fragaria SPP, Rosaceae*. Documento revisado el 29 de octubre del 2007, en http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal
- Monge, A. (1996). *Costa Rica pequeño gran exportador de productos no tradicionales*. San José.
- Municipalidad de Poás. (1976). *Reseña monográfica del cantón de Poás*. Manuscrito no publicado.
- Municipalidad de Poás. (2007). *Base de Registro de Propiedades*. San Pedro de Poás, Costa Rica. Base de datos.
- Murillo, R. (1994). Avicultura. En Cortés, G. (ed.), *Atlas Agropecuario de Costa Rica* (pp. 467-477). San José: EUNED.
- ProDUS-UCR. INEC. (2007). *Diagnóstico del Gran Área Metropolitana*. San José: Universidad de Costa Rica.
- Volio, A. (2006). *Memoria*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, San José, Costa Rica. Documento revisado el 29 de octubre del 2007, en http://www.mag.go.cr/biblioteca_virtual_animal
- Zumbado, C., Paniagua, G., Castro, A. (1994). Cultivo y comercialización de la fresa en Costa Rica. En Cortés, G. (ed.), *Atlas Agropecuario de Costa Rica* (pp. 225-235). San José: EUNED.