



Identificación de áreas de manejo crítico de la tierra: Propuesta metodológica para áreas metropolitanas, a partir de la GAM, Costa Rica

Fernando Sáenz-Segura¹

Centro Internacional en Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE). Apartado postal 7192-1000 San José. Costa Rica.

fsaenz@una.ac.cr

Keynor Ruiz

Centro Internacional en Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)
Universidad Nacional Costa Rica, Campus Presbítero Benjamín Núñez. 1 Km y medio al este de Jardines del Recuerdo, Lagunilla, Heredia, Costa Rica. Apartado postal: 2393-3000 Heredia

keynor@gmail.com

Suyen Alonso

Centro Internacional en Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)
Universidad Nacional Costa Rica, Campus Presbítero Benjamín Núñez. 1 Km y medio al este de Jardines del Recuerdo, Lagunilla, Heredia, Costa Rica. Apartado postal: 2393-3000 Heredia

suyenalonso@gmail.com

Randall Arce

Centro Internacional en Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE)
Universidad Nacional Costa Rica, Campus Presbítero Benjamín Núñez. 1 Km y medio al este de Jardines del Recuerdo, Lagunilla, Heredia, Costa Rica. Apartado postal: 2393-3000 Heredia

rmarce@racsa.co.cr

Fecha de recepción: 28/05/2008. Fecha de aceptación: 07/04/2009

Resumen

El análisis del estilo de desarrollo seguido por el sector agrícola y turismo se recrea por medio de un diagnóstico global de la dinámica económica, institucional y espacial, bajo las cuales ambas actividades hacen uso de la tierra y compiten por la misma. Partiendo de la definición de la zona de estudio, la presente propuesta metodológica apunta a identificar, localizar y geo-referenciar las principales actividades agropecuarias y eco-turísticas que se desarrollan en una zona de estudio. Esto permite hacer un primer análisis de la dinámica y tendencias del desarrollo de ambos sectores. La propuesta define una localización y categorización de usos de la tierra, asociada a una jerarquización económica de las principales actividades económicas, para terminar con un perfil del mercado laboral de la zona de estudio. Es de esperar que esta metodología aporte información útil para alimentar modelos bio-económicos, para la formulación de planes reguladores y de protección de recursos naturales, así como también para vislumbrar escenarios plausibles, a la hora de plantear tendencias futuras y recomendaciones de política económica para el Gran Área Metropolitana (GAM).

Palabras clave: Uso de la tierra, agricultura, eco-turismo, sistema de información geográfica, mercado de estudio.

¹ Autor de contacto



Abstract

The style of development followed by the agricultural and tourism sectors in a given area starts with a global analysis of their economic, institutional and spatial dynamics and the consequent impact on land use. Starting with the definition of a study area, this methodological approach aims to identify, locate and geo-reference the main agricultural and eco-tourism activities, followed by an socioeconomic analysis of the dynamics and development trends of both sectors. The location and categorization of land use are defined, linked to and economic ranking of main economic activities. A first profile of the labor market in the study zone is also provided. The methodology yielded useful information of critical land use areas, which can be used to feed bio-economic models, show possible scenarios and future trends, and help in the formulation of regulatory and protection plans.

Key words: Land use, agriculture, eco-tourism, geographical information system, labor markets.

1. Introducción

La toma de decisiones sobre el mejor uso de la tierra en una región implica siempre una dinámica compleja, pues se tienen que sopesar una serie de ventajas y desventajas de cualquier escenario de uso que se quiera implementar (Griffon et al. 1999; Kuyvenhoven et al. 1995, 1998, citados por Jansen et al. 2005). Generalmente, los tomadores de decisiones a nivel local enfrentan conflictos de intereses, entre grupos con diferentes objetivos y visiones de desarrollo regional, priorizando el uso de la tierra para agricultura, desarrollo urbano, desarrollo turístico, o simplemente conservación natural.

La conversión de tierra bajo usos agrícolas, forestales, o de conservación, en tierra bajo uso residencial es un proceso que ha sido tema de investigación de muchos estudios recientes, pues generalmente estos cambios de uso se consideran como irreversibles (Irwin & Bockstael 2004). A este fenómeno socioeconómico de expansión urbana sobre usos no urbanos se le ha llamado "sprawl", el cual consiste en un patrón de urbanización no continuo y no denso que ocurre en la franja urbana-rural. El "sprawl" es un fenómeno que sucede a nivel regional producto de decisiones de los dueños de la tierra, quienes son influenciados por diversos factores, tales como las características de la tierra, la disponibilidad de infraestructura, las políticas de desarrollo y las características socioeconómicas de los potenciales compradores de los proyectos urbanos (Irwin & Bockstael 2004; Wu 2006).

Se ha culpado al "sprawl" de ser el causante de la degradación de recursos naturales y de la pérdida de zonas de vocación agropecuaria y eco-turística. También se le ha achacado el

producir un aumento en los costos de transporte y de otros servicios públicos, la congestión vial, el aumento del riesgo de inundaciones y deslizamientos de tierra, y hasta de ciertos males sociales modernos. Por otro lado, algunos economistas consideran al "sprawl" como un proceso normal, inherente al mercado de tierras, que distribuye a la misma entre usos urbanos y usos agrícolas. Según Wu (2006), el "sprawl" es un fenómeno de desarrollo económico y de variabilidad ambiental, el cual es ampliamente discutido pero escasamente estudiado y entendido.

Lo anterior es especialmente cierto en países en vías de desarrollo como Costa Rica, en los cuales la planificación del uso de la tierra resulta ser muy incipiente y poco aplicada. De hecho, existe la necesidad de que los tomadores de decisiones y diseñadores de políticas de desarrollo cuenten con herramientas de análisis de uso de la tierra, que incorporen las dimensiones bio-físicas, económicas, e institucionales, y que reflejen bien las ventajas y desventajas de cada decisión posible de uso de la tierra (Jansen et al. 2005).

Diversas metodologías para el análisis de uso de la tierra se desarrollaron durante la década de los 90's para la zona atlántica norte de Costa Rica, las cuales integraron aspectos bio-físicos y socioeconómicos relacionados con el uso de la tierra. Estas metodologías fueron diseñadas para incorporar el nivel de operación de finca, ya que muchas de las consideraciones sobre uso de la tierra a nivel regional son determinadas por condiciones y decisiones tomadas a nivel de finca (Bouman et al. 2000). Literatura más reciente indica la necesidad de seguir incorporando en estos ejercicios de modelación, aquellos aspectos



que expliquen cómo sucede el proceso económico y cuáles son los factores que están detrás del mismo, así como también su efecto en el uso de la tierra misma (Irwin & Geoghegan 2001). Sin embargo, no existen en Costa Rica metodologías de modelación que aborden analíticamente el fenómeno del “sprawl”, el cual ocurre especialmente en áreas de gran dinamismo económico como la Gran Área Metropolitana de Costa Rica (GAM). Tampoco existen metodologías integrales de diagnóstico socioeconómico y biofísico que aporten los insumos necesarios para definir los parámetros y variables que dichos modelos requieren.

El presente estudio propone una metodología para el análisis de áreas críticas de manejo de suelos en zonas de “sprawl”, para realizar un primer diagnóstico de las características socioeconómicas y ambientales en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica.

Estructuralmente el estudio está compuesto por 5 apartados. En la siguiente sección se establece una caracterización de lo que se ha llamado espacios no urbanos en la GAM. Seguidamente, en el apartado tres se hace una descripción detallada de la metodología propuesta y empleada para generar los resultados resumidos en la cuarta sección². Finalmente se termina con conclusiones y recomendaciones en la sección quinta.

2. Lo no urbano en la Gran Área Metropolitana de Costa Rica (GAM)

La Gran Área Metropolitana de Costa Rica (GAM) fue delimitada por el Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU) en el año 1982, mediante Decreto Ejecutivo N° 13583. Según el mismo, dicha área está conformada por 31 cantones, que incluyen parcial o totalmente 152 distritos (INVU 2005). La GAM cuenta con una extensión territorial de 196 700 has que representa el 3,83% del territorio nacional, y es creada como un instrumento legal para regular el desarrollo urbano del sistema de ciudades y centros de población del

² Para obtener más detalles de los resultados, consultar el cuaderno de estudio del CINPE No. 21, sobre el cual se basa este documento (Sáenz-Segura et al. 2007).

Valle Central³. Para 1982 el Plan GAM ya incluía un anillo de contención urbana, el cual se refuerza legalmente en el año de 1997⁴.

En los últimos veinte años, el estilo de crecimiento económico del país ha provocado un crecimiento horizontal de la estructura urbana de la GAM, en detrimento de zonas consideradas como rurales (INVU 2005). Estas áreas urbanas se definen en función de la cantidad de población, actividades económicas desarrolladas e infraestructura asociada (INEC 2000; FAO 2003). Por otra parte, los espacios rurales integran la disponibilidad de recursos naturales con modelos de asentamientos humanos agrarios, los cuales cuentan con institucionalidad y sistemas políticos y productivos definidos (IICA 2000). Asimismo, en la GAM se encuentran actividades agro-turísticas, las cuales se definen como “el conjunto de relaciones humanas resultantes de la visita de turistas a comunidades campesinas, y su interacción con el ambiente que las rodea, para el aprovechamiento y disfrute de sus valores naturales, culturales y socio productivos” (Convenio IDA-ICT. 1994, citado por Monge 2004).

3. Propuesta metodológica⁵

El “sprawl” es ampliamente aceptado como un proceso de desarrollo urbano fragmentado que sucede en la zona urbano-rural, bajo ciertas condiciones económicas y ambientales. Aunque existen muchos modelos espaciales que explican los patrones de cambio urbano, son pocos los que se concentran en el fenómeno del “sprawl” mismo (Wu 2006). Adicionalmente, los modelos que tratan el “sprawl” se concentran más en la expansión urbana residencial, separada de la expansión industrial. La presente metodología propone una secuencia de pasos para realizar un primer diagnóstico, de las características

³ Decreto del Poder Ejecutivo No 13583-VAH-OFIPLAN del 3 de mayo de 1982, publicado en La Gaceta el 8 de mayo de ese mismo año.

⁴ Se establece un área de control urbano, el cual refuerza el concepto de zona especial de protección, y que restringe procesos de urbanismo en áreas de uso agrícola o forestal (Decreto Poder Ejecutivo N°25902 MIVAH-MP-MINAE del 12 de febrero de 1997).

⁵ Este documento se basa ampliamente en Sáenz-Segura et al. (2007).



socioeconómicas y ambientales de una región de Costa Rica que experimenta un fenómeno de "sprawl".

La presente propuesta metodológica se compone de los siguientes cuatro pasos articulados entre sí. Primeramente se realiza una identificación y delimitación de la zona de estudio, con el fin de concentrar el análisis en la zona de conflicto rural-urbana y separar dicha zona de los clásicos problemas de una zona de conurbación masiva. Lo segundo es levantar toda la información espacial sobre uso de la tierra por medio de un Sistema de Información Geográfico (SIG), de tal forma que permita establecer una tipología de calificación y localización del uso de la tierra en la GAM. El tercer paso es establecer una jerarquía del uso de la tierra, por importancia económica de cada actividad identificada, para concluir con un diagnóstico global del mercado laboral en la zona de estudio. El cuarto paso sería establecer y caracterizar ejes de acción y establecer recomendaciones de uso de la tierra, a partir de la información sistematizada. Aunque esta propuesta trata el objeto de estudio a nivel agregado, aporta elementos de análisis que pueden contribuir a explicar las características del "sprawl" en la GAM, en un país con ausencia de metodologías que traten este fenómeno.

3.1 Criterios de delimitación de zona de estudio

Identificar y delimitar la zona de estudio consiste básicamente en diferenciar las áreas de uso agropecuario y eco-turístico, de aquellas bajo usos más urbanos. Partiendo de la definición que hacen Wu (2006) e Irwin & Bockstael (2004) del fenómeno del "sprawl", como un patrón de urbanización no continuo y no denso que ocurre en la franja urbana-rural, se comenzó por hacer una revisión de los principales criterios usados en Costa Rica para diferenciar una zona rural de una urbana. Generalmente se define si una es zona rural a partir de censos de población, lugar de residencia y concentración alrededor de servicios básicos (INEC 1963; 1973).

A partir del Censo del año 2000 realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), el Centro Centroamericano de Población (CCP 2007), de la Universidad de Costa Rica, se realizó una serie de proyecciones y estimaciones de población por cada distrito de Costa Rica, definiendo tres categorías: a) Rural, con menos del 25% de población urbana, b) Periurbano, entre 25% y 74% de población urbana, y c) Urbano, con 75% o más de población urbana. Se considera que el 21% de la población de la GAM vive en zonas rurales, pero es simplista considerar que el restante 81% vive en una zona considerada urbana. Sin embargo, el parámetro poblacional no fue el único criterio que se utilizó en la delimitación de la zona en estudio, ya que tiende a subestimar distritos que pese a presentar una alta concentración urbana poblacional, son más rurales desde el punto de vista económico y productivo.

En general, las experiencias en Latino América indican que es complejo diferenciar población urbana de la rural, por lo que utilizar la definición de "sprawl" urbano se vuelve un poco complejo. Adicionalmente, es arriesgado establecer comparaciones internacionales, pues las definiciones administrativas o demográficas a partir de las que se establecen las distinciones varían de un país a otro, y muchas veces no dan cuenta apropiada de los principales factores que caracterizan a la urbanización (Sepúlveda et al. 2003). Ávila (2005) propone concentrar el análisis en lo que llama zonas peri-urbanas, las cuales tienen centros urbanos de desarrollo medio, con fuerte vocación rural, en donde confluyen el uso agrícola, el industrial, el residencial y el natural.

Una definición de urbanidad y de ruralidad que parta de la base económica, social, cultural y ambiental se aproxima mejor a la estructura real del territorio y permite obtener una visión más comprensiva de las dinámicas que allí se generan. La mayoría de los centros urbanos medios, y prácticamente todos los centros pequeños, son parte integral de territorios de base económica rural. Se trata de centros urbanos que cumplen una gran variedad de funciones rurales y por lo tanto no se les puede seguir entendiendo como espacios, economías



o comunidades disociados del desarrollo rural (Viladomiu 2002)

Los estudios de diferenciación utilizan los criterios densidad demográfica, especialización productiva y la adición en la investigación del criterio de empleo no agrario permite diferenciar con mayor detalle los distritos seleccionados como rurales, que corresponde a la línea de base de la investigación. En este sentido y partiendo de las consideraciones anteriormente expuestas, la definición de los distritos rurales que delimitarán la zona de estudio ha sido establecida a partir de los siguientes criterios: (1) tamaño de población rural (% de la población rural), (2) especialización productiva según la relevancia económica que presente la producción agropecuaria de cada distrito, y (3) porcentaje del territorio del distrito fuera del anillo de contención urbana. En relación con este último criterio, la información se obtiene por medio de un Sistema de Información Geográfica, y se consideran como rurales aquellos territorios con 50% o más del área fuera del anillo de contención urbana, aunque en las estadísticas poblacionales aparezcan con un alto porcentaje de población urbana.

3.2 Uso actual de la tierra

Esta sección contiene el análisis que el Sistema de Información Geográfica (SIG) hace sobre el uso actual de la tierra para la zona de estudio. Es importante señalar que la principal fuente de información cruda es la imagen LANDSAT, correspondiente al año 2006, procesada por la Escuela de Geografía de la Universidad Nacional (ECG), la cual generó la cobertura del uso del suelo para toda la Gran Área Metropolitana (GAM).

La cobertura incluye bases de datos referentes a categorizaciones de uso de la tierra por producto y su área, en una escala aproximada a 1:150.000. Esta escala es suficiente para evaluar globalmente la situación existente en la zona de estudio. Adicionalmente, trabajar con esta cobertura permitió la sobre posición de capas existentes en el mismo factor de escala, tales como diversas hojas topográficas producidas por el Instituto Geográfico Nacional

(IGN), red hídrica, red vial, centros de población, áreas de protección, entre otros. La incorporación de esta información facilitó el análisis espacial de las principales dinámicas físicas y socioeconómicas, que se contemplaron en este estudio⁶.

La imagen LANDSAT original presenta una cobertura nubosa que cubre una parte considerable al este de la ciudad de Cartago, y dos parches, uno en el límite norte de la GAM y otro en el límite sur, ambos muy cercanos a las divisorias de aguas que separan físicamente la GAM del resto del país. Esta zona de nubes significa un faltante de datos en la cobertura del uso del suelo, lo que representa un 22% del área total de la GAM. En principio, el estudio peri-urbano realizado por la ECG durante el año 2007 haría un aporte significativo al respecto, dando una mejor resolución de la cobertura del uso de la tierra en esta área faltante.

A partir de la cobertura del uso de la tierra para la GAM mencionada anteriormente, se reclasificaron las bases de metadatos y se ajustaron a las necesidades del proyecto, produciendo la cartografía que permite el análisis del uso actual de la tierra y su localización. Posteriormente se hace un ejercicio de confrontación de este uso actual con diferentes fuentes y criterios definidos alrededor del uso potenciales de la tierra⁷, y luego una proposición de una tipología y localización de usos actuales de la tierra.

3.3 Dimensión económica y jerarquización del uso de la tierra

El análisis de la importancia económica de la actividad agropecuaria en la GAM se hace desde la perspectiva del cálculo de Producto Interno Bruto (PIB) agrícola, el cual se hace a

⁶ Escalas más detalladas son deseables para efectos de planificación a nivel cantonal o distrital, pero esto está en función de la disponibilidad de coberturas a escalas más detalladas tales como 1:50.000, 1:25.000 o 1:10.000. Para efectos del presente diagnóstico se considera inicialmente suficiente trabajar con una escala 1:150.000.

⁷ Se consultaron bases de datos sobre uso potencial de la tierra realizadas por el Centro Científico Tropical (CCT) en el año 1994 y otras fuentes de referencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).



nivel de la Región Central del país⁸, dada las disponibilidades de información. Posteriormente se propone hacer un análisis de la dinámica productiva de los sectores involucrados.

La estimación del PIB por regiones es una aproximación realizada a partir de un método de cálculo utilizado por el Ministerio de Planificación Económica (MIDEPLAN) para identificar la evolución del mismo en el nivel regional. Esta aproximación no debe ser entendida como los datos absolutos de la producción en cada una de las regiones, por tanto el beneficio de realizar la misma radica en el hecho de que se puedan hacer interpretaciones, sobre la tendencia de su evolución. Es necesario aclarar que el uso del método para realizar aproximaciones se basa en la necesidad de contar con una estimación, dado que no existe la posibilidad de contar con ninguna fuente que permita realizar una construcción de un PIB regional.

El método de cálculo y la variable principal sobre la que se realiza el contraste es la Población Económicamente Activa (PEA) sectorial (ramas de actividad), en cada una de las regiones de planificación. De forma tal que al realizar la distribución de la PEA por regiones de planificación y por ramas de actividad se contrasta con el PIB nacional por ramas de actividad y se logra contar con un aproximado de la participación de la PEA en el PIB. Una de las limitantes de este procedimiento es que considera constante la productividad del estudio para cada una de las ramas dentro de las diferentes regiones.

No obstante esta limitación, el cálculo permite brindar una idea de los cambios en la estructura del PIB en el nivel regional. Cabe destacar que este instrumento ha sido utilizado en este estudio para visualizar el cambio estructural en el PIB y no se pretende que la estimación sea entendida o utilizada como el valor absoluto real de la medición del PIB regional por sectores económicos. Algunas

notas técnicas de la estimación se resumen en el Cuadro 1.

A partir de la información generada por medio de los cálculos anteriormente descritos, más la revisión de estadísticas por sectores, se procedió a construir un mapa de jerarquización de productos a partir del uso de la tierra al año 2006. De mayor a menor importancia estratégica se listan: (1) café, (2) caña de azúcar, (3) viveros⁹, y (4) pastos y pastos con árboles. Se parte del supuesto inicial que esta última categoría corresponde a zonas de producción pecuaria que se encuentran activas, principalmente en zonas altas de Moravia y Coronado, en la zona oeste de la GAM.

3.4 Descripción metodológica para diagnosticar al sector eco-turístico

Se inició con una identificación de los criterios que definirían el perfil de los proyectos a diagnosticar, los cuales tenían que compartir características de tipo agro eco-turístico o de turismo rural comunitario. Las diferencias entre estos dos tipos de proyecto es el ámbito en que se realizan, ya que en los proyectos de turismo rural el espacio en que se desenvuelve (comunidades y área rural) es más importante que la actividad misma, como ocurre en el caso del agro eco-turismo. Los proyectos que conformaron el portafolio de actividades eco-turísticas de la GAM presentaron elementos que en términos generales comparten alguna de las siguientes características:

1. El turista es un componente activo de la actividad agropecuaria desempeñada, sin embargo, su participación no modifica ni mucho menos desplaza la actividad agrícola principal, ya que estos son los elementos diferenciadores de la oferta agro eco-turística.

⁸ La Región Central es una delimitación de planificación definida por MIDEPLAN desde 1979. Geográficamente es la aproximación territorial mas cercana de la GAM, que si bien incluye a la GAM misma, es mucho mas amplia en extensión.

⁹ Es importante tomar en cuenta que en la medida de las posibilidades, los viveros deberían de diferenciarse entre aquellos utilizados para la producción de flores, plantas y follajes, y aquellos utilizados para producción hortícola. Lo anterior, permitirá el diferenciar el tipo de actividad agrícola que se desarrolla bajo esta modalidad productiva.



Cuadro 1. PIB Regional. Algunas notas técnicas

<ol style="list-style-type: none">1. Se incluye la Intermediación Financiera (SIFMI), en el PIB dada la imposibilidad de cuantificar su participación en cada una de las ramas de actividad.2. Los datos de la PEA Ocupada se agrupan según nueva clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas (CIU-REV3).3. Los cálculos se realizan considerando como año base 1991.4. El sector primario incluye agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca.5. El sector secundario incluye industria manufactura y extracción de minas y canteras.6. El sector terciario Incluye administración pública, enseñanza, salud y atención social, servicios comunitarios y personales, hogares con servicios doméstico, organizaciones extraterritoriales y actividades no bien especificadas.7. Las fuentes utilizadas para la elaboración de esta estimación son: Dirección de Planificación Regional de MIDEPLAN, con datos del Banco Central de Costa Rica (BCCR), Página Web, y del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) y Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples.8. La tasa media de crecimiento anual se calcula con la siguiente fórmula:9. $TMCA = \left[\left(\frac{\sqrt[n]{V_f}}{\sqrt[n]{V_i}} \right) - 1 \right] * 100$ <p>Donde: n: número de años V_f: valor del año final V_i: valor del año inicial</p> <ol style="list-style-type: none">10. La contribución al crecimiento fue calculada a partir de: $CC = \frac{(V_{fx} - V_{ix})}{(V_f - V_i)} * 100$ <p>Donde: V_{fx}: Valor final de la actividad o sector "X" V_{ix}: Valor inicial de la actividad o sector "X"</p>

Fuente: Elaboración propia

2. Es necesario que el proyecto presente una adecuada conectividad a las principales rutas de acceso y servicios básicos como lo son: alimentación, actividades guiadas, servicios de hospedaje y en la medida que las condiciones lo permitan desarrollo comunal.
3. El tamaño del proyecto no es un criterio homogéneo en la oferta agro eco-turística de la GAM. Sin embargo se ha logrado identificar procesos de asociación entre pequeños productores

locales, decididos a brindar un producto especializado, principalmente en las opciones de turismo rural comunitario.

4. El objetivo final de los proyectos es generar opciones complementarias de beneficios económicos sostenibles y equitativos tanto para la actividad agrícola desarrollada como para la comunidad.

Por tanto, se trabajó sobre la base de proyectos de índole agro eco-turísticos o



iniciativas que presenten alguna vinculación con elementos de Turismo Rural Comunitario desarrollados en la GAM y en donde criterios como producción agropecuaria, pendiente, bosque y la presencia de un adecuado circuito de servicios (conectividad) fueron esenciales.

Estos proyectos presentaron dos franjas de concentración en la GAM, una primera zona en los cantones de Escazú y Aserrí, y una segunda área en el sector de Paraíso de Cartago.

3.5 Aspectos metodológicos del abordaje del mercado laboral de la GAM

El análisis del mercado laboral y en particular del sector agrícola de la Gran Área Metropolitana (GAM), se realiza sobre la base de las dos fuentes de información más importantes con las que se cuenta en ese tema. Una de ellas son los Censos de Población y la otra se refiere a la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples. Ambas tienen virtudes y limitantes que serán sujeto de consideración en este apartado y que deben ser el punto de partida para comprender los alcances en el marco del presente estudio.

La primera de estas fuentes mencionadas, los Censos de Población, tienen la gran ventaja de presentar información muy desagregada en el nivel geográfico, esto significa que se puede contar con datos en el nivel de distrito, correspondientes a la oferta de fuerza de trabajo (PEA) y a la demanda de la misma (medida por la ocupación). No obstante, la principal limitante es que el Censo de Población más reciente data del año 2000 y el anterior se realizó en el año 1984 (16 años de diferencia), lo anterior significa que no podemos tener acceso a información muy reciente para realizar un ejercicio de estática comparativa. Además, entre ambos censos no hay información censal que satisfaga los requerimientos en cuanto al nivel de desagregación.

Asimismo, si bien la información de oferta y demanda puede ser construida a partir de los datos con los que se cuenta para esos años,

en el censo no se recaba información para construir el indicador referido a la población con problemas de empleo, ya que las tasas de subempleo, en particular la de subempleo invisible, no se pueden calcular.

Por su parte, la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples tiene la gran ventaja de que permite la elaboración de series hasta el presente¹⁰. En ella se muestra información que permite ver la evolución de la oferta y la demanda (PEA y Ocupación); así como, la consideración de variables socio-económicas y socio-demográficas de la fuerza laboral; entre ellas la participación por ramas de actividad y categoría ocupacional. Sin embargo, la gran limitante de esta fuente de información es el nivel de desagregación geográfica, ya que la misma (para el caso que nos atañe), solo muestra información para las zonas urbana y rural dentro de las regiones de planificación. Lo anterior significa que no brinda información para el caso específico de la GAM, sino para la Región Central; aspecto este último que debe ser considerado a la hora de referir el análisis utilizando esta fuente de información.

Asimismo, otras fuentes consideradas son estudios recientes que analizan el empleo en la Región Central y las características socio-demográficas y socio-ocupacionales de la fuerza de trabajo en la rama de actividad agrícola (agricultura, silvicultura caza y pesca). Particularmente, se presta atención a otros estudios que en el marco del proyecto PRUGAM, se han llevado a cabo. De igual forma, se considera de importancia la entrevista a actores clave que puedan brindar una mejor imagen del estado de situación y perspectivas del sector agrícola en la GAM.

4. Resultados

4.1 Tipologías de clasificación y localización del uso de la tierra en la GAM

A partir del estudio realizado sobre la cobertura del uso de la tierra para la GAM, los

¹⁰ Tomando como punto de partida el año 1987, dado que entre ese año y el anterior se dio un cambio metodológico que no hace aconsejable la comparación con los datos obtenidos para los años anteriores en cuanto a empleo.

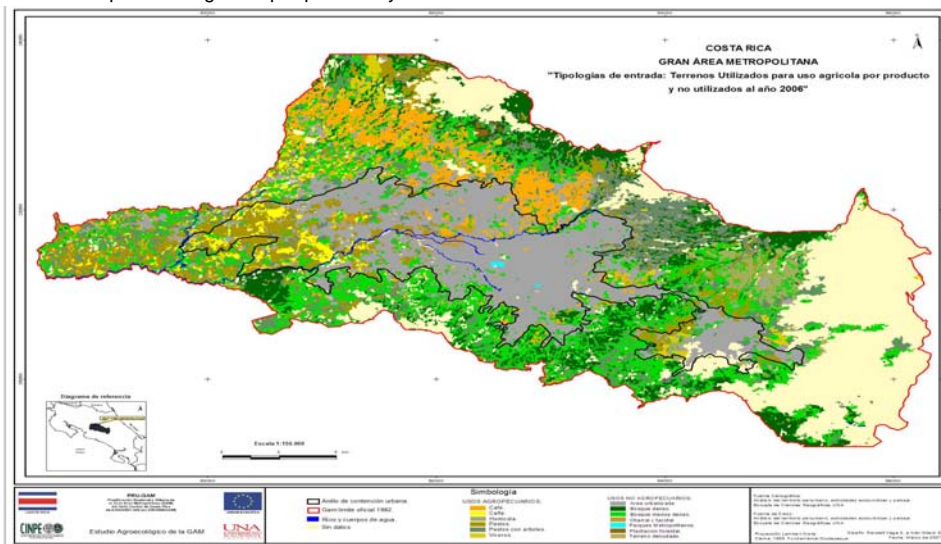


usos de la tierra se agrupan en dos categorías: *Uso Agropecuarios* y *Uso No Agropecuarios*. La primera incorpora los usos de la tierra de: caña, café y viveros (*Cultivos Permanentes*), hortícola (*Cultivos Anuales*), pastos y pastos con árboles (*Pastos*). En la segunda categoría, la de *Uso No Agropecuario*; se incluyen los siguientes usos de la tierra: áreas urbanizadas, Bosque denso y Bosque menos denso, charral y tacotal,

parques metropolitanos, plantaciones forestales y por último los terrenos desnudos (véase Figura 1).

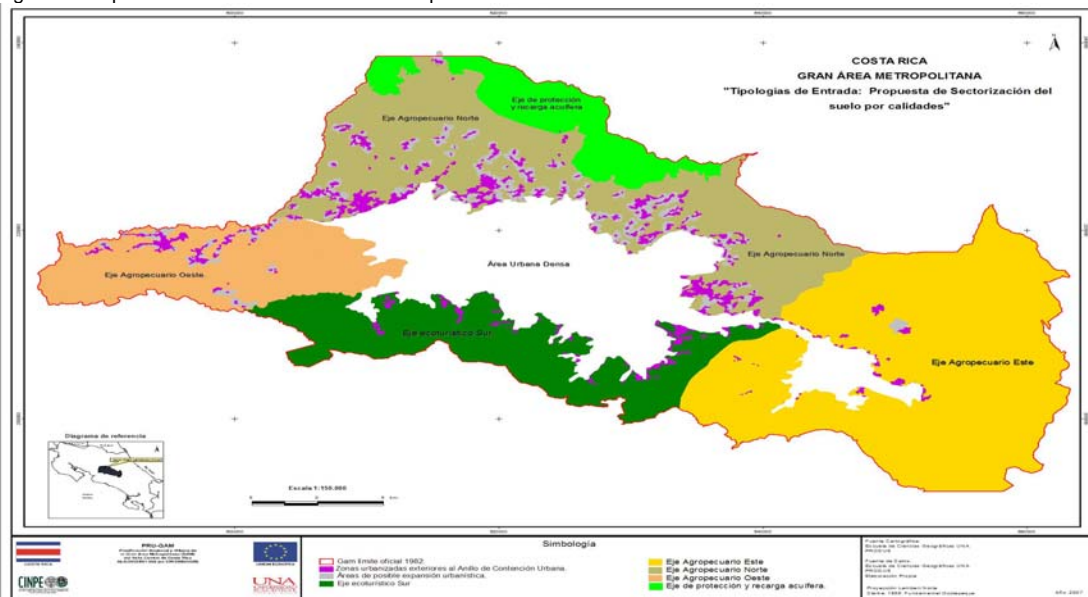
A partir del análisis del uso de la tierra, se establecieron zonas o ejes relativamente homogéneos en el patrón de uso de la misma.

Figura 1. Terrenos utilizados para uso agrícola por producto y no utilizados al año 2006



Fuente: Elaboración propia

Figura 2. Propuesta de sectorización de la tierra por calidades



Fuente: Elaboración propia

Fuente:



Así, se definieron tres ejes agropecuarios, un eje eco-turístico, y un eje de protección y recarga acuífera con algún uso eco-turístico. En la definición y caracterización de los ejes se tomaron en cuenta variables biofísicas, tales como pendiente, altitud, tipo de suelo, clima y otras variables que describen el tipo de aptitud de uso que se pueden dar en dichos ejes. Adicionalmente, cada uno de estos ejes incorpora el componente de zonas urbanas y zonas de posible expansión. Esta zona posible de expansión se generó a partir de la cobertura de carreteras generada por PRODUS, a escala 1:25000 y reclasificada a 1:150000, y las áreas urbanas extraídas de la imagen LANDSAT. Con estos insumos se creó una zona buffer de 200 metros sobre los ejes carreteros, que potencialmente produzcan conurbaciones a futuro, en zonas donde el uso de la tierra no sea bosque¹¹ (véase Figura 2). Cada eje propuesto se describe a continuación:

- **Eje agropecuario Oeste:** Este eje comprende el sector Oeste de la GAM, desde el cantón de Atenas hasta el sector Sur y Sureste del cantón de Alajuela. Aquí se localiza mayoritariamente la producción de caña, en un 80% localizada dentro del anillo de contención, aunque es una zona de fuertes pendientes con poca cobertura boscosa, lo que la hace una zona de usos no adecuados de la tierra, con una gran cantidad de terrenos sin usos. En el sector norte se localizan importantes zonas urbanas, con susceptibilidad de conurbación formando corredores urbanísticos alrededor de los ejes carreteros. Adicionalmente, esta zona comprende gran parte del afloramiento del acuífero Barva (zona de Ciruelas-El Coyol de Alajuela)

- **Eje agropecuario Norte:** Comprende desde el río Rosales hasta alcanzar el límite Norte del Anillo de Contención Urbana, abarcando el sector Norte de la GAM, hasta llegar al collado de Ochomogo. Aquí se encuentra agricultura permanente de alto valor económico (café y viveros) y es el eje con

mayor diversidad de producción agropecuaria, en una zona relativamente apropiada a los usos actuales. Este eje es el que presenta un mayor potencial de expansión urbana, comenzando con tres zonas inmediatas: al área urbana densa, específicamente la zona Noroeste de Alajuela, Norte de Heredia y Norte de los cantones de La Unión y Montes de Oca. Adicionalmente, hay un segundo frente de expansión hacia la parte central del eje (sentido Norte-Sur), la cual pareciera tender a conurbarse con las áreas inmediatas al anillo. Este eje requeriría un reordenamiento territorial que busque minimizar el impacto de esta conurbación sobre los cultivos que normalmente se desarrollan ahí.

- **Eje de protección y recarga acuífera:** Este eje se ubica en la parte alta de la Cordillera Volcánica Central, para arriba de la curva de nivel de los 1600 m.s.n.m, en donde el uso mayoritario de la tierra es bosque en diferentes etapas de sucesión, o bosques poco intervenidos. Existen dos zonas claras dentro de este eje. Una en donde una presenta limitaciones severas de aptitud a la producción agropecuaria, y que solo permiten el manejo de bosque natural primario y secundario. La segunda zona es de uso exclusivo de protección de flora y fauna, y de recarga acuífera. Adicionalmente, este eje tiene uso principalmente eco-turístico, con dos rutas relativamente establecidas hacia el Volcán Barva y el Volcán Poás. Además de eso, ocurre la presencia de sistemas productivos bajo la forma de viveros, lo mismo que ganadería.

- **Eje eco-turístico Sur:** Se ubica al Sur del Anillo de Contención Urbana, específicamente desde los cerros de la Carpintera hasta el río Virilla, comprendiendo desde los cantones de La Unión y Desamparados hasta el distrito de Mora de Colon. Similar al eje anterior, el uso mayoritario de la tierra es bosque poco intervenido, o bosque en diferentes etapas de sucesión, y un uso agropecuario casi nulo. En esta zona destaca el hecho de que la pendiente aumenta fuertemente en muy poca distancia, lo que limita el desarrollo agropecuario. Esta característica limita

¹¹ El criterio de los 200 metros se toma de lo sugerido en el Decreto No 25902-MIVAH-MP-MINAE, en donde se establecen expansiones urbanas máximas de hasta 200 metros en zonas fuera del Anillo de Contención Urbana.



Esta información debidamente georeferenciada permitió inicialmente evidenciar franjas de concentración de los principales cultivos a estratificar según su importancia económica.

Para la cuantificación de la importancia económica por cultivo, se procede a recopilar información estadísticas por cantón sobre principales productos, áreas de producción y volumen total producido. La fuentes de información principal fue SEPSA y en la parte pecuario el Programa del Gusano Barrenador del Servicios Fitosanitario del Estado.

De manera general, la información sobre uso de suelo agropecuario y las estadísticas de producción evidenciaron que la actividad agrícola presenta las siguientes singularidades:

- a) La producción de café se desarrolla en todas las zonas bajo estudio, con una mayor concentración en el AM Heredia y el AM Alajuela, las cuales contribuyen con un 36% y 39% del área cultivada¹²;
- b) La producción de caña de azúcar se ubica fundamentalmente en el AM Alajuela (un 80% dentro del anillo de contención);
- c) La producción hortícola tiene su eje central en el AM Cartago, con algunas zonas de cultivo en las otras AM;
- d) La producción de ornamentales y helechos se concentra en AM Alajuela y la AM Cartago.

4.3 Principales resultados del análisis de mercado laboral agrícola de la GAM

Se ha dado un cambio en la estructura de ocupación de la Región Central, favoreciendo el peso de la ocupación en el sector terciario. Este cambio es correspondiente con la dinámica mostrada por los sectores en términos de la estructura del producto interno bruto.

Durante el quinquenio 2001-2005, la rama agricultura ha generado 12.460 nuevos empleos; sin embargo, la tasa de crecimiento

¹² AM se refiere al conjunto de cantones de la respectiva provincia que se ubican dentro de la GAM.

no ha sido constante y una parte importante de este aumento se concentró entre los años 2004 y 2005. Por su parte, durante el mismo periodo, el sector turismo ha generado 7.000 nuevos empleos, los cuales, en términos agregados, han favorecido principalmente la participación de las mujeres en esta rama de actividad económica (la participación femenina en la rama agricultura es de un 13%, mientras que en el turismo es de un 55%, en el año 2005).

En cuanto a la concentración del empleo dentro de la misma GAM, se tiene que el Área Metropolitana (AM) de San José concentra el 56% de la población total, el 63% de la fuerza de trabajo y tan solo el 5,4% del empleo en el sector agrícola. Por su parte, las AM de Cartago y Alajuela son las que concentran la mayor participación de empleo agrícola, 22% y 18% respectivamente, para el año 2000.

En el nivel cantonal, con información proveniente del Censo de Población, se puede apreciar como los cantones más importantes en la participación del empleo agrícola en la GAM son Alvarado (63%), Paraíso, Oreamuno, Poás y Atenas, estos últimos con niveles alrededor del 30%. Por su parte, los cantones que menos representatividad tienen en el empleo agrícola para el 2000 son San José, Tibás, Goicoechea, Curridabat, Montes de Oca y Alajuelita, con niveles por debajo del 4% (véase Figura 4).

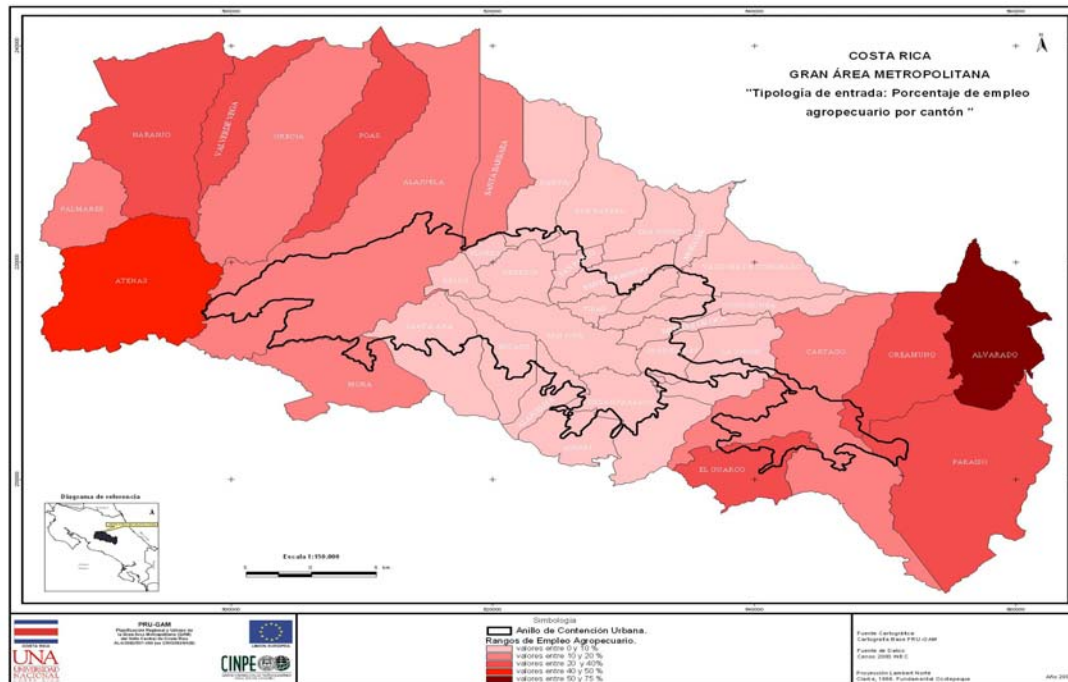
La fuerza de trabajo del sector agrícola no es la más afectada por problemas de empleo en la Región Central, su nivel alcanza un 23%; mientras que en otras ramas como el comercio y los servicios ese nivel es de alrededor de un 30%.

La productividad laboral (en relación con el salario) de la rama agropecuaria muestra un importante crecimiento durante los último 15 años. El mismo se debe a un incremento en el nivel de producto total y un estancamiento en el nivel de empleo generado. Así, en especial para el año 2005, se aprecia como en el marco de un incremento significativo del empleo en esta rama, se muestra una ligera



Figura 4. Porcentaje de empleo agropecuario por cantón

Fuente



Fuente: Elaboración propia

caída en el índice de productividad laboral respecto al salario.

En el crecimiento del producto han jugado un rol importante las nuevas actividades productivas (algunas de ellas dirigidas a la exportación), que han conllevado un cambio tecnológico y un aumento en el valor agregado de los productos.

5. Conclusiones y recomendaciones

La presente metodología permitió realizar un primer diagnóstico de las características socioeconómicas y ambientales de una región de Costa Rica que experimenta un fenómeno de "sprawl". La metodología seguida probó juntar y sistematizar espacialmente una cantidad grande de información sobre la zona de estudio, la cual provino de muy diversas fuentes. Si bien es cierto la calidad de los datos nunca es al cien por ciento satisfactoria, la metodología sí permite establecer tendencias y áreas críticas de trabajo, con datos relacionados, que se espera sean útiles para orientar estudios específicos de modelación bio-económica, de

mercado de tierra, mano de obra, y de bienes y servicios agropecuarios y eco-turísticos. Adicionalmente, la metodología permite identificar áreas críticas de conflicto entre usos urbanos, no urbano y de conservación de base natural de recursos naturales.

La zona en estudio no puede ser considerada como una sola unidad homogénea a su problemática actual, sino todo lo contrario, hay zonas relativamente mejor conservadas que otras, y zonas con un uso del suelo relativamente bueno en comparación con otras. Por eso, se propone una calificación distribuida en cinco ejes que requieren diferentes medidas de atención. El eje agropecuario Oeste alberga la caña, segundo cultivo de importancia estratégica, con una zona también con mucho potencial de conurbación y con fuerte alternancia de zonas en pastos, en apariencia no productivo, que sugiere una dinámica de expansión-retroceso del cultivo, con potencial de urbanismo y de desarrollo industrial. Es un eje con una disponibilidad alta del recurso hídrico que podría ser atractivo para esa expansión urbana e industrial. En relación con el eje



agropecuario Norte, este presenta la mayor diversificación agrícola relativamente bien ubicada en cuanto al café, con un fuerte dinamismo del sector vivero en su parte norte y con una producción pecuaria lechera importante hacia el noreste. Es el eje más amenazado por el proceso de urbanización y conurbación. El eje de protección y recarga acuífera representa también una buena oportunidad de conservación, en donde no existen y no deberían de existir otras actividades, en donde más bien el objetivo sería preservación y captación de agua para los acuíferos que afloran en la parte más densamente poblada. El eje eco-turístico Sur es el que presenta mejores usos adecuados del suelo, con una actividad agropecuaria casi nula y un proceso de conurbación inexistente. Este eje representa una buena oportunidad de conservación y uso eco-turístico que debería de potenciarse dada su cercanía con la zona urbana densa. Finalmente, el eje agropecuario Este es básicamente hortícola y lechero, pero con una presencia importante y focal de viveros y café. Es una zona ubicada en buenos suelos agrícolas pero con riesgo natural histórico, en donde existe una fuerte dinámica urbanización – industria-agricultura. El eje carretero Volcán Irazú–Orosí abre una atractiva ruta eco-turística que a la vez está impulsando un fenómeno de conurbación.

La producción agropecuaria en la región Central del país, no solamente ha contribuido establemente con alrededor de una tercera parte del PIB agropecuario del país, sino que también su crecimiento ha sido mayor que el crecimiento de la producción agrícola global del país. El caso de la caña es interesante pues se ubica en segundo lugar en importancia económica después del café. Sin embargo, para efectos de la zona en estudio es un cultivo que aparece disperso y con poca extensión territorial. La mayor proporción de caña se encuentra en la llamada Zona Propuesta de expansión de la GAM, específicamente en los cantones de Grecia, Naranjo y Valverde Vega. Dada la importancia estratégica que puede adquirir la caña en el campo de los bio combustibles, harían pensar que la zona propuesta debería

de dejarse para un uso exclusivamente agrícola, en función de este cultivo.

En el caso del sector agrícola de la GAM, no se puede afirmar que ha habido un aumento en las tasas de ocupación de la fuerza laboral; lo anterior, en parte porque este sector se ha visto expuesto a importantes cambios relacionados con el tipo de productos y la tecnificación de los mismos procesos productivos. Eso ha implicado que un sector como este, el cual se caracterizó por una intensidad en el uso de mano de obra, se vea complementado por un cambio en la relación capital-trabajo; misma, que incide en los incrementos en el nivel de producto, dejando relativamente estable la demanda por fuerza laboral.

Ahora bien, muchos cambios tecnológicos ya se han dado; pero este sector continua la dinámica productiva que ha mostrado en los últimos años y teniendo en consideración que en la GAM hay áreas técnicamente aptas para el aprovechamiento de cultivos agrícolas, se puede esperar que con una política más activa de apoyo a este sector, la demanda de fuerza laboral crezca en un futuro.

Además, si bien se ha podido apreciar la disminución relativa de la participación del sector agrícola en términos del producto interno bruto y en términos del empleo relativo, respecto a los demás sectores, también se muestra como esta disminución relativa se da por un aumento más acelerado de los sectores secundario y terciario. En ese sentido es evidente que la producción en dicho sector ha venido creciendo más aceleradamente que el empleo y lo anterior, tiene una importante participación en la dinámica económica de la GAM, no sólo porque han surgido nuevas actividades ligadas al sector exportador, sino también porque son actividades que juegan un rol determinante en la cadena productiva; tanto por los encadenamientos hacia atrás, como por los encadenamientos hacia adelante, incluyendo la satisfacción de las necesidades de los consumidores de la GAM y que representan alrededor de 2/3 de la población total del país. Por tanto, el empleo agrícola en



la GAM en vez de visualizarse como un sector residual, debe verse revalorizado en términos de una política integradora con las actividades urbanas del resto de la GAM; así como debe revalorizarse el empleo agrícola.

Finalmente, aunque la metodología permite analizar datos de diferentes fuentes y escalas y permite caracterizar la zona de estudio espacialmente desde un punto de vista económico y bio-físico, sí es importante indicar que el nivel de análisis es agregado. En otras palabras, la metodología permite únicamente abordar el problema del "sprawl" desde un nivel global y que no permite incluir un nivel de análisis más detallado. Esto significa que la metodología no permite incluir variables que reflejen niveles de decisión a nivel de parcela o individual y que podrían explicar aún más las causas del "sprawl". Aún así, esta metodología es un primer aporte en el diagnóstico del "sprawl" en Costa Rica, por lo que se espera sirva para orientar futuros trabajos y ejercicios de modelación que integren espacialmente información económica, bio-física y de políticas públicas.

REFERENCIAS

Ávila, H. 2005. Lo urbano-rural en el estudio de los procesos territoriales. CRIM-UNAM, México. Disponible en:

<http://www.crim.unam.mx/bibliovirtual/Libros/catalogos/BibliotecaPágina2.html>

Bouman, B. A. M., Jansen, H. G. P., Schipper, R. A., Hengsdijk, H. & A. Nieuwenhuysse. 2000. Tools for Land use Analysis on Different Scales, With Case Studies for Costa Rica. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Centro Centroamericano de Población (CCP). 2007. Disponible en:

<http://ccp.ucr.ac.cr/observa/CRsubnacional/anexo1.htm> y <http://ccp.ucr.ac.cr/observa/CRsubnacional/datos.htm>.

Decreto del Poder Ejecutivo No 13583-VAH-OFIPLAN del 3 de mayo de 1982, publicado en La Gaceta el 8 de mayo de 1982.

Decreto del Poder Ejecutivo No 25902 MIVAH-MP-MINAE del 12 de febrero de 1997.

Fondo de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 2003. Tesoro Plurilingüe de Tierras.

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 2000. Agricultura y medio rural desde la perspectiva tecnológica: Retos y Oportunidades para las Américas. II Reunión de Foro de las Américas para

la Investigación y el Desarrollo Tecnológico Agropecuario (FORAGRO) México.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Censo de población 1963.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). Censo de población 1973.

Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC). 2000. Censo de Población y Vivienda.

Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU). Dirección de Urbanismo. 2005. Revisión y actualización del límite externo de la Gran Área Metropolitana de Costa Rica. Estudio elaborado Mora Ramirez, J. R y L. F. Acuña Ramos.

Irwin, G. E. & J. Geoghegan. 2001. Theory, data, methods: developing spatially explicit economic models of land use change. *Agricultural Ecosystems and Environment* Vol. 85, No. 1: 7-23.

Irwin, E. G. & N. E. Bockstael. 2004. Land use externalities, open space preservation, and urban sprawl. *Regional Science and Urban Economics* Vol. 34, No. 6: 705-725.

Jansen, H. G.P.; Bouman, B. A. M.; Schipper, R. A.; Hengsdijk, H. & A. Nieuwenhuysse. 2005. An interdisciplinary approach to regional land use analysis using GIS, with applications to the Atlantic Zone of Costa Rica. *Agricultural Economics* Vol. 32, No. 1: 87-104.

Monge, R. 2004. Agroecoturismo en Costa Rica. *Revista Ambientico* No: 126. Universidad Nacional. Disponible en: <http://www.una.ac.cr/ambi/AmbienTico/126/monge.htm>

Sáenz-Segura, F.; Arce, R.; Ruiz, K.; Alonso, S. & L. F. Fernández. 2007. Diagnóstico de las Zonas Agropecuarias de la GAM. Cuaderno de estudio del CINPE No. 21. Disponible en: <http://www.cinpe.una.ac.cr/publicaciones/cuadernos-estudio2007.html>

Samandú, L. & R. Pereira. 1996: Los Nicaragüenses en Costa Rica, enfoque de una problemática. *Consejería en Proyectos para Refugiados Latinoamericanos*. San José, Costa Rica.

Sepúlveda, S., Rodríguez, A., Echeverría, R. & M. Portilla. 2003. El enfoque territorial del desarrollo rural. IICA, Costa Rica.

Viladomiu, L. 2002. Nuevas tendencias del desarrollo rural en Europa. *Revista Perspectivas Rurales*, UNA, Costa Rica. Disponible en: http://www.iica.org.uy/online/ruralencifras_1.asp y <http://www1.ibge.gov.br/cms/mercosul/>

Wu, J. 2006. Environmental amenities, urban sprawl, and community characteristics. *Journal of Environmental Economics and Management* Vol: 52, No. 2: 527-547.