Revista del Archivo Nacional - 73 (1-12): 187-204, 2009 ISSN 1409-0279

ESTRUCTURA DE PAISAJE Y DESARROLLO TURÍSTICO EN LA FILA BRUNQUEÑA, COSTA RICA

Carlos Morera Beita [1]

Recibido: 2/12/2008 Aceptado 25/5/2009

RESUMEN

Los espacios rurales durante las últimas décadas se han transformado aceleradamente producto de cambios en las dinámicas económicas. Esta investigación realizada en la Fila Brunqueña, caracteriza la estructura del paisaje durante los años de 1960, 1972 y 2007, utilizando los índices biométricos como son el de forma, de borde, de tipo de uso, de tamaño de fragmento, de número de fragmento, los cuales se complementan con las variables de distribución de estos fragmentos en función de la pendiente y su localización con respecto a los cuerpos de aguas superficiales. Se concluye que durante los cuarenta últimos años se ha presentado una fuerte restauración ecológica, condiciones que están amenazadas por el actual desarrollo turístico.

Palabras clave: Ecología del paisaje, fragmentación de bosques, desarrollo turístico, geografía ambiental.

ABSTRACTS

During the last decades, rural spaces have transformed fastly as result of the changes in the economic dynamics. This investigation realized in the Fila Brunqueña, Costa Rica characterized the structure of the landscape during the years of 1960, 1972 and 2007, using the biometric indexes as; of form, of edge, of type of use, of size of fragment, of number of fragment. Those indexes are complemented with the variables of distribution of these fragments in function of the slope and his location relate to rivers and creeks. This study concluded that during the forty last years has presented a strong ecological restoration, conditions that are in risk with the current development touristic model.

Keyworks: Ecology landscape, forest fragmentation, development touristic, ambiental geigrafic.

1. Profesor - Catedrático. Escuela de Ciencias Geográficas, Universidad Nacional.
Correo electrónico: cmorera@una.ac.cr

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo reciente de la actividad turística en Costa Rica está basado, en gran parte, en aspectos propios del paisaje tales como su alta biodiversidad y diversidad de ecosistemas, entendiendo este como la unidad espacio temporal y funcional constituida por un conjunto de ecosistemas interrelacionados y repetible a lo largo de un determinado territorio (Forman, 1977). El crecimiento del turismo en el país, ha concentrado su oferta en los espacios rurales, los cuales se han transformado fuertemente, reconociéndose dos elementos dinamizadores: la crisis de los sectores agrícolas tradicionales y el surgimiento de nuevas actividades alternativas como son el turismo y la conservación ecológica.

Durante los últimos años, la decadencia de la agricultura de subsistencia así como la ganadería, ha permitido la restauración de la cobertura boscosa propiciada por las políticas de conservación ecológica así como resultado del deterioro de las actividades productivas tradicionales en el país como concluye Morera et. al. (2005) en una investigación en los espacios de amortiguamiento del Parque Nacional Piedras Blancas y el Refugio de Vida Silvestre Golfito. Sin embargo, este proceso de recuperación ecológica puede ser afectado por el desarrollo de nuevas actividades productivas tales como el cultivo de monocultivos (piña) y surgimiento del mismo turismo. Lo anterior, ha llevado a plantear la necesidad de realizar estudios específicos acerca de la estructura del paisaje en áreas con alto crecimiento turístico y los efectos de este sobre los procesos ecológicos como es el caso de la Fila Brunqueña.

La vertiente noroeste de esta fila costeña, tanto en los espacios de montaña como en los litorales, ha evidenciado en la última década, procesos de desarrollo turístico impulsados principalmente por el mejoramiento de las vías de comunicación que facilita su conectividad así como por sus condiciones paisajísticas, caracterizado por el dominio de gran parte de ecosistemas naturales y cercanía a la costa. El modelo turístico del país ha consolidado destinos donde el segmento de sol y playa combinado con atractivos ecológicos son determinantes. De esta forma se ha afianzado una serie de destinos en el Pacífico Central y Pacífico Medio, mientras el Pacífico Sur presenta este desarrollo hasta años recientes, surgiendo un modelo basado en la pequeña escala y con una fuerte presencia de segundas residencias dominada por el capital extranjero, especialmente en los sectores montañosos de la fila, que presentan la particularidad de tener fuertes pendientes y un alto valor ecológico lo cual ha motivado al establecimiento del **Paso la Danta** como un corredor biológico que conecta los ecosistemas costeros con los ecosistemas de altura (de montaña). Sin embargo, existe la preocupación que el proceso de ocupación humana, debido a la expansión de la actividad turística para construir residencias turísticas y alojamientos turísticos, puede generar

efectos ecológicos adversos, que deterioren la sostenibilidad de mismo destino.

El objetivo de este artículo es evaluar las transformaciones ocurridas en la estructura del paisaje en los últimos 45 años y su relación con la actividad turística en la Fila Brunqueña, diagnosticando algunos efectos ambientales de este reciente desarrollo.

2. METODOLOGÍA

Esta investigación inició con la identificación de las coberturas y uso de la tierra para los años 1961, 1972 y 2006, utilizando fotografías aéreas del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y el proyecto Carta 2005, así como la actualización para el 2007 mediante trabajo de campo. Posteriormente se realizó un análisis de la estructura del paisaje mediante el uso de indicadores métricos del paisaje a través de la utilización de la extensión *Patch Analyst* (Elkie P, Rempel R y Carr A, 1999) para el programa de Sistema de Información Geográfica denominado *ArcView* 3.3. Se seleccionaron algunos índices tales como número, tamaño y tipos de fragmentos, así como el índice de forma y borde total.

El análisis se complementó con el estudio de otros elementos del paisaje como ubicación de las coberturas en función de las unidades de pendiente, ríos y quebradas. Asimismo, se utilizaron inventarios de infraestructura turística para definir la oferta turística existente y su distribución espacial, los cuales fueron realizados dentro de este proyecto de investigación por Camacho F. (2007) como tesis de grado para optar por la licenciatura en Geografía y entrevistas dirigidas realizadas a pobladores locales.

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

De acuerdo a la división política administrativa, el área de estudio está localizada en el distrito de Bahía Ballena y una mínima parte comprende el distrito Cortés, del cantón de Osa en la provincia de Puntarenas (Fig. 1). La importancia ecológica del área radica en la presencia de los bosques tropicales lluviosos, que funcionan como espacios de conectividad entre los ecosistemas costeros y aquellos de montaña ubicados en la fila Brunqueña que conectan con la cordillera de Talamanca, por la cual, se ha declarado como el corredor biológico "**Paso de la Danta**". El área de estudio comprende el territorio entre el río Barú y el río Coronado incluyendo la zona costera y la litoral, y excluyendo el sector este de la Fila debido a que su desarrollo turístico es limitado.

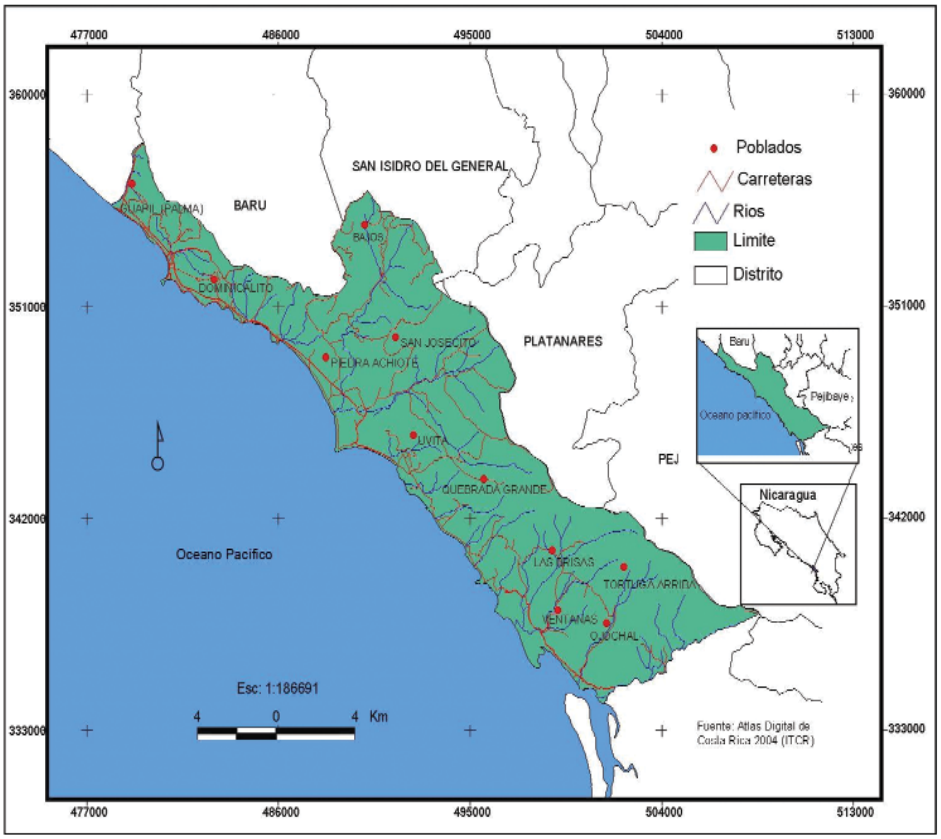

Figura 1. Mapa de localización del área de estudio

Parte de este territorio está considerado dentro de la "Propuesta de Ordenamiento Territorial con fines de conservación de Biodiversidad" realizada por el proyecto GRUAS (García R. 1996), donde la parte alta de la Fila se encuentra bajo la modalidad de "territorios privados que integran corredores biológicos". Sin embargo, en el país no está reconocida oficialmente la categoría de conservación para los corredores biológicos. De acuerdo a la investigación de GRUAS II (SINAC, 2007), desde la perspectiva regional, el área de estudio concentra un vacío de conservación, por lo cual se presenta una propuesta de conservación regional así como unas rutas de alta conectividad entre los ecosistemas costeros y los de montaña, describiendo esta área como laderas de Osa y Filas Costeña, Cruces y Cal que son tierras de laderas, con topografía ondulada a quebrada, con elevaciones de 40 a 500 mts. Esta unidad está definida por el patrón de vegetación núcleo que está al interior de la península, cuyos elementos han tomado aparentemente tres rutas de

distribución, norte hacia las filas citadas, latitudinalmente en sentido noroeste a través de la costa y latitudinalmente en sentido sur y suroeste.

La superficie total del área de estudio, la cual corresponde geológicamente a sedimentos terciarios plegados y fallados de la Fila Costeña (Bergoing, 1998: 242, 346) comprende 22.793,65 ha (227,9 km²), donde existen 35 fincas, que de acuerdo a la subdirección de Palmar de ACOSA (Area de Conservación de Osa) lo cual implicó un gasto de 200 millones de colones anual (Jaime González, Comunicación Personal). La precipitación de esta área oscila entre los 3000 y 4500 mm anuales, lo cual favorece los procesos de erosión y sedimentación.

Dentro del área de estudio se localizan las comunidades de Tortuga Arriba, Ventanas, Ojochal, Las Brisas, San Josesito, Palma, Uvita, Piedra Achiote, Quebrada Grande, Bajos, entre otros. El distrito de Bahía Ballena fue establecido a partir de 1991 como el cuarto distrito del cantón de Osa y su población en este año fue 2123 habitantes, mientras que en el 2007 esta correspondía a 2283 habitantes, por lo cual la población solo creció en 160 personas en estos 16 años (Fig. 2). En general, los problemas relacionados con el cierre de la actividad bananera, generó un fuerte decrecimiento de la población, sin embargo, el nuevo distrito de Bahía Ballena con una superficie menor tiende a mantener sus habitantes. No existen datos disponibles que permitan valorar los flujos de población, debido a que existe la hipótesis, de que muchos de los pobladores locales tradicionales han migrado, a la vez que nuevos habitantes relacionados con la actividad turística han tendido a trasladarse al área de estudio.

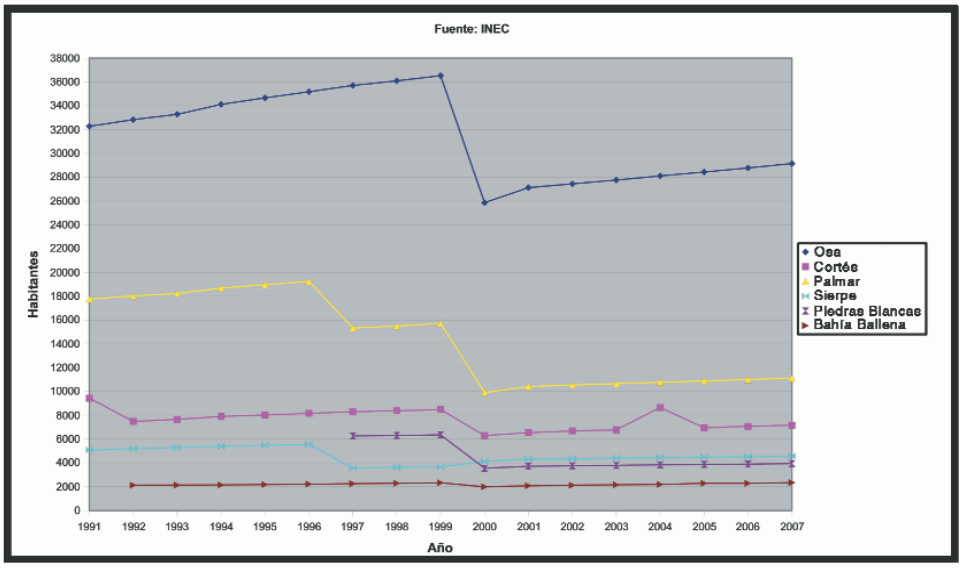

Figura 2. Comportamiento Poblacional. Cantón de Osa, 1991-2007.

4. TRANSFORMACIONES EN LA ESTRUCTURA DEL PAISAJE DEL ÁREA DE ESTUDIO (1961-1972-2006)

El paisaje no solo es un mosaico de fragmentos o elementos, es también el contexto físico y funcional en el cual ocurren los procesos ecológicos y sociales a escalas temporales y espaciales como muy bien lo plantea Farina, A. (2000). Por lo cual, el uso de los índices de paisaje utilizados en esta investigación brindan información relevante acerca de cómo se estructuran los ecosistemas naturales así como los agrosistemas, sin embargo, estos valores no estiman simultáneamente todos los factores e interrelaciones que constituyen, por lo cual solo se seleccionaron algunos índices, los cuales fueron organizados según finalidad. Las figuras 3, 4 y 5 muestran los mapas elaborados para cumplir los objetivos de esta investigación.

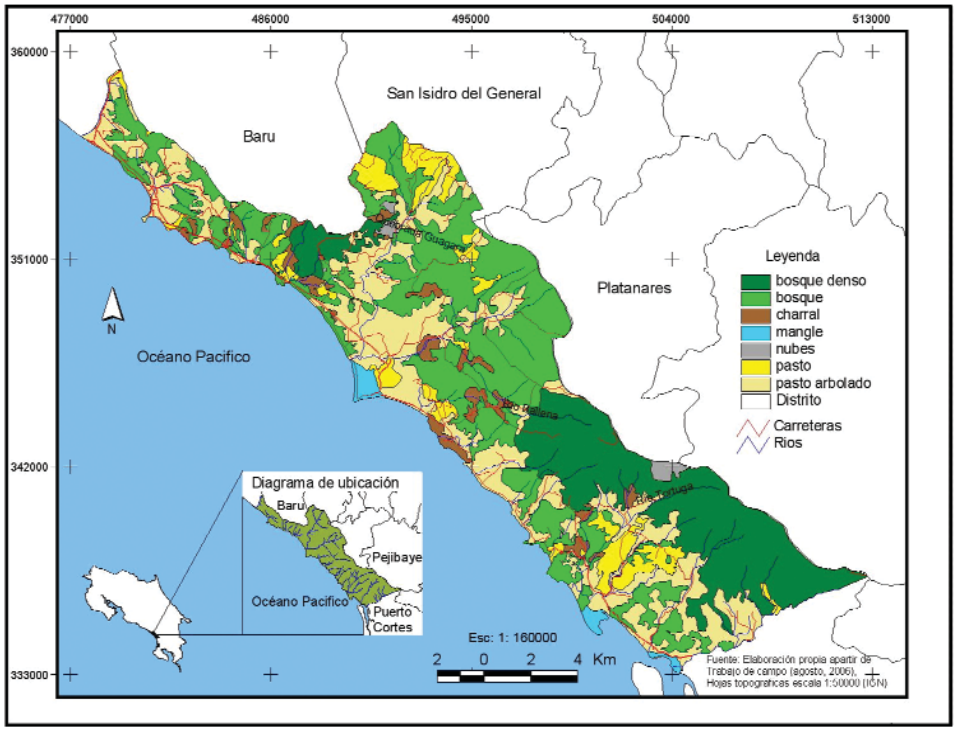

Figura 3. Mapa de Uso del Suelo. 1960. Fila Brunqueña

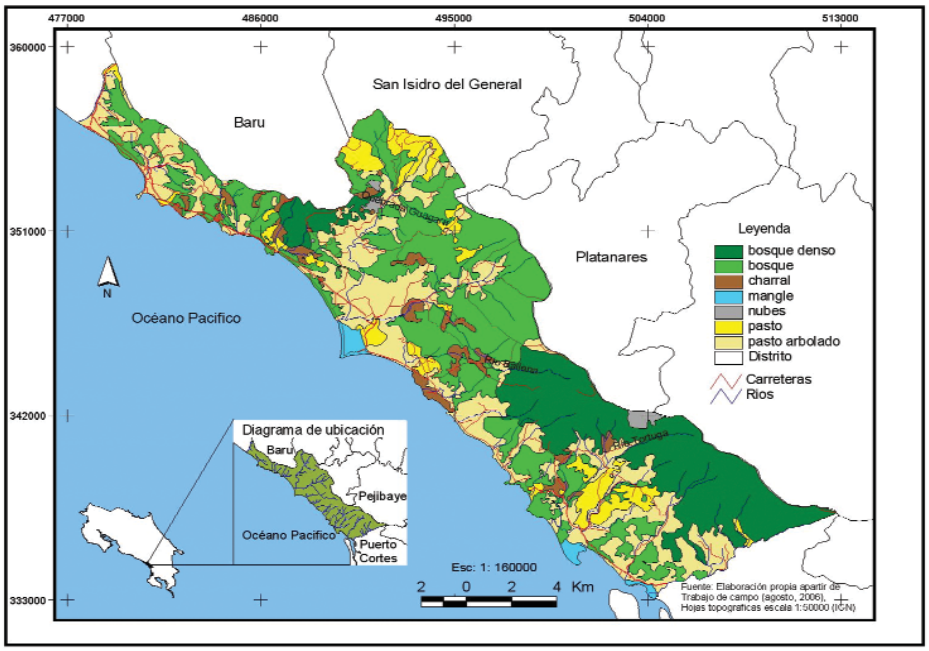

Figura 4. Mapa de Uso del Suelo 1970. Fila Brunqueña

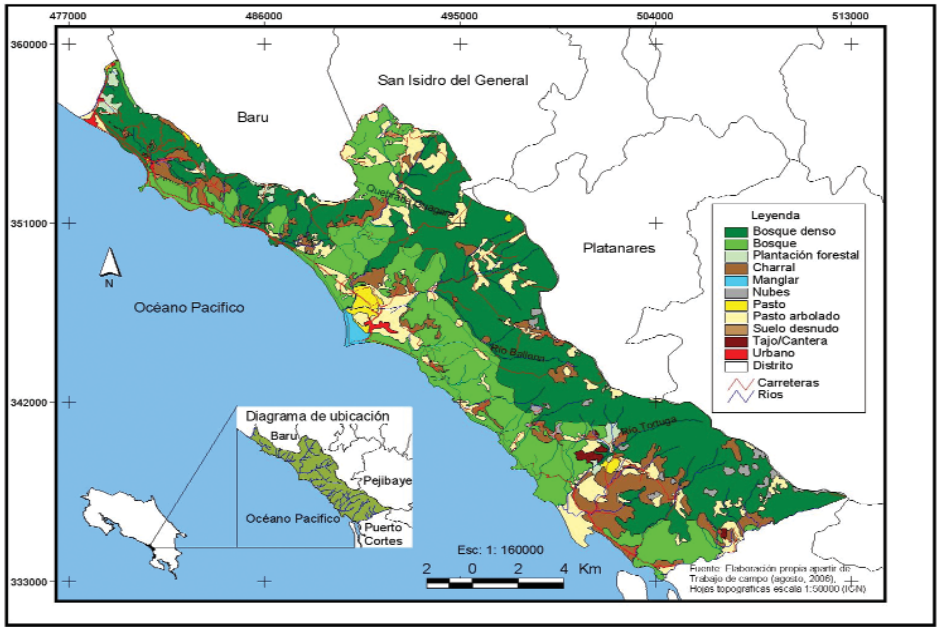

Figura 5. Mapa de Uso del Suelo 2007. Fila Brunqueña

4.1. Superficies de las coberturas y usos del suelo

De acuerdo a la figura 6, durante 1960 el bosque -tanto denso como intervenido- cubría el 78,5 % el área de interés; sin embargo para 1972, esta superficie era 57,8 %, lo cual representa un fuerte decrecimiento. Esta disminución está relacionada directamente con la expansión de la frontera agrícola, caracterizada por la búsqueda de tierras agrícolas, especialmente para actividades ganaderas y agricultura de subsistencia, dirigida por los campesinos en la periferia del país. Esta situación de pérdida de la cobertura boscosa tiende a recuperarse durante el 2007, producto de la crisis de las actividades agropecuarias, alcanzando el 72,2% del área.

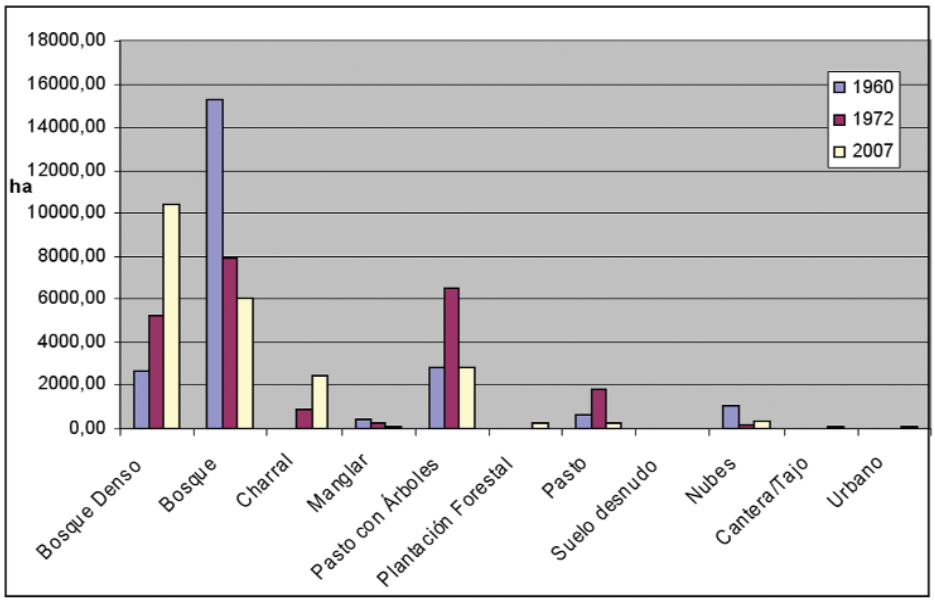

Figura 6. Área de Coberturas. Fila Brunqueña. 1960, 1972 y 2007

La presencia de superficies considerables de charral, que son espacios ocupados por vegetación espontánea en proceso de regeneración natural, se podrían convertir en un bosque en un período de entre 5 y 20 años (Guariguata M. y Ostertag R. 2002.). Las áreas de charral, que no existían durante el año 1960 debido a que recién se iniciaba la ocupación agropecuaria del área, sin embargo para 1972 esta creció, existiendo 881 ha. y para el 2007 alcanzó 2417 ha. cubriendo el 10,6 % de la superficie total en estudio. El crecimiento de los espacios de charral se relaciona fuertemente con el abandono de la actividad económica por parte de los pobladores locales debidos a las políticas del Estado, que dejan parte de

las áreas de pastos en abandono, dando condiciones al surgimiento del charral.

Las áreas de manglar, presentan un proceso de decrecimiento, pasando de ser 429 ha. en 1960 a 271 ha. en 1972 y 115 ha. en el 2007 respectivamente. La anterior disminución se puede deber al desarrollo intensivo de actividades turísticas y de ocupación residencial a lo largo de las áreas costeras donde se localizan los manglares. Por otro lado, en el período de estudio se presenta un crecimiento acelerado de espacios urbanos alcanzando 77 ha., lo cual es significativo, además se ha presentado una serie de construcciones tanto para segundas residencias como turísticas que se analizarán posteriormente, ya que se ha incrementado vertiginosamente este tipo de ocupación.

4.2. Tamaño medio y número de fragmentos

La figura 7, muestra que para los tres años analizados el tamaño medio del bosque denso, que corresponde a ecosistemas boscosos con escasa intervención antrópica, fue el mayor de todas las coberturas, siendo 1173 ha. para 1960, 2640 para 1972 y 521 ha. para 2007. Las dimensiones de estos fragmentos de bosques, desde la perspectiva de conservación ecológica, son adecuados para su preservación, debido a que son lo suficientemente grandes para potenciar la articulación de los diferentes procesos ecológicos (Bennett, 2004). Durante los diferentes años de estudios, las áreas cubiertas por bosques densos, solo fueron dos fragmentos o sea que todos los fragmentos de bosque denso estaban unidos en dos grandes partes.

La categoría de bosque que corresponde a ecosistemas boscosos con algún nivel de intervención humana, fue la segunda en importancia en cuanto a tamaño, siendo de 126,3 ha. para 1960, 303,6 ha. para 1972 y 336,2 ha. para 2007, presentado 21 fragmentos para 1960, 26 fragmentos para 1972 y 18 para el 2007, respectivamente. Estos datos muestran un crecimiento en el tamaño del número de fragmentos durante los años de estudios y una ligera tendencia a disminuir el número total de fragmentos, lo cual indica el desarrollo de condiciones que pueden facilitar la restauración ecológica en el área y con ello la conectividad de estos fragmentos.

Las áreas de mangle, presentan una reducción en el número de fragmentos, aunque se presenta un ligero aumento en el tamaño medio, mostrando que aquellos manglares de superficies menores desaparecieron, manteniéndose solo uno que correspondía al de mayor tamaño. En el caso de los charrales, que son vegetación arbustiva de crecimiento espontáneo, la cual no se identificó en 1960, 35,2 ha. en 1972 y 73,3 ha. en el 2007;

mientras el número de fragmentos fue inexistente en 1960, 25 en 1972 y 33 en 2007. Las coberturas de pastos y pasto arbolado presentaron un decrecimiento tanto en superficie como en número de fragmentos, lo cual se relaciona con la crisis de la ganadería, especialmente la intensiva, que fue la actividad que dominó en el área de estudio.

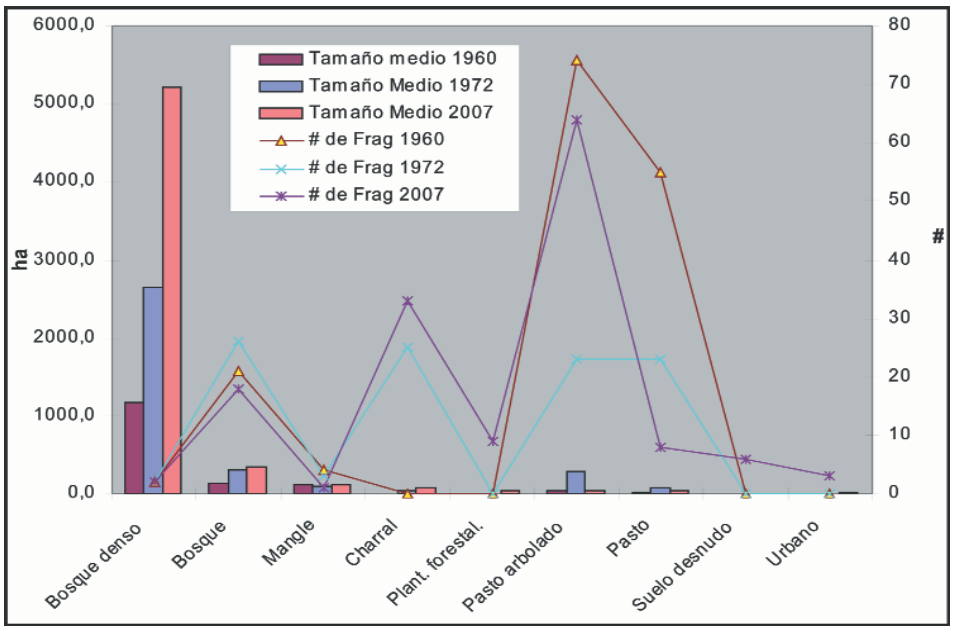

Figura 7. Tamaño y número de fragmentos. Fila Brunqueña 1960, 1972 y 2007.

4.3 Índice de forma y borde total

El índice de forma se basa en el cociente perímetro/superficie, el cual evalúa la complejidad de la forma de un fragmento comparándolo con un fragmento circular de la misma superficie, este índice genera un valor de 1 para una forma circular y aumenta a medida que la forma de los fragmentos es más compleja (Mas y Correa, 2000). Como se observa en la fig. 8, el índice de forma refleja que los fragmentos en la zona son bastante complejos, presentando valores bastante distantes a 1, que sería el resultado de fragmento geométricamente circular. El índice de forma del bosque denso del 2007 fue el más lejos de un fragmento circular y se relaciona, con que este fragmento articula casi todo los espacios cubiertos de bosque denso, lo cual lo hace muy extenso y por lo tanto muy irregular. Por lo cual, este índice potencia su utilidad en aquellos paisajes con fragmentos medianos y pequeños y limita su uso en bosques salpicados

que presentan una alta dominancia del bosque, resultado que ha sido similar a otros estudios (Morera y otros 2007). Aquellas coberturas con superficies pequeñas, es más fácil que presenten una forma circular, por lo que los índices más cerca de 1 son el manglar así como el pasto y el pasto arbolado. Este índice no permite valorar la potencialidad de los fragmentos de bosques de acuerdo a la forma, para la conectividad ecológica en condiciones similares.

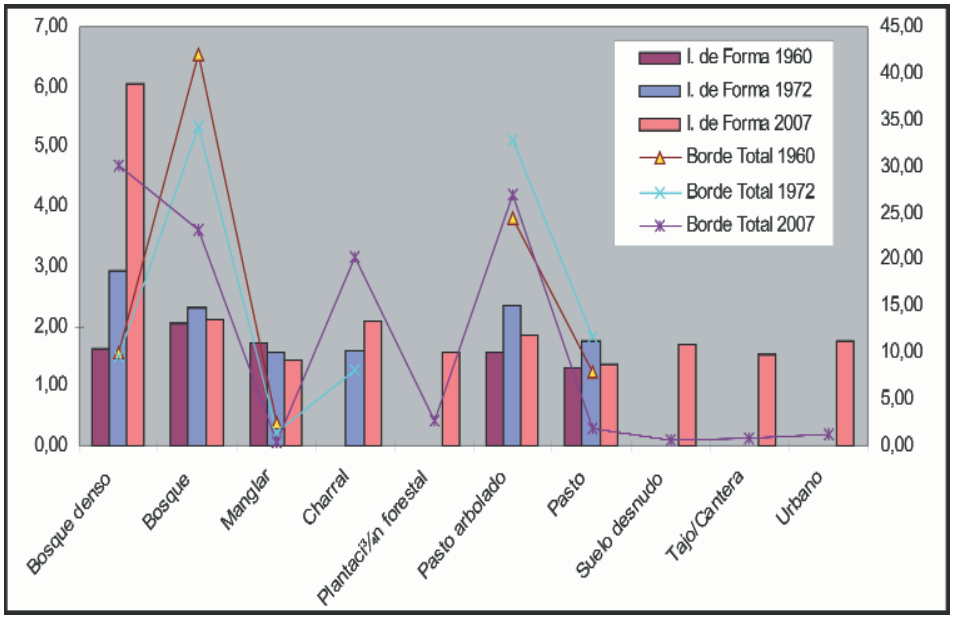

Figura 8. Índice de forma y borde total. Fila Brunqueña 1960, 1972 y 2007.

El índice de borde total se entiende como la suma de los perímetros de todos los fragmentos que presentan la misma categoría (Romero, 2006), a medida que aumenta el índice de forma, lo cual implica que se aleja de 1, de igual manera se incrementa el borde total, o sea la forma irregular. Así que aquellos fragmentos con mayor superficie tienen un índice superior, lo cual en principio se contradice con el principio de fragmento compacto ideal para la conservación ecológica. De esta manera, a mayor irregularidad mayor densidad de borde y por ende mayor impacto de las coberturas circundantes y su influencia en el grado de conectividad, (Baudry y Burel, 2002), sin embargo incrementa la superficie, elemento fundamental para la conservación según la teoría de biogeografía de islas.

5. OCUPACIÓN DE LAS COBERTURAS SEGÚN PENDIENTE Y CORRIENTES DE AGUAS

En relación a la distribución de las diferentes coberturas según la pendiente en el área de estudio, se presenta un dominio de los espacios de bosques en las diferentes unidades (fig. 9). Los espacios de pendiente de 0 a 20 % (Plano a Ondulado) son los que presentan usos más diversos, encontrándose ocupaciones como: plantaciones forestales, pastos, pastos con árboles y charrales. En la categoría de pendiente entre 20 a 40 % (Accidentado) se presenta coberturas de charral y pastos, los cuales tienden a desaparecer en los años de estudio. Las áreas de mayor pendiente, más de 40 % (Muy Accidentado), son escasas y existe una presencia solo de bosques, lo cual facilitaría el proceso de conservación ecológica y manejo de amenazas naturales.

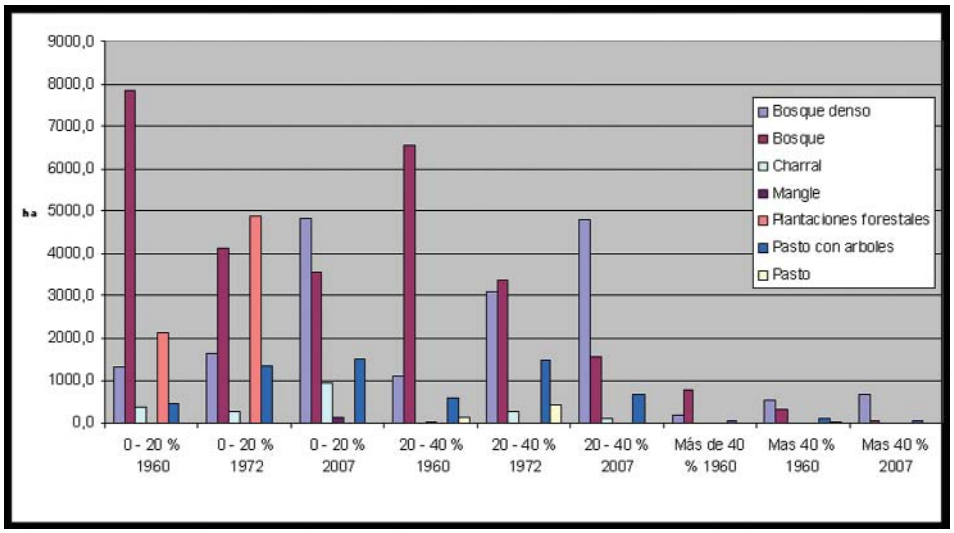

Figura 9. Distribución de las coberturas según pendiente. Fila Brunqueña 1960, 1972 y 2007.

La Fig. 10 muestra que el 73,8 % de los espacios localizados en un corredor de 50 mts alrededor de los ríos y nacientes -como corresponde según normativa- es bosque, mientras un 11,5 % es pasto arbolado. Por lo tanto, estos bosques se encuentran localizados en espacios estratégicos para la conservación de las nacientes y ecosistemas riparios de las corrientes de aguas.

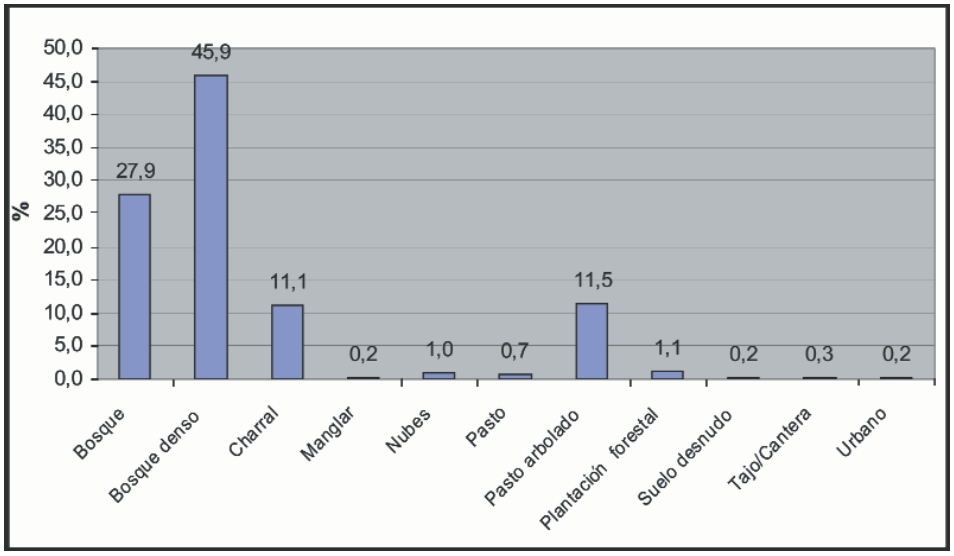

Figura 10. Uso del suelo en un corredor de 50 m alrededor de corrientes aguas. Fila Brunqueña. 2007

6. EL DESARROLLO TURÍSTICO Y SUS TRANSFORMACIONES EN EL PAISAJE

Las condiciones de espacios litorales con una adecuada preservación de los recursos naturales, así como la presencia del Parque Marino Ballena, ha generado factores fundamentales en el desarrollo de la actividad turística en área de estudio. Como lo plantea Bastian y otros, (2002), el turismo centra su crecimiento, en gran parte, en las características paisajísticas del territorio, sin embargo, como resultado de su desarrollo las condiciones de este paisaje se transforman. En el caso de Fila Brunqueña, sus condiciones paisajísticas, definidas por una alta presencia de bosque (72 %) con una fuerte tendencia a la regeneración natural, así como su ubicación en un espacio litoral que articula naturaleza con sol y playa, aspecto que caracteriza el actual producto turístico del país, condiciones ideales para la implantación de la actividad turística. La integración del turismo en el territorio ha sido de forma progresiva y, como indica Vera, F. et. al. (1997), en las áreas litorales, el desarrollo del turismo avanza desde la franja costera hacia el interior como sucedió en el área de estudio, donde según el mapa de oferta turística, los nuevos servicios se localizan en el interior.

Según una investigación realizada por Camacho, F. (2007), en el área de estudio, el 51 % de los propietarios de la oferta turística del área son extranjeros, lo que muestra la escasa participación de costarricenses en la actividad, siendo el 30 %, de estos propietarios extranjeros son norteamericanos. Este mismo trabajo evidencia que el 61 % de las personas propietarias de la oferta turística en el área de estudio, lo han realizado considerando aspectos de rentabilidad, lo cual evidencia que la mayoría de estos propietarios no perciben o realizan prácticas para la conservación ambiental de la Fila.

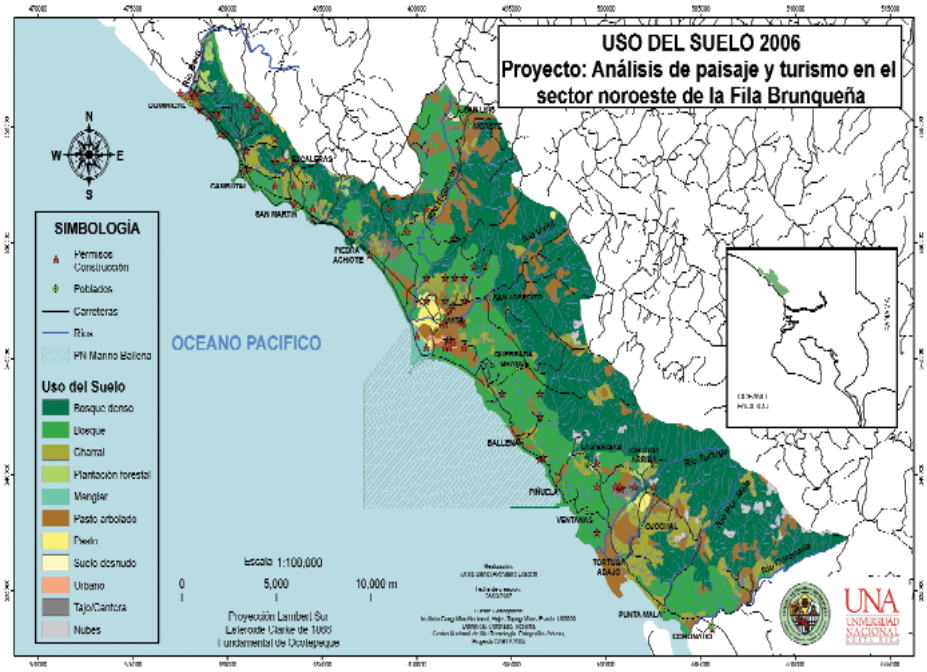

Figura 11. Permisos de construcción 2002-2006. Fila Brunqueña.

De acuerdo a una evaluación de los permisos de construcción, desde 2002-2006, otorgados por la Municipalidad de Osa, se encontró que el 56% de dichas construcciones se realizan en espacios boscosos (Fig.11), lo cual puede provocar deterioro de las condiciones ambientales, especialmente debido al poco control que realiza la Municipalidad de Osa como lo menciona el Informe DFOE-SM-16-2007, de la Contraloría General de la República (La Nación, 14 de julio 2007). El desarrollo inmobiliario especialmente relacionado con segundas residencias y oferta de alojamiento, ha provocado efectos ambientales inconmensurables, tales como el realizado en la comunidad de Ojochal Arriba, en donde el uso de maquinaria pesada destruyó el bosque de cinco hectáreas, con el objetivo de lotear para fines de bienes y raíces (La Nación 24 de Mayo 2007). La

presión de las empresas de bienes raíces, así como la corrupción ha sido tan fuerte que una empresa utilizó bonos de vivienda para conseguir que más de 40 familias desocuparan playa Dominicalito y que la Municipalidad le diera a esta empresa la playa en concesión, donde actualmente se desarrolla un gran proyecto turístico, mientras la comunidad, en gran parte fue localizada en Poza Azul, en un sitio mucho menos estratégico y distante de la línea de costa. Durante el 2007, se tramitaron 14 denuncias por delitos ambientales en el área de estudio, lo cual es un indicador del nivel de deterioro que experimenta la Fila Brunqueña. Lo anterior, es un ejemplo de cómo el turismo espontáneo levanta nuevas estructuras urbano-turísticas, desplazando a la sociedad local y sus señas de identidad cultural como lo plantea Vera et al (1997).

En las diferentes visitas de campo, se pudo observar, el surgimiento frecuente de terraceo (emparejamiento de terreno para realizar construcciones) y desarrollo de caminos, lo cual incrementa fuertemente los procesos de sedimentación, especialmente en el Parque Marino Ballena, afectando fuertemente los procesos ecológicos dominantes en esta área protegida. Los procesos de erosión y sedimentación que se presentan en el área se incrementan debido a las altas precitaciones y fuertes pendientes que dominan. Además, como bien lo plantea Camacho (2007), el desarrollo turístico desordenado, producto de escaso control estatal, ha incrementado la vulnerabilidad a deslizamientos e inundaciones, lo cual afecta directamente la actividad turística. La figura 12, es una fotografía del área de estudio que muestra un ejemplo de la cantidad de deslizamiento que han surgido en la zona producto del desarrollo de cortes en el terreno con maquinaria pesada para construir residencias y caminos, incrementando fuertemente los procesos de sedimentación, afectando directamente al Parque Marino Ballena donde desembocan la mayoría de afluentes del área.

Figura 12. Imagen que muestra la cantidad deslizamientos que han surgido producto de la construcción de caminos y residencias. Fila Brunqueña 2007.

Además, el desarrollo acelerado de residencias y oferta turística ha afectado la disponibilidad de agua como se evidenció en las visitas de campo, donde los pobladores locales de comunidades como La Palma, se quejaban que el uso de agua por parte de la nueva oferta turística localizada en la costa, ha provocado que ellos tengan problemas con el agua. Esta disponibilidad de agua también se agudiza con el alto nivel de sedimentación.

7. CONCLUSION

Las dinámicas de los espacios rurales han ido transformándose fuertemente durante los últimos años, proceso que no ha sido ajeno al paisaje del noroeste de la Fila Brunqueña, donde durante los últimos cincuenta años se presenta una recuperación acelerada de los espacios cubiertos de vegetación espontánea (bosque denso, bosque y charral) Por otro lado, la vegetación natural es la dominante en todas las unidades de pendiente. Estas condiciones evidencian el proceso de regeneración de bosques que presenta la Fila Brunqueña, mostrando que todo el bosque denso está articulado en dos grandes fragmentos, potenciando la conectividad ecológica. Los anteriores procesos se explican con la expansión de la frontera agrícola, la posterior crisis del sector agrícola tradicional y la aparición de nuevas actividades alternativas como el turismo y la conservación ecológica. Estas condiciones naturales, donde el estado a aportado, beneficiando a una cantidad de finqueros por medio del Programa de Servicios Ambientales, ligados a su cercanía a la costa, genera condiciones ideales para el desarrollo turístico el cual durante los últimos años ha generado una serie de construcciones, las cuales amenazan las condiciones ambientales del área, especialmente considerando las fuertes pendientes y las altas precipitaciones.

El limitado ordenamiento territorial que caracteriza el área de estudio, impulsa el establecimiento espontáneo de ofertas turísticas y segundas residencias que afecta directamente las dinámicas ambientales generando deslizamientos y sedimentación, que pone en riesgo la condiciones del Parque Marino Ballena y la misma sostenibilidad de la actividad turística. Actualmente existe la necesidad de proponer medidas de conservación mediante la creación de una red ecológica cuyo propósito sea preservar la articulación existente entre los ecosistemas costeros y los ecosistemas de altura, además de ser considerado dentro de un plan de ordenamiento territorial donde no solo se priorice sobre aspectos naturales (cobertura boscosa), sino también se regule la expansión urbana. Asimismo, es importante que se consideren las medidas de conservación desde una perspectiva económica para beneficio de los pobladores locales y se les capacite para participar activamente en la actividad turística.

8. BIBLIOGRAFÍA

Bastian, et. al. 2002. Development and perspectives of landscape ecology. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.

Baudry, J. y Burel, F. 2002. "Ecología del Paisaje: Conceptos, Métodos y Aplicaciones". Ediciones Mundi-Prensa, Madrid, España.

Bennet, F. 2004, "Enlazando el Paisaje: El papel de los corredores y la conectividad en la conservación de la vida silvestre". Edición en español: UICN, San José, Costa Rica.

Camacho, F. 2007. Impacto de las inundaciones y deslizamientos sobre el desarrollo de la actividad turística en el sector noroeste de la Fila Brunqueña. Tesis para optar por el grado de Licenciada en Geografía, UNA. Heredia, Costa Rica.

Elkie, P., Rempel, R. y Carr, A. 1999. "Patch Analyst User´s Manual". CNFER. Ontario, Canada.

Farina, A. 2000. "Principles and Methods in Landscape Ecology". Kluwer Academic Publishers, The Netherlands.

Forman, R. 1997. "Land Mosaics: The ecology of landscapes and regions". Cambridge University Press, United Kingdom.

García, R. 1996. Propuesta técnica de Ordenamiento Territorial con fines de Conservación de biodiversidad: Proyecto Gruas. MINAE-Inbio, San José, Costa Rica.

Guariguata, M. Ostertag, R. 2002. Sucesión Secundaria: En: Ecología y conservación de bosques neotropicales. Libro Universitario Regional. San José Costa Rica.

INEC. 2007. Anuario Estadístico. San José, Costa Rica.

Mass, J. y Correa, J. 2000. "Análisis de la fragmentación del paisaje en el área protegida "Los Petenes", Campeche, México". Investigaciones Geográficas, N° 43, UNAM, México.

Morera, C. y otros. 2007. Evaluación de la conectividad entre el Parque Nacional Piedras Blancas y la Fila de Cal. En: Corredores Biológicos: Acercamiento Conceptual y experiencias en América. Heredia, Costa Rica.

Morera, C. y otros. 2005. Evaluación socioambiental de una zona de amortiguamiento: Caso del Parque Piedras Blancas y La Reserva de Vida Silvestre Golfito. En: Revista Geográfica de América Central· 39. Heredia Costa Rica.

Morera y Otros. 2005. Utilización de los SIG en la fragmentación del bosque y en la determinación de corredores biológicos: Caso del Parque Nacional Piedras Blancas, Costa Rica. Conferencia Iberoamericana de SIG. San Juan, Puerto Rico. p. 46-47.

Romero, M. 2004. Análisis de los cambios en la estructura del paisaje de l´alt Empordá, 1951-2001. Tesis doctoral. Escuela de Geografía, Universidad de Girona. España.

Schelhas, J. y Greenberg, R. 1996. "Forest Patches in Tropical Landscapes". Island Press. Washington D.C. USA.
Vera, F. et al. 1997. Análisis territorial del turismo. Editorial Ariel. Barcelona, España.
La Nación. 14 de julio 2007. La nación 14 de mayo 2007.
Gonzalez, Jaime. Director Subdirección Palmar. ACOSA 2007. Comunicación personal.

Agradecimiento al estudiante Luis Fernando Sandoval y a la Lic. Fresie Camacho por el apoyo en la realización de este artículo.