



## Modelando el turismo alternativo con SIG. Una propuesta para el desarrollo sostenible local con visión global<sup>1</sup>

Modeling alternative tourism with SIG. A proposal for local sustainable development with a global vision.

*Adolfo Valdivieso Gutiérrez<sup>2</sup>, Luisa Fernanda Uribe Castillo<sup>3</sup> y Andrés Fernando Ramírez<sup>4</sup>*

**Para citar este artículo:** Valdivieso-Gutiérrez, A., Uribe-Castillo, L.F. y Ramírez, A.F. (2019). Modelando el turismo alternativo con SIG. Una propuesta para el desarrollo sostenible local con visión global. *UD y la Geomática*, 13, 76-85. DOI: <https://doi.org/10.14483/23448407.15229>

**Fecha de recepción:** 13 de octubre de 2018

**Fecha de aceptación:** 10 de diciembre de 2018

### RESUMEN

En muchos territorios de Colombia el crecimiento desordenado de actividades relacionada con el turismo obedece no solo al potencial de las zonas para ello, sino a la falta de opciones de desarrollo local. Una alternativa para mitigar tales problemáticas es potenciar el ecoturismo y el agroturismo. Como es el caso del municipio de Melgar (Tolima, Colombia), en el cual existen varias zonas con posibilidades de ser fortalecidas, gracias al potencial de recursos naturales y antrópicos que permitan lograr un equilibrio de cargas y de beneficios ambientales. Lo anterior se ha logrado modelar utilizando diferentes expresiones técnicas y un énfasis en la herramienta SIG; esto permitió diseñar acciones que representan una alternativa para el ordenamiento territorial, con visión global y con capacidad de aporte al desarrollo sostenible.

**Palabras clave:** modelo, desarrollo, territorio, sistemas de información geográfica, ecoturismo, agroturismo.

### ABSTRACT

Facing the conflicts of territorial organization of tourist sites, an alternative is to base the specialized development on categories of ecotourism and agrotourism. The specific case is the municipality of Melgar in the department of Tolima–Colombia, where there are several areas that can be strengthened thanks to the potential of natural resources, allowing a balance of environmental burdens and benefits. Through different expressions and with an emphasis on the GIS tool, the areas to be strengthened, with their corresponding actions, are presented to represent an alternative with a global vision, contributing to the sustainable development of localities that have been caught in conflict, for not seeking Alternative to common tourism.

**Keywords:** model, development, territory, geographic information system, ecotourism, agrotourism.

1 Este artículo es producto del trabajo de investigación sobre ordenamiento territorial, realizado en la Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales (UDCA), Bogotá-Colombia.  
2 Ingeniero Geógrafo y Ambiental (UDCA). Correo electrónico: [advaldivieso@udca.edu.co](mailto:advaldivieso@udca.edu.co), [adolfova93@hotmail.com](mailto:adolfova93@hotmail.com)  
3 Ingeniera Geógrafa y Ambiental (UDCA). Correo electrónico: [luiuribe@udca.edu.co](mailto:luiuribe@udca.edu.co), [lkjhgssa46@gmail.com](mailto:lkjhgssa46@gmail.com)  
4 Ingeniero Geógrafo y Ambiental (UDCA). Correo electrónico: [andresramirez@udca.edu.co](mailto:andresramirez@udca.edu.co), [a.ramirez\\_04@hotmail.com](mailto:a.ramirez_04@hotmail.com)

## Introducción

Los seres humanos tienden a desarrollar estrategias, modelos, teorías y prácticas que facilita lograr el éxito en cualquier actividad, generando alternativas económicas que, en la mayoría de los casos, no se ajusta al modelo económico que normalmente se tiene en los municipios. Uno de estos casos es el turismo, que al presentar un beneficio económico mayor, en menor tiempo y sin tanto esfuerzo, relega a un segundo plano otras actividades como la agricultura a un nivel inferior en la economía de un municipio. Esto también genera contraindicaciones culturales ya que la comunidad que antiguamente se desempeñaba en el sector primario de la economía es forzada, por las dinámicas económicas actuales de los municipios, a modificar su diario vivir para poder encajar en los modelos de desarrollo que el municipio adopta, perdiendo su identidad cultural.

En este contexto, la parte económica se incorpora a un circuito económico-empresarial que consta de dos partes: la población que ve una oportunidad de generar empresa bajo un modelo de turismo ya establecido y la población (turistas) que quiere utilizar los múltiples servicios que dichas empresas prestan; esto genera una aglomeración poblacional que en la mayoría de los casos genera problemas. Lo anterior hace que cada municipio tome decisiones rápidas que solucionen la demanda poblacional, lo que genera una organización del territorio inadecuada que afecta en gran medida el aspecto ambiental, pues este movimiento se da con mayor frecuencia en los centros poblados de cada municipio; estas pequeñas urbes no pueden soportar ni en su parte estructural ni ambiental lo que se les demanda. Esta es una de las causas para que se presenten estas dinámicas en las que el turismo está enfocado a la hotelería tradicional, sin pensar que pueden haber turismo alternativos que no afecten en gran magnitud al ambiente.

El inadecuado orden del territorio se produce en gran medida por el déficit en la planeación e investigación de las zonas aptas para realizar un turismo que sea amigable con el ambiente. Ejemplos de esto se encuentran en el agroturismo y el ecoturismo, los cuales se presentan como un turismo apto para que las poblaciones receptoras se involucren directamente con él sin que pierdan sus vínculos con la cultura ancestral de la zona.

Algo importante que mencionar es que gracias a los avances tecnológicos de esta era es posible determinar cuáles serían, según el municipio, las zonas adecuadas para desarrollar un turismo amigable con el ambiente. Estas herramientas en muchas ocasiones son desconocidas o desaprovechadas; no obstante, hay herramientas como ArcGIS, el cual es un sistema que permite organizar, recopilar, analizar, compartir, entre otras acciones, la información geográfica de un lugar determinado. Dicho de otra forma, es la infraestructura para elaborar mapas y ponerlos a disposición de usuarios que serían los encargados de analizar, según las variables seleccionadas, cuáles serían las zonas

aptas para que un municipio realice un turismo sustentable y sostenible.

El ecoturismo y agroturismo se presentan como expectativas de desarrollo siempre y cuando se planifique, explore e investigue bien las áreas con potencial. Con el propósito de obtener no solo beneficios económicos si no sociales (sobre todo en la apropiación de las poblaciones nativa sobre su territorio y ambientales) y en cuanto a la educación ambiental y disfrute de manera apropiada los diferentes paisajes que tiene el municipio, todo esto busca un equilibrio entre las cargas y los beneficios ambientales para que sea un territorio sostenible y sustentable. Que las actuales y futuras generaciones puedan gozar de un ambiente sano y pueda lograr un buen vivir en comunidad.

## Estado del arte

Una problemática que ha tomado fuerza es el aumento constante de población en áreas urbanas. Un ejemplo de esto se presenta en la ciudad de Santiago de Chile, en la cual entre 1990 y 1995 la mancha urbana aumentó de 55.000 has a 65.000 has debido al incremento de su población. Así mismo, entre 1970 y 1990, en la región de Nueva York aumentó la población en un 8%, en tanto que su área construida lo hizo en un 65% (Ducci, 1998). Se puede reconocer la existencia de una gran cantidad de estudios que evidencian que el fenómeno mundial es cada vez más relevante y debe recibir mayor atención por parte de organismos reguladores, sean gubernamentales o no.

Adicionalmente, vale la pena hacer mención de otro fenómeno que si bien es independiente de la problemática anteriormente mencionada, sí está estrechamente relacionado con esta y en términos generales se puede llegar a afirmar que ambos se desarrollan en simultáneo. Este se refiere a los procesos de migración (inmigración y emigración) de la población en determinadas zonas. Este fenómeno se presenta de manera global; por ejemplo, en Uruguay en 1991 del total de extranjeros residentes, el 40% era de Argentina, el 29% de Brasil y el 11% de Chile (Castells y Borja).

Estos fenómenos traen consigo una serie de consecuencias que limitan las visiones a futuro en cuanto al desarrollo y a la calidad de vida de las personas (sin que estas sepan que las padecen), desde una óptica enfatizada al uso, manejo y ocupación de los recursos naturales. "Nada es más amenazante para nuestro aire, agua y espacios silvestres" (Ducci, 1998). En particular, a medida que se acelera la expansión urbana y la densidad de población aumenta crece la presión social por los recursos naturales y los servicios ecosistémicos con una demanda cada vez más fuerte (Castro, Kloster y Torregrosa).

Colombia y sus territorios no son ajenos a estas problemáticas ni a las consecuencias que involucran. Según las proyecciones realizadas por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane, 2008), la tendencia en el

país para el año 2020 es que la mayoría de las poblaciones pertenecientes a las zonas rurales migren hacia las zonas urbanas y dejen de lado sus actividades en el sector rural.

En el país son relativamente nuevos los conceptos relacionados con la caracterización de actividades turísticas tales como el ecoturismo o el agroturismo. Sin embargo, son categorías que van tomando cada vez más fuerza y relevancia, esto gracias a la gran riqueza natural con la que cuenta el territorio. Por esta razón, se deben tener en cuenta múltiples aspectos que permitan tener una visión más amplia y más precisa sobre el desarrollo del turismo en la zona en cuestión, entre estos: las empresas, los turistas, la comunidad, el atractivo natural, las autoridades municipales y ambientales (Posada, Vásquez y Laytón, 2010).

Por lo anterior, se hace evidente la necesidad de involucrar a los sistemas de información geográfica (SIG, o GIS por su sigla en inglés) como herramientas que permitan realizar un mejor ordenamiento del territorio enfocado en el desarrollo de las actividades turísticas. Estas herramientas facilitan la visualización de la información para una toma de decisiones acertadas que traiga beneficios múltiples a las zonas involucradas (Giordano, 2009).

Según el estudio realizado por el Dane (2008), y haciendo énfasis en el municipio de Melgar (Tolima), se observa que para el año 2005 se encontraban cerca de 26.829 habitantes en la cabecera municipal y 5.945 habitantes en la zona rural. Según dicha proyección, para el año 2020 se estima tener cerca de 31.117 habitantes en la cabecera municipal y por lo menos 6.406 habitantes en la zona rural. Esto se evidencia en que a pesar de que el municipio en general presenta un aumento de su población en ambas zonas, como se puede analizar, dicho aumento no es equitativo; y tal como se presenta actualmente, los recursos que se encuentran en el interior de la zona urbana y sus alrededores sufrirán una demanda mucho mayor a la que es sometida en las zonas rurales. Es de considerar que si el número de habitantes aumenta la presión ejercida sobre los recursos también, por lo que estas variables directamente proporcionales.

Ahora bien, cabe resaltar el hecho de que dichos datos no tienen en cuenta la población flotante, la cual, según la Secretaría de Turismo y Ambiente del municipio, puede duplicar en un fin de semana con puente festivo la cantidad de población de su casco urbano, debido al gran atractivo turístico que presenta la zona en conjunto con sus condiciones geográficas.

## Metodología

La metodología implementada en este proyecto fue la de escenarios prospectivos, planteada por Posada (2017). En esta, el acercamiento a la comunidad y el entendimiento de los posibles problemas que surgirán en el área de estudio de seguir su rumbo actual son la base fundamental para el planteamiento de una analogía propia de otro campo del conocimiento que se asemeje conceptualmente a lo que se quiere lograr. Para esto es fundamental el uso de un software SIG, que para este caso fue ArcGIS 10.3 de Esri, que permita la determinación de las zonas aptas para el desarrollo de dichas actividades turísticas sostenibles. Este análisis se realiza por medio del cruce de información requerida contemplada en el plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Melgar (Alcaldía de Melgar, 2000) y otra información considerada pertinente según opinión propia. Sin embargo, este proceso también requirió de una serie de actividades complementarias para dar mayor soporte al presente proyecto.

Se tomó como área de trabajo el municipio de Melgar, ubicado en el departamento del Tolima en Colombia. Este municipio presenta unas dinámicas económicas enfocadas en el turismo, lo que genera que la densidad demográfica en temporadas vacacionales sea muy alta y la afectación sobre los recursos naturales, especialmente el hídrico, sea igualmente elevada. Por tal motivo es necesario plantear un objetivo dirigido al cambio del modelo turístico actual por uno más sostenible.



Figura 1. Esquema de Localización del municipio de Melgar.

Fuente: elaboración propia de los autores.

*Actividades complementarias*

Según lo anterior, el primer paso es el planteamiento de un objetivo que brinde un escenario prospectivo favorable para el área de estudio por medio de la previa identificación de un problema. Seguido de esto, en la expresión analógica se explica el proceso que se llevó a cabo tanto en el modelo prospectivo como en el analógico, teniendo en cuenta que cada paso de dichos procesos debe ser equivalente y congruente.

Seguidamente, se procura que en la expresión espacio-temporal se ajuste el desarrollo del proyecto con unos horizontes de tiempo establecidos, para los cuales se

recomienda que se alineen a los periodos de gobierno para que haya una vinculación del proyecto contundente con la política pública. Estos horizontes de tiempo deben ir acompañados por los programas o proyectos necesarios para llegar a dicho escenario prospectivo con el fin de poder realizar un análisis multitemporal.

Adicional a esto, se debe tener en cuenta la expresión demográfica. En esta se debe cuantificar la cifra aproximada de la población que recaerá sobre el área de estudio para cada uno de los periodos establecidos en el paso anterior. Para esto se utilizó la ecuación desarrollada por el Dane (2008) para proyecciones poblacionales.

**Tabla 1.** Analogía vs. modelo prospectivo

Analogía	Modelo prospectivo
Se inicia con la siembra de dos semillas, una de ellas corresponde a un árbol de mango y la otra corresponde a un árbol de iguá.	La semilla del árbol de mango está ligada en su representación al desarrollo de unas zonas que poseen un potencial agroturístico. Por otro lado, la semilla del árbol de iguá representa el desarrollo de zonas con potencial ecoturístico.
Ambas semillas requieren en principio la presencia de una cantidad significativa de agua y minerales del suelo que les permitan nutrirse y germinar de manera adecuada y saludable.	Para la situación del municipio representan una inversión inicial y el apoyo de mano de obra, respectivamente.
Una vez germinada la semilla se requiere de otro factor importante para la ejecución del proceso de fotosíntesis de las plantas: la luz solar.	Para el modelo, esta representa la constante inversión en el mantenimiento de los dos pilares a los cuales apunta el municipio.
Con la fotosíntesis las plantas reciben dióxido de carbono. Este, gracias a la clorofila que se encuentra en su interior y los factores previamente mencionados, es transformado en oxígeno y liberado a la atmosfera.	La población flotante del municipio toma el papel del dióxido de carbono y es tratado por una serie de planes enfocados al ecoturismo o agroturismo. Estos están representados por la clorofila de las plantas, los cuales generan liberación de presión turística del casco urbano equilibrando las cargas y los beneficios ambientales en todo el territorio municipal. Este equilibrio de cargas se entiende como el oxígeno liberado.
Finalizado el proceso, las plantas también emiten en pequeñas cantidades como residuos productos nitrogenados por difusión.	Dichos residuos toman el papel de la eliminación de desechos del turismo de manera sostenible. Más específicamente, se trata del uso de estrategias de compostaje y reciclaje para el manejo de residuos orgánicos y reciclables.
Con el tiempo, se pueden observar dos árboles fuertes. A pesar de que ambos prestan servicios diferentes, son parte de un mismo sistema ecosistémico.	Con el tiempo, se pueden apreciar zonas ecoturísticas o agroturísticas fuertes. Las cuales, a pesar de ser diferentes colaboran con el equilibrio de cargas ambientales del municipio.

Fuente: elaboración propia de los autores.

**Tabla 2.** Horizontes de tiempo adaptados a la política pública.

Inmediato y corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo
2018-2021	2022-2027	2028-2031

Fuente: elaboración propia de los autores.

$$\text{Año } a \text{ proyectar} = N^t + B^t(t+a) + a - D^t(t+a) + M \quad (1) \quad \int_{2018}^{2021} (E + A) * I \Delta t + \int_{2022}^{2027} \frac{((E+A)*I)^a * \Delta t}{C} + \int_{2028}^{2031} \frac{\Delta t u}{\Delta t} = B \quad (2)$$

Donde

- N = población
- T = tiempo (año)
- M = migración
- A = tiempo entre censos
- B = natalidad
- D = mortalidad

- E = zonas con potencial ecoturísticas
- A = zonas con potencial agroturísticas
- I = inversión
- t = tiempo
- a = adecuaciones = fortalecimiento
- C = cargas ambientales
- tu = turismo
- B = beneficios

Para efectos del desarrollo de este proyecto fue necesaria la cuantificación tanto de la población nativa como de la flotante, que es aproximadamente el doble que la población nativa (Secretaría de Ambiente y Turismo de Melgar, 2017) ya que es un municipio con una alta dinámica migratoria-turística. Adicional a esto se creó una expresión cuantitativa, la cual pretende dar una razón matemática al desarrollo del proyecto, de esta manera se tuvieron en cuenta cada una de las variables relevantes del proceso, así como los horizontes de tiempo establecidos.

*Expresión cartográfica*

Con el fin de representar cada uno de los componentes del objetivo planteado, en la expresión cartográfica se realizó una superposición de capas con ayuda de la herramienta ArcGIS 10.3 de Esri. Las capas temáticas que se tuvieron en cuenta fueron: la cobertura de la tierra, el conflicto de uso del suelo, los ecosistemas y la amenaza por remoción

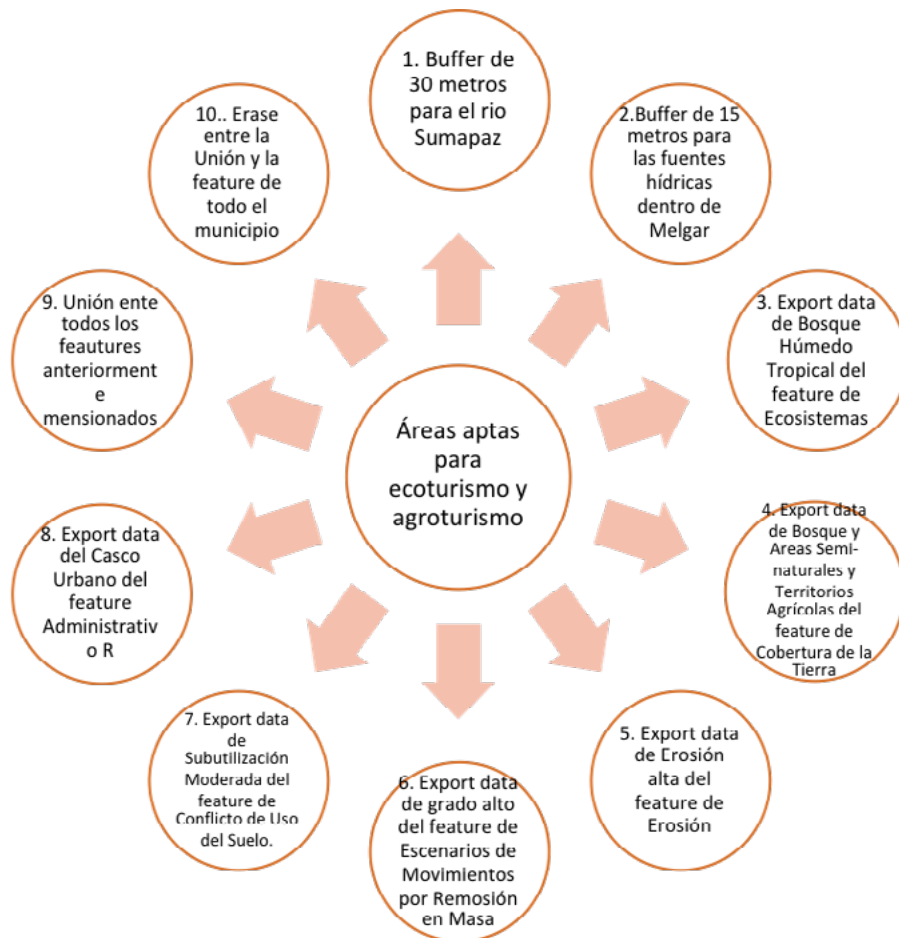


Figura 2. Secuencia de geoprocesos realizados.

Fuente: elaboración propia de los autores.

en masa; para las capas base se utilizaron vías, curvas de nivel, hidrografía y entidades territoriales. Esta información se obtuvo de los geoportales del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, el Servicio Geológico Colombiano y del Ideam (Sistema de Información Ambiental de Colombia). Luego, se organizó con la estructura de base de datos diseñada por el Anla con el fin de darle validez a la presentación de la información a nivel estatal. Ya para la manipulación de los datos se usaron los geoprocursos Buffer, Clip, Intersect, Union y Erase para obtener las zonas aptas en el área de estudio para el desarrollo de actividades ecoturísticas y agroturísticas. Esta expresión cartográfica integra la analogía planteada, mostrando el paso a paso para llegar al escenario prospectivo en el horizonte de tiempo estimado, como se muestra a continuación.

Así, se generan tres salidas gráficas. Una por cada horizonte de tiempo planteado. En estas se pretende expresar el equilibrio de cargas y beneficios que tendría el casco urbano a medida que se van desarrollando los programas y proyectos del modelo, generando así un desarrollo

integral y sostenible del territorio. Cada una de estas está compuesta por un título, el cual hace referencia a lo que se pretende mostrar en cada periodo; la escala de salida, tanto numérica como gráfica; el sistema de referencia adoptado en Colombia para la zona central del país; el esquema de localización a nivel nacional y departamental; las convenciones (todo aquello que se va a encontrar en el territorio siempre, como aspectos ambientales, físicos o de infraestructura, es decir, lo convencional); y por último: la leyenda, la cual muestra lo que se pretende contar con la salida gráfica (todos los aspectos temáticos).

## Resultados

Se presenta lo obtenido una vez se corre la metodología anteriormente descrita para el municipio objeto de este estudio. Se tiene en orden de desarrollo la expresión demográfica, la expresión espacio temporal y la expresión cartográfica final.

### *Expresión demográfica*

**Tabla 3.** Proyección poblacional

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Hab	38388	39048	39707	40367	41027	41687	42346
Año	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Hab	43006	43666	44326	44985	45645	46305	46964

Fuente: elaboración propia de los autores.

**Tabla 4.** Proyección poblacional teniendo en cuenta la población flotante

Año	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Hab	76776	78095	79415	80734	82054	83373	84693
Año	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Hab	86012	87332	88651	89971	91290	92610	93929

Fuente: elaboración propia de los autores.

El cálculo de la proyección poblacional es un resultado muy importante, ya que a partir de este se conoce la población objeto del proyecto, y es con base en esto que se determina el alcance que deben tener cada una de las estrategias propuestas para el desarrollo del modelo de turismo alternativo. Es necesario destacar las cifras poblacionales que tendría el municipio en el año final propuesto (2031), pues se evidencia la necesidad de generar un cambio en su modelo económico para evitar el deterioro masivo de su territorio. Es por ello que si la situación normal en Colombia y el mundo es que a cada entidad territorial le cuesta abastecer a su población, un caso que marca una gran alerta es el de un municipio que abastece al doble de su población en temporadas vacacionales.

Las estrategias enmarcadas en cada uno de los horizontes de tiempo obedecen al momento preciso en que deben ser realizadas para que haya una efectividad progresiva del modelo. Además, cada uno de los periodos da la posibilidad de realizar pequeños ajustes o mejoras a las estrategias en caso de ser necesario; esto es debido al tiempo que conlleva cada uno. Por obvias razones, las estrategias están enmarcadas en un sistema con baja generación de residuos, lo cual hace más efectiva la construcción del modelo alternativo de turismo. Adicional a esto, se considera que el tiempo establecido (2018-2031) es el necesario para que un proyecto de turismo alternativo que pretende cambiar una dinámica económica marcada en dicho municipio culmine con excelentes resultados.

Expresión espacio-temporal

Inmediato y corto plazo	
2018-2021	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición de predios en caso de ser necesario.</li> <li>- Motivar la inversión pública o privada para el desarrollo de proyectos agroturísticos o ecoturísticos.</li> </ul>
Mediano plazo	
2022-2027	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adecuación de los predios para potenciar el uso agroturístico o ecoturístico según sea el caso.</li> <li>- Reglamentar el uso, manejo y ocupación de estas zonas en pro del cuidado ambiental.</li> <li>- Promocionar este nuevo turismo alternativo con el fin captar la atención de la población flotante del municipio.</li> <li>- Formular y ejecutar programas para la disminución de cargas ambientales del centro urbano.</li> <li>- Adecuar la malla vial en las zonas establecidas.</li> </ul>
Largo plazo	
2028-2031	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dar continuidad y seguimiento a los programas de disminución de cargas ambientales.</li> <li>- Mantener y potenciar cada vez más el agroturismo o el ecoturismo en el municipio de melgar.</li> <li>- Conseguir un equilibrio de cargas y beneficios entre la zona rural y urbana del municipio de melgar.</li> </ul>

Fuente: elaboración propia de los autores.

En la secuencia de la cartografía resultante para cada uno de los horizontes de tiempo previamente establecidos, se identifica, aparte de la superposición con la analogía con los arboles de mango y de iguá, que el color del centro poblado se vuelve más pálido; mientras que las zonas seleccionadas como aptas para el desarrollo de actividades ecoturísticas y agroturísticas se torna

más oscuro. Con esto se quiso denotar que a medida que los programas y proyectos definidos en la expresión espacio-temporal se van desarrollando la presión turística que recibe el casco urbano poco a poco se irá liberando y movilizándose hacia las zonas seleccionadas, para de esta manera poder equilibrar los bienes y servicios ambientales en el área de estudio.

*Expresión cartográfica final*

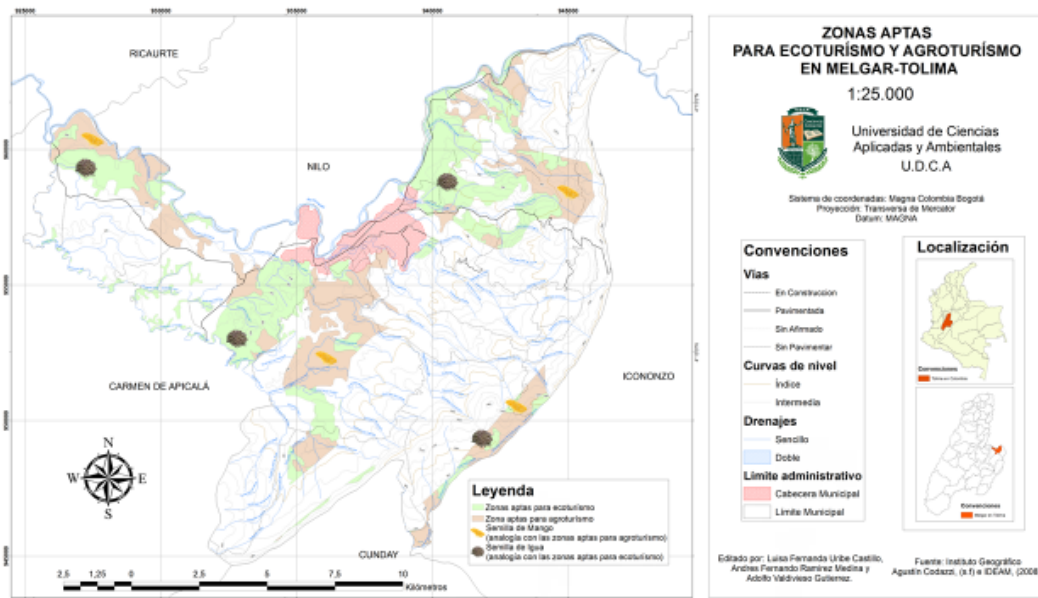


Figura 3. Cartografía resultante para el horizonte de tiempo de largo plazo.

Fuente: elaboración propia de los autores.

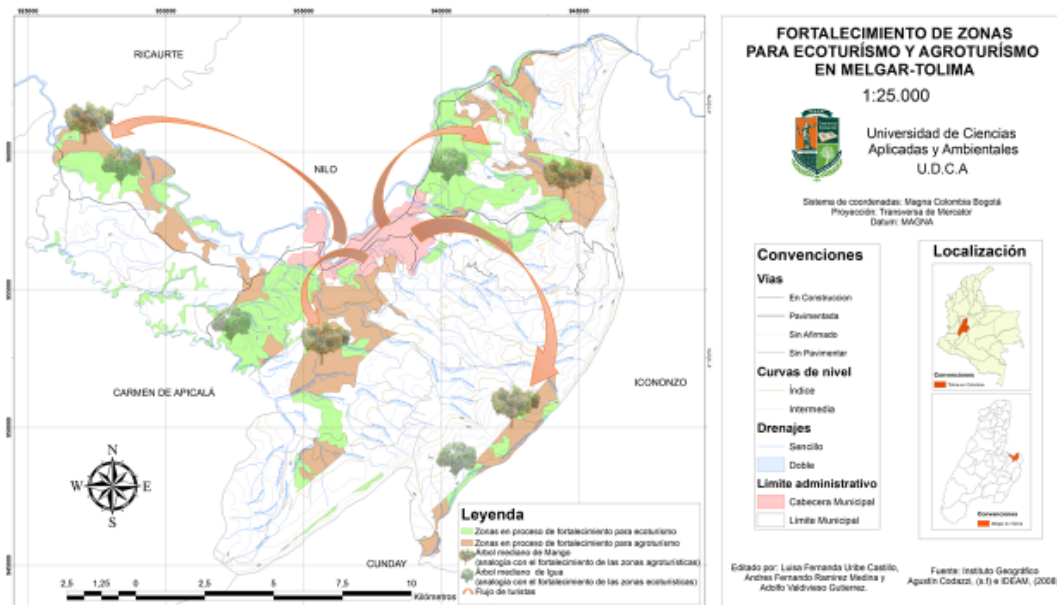


Figura 4. Cartografía resultante para el horizonte de tiempo de largo plazo.

Fuente: elaboración propia de los autores.



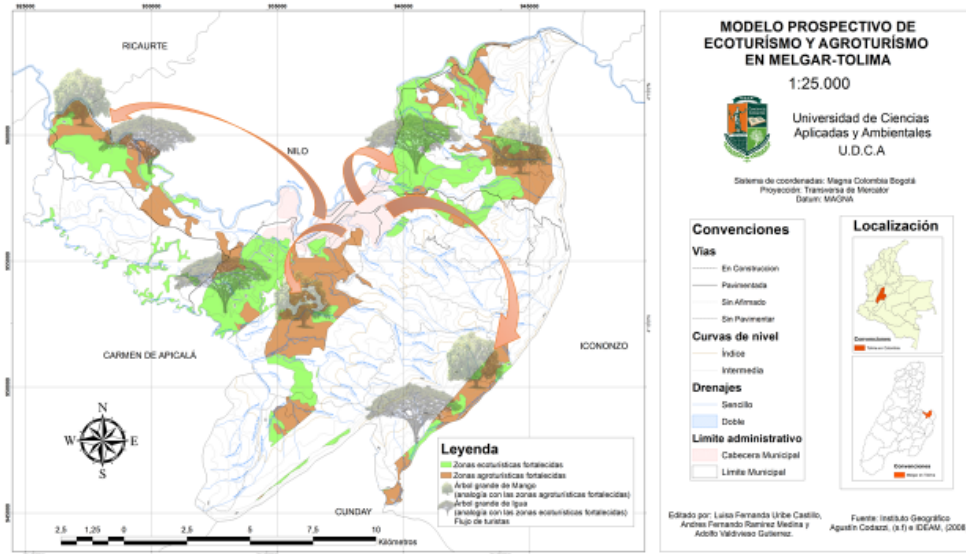


Figura 5. cartografía resultante para el horizonte de tiempo de largo plazo.

Fuente: elaboración propia de los autores.

## Discusión de resultados

Por medio de la herramienta ArcGIS, se pudo identificar en el municipio de Melgar las zonas aptas para la realización del ecoturismo y agroturismo, así como también la línea de tiempo que se plantea para la realización de cada actividad. Por otra parte, se trata de abordar desde diferentes ópticas el mismo problema, generando así posibles escenarios que sirven como base fundamental para la toma de decisiones.

Cuando se habla de ecoturismo y agroturismo se deben tener muy en cuenta unas características esenciales como, por ejemplo, las fuentes hídricas, la aptitud del suelo, la cercanía a los centros poblados, entre otros. Por ello, se valoró de manera significativa la situación turística del municipio de Melgar, describiendo de manera espacial el territorio y dándole un alto valor a los recursos y atractivos turísticos que predominaban en la zona con el fin de darle un sentido más ambientalista.

En consonancia con lo anterior, se propusieron estrategias turísticas de acuerdo al análisis que se realizó para un corto, mediano y largo plazo según los periodos de gobierno de Colombia con el propósito de que existiera una coherencia y un seguimiento al proceso en cada una de sus etapas, dado que, para cada plazo se planteaban actividades simultáneas que ayudaban a maximizar el tiempo estimado.

Según la Organización Mundial del Turismo, el ecoturismo es una actividad que busca que los turistas realicen los menores daños en el entorno natural, está más relacionado con la ética y el aprendizaje de nuevos conocimientos que con netamente el disfrute del viajero. Por lo que se puede decir que las zonas aptas en el municipio de Melgar buscan que el viajero conozca que este municipio cuenta

con abundantes fuentes hídricas, gran variedad de fauna y flora, así como la cultura tradicional de la zona.

Adicionalmente, esto fue relevante en el año 2002, el cual fue considerado como el *Año Internacional del Ecoturismo* gracias a la Cumbre Mundial de Ecoturismo que tuvo lugar en Quebec (Canadá). Esto da sustento para que los municipios basen sus economías en un turismo alternativo, que además de generar un bien al ambiente, hace que se equilibre la sociedad, el ambiente y la economía (Organización Mundial del Turismo, 2002).

Otro tipo de turismo importante es el agroturismo. En un gran porcentaje del municipio de Melgar se tenía, hace algunos años, la cultura de cultivar café, banano, plátano, naranja, mandarina, limón, mango, guanábana, guayaba, ornamentales, yuca y hortalizas; aunque en la actualidad se siguen produciendo ya no se da en un porcentaje tan alto. No obstante, todavía se mantienen algunos casos en que no se comercializa la mercancía de pequeños productores que no cuentan con unas buenas condiciones geográficas. Es así que se presenta el agroturismo, pues este suele llevarse a cabo en fincas de tamaño pequeño o mediano y se realiza como una forma de diversificar los ingresos, para esto se aprovecha los cultivos y el saber tradicional; además se pueden ofertar otros productos y servicios, generando así nuevas oportunidades de empleo para la población de la zona.

La Organización Mundial del Turismo define el agroturismo como una actividad que se realiza en zonas agropecuarias, con el propósito de que se disfrute la vida rural, el contacto con sus pobladores y las prácticas agropecuarias, que hacen que el viajero sienta una experiencia nueva y aprenda nuevas tradiciones.

Con ayuda de imágenes satelitales, la selección zonal recibe apoyo técnico con el que puede identificar de

manera clara y precisa las zonas que se desean intervenir, así como el manejo de capas de información geográfica que permitan que el mapa que va a servir de base para la toma de decisiones sea el adecuado (Esri, s.f.).

Por todo lo anterior es que en este trabajo se planteó un modelo de ordenamiento territorial por medio de la herramienta ArcGIS y se obtuvieron los resultados esperados, ya que el municipio de Melgar cuenta con zonas aptas para estos modelos alternativos de turismo y si se realiza logrará equilibrar las cargas y beneficios ambientales del municipio.

## Conclusiones

Cuando se dio inicio con la formulación del modelo se encontró un municipio con todas las cargas ambientales focalizadas sobre la zona urbana. Por lo cual, al realizar diferentes procesos, analogías e interpretaciones, se pudo comprender el problema desde diferentes ángulos y generar de manera óptima un modelo prospectivo a 12 años de ordenamiento territorial enfocado a un cambio sobre el modelo económico actual del municipio. Se trata de un plan de desarrollo del turismo en el que el ambiente tiene una mayor participación como lo son el agroturismo y el ecoturismo. Esto con el fin de convertir al municipio de Melgar en una potencia regional con miras hacia un desarrollo sostenible.

Esta experiencia deja un importante mensaje el cual dice que a pesar de que la mayoría de municipios en Colombia presentan características similares, con un buen ordenamiento de su territorio se pueden lograr grandes beneficios tanto a las comunidades como al ambiente en general. Lo anterior ocurre pues, generalmente, los municipios no aprovechan en su totalidad el potencial que tienen, enfocan su territorio hacia alternativas que se creen pueden colaborar con un desarrollo más acelerado pero a largo plazo se evidencia que no lo es y por el contrario se afectan mucho más los recursos que se poseen. Por esta razón se plantea que lo ambiental sea la base fundamental para cualquier decisión ya que de este gran eje se pueden obtener beneficios tanto sociales como económicos.

Como se pudo observar en la realización de este proyecto, se planteó una analogía para entender la complejidad del territorio; esto permite observar y analizar el proceso desde diferentes perspectivas. Por otro lado, también se realizó el mismo modelo de forma cuantitativa; esto ayudó a identificar de manera clara cuáles serían las variables que componen el modelo y que es lo que se espera obtener, entre otros modelamientos que permitieron complementar la solución dada, que fueron ya las áreas en la zona rural potencializadas con el fin de equilibrar cargas y beneficios en el municipio de Melgar y servir como un ejemplo clave para otros municipios que padecen situaciones similares.

## Referencias

- El Tiempo* (20 de marzo de 1996). Melgar, sol y corazón del Tolima. Recuperado de <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-331625>
- Castells, M. y Borja, J. (s.f.). *La ciudad multicultural*. Recuperado de <http://red.pucp.edu.pe/ridei/files/2011/08/63.pdf>
- Castro, J. E., Kloster, K. y Torregrosa, M. L. (2011). *Ciudadanía y gobernabilidad en México: el caso de la conflictividad y la participación social entorno a la gestión del agua*. Recuperado de <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2011/03/ciudadaniaygobernabilidad.pdf>
- Ducci, M. E. (1998). Santiago, ¿una mancha de aceite sin fin? ¿Qué pasa con la población cuando la ciudad crece indiscriminadamente? *Eure*, 24(72), 85-94.
- Alcaldía de Melgar (2000). *Plan básico de ordenamiento territorial*. Recuperado de [http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/acuerdo\\_melgar\\_\(262\\_pag\\_1009\\_kb\).pdf](http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/acuerdo_melgar_(262_pag_1009_kb).pdf)
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (Dane) (2008). *Proyecciones poblacionales municipales*. Recuperado de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06\\_20/MProyeccionesMunicipalesedadsexo.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/MProyeccionesMunicipalesedadsexo.pdf)
- Esri (s.f). *Introducción a ArcGIS*. Recuperado de <http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>
- Giordano, N. (2009). *Sistemas GIS: GIS aplicado al turismo*. Montevideo.
- Blanco, M. y Riveros, H. (2010). El agroturismo como diversificación de la actividad agropecuaria y agroindustria. En *Desarrollo de los agronegocios y la agroindustria rural en América Latina y el Caribe. Conceptos, instrumentos y casos de cooperación técnica*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). Recuperado de [http://www.pa.gob.mx/publica/rev\\_49/An%C3%A1lisis/el\\_agroturismo\\_como\\_-\\_Marvin\\_Blanco\\_M..pdf](http://www.pa.gob.mx/publica/rev_49/An%C3%A1lisis/el_agroturismo_como_-_Marvin_Blanco_M..pdf)
- Organización Mundial del Turismo (2002). *Ecoturismo y áreas protegidas*. Recuperado de <http://sdt.unwto.org/es/content/ecoturismo-y-areas-protegidas>
- Posada, A. (2017). Diseño de modelos prospectivos de ordenamiento territorial, utilizando SIG. Una propuesta metodológica. *Revista de Topografía Azimut*, 8, 25-40.
- Posada, A., Vásquez, J. y Laytón, P. (2010). Perspectiva del ecoturismo en el altiplano cundiboyacense para conformar una red local. *Revista UDCA*, 13(1), 147-156.
- Secretaría de Ambiente y Turismo de Melgar (2017). Entrevista con Ramírez, Uribe y Valdivieso.

