

ZONIFICACIÓN, OCUPACIÓN Y USO DEL SUELO POR MEDIO DEL SIG**Una herramienta en la planificación sustentable del turismo**

Kerlei Enele Sonaglio^{*}
Universidad Federal de Rio
Grande del Norte – Brasil
Liane da Silva Bueno^{**}
CEDUP-Florianópolis - Brasil

Resumen: La planificación sustentable del turismo en áreas urbanas debe trazar sus acciones buscando el confort ambiental urbano y, a su vez, el ordenamiento debe estar dirigido hacia el uso de la comunidad local. Sin embargo, la realidad del turismo pos-moderno muestra que el ordenamiento del espacio está dirigido hacia el uso del turista. Así, la población receptora queda marginada y recibe los impactos negativos del turismo. Es urgente buscar iniciativas técnicas que promuevan la sustentabilidad del turismo en ambientes urbanos por medio de métodos cuya finalidad sea la de equilibrar la distribución del espacio, conocer sus características y el valor ambiental, y establecer parámetros de uso y ocupación del suelo que propicien el desarrollo sustentable del turismo en las ciudades turísticas del litoral. Sobre estos elementos se basa el objetivo de este artículo, que se valió del caso del Balneário Camboriú/SC, Brasil, para ejemplificar el estudio. El mismo se realizó con el apoyo del geo-procesamiento a través de los Sistemas de Información Geográfica (SIG) y del GPS que permitieron obtener un mapeo criterioso de las características geo-ambientales y dirigir el uso del suelo hacia las intervenciones turísticas sustentables.

PALABRAS CLAVE: uso y ocupación del suelo, planificación turística, sustentabilidad, geo-procesamiento, GPS, SIG.

Abstract: Zoning of Land Use and Occupation through SIG. A Tool for the Development of Guidelines for Sustainable Tourism Planning. The sustainable planning of tourism in urban areas should base its actions aiming the urban environmental comfort and should focus its planning for the use of the local community. However, the truth of post modern tourism favors the town's receiving area for the tourists, marginalizing the local population which receives most of the negative impacts of tourism. It is necessary to search for technical initiatives that will result in sustainable tourism in urban environments using methods whose purpose is to harmonize the distribution of space, know their characteristics and environmental value, establish guidelines for the sustainable land use of tourism in coastal tourist urban areas. The intention of this paper is to detach the necessity of establishing direction lines for the sustainable development of the tourism in coastal tourist cities by creating a land use and zoning. Balneário Camboriu/SC, Brazil was taken as an example for viewing this subject. In order to achieve this goal the use of the Geo-processing through the Geographic Information System

^{*} Doctora en Ingeniería Ambiental por la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), y se desempeña como Profesora Adjunta I de la Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) Currais Novos, Estado de Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: kerlei@ufrnet.br.

^{**} Doctora en Ingeniería de la Producción por la Universidad Federal de Santa Catarina UFSC. Se desempeña como Profesora del Centro de Educação Profissional Dr. Jorge Lacerda (CEDUP/SC), Florianópolis, Estado de Santa Catarina, Brasil. E-mail: lianebueno@gmail.com.

(GIS) and GPS is necessary allowing a more criterions mapping of the geo-environmental characteristics, delimiting the use of the soil to make sustainable tourism possible.

KEY WORDS: zoning, tourism planning, sustainability, geo-processing, GPS, SIG.

INTRODUCCIÓN

En las ciudades turísticas, principalmente aquellas situadas en la región costera de Brasil, la presión ejercida por el turismo ha saturado y descaracterizado el paisaje ambiental urbano a través de una ocupación desordenada de los espacios privilegiados por la naturaleza. Tales espacios se han vuelto escenario de las especulaciones inmobiliarias que realizan espectáculos circenses transformando *lugares* en *no-lugares* pues las construcciones han despersonalizado la estética propia de la Isla.

En la planificación y organización sustentable del turismo en áreas urbanas tomando en cuenta sus dimensiones, estructura y funcionamiento (dinámica) el confort ambiental urbano (en especial el representado por las infraestructura básica, de apoyo y turística) debe priorizar el uso para la comunidad local. Pero en la práctica se ve que el espacio se ordena según las necesidades o pretensiones del turista, dejando a la población receptora al margen de su uso.

La pobreza y la violencia, la migración en busca de empleo y oportunidades, la despersonalización urbana y la degradación ambiental resultan de la realidad construida en un destino turístico marcado por la especulación inmobiliaria. Dichos lugares ofrecen a los turistas mesocéntricos un turismo *fantasioso*, que no reproduce el ambiente autóctono del centro receptor.

El valor turístico local es lacerado y encuadrado en los patrones de urbanización como señala Yazigi (2001: 15) al afirmar que existe *una repetición de la relación arquitectura-urbanismo en muchos centros urbanos y dinámicos de Brasil, [...] lo cual disipa el alma del lugar*.

De hecho, la globalización contaminó los estilos arquitectónicos urbanos transformando pequeñas poblaciones en ciudades modelo que acompañan *ciertos estilos de gestión municipal, repletos del vicio de copiar o de la vergüenza por lo viejo* (Yazigi, 2001: 15).

La relación entre el turismo y el rubro inmobiliario tomó proporciones extraordinarias en Brasil. La planificación y organización del turismo en el espacio físico-territorial se volcó a los intereses inmobiliarios con tanta expresividad que terminó dictando las reglas del desarrollo turístico. En la mayoría de los casos este último no considera los criterios de sustentabilidad ecológica, social, económica y cultural de las poblaciones residentes. Son ejemplos de esta realidad de usos turísticos en el espacio urbano costero la playa de Ponta Negra (Natal-RN) y la playa de Canasvieiras (Florianópolis-SC).

La preservación y conservación ambiental y la calidad de vida basada en el mantenimiento de la sustentabilidad requieren un proceso de sensibilización por parte de la población receptora y de los gestores de las instituciones responsables de la toma de decisiones en el proceso de urbanización de las ciudades turísticas.

Para que el uso y ocupación del suelo sea equilibrado es necesario que los Planes Directores en principio privilegien el confort ambiental urbano del residente. Así, en lo que respecta al uso y ocupación del suelo con fines turísticos el desarrollo del turismo sustentable comenzaría a basarse en los Planes Directores definidos por las políticas públicas urbanas de transporte, zonificación, provisión de viviendas sociales, determinación de zonas especiales de interés social (ZEIS), etc.

Para realizar los Planes Directores, frente a las dificultades actuales de las ciudades, es necesaria una nueva mirada donde se destaquen los valores morales y las acciones a favor del bien común. Cuando se vive en una sociedad consumista, cuando se observa el perfil del materialismo en una sociedad que procura obtener ascenso económico a cualquier precio, cuando se percibe la falta de intervenciones ambientales y que los ecosistemas son alterados y agotados se comprueba que el turismo sigue esta misma lógica de desarrollo. De acuerdo a como se está desarrollando el turismo de masas se puede señalar que es un depredador voraz y cruel.

Por lo tanto, es necesario buscar iniciativas técnicas que resulten en un turismo sustentable en ambientes urbanos utilizando métodos que tengan por finalidad mejorar la distribución del espacio, conocer sus características y su valor ambiental, y establecer propuestas que subsidien lo parámetros de uso y ocupación del suelo con fines turísticos.

El objetivo de este artículo es destacar la necesidad de establecer directrices para el desarrollo sustentable del turismo en las ciudades turísticas del litoral brasileño a partir de la elaboración de la una zonificación territorial de uso y ocupación del suelo.

DESARROLLO SUSTENTABLE DEL TURISMO: USO Y OCUPACIÓN DEL SUELO

A raíz de La crisis ambiental muchas iniciativas comenzaron a ganar espacio en todo el mundo y nació la idea del eco-desarrollo. Para Strong (1973) el eco-desarrollo consiste en un estilo de desarrollo adaptado a las áreas rurales del Tercer Mundo y está basado en el uso criterioso de los recursos locales, sin afectar la naturaleza.

Sachs (1981) se apropia del término eco-desarrollo definiéndolo como una propuesta de racionalización completa que incluye el respeto a los propios límites de la razón buscando un equilibrio entre las diferentes lógicas de lo social, lo económico y lo ecológico. De esta forma imprime al desarrollo tres criterios fundamentales:

- a) la primacía de la equidad social;
- b) el respeto por las reglas y la prudencia ecológica;
- c) la eficiencia económica.

Sachs (1981) define el término como la modalidad de desarrollo económico que postula el uso racional de los recursos naturales para satisfacer las necesidades actuales y futuras, empleando una tecnología apropiada que no perjudique la naturaleza ni produzca contaminación y que recicle o reutilice materiales y recursos naturales. El desarrollo económico y la preservación ambiental no son incompatibles, al contrario, son interdependientes y deben influirse mutuamente para lograr un efectivo desarrollo.

Las ciudades del litoral brasileño con el impacto desarrollista sufren una profunda transformación en su estructura urbana. Estas transformaciones son reforzadas e intensificadas a partir de la consolidación del turismo en su territorio. El desarrollo del turismo en una región litoral urbanizada impulsa la práctica del deambular pos-moderno que se revela en los desplazamientos masivos de las poblaciones inducidas por las disparidades económicas, en las migraciones cotidianas (trabajo y consumo) y estacionales (viajes y turismo) (Mafessoli, 2001) que se entrelazan en una sucesión de desplazamientos regulares e irregulares.

Muchas ciudades turísticas del litoral, como por ejemplo la ciudad brasileña de Florianópolis (la capital catarinense), no disponen de un Plan Director actualizado que dirija el uso y ocupación del suelo. La capital de Santa Catarina, destino turístico en crecimiento y consolidado en Brasil, no dispone de un proyecto específico sobre la ocupación espacial del área que abarca. Cerca del 42% del territorio de la Isla de Santa Catarina está constituido por áreas de preservación permanente y de crecimiento urbano para las cuales es necesaria una planificación urbana que busque calidad de vida y desarrollo sustentable.

Los gobiernos, con el apoyo de las organizaciones nacionales e internacionales, deben promover un desarrollo sustentable y una aplicación amplia de instrumentos de gerenciamiento y planificación que faciliten un abordaje integrado y sustentable de la tierra y los recursos. Por lo tanto, deben adoptar sistemas para la interpretación y el análisis integrado de los datos sobre el uso de la tierra y los recursos terrestres así como aplicar sistemáticamente técnicas y procedimientos que permitan evaluar los impactos ambientales, sociales y económicos; los riesgos, costos y beneficios de las acciones específicas; y la intervención turística.

En este contexto se impone la necesidad de verificar y reevaluar los criterios ambientales adoptados en los procedimientos que definen el uso y la ocupación del suelo de las ciudades turísticas, ya que incrementan la tasa de crecimiento poblacional urbano.

El proceso de expansión urbana en áreas del litoral, generalmente causa impactos negativos

como ocupación en áreas inundables, terrenos pantanosos, dunas, zonas con declives (más del 30%) y unidades de conservación protegidas por legislación. Estos factores confirman la necesidad de crear nuevas directrices de planificación urbana y territorial vigente a partir de la zonificación debido a que dichas intervenciones comprometen la sustentabilidad del ambiente y la calidad de vida de la población local y de los turistas cuando no se tiene en cuenta las propiedades del medio físico.

Una alternativa para posibilitar una zonificación de uso y ocupación del suelo sustentable en las ciudades turísticas del litoral es establecer un modelo a partir de las unidades espaciales de planificación. La planificación turística debe considerar la información del medio físico y de las áreas ambientalmente frágiles, incluir las unidades de conservación y los aspectos estructurales del medio físico.

Por lo tanto, es necesario considerar la integración de los datos ambientales tales como unidades de conservación, deformaciones tectónicas y sus respectivas estructuras: lineamientos estructurales, sistemas de juntas y altos/bajos estructurales relacionados a los tipos de declives.

La lucha por construir una sociedad sustentable preocupada por la relación sociedad-ambiente, así como por el desarrollo de acciones y estudios integradores a favor de la sustentabilidad de los recursos naturales, que colaboren con la supervivencia del planeta, resulta imprescindible.

Según el WRI (1997) en la próxima década, la mitad de la población mundial, aproximadamente 3,3 billones de personas estará viviendo en las ciudades; y en 2025 dos tercios de la población mundial será urbana. Esto se suma a las cifras de exclusión social y a la reducida capacidad de las inversiones estatales resultando en un agravamiento de los problemas ambientales urbanos, destacándose los relativos a la contaminación y la degradación del territorio.

Ante esta situación, el desarrollo acelerado del turismo en las ciudades del litoral potenciará la problemática del aumento poblacional urbano junto a sus problemas específicos. Así, urge definir directrices de desarrollo sustentable de las regiones con potencial turístico latente o consolidado.

Planificación turística y ambiente

La sociedad ha priorizado el consumo donde se utiliza el recurso natural de la tierra de manera no sustentable, sin embargo las iniciativas de gestión ambiental han presentado diversas contribuciones al desarrollo sustentable del mundo, principalmente en lo que se refiere a las Unidades de Conservación (UC's), instituidas para conservar y proteger determinados ambientes en función de su biodiversidad característica.

La planificación y gestión del turismo en Brasil están basados en pilares que revelan una perspectiva simplificadora de la realidad compleja en la cual se desarrolla el turismo. En la mayoría

de las áreas se realiza un uso contradictorio que surge de los permisos especificados en la legislación de uso y ocupación del suelo (planes directores, Unidades de Conservación, etc.), principalmente en lo que respecta al flujo de visitantes o las construcciones. A esto se suma la falta de fiscalización y control de las actividades realizadas y el impacto producido por la intervención del hombre al hacer uso turístico del lugar (Sonaglio, 2006).

Algunos destinos turísticos, principalmente en la región del litoral, reciben un intenso flujo de turistas en períodos de verano que impactan negativamente no sólo en el área propia sino en toda la región o municipio donde se ubica ésta. Dichos destinos (Balneario Camboriú - SC, Balneario de Ingleses en Florianópolis - SC, playa de Ponta Negra en Natal – RN, y destinos extranjeros como Corea -figura 1-) tienen un desarrollo turístico sin planificación.

Figura 1: Playa de Corea



Fuente: Villano (2008)

En el modelo turístico-inmobiliario se encuentra Dubai, en el Golfo Pérsico (Emiratos Árabes Unidos). A principios del siglo XXI Dubai decidió apostar al turismo como la panacea para solucionar los problemas económicos que el agotamiento del petróleo producirá en la región a partir del año 2016. Así, se invirtió en el turismo siguiendo una planificación inmobiliaria de alto diseño ya que su objetivo fue atraer al turismo en masa pero elitista.

Dubai inauguró una etapa en el turismo donde la planificación cuidadosamente realizada se caracteriza por la predominancia inmobiliaria, cuyos megaproyectos y construcciones incorporan tecnologías de punta.

No obstante, la planificación y la gestión turísticas deben considerar las prerrogativas de sustentabilidad. Utilizando una expresión de Morin (1997) la *neurosis de la cultura de masas del siglo XX* genera un distanciamiento entre la teoría del turismo sustentable y la práctica de la actividad.

Desde hace algunos años, a nivel mundial se intenta establecer un equilibrio entre la práctica del turismo y la preservación y conservación de la naturaleza. Pero ni siquiera el primer parque nacional del mundo (Yellowstone – Estados Unidos) alcanzó estos objetivos más allá de que los planificadores intentaron minimizar los impactos negativos ocasionados por el turismo desde 1940.

La problemática de la relación turismo *versus* naturaleza, principalmente en áreas protegidas, ha sido el desafío de muchos planificadores e investigadores del área. No obstante, la gran cantidad de situaciones inusitadas e inesperadas, como por ejemplo las fatalidades ocurridas en Yellowstone cuando los turistas alimentaron a los osos grizzly, los que más allá de estar domesticados atacaron a los visitantes; o las visitas en masa a las áreas prohibidas del Parque Nacional de Galápagos (Ecuador) debido a la fragilidad del ecosistema, colocan al turismo en un escenario crítico. Si esta situación no es revisada se corre el riesgo de agotar el propio recurso.

A esta problemática se agrega la del elemento humano, autóctono, que es marginado y/o mal comprendido en el proceso, el elemento político que es incapaz de mediar los conflictos, el emprendedor turístico que intenta sobrevivir según los parámetros de la economía vigente, el ámbito académico que investiga y eventualmente se opone a la actividad, y otros tantos elementos de los cuales ni se toma conciencia.

Se está ante la necesidad de proponer directrices de planificación y gestión del turismo que encuentren alternativas para resolver estas problemáticas.

TÉCNICAS DE PLANIFICACIÓN TURÍSTICA EN EL TERRITORIO URBANO

Es necesario desarrollar técnicas que contribuyan con la planificación y organización del turismo que inevitablemente presupone el uso y ocupación del suelo. Tal situación puede resultar de la aplicación de técnicas de geo-procesamiento mediante el Sistema de Información Geográfica (SIG).

Geo-procesamiento

Las técnicas de geo-procesamiento por medio del Sistema de Información Geográfica (SIG) son una herramienta para la automatización de los procesos cartográficos, almacenamiento, recuperación, manipulación y análisis de datos tales como, unidades geotécnicas, declives, permeabilidad del suelo, unidades de conservación ambiental, etc.

El término geo-procesamiento se refiere a la disciplina del conocimiento que utiliza técnicas matemáticas y computacionales para el tratamiento de la información geográfica afectando las áreas de Cartografía, Análisis de Recursos Naturales, Transportes, Comunicaciones, Energía y Planificación Urbana – Regional, entre otros (GEO, 2003).

Para el INPE (2003) el geo-procesamiento puede ser definido como un conjunto de tecnologías volcadas a la recolección y el tratamiento de información espacial con un objetivo específico. Así, las actividades que involucran el geo-procesamiento son ejecutadas por sistemas específicos para cada aplicación. Esos sistemas son más comúnmente tratados como Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Los SIG se desenvuelven en un ambiente computacional donde se representan los datos espaciales por medio de entidades gráficas que pueden ser relacionadas entre sí y con otros datos no espaciales como registros alfanuméricos de un banco de datos convencional o imágenes *rasters* (Camargo, 1997).

Los SIG's son sistemas cuyas principales características son: integrar en una misma base de datos información espacial proveniente de datos cartográficos, datos de censos y de catastro urbano y rural, imágenes de satélite, redes y modelos numéricos de terreno; combinar distintas informaciones a través de algoritmos de manipulación para generar mapeos derivados; y consultar, recuperar, visualizar y verificar el contenido de la base de datos geo-codificados (Cámara, 2000). Así, el Sistema de Información Geográfica consiste en una tecnología utilizada para la planificación urbana a través del cual los estudios, evaluaciones y monitoreos evolutivos de fenómenos y simulaciones, y la representación cartográfica de unidades de manejo ganan en agilidad y precisión.

De esta manera, el geo-procesamiento, por ser preciso y veloz, es muy importante para la planificación turística y posibilita las tareas de base como la identificación y clasificación del uso del suelo o la delimitación de áreas de riesgo ambiental como zonas propicias a deslizamientos de suelo y áreas de inundaciones.

El geo-procesamiento posee enormes facilidades para actualizar los datos y realizar análisis, además de combinar diferentes tipos de información. Esto lo convierte en una herramienta muy valiosa para los gestores del turismo ya que los ayuda a tomar decisiones sobre el lanzamiento de nuevos emprendimientos turísticos, considerando las características geo-espaciales locales y regionales, y las limitaciones legales de la intervención ambiental y del uso y ocupación del suelo.

El geo-procesamiento no basta para la planificación turística pero permite visualizar los atributos geo-espaciales por medio de un sistema de información geográfica y diseñar la cartografía temática necesaria para lograr un turismo sustentable.

GPS (Global Positioning System)

Desde el lanzamiento de los primeros receptores *Global Positioning System* (GPS) al mercado, se les ha dado una gran cantidad de aplicaciones en los relevamientos topográficos, cartográficos y de navegación. Con el desarrollo de la navegación espacial paralelamente al surgimiento del GPS, se

observa un gran interés científico en la creación de bancos de datos geo-referenciados con extrema precisión, ya que el sistema es una herramienta interesante para los estudios geodésicos debido a su precisión, además de permitir en tiempo real el posicionamiento en 3D.

Los satélites que componen el segmento espacial del sistema GPS orbitan alrededor de la Tierra distribuidos en seis órbitas distintas, a una altitud de 20.200 Km, distribuidos en seis planos orbitales con una inclinación de 55° en relación al Ecuador, y con un período de revolución de 12 horas siderales. En la configuración de los satélites se produce una repetición de cuatro minutos más temprano diariamente en un mismo lugar (Bernardi y Landim, 2002).

La gran ventaja de este sistema es su capacidad de integración con otros sistemas, resaltando su relación con el SIG, capaz de producir mapas digitales en tiempo real con alta precisión. La comunicación entre los dos sistemas permite mayor velocidad para obtener y tratar los datos geo-referenciados. El GPS es el punto clave de la unión de los dos sistemas, pues permite inicialmente la adquisición de los datos que formarán parte de la base geométrica para el análisis espacial de los SIGs. De ese modo, se puede alcanzar gran velocidad y precisión en la recolección de datos y lograr mejores mapeos geológicos, geodésicos y ambientales.

El turismo necesita conocer las características geo-espaciales del ambiente donde actúa o pretende expandirse, y la utilización de la tecnología GPS es pertinente en esta definición. La identificación del límite de una unidad de conservación por ejemplo, elemento ambiental importantísimo para el turismo, es posible a través del GPS: la delimitación de sus fronteras identificando sus coordenadas es fundamental para que se realice un mapeo preciso, geo-referenciado y preparado para trabajar con el SIG.

Para planificar un espacio de manera sustentable es necesario conocer sus características físicas, ambientales y legales, integrándolas en un sistema de información geográfica. Se pueden observar en el trabajo de Orth, Vieira, Debetir y Silva Júnior (2004) los resultados favorables obtenidos en una investigación que aplicó la Metodología de Identificación de Límites de Unidades de Conservación de la Isla de Santa Catarina utilizando la tecnología GPS. Fue un trabajo veloz y preciso, cuyo procesamiento de datos se realizó en un tiempo promedio de 30 minutos.

Si se compara con los procesos de relevamientos topográficos convencionales, el tiempo utilizado en estos últimos es tres veces mayor. El uso del GPS garantiza una precisión milimétrica, aún en los lugares de difícil acceso. El proceso viabiliza proyectos, ratifica datos relevados por otros métodos topográficos y, en algunos casos, puede rectificar algunos datos dudosos.

En Brasil existe poca información cartográfica disponible que posea los detalles necesarios para una efectiva gestión del espacio con sus recursos naturales y/o construidos. Este es un tema que

debe preocupar a todos aquellos que trabajan en la construcción y preservación de las ciudades y su ambiente, entre quienes están los planificadores y gestores del turismo.

Zonificación, uso y ocupación del suelo

Se han realizado muchos estudios y trabajos prácticos relacionados con el uso y ocupación del suelo utilizando nuevas metodologías y técnicas cada vez más avanzadas, priorizando la caracterización del medio físico para la planificación. La Agenda 21 destaca la necesidad de relevar los recursos del suelo y clasificarlos de acuerdo con su uso más apropiado. Menciona la necesidad de identificar las áreas ambientalmente frágiles o sensibles a sufrir catástrofes.

Se sabe que el modelo de desarrollo ambiental que se viene dando en las ciudades se caracteriza por la degradación. Esta degradación es el reflejo de los impactos de la urbanización depredadora del ecosistema, confirmando la ausencia de políticas que ordenen el uso y ocupación del suelo.

Según Suertegaray (2000), si la ocupación del suelo se da de manera desordenada no controlada, la cantidad de adversidades ambientales que surgirán en consecuencia será muy grande. Son ejemplos de las mismas la pérdida de la biodiversidad en la flora y fauna, las inundaciones, la desertificación, la contaminación de las aguas, y el desmoronamiento de laderas frágiles.

Al identificarse la compatibilidad de usos y ocupaciones adecuados en un determinado ambiente, se define que existen áreas que no pueden ser ocupadas por ser inundables o estar sujetas a otros riesgos, y las que no pueden ser deforestadas por presentar fragilidades como los declives altos. Existen también las que poseen cualidades turísticas por sus bellos paisajes, las que no deben ser urbanizadas porque sirven para la agricultura, y las que deben ser totalmente preservadas.

Andreozzi (1999) señala que la amplitud de las modificaciones resultantes de la acción antrópica en el medio natural se agrava con la explotación irresponsable de los recursos naturales. Para minimizar los efectos negativos sobre la calidad ambiental es necesario implementar cambios de comportamiento significativos. El desarrollo del conocimiento sobre el medio ambiente ha evolucionado de la misma manera en que la humanidad se relaciona con el resto de la naturaleza. La preocupación por el mantenimiento de la biodiversidad y la búsqueda de un desarrollo sustentable lleva a crear instrumentos de gestión ambiental.

Uno de estos instrumentos son las unidades de conservación, parcelas territoriales diferenciadas donde se cuida el medio natural que pueden ser de protección integral o de uso sustentado.

Las diferencias geográficas y culturales significativas de cada municipio asociadas a sus dimensiones regionales requieren una gestión ambiental participativa adaptada a sus especificidades. El rápido crecimiento de las ciudades turísticas, asociado a la ausencia de una planificación

adecuada provoca graves desequilibrios comprometiendo la sustentabilidad del medio ambiente, lo que produce problemas económicos, ambientales y sociales principalmente para las poblaciones locales (Bueno, 2003).

La autora menciona que la creciente expansión de las actividades antrópicas sobre el ambiente ha generado un aumento significativo de la demanda de técnicas de manejo ambiental. Tal situación provoca la necesidad de desarrollar el mapeo de recursos naturales renovables y no renovables por medio de la zonificación territorial del uso y ocupación del suelo, siendo éste indispensable para la elaboración y actualización de Planes Directores, sobre todo para las ciudades con potencial turístico.

Figura 2: Fotografía aérea de la orla principal del Balneario Camboriú en 1957



Fuente: Secretaría de Planificación Estatal (1957 en Skalee y Reis, 2008)

Figura 3: Fotografía aérea de la orla principal del Balneario Camboriú en 2000



Fuente: Secretaría de Planificación Estatal (1957 en Skalee y Reis, 2008)

En el Balneario Camboriú (Figuras 2, 3 y 4), al sur de Brasil, la especulación inmobiliaria y la explotación del turismo en masa ha provocado debates no sólo en ámbitos académicos y administrativos sino también por parte de los residentes.

Figura 4: Vista de la playa en el mes de febrero de 2008



Fuente: Skalee y Reis (2008)

Esto refleja la necesidad de buscar información geo-espacial precisa sobre las características del uso y ocupación del suelo y trabajar las directrices de los Planes Directores no sólo con el objetivo de la planificación urbana sino también con el de planificar la intervención turística, que es la principal actividad económica de la región del Balneario Camboriú.

Balneario Camboriú (SC)

El Balneario Camboriú cuenta con un Plan que prevé la necesidad e importancia del confort ambiental urbano, pero la realidad refleja la ineficiencia de las acciones de implementación de dicho Plan.

A los fines de ejemplificar esta situación frecuente en los destinos turísticos, que revela la discrepancia en lo que se dispone en los planes y su aplicabilidad, se transcriben a continuación algunos fragmentos de los principales artículos del Plan Director del Balneario Camboriú (Ley N° 2686/2006 que se refiere a la revisión del Plan Director del Municipio del Balneario Camboriú) (ver Tabla 1, Tabla 2 y Tabla 3).

Queda comprobado que, en el Art. 7º, el compromiso explícito en lo que se refiere al ordenamiento sustentable del uso y ocupación del suelo, y a la prohibición de la especulación inmobiliaria. La falta de una zonificación adecuada y la especulación inmobiliaria son bastante comunes en los destinos turísticos, lo que dificulta una planificación y gestión adecuadas para el desarrollo sustentable del turismo. El Balneario Camboriú tuvo una ocupación desordenada, sobre todo en la orla marítima, donde una gran cantidad de edificios de propiedad horizontal le quitaron identidad a la playa central del municipio impidiendo el paso del sol durante la tarde (Figura 4).

En los artículos del Plan Director referidos al turismo, existe un claro y explícito indicativo sobre la necesidad de integrar el uso y ocupación del suelo en Camboriú con la zonificación turística. En las Figuras 2 y 3 se puede observar el proceso de ocupación urbana en la principal orla del municipio, el cual contradice lo que dispone el Art. 15º del Plan.

Tabla 1: Fragmentos de los artículos 2º y 7º
<p>Referente a la política de gestión urbana del municipio, en el Art. 2º se observan los siguientes principios fundamentales: función social de la ciudad; función social de la propiedad urbana; sustentabilidad y gestión democrática.</p> <p>En cuanto a las directrices generales de la política de gestión urbana, el Art. 7º trata de la política de gestión urbana del Municipio del Balneario Camboriú y observa los siguientes lineamientos:</p> <p>III - implementación de estrategias de ordenamiento de la estructura espacial de la ciudad, valorizando los elementos naturales, asegurando a toda la población el acceso a la infraestructura, equipamientos y políticas sociales, y promoviendo el equilibrio ambiental;</p> <p>IV – mejora de la calidad del ambiente urbano por medio de la recuperación, protección, conservación y preservación de los ambientes natural, construido y paisajístico;</p> <p>V – ordenamiento y control del uso y ocupación del suelo con vistas a respetar las condiciones ambientales e infraestructurales, y valorizar la diversidad espacial y cultural de la ciudad con sus diferentes paisajes formados por el patrimonio natural y construido; elementos de la identidad del Balneario Camboriú;</p> <p>VI - prohibición de la utilización inadecuada y de la retención especulativa de inmuebles urbanos, así como la parcelación del suelo, la densidad poblacional desmedida, el uso de los edificios en forma incompatible con la infraestructura urbana disponible y con el crecimiento planeado para la ciudad;</p> <p>VIII - promoción y fortalecimiento de la dinámica económica de forma compatible con el modelo de sustentabilidad ambiental mediante la regulación de la distribución espacialmente equilibrada y el estímulo a la implementación de actividades que promuevan y amplíen el acceso al trabajo, al empleo y al ingreso;</p> <p>X – ordenamiento y control del uso y ocupación del suelo con vistas a respetar y valorizar la permeabilidad del suelo y el uso adecuado de los espacios públicos;</p> <p>XI - ejecución e implementación de proyectos y obras de infraestructura necesarios e imprescindibles para el desarrollo estratégico del Balneario Camboriú como ciudad multicultural y de carácter regional, considerando su expectativa de crecimiento como polo turístico, económico, tecnológico, científico y cultural, de carácter local y regional; promoviendo la calidad de vida y obedeciendo los estudios de impacto ambiental, entre otros;</p>

Debe destacarse que la revisión del Plan se realizó en el año 2006 y que el Art. 104 de la Ley Orgánica de 1990 decía lo siguiente: Ningún emprendimiento de obras y servicios del Municipio podrá tener inicio sin previa elaboración del plan respectivo, donde conste: I - la viabilidad del emprendimiento, su conveniencia y oportunidad para el interés común. Por lo tanto llama la atención que la ocupación de la orla por emprendimientos inmobiliarios se dio a lo largo de los años a expensas de la planificación y gestión.

Con el Plan Director instituido es posible delimitar parámetros sustentables de uso y ocupación del suelo, identificando diversas zonificaciones que establezcan sus fines frente a las características ambientales, territoriales y legales de cada municipio. Para esto se hará uso de los sistemas de información geográfica con el empleo de las técnicas de geo-procesamiento de la información geo-

espacial. La zonificación prevista en el Plan Director del Balneario Camboriú (cuya revisión será realizada cada cinco años o siempre que haya cambios significativos en la evolución urbana) podrá ser actualizada de forma precisa y dinámica, produciendo nuevos mapeos geo-referenciados y preparados para ser utilizados en el cruzamiento de los más diversos temas.

Tabla 2: Fragmentos de los artículos 13º, 14º y 15º

En la sección referente al Turismo el Art. 13º menciona las atribuciones del Poder Ejecutivo: Cabe al Poder Ejecutivo Municipal fomentar, promover, incentivar y consolidar el turismo, en conjunto con la sociedad, como factor estratégico de desarrollo, buscando la generación de ingreso y la valoración y elevación de la calidad de vida, además de la inclusión social.

Art. 14º: La Política Municipal de Turismo tiene como objetivos:

I - incorporar al trabajo los intereses de la población y las potencialidades naturales y paisajísticas, como factor de difusión y potenciación del producto turístico;

II - incentivar la cualificación y la formalización de las actividades relacionadas con el turismo, mediante el establecimiento de un sistema de evaluación y certificación del modelo de calidad de los servicios;

III - articular programas y acciones turístico-culturales con los demás municipios de la región del entorno de Camboriú;

IV - promover actividades de eco-turismo con vistas a la conscientización, conservación, preservación y recuperación del patrimonio histórico y ambiental;

Art. 15º: Para la consecución de los objetivos previstos en el Art. 14º, la Política Municipal de Turismo observará lo siguiente:

I - definición del producto turístico de la ciudad según los más diversos segmentos de mercado.

III - espacialización de la actividad turística a través de una zonificación turística del Municipio, garantizando el acceso público a las playas y ríos, de conformidad con la legislación federal pertinente;

VIII - implementación de un plan de señalización turística local y regional integrada, incluyendo información en inglés y español;

X - reconocimiento de las áreas no consolidadas y atractivas para el turismo, condicionadas a disponibilidad de la infraestructura en áreas públicas, y control urbano de los espacios priorizando la protección del patrimonio ambiental y sus características singulares, teniendo en cuenta los intereses sociales de generación de empleo e ingreso.

En la evolución histórica del plan director del Balneario Camboriú se observa la ausencia del análisis geo-espacial. En las Figuras 2 y 3 se trabaja a partir de los lineamientos del Código de Posturas de 1966; en 1974 se formó el consejo consultivo del Plan Director de la ciudad y en 1997 se creó la Ley Municipal N° 1677 del Plan Director del Balneario Camboriú.

Tabla3. Fragmentos de los artículos 86º, 89º, 92º, 93º, 94º y 95º

<p>En la sección referente a la Macro-zonificación el Art. 86º trata la consecución del desarrollo urbano de la ciudad. El Municipio queda dividido en macro-zonas, con sus respectivas zonas, considerando:</p> <p>I - la compatibilidad con las características del ambiente urbano, construido y natural; de forma de integrar al paisaje natural (redes hídricas y macizos vegetales), reconocer las características morfológicas y tipológicas del conjunto edificado, y valorizar los espacios de memoria colectiva, la promoción de la sociabilidad y de las manifestaciones culturales;</p> <p>II - el reconocimiento de las especificidades de la distribución espacial de los usos y actividades urbanas y la diversidad de tipologías, demandas y modelos socio-económicos y culturales;</p> <p>III - la adecuación de la parcelación, del uso y de la ocupación del suelo, y la disponibilidad de infraestructura urbana;</p> <p>IV - la conjugación de las demandas socioeconómicas y espaciales con la necesidad de optimizar las inversiones públicas y privadas, y mejorar y adecuar los modelos urbanos, promoviendo la justa distribución del proceso de urbanización.</p> <p>Art. 89º Las Unidades de Paisaje Urbano son porciones de territorio que poseen características específicas, que deben ser objeto de los Planes de Intervención Paisajística y/o Urbanística.</p> <p>Art. 92º El territorio del Municipio será dividido en las siguientes macro-zonas:</p> <p>I – Macro-zona del Ambiente Construido (MAC), que comprende las áreas caracterizadas por el predominio del conjunto edificado, definido a partir de la diversidad de las formas de apropiación y ocupación espacial, y cuya finalidad será la de definir de forma genérica su característica ocupacional;</p> <p>II – Macro-zona del Ambiente Natural (MAN), que comprende las áreas caracterizadas por la presencia significativa de agua, como elemento natural definidor de su carácter, enriquecidas por la presencia de vegetación preservada, reuniendo las ocupaciones próximas a esos cuerpos y cursos de agua; cuya finalidad será la de definir de forma genérica sus características de mantenimiento, recuperación, valoración y de forma restrictiva su ocupación.</p> <p>Art. 93º la Macro-zona del Ambiente Construido (MAC) se centra en la reducción de las desigualdades socio-espaciales y la promoción de los intereses socio-económicos regulando la densidad poblacional en función de la infraestructura instalada y la que surgirá como consecuencia de las inversiones a realizar, mediante la aplicación de los instrumentos previstos en el Estatuto de la Ciudad, con prioridad para la cualificación y recualificación de las áreas más precarias.</p> <p>Art. 94º Las zonas de morros, playas y bahías que han perdido identidad por la acción de la naturaleza o del hombre, en la Macro-zona del Ambiente Construido (MAC) y la Macro-zona del Ambiente Natural (MAN), serán objeto de políticas específicas que contemplen la recuperación, la reforestación, la accesibilidad controlada, la seguridad físico-social y la valoración del paisaje.</p> <p>Art. 95º La Macro-zona del Ambiente Natural (MAN) tiene por objetivo la preservación, protección, mantenimiento, recuperación y utilización de forma sustentable de los recursos naturales del Municipio.</p>

CONSIDERACIONES FINALES

El turismo aparece en diversas localidades como una alternativa de desarrollo económico y social. Molina (1997) afirma que los países que presentan un menor grado de desarrollo, tanto económico como social, han intentado encontrar en el turismo una importante alternativa para solucionar algunos

de sus problemas estructurales. Este ha sido el caso de los países latinoamericanos, en los que el sector turístico ha crecido de forma extraordinaria, a punto de desbordar la capacidad de los países para controlar sus efectos. Tanto es así que se han generado severos desequilibrios y alteraciones que han sobrepasado el campo estrictamente turístico y cuyas consecuencias se transfieren a otros sectores de la vida nacional.

Los administradores del turismo priorizan ampliar la demanda y centran su atención en el número de visitantes y, al mismo tiempo, existe una gran presión por la necesidad de obtener un desarrollo sustentable en las ciudades. Mientras que el mercado turístico es seducido por el intenso consumismo que encierra este fenómeno, se cae en la especulación inmobiliaria la cual se vuelve depredadora. El resultado de este duelo mortal es la ocupación desordenada del territorio que globaliza, despersonaliza y encasilla al turismo y potencia sus impactos negativos en la sociedad receptora y en el ambiente natural.

La expansión del turismo debe darse hasta límites aceptables de acuerdo con la capacidad territorial para recibir visitantes. Se deben imponer límites al crecimiento del turismo, para preservar el ambiente, tanto dese el punto de vista físico como social.

El turismo ha demostrado ser un fenómeno más complejo de lo que parece. Así, su planificación exige la participación de un equipo de especialistas formados en diversas disciplinas. En este contexto es imprescindible que los conocimientos de esas disciplinas científicas se adapten a las particularidades y especificidades del turismo.

El establecimiento de una metodología para el desarrollo planificado del turismo debe estar basado en un nuevo abordaje paradigmático que incluya diversas áreas del conocimiento y nuevas propuestas metodológicas. Las nuevas tecnologías posibilitan oportunidades para un mejor ordenamiento en el uso y ocupación del suelo, tan necesarios para las ciudades intensamente urbanizadas y con potencial turístico.

El rápido crecimiento de los grandes centros urbanos brasileños trajo grandes problemas socio-económicos y ambientales. Las grandes concentraciones de personas formaron núcleos o comunidades en áreas que son impropias para ser habitadas. Así, se reitera la necesidad del establecimiento de modelos que consideren diversas variables para proponer los lineamientos de zonificación del uso y ocupación del suelo, sobre todo en ciudades turísticas del litoral. Se destaca la contribución del geo-procesamiento, del SIG y del GPS que utilizados con objetivos precisos pueden ayudar en la planificación y organización del turismo sustentable en áreas urbanas y no urbanas.

Para Erba (2006), la implementación de un SIG en la administración de la ciudad ayuda en la evaluación y conocimiento de la realidad municipal ya que contempla la ciudad formal como la informal, la densidad de población y otros factores que interfieren en la calidad de vida. Para

planificar, administrar la calidad de vida y tomar decisiones políticas son fundamentales la distribución de las unidades inmobiliarias, el uso y ocupación del suelo, los medios de circulación, entre otros elementos. El SIG permite la compatibilidad con los demás sistemas municipales y sirve de base para aplicaciones integradas en las diversas esferas de políticas sociales características de cada municipio.

Valiéndose de tales métodos y procedimientos se pueden minimizar muchas situaciones indeseadas en lo que se refiere al uso y ocupación del territorio en destinos turísticos. En el Balneario Camboriú las contradicciones y problemáticas en la gestión del territorio municipal expresado en un Plan Director deficitario ocasionó un proceso de expansión urbana contrario a los principios de sustentabilidad. Nuevamente se insiste en la necesidad de utilizar técnicas que contribuyan en la planificación de los destinos turísticos.

Hay que destacar que el segmento espacial del GPS está constituido por satélites que dan cobertura mundial, de tal forma que en cualquier parte del globo terrestre, incluyendo los polos, existen por lo menos cuatro satélites las veinticuatro horas del día. Siendo el mejor y más sofisticado sistema de navegación implementado a nivel mundial, marca una gran revolución en el arte de posicionar cualquier objeto próximo a la superficie terrestre en 3D: latitud, longitud y altitud.

A partir de esa gran cantidad de información y tecnologías accesibles, se necesita buscar modelos y métodos que consoliden la planificación del uso del suelo y permitan delimitar lineamientos tanto en lo que concierne al ordenamiento del suelo urbano como a la planificación sustentable del turismo. Este es el compromiso que la humanidad tiene con todos los habitantes del Planeta Tierra: dar sustentación para que el equilibrio se establezca de acuerdo con cada realidad específica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Andreozzi, S. L. (1999) "Áreas de proteção ambiental no Estado de São Paulo: A intenção e o fato". Dissertação (Mestrado em Geociências), UNESP, São Paulo. Disponible en: <<http://www.rc.unesp.br/igce/geologia/gma-m.html>>. Visitado el 24 de abril de 2002.

Bernardi, J. V. E. y Landim, P. M. B. (2002) "Aplicação do Sistema de Posicionamento Global (GPS) na coleta de dados". DGA, IGCE, UNESP/Rio Claro, Lab. Geomatemática, Texto Didático 10, 31 pp. 2002. Disponible en <<http://www.rc.unesp.br/igce/aplicada/textodi.html>>. Visitado el 09 de julho de 2007.

Bueno, Liane da Silva (2003) "Zoneamento territorial do uso e ocupação do solo visando elaboração e atualização de planos diretores". 117p. Tese de Doutorado (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção). UFSC, Florianópolis.

Câmara, G. (2000) "Como mentir com mapas (sem o saber...)". *Infogeo*, São Paulo 15(3): 16, jul/ago.

- Camargo, E. C. G.** (1997) “Desenvolvimento, implementação e teste de procedimentos geoestatísticos (krigeagem) no sistema de processamento de informações georeferenciadas (SPRING)”. Dissertação (Mestrado em Sensoriamento Remoto) – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos.
- Erba, D. A.** (2006) “Sistema de Información Geográfica aplicados a estudios urbanos: experiencias latinoamericanas”. Lincoln Institute of Land Policy, Cambridge, MA.
- GEO** (2003) “Geoprocessamento”. Disponible en <<http://www.unidados.com/geoprocessamento.htm>>. Visitado el 18 de julio de 2003.
- INPE** (2003) “Sensoriamento remoto e geoprocessamento”. Disponible en <http://www.ltid.inpe.br/intro_sr.htm>. Visitado 20 de julio de 2003.
- LEI Nº 2686**, 19 de dezembro de 2006: “Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Balneário Camboriú” <http://www_LEISMUNICIPAIS_com_br - Informação legal em tempo real.htm> Visitado 05 de janeiro de 2009.
- Mafessoli, M.** (2001) “Sobre o nomadismo: vagabundagens pós-modernas”. Record, Rio de Janeiro.
- Molina, S.** (1997) “Turismo. Metodologia para su planificación”. Editorial Trillas, México.
- Morin, E.** (1997) “Cultura de massas no século XX, Volume 1 – neurose”. Forense Universitária, Rio de Janeiro.
- Orth, D. M.; Vieira, S. J.; Debetir, E.; Silva Júnior, S. Rony da** (2004) “GPS – Global Positioning System – Ferramenta utilizada para mapear Unidades de Conservação”. Disponible en <http://geodesia.ufsc.br/Geodesia-online/arquivo/cobrac_2004/145.pdf> Visitado el 18 de dezembro de 2004.
- Skalee, M. y Reis, A. F.** (2008) “Crescimento urbano-turístico: traçado e permanências urbanas em Balneário Camboriú”. X Coloquio Internacional de Geocrítica: Diez años de cambios en el mundo, en la geografía y en las ciencias sociales 1999-2008. Universidad de Barcelona, Barcelona: 26 - 30 de mayo de 2008. Disponible en <<http://www.ub.es/geocrit/-xcol/184.htm>>. Visitado el 09 de novembro de 2008.
- Sachs, I.** (1981) “Ecodesenvolvimento: crescer sem destruir”. Vertice, São Paulo.
- Sonaglio, Kerlei E.** (2006) “A transdisciplinaridade no processo de planejamento e gestão do ecoturismo em unidades de conservação”. Tese de Doutorado (Doutorado em Engenharia Ambiental) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental, Florianópolis: UFSC
- Strong, M.** (1973) “Proposta do nome ecodesenvolvimento em reunião do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente”. PNUMA, Genebra.
- Suertegaray, D. M. A.** (2000) “Ambiente e lugar no urbano: A grande Porto Alegre”. Ed. Universidade/UFRGS, Porto Alegre.
- Villano, Mary** (2008) “Praia lotada na Coréia”. Disponible en: <http://maryvillano.blogspot.com/2008/01/t-reclamando-de-praia-lotada-veja-isso.html>. Visitado el 22 de outubro de 2008.
- WRI - World Resources Institute** (1997) “Banco de textos sobre desenvolvimento sustentável. Gestão ambiental urbana aplicável a parcelamentos urbanos no Distrito Federal”. 1997. Disponible en: <<http://www.unilivre.org.br/centro/textos/Forum/audf.htm>>. Visitado el 10 de julho de 2005.

Yazigi, Eduardo (2001) "A alma do lugar: turismo, planejamento e cotidiano". Contexto, São Paulo.

Recibido el 15 de noviembre de 2008.

Correcciones recibidas el 11 de marzo de 2009

Aceptado el 14 de marzo de 2009

Arbitrado anónimamente

Traducido del portugués