

de energía necesaria para el proceso respiratorio de ellos mismos. Es decir, los ecosistemas urbanos (consumidores), en los que la relación entre P (energía fijada localmente) y R (respiración) es inferior a 1, se rodean de ecosistemas agrícolas (productores) en los que la relación P/R es superior a 1. En los ecosistemas naturales, en general menos cercanos a las ciudades, la relación P/R es próxima a 1 (8). Sólo acrecentando artificialmente la fijación de energía en su entorno ecosistémico, pues, es que la ciudad (esa "máquina" viva chupadora de energía) puede sobrevivir, porque la degradación de energía de su entorno que ella lleva a cabo tiende a inviabilizar en el corto plazo su misma reproducción. (El acrecentamiento artificial de la fijación de energía hasta lograr un "plus" es, en un primer paso, la conversión de los ecosistemas naturales en agrícolas.)

Con base en lo anterior puede vislumbrarse la gran importancia del transporte en el crecimiento

de una ciudad y en el dominio de ésta sobre su entorno ecosistémico -o sea, en la creciente artificialización de éste. La proporción de energía que una población extrae de su entorno ecosistémico está íntimamente asociada a la capacidad de transporte de esa población, capacidad "que al ser elevada permite escapar de cualquier forma local de regulación y extender la influencia sobre amplias regiones" (9). Desarrollo del sistema de transporte, desarrollo de la ciudad y ampliación -y también mayor subordinación- del entorno ecosistémico agrícola, van juntos. El nacimiento y engrandecimiento de otros núcleos urbanos periféricos a una ciudad suele no ser más que una función de ese proceso, una respuesta y, a la vez, una viabilización, del dominio de la ciudad sobre el campo. Tales núcleos devienen hitos en la red de flujos establecida entre el ecosistema urbano y los ecosistemas agrícolas -y también los naturales.♣

N. del E.: Por falta de espacio se omiten las referencias bibliográficas.

Ordenamiento territorial y dinámica urbana en la subregión Heredia-Vertiente Pacífica

Por: Carlos González H.

1) En la relación sociedad-naturaleza es importante la relevancia que se confiera al ordenamiento del territorio con la apropiada distribución espacial de los distintos usos que se le dan al suelo, a través de las regulaciones y legislación que permitan del recurso un mayor logro dentro de las exigencias actuales y a futuro que se determinen en esa relación. Definir áreas urbanas, industriales, vías de comunicación, zonas agrícolas, de cautela, protección y preservación, abre la vía para evitar el uso irracional del recurso que sobrevendría con una expansión extensiva, desordenada y antieconómica de la sociedad en el medio.

Se han hecho esfuerzos por establecer ordenamiento en los usos, caso particular de ello es la existencia de un Plan Regulador en la Región Central del país, elaborado a principios de los años 80 dentro del Marco de Ley de Planificación Urbana del año 68. Este delimita un área geográfica (llamada Gran Área Metropolitana: GAM) y

territorios circundantes dentro de la Región.

Traza una distribución espacial y áreas de uso con restricciones para cada uno, en un horizonte de tiempo que permite su crecimiento y desarrollo.

Sin embargo, el nivel de agregación, su implementación real, la imposibilidad de adelantarse exhaustivamente a los procesos sociales y económicos, propician vacíos e imperfecciones en la regulación a ese nivel. No permite alcanzar la especificidad de usos que se entremezclan dentro de subáreas y que adquieren dinámicas propias. La respuesta a esto ha sido el fomento de planes y reglamentos reguladores de menor escala, los cuales enriquecen y actualizan el de mayor escala, permitiendo una participación local y un control más específico de los usos (Vg. Plan Regulador y de Vialidad de San Antonio de Belén en Heredia; y, en vías de cumplir ya los procesos de aprobación, el Reglamento de Regulación del Parque Residencial del Monte en San Rafael de

Heredia).

No obstante, si los casos de regulación que se puedan dar a nivel específico no tienen una adecuada visión de conjunto más allá de sus límites formales, son susceptibles de llegar a perder la perspectiva agregada, causando disfuncionalidad en el conjunto mayor, lo cual ha de repercutir sobre el apropiado uso del territorio, con aparejados impactos entre los distintos usos, provocando una expansión o aglomeración excesiva con consecuencias no deseables en el medio, ya sea este urbano, rural o de protección.

2) La subregión Heredia-Vertiente-Pacífica, perteneciente a la GAM y que, de acuerdo a la división político-administrativa del país, comprende ocho cantones (Santa Bárbara, Flores, Barva, San Rafael, San Isidro, Santo Domingo, San Pablo y el cantón central de Heredia: Heredia), contiene la gama completa de usos alternativos posibles.

Por las condiciones derivadas del desarrollo histórico de esta subregión y dadas sus características geo-topográficas, como también por otras cualidades y su relación con el resto del territorio de la región, para efectos analíticos de ordenamiento se pueden distinguir en su interior, *grosso modo*, cinco fajas de acuerdo al uso, las cuales se extienden de este a oeste (o al contrario).

La primera de ellas es de predominio industrial, se encuentra en la parte baja y más llana de la subregión (donde se ofrecen los costos de transporte más bajos, la cercanía de los centros de población más importantes del país, la mejor dotación y calidad de vías, los servicios en general y el comercio) y corresponde con los lineamientos del GAM aunque tienda a compenetrarse con la siguiente faja y viceversa.

Le sigue un fajón de características predominantemente urbanas, áreas residenciales con fuerte crecimiento y expansión actuales que se entremezclan con servicios y comercios que hacen lo propio para poder sustentar la demanda en aumento, ubicándose en los principales centros históricos a que la dinámica del desarrollo ha dado paso y expandiéndose a lo largo de las principales vías de comunicación regional, subregional y local. La tendencia en áreas urbanas es el uso del suelo de manera extensiva (no intensiva), lo cual va en contradicción con el propósito de un mayor aprovechamiento del recurso especializado, en este caso uso urbano.

Se debe fomentar y estimular que la población

se concentre más en estas áreas, elevando los niveles de densidad, para ello habrá que mejorar la infraestructura, los servicios y el comercio públicos y privados, y lograr su adecuada distribución y localización, en un plan de ordenamiento urbano subregional. Se debe también evitar el hacinamiento a través de diseños que permitan mejorar el hábitat humano con integración de naturaleza, por medio de programas que permitan el rescate de las cuencas de los ríos (hoy caños y botaderos de desechos) con pequeñas plantas de tratamiento a lo largo de su cauce cuya tecnología parece hoy estar al alcance nacional. Y se deben, además, crear y fomentar parques longitudinales, parques, plazas y calles arboladas -esto dentro de un plan de embellecimiento urbano.

Con un uso más intenso del área urbana podrían mentenerse, por lo menos al nivel actual, las condiciones que se dan en las siguientes fajas del territorio, las cuales avanzan hacia las faldas de la Cordillera Volcánica Central (al norte del territorio subregional).

El tercer fajón es un área que se puede tipificar como de uso agrícola (café, granos básicos, hortalizas, caña de azúcar, plantas y flores, entreverándose con usos pastoriles, zonas boscosas y usos urbanos). Su importancia radica en que se mantenga como tal, con una mayor explotación hacia futuro que permita satisfacer las necesidades que de bienes agropecuarios cercanos y frescos tienen los conglomerados urbanos subregionales y regionales, y radica también en que proporcione áreas de esparcimiento a turismo local y extranjero.

Un cuarto fajón que permite delinear los usos actuales del territorio subregional es utilizado en actividades agropastoriles y tiene un grado de boscosidad importante. Es una área de protección y cautela que cobra importancia por la necesidad de evitar deslizamientos y avalanchas al norte e inundaciones al sur. La existencia de una recarga acuífera que sustenta un manto acuífero es de importancia estratégica regional; el mismo es hoy explotado parcialmente a través de túneles y pozos en la parte baja de la subregión (zona industrial y urbana), y debe ser protegido especialmente de contaminación por la permeabilidad del suelo en sus fuentes.

Finalmente se encuentra el fajón cercano a las faldas y sobre la Cordillera Volcánica Central, el

cual se ha querido salvaguardar con el establecimiento del Parque Nacional Braulio Carrillo y "El Barva". Su uso es exclusivamente de preservación, aunque se dan grados de depredación de las flora y fauna, existiendo grados crecientes de compenetración a través de, p.e., servicios turísticos y explotación directa y clandestina del bosque. La dinámica socio-económica imperante hace que los servicios y el comercio se extiendan

hacia el norte de la subregión penetrando así los usos de cautela, protección y preservación que son propios de este fajón. Esta tendencia debe entonces frenarse.

En general, y dicho como conclusión, hay que mejorar sustantivamente el uso urbano actual del territorio, la jerarquía y distribución espacial de los centros, su dotación propia y su interrelación, a fin de maximizar su rendimiento previsto y bajar sus costos sociales de operación. ♣

Las aves en nuestras ciudades y la pérdida de sus habitat

Por: Daniel Hernández

Día a día, en nuestras ciudades perdemos más zonas verdes, parches de bosque, plantaciones y árboles de jardines y patios. Estas áreas se están transformando rápidamente en bosques de concreto. Las aves que aun quedan en el Valle Central ocupan tales zonas con vegetación, por lo que están prontas a desaparecer.

Hace 400 años el Valle Central se encontraba cubierto por bosques que variaban desde el *seco* en la zona de Santa Ana hasta los *nubosos* en las laderas de los volcanes y montañas. En estos bosques existían al menos unas 300 especies de aves, inclusive los quetzales. Es muy probable que los quetzales en su movimiento migratorio altitudinal pasaran del Volcán Barba a los cerros de Escazú y se alimentaran en los bosques que cubrían el centro de Heredia. Con la colonización del Valle Central dió inicio una lucha por transformar la tierra en suelos aptos para los cultivos y la ganadería, modificando el ambiente e iniciándose así la pérdida de especies.

Actualmente, en cualquiera de las ciudades del Valle Central se pueden encontrar de 20 a 40 especies de aves comunes. Sin embargo, en las áreas urbanas donde aun existen pequeños parches de bosque, cultivos con sombra o parques y jardines con árboles, se pueden encontrar de 80 a 150 especies.

Algunas de las especies que requieren de grandes extensiones de bosque o de bosques primarios las hemos perdido para siempre de las áreas urbanas. Otras especies de bosques secundarios que aún habitan estas zonas sobreviven utilizando los escasos recursos de vegetación que se encuentran en los bordes de quebradas y

ríos, plantaciones con sombra y parques, estas todavía nos acompañarán por un tiempo, pero no muy largo. Las especies más comunes en las ciudades son sólo aquellas que utilizan áreas abiertas, bordes de vegetación o charrales, o sea, especies adaptadas a zonas altamente perturbadas.

En Heredia aun quedan algunas áreas verdes, parches de bosque y plantaciones con sombra donde podemos observar muchas especies de aves. Algunos de los proyectos que se desarrollan en la Universidad Nacional, como lo es el de rescate de cuencas, propiciarán el mantenimiento de algunas especies a largo plazo.

Las ciudades también permiten el establecimiento y expansión de algunas especies consideradas como plaga o dañinas. El zanate, es una de ellas. Las ciudades proporcionan a los zanates refugio y alimento. Los caños, la basura y los desechos domésticos mal manejados son, en muchos casos, las principales causas de la sobrepoblación de los zanates. Esta especie es originaria de las zonas abiertas de las áreas de manglares de la costa pacífica, desde donde se expandió para ocupar ciudades. La deforestación y algunos monocultivos en la costa permitieron el ingreso de ella, primero a las ciudades costeras y, luego, siguiendo los caminos y carreteras, al Valle Central, y en este momento esa especie coloniza áreas urbanas en las tierras altas a más de 1.300 msnm. El daño que causan los zanates a otras especies de aves es una de las causas en la disminución de las poblaciones de muchas especies de zonas abiertas. Los zanates depredan los huevos y pichones de muchas especies