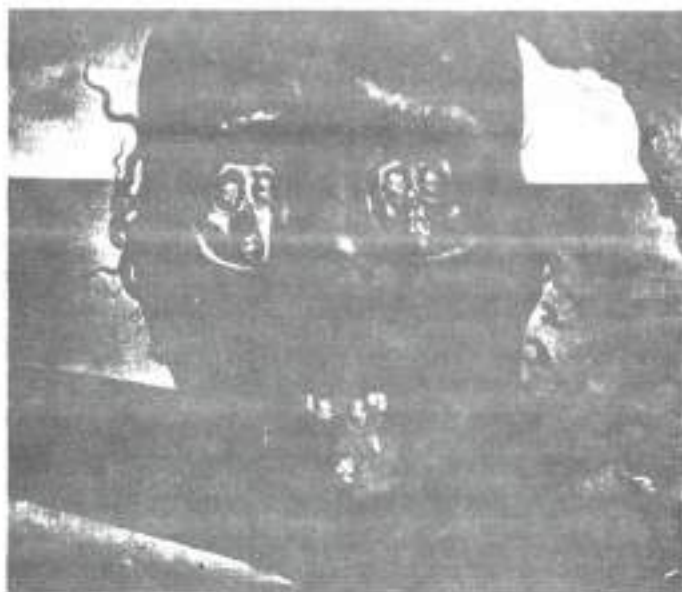


EL BIOMANIZALES, ALTERNATIVA DEL DESARROLLO SOSTENIBLE



Desarrollo Sostenible: "Es la capacidad de una sociedad para dar desenvolvimiento a sus potencialidades específicas, basándose en el uso racional de su patrimonio biofísico y cultural, usando como elemento fundamental la comprensión lógica que siguen los procesos físicos, químicos y bióticos aplicados a la construcción de su instrumentalidad tecnológica y organizacional, con el objetivo de garantizar su permanencia en el tiempo y en el espacio, satisfaciendo equitativamente las necesidades de su población"¹.

MÉLIDA R. DE FRAUME

Ingeniera Agrónoma

Investigadora Perfil Ambiental Urbano de Manizales

Asesora Centro de Estudios Ambientales

Universidad Autónoma de Manizales

ANTECEDENTES

La actual crisis ambiental, expresada en el agotamiento y degradación de los patrimonios naturales y en el acelerado deterioro de los asentamientos humanos, ha motivado la preocupación de gobiernos, expertos y académicos en la búsqueda de un desarrollo urbano y rural con características de sostenibilidad. Esta nueva actitud exige reconocer las características ambientales de los territorios, sus problemas y potencialidades, restricciones y tendencias, con el fin de definir estrategias que permitan mejorar las condiciones de habitabilidad y desarrollar tecnológicamente la producción bajo los principios de la equidad. Al evitar al máximo agotar y degradar los ecosistemas, se lograran desarrollar a menor costo los procesos de producción, distribución y consumo, requeridos en el marco de un desarrollo sostenible.

Bajo estos principios el municipio de Manizales y la Red Nacional de Estudios Ambientales Urbanos iniciaron actividades conjuntas en 1993, con la realización del seminario Municipio y Medio Ambiente y, desde entonces, Manizales ha apoyado las acciones interinstitucionales para promover la investigación y gestión ambiental en Colombia, lo cual permitió realizar el perfil ambiental urbano de Manizales con el auspicio de COLCIENCIAS, el Municipio, IDEA de la

Universidad Nacional de Colombia, la Universidad de Caldas y CORPOCALDAS.

La integración de la investigación-gestión permitió conocer las características ambientales de la ciudad para definir programas y proyectos que permitan mejorar sus condiciones de habitabilidad e igualmente avanzar en la gestión del desarrollo sostenible del municipio articulado con su región ambiental.

El modelo de BIOCIUDAD, propuesto como resultado del perfil, se integró en 1995 al Plan de Desarrollo Manizales Calidad Siglo XXI, como la política ambiental del BIOMANIZALES, integrada a la BIO-REGION.

La BIOCIUDAD se define en el marco del desarrollo sostenible como una opción económica y ambiental que tiene como principio fundamental el crecimiento económico y el mejoramiento de calidad de vida de la población actual, sin detrimento del patrimonio natural y cultural de las generaciones futuras.

En este sentido, el imperativo del crecimiento económico de la producción deberá ser reemplazado por el de DESARROLLO SOSTENIBLE, lo que implica mejorar la calidad de vida con una producción basada en un consumo sostenible de energía y de materias primas, razón por la cual debe existir un conocimiento del

«La actual crisis ambiental, expresada en el agotamiento y degradación de los patrimonios naturales y en el acelerado deterioro de los asentamientos humanos, ha motivado la preocupación de gobiernos, expertos y académicos en la búsqueda de un desarrollo urbano y rural con características de sostenibilidad.»

potencial de los patrimonios naturales y culturales del Municipio, bajo el principio de su uso sostenible, el cual establece que en la producción de hoy no se deben comprometer irracionalmente patrimonios que serán escasos e irreproducibles mañana. La valoración del medio físico-biótico permitirá destacar la importancia del conocimiento y la investigación de los patrimonios naturales para la sostenibilidad urbana.

En la política ambiental se enmarcan los patrimonios hídricos como elementos indispensables para la planificación de los usos del suelo hacia la sostenibilidad, mediante la puesta en marcha de proyectos tendientes a mejorar la calidad de vida tanto del ecosistema como del socio sistema.

En un análisis regional, el patrimonio hídrico entra a formar parte de los aspectos tecnológicos, económicos, sociales y ambientales para el manejo de cuencas y microcuencas a través de proyectos de protección, conserva-



ción y recuperación, que sustenten las existencias de agua y minimicen las pérdidas y el deterioro de este valioso líquido, para lo cual se deben optar tecnologías apropiadas que apunten tanto a la regulación del ciclo del agua como a aliviar el problema de la contaminación por Aguas Residuales Domésticas e Industriales.

EL BIOMANIZALES Y SU BIO-REGION

Manizales, por su excelente posición geográfica (5° 04' 21" LN - 75° 32' LW) es una ciudad favorecida por la calidad y cantidad de patrimonio hídrico, en sus cuatro (4) zonas de vida, englobadas en la Cuenca Hidrográfica del Río Chinchiná, en un gradiente ecoaltitudinal desde la selva húmeda tropical a 800 msnm hasta las selvas nubladas del páramo a 3.800 msnm, con una influencia directa de las formaciones nivales de la Cordillera Central de los Andes a 5400 msnm.

Su fundación en un lomo occidental de la montaña andina hace

151 años la determinó el cruce de caminos entre las dos grandes arterias acuíferas colombianas, los ríos Cauca y Magdalena, bordeantes cordilleranos, cuya matriz proveedora es el complejo volcánico Ruiz - Tolima, declarado Parque Nacional Natural los Nevados en 1973, estrella fluvial de Colombia, el cual integra una región ecogeográfica y socioeconómica del occidente, denominada Región Cafetera Central o Triángulo de Oro Cafetero del país, culturalmente poblada por un grupo de gran diversidad étnica y cultural.

El patrimonio hídrico marca, entonces, la pauta para la apropiación del paisaje de Manizales, con la interacción de la zona nival, que sin pertenecer al es gestora de su red de drenaje, determinando expresiones simbólicas como: "La Perla del Ruiz" y "La Ciudad del Agua".

La cuenca del río Chinchiná es compartida, en sus 1482 Km², por cinco (5) municipios en su recorrido de 75 Km, entre los 3.800 y 900 msnm, conformando una unidad territorial, a la cual en la actualidad se le adelanta el Plan de Ordenamiento y Manejo Ambiental. Esta BIO-REGION concentra el 49% de la población del departamento de Caldas, en un área que representa el 20% de su superficie, con una alta densidad poblacional, de 358 hab/Km².

FRAGILIDAD Y POTENCIAL ECOSISTEMICA DEL BIOMANIZALES

El reservorio acuífero del macizo volcánico Ruiz – Tolima, Macizo Cumanday o Tama, ha determinado para la región una alta vulnerabilidad a los procesos de los desastres naturales, sufriendo su mayor impacto en el año de 1985 con la erupción del Volcán Arenas Nevado del Ruiz y su posterior y catastrófica avalancha de lodo, compartida por Manizales con sus áreas de conurbación e influencia territorial, tanto hacia el río Cauca como hacia al Magdalena.

Este acontecimiento marca un hito en la historia ambiental de la ciudad, induciendo a una reactivación económica, a un turismo nacional e internacional y a la implementación del Instituto de Investigaciones en Geociencias, Minería y Química –INGEOMINAS- vinculando a redes y organismos que propenden mundialmente a que a través del conocimiento de los ecosistemas, se den las bases culturales de respeto, manejo y convivencia con los fenómenos naturales.

Algunas de estas investigaciones se relacionan con la Recesión de la Cubierta de Hielo de este volcán entre 1850, época de la fundación de Manizales, y 1991, período donde disminuyó de 1248m³ a 225m la cubierta de

hielo y su cobertura de 4750 a 1410 Has, fenómeno de mayor trascendencia para el futuro de la ECO-REGIÓN estratégica cafetera del país, con el mayor índice de densidad poblacional.

Así mismo, la topografía escarpada de la biociudad, que en depresiones sirvieron de lecho a numerosos cauces hídricos con gran poder de disección de un terreno de origen volcánico, surcado por dos grandes sistemas de fallas geológicas, la de Romeral y la del Rosario, al interactuar con la acción antrópica de la deforestación, la actividad agraria extractiva y productiva, la minería y el ensanche urbanístico han propiciado el fenómeno erosivo acompañado de deslizamientos, inundaciones, avalanchas, que junto con la vulnerabilidad sísmica, han desencadenado innumerables tragedias, con elevados costos humanos y económicos.

Estas amenazas han sido mitigadas a través de técnicas de Bioingeniería y labores biológico-forestales adaptadas a las con-

diciones de ciudad de ladera, lideradas por CORPOCALDAS como Entidad protectora y administradora de los patrimonios naturales y con la creación de la Oficina de Atención y Prevención de Desastres –PADEM- hoy OMPAD. En el último quinquenio se implementó el código de construcciones tendientes a regular el uso del suelo urbano en el Municipio.

Sin embargo esta fragilidad ecosistémica ha sido potenciada para la construcción de la ciudad utilizando el “elemento esencial de la vida” para adecuar un sistema heredado de los Egipcios y Holandeses. Es así como las corrientes de agua que la surcan entre las colinas, cuchillas y cañadas han desempeñado un papel fundamental en la “adecuación” de los terrenos para su construcción. Esta adecuación se realiza mediante los “llenos hidráulicos” consistentes en la remoción y emplazamiento de tierras mediante el dragado, en proporción agua/suelo de 2:1 ó 3:1 en volumen, aprovechando así su topografía, para producir por gravedad la hidromezcla, llegándose a decir que en Manizales hay que construir los “lotes”.



Un ejemplo ilustra las dimensiones de esta operación: en 1962 para la adecuación de un sector urbano en el oriente de la ciudad se removieron alrededor de 3'200.000m² de tierra, de los cuales 700.000 fueron utilizados como lleno, con una altura de 78m.

Otros de los valores relevantes de la morfología urbana que se aprecian en esta ciudad de Montaña, es la identificación de paisajes de incalculable belleza, enmarcados por los patrimonios hídricos de las extensas llanuras de los sectores del río Cauca y las estribaciones de la cordillera que nos limita con el Chocó biogeográfico y el océano Pací-



fico hacia el occidente, y las majestuosas elevaciones nevadas de la cordillera central, hacia el oriente. Todos ellos han entrado a ser parte de la vida cotidiana de los habitantes de la zona, definiendo sitios específicos dentro de la malla urbana, integrados a los procesos de planificación territorial, bajo la denominación de "Corredores Biológicos" y "Miradores Urbanos"

Así mismo, una de las mayores utilidades que tiene el patrimonio hídrico en la región es la de generar energía eléctrica por medio de tres embalses localizados al sur-occidente del municipio, los cuales a pesar de generar un buen nivel de energía no cubre las necesidades regionales: En la actualidad se adelantan obras para el aprovechamiento de la Geotermia del macizo volcánico Ruiz-Tolima.

Este sistema volcánico ofrece a la BIO-REGIÓN un gran potencial de aguas termales, aportantes a las políticas del desarrollo ecoturístico y medicinal, fuentes hídricas utilizadas en el proceso de potabilización del servicio de acueducto.

La base económica de esta BIO-REGIÓN, la constituye el cultivo de café cuyo sistema ha causado serios impactos negativos a las corrientes hídricas receptoras del proceso de beneficio. Con éxito la Federación Nacional de Cafeteros en su compromiso ha-

cia la sostenibilidad ambiental ha desarrollado el Beneficio Ecológico de Café, fundamentado en el despulpado sin agua, el transporte del grano por gravedad y el desmucilaginado mecánico. También el Centro de Investigaciones del Café - CENICAFE- fomenta el tratamiento de Aguas Residuales mediante biodigestores anaeróbicos y vegetales purificadores, lo mismo que el impulso a la utilización de los subproductos para abono orgánico.

Unido a estos programas de descontaminación, esta Entidad impulsa, hace una década, el Programa denominado "LINEA AMARILLA", que consiste en la reforestación con árboles y arbustos de flor amarilla en las márgenes protectoras de los cauces hídricos, con el propósito de señalar una alerta basada en el semáforo ambiental.

LA SELVA NUBLADA: ECOSISTEMA ESTRATÉGICO PARA EL AGUA POTABLE EN EL BIOMANIZALES

El agua que se consume en la ciudad y sus alrededores, proviene de la Reserva Forestal de 4.343 Ha, denominada apropiadamente Río Blanco, patrimonio hídrico que ofrece un caudal medio de 800l/seg, constituyéndose en el "elemento vital" más económi-

co y de mejor calidad del país. Este patrimonio es el legado de los visionarios que desde principios de siglo protegieron estas selvas de niebla alto-andinas, entre 2.200 y 3.750msnm, con una humedad relativa de 90%, temperatura mínima de 11 grados centígrados, precipitación anual de 2.500mm y brillo solar entre 34 y 74% del potencial.

Este ecosistema estratégico, protector y regulador del agua potable de los manizaleños, ha permitido que la ciudad cada día sea más conocida y reconocida nacional e internacionalmente como "LA CIUDAD DEL AGUA" y que para la comunidad científica se haya convertido en un centro para la investigación de la diversidad biológica, propia de las selvas húmedas de montañas tropicales. Allí se han identificado, entre otros, 205 aves, la mayoría endémicas y 350 mariposas diurnas, asociadas a la diversa y también endémica flora, lo que permitió ser declarado por el INDERENA como reserva natural, y hoy establecida con fines recreativos y educativos como apoyo al desarrollo sostenible regional.

La protección y el manejo de esta reserva está en manos de "AGUAS DE MANIZALES" empresa de economía mixta, creada bajo la normatividad de la Ley 142/94, descentralizada de los servicios públicos en el

país, funciones aunadas a la prestación del servicio de agua potable domiciliario, con una cobertura del 90% y 37% en la zona urbana y rural respectivamente y un consumo promedio per-cápita de 18.73m³.

Es de anotar que dadas las características morfológicas naturales del modelado de la ciudad y para asegurar el servicio permanente, en el área urbana se han localizado 34 tanques para el almacenamiento de 43.900m³ y 19 en el área rural, con capacidad de 1.326m³, algunos de ellos integrados al imaginario colectivo.

DIMENSION AMBIENTAL EN MANIZALES CIUDAD VIVA

En la estrategia general del Plan de Desarrollo Económico y Social del Municipio de Manizales, período 2000-2003 se plantea que "Manizales será un municipio donde los recursos naturales y el conocimiento serán valorados como las mayores riquezas que aseguran su sostenibilidad social..., un municipio que garantizará un desarrollo económico sostenido, con una política de gobierno del impulso al desarrollo económico ambientalmente sustentable, un desarrollo en armonía con la naturaleza, donde el conocimiento y la cultura como conciencia individual y colectiva de las oportunidades y riesgos

del entorno juegan un papel esencial para garantizar ese tipo de desarrollo"

"Las excepcionales cualidades naturales del entorno y la riqueza variedad y vulnerabilidad de los patrimonios naturales de que dispone el municipio, serán claves de competitividad en la orientación y calidad de su progreso económico". El desarrollo de la cultura de prevención en todas las áreas de la vida municipal es otra política del actual gobierno, entendida ésta como una actitud de anticipación a la solución de las necesidades sociales, tanto en el escenario de amenazas a la vida, salud e integridad individual, como en el de amenazas físicas de origen natural o antrópico".



El objetivo de la dimensión ambiental de este plan es "asegurar un entorno seguro y sano para el municipio" que requiere fortalecer y consolidar un sistema de gestión de riesgos, estimular el aprovechamiento sostenible y racional de los patrimonios naturales y propender por el manejo del agua y sus cuencas como fuente vital y estratégica.

Las metas del BIOMANIZALES, en el período 2000 – 2003, van encaminadas a implementar el sistema de observatorios ambientales, actualizar el perfil ambiental municipal, poner en marcha el programa de gestión ambiental comunitaria y elaborar planes de manejo ambiental para al menos el 80% de las áreas de interés ambiental del municipio en los sectores urbanos y rurales.

El compromiso con estos planteamientos nos deben llevar a definir unas estrategias educativas que consideren la educación ambiental como un proceso que permita al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica (ecosistémica) social, política, económica y cultural (socio-sistema). Este proceso debe generar en los educandos y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente, y de esta

manera propiciar el mejoramiento de la calidad de vida, en una concepción de desarrollo humano que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes asegurando el bienestar de las generaciones futuras. Este tipo de educación propende a la construcción de actitudes y valores de respeto a todas las formas de vida, lo que implica un cambio de comportamiento en los individuos y la sociedad con el entorno, del cual somos parte interdependiente.

BIBLIOGRAFIA

ALCALDÍA DE MANIZALES. Plan de Desarrollo 1995-1997, Manizales Calidad Siglo XXI. Acuerdo 107 Mayo 30 de 1995. 213 p.

ALCALDIA DE MANIZALES. Plan de Desarrollo Económico y Social del Municipio de Maniza-

les, período 2000 –2003, Manizales Ciudad Viva. Acuerdo 465 de Mayo 11 de 200. 13 p.

CORPOCALDAS – AGUAS DE MANIZALES. Síntesis del diagnóstico. Plan de Ordenamiento Ambiental de la Cuenca del Río Chinchiná. Manizales, febrero 1993. 103 p.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA. IDEA – COLCIENCIAS. Perfil Ambiental Urbano de Colombia: caso de la ciudad de Manizales. Manizales, 1995.

† GONZALEZ L. Francisco. AMBIENTE Y DESARROLLO, Reflexiones acerca de la relación entre los conceptos: ecosistema, cultura y desarrollo. Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo Pontificia Universidad Javeriana. Santafé de Bogotá, 1997

