

COLUMNAS DE:

FRANZ HINKELAMMERT

LUIS POVEDA

A M B I E N T I C O

Revista mensual sobre la actualidad ambiental

Nº 93 • Junio del 2001 • €300 • ISSN 1408-214x



**¡Es
talla
la ciudad!**

Avasallados el aire y el entorno rural



ADemás:

ALMENDRO DE MONTAÑA Y GUAYACÁN REAL, ÁRBOLES MONUMENTO NATURAL

N Á U R E S T O R L O E S S

Lloró

Cornus disciflora



Árbol que alcanza hasta 15 metros de altura, tronco por lo general corto y subdividido en varias ramas gruesas; copa amplia y redondeada, con follaje color verde limón muy conspicuo; corteza gris o grisácea, nudosa, con evidentes cicatrices (en forma de anillos) de las hojas caídas.

Familia: Cornaceae

Distribución en Costa Rica: Se encuentra ampliamente distribuido en las zonas montañosas del país: Cordillera de Tilarán, Cordillera Central y Cordillera de Talamanca; desde los 1400 hasta los 3000 m de elevación, y es frecuente desde México hasta Panamá.

Procedencia de la semilla: La semilla recolectada de *Cornus disciflora* viene de árboles semilleros seleccionados, de manera que se cuente con una progenie de optima calidad.

Proceso de limpieza de la semilla: Una vez que la semilla está madura, se coloca en agua durante dos días y se despulpa, para introducirla en agua nuevamente por espacio de una semana y de ahí pasarla a la cama de germinación.

Tipo de sustrato: Se puede utilizar tierra, compostaje o arena de río.

Método de siembra: Es cama de germinación y después de tres meses se hace un repique, trasladándose las plántulas con tres y cuatro hojas a las bancales en bolsas plásticas de 15 cm de altura por 12 cm de ancho.

Semillas en kg: posee 2333 semillas en un kilogramo.

Porcentaje de germinación: 50%

Propiedades tecnológicas de la madera: La madera de esta especie se clasifica como pesada, de acuerdo con el peso específico básico promedio de 0.53. La velocidad de secado es moderada; es una especie fácil de secar sin defectos durante el periodo y fácil de trabajar, su acabado es una superficie lisa. Resiste los ataques de los organismos biodegradadores, por lo que su preservación es fácil.

Uso de la madera: Es recomendada para muebles, cajas, construcción interior y formaleta.



S U M A R I O 9 3

TEMAS DE PORTADA

Un decreto innecesario, depredador y arbitrario Manuel Argüello	14
El leo San José y su precioso anillo natural Carlos Arias	16
Contaminación del aire en la capital Rosario Alfaro	18

OTROS TEMAS

La Asamblea Legislativa será quien autorice los proyectos hidroeléctricos María Virginia Cajiao	9
Bush y Harken Energy, la petrolera que explora en Limón	11

ARBORES MONUMENTO

Almendra de montaña Eladio Chaves	5
Guayacán real Erick Hernández	7

HUQUINAS

Luis Poveda 4 • Reseñas de estudios 8 •
Franz Hinkelammert 12

Corrección: El autor del artículo "Coordenadas socioeconómicas de la producción de energía limpia en Costa Rica", contenido en nuestra pasada edición, es Leiner Vargas, y no Thomas Divney como erróneamente se consignó en el correspondiente sumario.

P R E S E N T A C I Ó N

Esta edición está centralmente dedicada a la problemática ambiental de nuestra capital: se presenta resultados de una investigación en marcha sobre la contaminación del aire producida por las emisiones de los vehículos automotores, que son responsables casi de la totalidad de la contaminación atmosférica, y se critica el reciente decreto ejecutivo que abre paso a la urbanización del entorno agroecosistémico y forestal de la Gran Área Metropolitana, el cual venía siendo protegido legalmente. La destrucción del aire respirable y del entorno agropecuario y de bosque secundario está genéticamente asociada a una urbanización liderada por la ambición de ciertos capitales especuladores, la estulticia y trapacería de los gobernantes, el desprecio por la armonía con la naturaleza y -en otro nivel- por la des-planificación. Pareciera que sin riguroso estudio de la problemática ambiental, sin planificación consecuente, sin honestidad en el ejercicio del gobierno y sin basarse en los valores y criterios de la *sustentabilidad* no se podrá evitar jamás el estallido de una capital y una área metropolitana en las que el afán de enriquecimiento personal y de crecimiento de la economía, a costillas de lo que sea, reinan.

Tienda de Libros
**MADRE
NATURA**

Exclusiva para amantes de la naturaleza

...pone a su disposición:

- Jean Segleau. *Plantas medicinales en el trópico húmedo.*
- P. Sánchez y L. Poveda. *Claves dendrológicas de los principales árboles de la Zona Norte.*
- J. León y L. Poveda. *Nombres comunes de las plantas en Costa Rica.*
- Florencia Montagnini. *Sistemas agroforestales.*
- Ed Bernhardt. *Huertas naturales para Costa Rica.*
- Jaime García. *Agricultura orgánica en Costa Rica.*
- David Norman. *Anfibios comunes de Costa Rica.*
- Manuel Mora. *Mamíferos silvestres de Costa Rica.*
- Diane Littler. *Marine plants of the Caribbean.*
- German Rivera. *Orquídeas -generalidades y cultivo-.*

2 cuadras al norte de la Iglesia de San Pedro de Montes de Oca
Tel/fax 225-2385 • C.e.: madrenatura@mail.com

AMBIENTICO

Revista mensual sobre la actualidad ambiental
Nº 93, junio del 2001

Director y editor Eduardo Mora. Consejo editor Álvaro Fernández, David Kaimowitz, Luis Poveda, Rodia Romero
Fotografía de portada Jelt Wall. Editor gráfico Fernando Francia. Impreso en Amerrique.
Asistencia Victor Meza. Secretaria y edición internet Cecilia Redondo. Circulación Enrique Arguedas.

Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, tel. 277 3668, 277 3290, fax. 277 3289,
apartado postal 86-3000, Costa Rica, ambientico@una.ac.cr, www.ambientico.una.ac.cr

AMBIENTICO 3
Nº 93, JUNIO DEL 2001

Contra la gastritis y úlceras gástricas

En primer instancia es indispensable una dieta correcta y balanceada y hacer las comidas en horas fijas. Desayunar satisfactoriamente, almorzar muy bien y cenar poco. No comer en exceso y no aguantar hambre; comer suficientes frutas y legumbres, tomar sólo refrescos naturales y estar seguro de la buena calidad del agua que se utiliza. Tampoco fumar, tomar licor, bebidas gaseosas y sintéticas, ni leche -sólo de soya. Ingerir el mínimo de azúcar y sal -endulzar con miel de tapa de dulce. No comer carnes rojas, embutidos ni mariscos en exceso -ojalá sustituirlos por carne de soya; y evitar al máximo los alimentos enlatados o preservados.

Tener una actitud positiva hacia todo, porque el estrés deteriora el sistema inmunológico, altera la digestión, los indispensables procesos respiratorios y otros sistemas vitales.

A continuación damos algunas recetas con plantas medicinales que no son panaceas pero sí muy eficientes como complemento de las recomendaciones anotadas anteriormente:

- Tomar diariamente tres infusiones (éstas son el resultado de ponerle agua hirviendo a las plantas) de tres hojas por taza de Juanilama -*Lippia alba* (Mill) N.E.Br. Verbenaceae.
- Tomar tres infusiones diarias de una hoja por taza de Jamaica -*Pimenta dioica* (L.) Merr. Myrtaceae.
- Tomar a media mañana una copita (50 cc) de jugo de repollo crudo -*Brassica oleracea* L. Brassicaceae.
- Hervir rápidamente en una botella de agua (750 cc) un trocito de más o menos 7 cm² de la corteza de las ramas de indio pelado o jiñocuabe -*Bursera simaruba* (L.) Sarg.-Bursereaceae-, dejar enfriar, colar y tomarse esta decocción en tacitas distribuidas a lo largo del día.
- Se raya una papa mediana -*Solanum tuberosum* L.- Solanaceae-, se deja en un vaso con agua y, una vez que se asienta el raspado, se toma esa agua a media mañana durante una semana, repitiéndolo semana de por medio.
- Tomar siete gotas de la savia de targuá -*Croton draco* Cham.& Schlecht.-Euphorbiaceae- en una taza de agua una vez al día, a media mañana, durante 20 días, dejar sin tomar una semana y continuar con esos intervalos.
- De la hoja de sábila -*aloe vera* (L.) Burm. f. Liliaceae- coger una cucharada de gel, es decir de esa carnosidad incolora, diluirla en una taza con agua y tomársela a media mañana todos los días hasta completar 20, discontinuar una semana y proseguir con esos intervalos (cuidado: las partes verdes y los exudados amarillentos son tóxicos o irritantes).
- Coger unos cinco trocitos, de más o menos un gema, del tallo o ramitas del mozote -*Triumfetta semitriloba* Jacq.-Tiliaceae-, rasparlos para quitarles la epidermis, separar la cáscara ya limpia y dejar ésta junto con los trocitos en un pichel de vidrio con agua. Ésta pronto se pondrá mucilaginosa. Tomar dos o tres vasos al día.
- Hervir media cucharadita de semillas de linaza -*Linum usitatissimum* L. Linaceae- y, quitando la olla del fuego, adicionar tres flores de manzanilla -*Matricaria recutita* L. Asteraceae- y tres hojitas -ojalá con flores- de juanilama, dejar reposar unos 10 minutos y, agregándole unas semillas de la linaza, tomar la infusión en el desayuno y dos más durante el día.

Advertencias: (1) No utilizar utensilios de plástico, aluminio ni teflón; sí de acero, enlozados, de arcilla y *pyrex*. (2) Puede combinarse recetas a comodidad o variarlas; por ejemplo, para casos extremos -úlceras sangrantes- es muy importante iniciar con targuá (item f), sábila (item g) y la infusión (item i). (3) Los vegetales que se usen deben ser cultivados orgánicamente.

CANDIDATO A MONUMENTO NATURAL

Almendo de montaña

Eladio Chaves

Proteger especies forestales nativas declarando a ciertos ejemplares de ellas *monumentos naturales* (iniciativa de Gerardo Budowski) es muy pertinente y encomiable habida cuenta las amenazas que muchas enfrentan: aprovechamiento indiscriminado, distribución espacial muy limitada y problemas en su regeneración natural. El almendo es una especie en peligro y ha sido propuesta como candidato a monumento.

El almendo (*Dipteryx panamensis* (Pittier) Record & Mell) es un árbol de gran tamaño, por lo que casi siempre emerge del dosel superior. Esta característica de árbol alto, que puede alcanzar hasta 60 metros de altura y un diámetro de 200 cm, ha sido aprovechada por la lapa verde (*Ara ambigua*) para anidar a salvo en los huecos dejados por las ramas secas. Por esta interrelación el Ministerio del Ambiente (mediante el decreto N° 25.167-Minae, de 1996) decretó una veda -parcial- a la corta de árboles de almendo con diámetros mayores a 120 cm de dap y menores a 70 cm.

La distribución del almendo no es muy amplia, se encuentra en la costa atlántica del sur de Nicaragua, en la de Costa Rica, en la de Panamá y en la de Colombia, en elevaciones bajas que no superan los 900 metros -aunque algunos autores lo reportan hasta en los 1.300 metros-, en sitios de alta precipitación, de entre 3.500 mm y 5.000 mm, con temperaturas promedio entre 25°C y 31°C. Según el diagrama de zonas de vida de Holdridge (1987. *Ecología basada en zonas de vida*. IICA. San José), esto corresponde a las zonas de Bosque Húmedo y Muy Húmedo Tropical y Bosque Húmedo Premontano. Está en suelos aluviales, arenosos y, otras veces, en sitios con suelos ácidos y limosos.

Por su extraordinaria dureza y su alto peso específico (PE 0,83 y 1,09) (Flores, E. "Dipteryx panamensis", en *Árboles y Semillas del Neotrópico*, 1(1), 1992) se le reporta como una de las maderas más pesadas del mundo, por lo que no fue muy utilizado hasta mediados de los años ochenta; rasgo éste que lo hacía muy característico de las nuevas aperturas o



Almendo de montaña. Foto: CATIE

pastizales -como un testimonio de los bosques que cubrían anteriormente tales áreas. Cortar estos árboles requería mucho esfuerzo y trabajo, por lo que los dejaban en pie. Pero con la nueva tecnología de las sierras de acero con alto contenido de carbono, y con las sierras con punta de diamante, estos grandes árboles han ido desapareciendo poco a poco del paisaje, ya que la alta resistencia mecánica de su madera y el buen comportamiento de ésta los han convertido en una especie muy apetecida por el sector industrial maderero. El almendo se utilizó, en un inicio, en la fabricación de tambores para el embalaje de los cables de alta tensión, pero hoy día se usa en la construcción de carrocerías, vigas, artesonado, pisos y en todo aquello que requiere un material que pueda soportar grandes esfuerzos. Cuando está en contacto con el suelo y la humedad no tiene gran durabilidad.

La floración de este árbol es muy conspicua, en panículas terminales muy vistosas, de un color rosado-violeta que le da una coloración muy especial -entre mayo y setiembre- a los bosques húmedos y muy húmedos tropicales.

El autor, ingeniero forestal, es director del Instituto de Investigación y Servicios Forestales de la Universidad Nacional



En condiciones naturales el almendro puede soportar sombra, pero para alcanzar un buen crecimiento requiere aperturas en el dosel. En la Zona Norte de Costa Rica se le puede encontrar en una densidad de dos árboles por hectárea, con diámetros por arriba de 50 cm, por lo que se le considera una especie abundante (Coseforma. 1999. *Almendro en la Zona Norte de Costa Rica*. Coseforma. San José). En estudios de regeneración natural, en bosques aprovechados con un tratamiento de mejora, se encontró una abundancia absoluta de 39 brinzales para una abundancia relativa de 8%, y 17 latizales que representaron una abundancia relativa de 2% (Chaves, E. "Crecimiento y dinámica del bosque húmedo tropical después del aprovechamiento", en *Ciencias Ambientales*, N° 11, 1994). Diez años después del aprovechamiento, dos árboles de almendro habían alcanzado la primera clase diamétrica, entre 10 y 19,9 cm, lo que supone en condiciones bajo dosel un crecimiento de por lo menos un centímetro por año (Chaves, E. y O. Chinchilla. "Tratamientos silviculturales en el manejo de los bosques naturales tropicales", en *Ciencias Ambientales*, N° 12, 1996). En general, se puede decir que el almendro no tiene problemas de regeneración porque produce abundante semilla todos los años, con una gran cantidad de agentes dispersantes, entre los que se puede citar: murciélagos, zorros, monos, ardillas, guatusas, pizotes, martillas y saínos -entre otros-, que remueven la cáscara del fruto acelerando los procesos de germinación. Además, los brinzales crecen rápidamente, aumentando las posibilidades de supervivencia.

El mayor problema que enfrenta el almendro es la pérdida de las áreas boscosas, que reduce las posibilidades de una polinización cruzada. Para enfrentar estas pérdidas en las poblaciones naturales se ha establecido una serie de plantaciones experimentales y

proyectos de investigación sobre el manejo de esta especie.

En los aspectos silviculturales lo referente al almacenamiento de semillas es un problema sin resolver, pero con semillas frescas los porcentajes de germinación son bastante altos: entre 70% y 100% en un plazo de 10-50 días. Por el tipo de fruto los tratamientos pregerminativos no han mostrado resultados positivos; la producción en vivero no presenta mayores dificultades, siempre y cuando se haga una buena limpieza y desinfección de los frutos. La semilla se puede pregerminar en bancales o directamente en las bolsas, con la previsión que el pedúnculo quede hacia arriba, para evitar que los tallos suculentos se quiebren. En tres o cuatro meses los arbolitos están listos para el trasplante. La producción en envase es la que más se ha utilizado, aunque se han probado otros métodos de producción, como plantón deshojado pseudoestaca y plantas a raíz desnuda.

En la Zona Norte de Costa Rica existe la mayor cantidad de área plantada con esta especie, usándose espaciamientos de 2m x 2m, 3m x 3m y 4m x 4m, siendo el de 3m x 3m el más común, porque los arbolitos jóvenes desarrollan una copa poco densa, por lo que los espaciamientos amplios no favorecen el buen desarrollo de los arbolitos -por el contrario, los árboles tienden a doblarse y desarrollan ramas bajas muy gruesas; y si se planta 2m x 2m se tiene que realizar un aclareo a los tres o cuatro años dependiendo de la calidad de sitio, cortando el 50% de los árboles plantados.

En los ensayos establecidos en la Zona Norte con varios métodos de producción de plantas, después de 10 años se encontró que las plantas producidas como plantones deshojados con poda de raíz presentaron los mayores incrementos en diámetro y altura, con -respectivamente- 0,94 cm/año y 0,96 m/año, plantados en suelos dedicados a ganadería por ocho años. En sitios que pasaron de bosque a tacotal y, luego, a

plantación, se encontraron incrementos en diámetro de 1,0 cm y en altura de 1,34 m, para plantaciones de 12 años de edad (Chaves, E. y O. Chinchilla. "*Dipteryx panamensis* (Pittier) Record & Mell. Una especie prometedora para la reforestación en la Zona Norte de Costa Rica", en *Biocenosis*. En prensa). Coseforma (1999) reporta crecimientos de 8,9 cm en diámetro y 11,6 metros en altura para plantaciones de seis años. En la zona atlántica de Costa Rica, en plantaciones de 11 años de edad, se reportan crecimientos de 25,3 cm en diámetro y 17 m en altura (Cabi. 2000. *Forestry Compendium. Global Module*. Forestry Institute. Oxford).

En general, a pesar de ser una especie de las más duras, presenta crecimientos aceptables en plantación. Se debe tomar previsiones en cuanto a las fuentes semilleras que pueden ir desapareciendo paulatinamente. La ventaja es que ya existen áreas plantadas que se pueden convertir más adelante en rodales semilleros si las plantaciones se manejan adecuadamente y con un alto número de árboles de buena forma.

Muchos de estos árboles grandes, con un dap superior a 120 cm, y los árboles con diámetro inferior a 70 cm, estarían protegidos por el decreto N° 254.167 -de 1996-. Otra forma de protección de los almendros grandes es que la gran mayoría de los que tienen más de 1,5 m de diámetro presentan pudrición de la médula, por lo que baja el interés comercial por ellos. En fin, se espera que las acciones que se han tomado sirvan para que el almendro permanezca en el paisaje de los bosques húmedos y muy húmedos tropicales por medio del manejo de éstos, ya que la especie responde bien a las aperturas en el dosel, con crecimientos aceptables. Para esto es necesario que el estado asigne recursos al manejo de las áreas boscosas del país y que las áreas descubiertas con vocación forestal se puedan reforestar con esta monumental especie.

CANDIDATO A MONUMENTO NATURAL

Guayacán real

Erick Hernández

La más reciente iniciativa para conservar árboles en peligro de extinción ha provenido de Gerardo Budowski, y consiste en declarar monumentos naturales a los que, entre ellos, por diversas razones, sean más conspicuos. Yo, que he estudiado recientemente el guayacán real (*Guaiacum sanctum*), lo propongo como candidato.

La distribución natural de esta especie en Costa Rica se limita a la provincia de Guanacaste y Punta Burica. Con sus flores azuladas, copa siempre verde y fuste grisáceo es una de las especies representativas de las zonas calcáreas y rocosas de los bosques secos tropicales. Posiblemente es la especie de más lento crecimiento en el bosque seco tropical, lo cual hace suponer que su longevidad pueda ser de más de 300 años.

Entre los usos históricos que ha tenido la especie está la fabricación de ejes propulsores de barcos, gracias a la alta densidad de su madera (Holdridge, L., L. Poveda y Q. Jiménez. 1997. *Árboles de Costa Rica*. Centro Científico Tropical. San José). Sus propiedades medicinales, estimulantes y diaforéticas son otras características notables de la misma (Salas, J. 1993. *Árboles de Nicaragua*. Editorial Hispamer. Managua).

La deforestación y el aprovechamiento selectivo que se hizo en el pasado del guayacán real ocasionaron una disminución drástica de sus poblaciones, restringiéndolas principalmente a las áreas de conservación, lo cual motivó su inclusión en el apéndice II del Convenio del Tratado Internacional de Especies de Flora y Fauna en Peligro de Extinción (Cites). Además, por considerarse una de las especies más escasas del bosque seco tropical, en Costa Rica se prohibió su aprovechamiento mediante la Ley Forestal N° 7.575 y su reglamento en 1997.

Hace poco realicé un estudio demográfico del guayacán real en el Parque Nacional Palo Verde y en un bosque localizado en Las Delicias de Garza (Hernández, E. 2001. *Estudio poblacional de Guayacán real Guaiacum sanctum L. en el Parque Nacional Palo Verde y en Las Delicias de Garza, Guanacaste*. Tesis de Licenciatura en Ciencias Forestales, Universidad Na-

cional. Costa Rica). Por medio de un censo poblacional encontré 91 árboles en una superficie de 320 ha en el Parque Nacional Palo Verde y 19 árboles en una superficie de 10 ha en Las Delicias de Garza. Cabe recalcar que la población en el Parque Nacional Palo Verde asciende a 348 árboles, ya que Q. Jiménez (1999. *Consideraciones sobre el manejo y conservación de 18 especies forestales vedadas en Costa Rica. Guaiacum sanctum L. Guayacán real un caso particular de estudio*. Tesis Mag. Sc. Universidad Internacional de Andalucía, España) en un estudio similar reportó la presencia de 257 árboles.

Como es conocido, el Parque Nacional Palo Verde es el sitio donde se encuentra la mayor población de guayacán real, lo que hace sospechar que en las restantes localidades en que se encuentra su población es menor, como en el caso de Las Delicias de Garza, donde sólo hay 19 árboles.

Hay indicios de que el tamaño de la población de esta especie en las áreas que estudié no es suficiente para asegurar la variabilidad genética dentro de las poblaciones. Esta condición y el aislamiento geográfico en que se encuentran sus poblaciones son las principales amenazas que presenta la especie. Una posible solución serían los corredores biológicos, que podrían funcionar como puentes naturales para el intercambio genético entre poblaciones aisladas.

Otro aspecto que está afectando a la especie es la extracción ilegal de árboles aislados o que se encuentran en bosques no protegidos, la cual, a pesar de la prohibición de su aprovechamiento, no se ha logrado detener. Por esto se vuelve importante la iniciativa de conservar árboles declarándolos monumentos naturales, pues esto permitiría la identificación de los mismos, la divulgación de su estado y la concienciación de la sociedad civil en cuanto al valor de la conservación de especies maderables en peligro de extinción. Además, los beneficios que podría generar el ubicar y conservar eficientemente los árboles de guayacán real que se encuentran fuera de las áreas de conservación serían: (1) conservación de material genético; (2) puentes genéticos; (3) fuente semillera; (4) mantenimiento efectivo de la biodiversidad, y (5) herencia cultural.

Por otro lado, la vulnerabilidad de su hábitat an-

El autor es ingeniero forestal

te los incendios forestales merece atención por parte de los sectores ambientalistas involucrados en la conservación de especies en peligro de extinción. Las estrategias de conservación a seguir deben orientarse principalmente a la protección de árboles aislados o árboles localizados en bosques no protegidos.

Hay que considerar que, como parte de la biodiversidad de nuestro país, el guayacán real cumple una función biológica dentro del bosque manteniendo un equilibrio entre las especies que lo habitan. Es necesario, por lo tanto, no sólo su conservación *in situ*, sino también *ex situ* por medio de arboretos, viveros, jardines botánicos y bancos de germoplasma.

En conclusión, las principales razones por las que se debería declarar al guayacán real monumento natural son las siguientes: (1) es una especie que se encuentra en peligro de extinción; (2) se encuentra en áreas vulnerables principalmente por incendios forestales; (3) representa importancia histórica por su utilización en la fabricación de los ejes propulsores de los barcos, y (4) su longevidad y lento crecimiento hace más difícil su recuperación a condiciones ambientales adversas.



G A I A
INSTITUTO HOLISTICO

MATRÍCULA ABIERTA
PARA LA CARRERA DE
**Terapia creativa
holística**

Cursos libres:
*Cuenta Cuentos, Jardinería Mágica,
Malabarismo, Baraka!, Canto del
Alma, Composición y Guitarra,
Baile Popular, Reiki, Shiatsu y
Breema.*

Información en el 224 0883

Reconocido por el Consejo Superior de Educación - MEP

8 AMBIENTICO
N° 93, JUNIO DEL 2001

RESEÑAS DE ESTUDIOS

[Por Expertos en Políticas Forestales (Polex), del Centro Internacional de Investigación Forestal (Cifor).]

Corrupción y extracción maderera insostenible en Indonesia

Poco antes de que la Provincia de Aceh, en Indonesia -isla de Sumatra-, cayera en su último ciclo de violencia, John McCarthy, de la Universidad de Murdoch, en Australia, andaba allí estudiando la extracción ilegal de madera. Se calcula que algo como la mitad de toda la madera de Indonesia viene de fuentes ilegales. El libro *La extracción salvaje: Surgimiento y caída de las redes madereras y de los proyectos para la conservación de la diversidad biológica en los bosques tropicales de Sumatra*, que McCarthy escribió para Cifor, le da al lector una clara idea de cómo la extracción ilegal surgió en el área y gradualmente abrumó las normas ambientales tradicionales de esas comunidades.

Como en muchos países, Indonesia requiere que los madereros consigan permisos específicos para cortar árboles, transportar madera y operar aserraderos. Para lograr esos permisos ellos necesitan buenas conexiones y tienen que pagar a los funcionarios públicos por debajo de la mesa. Generalmente, se consiguen permisos para algunas actividades, pero después se hace más de lo que los permisos autorizan. Independiente de su interés en recibir sobornos, a menudo los oficiales locales prefieren generar ingresos gravando las actividades ilegales con impuestos, en vez de restringirlas. Los empresarios adinerados emplean contratistas para extraer la madera, establecen conexiones con oficiales del departamento forestal, militares, policías y los funcionarios locales y hacen tratos con los jefes de aldeas. Eso da lugar a una densa red de clientelas que los foráneos encuentran difícil de romper.

Tradicionalmente, el acceso a los bosques por parte de personas extrañas a la aldea estaba regulado por las autoridades locales. Sin embargo, la Ley de Gobiernos Locales de 1979 no reconoció a algu-

nas de esas autoridades e hizo que los foráneos respondieran al gobierno del distrito y no a los electores. Ahora, muchas autoridades locales se sienten incapaces de evitar la entrada de los madereros de fuera, sobre todo si están bien relacionados. A veces, simplemente dejan que los madereros hagan lo que quieran. En otros casos, les permiten sacar la madera a cambio de pequeños pagos o de emplear a la gente local. Mientras que muchas autoridades de las aldeas hacen lo que pueden para representar a sus comunidades, otras se han dejado comprar y buscan sólo sus propios intereses.

A mediados de los años noventa, el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) seleccionó el área estudiada por McCarthy para implementar un programa de conservación comunitario, debido a su proximidad al Parque Nacional de Gunung Leuser. WWF intentó restablecer los sistemas tradicionales del manejo de los bosques y su presencia le dio a líderes tradicionales opuestos a la extracción maderera un foro para expresar sus opiniones. WWF también intentó promover la producción de resinas, juncos y otros productos forestales no maderables en vez de la madera. Algunos oficiales nacionales y provinciales del gobierno apoyaron estos esfuerzos. Sin embargo, WWF no se dio cuenta de cuán fuertes eran las redes locales de los madereros y no pudo ofrecerles a las comunidades alternativas que proporcionarían más empleo o mejores entradas que la madera. Cuando se dieron la crisis económica y las reformas políticas en 1997-98, la extracción declinó por un tiempo, pero después volvió a aumentar. El problema sigue sin solución.

[Para contactar al autor del estudio comentado (sólo en inglés): jmcarthy@central.murdoch.edu.au]

La Asamblea Legislativa será quien autorice los proyectos hidroeléctricos

María Virginia Cajiao

El Servicio Nacional de Electricidad (SNE), fundado en 1928 y transformado en 1941 mediante la ley N° 258, tuvo a su cargo la regulación de los servicios públicos de suministro eléctrico y telecomunicaciones, la aprobación de las tarifas de acueductos y alcantarillados y de riego y avenamiento, la fijación de los precios de los combustibles derivados del petróleo y la regulación de la generación privada de electricidad; y, además, la Ley de Aguas de 1942 -N° 276- le asignó la administración de las aguas nacionales.

En 1996 -mediante la ley N° 7.593- se transformó el SNE en Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (Aresep) y se dotó a esta entidad de un marco legal e institucional cuyo objetivo general es establecer y administrar un sistema efectivo de regulación de servicios públicos con base en los criterios de eficiencia económica, interés público, protección ambiental, satisfacción de los intereses socioeconómicos de las poblaciones y redistribución de la riqueza. Esta ley -en su artículo 68- dispone la derogación de la ley N° 258 (la de creación del SNE) y señala -en su transitorio V- que siempre que se mencione al SNE, incluyendo su relación con las aguas nacionales, deberá leerse *Ministerio del Ambiente y Energía*. De acuerdo a esta ley la Aresep tiene competencia en relación con las etapas de generación, transmisión, distribución y comercialización de la energía eléctrica.

Una vez creada la Aresep, la Procuraduría General de la República emitió dictámenes en los que estableció que toda concesión de aguas debía ser aprobada por la Asamblea Legislativa. Pero en 1998 el Consejo de Gobierno dispuso que en tanto no se emitiera una ley marco el Ministerio del

Ambiente (Minae) "estaba autorizado a separarse de ese criterio y otorgar concesiones de uso y aprovechamiento del recurso hídrico, incluso para generación privada de electricidad".

Sin embargo, en lo referente a la concesión de aguas para producción eléctrica, la Sala Constitucional acaba de cambiar sustancialmente la situación al estimar "...que al derogarse la ley 258 se dejó sin ley marco todo lo referente a las concesiones de agua para la explotación de energía, precisamente el supuesto del que se ocupa el inciso 14 del artículo 121 de la Constitución Política. La ley marco que ha señalado esta Sala como posible en esta materia, debe tener regulaciones claras, concretas sobre la concesión a otorgar, pues se trata de la explotación de bienes de la Nación..." (resolución N° 2000-10466, del 24-11-00). Esto significa que al no existir una ley marco que regule y permita otorgar este tipo de concesiones el Departamento de Aguas del Minae no podrá seguir otorgándolas y quien requiera una deberá recurrir a la Asamblea Legislativa.

La concesión es el acto por el que la Administración, en virtud de las atribuciones derivadas del ordenamiento positivo, confiere a una persona un derecho o un poder que antes no tenía. A la concesión generalmente se le define como los actos de la autoridad soberana por los cuales se otorga a un particular o a una empresa (el concesionario) determinado derecho o privilegio para la explotación de un territorio o una fuente de riqueza, para la prestación de un servicio o la ejecución de obras convenidas (Cabanellas, G. 1993. *Diccionario jurídico elemental*. Editorial Heliasta. Argentina).

Los bienes de dominio público son del estado y dependiendo de su grado de demanialidad salen o

La autora, especialista en derecho ambiental, es profesora en la Universidad Nacional y consultora en la Fundación Ambio.



no de manos de éste para darse en concesión su uso, aprovechamiento o conservación. Constituyen bienes de dominio público, por ejemplo, los bosques y los terrenos forestales nacionales, las aguas territoriales, las costas, el espacio aéreo, la plataforma continental, los recursos

y riquezas naturales del agua, del suelo y subsuelo, los yacimientos de carbón y petróleo, las fuerzas que puedan obtenerse de las aguas del dominio público y los depósitos de minerales -entre otros. En efecto, a pesar de que los bienes de dominio público son inalienables,

imprescriptibles e inembargables, pueden ser desafectados por disposición de una ley marco que autorice el otorgamiento de la concesión para el uso y aprovechamiento.

La Constitución Política establece -artículo 6- que el estado ejerce un dominio pleno y exclusivo sobre las aguas de su territorio y que -artículo 121, inciso 14- dentro de las atribuciones de la Asamblea Legislativa está el decretar la enajenación o la aplicación de usos públicos de los bienes propios de la nación. También establece la prohibición de excluir del dominio del estado las fuerzas que puedan obtenerse de las aguas del dominio público en el territorio nacional.

Tomando en consideración que el agua es un bien de dominio público y que, por lo tanto, sólo puede ser concesionada por un ente autorizado de la administración pública, la Sala Constitucional estima que "actualmente no existe una ley marco que regule lo relacionado con la explotación del recurso hídrico para producción de energía eléctrica, por lo que para el otorgamiento de nuevas concesiones deben los interesados acudir a la Asamblea Legislativa".

La contradicción que resulta del hecho de que la Sala limite a "la explotación del recurso hídrico para producción eléctrica" la obligación de solicitar la concesión a la Asamblea Legislativa, y deje el otorgamiento de las demás concesiones (uso de agua para viveros, agricultura, etcétera) en manos del Departamento de Aguas del Minae, crea un vacío legal que viene a agravar la confusión y el traslape de funciones institucionales referentes a la gestión del recurso hídrico. Debiera nuestro gobierno concretar la iniciativa de dotar al país de una ley marco reguladora en esta materia a fin de encaminarnos a la eliminación del desorden imperante.



En tu mundo

Tel.: 207 47 27 (central),
207 53 15 (cabina),
fax: 207 54 59,
e.e.: radiouer@cariari.uer.ac.cr

Los primeros pinos que hizo el actual presidente Bush en negocios de petróleo fueron con pequeñas compañías de su familia en Texas, pero casi siempre con saldos negativos. En 1984, siendo propietario de Bush Exploration (resultado de diversas otras empresas suyas entra-

Bush y Harken Energy, la petrolera que explora en Limón

das en crisis), decidió fusionar ésta con otra —también-pequeña compañía de exploración llamada Spectrum 7, de la cual pasó a ser presidente. Ésta, igualmente, pronto entró en crisis dificultándose su supervivencia, a pesar de que controlaba 180 pozos en Texas. La salvación la constituyó, en 1986, la compra de acciones de Spectrum 7 por parte de Harken Energy Corporation, fusionándose. Gracias a esto el actual presidente Bush acabó convertido en uno de los propietarios de la nueva firma con 212.152 acciones de capital, comprando otras 80.000 en 1987, 25.000 más en 1989 y llegando su inversión en 1993 a 345.426 acciones, lo que representa el 1,1% del valor de la empresa, algo nada despreciable en Estados Unidos, donde los grandes potentados controlan compañías con el 5% o el 10%.

A pesar de que a Bush no le ayudó mucho su eficacia como empresario petrolero, su apellido sí resultó definitivo. Según *The Washington Post*, Paul Rea, un ex presidente de Spectrum 7, afirmaba que "una de las razones por las cuales Harken se interesó por la compañía fue que allí estaba George. Ellos pensaban que el apellido Bush sería una gran ayuda y por ello lo querían de su lado". Con él, Harken se posicionó en el mercado internacional. Aunque Bush siempre ha calificado su participación en Harken como "insignificante", investigaciones realizadas por *The Washington Post* y *The Wall Street Journal* demostraron que la familia Bush siempre mantuvo "las posiciones sustanciales" en el plano directivo de la compañía. Y esa influencia creció cuando Bush padre asumió la Presidencia de Estados Unidos en 1989. Entonces, Bush hijo pasó a formar parte de la junta directiva de la firma y se desempeñó como director y consultor con un salario que empezó en \$80.000 al año y que llegó después hasta \$120.000.

A comienzos de los noventa los intereses económicos del delfín empezaron a crearle problemas al padre: a Harken le fue otorgado por 35 años un contrato en Bahrein, en el Golfo Pérsico, por encima de multinacionales con mayor experiencia como Amoco, y según Bill Muntaglio —investigador y autor del libro *First Son* sobre Bush hijo y su padre—, "analistas de la industria petrolera quedaron atónitos cuando Harken se quedó con el negocio, en momentos en que Amoco ya había iniciado negocia-

ciones con el ministro de Petróleos de Bahrein", cuyo gobierno es uno de los principales aliados de Washington en la zona. La sensación de que Bush padre había influido en Bahrein en favor de la compañía de su familia quedó en el aire. El negocio disparó el valor de las acciones de Harken y el 22 de junio de 1990 Bush Jr. vendió buena parte de las suyas, lo que le significó ganancias superiores al 200%. Pocas semanas después estalló la Guerra del Golfo, la exploración fracasó y las acciones de Harken se derrumbaron. Entonces se oyeron voces en tono acusador que sindicaban a Bush Jr. de haber sacado provecho personal de información privilegiada en el sentido de que venía la guerra y las acciones caerían.

Influyentes medios de comunicación como la revista *Time* se preguntaron entonces cómo una empresa sin prestigio internacional había sido utilizada por el hijo del presidente para especular y enriquecerse. La investigación no terminó en sanción alguna contra los Bush, pero el debate ético no dejó bien parada a la familia presidencial. Para los analistas de la prensa y para la opinión pública en general no cabía duda de que el interés patriótico había sido manipulado cuando los intereses financieros de la familia presidencial estaban muy cerca del frente de combate. (Harken estuvo entre las empresas que contribuyeron a la financiación de las dos campañas presidenciales de Bush padre, e hizo lo mismo con las del hijo: para la gobernación de Texas en 1994 y en 1998, y para la presidencial en 2000.)

Los cargos de tráfico de influencias contra Bush Jr. se repitieron en 1994, cuando siendo candidato a la gobernación de Texas el semanario neoyorquino *The Nation* lo acusó de presionar al ministro de Obras Públicas de Argentina, Rodolfo Terragno, para que le adjudicara un contrato de gas a la multinacional Enron, una de las compañías que habían aportado recursos a su campaña electoral. El gobierno de Raúl Alfonsín no cedió a las pretensiones de Bush, pero más tarde, durante la primera administración de Méнем, amigo de los Bush, la construcción del gasoducto entre Argentina y Chile le fue entregada en concesión a Enron.



Plataforma petrolera recientemente hundida en Brasil.

Este artículo es adaptación de otro aparecido recientemente en la revista colombiana *Cambio* que fue facilitado a *Ambientico* por Oilwatch-Costa Rica.

FRANZ HINKELAMMERT

[Director de investigación del Departamento Ecuménico de Investigaciones y autor de una extensa obra en economía y crítica de la cultura.]

El coliseo o la joya



Roy Lichtenstein

La sociedad de la ética de los ladrones es la sociedad que reduce todas las relaciones sociales al cálculo (los primeros cálculos desnudos son el de la guerra, el del pirata y el de Pirro), la que ha tratado todas las éticas como distorsiones del mercado y las ha sustituido por la absolutización de la ética del mercado, rigiéndose ahora -en el límite- por la ética de los ladrones.

Esta sociedad es la que procura la sostenibilidad del sistema y no de la vida humana, sacrifica ésta para hacer sostenible el sistema, pero al sacrificar la vida humana la sociedad y el sistema devienen insostenibles.

En la medida en que la sociedad trata a los excluidos a partir del cálculo de *hasta dónde aguantan*, como objetos, las relaciones sociales internas a ella -que es la sociedad de los "integrados"- dejan de ser sostenibles y ella pierde su integración. El cálculo del lí-

mite de lo aguantable acaba con la vida, porque al no saberse a priori dónde está el límite de lo aguantable hay un sobrepasamiento respecto de ese límite.

Que no se puede vivir sin que todos vivan es un postulado de la razón práctica y, a la vez, determina una praxis, la correspondiente a los derechos humanos de la vida humana. Según Levinas, la traducción correcta del llamado al amor al prójimo es: Amá a tu prójimo, vos lo sos -lo cual es posible solamente si se trata de una actitud más allá del cálculo, y que el mundo sea hoy global significa que aquéllo sea ahora así en la realidad globalizada misma.

Hay unos nuevos terroristas que matan, sin razones aparentes, para suicidarse al final. Lo cual de manera invertida muestra lo que es el ser humano en cuanto sujeto: no mata al otro para no matarse a sí mismo. Hacen el teatro del coliseo, donde el actor que cae muerto no se levanta al final para agradecer los aplausos. El mundo actual se revela en sus nuevos asesinos locos, que nos muestran el espejo, diciendo la verdad de manera invertida. El suicidio final del asesino es la inversión del: "Tenés que asegurar la vida de todos para no terminar en el suicidio". Esos terroristas son delirantes, pero los delirios tienen lógica (Hamlet: "Aunque sea locura, método tiene").

Se trata de *teatrum mundi*. Lo

que los locos asesinos hacen como teatro real y cruel lo hace nuestra sociedad en grande: asesina sabiendo que el final será el suicidio. Es nuestro coliseo, pero al revés: aquél era montado por el emperador y se aclamaba el crimen representado, éste es armado por la misma gente y no se aclama el crimen sino se dice: "¡qué horror!", para luego, como los romanos, sentarse a comer y seguir la fiesta, que en las pantallas de televisión jamás se detiene. Los teatros crueles que celebramos oficialmente (guerras promovidas por la Otan o la Onu) muestran siempre la gran mentira de que podemos seguir con la violencia sin que tenga consecuencias sobre nosotros, que el asesinato no es suicidio.

Roy Lichtenstein



Las guerras del nuevo emperador quieren mostrar lo contrario de lo que muestran los lúcidos locos asesinos. Él tiene la aspiración de poder destruir a todos sin arriesgar su imperio.

Lo real no es lo que se puede medir sino lo que se escapa cuando todo ha sido reducido a la medición. Lo no medible, lo cualitativo, es lo real. Considerar real lo medible es encontrarse con la nada, y es aquí donde el nihilismo tiene su raíz. Que el asesinato sea suicidio revela el límite de la calculabilidad, y el límite del cálculo revela al sujeto, que no es el mismo que el individuo. Éste calcula y -como individuo o como grupo- defiende sus intereses particulares. La persona en cuanto sujeto defiende sus intereses también, pero lo hace en la intersubjetividad establecida por el criterio según el cual la amenaza a la vida del otro es también amenaza para la propia vida, aunque calculablemente no haya el más minúsculo criterio para sostener eso. Si el otro no puede vivir yo tampoco puedo, por lo que nunca se puede imaginar un sujeto solo -Robinson es individuo y nada más que eso. La subjetividad irrumpe en la individualidad, es el Mesías que está siempre a la vuelta de la esquina

(Walter Benjamin). La subjetividad es una identidad con los otros, pero una identidad mediada por la relación vida-muerte del otro y mía. Que el asesinato es suicidio resulta ser un postulado de la razón práctica y probablemente el único.

En el bien común se hace presente este sujeto. La persona en cuanto sujeto defiende su interés como bien común. Por eso el bien común es histórico, no un conjunto de normas fijas preestablecidas. Si África se abandona, como sujeto sé que eso me afecta a mí y a mis hijos, aunque no sé cómo. Si me solidarizo, definiendo no sólo a los africanos sino a mí también. Calculadamente, una afirmación como ésta no tendría sentido. Pero no se trata de sacrificarse por el otro, sino de reivindicarse como sujeto, lo cual no se puede sin reivindicar al otro. De esta reivindicación nace la solidaridad en cuanto praxis, porque al reivindicarse como sujeto la persona se reivindica en el conjunto de los otros. El otro está en mí, yo estoy en el otro. Esta intersubjetividad del sujeto -no entre sujetos sino de todos en cuanto sujetos- es el ser que cayó en el olvido del ser. Es un ser para la vida, no un ser para la muerte.

Anthony de Mello cuenta una anécdota (según Carlos G. Vallés. 1987. *Ligero de equipaje*. Tony de Mello. *Un profeta para nuestro tiempo*. Sal Terrae. Santander): Un monje de la India que vive de lo que la gente le regala como limosna un día encuentra en su camino una preciosa joya. Como le gusta mucho la mete en su bolsa, en la que guarda lo que la gente le regala. Y sigue con su vida. Tiempo después, otro monje le pide ayuda porque no consiguió limosna y está pasando hambre. El monje abre su bolsa y le da del arroz que le queda, pero en ese momento el segundo monje ve la joya y se la pide, a lo que el poseedor la saca, la mira y la entrega. El monje re-



Roy Lichtenstein

ceptor la agradece y se marcha pensando que podrá vivir en abundancia durante el resto de su vida. Pero al día siguiente regresa donde el generoso monje y le devuelve la joya, y a la pregunta de por qué, manifiesta: "Quiero que me des algo que tiene más valor". El primer monje le responde que no posee nada más, y le interroga: "¿Qué quieres de mí, entonces?". "Quiero que me regales aquello que te hizo posible regalarme la joya", le contesta el monje insatisfecho.

La referencia a ese "aquello" es lo que hace posible la vida humana. Ninguna validez de valores ni, por tanto, de los derechos humanos es posible si no volvemos a descubrir la referencia a ese "aquello", que es la joya de la cual se trata. Descubrirla no es solamente una virtud, es a la vez condición de posibilidad de la propia supervivencia humana. Es el punto de Arquímedes que Arquímedes no encontró. Eso implica una conversión, no a Dios sino a lo humano -lo que no excluye la conversión a Dios, pero el criterio para saber si uno se ha convertido a Dios o no es lo humano.

Llevando nuestra situación al extremo, sin pensar todavía las mediaciones necesarias, estamos de nuevo frente a la apuesta de Pascal, que es la apuesta por la vida y por la felicidad. Tenemos que elegir: el coliseo o la joya.



DECRETO QUE LIBERA LA EXPANSIÓN URBANA

Un decreto innecesario, depredador y arbitrario

Manuel Argüello

El Decreto Ejecutivo N° 29415-MP-MIVAH-MINAE *es innecesario* porque no toma en cuenta la enorme cantidad de tierras disponibles y aptas para urbanizar que se contemplan en los planes y la reglamentación vigentes. El área dentro de los límites de la denominada Zona de Crecimiento Urbano, donde se ha concentrado y desarrollado el grueso de la infraestructura productiva y social del país, alcanza más de 44.000 ha adecuadas para desarrollar todo tipo de urbanizaciones. Es un área que concentra las cuatro principales ciudades y abarca desde Paraíso de Cartago hasta Atenas de Alajuela y, según los cálculos técnicos de la Dirección de Urbanismo del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (Invu), ahí queda disponible y sin urbanizar por lo menos el 40% del territorio. De hecho, cuando se estableció el Plan Gran Área Metropolitana (GAM), hace quince años, sólo se había utilizado -y con muy bajas densidades, escasa cobertura y poca altura: prácticamente todo en un solo piso- un 15%. Si proyectáramos un futuro crecimiento de hasta 300 habitantes por hectárea, lo cual es bajísimo, casi tipo rural (el barrio de Hatillo en San José tiene alrededor de 750 habitantes por ha y es también casi todo en un piso), tendrían cabida más de cinco millones de habitantes nuevos. Si a esto le sumáramos que hay por lo menos 1.500 ha adicionales disponibles para el crecimiento urbano dentro de los límites de los *cuadrantes urbanos* de las cabeceras de distrito que están dentro de la GAM y fuera de la denominada Zona de Crecimiento Urbano, entonces tendríamos que al iniciar el año 2001, y sin modificar los ineficientes patrones de

urbanización (dispersión, baja altura, extensión), dentro de la Zona de Crecimiento Urbano, y sin tocar la Zona de Protección Especial de la GAM, hay disponibilidad de tierras para ubicar sin problema alguno al 150% de la población total del país, incluidos todos los inmigrantes extranjeros. Por lo tanto, para todo tipo de urbanizaciones existe una amplia disponibilidad de tierras que no se ocuparían en por lo menos un par de décadas y no tendrían porqué ocuparse totalmente nunca si se modificaran y adecuaban los patrones de uso del suelo, construcción y urbanización para alcanzar usos racionales.

El decreto *es depredador* porque, contrariamente a la lógica de densificar, aumentar el espacio utilizable mediante construcción en altura y utilización eficiente de las infraestructuras ya construidas o, mejor aun, repoblar los centros de ciudad y revitalizar las áreas deterioradas de Cartago, San José, Heredia y Alajuela, lo que hace es abrir indiscriminadamente la Zona de Protección. En total, el decreto pone a disposición de los urbanizadores y desarrolladores más de 92.000 ha ubicadas en cantones que no tienen todavía plan regulador. El decreto es depredador porque no establece ningún límite de cobertura, densidad ni altura, y se limita a establecer requisitos formales subjetivos y de escasa limitación. Se restringe a unos pocos condicionantes que prácticamente no se aplican en la Zona Especial de Protección, y los que sí se pueden cumplir provocarían gravísimos daños económicos y ambientales por generaciones, siendo los únicos beneficiarios los propietarios-urbanizadores especuladores. El decreto permite la destrucción de zonas de recepción de los acuíferos y pone en riesgo los parques nacionales y zonas protectoras que colindan con la Zona Especial de Protección, porque con el uso urbano presiona ha-

El autor, especialista en planificación urbana, es profesor de la Universidad Nacional y director del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo.

cia la desaparición de la zona de amortiguamiento de uso agrícola y baja cobertura, aumentando así su vulnerabilidad y la de muchas especies de aves y mamíferos. Entre los técnicos, científicos y expertos en la materia hay consenso en cuanto a que ocasionaría un impacto gravísimo sobre las zonas urbanas de las cuencas de los ríos Virilla, María Aguilar, Torres, Tiribí, Jorco, Damas y Tibás y de quebradas como Cucubres (que ya inunda consuetudinariamente Desamparados), impacto que incluiría severas, desmedidamente altas y rápidas crecidas que a su paso y en las orillas destruirían infraestructuras y decenas de miles de viviendas precisamente de los barrios pobres del Área Metropolitana. Pero, además, esto mismo ocurriría desde Atenas -en Alajuela- hasta Paraíso -en Cartago- progresivamente y en pocos años al urbanizarse las actuales zonas protegidas del anillo de contención. En especial la zona de Cartago -al norte, este y sur de la ciudad- entraría abruptamente al mercado de bienes raíces como tierra urbanizable, lo mismo que la

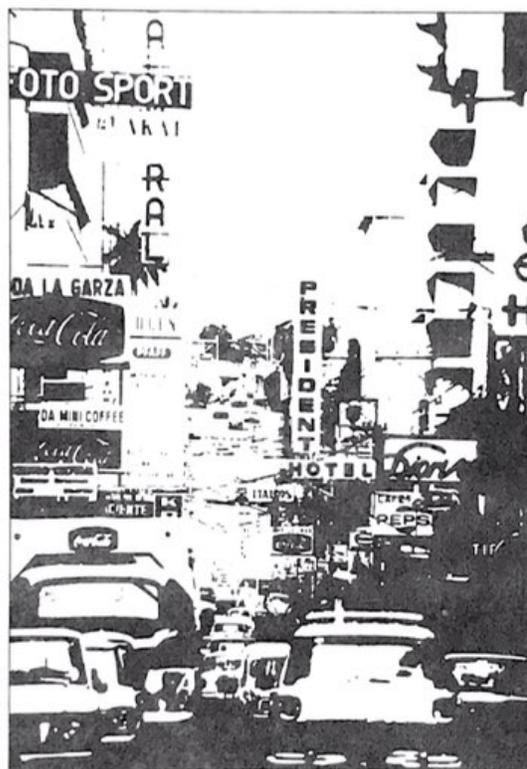
zona norte de Heredia y oeste y sur de Alajuela, con graves consecuencias para estas tres ciudades de la GAM. Contrariamente a los múltiples requisitos y restricciones que los planificadores han previsto a lo largo de las últimas dos décadas para proteger el equilibrio de esas 152.000 ha de la Zona Especial de Protección, el decreto libera 92.500 ha, casi la mitad de las cuales (40.000) se concentran al norte del Valle Central, en el cantón Poás -de Alajuela-, varios

cantones de Heredia y Alvarado y Cartago -en la provincia de este último nombre-. Adicionalmente, más de 17.500 ha del sur de Cartago y más de 9.400 ha del sur de San José quedan disponibles para urbanizar, en cantones que ya están muy saturados en sus partes bajas, como Aserri, Alajuelita, Escazú y Desamparados. Al este de Cartago, sólo en el cantón de Paraíso, se ponen a disposición 16.700 ha, y al oeste de Alajuela, en el can-

entre tres ministros de estado y el presidente sin consulta alguna a las entidades e instituciones responsables y, por ley, rectoras en materia urbanística y de uso del suelo agrícola. Al extralimitarse los firmantes del decreto en sus funciones y atribuciones y contravenir expresos y claros mandatos de la legislación vigente, no sólo sobre ambiente, suelos y urbanismo, sino también constitucionales, se violan principios elementales de auto-

nomía y legalidad. Se violan, además, tratados internacionales y principios fundamentales consagrados en declaraciones internacionales sobre los derechos humanos y sobre la protección ambiental. Ha sido bien claro que la redacción y emisión del decreto no contó ni con el mínimo criterio técnico y que se ocultó deliberadamente a la Junta Directiva del Invu a sabiendas de que ahí no se apoyaría.

Aparte de la arbitrariedad de la decisión, la argumentación esbozada por los jerarcas de que hay que urbanizar zonas protegidas porque faltan tierras para construir viviendas, barrios para población pobre o que los precios de las tierras disponibles son altos, se revela así falaz e interesada. Los planificadores de las pasadas décadas no sólo dispusieron la protección de áreas para la producción agrícola y absorción y protección del agua del futuro, sino que también dejaron espacio suficiente para el crecimiento normal para muchas décadas, incluso con patrones de muy baja densidad, los que son por cierto muy costosos y socialmente ineficientes. Las modificaciones y ajustes que el Plan



Adrián Valenciano

tón de Atenas, otras 8.552 ha. Todo ello se hace sin estudio técnico alguno ni consultas de ninguna naturaleza, sin prever consecuencias y sin análisis de impactos humanos, sociales, económicos y ambientales, de manera que ni siquiera se puede tomar medidas de mitigación o reducción de riesgos de tipo alguno y se deja tanto a la sociedad como a la naturaleza en total indefensión.

El decreto es *arbitrario* porque fue una decisión tomada

GAM ha venido sufriendo en los últimos quince años revelan una política razonable de adecuación progresiva, revisión y modificación, manteniendo los principios y los equilibrios que en primer lugar se propusieron los planificadores de décadas pasadas. La actualización y revisión de 1997 ha concluido con la publicación en octubre del 2000 de los nuevos planos de áreas urbanizables alrededor de los cuadrantes urbanos de todos los distritos localizados en la Zona Especial de Protección. El decreto de 1997 cerró los portillos que se habían creado y abrió espacios para usos no dañinos, e incluso industriales, con impactos inocuos e inofensivos en las cercanías de las zonas consolidadas, de manera que no sólo se prevé la utilización residencial, sino también la creación de empleos en las nuevas condiciones de desarrollo y demanda laboral contemporáneas. La nueva legislación urbana deberá prever otros nuevos embates de poderosos e interesados propietarios de tierras, pero en lo inmediato es necesario que la legislación y la reglamentación actual, incluyendo el propio Plan GAM, sean conocidas y difundidas ampliamente para que de tal forma puedan ser defendida por los habitantes para las futuras generaciones.



Archivo Cosmovisiones

El feo San José y su precioso anillo natural

Carlos Arias

Aquella ciudad bucólica de carretas, carruajes y caballos inició una primera modernización en los años cincuenta que condujo al posible primer error urbanístico: la eliminación del tranvía y la apertura del casco metropolitano al automóvil, con el que se comenzó un desarrollo concéntrico que condujo a la construcción de un anillo periférico, el cual, como todos sabemos, tiene más de cuarenta años de haberse iniciado y, sin haberse concluido aún, ya está totalmente obsoleto.

El crecimiento urbano continuó y empezó a absorber otras comunidades. Aunque el concepto de los *greenbelts* y las ciudades jardín estaba en boga en Europa, no se contempló ninguna división territorial que sirviera como colchón, como protección ambiental y como resguardo a la identidad de la comunidad. El resultado fue la pérdida de esa identidad y el constante crecimiento de esa mancha urbanística que convirtió a los cantones circunvecinos en dormitorios adheridos al caos urbano de San José.

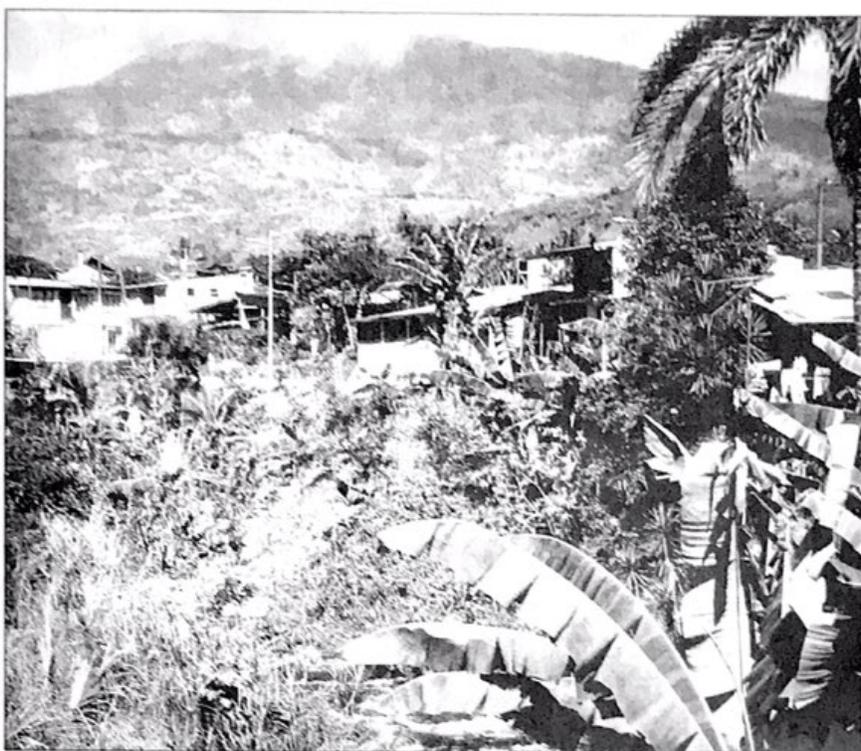
Con la promulgación de la Ley de Planificación Urbana se dotó al país de un instrumento que pu-

El autor, arquitecto, es miembro de la Junta Directiva del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (Invu).

do habernos permitido crecer con un ordenamiento territorial que fuese complementario con las necesidades socioeconómicas del país y con el ambiente. Sin embargo, la ley literalmente se engavetó por décadas y no fue sino hasta en 1984 que se creó, vía decreto, el Gran Área Metropolitana y su área de protección. El GAM contempla 44.000 hectáreas del valle intermontano central y su anillo de protección unas 152.000 ha. Se puede decir que este decreto es lo más importante que se ha dado en la historia de Costa Rica en materia urbanística. Lamentablemente, tal intento de macroplanificación no contempló un proceso inmediato de seguimiento de ordenamiento territorial y a la fecha las municipalidades que cuentan con algún tipo de planificación o de plan regulador son una minoría.

Recientemente se promulgó un nuevo decreto que por su redacción podría afectar esa área de protección en forma inconveniente e irreversible. Según éste, las 152.000 ha de anillo protector quedarían sujetas a la interpretación casuística de la palabra "o" para que determinados terrenos queden sujetos a la construcción de urbanizaciones de alta densidad. Ante esto, la Dirección de Urbanismo y la Junta Directiva del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (Invu) han llamado la atención del Poder Ejecutivo sobre la necesidad de realizar un estudio serio y cuidadoso antes de permitir que los actuales límites del anillo protector sean vulnerados y éste sea abierto a la urbanización.

Debe recordarse que el establecimiento del GAM se da como un anteproyecto para el posterior trabajo de planificación, para el cual nunca hubo voluntad política. Esta abulia ante la planificación urbana se materializó aun más con la in-



Gerhard Eisenschink

tromisión de la politiquería en materia de vivienda. La construcción de decenas de miles de casas de interés social con fines electoreros, siguiendo un patrón puramente numérico, vino a complicar y a convertir los alrededores de San José en áreas dedicadas a verdaderos tugurios de concreto, aumentando aun más el caos urbano.

El anillo periférico del GAM no es la Gran Muralla China, como lo interpretan algunos, ni debe continuar siendo un simple trazo hecho con un *pilot* como lo interpretan otros. Es hora de estudiar cuidadosamente ese anillo y ajustarlo a límites más razonables para el desarrollo socioeconómico de las comunidades, además de definirlo en referencia a calles públicas y elementos geográficos determinados -como los ríos, bosques y montañas-. Su ampliación, si fuera necesaria, debiera darse en áreas definidas con reglas de juego claras en pro del control ambiental, como podrían ser densidades limitadas, la exigencia de

plantas de tratamiento y medidas de compensación ambiental -si fuesen del caso-. Esto se logra únicamente a través de un proceso de planificación serio y continuo.

Para aquellos que estimulados por los procesos de globalización creen que la planificación es contraria al desarrollo, cabe recordarles que no existe ningún país desarrollado en el mundo que no cuente con un ordenamiento territorial adecuado a su desarrollo socioeconómico. A la vez, sería poco realista pensar que la *mancha urbana* va a dejar de crecer, por lo que se podría estimular la densificación de los cuadrantes urbanos mediante el estímulo de viviendas en condominio de tres y cuatro pisos, además de un programa de renovación urbana que le devolviera la vocación residencial a los múltiples barrios dentro del casco urbano. Pero dejar el área de protección del GAM por la libre sería un craso error que nos cobrarían las generaciones futuras.

Contaminación del aire en la capital

Rosario Alfaro

El primer intento de elaborar un diagnóstico sobre el problema de la contaminación del aire en nuestra capital se inició en 1971, con el apoyo de la Organización Panamericana de la Salud, y se interrumpió en 1973. En 1979 se coordinó un estudio que permitió valorar la presencia de algunos contaminantes en el aire, estimándose que las concentraciones ya llegaban a superar las registradas en 1971. En 1989, un estudio parcial estableció el serio daño causado por la contaminación del aire sobre el Teatro Nacional, y en 1993, con el apoyo de Swisscontact, el Programa de Contaminantes del Aire de la Universidad Nacional



inició el monitoreo del aire en San José -con seis puntos de muestreo-, indicando los primeros datos que los valores promedio de plomo en el aire llegaban a 1,75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con niveles

mínimos por punto de muestreo de 0,89 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ anual (Aguilar A. y R. Alfaro. 1989. *Efectos de la contaminación de San José sobre el Teatro Nacional. Informe Técnico*. UNA. Costa Rica. Alfaro, María del Rosario. 1999. *Informe Técnico sobre Calidad del Aire en Costa Rica. Convenio UNA-SwissContact*. Costa Rica. Alfaro, Ma. Rosario y G. Ferrer. 2000. *Concentración de monóxido de carbono en San José, Costa Rica. Informe Técnico*. UNA. Costa Rica). Desde entonces quedó establecido que los principales contaminantes del aire son las emisiones vehiculares, las cuales son el objeto de estudio de la investigación de cuyos resultados se da cuenta en este documento.

En el Gran Área Metropolitana de Costa Rica se centra la circulación del 70% del parque vehicular nacional, el 60% de la población y el 85% de la industria, teniéndose como principales fuentes

de contaminación del aire el transporte, con un 75%, y la industria, con un 23% -un 2% corresponde a otros-. Un informe de investigación de la GTZ, de 1999, indicó que en la ciudad de San José ocurren, en promedio, 1,1 millón de viajes públicos diarios, con una velocidad promedio de 10 km/h, siendo éste el elemento principal del deterioro de la calidad del aire de la ciudad.

Pese a que desde 1994 existe una normativa especial para el control de emisiones (Decreto Ejecutivo N° 23831-MOPT-MIRENEM-S) y a que la Ley de Tránsito impone la obligación de usar catalizador en los vehículos ingresados al país desde 1995, las emisiones al aire siguen dándose muy visiblemente. La falta de un programa claro de control de emisiones denota la ausencia de voluntad política para cumplir con la normativa indicada.

Contaminantes del aire

Los contaminantes del aire emitidos por vehículos que mayor impacto tienen en el ambiente, y que están siendo evaluados por el Programa de Monitoreo del Aire en Centroamérica en asocio con Swisscontact, son los siguientes:

Monóxido de carbono (CO): Es un gas incoloro, inodoro e insípido, con moléculas homogéneas y densidad ligeramente menor que el aire, producido por la combustión incompleta de los combustibles carbónicos que se da cuando no hay ni suficiente tiempo ni oxígeno para que se convierta completamente en dióxido de carbono, siendo las emisiones vehiculares las responsables del 98,5% del CO presente en la atmósfera. Otras fuentes de monóxido de carbono son la industria (responsable del 1,5%), por carbonización del combustible e incineración de desechos, la oxidación del metano en la atmósfera, las emisiones de los océanos, las erupciones volcánicas, los incendios forestales y las reacciones de terpenos. En la naturaleza, las plantas producen cantidades mínimas como pro-

La autora, bióloga, es coordinadora del Laboratorio de Contaminantes del Aire de la Universidad Nacional.

ducto de la descomposición de las moléculas de clorofila. El CO está clasificado como peligroso por sus efectos en la salud humana, combinándose preferentemente con la hemoglobina de la sangre bloqueando el sistema de transporte de oxígeno del cuerpo. El tiempo de vida del monóxido de carbono en la atmósfera es de unos cuatro meses y es removido de ella al reaccionar con radicales hidroxilo. Se ha establecido un estándar primario y secundario para el monóxido de carbono de $10.000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (9 ppm como valor máximo aceptable para 8 horas), concentración que no debe exceder más de una vez al año.

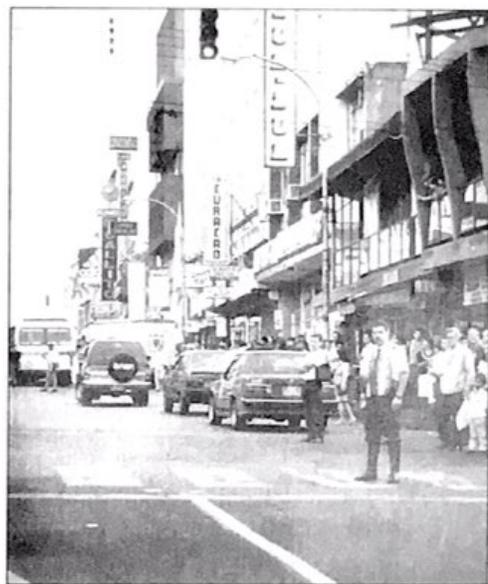
Dióxido de nitrógeno (NO_2): La principal fuente de emisiones de dióxido de nitrógeno es los procesos de combustión tanto de fuentes móviles como estacionarias. Es considerado uno de los principales precursores de la precipitación ácida en las zonas urbanas e industrializadas. Las emisiones provenientes de vehículos y otras fuentes producen una variedad de efectos adversos en la salud y el ambiente. Se ha recomendado $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como media aritmética anual.

Dióxido de azufre (SO_2): El dióxido de azufre es un gas muy soluble que reacciona con el agua para formar ácido sulfuroso. La principal fuente es la combustión de materiales fósiles, que al ser quemados se libera el dióxido de azufre. Los efectos de los óxidos de azufre se manifiestan en presencia de material particulado.

Ozono (O_3): El ozono es uno de los constituyentes menores en la atmósfera de la tierra y su concentración es variable según la altitud. En la estratosfera es formado por los procesos fotoquímicos y actúa como filtro de las radiaciones ultravioleta permitiendo prevenir el ingreso de los rayos más peligrosos para el medio y el humano. Además de

tener una función protectora juega un papel muy importante respecto de la temperatura de la Tierra, por lo que es considerado como uno de los gases de efecto invernadero. En la troposfera es formado por el ciclo fotoquímico, donde los precursores son dióxido de nitrógeno e hidrocarburos provenientes principalmente de las emisiones vehiculares.

Material particulado (TPS y PM_{10}): El material particulado en la atmósfera representa una compleja mezcla de sustancias orgánicas e inorgánicas que tienen su origen en las emisiones naturales y artificiales en el medio, y su impacto en éste está directamente relacionado con la composición química del material particulado. Puede ser encontrado en el aire ambiental, polvo, humos y otros aerosoles. Fuentes directas de TPS son la combustión de materiales fósiles para la generación de energía, calefacción y transporte, la construcción y las actividades industriales, la erosión de suelos, los incendios forestales, las erupciones volcánicas y el polen. Las TPS pueden aparecer como aerosoles secundarios producto de las transformaciones de contaminantes gaseosos emitidos por fuentes de combustión (por ejemplo, plantas energéticas y automóviles), fuentes naturales como el bosque o el resultado de la condensación de elementos volátiles y de ciertas especies en la atmósfera. De acuerdo a la masa y la composición, éstas se dividen



Archivo Cosmovisiones

en dos principales grupos: partículas mayores de $2,5 \mu\text{m}$ y partículas menores de $2,5 \mu\text{m}$. La composición química de estas últimas consiste en gran parte en sulfatos, que contienen una gran cantidad de iones H^+ , de ahí su acidez y que sean de gran interés en relación con la salud. Ellas son producto de la combustión, de la condensación de sustancias orgánicas, de vapores metálicos, etcétera. El otro tipo de partículas (mayores de $2,5 \mu\text{m}$) por lo general se encuentran en: materiales de la corteza terrestre, así como en el polvo de los caminos y las emisiones de industrias y automóviles. Las partículas varían en términos de composición, morfología, parámetros ópticos y características eléctricas (carga, resistencia). Las partículas no esféricas son clasificadas en términos de su diámetro ae-



Archivo Cosmovisiones

rodinámico y primariamente se depositan en el bajo tracto respiratorio, aunque no sólo.

Plomo: El plomo es uno de los tóxicos más generalizados con efectos adversos sobre la salud, particularmente la de los niños. La intoxicación por plomo es uno de los padecimientos de origen ambiental y ocupacional más graves y con mayor prevalencia, que debe ser estudiado en zonas donde se registren valores superiores a la norma de la OMS ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Precipitación ácida: La precipitación ácida se origina de emisiones, naturales y artificiales, de una gran cantidad de compuestos químicos en forma de gases y partículas que conducen a la formación en la atmósfera de compuestos ácidos que posteriormente se precipitan como *lluvia ácida*. Los ácidos sulfúrico y nítrico son los principales agentes causantes de precipitación ácida, y no sólo son originados por emisiones antropogénicas sino también, como es el caso en muchas regiones de Centroamérica, por emisiones biogénicas, particularmente volcánicas. Se tiene que tomar en

cuenta que el nivel natural de acidez de la lluvia corresponde a un valor de pH de 5,6, a raíz del equilibrio de la disolución del dióxido de carbono en el agua.

Metodología del estudio

Existe una diversidad de métodos aplicables al estudio de los diferentes contaminantes del aire, pero aquí se presentan únicamente los que se han puesto en práctica en el Programa de Monitoreo del Aire de Centroamérica, que con recursos económicos adicionales podrían ser mejorados.

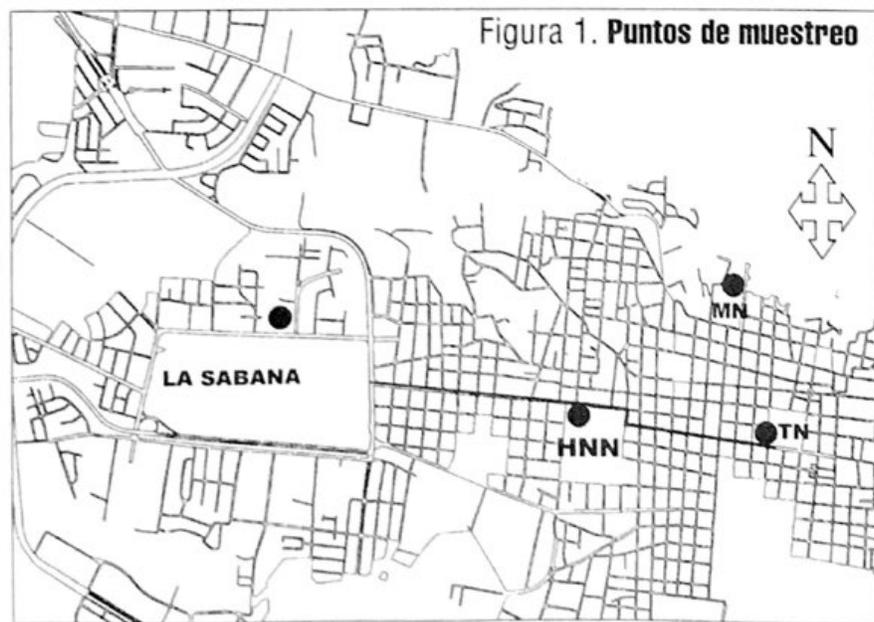
Para la evaluación de la contaminación del aire es necesario el reconocimiento técnico del problema, la recolección de datos constante, precisa y de calidad -información que debe referirse a partículas y contaminantes gaseosos y fluctuaciones de éstos en el tiempo y en el espacio.

Selección de los puntos de muestreo: Para conocer los principales elementos que condicionan las emisiones vehiculares y su impacto en la calidad del aire, se identificaron las vías de alto

tránsito vehicular y las de media y baja actividad, buscando representatividad respecto del resto de la ciudad, tomando en consideración que reunieran las condiciones de una unidad de muestreo (ubicación geográfica, tipo de construcción, actividades y otros factores influyentes en el ambiente a evaluar). En cada punto (véase figura 1) se aplicó una lista de chequeo que permite aproximar la definición de los principales factores que alteran la calidad del aire, orientándose a la definición de la contribución de las emisiones vehiculares en el ambiente. La toma de muestras -según el parámetro a medir- y los procedimientos de análisis se determinaron siguiendo la normativa de EPA y WHO (véase tabla 1). Las mediciones se realizan tres veces por semana desde 1993, y a partir de 1999 la evaluación registró cambios en el procedimiento de muestreo, definiéndose dos mediciones mensuales para los diferentes parámetros, o las establecidas por EPA (tabla 1).

Resultados

En 1998, las concentraciones registradas de CO oscilaron entre un máximo de 12 ppm y un mínimo de 2,3 ppm; en 1999, entre un máximo de 13 ppm y un mínimo de 1,8 ppm; pero en el 2000 superaron los valores de los años anteriores, poniéndose de manifiesto el nivel crítico de este contaminante en la Gran Área Metropolitana (figura 2). Un estudio puntual del CO, desarrollado durante ocho meses en este último año, permitió determinar que su concentración en ciertas horas tiene una cobertura e impacto mayor que el apreciado en la figura 2 y que se dan concentraciones que representan hasta tres veces la normativa recomendada para un promedio de ocho horas (para interpretar los valores registra-



dos, desde 1993 se aplica los 10 mg/m^3 -9 ppm- para un promedio de ocho horas en ambientes externos). Se detectaron varios puntos con valores promedio entre 15,0 y 38,9 ppm (figura 3).

Del dióxido de nitrógeno se observó una ligera baja en sus niveles de concentración anual (figura 4). Desde 1994 este contaminante tendía a incrementarse, registrándose en 1998 valores mensuales de hasta 154,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y mínimos de entre 6 y 8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Pero los registros de 1999 y del 2000 indican un comportamiento ligeramente diferente en dos de los puntos muestreados. En el 2000, el mes con mayores concentraciones fue abril, cuando, coincidentemente, la lluvia registra los valores más altos de acidez, con valores de 4,28 en San José y 5,4 en Heredia -hay que recordar que el Nox, conjuntamente con el SO_2 , son precursores de lluvia ácida-.

La concentración de partículas totales suspendidas y PM10 refleja la presencia de un contaminante peligroso en el aire (figura 5). Una comparación entre los valores registrados en los períodos 93-94 y 99-00 revela una baja en la concentración promedio mensual de estos contaminantes, pero, aun así, las concentraciones que se detectan superan de manera considerable la norma recomendada. En relación con las partículas PM10

Tabla 1.
Métodos de recolección y análisis para el monitoreo cuantitativo de algunos contaminantes*

Contaminante	Método de recolección	Método analítico
Monóxido de carbono (para este contaminante se realizó un estudio específico, del cual se presenta un resumen en el apartado de resultados)	Activo, lectura directa Mediciones continuas	Infrarrojo RCFA-1093-093 Aprobado por EPA 39 FR09319
Ozono	Activo, lectura directa Mediciones continuas	Infrarrojo Método EQOA-0992-087, Rango 100-1000 ppb
Dióxido de nitrógeno	Activo, lectura directa Mediciones continuas	Infrarrojo según 40CFR50,1999 48FR23608,1999 Iso 9001 para estándar de calidad y British Standard BS845
Dióxido de azufre	Activo, lectura directa Mediciones continuas	Infrarrojo 48FR23608,1999 Según Iso 9001 para estándar de calidad y British Standard BS845
Partículas totales en suspensión	Activo Mediciones de 24 horas 1 vez por semana	Gravimetría EPA CFR40.Part 50.11,1975
Partículas respirables PM10	Activo Mediciones de 24 horas 1 vez por semana	Gravimetría PM-10 EGR procedimiento, 55FR14246, Método 51, Apéndice M

* EPA. "Emission Test Methods". Office of Air Quality Planning and Standards. Enero, 1999.

(figura 6) se nota que en el punto de monitoreo E1 se produce un aumento considerable en la concentración de ellas, es decir, hay una mayor concentración de material respirable en el aire.

La concentración de dióxido de azufre subió mucho en todos los puntos de muestreo a partir del mes de febrero del 2000 (figura 7), lo que explica la baja en la acidez de las precipitaciones húmedas. Tal alza acaso obedez-

ca a un bajo nivel de mantenimiento vehicular, al incumplimiento de la ley de control de emisiones y a alguna variación en los combustibles. Incluso en la estación E2 (Museo del Niño), sitio con muy baja influencia vehicular, los registros superaron la norma en febrero y marzo del 2000.

Finalmente, está el ozono superficial, cuyos niveles (figura 8) son relativamente bajos respecto



Archivo Cosmovisiones

de la norma; pero los valores en los puntos de formación de ozono no se conocen porque los datos manejados son de los puntos de emisión de contaminantes primarios. En el 2000 se registra un leve aumento, sin embargo la norma recomendada ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio anual) no es sobrepasada.

La acidez ambiental se dio a un más alto nivel en junio y julio. Es probable que las precipitaciones secas en los meses de abril y mayo tuvieran un valor de mayor acidez, en virtud de que no se dio una precipitación lluviosa constante que favoreciera el efecto de dilución de los contaminantes del aire, particularmente los precursores de acidez (lluvia ácida) como SO_2 y NO_2 .

Recomendaciones

Es necesario establecer controles reales de las emisiones vehiculares, incentivar el uso de tecnologías limpias y desarrollar un programa que promueva la educación ciudadana sobre los beneficios del buen conducir y del mantenimiento preventivo del vehículo: en función del ahorro de combustible, de la eficiencia de la máquina, de la reducción de la contaminación y, entonces, de los efectos sanitarios y ambientales.

La contaminación del aire en San José (disparo de los valores de azufre y de las concentraciones de material particulado y de monóxido de carbono) continúa siendo tan seria que es urgente darle atención interministerial y que la Municipalidad de San José en asocio con la empresa privada se incorporen a la acción de combate.

Debiera establecerse docu-

mentadamente la relación entre la situación ambiental y los cuadros de salud de las zonas críticas, en especial cuando los habitantes sufren dolencias respiratorias, alergias, náuseas, dolores de cabeza y falta de concentración, entre otros. Los estudios debieran ser ampliados a metales pesados y otros contaminantes asociados a enfermedades como el cáncer.

Las concentraciones de monóxido de carbono detectadas en cantidades muy por encima

mayor flujo vehicular a efectos de no provocar el congestionamiento de ciertas rutas.

La ciudad capital se caracteriza por una centralización excesiva de las actividades en un área muy reducida (aproximadamente en 15 km^2 confluyen y transitan alrededor de 1,1 millón de personas diariamente), lo cual ha llevado al caos. Las instancias competentes deben seguir fuertemente el proceso de descentralización de las actividades de manera que los flujos se distribuyan a nuevos sectores de la ciudad. La ampliación o creación de nuevos polos de actividad debiera darse tomando en consideración las más recientes normas urbano-espaciales.

Un sistema de circulación con bloques más grandes, donde los semáforos o señales de tránsito no estén cada 100 m, sino formando una "isla urbana", o sea, un espacio sano, libre de tráfico vehicular, permitiría: (a) disminuir el tránsito a través del casco urbano central de San José, orientándolo sobre una cantidad limitada de vías estratégicamente seleccionadas; (b) crear una nueva relación entre la

ciudad y el ciudadano por medio de un espacio agradable y sano que favorezca el recorrido peatonal y las actividades callejeras, y (c) simplificar la excesiva segmentación del sistema vial de tránsito, reduciendo la alta cantidad de semáforos e intersecciones, identificadas como puntos críticos por los altos niveles de CO. Esto consecuentaría reducciones del tiempo de desplazamiento y de las emisiones al aire de contaminantes. Para esto último es asimismo importante



de la normativa recomendada a nivel mundial, y que obedecen a mal estado de los vehículos, alto flujo vehicular, gran congestión vehicular producto de la falta de planificación urbana y diseño inadecuado de la red vial, hacen necesario y urgente un plan de reubicación de paradas de autobuses y taxis acorde con la capacidad de carga de la ciudad; similarmente debe procederse en relación con semáforos y otras señales de tránsito que debieran modificarse para facilitar un

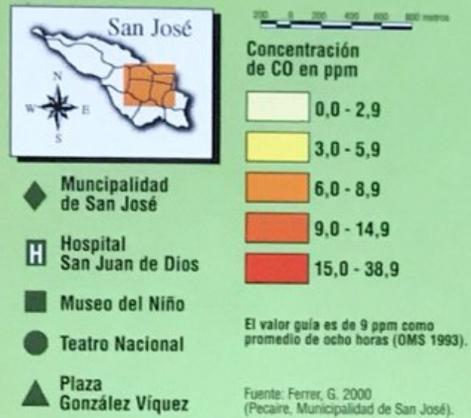
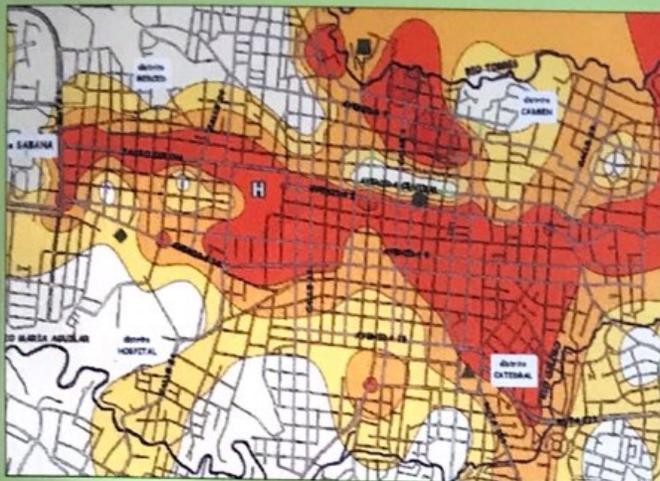
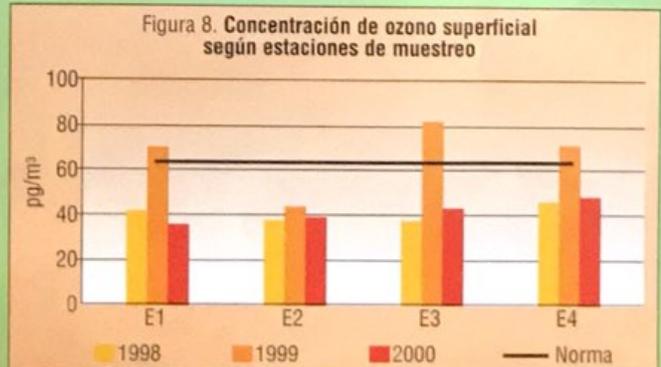
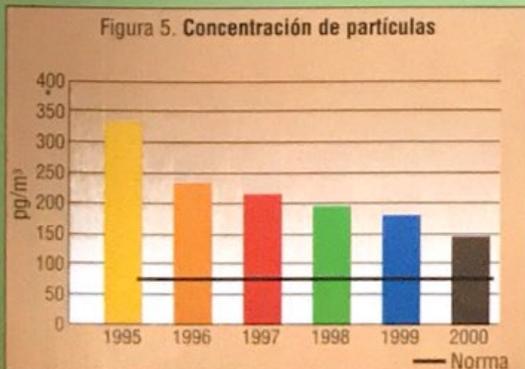
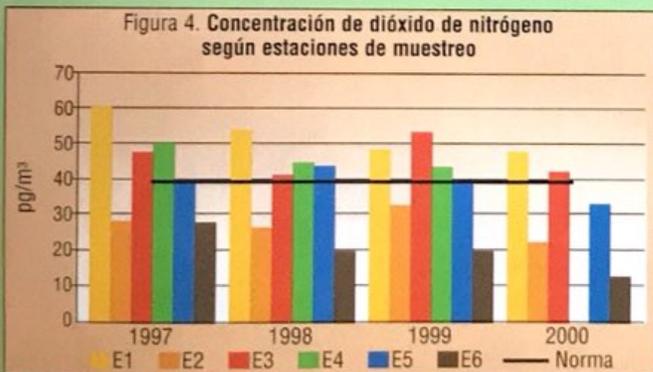
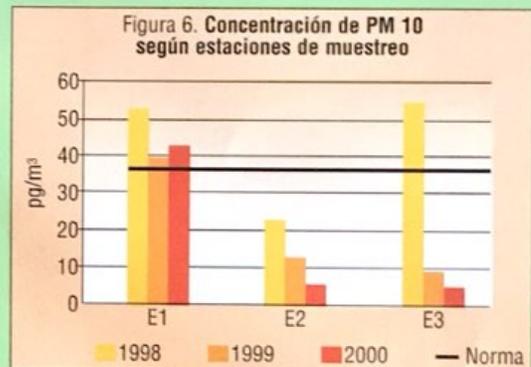
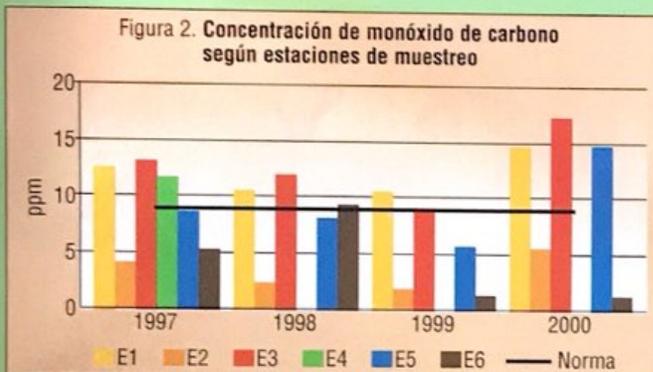


Figura 3. Distribución de monóxido de carbono (sólo año 2000; mediciones de 7 a 8.30 am)



La exposición *Medio Ambiente y Desarrollo – La Amazonia: Convivencia y Esperanza* tiene como objetivo principal dar un enfoque del problema ambiental y de las repercusiones de la acción humana en el hábitat.

Dicho evento persigue plantear propuestas para la conservación de la Amazonia, la mayor reserva ecológica de la humanidad, considerada pulmón de la Tierra.

La exposición contempla la coexistencia del ser humano con la naturaleza, enfocando su atención principal en la Amazonia. Además, parte de la concepción sobre la desintegración del ecosistema global como un atropello al derecho a la vida del hombre, que es uno de sus componentes.

La muestra de carácter didáctico está compuesta por 76 paneles de fotografías, mapas y gráficos a colores, distribuidos en diferentes títulos, como: Problemática del Medio Ambiente Global, Gran Corazón Amazónico, Intervención Humana: La Historia de Siempre, Hombre- Naturaleza, La Amazonia y el Ambiente Global, Valores en Transición y Esfuerzos en Pos del Desarrollo -entre otros-.

La exposición itinerante fue presentada por primera vez en Río de Janeiro, en 1992, en la denomina-

da Cumbre de la Tierra, como uno de los eventos oficiales, bajo el título *Hacia el siglo de la vida: Ambiente y Desarrollo*, luego se presentó en Bolivia, Venezuela, Perú, Uruguay, Panamá y recientemente en República Dominicana.

El gran desafío de nuestro tiempo es, sin duda alguna, la interacción del hombre con su ambiente.

La sabiduría demostrada por los nativos del bosque, que explotan su ambiente sin agredirlo, ejemplifica el uso racional de los recursos y el respeto por la naturaleza.

Las especies existentes en la Amazonia son diversas y numerosas y pueden contribuir a la alimentación y la cura de enfermedades actuales y futuras. Pero su sabia utilización depende únicamente del hombre. Este desafío, al inicio del XXI, implica un cuestionamiento a su ética y sus valores.

Desarrollo sostenible significa orientaciones sociales, económicas y políticas que faciliten la satisfacción de las exigencias contemporáneas sin sacrificar las necesidades de la posteridad. Pero, aun los más grandiosos planes de revisión propuestos por organizaciones privadas e internacionales no tienen ninguna esperanza de generar resultados positivos a menos que sean implementados con el apoyo de las

masas. Capacitar a éstas para expandir su conciencia a nivel global es de máxima importancia.

Aun más, a esta revolución de comprensión y entendimiento debe permitírsele penetrar a los niveles más profundos de conciencia donde pueda influenciar los juicios y las acciones de la vida diaria.

La esperanza es que el ser humano realice acciones para disminuir la contaminación, conservar los bosques y manejar y usar sosteniblemente los recursos naturales.

Soka Gakkai Internacional (SGI) es una organización que cuenta con filiales en 163 países y regiones del mundo. Basada en la filosofía humanista del Budismo, y más allá de las diferencias de fronteras, etnias o credos, la SGI realiza una amplia gama de actividades que buscan difundir los valores universales de la paz, la cultura y la educación, así como promover diversas iniciativas tendientes a preservar el ambiente y defender los derechos humanos.

La muestra *Convivencia y Esperanza. Exposición sobre Medio Ambiente y Desarrollo-La Amazonia*, forma parte del proyecto integral de actividades que despliega la SGI en su afán de crear un futuro signado por la armonía entre el hombre y la naturaleza.

EXPOSICIÓN SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO

Amazonia

Convivencia y Esperanza

DEL 5 DE JUNIO AL 6 DE JULIO DE 2001

CENTRO COSTARRICENSE DE LA CIENCIA Y LA CULTURA (MUSEO DEL NIÑO)

ORGANIZAN



CO-ORGANIZAN



ENTRADA GRATUITA

PARA MAYOR INFORMACIÓN COMUNICARSE A:
(506) 299 61 30 • agencia@ccca.cr
www.agicr.org/amazonia.htm