

**MEMORIA DEL  
"II CONGRESO NACIONAL DE DESARROLLO  
SOSTENIBLE: PERSPECTIVAS HACIA EL SIGLO XXI"**

*Edición:*  
**M.Sc. Fiorella Donato Calderón**

**OPES 29-2001**

**San José, Noviembre 2001**

333.72  
C-755d  
OPES 29/2001

Consejo Nacional de Rectores. Oficina de Planificación  
de la Educación Superior. Congreso Nacional de Desarrollo  
Sostenible: Perspectivas hacia el siglo XXI (8-12 mayo  
2000; San José, Costa Rica:) (Conferencias, Congresos, etc.)  
Memoria II. Congreso Nacional de Desarrollo Sostenible:  
Perspectivas Hacia el Siglo XXI / Consejo Nacional de Rectores;  
Compilación y edición. M.Sc. Fiorella Donato Calderón.  
-San José Costa Rica : EDITORAMA 2001.

ISBN 9977-77-025-5

1. DESARROLLO SOSTENIBLE. 2. DONATO CALDERON, FIORELLA, M.Sc., COMPILADOR, EDITOR. I. TITULO

## **PRESENTACION**

La Subcomisión de Desarrollo Sostenible organizó el "II Congreso Nacional de Desarrollo Sostenible: Perspectivas hacia el siglo XXI" realizado del 8 al 12 de mayo del 2000 en el Edificio Franklin Chang Díaz. Dicha actividad contó con la participación de destacadas personalidades nacionales, ministros, científicos e investigadores universitarios que abordaron diferentes temas relacionados con el desarrollo social, económico y ambiental del país.

La dinámica que se siguió, para una mejor disertación de los temas fue la de mesas redondas y conferencias magistrales divididas en grandes áreas temáticas como son: Biodiversidad, Areas Silvestres, Recursos Hídricos, Recursos Marinos y Costeros, Legislación Ambiental, Estado y Gestión de los Recursos Naturales, Educación, Información y Comunicación, Forestal, Agricultura, Economía, Medio Ambiente y Equidad, Agroindustria y Comercio Alternativo, Globalización, Soberanía y Medio Ambiente, Industria, Turismo, Contaminación Ambiental, Salud, Urbanismo e Infraestructura, Aspectos Sociodemográficos, Cultura y Etica, Corrupción, Control Político y Regulación, Energía, Minería, Ciencia y Tecnología, Gestión en el Control y la Calidad Ambiental y Pobreza Rural y Urbana.

La inauguración estuvo a cargo de la Dra. Yamileth González García, Vicerrectora de Investigación de la Universidad de Costa Rica y del M.Sc José Andrés Masís Bermúdez, Director de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES).

Para esta actividad, además del aporte brindado por las universidades estatales de Costa Rica, se contó con el aporte financiero de FUNDECOOPERACION y del CONICIT, organismos a los cuales se les agradece su cooperación.

Las personas sobre las cuales recayó la responsabilidad de la organización del evento fueron: la M.Sc Yamileth Astorga Espeleta, secretaria ejecutiva, la M.Sc Hilda Quesada Carvajal, del Instituto Tecnológico de Costa Rica, el Dr. Carlos Quesada Mateo, de la Universidad de Costa Rica y la M.Sc Fiorella Donato Calderón, de la Universidad Estatal a Distancia y la M.Sc Sonia Arguedas Quirós, de la Universidad Nacional.

Se contó con el apoyo logístico de la Licda. Alba Delgado Chaves de la División de Coordinación de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) y la diagramación de la memoria estuvo a cargo de la Sra. Patricia Chacón Solano de esta misma oficina.

La edición de este documento estuvo a cargo de la M.Sc Fiorella Donato. En él se recopilan las ponencias y resúmenes de aquellas personas que nos las facilitaron. Se espera que este documento se convierta en un instrumento de consulta, útil para quienes están relacionados, de manera directa o indirecta, con el tema del Desarrollo Sostenible.

Licda. Silvia Abdelnour  
Vicerrectora Planificación  
Universidad Estatal a Distancia

## **TABLA DE CONTENIDO**

	<b>PAGINA</b>
Presentación	1
Tabla de contenido	3
Acto Inaugural	11
Universidad de Costa Rica y desarrollo sostenible: Visión y compromiso. Dra. Yamileth González García, Vicerrectora de Investigación, Universidad de Costa Rica	13
Palabras del M.Sc. José Andrés Masís Bermúdez, Director de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES)	17
Integración de la visión social y cultural al desarrollo sostenible. Dra. Marta Eugenia Bozzoli, Profesora Emérita, Universidad de Costa Rica	19
El desarrollo sostenible en la era de la globalización. Dr. Carlos Quesada Mateo, Director CIEDES, Universidad de Costa Rica	20
Ponencias	21
Agricultura	23
☐ El desarrollo de la agricultura orgánica en Costa Rica. Lic. Felicia Echeverría Hermoso, Gerente, Programa Nacional de Agricultura Orgánica	25
☐ Agricultura y medio ambiente. Laura Ramírez Cartín, GTZ-IICA	26
Agroindustria y Comercio	29
☐ Agroindustria y Comercio Alternativo. Ovidio López Julián, Secretario General, Asociación Latinoamericana de Pequeños Caficultores - Frente Solidario	31
☐ Consumidores comprometidos con el desarrollo sostenible. Noel D. Payne, Gerente General, Comercio Alternativo	32
☐ Comercio Alternativo: Limitaciones en la oferta y la demanda. Ing. Carlos Murillo Solano, Empresas Certificadas de Costa Rica	33
Areas Silvestres	35
☐ Contribución del Sistema Nacional de Areas Protegidas a la conservación del bosque en Costa Rica: Un enfoque mediante sensores remotos y sistemas de información geográfica. Pablo González Q., Carlos A. Quesada M., CIEDES, Universidad de Costa Rica	37

	<b>PAGINA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Humedales de Costa Rica. 38 Lic. Marco A. Solano M., Programa Nacional de Humedales, Ministerio de Ambiente y Energía</li> <li>□ Las áreas protegidas y el desarrollo futuro de Costa Rica. 40 Dr. Miguel Cifuentes Arias, WWF</li> <li>□ La participación de la sociedad civil en la administración de las 43 áreas silvestres. M.Sc. Raúl Solórzano, Centro Científico Tropical</li> </ul>	
Aspectos Sociodemográficos 45	
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ La medición de migraciones en los censos nacionales y las 47 encuestas de hogares. Lic. José Angel Calvo, Gerente, Instituto Nacional de Estadística y Censos</li> </ul>	
Biodiversidad 57	
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ La pérdida de grandes árboles del dosel tropical por tala selectiva: 59 Implicaciones para la conservación de nuestra biodiversidad. Jorge Lobo, Ph.D., Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica</li> <li>□ La diversidad de insectos: Las causas y consecuencias de su 61 pérdida. Dr. Paul Hanson, Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica</li> <li>□ Biodiversidad Cultivada: Nuevas tendencias. 63 Dr. Felipe Montoya G., Fundación Milpa</li> <li>□ Biodiversidad y Pobreza. 64 M.Sc. Vivienne Solís, Consultora Independiente</li> <li>□ Subcomisión Interuniversitaria de Biodiversidad 73 Lic. Ileana Moreira González, Coordinadora de la Subcomisión</li> </ul>	
Ciencia y Tecnología 75	
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Políticas y perspectivas del desarrollo científico-tecnológico en 77 Costa Rica. MBA. Fernando Gutiérrez, Viceministro de Ciencia y Tecnología</li> <li>□ Ciencia y tecnología en la Costa Rica actual: Una perspectiva 79 crítica. José María Gutiérrez, Instituto Clodomiro Picado, Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica</li> <li>□ La ciencia, la tecnología y el desarrollo sostenible. 81 Ing. Ricardo Aguilar Díaz, Vicerrector de Investigación, Instituto Tecnológico de Costa Rica</li> </ul>	
Contaminación Ambiental 83	
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ El problema de la contaminación por aguas servidas y opciones 85 para su tratamiento. Ing. Elías Rosales, Instituto Tecnológico de Costa Rica</li> </ul>	

	<b>PAGINA</b>
Corrupción, Control Político y Regulación	87
□ Etica: El sexto pilar del desarrollo sostenible. Dr. Gastón R. Leal, Programa Nacional de Hábitat y Vivienda Indígena	89
□ Corrupción, control político y regulación M.Sc. José Pablo González Montero, Fiscal Adjunto Agrario Ambiental, Ministerio Público	90
□ Rendición de cuentas, control político y corrupción Dr. Alex Solís Fallas, Abogado	93
□ Raíz y alimento de la corrupción. Dr. Fernando Durán Ayanegui, Fundación Arias para la Paz	94
Cultura y Etica	95
□ Etica y globalización en las relaciones norte-sur. Dr. Alvaro Montero Mejía	97
□ Aportes de la ética social para valorar los procesos y productos de la biotecnología moderna. Dra. Silvia Rodríguez Cervantes, Escuela de Ciencias Ambientales, Universidad Nacional	99
□ Como colegio sólo nos interesa la calidad y no la cantidad de graduados?. Perspectiva: Colegio de Abogados. Lic. Juan Diego Castro Fernández, Colegio de Abogados	106
□ Etica, consumo y desarrollo sostenible. Dr. Luis A. Camacho N., Vicerrector de Docencia, Universidad de Costa Rica	107
□ Reflexiones sobre la cultura y ética con un enfoque hacia los aspectos de paz y medio ambiente. Dra. Alejandrina Mata Segreda, Vicerrectora de Vida Estudiantil, Universidad de Costa Rica	108
Economía, Medio Ambiente y Equidad	109
□ Costa Rica: Perspectivas hacia el siglo XXI. Lic. Ottón Solís, Consultor Independiente	111
□ Uso de instrumentos económicos en la política ambiental. Lic. Raúl López, Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo	113
□ Desarrollo sostenible y equidad en Costa Rica Marcos Adamson Badilla, IICE, Universidad de Costa Rica	115
Educación	119
□ Hacia un aprovechamiento sostenible y ético de las nuevas tecnologías en el ámbito educativo y social. M.Sc. Clotilde Fonseca, Fundación Omar Dengo	121
□ Limitaciones y opciones para una verdadera reestructuración educativa. Lic. Melvin Vargas Rojas, Presidente, Colegio de Licenciados y Profesores	131

	<b>PAGINA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ La educación ambiental en los programas educativos hacia el futuro. Lic. Guillermo Vargas, Ministro de Educación Pública</li> </ul>	133
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Hacia la incorporación de la dimensión ambiental: Logros y retos que enfrentan las universidades estatales. Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental</li> </ul>	139
<b>Energía</b>	<b>149</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Contribuciones y proyecciones del ICE en el desarrollo sostenible. Ing. Rafael Sequeira R., Presidente Ejecutivo ICE</li> </ul>	151
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Desarrollo sostenible de las fuentes de energía renovable en Costa Rica: Visión del sector privado. Lic. Mario Alvarado Mora, Asociación de Productores de Energía</li> </ul>	152
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Análisis del uso racional de la energía en sectores productivos. Ing. Agustín Rodríguez, Cámara de Industrias</li> </ul>	155
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Perspectivas del aprovechamiento de las fuentes renovables de energía en el desarrollo energético de Costa Rica. Ing. José María Blanco R., BUN-Centro América</li> </ul>	156
<b>Estado y Gestión de los Recursos Naturales</b>	<b>159</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Actividad bananera, desarrollo humano y limitaciones del estado costarricense. Pbro. Gerardo Vargas, Foro Emaús</li> </ul>	161
<b>Forestal</b>	<b>163</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Aportes del sector empresarial forestal al manejo sostenible de los recursos forestales en Costa Rica. M.Sc. Marielos Alfaro, Presidenta de la Cámara Costarricense Forestal</li> </ul>	165
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Situación actual y perspectivas para el manejo sostenible del bosque. M.Sc. Juvenal Valerio, Escuela de Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica</li> </ul>	167
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Sistema de pago de los servicios ambientales en Costa Rica. M.Sc. José Luis Salas Zúñiga, MINAE</li> </ul>	173
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Manejo forestal en Costa Rica. ¿Una realidad o un mito?. M.Sc. Quirico Jiménez M., Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica</li> </ul>	179
<b>Gestión en el Control y la Calidad Ambiental</b>	<b>189</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Gestión y control de la calidad ambiental. Rodolfo Quesada Quesada, Delegado Ejecutivo, Fundación Café Forestal</li> </ul>	191

	<b>PAGINA</b>
Globalización, Soberanía y Medio Ambiente	193
□ Globalización, soberanía y medio ambiente. Lic. Vanesa de Paul Castro M., Partido Unidad Social Cristiano	195
□ Globalización, soberanía y medio ambiente. Dr. Rodrigo Madrigal Montealegre	200
Industria	201
□ Aportes de la Escuela de Ingeniería Industrial al desarrollo sostenible. Ing. Alvaro Guillén M., Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica	203
□ El efecto de las normas internacionales (ISO 9000 y 14000) en los cambios de políticas empresariales en el campo ambiental. Ing. Ana Lorena Quirós, ECOGLOBAL	215
Información y Comunicación	221
□ Control y dependencia de los medios de comunicación como condicionantes de la calidad de la información. Lic. Patricia Sánchez Lurueña, Periodista Independiente	223
Legislación Ambiental	227
□ El derecho ambiental, la necesidad de un cambio de enfoque de la teoría jurídica. Dr. Rafael González Ballar, Justicia para la Naturaleza	229
□ Conflictos de competencias en la legislación ambiental en Costa Rica con énfasis en la biodiversidad. Lic. Patricia Madrigal, Derecho Ambiental, Consultora Independiente	231
□ Normatividad, política forestal y racionalidad. Lic. José Pablo Cárdenas P., FECON	232
□ Obstáculos al desarrollo sostenible derivados de la legislación ambiental de Costa Rica. Lic. Lyana Alvarado V., American Chamber	241
Minería	243
□ Análisis de impacto ambiental en el Proyecto de Minería. M.Sc. Edmundo Castro, Servicios de Economía Ecológica (SEED)	245
□ Impactos ambientales y sociales de la minería del oro. Ing. Sonia Torres Arguedas, Frente Nacional de Oposición a la Minería del Oro	249
□ El rol de las municipalidades en la toma de decisiones en el campo de la actividad minera del oro. Sr. Roberto Aguilar Rodríguez, Alcalde Municipal, Municipalidad de Miramar, Montes de Oro	251
□ Potencial minero y las opciones para aprovechamiento sostenible. Dr. Jorge E. Laguna Morales, Escuela Centroamericana de Geología, Universidad de Costa Rica	253



	<b>PAGINA</b>
Pobreza Rural y Urbana	255
□ Pobreza rural y urbana. Lic. Manuel Barahona, Escuela de Economía, Universidad Nacional	257
□ Pobreza rural y urbana. Alejandro Swaby, Mesa Indígena de Costa Rica (Asociación TEKRA)	259
□ Pobreza y desarrollo sostenible. Roxana Viquez Salazar, Presidente Ejecutiva IMAS	260
□ Pobreza Rural y Urbana en el contexto de los desafíos de América Latina y el Caribe. M.Sc Luis Fernando Fernández Alvarado	262
Recursos Hídricos	275
□ Plan de manejo integral de la cuenca del río Reventazón. Ing. Marco Jaubert, ICE	277
□ Necesidades de protección y manejo de las aguas subterráneas en Costa Rica. Jenny Reynolds Vargas, Ph.D., Laboratorio de Hidrología Ambiental, Universidad Nacional	293
□ Implicaciones y previsiones hidrológicas ante la expansión urbana de la gran área metropolitana (GAM). José P. Porras V., Carlos A. Quesada M. Y Randall G. Castillo B. CIEDES, Universidad de Costa Rica	295
□ Situación actual y futura de los recursos hídricos en Costa Rica. Amenazas. Lic. Gerardo Ramírez Villegas, Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados	296
□ Impactos positivos y negativos de los planes de manejo del recurso hídrico en Costa Rica. M.Sc. Yamileth Astorga Ezpeleta, Universidad Nacional	298
Recursos Marinos y Costeros	301
□ Problemática de los recursos marinos y costeros de Costa Rica. Dr. Jorge Cortés, Centro de Investigación en Ciencias Marinas, Universidad de Costa Rica	303
□ Visión integral de las cooperativas de pescadores artesanales. M.Sc. Luis Villalobos Chacón. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional	304
Salud	307
□ Planificación en el sector salud en Costa Rica. Situación actual y perspectivas futuras. Dra. Geovanna Mora Mata, Ministerio de Salud Pública	309
□ Salud ocupacional en Costa Rica: Situación actual y visión de futuro. Ing. Jorge Chaves Arce, Instituto Tecnológico de Costa Rica	310

	<b>PAGINA</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Desarrollo humano y salud en Costa Rica desde una perspectiva de género. Dra. Isabel Vega R., Instituto de Investigaciones Psicológicas, Universidad de Costa Rica</li> </ul>	312
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ El cáncer en Costa Rica. Dra. Rafaela Sierra, Instituto de Investigaciones en Salud, Universidad de Costa Rica</li> </ul>	313
<b>Turismo</b>	315
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Oportunidades y limitaciones para el ecoturismo en Costa Rica. Lic. Helena Chavarría, Agencia de Viajes Camino Travel</li> </ul>	317
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Reflexiones sobre el desarrollo ecoturístico y sostenibilidad ambiental en una reserva indígena guaymí. Sr. Luis Quirós, Reserva Indígena Guaymí</li> </ul>	318
<b>Urbanismo e Infraestructura</b>	321
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Problemas y oportunidades del ordenamiento territorial en el entorno urbano. Dr. Rosendo Pujol Mesalles, PRODUS, Universidad de Costa Rica</li> </ul>	323
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Obstáculos y perspectivas de la planificación urbana en Costa Rica. Arq. Héctor Chavarría, Unidad de Planificación Territorial, Dirección de Urbanismo</li> </ul>	325
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Urbanismo e infraestructura. Arq. Marian Pérez, FLACSO</li> </ul>	327
<b>Clausura</b>	329
<ul style="list-style-type: none"> <li>□ Costa Rica en el siglo XXI y el desarrollo humano sostenible. Miguel Gutiérrez Saxe, Proyecto Estado de la Nación</li> </ul>	331
<b>Listado de participantes</b>	341

---

***ACTO INAUGURAL***

## UNIVERSIDAD DE COSTA RICA Y DESARROLLO SOSTENIBLE: VISION Y COMPROMISO

Dra. Yamileth González García  
Vicerrectora de Investigación  
Universidad de Costa Rica

La Universidad de Costa Rica, como institución pública y autónoma, plantea fomentar la investigación transdisciplinaria y difundir y aplicar los conocimientos científicos y tecnológicos derivados de su quehacer académico, con el propósito de impulsar las transformaciones requeridas por la sociedad para **“el mejoramiento de la calidad de vida de la población costarricense, mediante un desarrollo sostenible y sustentable”**

Por su vocación investigativa, la Universidad está llamada a “generar conocimientos” que incidan directa o indirectamente, en el desarrollo y las transformaciones de la comunidad costarricense y del área centroamericana. Su autonomía le permite desarrollar la investigación en todas las áreas del conocimiento y hace posible mantener un equilibrio de intereses entre espacios de conocimiento más o menos valorados por las tendencias sociales del momento.

**El carácter multidisciplinario** de la institución le permite una visión integral de las diversas problemáticas y la perfila como un ente aglutinador capaz de relacionar los distintos espacios del conocimiento, en la búsqueda de soluciones globales.

**La condición de nacional** de la Universidad la lleva a un proceso de “regionalización” que posibilita el estudio de y en las zonas rurales, con lo que aumentan las oportunidades de estudio. Por ejemplo en la sede de Guanacaste funciona, en este momento, la maestría en “Regiones integradas bajo riego” y se plantea otra Maestría en Recursos Agro-Forestales. En grado, existe la carrera de Turismo Ecológico y con base en las posibilidades de la Reserva Forestal de San Ramón (bosque premontano), se plantea un Posgrado en Desarrollo Sostenible, en la Sede de Occidente, con una fuerte base de investigación y una propuesta de Educación sobre la biodiversidad como extensión a la comunidad, a través de escuelas y colegios, que ya funciona.

En los tiempos actuales, frente a la profundización de una crisis económica y social, que impacta fuertemente a la gran mayoría de los costarricenses; frente al aumento de la pobreza en el ámbito nacional y regional, donde los índices de salud se encuentran muy deteriorados y, frente a problemáticas específicas, como la epidemiología, la discapacidad, la desnutrición, la destrucción de nuestros recursos naturales... se hace evidente la necesidad de fortalecer la acción de las Universidades públicas en su conjunto, en esas temáticas.

La Universidad de Costa Rica realiza casi 600 programas y proyectos de investigación sobre desarrollo sostenible, que incluyen una amplia variedad de temas, desde la morfología de insectos, plantas, inventarios de especies hasta estudios económicos que cuantifican, la preservación de las especies de la biodiversidad nacional. También hay una importante presencia institucional, en los Reportes Internacionales sobre desarrollo sostenible promovidos por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y otros organismos de carácter multilateral.

La Universidad tiene presencia en la Comisión Nacional de Gestión de la Biodiversidad (CONAGEBIO), que podría entenderse como la instancia contralora de la gestión ambiental del país y la UCR después de amplias discusiones en el seno de una comisión, pone a disposición de todo el sector universitario estatal, **el Primer Reglamento de Acceso a la Biodiversidad para actividades de docencia, investigación y acción social**, con el fin de facilitar las labores académicas en torno a la biodiversidad.

Algunas de las acciones de la institución se han orientado a trabajar en varios espacios:

#### **Atención a diversos aspectos de la realidad nacional:**

- Las condiciones geográficas y climáticas de la región y del país (sismos, inundaciones...) han llevado a profundizar en estudios sobre suelos, construcción antisísmica, ordenamiento territorial, manejo de cuencas hidrográficas, con la colaboración de grupos de investigación y de posgrados de ingeniería, geología, geografía o arquitectura. Entre otras instancias de investigación se pueden mencionar el Centro de Investigaciones en Desarrollo Sostenible(CIEDES); el Programa de Desarrollo Urbano Sostenible (PRODUS); el Centro de Contaminación Ambiental; las Maestrías en Ingeniería Civil; en Geografía con énfasis en Ordenamiento Territorial; Maestría en Geología en Manejo de Recursos Hídricos; el Laboratorio de Productos Forestales o el Nacional de Materiales y Modelos Estructurales (LANAMME)...
- Como sociedades eminentemente agrícolas ha sido fundamental el trabajo de los programas agroalimentarios, como el Centro de Investigación en Tecnología de Alimentos (CITA); el Centro de Investigaciones Agrícolas (CIA) el Laboratorio Pos - cosecha, el Centro de Investigación en Granos y Semillas (CIGRAS); el Programa de Rehabilitación de Áreas Degradadas; el Centro de Investigaciones en Productos Naturales (CIPRONA); las Maestrías en Nutrición; en Ciencias Agrícolas y Recursos Naturales; el Doctorado en Producción Agrícola Tropical Sostenible...

- Frente a las extraordinarias posibilidades de conservación y estudio de la diversidad biológica, se han fomentado programas de investigación sobre biodiversidad, lo mismo que cursos específicos e incluso posgrados con un claro interés en la temática del desarrollo sostenible. En este caso se puede hablar de las Escuelas de Geografía, Geología, Biología, Sociología, Agronomía y sus diversos centros como el CIGRAS, el CIEDES, el Centro de Investigación en Protección de Cultivos (CIPROC), el Centro de Investigaciones Agronómicas (CIA), el Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología (CIMAR).
- La biodiversidad de microorganismos también se trabaja, en Microbiología (grado y posgrado) o en Ciencias Biomédicas, en la Unidad de Microscopía Electrónica, el Centro de Investigaciones en Biología Celular y Molecular...
- La Transformación Genética de Plantas: Bioseguridad y Evaluación de Riesgos, la trabajan centros como son el de Investigaciones Agrícolas, Biología Celular y Molecular, la Escuela y el Posgrado en Biología...
- La condición ístmica nos da la posibilidad de vivir entre dos mares, un riesgo indiscutible, pero sobre todo un privilegio para Costa Rica y para toda la región centroamericana. El mar es fuente inagotable de recursos y posibilidad de apertura de horizontes de lejanía, el mar y los esteros, los pequeños lagos y los numerosos y extensos ríos que atraviesan el territorio nacional amenazan con rebasar sus cauces, pero significan la promesa de vida, aun en medio del deterioro y de los fenómenos naturales que se agrandan con la falta de proyección y de protección. El agua es un recurso tan importante y tiene relación con tantos otros elementos de la naturaleza y de la sociedad, que en su estudio se implican numerosas disciplinas y problemáticas. En la Universidad de Costa Rica no son pocas las instancias que se relacionan con esa fuente de vida como el Centro de Investigación en Contaminación Ambiental (CICA), el Centro de Electroquímica y Energía (CELEQ), el Centro de Investigaciones Geofísicas (CIGEFI), el Laboratorio de Microbiología de Aguas... que analizan este recurso desde distintas perspectivas; las escuelas y los posgrados de geología, biología, geografía, arquitectura, ingeniería, ciencias agrícolas, microbiología, química... buscan entender y mejorar las condiciones naturales y la infraestructura que se relaciona con el agua.

### **Reservas y Fincas experimentales**

En San Ramón se encuentra una Reserva Forestal y, en Golfito (Cantón de Osa, Puntarenas) un Refugio de Vida Silvestre. El área de reservas naturales de la UCR, alcanza 10.800 hectáreas.

Existen, además, nueve Estaciones y Fincas experimentales que apoyan el quehacer de la investigación y de la docencia, en ciertos casos y que se encuentran en diversos

puntos del territorio nacional, de alguna forma en todas se preserva la biodiversidad. Se puede mencionar que el trabajo de la UCR por el desarrollo sostenible nos abre una vez más, puertas a la esperanza. En cada rincón, a nuestro lado o a muchos kilómetros de distancia, encontramos investigadores e investigadoras, motivados y entusiastas, creativos y colaboradores, valorando al país y su potencial, dándose la mano para proteger la sostenibilidad y el desarrollo, que no podemos permitir que disminuya ni desaparezca. Al lado y con la naturaleza tendremos una mayor posibilidad de sobrevivir y permitir la sobrevivencia de las generaciones futuras, en mejores condiciones.

**José Andrés Masís Bermúdez**  
**Director**  
**Oficina de Planificación de la Educación Superior**  
**Consejo Nacional de Rectores**

Señores y señoras de la mesa principal; participantes en este Congreso:

Al saludarles, deseo expresar la gran satisfacción que siento al celebrarse en estas instalaciones el II Congreso Nacional de Desarrollo Sostenible. Como conozco de cerca el diario trajinar de los muchos universitarios que participan en tareas de coordinación interuniversitaria, puedo dar fe en particular del esfuerzo, perseverancia y dedicación que el grupo coordinador, formado por la Subcomisión de Desarrollo Sostenible del CONARE, ha puesto para hacer realidad este segundo encuentro.

Ciertamente, el afán organizativo que han mostrado los miembros de la Comisión es sólo una manifestación de la preocupación y de la constancia que en su vida de académicos, como docentes, mentores e investigadores, sus miembros han puesto no sólo en el desarrollo del gran tema que nos reúne, sino en tratar de ubicarlo en el primer plano de la conciencia nacional y de cualquier agenda para el futuro del país. Por las implicaciones que posee dicho tema, no se trata tampoco de un esfuerzo puramente por la ampliación del conocimiento o de sus aplicaciones; se trata más bien de la configuración de las bases mismas sobre las cuales estructurar la sociedad costarricense del futuro y las condiciones para la inmersión de ésta en la sociedad mundial.

Sin querer ignorar la existencia en épocas precedentes de muchas de las preocupaciones por los aspectos que le conforman, es en las últimas dos décadas en que el concepto de desarrollo sostenible se tiende a articular como un nuevo paradigma en la búsqueda de lo que entendemos como progreso humano. Conocido es también –y las diferentes discusiones del Congreso permitirán ahondar sobre la materia– que, a pesar de la creciente diseminación y, al parecer, aceptación del término, el entramado conceptual que le define no ha estado exento de controversia o de una aplicación relativizada.

A pesar de ello, la creciente conciencia, por ejemplo, de la fragilidad del planeta para dar sostén a las diversas formas de vida que le pueblan, incluyendo la nuestra, y a la multiplicidad de interacciones entre esas formas de vida y de ellas con su entorno, nos ha ido haciendo caer en el convencimiento de que sólo será posible mantener aquel marco conceptual que, paradójicamente, haga que el término desarrollo sostenible contenga en sí una redundancia; en otras palabras, que el término desarrollo aplicado a las sociedades particulares o a escala planetaria sólo pueda ser concebido si es inherentemente sostenible.



En lo que se refiere a la acción para el desarrollo sostenible nuestro país ha tenido una trayectoria bipolar: ha sido ejemplar en muchas de las grandes líneas políticas que se han trazado a través de los años y en el desarrollo de las organizaciones sociales; por otra parte, hemos mostrado y seguimos mostrando como sociedad y en el comportamiento individual de quienes integramos a ésta, una conducta inconsecuente, antagónica, con esa otra imagen que proyectamos. Este es el legado contrapuesto, a lo Dr. Jekyll y Mr. Hyde, con el que contamos y sobre el que se debate nuestra identidad presente.

La notabilísima reunión de líderes y expertos que se dará en el marco de este Congreso en las diversas áreas que se entranan en el concepto, nos da una oportunidad difícilmente mejorable, para tratar de comprender con el debido provecho los elementos en que se asienta tan singular conducta y para tratar, de esa manera, de contribuir a la definición de un rumbo claro, que se encamine hacia una más certera convergencia en las aspiraciones que nos definen como nación.

Al reconocer a sus organizadores el trabajo preparatorio del Congreso y al agradecer anticipadamente a los distinguidos participantes los aportes que han de brindarnos, se siente un especial regocijo porque el medio universitario con esta convocatoria esté contribuyendo a la discusión y dilucidación de un tema de tan trascendental significado para el país. Esperemos que encuentros como este sirvan para poner de manifiesto la voluntad y capacidad del país para lograr un pleno desarrollo, concebido de tal forma que el hacer explícita la característica de sostenible resulte, en efecto, una redundancia.

## **INTEGRACION DE LA VISION SOCIAL Y CULTURAL AL DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Dra. María Eugenia Bozzoli  
Profesora Emérita  
Universidad de Costa Rica**

El desarrollo sostenible, en cuanto parte de una visión del ambiente, se ha planteado no sólo como logro de mejores condiciones para la vida humana, es decir, como algo que los otros paradigmas de desarrollo se proponen obtener. sino, además de eso, como búsqueda de oportunidades futuras de sobrevivencia para la humanidad. El siglo XX es el único siglo en que formas culturales han amenazado con extinción a la especie humana en su totalidad.

Desde los 1970 el desarrollo que contempla el ambiente natural se define como adquisición de logros en el nivel económico, cultural y social del conglomerado humano y considera implícita la necesidad de distribuirlos equitativamente. El punto de vista ecológico contempla atención a medidas de infraestructura, movimientos de población, legislación, conocimiento científico, coordinación interinstitucional, etc., a saber, procesos socioculturales.

Atención al ambiente ha incluido la explicación y el cambio de actitudes, elaborar un pensamiento sobre el futuro del país, incluyendo cada uno de sus componentes humanos y sus espacios dentro de él. Este tema ha abarcado razonar el devenir sociocultural desde lo arqueológico e histórico hasta el presente. El desarrollo humano sostenible se refiere a la ampliación de oportunidades para personas en salud, educación y calidad de vida, supone la existencia de relaciones familiares y sociales favorecedoras de la convivencia humana y la creación de una cultura cívica, refuerzo de la identidad nacional consolidando y reflejando valores socioculturales apropiados para este paradigma, reflexión para adoptar influencias positivas de la cultura universal y rechazar las negativas. Culturalmente es una visión del mundo que promueve el uso racional de los recursos, los intereses colectivos, valores de frugalidad, sencillez y austeridad en el modo de vida, principios éticos específicos como valores de referencia por la vida, rechazo de la violencia, la interrelación de todo lo creado, solidaridad, participación popular, cooperación, equidad, etc. Igualmente, el desarrollo sostenible involucra puntos de vista sobre lo útil, lo cognoscitivo y lo estético.

Este paradigma necesita de cambios profundos porque trata de lograr para toda la gente una aceptable calidad de vida con base en la comprensión generalizada de que los recursos naturales del planeta son finitos, y por lo tanto, tratándolos de otra manera que como se ha hecho y se hace cuando no se actúa con base en el desarrollo sostenible. Supone cambios no solo en la manera de producir sino también en la manera de pensar sobre el desarrollo. El involucramiento de la sociedad civil en el desarrollo sostenible muestra avances en distintas áreas en los últimos tres decenios; uno de los ejemplos es la participación en organizaciones comunales y profesionales sin fines de lucro dedicadas a ponerlo en práctica.

## **EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA ERA DE LA GLOBALIZACIÓN**

**Carlos A. Quesada Mateo. Ph.D.  
Director CIEDES  
Universidad de Costa Rica**

La década de los 80 plantea el desarrollo sostenible como un nuevo paradigma en la búsqueda de opciones de progreso humano con equidad y calidad ambiental, y algunos países, inclusive el nuestro, experimentan con estrategias nacionales, regionales y locales de desarrollo sostenible. Sin embargo, los marcos conceptuales no estaban claramente definidos y el significado del término variaba con las interpretaciones personales y los intereses políticos y económicos coyunturales.

Con la publicación de Nuestro Futuro Común o informe Brundtland, la definición de desarrollo sostenible no aclaró las cosas, aunque sí propició que el término creciera en uso y arraigo. El seguimiento posterior de esta temática, con miras a la Cumbre de Río 92, creó grandes expectativas, que no han sido cumplidas, ni en lo socioeconómico ni en lo ambiental. La creciente globalización de las finanzas y del comercio, liderada por las corporaciones transnacionales, con el apoyo del Fondo Monetario Internacional y los Bancos de Desarrollo, ha propiciado una visión limitada de la economía, al margen de la compleja trama social, política y cultural, en un mundo diverso y de creciente globalidad.

Si bien esta globalidad ofrece importantes oportunidades de colaboración para enfrentar los retos generados por los desbalances tecnológicos y las brechas de equidad entre y dentro de los países, y para encarar más efectivamente los crecientes problemas ambientales, las fuerzas de los grandes intereses económicos del Norte han bloqueado, mediante imposiciones y procesos diversos, la emergencia de otras alternativas más amplias y solidarias a la globalización.

Después del fracaso de la de la cumbre de la Organización Mundial de Comercio en Seattle, y la creciente ola de protestas y manifestaciones de la llamada sociedad civil, rechazando la liberalización de los mercados de bienes, servicios y capital, sin las correspondientes medidas que garanticen la sostenibilidad ambiental y la justicia social, es necesario explorar opciones que faciliten los principios de democracia, derechos humanos, transparencia y desarrollo sostenible para mejorar el ambiente, mitigar la pobreza y lograr la rendición de cuentas de las corporaciones transnacionales.

La presente ponencia pone en evidencia las serias amenazas de los actuales procesos de globalización sin control a la estabilidad ambiental y a las opciones para un desarrollo más estable y equitativo de los llamados países del Sur. A la vez, se exploran posibles oportunidades para revertir los procesos de la presente globalización reduccionista, antidemocrática y desigual, mediante procesos globalistas más participativos, más transparentes y más equitativos. También se enfoca el papel que países como Costa Rica podrían jugar en liderar estas opciones, en asocio con otros países y organizaciones, tanto del Sur como del Norte, en la búsqueda de un verdadero Desarrollo Sostenible, que trascienda la retórica actual.

---

***PONENCIAS***

# ***AGRICULTURA***

## **EL DESARROLLO DE LA AGRICULTURA ORGANICA EN COSTA RICA**

**Lic. Felicia Echeverría Hermoso, Gerente  
Programa Nacional de Agricultura Orgánica**

En el Desarrollo de la agricultura orgánica en Costa Rica, en la que las primeras experiencias exitosas datan de finales de los ochentas, los actores principales han sido los pequeños y medianos agricultores. En algunos casos, estos productores han visto en la agricultura orgánica una alternativa para hacerle frente a la difícil situación que presenta la agricultura nacional, ante el agotamiento de los paquetes tecnológicos convencionales. En otros casos, los agricultores que incursionan en esta actividad lo hacen motivados por aspectos de salud y por una preocupación por conservar el medio ambiente y sus propias tierras libres de contaminación.

Otros actores importantes han sido algunas ONGs, principalmente las que trabajan en desarrollo rural, y algunas universidades y centros de capacitación, quienes a través de proyectos de investigación, capacitación y más recientemente comercialización han hecho importantes esfuerzos por apoyar las iniciativas de los productores. El Estado, salvo por los aportes en capacitación del INA y la elaboración e implementación de la normativa de certificación, hasta finales de los noventas estuvo prácticamente ausente, lo cual generó un vacío en términos de políticas y estrategias de apoyo. En general, durante los últimos 10 o 12 años se puede hablar de un desarrollo muy acelerado, pero también muy desarticulado de la producción orgánica en nuestro país.

Sin embargo, a partir de principios del 1999 esta situación tiende a cambiar. Por un lado varias ONGs toman conciencia de la necesidad de generar espacios de coordinación con el fin de aunar esfuerzos e iniciar acciones en ese sentido. Por otro lado, el sector público toma un rol más activo a través del Programa Nacional de Agricultura Orgánica del Sector Agropecuario, instancia que tiene entre sus principales responsabilidades coordinar esfuerzos interinstitucionales y crear alianzas entre el sector público y privado con el fin de enfrentar las principales limitaciones que presenta la producción orgánica nacional. De esta manera, se ha iniciado un proceso de fortalecimiento del movimiento orgánico nacional, el cual involucra a todos los actores en el desarrollo y la implementación de una estrategia conjunta.

## AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE

Laura Ramírez Cartín  
GTZ-IICA

En el Sector Rural, la explotación intensiva de bosques y suelos provoca problemas de sedimentación, contaminación de acuíferos y ríos; pérdida de biodiversidad; tasas de deforestación y deterioro global de los ecosistemas.

El desarrollo de la agricultura se ve afectada por el crecimiento de la población, la contaminación del ambiente, las técnicas del cultivo y el modelo económico imperante. La cantidad de la población económicamente activa en la agricultura durante el periodo de 1970 a 1983 disminuyó de 50% a 42%. Esto como resultado del modelo de sustitución de las importaciones, impulsado por los gobiernos para diversificar la economía.

Desde el punto de vista agrícola, más del 60% de las tierras en América Central se ubican en laderas y montañas, de las cuales, el 15% se destinan para cultivos anuales y un 19% para praderas, creando problemas de sobreuso del suelo. Los productos tradicionales como el banano, café y caña de azúcar, las hortalizas y las frutas, son los cultivos que presentan un crecimiento del área producida.

El conocer los factores que afectan el uso de la tierra permite ubicar el problema y sus alternativas de solución. Estos factores son:

- a. Socioeconómicos: tenencia de la tierra, mano de obra, crédito, políticas, distribución de los recursos.
- b. Físicos: pendiente del terreno, tipo de suelo, clima y relieve. En materia ambiental y agrícola los desafíos que debemos afrontar son: 1. Asegurar la disponibilidad del recurso hídrico. Impulsar un manejo integral de las cuencas hidrográficas en sus aspectos económico-social-político y ambiental. 2. Conservar los bosques para ayudar a disminuir la contaminación ambiental. Promover la venta de servicios ambientales para atrapar CO<sub>2</sub>. En Costa Rica se fijan 5 toneladas de CO<sub>2</sub>/ha /año. 3. Manejo de los desechos sólidos, un ejemplo es el manejo que se ha implementado en los beneficios con la broza del café. 4. Disminuir la vulnerabilidad de la población ante los desastres naturales. Implementar políticas para la planificación de tierras con base en la capacidad de uso del suelo. 5. Enfoque de Cadenas Agroalimentarias en la producción: inocuidad de alimentos, garantizar la calidad de los productos (sello azul). 6. Desarrollar tecnologías limpias: manejo integrado de los cultivos, agricultura conservacionista, agricultura orgánica. 7. Mantener y aumentar la biodiversidad: zonas de protección, reservas forestales, diversificación de cultivos. Se debe incrementar la cultura agrícola para conservar la biodiversidad y los recursos naturales.

Para lograr estos retos es necesario desarrollar una estrategia que potencie las capacidades humanas y los recursos naturales, ya que Costa Rica es una sociedad agraria. Las empresas productivas deben incorporar la gestión del medio ambiente en sus actividades cotidianas para ser competitivas, de cara a las políticas de globalización.

## **Bibliografía**

Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). 1999. Balance del estado general y la evolución de la Agricultura y el Medio Rural de América: Retos y oportunidades en el siglo XXI, San José, Costa Rica. 132 p.

Jiménez, G. y Villalobos, D. 2000. Costa Rica en el mundo: Los próximos cincuenta años. Editorial Fundación UNA (EFUNA). Heredia, Costa Rica. 453 p.



***AGROINDUSTRIA  
Y COMERCIO***

## **AGROINDUSTRIA Y COMERCIO ALTERNATIVO**

**Ovidio López Julián**  
**Secretario General**

**Asociación Latinoamericana de Pequeños Caficultores - Frente Solidario**

La Asociación Latinoamericana de Pequeños Caficultores, conocida como Frente Solidario es una organización que ha representa y vela por los intereses de pequeños caficultores de Latinoamérica ante distintos entes del Comercio Alternativo. Este último nació hace aproximadamente tres décadas, producto de la preocupación de ciudadanos europeos por las relaciones comerciales desiguales entre el norte y el sur. Se promovió entonces con esta alternativa, las relaciones comerciales más equitativas y el compromiso de un verdadero desarrollo y activa participación de organizaciones de pequeños productores del tercer mundo.

Componen el comercio alternativo distintos niveles de organizaciones, todas con un papel definido en la cadena de comercialización de los productos. En un lado de este sistema se tienen los productores del mundo que participan en él, por otro lado, las organizaciones que importan los productos, así como aquellas que los procesan y distribuyen. La venta es realizada por distintos participantes como las llamadas Tiendas del Mundo y supermercados convencionales entre otros.

Forman parte de este sistema también, organizaciones que apoyan la promoción de los productos y regulan el uso del sello. Dentro de los productos que se comercializan en el comercio alternativo, además de los textiles, artesanías y otros, se citan los alimenticios como té, miel, cereales, jugo de naranja, cacao, café, banano, azúcar, plátano y yuca, entre otros. Con estos cinco últimos junto con las artesanías, los productores costarricenses están presentes en el mercado alternativo. La mayoría de productos alimenticios comercializados en el mercado alternativo son materias primas, las cuales son procesadas por otros participantes distintos al productor. Han habido algunas experiencias de productos procesados en origen, sin embargo aún son los menos. Problemas técnicos y logísticos del origen así como las barreras proteccionistas de los países consumidores, son solo algunos de los motivos para la poca presencia de éstos productos en el mercado.

La organización costarricense COOCAFE, R.L. ha sido pionera dentro del comercio alternativo, al exportar café como producto terminado con marcas propias, experiencia que han extendido a otros productos como yuca y banana chips.

## **CONSUMIDORES COMPROMETIDOS CON EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Noël D. Payne**  
**Gerente General**  
**Comercio Alternativo**

Desde principios del año 1972, y previo a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano, se habla de la necesidad de una "sociedad sostenible" y "la formulación de una nueva filosofía de vida". Sin embargo, no fue sino hasta la constitución del Consejo Empresarial para el Desarrollo Sostenible, veinte años después, que hubo un llamado serio a la empresa privada para que empezase a asumir sus responsabilidades tanto ambientales como sociales.

Los cambios dentro de las empresas grandes, especialmente en las transnacionales y las instituciones internacionales que supuestamente tienen el mandato para regular el comercio internacional, van a tomar tiempo. Los pequeños y medianos empresarios siguen operando bajo el concepto de sistemas abiertos: usan los recursos comunes tales como el agua, el aire, el suelo y los recursos naturales -incluyendo la biodiversidad- como si fuesen inagotables, contaminan nuestro ambiente local y afectan nuestro ambiente global. Además, las empresas internacionales que inundan nuestros mercados con sus productos -cuyo costo en colones generalmente nos conviene admirablemente- no reflejan ni los costos sociales, ni los ambientales en los cuales incurren.

Pero, ¿qué hacemos? Como "expertos" en desarrollo sostenible, somos a la vez "expertos" en promover el desarrollo insostenible: seguimos consumiendo productos provenientes de países como China, que no respeta en lo más mínimo los derechos básicos de sus trabajadores. Seguimos apoyando sistemas de producción en suelo nacional -frecuentemente con detrimento de los productores nacionales- bajo condiciones altamente nocivas no solo para el ambiente, sino también para nuestra salud y la de nuestras familias. ¿Dónde terminan nuestros derechos como expertos en materia del desarrollo sostenible y cuándo empiezan nuestras responsabilidades como consumidores?

El comercio alternativo ofrece una manera para que nosotros, los consumidores, nos comprometamos hoy con el desarrollo sostenible.

## **COMERCIO ALTERNATIVO: LIMITACIONES EN LA OFERTA Y LA DEMANDA**

**Ing. Carlos Murillo Solano  
Empresas Certificadas de Costa Rica**

El Comercio Alternativo europeo logró desarrollar a finales de la década de los ochenta, un modelo de certificación bajo los nombres de Max Havelaar y Transfair, lo cual unido a una ampliación en los canales de distribución, haciendo partícipes a importantes cadenas de supermercados, empresas importadoras y distribuidores, permitió incrementar significativamente los volúmenes comerciales transados desde organizaciones de pequeños productores de los países del sur, hacia los consumidores en los países del norte.

Es así como en la década de los noventa se genera una expansión geográfica del modelo hacia la mayoría de los países comunitarios, unido a ampliación en los productos certificados, desde el inicial café, hasta el té, azúcar, miel de abeja, cacao, banano y jugo de naranja.

Los productores participantes de las iniciativas de Comercio Alternativo (también llamado solidario, justo o equitativo), reciben precio mínimo garantizado por su producto, contratos de compra de largo plazo y prefinanciamiento; estos a su vez deben estar integrados en organizaciones democráticamente controladas y transparentes en su administración, estar comprometidos con una visión de desarrollo integral y ser solidarios entre sí.

En Costa Rica participan las siguientes organizaciones: Coocafé (café, macadamia, chips de yuca y plátano), APPTA (cacao orgánico y banano deshidratado), FUNDECA (palmito), Coopevictoria, Coopeagri y Coopecañera (todas con azúcar), además de Grupo de Giras que hace gestiones para exportar té de hierbas.

Mercado Alternativo enfrenta limitaciones propias de un estancamiento en la demanda, misma que se ve afectada adicionalmente por restricciones en el crecimiento geográfico (expansión a otros países) y en la línea de productos certificados o por certificar.

La oferta por parte de las organizaciones de productores tiene limitaciones propias de la escasa capacidad gerencial y de conocimiento mercadológico por parte de estas, lo cual les lleva a ofrecer lo que se produce, en muchas ocasiones productos étnicos, y no lo que el mercado demanda, sin ajustarse a los gustos y exigencias del consumidor. Los altos estándares de calidad y las exigencias sanitarias en el proceso de los alimentos (HACCP) por parte de los consumidores europeos, es otro de los factores que afecta de capacidad real de oferta.

El mercado alternativo es una buena oportunidad, pero limitada, para las organizaciones de pequeños productores, que debe ser visto como un facilitador de una transición hacia la plena inserción en el mercado internacional, evitando a toda costa la dependencia de este. Si bien se presenta como una oportunidad, no lo es para todo producto, debido al reducido surtido de productos que manejan y las pequeñas cantidades demandadas.

Por su parte los productores deben producir con visión de mercado, ajustándose a las exigencias y gustos del consumidor, además de estar muy atentos a las tendencias del mercado, incluso aquellas de carácter tecnológico, ambiental, sanitario y de calidad. Asimismo deben procurar mejorar su capacidad de gestión empresarial y ampliar su conocimiento del mercado, partiendo de este en todo momento para planificar su producción y las estrategias comerciales.

# ***AREAS SILVESTRES***

# **CONTRIBUCION DEL SISTEMA NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS A LA CONSERVACIÓN DEL BOSQUE EN COSTA RICA: UN ENFOQUE MEDIANTE SENSORES REMOTOS Y SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA**

**Pablo González Q. y Carlos A. Quesada M.  
CIEDES, Universidad Costa Rica**

En 1997 el Centro de Investigaciones en Desarrollo Sostenible (CIEDES) terminó el Estudio de Cobertura Forestal de Costa Rica que se realizó conjuntamente con el Centro Científico Tropical y financiamiento de FONAFIFO. En este estudio se utilizaron imágenes de satélite Landsat TM para determinar la cobertura forestal actual (1996/97) y los cambios en la cobertura forestal entre 1986/87 y 1996/97 para Costa Rica. El resultado de este estudio es el “Mapa de cambio de la cobertura forestal de Costa Rica, 1986/87 – 1996/97”.

Posteriormente, gracias al financiamiento de la Fundación CRUSA, el CIEDES se dio a la tarea de mejorar este mapa, principalmente eliminando gran parte de las áreas sin información debido a la presencia de nubes. Se aprovechó el uso integrado de programas de análisis de información captada por sensores remotos (ERDAS) y de sistemas de información geográficos (ArcInfo y ArcView), para la cuantificación de resultados, producto de la superposición del mapa de Cambio de Cobertura Forestal con los mapas de Zonas de Vida (Sistema de L. Holdridge) y de Areas Protegidas.

La presente ponencia busca cuantificar el aporte del sistema de áreas protegidas a la conservación de los bosques. dado que las principales masas de boscosas están en gran medida asociadas a áreas protegidas. Adicionalmente, aprovechando el análisis de cambio de cobertura boscosa se hará una cuantificación de la ganancia y pérdida de bosque por categoría de uso, así como la situación en el cambio de cobertura para las principales áreas protegidas dentro de cada categoría de uso. Esta información es de gran utilidad para la definición de prioridades y toma de decisiones.

A pesar del valioso aporte de nuestras áreas de conservación a la protección del bosque primario, parte de la diversidad biológica del país ha sido y sigue siendo vulnerable a causa de que los bosques de algunas Zonas de Vida (Sistema de L. Holdridge) han quedado excluidas de las áreas protegidas. El tamaño pequeño de ciertas zonas de vida y la fragmentación creciente de sus bosques a causa de la deforestación, indican que es necesario revisar y repensar las fronteras de algunas áreas de conservación. Mediante ampliaciones estratégicas en algunas áreas silvestres, podría ser posible incorporar una mayor cantidad de biodiversidad potencial y definir opciones para corredores biológicos y turísticos, que interconecten islas boscosas importantes, a un costo razonable.

## HUMEDALES DE COSTA RICA

Lic. Marco A. Solano M.  
Programa Nacional de Humedales  
Ministerio de Ambiente y Energía

Parte importante de la riqueza natural de Costa Rica, lo constituyen los 350 humedales que se encuentran en nuestro territorio, los cuales cubren alrededor de una 350.000 hectáreas del territorio. Estos están constituidos desde los humedales marinos que se extienden a lo largo de ambas costas incluyendo las áreas de corales, así como los sistemas estuarinos deltaicos en las tierras bajas, hasta las turberas en la Alta Talamanca y las lagunas glaciáricas del macizo del Chirripó.

Costa Rica presenta una trayectoria importante en la protección y manejo de los recursos relacionados con el agua, que data desde finales del siglo pasado. Específicamente en la Ley Forestal de la década de los años setenta, se establecieron las zonas cubiertas con manglares como Reservas Forestales, administradas por el Estado. La Ley de Conservación de Vida Silvestre aprobada en 1992, declara los ecosistemas de humedales como de interés público y zonas de uso múltiple, con la Ley Orgánica del Ambiente se adopta una definición propia de humedales para los trópicos y en la Ley de Biodiversidad se reconoce este ecosistema como otra categoría de manejo más dentro de las áreas silvestres protegidas.

Los humedales albergan altos niveles de diversidad biológica, después de los bosques tropicales, son unos de los ecosistemas más ricos del planeta y brindan hábitat para gran parte de la humanidad así como para otras especies. Son parte integral del ciclo hidrológico y juegan un papel importante en la provisión y mantenimiento de la calidad del agua, esencial para toda manifestación de vida.

En 1991 Costa Rica adopta la Convención sobre los Humedales conocida popularmente como Convención Ramsar. Actualmente tiene reconocidos dentro de la categoría de "Sitios Ramsar" un total de 10 humedales. De acuerdo con esta Convención, son humedales "las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros". Para Ramsar el concepto de humedal abarca prácticamente todos los ambientes acuáticos interiores, así como también las lagunas costeras, manglares y arrecifes de coral.

El 23 de julio de 1999, mediante el Decreto Ejecutivo MINAE-28058, se estableció el Programa Nacional de Humedales, cuyo objetivo es la facilitación, planificación y desarrollo de los humedales de Costa Rica. El Programa está compuesto por un



Consejo Asesor Nacional formado por los 10 representantes de instituciones estatales, de educación superior y entes conservacionistas, presidido por el Comisionado Nacional de Humedales. Asimismo, se crea la Oficina de Coordinación, quien es la responsable de ejecutar y dar seguimiento a los acuerdos del Consejo.

El mandato que se está dando a este Programa, sirve para unificar en una sola organización, todos aquellos aspectos que en principio están ligados con el manejo de los humedales. De esta forma se están aunando esfuerzos muy importantes en el ámbito nacional, para el logro de un mismo objetivo: la Conservación y Uso Sostenible de los Humedales.

## LAS AREAS PROTEGIDAS Y EL DESARROLLO FUTURO DE COSTA RICA

Dr. Miguel Cifuentes Arias  
Representante Regional, WWF Centroamérica

Entre los varios principios que rigen el establecimiento y el manejo de áreas protegidas, son fundamentales la representatividad, la permanencia y la complementariedad.

A través del principio de **representatividad** se busca conservar muestras viables de ecosistemas, poblaciones, comunidades, especies y rasgos que son parte primordial del patrimonio natural de una nación.

El principio de **permanencia** nos conduce a conservar las áreas de tal manera que sigan produciendo bienes y servicios y mantengan sus funciones por siempre. Este principio tiene que ver con resiliencia, definida en términos simples como la capacidad de los sistemas para responder y recuperarse de los cambios que los afectan. La permanencia de las áreas protegidas está íntimamente relacionada con las influencias externas e internas que pueden amenazar su existencia.

La **complementariedad** de las áreas protegidas puede ser vista en dos sentidos: en cuanto a representatividad y en cuanto a sus funciones. En lo referente a representatividad, el conjunto de áreas de un país o región, debe no solo permitir sino también favorecer, el flujo de genes y la continuación de los procesos que requieren de ambientes o condiciones diversas. La complementariedad de funciones se refiere a la gama de posibilidades que brindan las diferentes categorías de manejo y que hacen posible que el sistema de áreas protegidas contribuya al desarrollo de un país como una forma de uso de la tierra y de los recursos.

Es con relación a esto último que las áreas protegidas son vistas como poseedoras de valores ecológicos, culturales y económicos para la sociedad. Valores que tienen que ser determinados no con base únicamente a las expectativas y demandas de la sociedad sino que deben evaluarse tomando en consideración, en primer lugar, la oferta de recursos que es determinada por las características intrínsecas de los sistemas, sus potenciales, su vocación, sus funciones y su capacidad de soporte.

En un mundo globalizado, donde la pobreza afecta a un enorme y creciente sector de la población tenemos, por supuesto, que encontrar las mejores formas para asegurar que las áreas protegidas individuales y los sistemas de áreas protegidas contribuyan adecuadamente a la satisfacción de las necesidades de desarrollo.

Sin embargo, no podemos ignorar que todo sistema en el universo tiene sus limitaciones y que el uso que se haga de él no puede ir más allá de esos límites.

Es desafortunado que, en pretexto del desarrollo sustentable, se pretenda usar las áreas protegidas de cualquier manera, sin reconocer sus aptitudes y sus capacidades y atendiendo únicamente a las demandas. Hacer esto es poner en grave peligro la base de los recursos y la permanencia de funciones ecológicas fundamentales que sustentan el desarrollo, tales como la producción de agua.

El desafío permanente para encontrar el balance entre desarrollo y conservación de la biodiversidad cobra mayor vigencia en los tiempos actuales. Desafortunadamente la tendencia nos muestra que la atención hacia la conservación y manejo ambiental disminuye cada vez más y en forma acelerada.

Para Costa Rica, las áreas protegidas han constituido un motivo de orgullo nacional y de reconocimiento en el nivel mundial. Han sido también el atractivo principal de los cientos de miles, y ahora de más de un millón, de visitantes que llegan al país y que constituyen la principal fuente de divisas de la nación.

El país ha comprendido muy bien el valor de sus áreas protegidas y ha procurado consolidarlas de varias maneras. Se han ideado y puesto en práctica mecanismos de financiamiento y de manejo, y se ha experimentado con arreglos administrativos novedosos - como las áreas de conservación - que permitirían manejar las áreas protegidas en un amplio contexto ecológico, social y económico.

Las circunstancias actuales de desarrollo turístico y la inmisericorde explotación de los pocos remanentes de bosques, así como las tendencias crecientes de estas actividades, demandan de un análisis urgente y cuidadoso del futuro. Es necesario sopesar las decisiones de manejo con las verdaderas aptitudes y capacidad de las áreas bajo uso, de tal manera que el beneficio no se mida solo en los ingresos por entrada de visitantes y por concesiones, sino también mediante la valoración real de las funciones ecológicas y sociales que cumplen.

Para enfrentar los retos de una demanda cada vez más creciente, exigente y diversificada es necesario ver el futuro basándonos en los valores identificados en el pasado. Las áreas protegidas que fueron reconocidas como valiosas por sus particularidades no han perdido su carácter y requieren un manejo específico que debe encajar -pero no diluirse- en las decisiones generales de un contexto regional geográfico, administrativo o político.

El reto mayor del futuro es consolidar verdaderamente el sistema de áreas protegidas que ha sido formado por décadas, gracias al esfuerzo de mucha gente costarricense. Esa consolidación implicaría analizar la situación a la luz de los principios de representatividad, permanencia y complementariedad. Implica también reanalizar las categorías de manejo, no solo en función del uso que se les quiere dar, sino a la luz de las características intrínsecas de las áreas, sus aptitudes, su capacidad de soporte y, consecuentemente, de los objetivos que pueden cumplir. El

análisis de las categorías de manejo debería permitir afectar y desafectar áreas para que sean manejadas según las funciones que puedan cumplir, y los bienes y servicios que puedan proveer.

La permanencia del sistema de áreas protegidas es un asunto que beneficiaría a todos y, por tanto, las acciones de mantenimiento y protección de las áreas tendrán que respaldarse con decisiones claves para la reinversión de recursos. Las presiones de uso que soportan actualmente muchas de las áreas protegidas del país demandan de una mayor atención en este aspecto y del trabajo conjunto con reservas privadas, comunidades e inversionistas, con quienes no solo se buscaría complementariedad de funciones sino diversificación de oferta y, por supuesto, compartición de responsabilidades.

El camino recorrido hasta ahora ha sido brillante. Costa Rica entera es un ejemplo claro que demuestra que la conservación de la naturaleza y el manejo de áreas protegidas es una actividad rentable. Ese mismo éxito, sin embargo, ha cambiado las circunstancias del país y de las áreas protegidas, y el mantenimiento de su diversidad requiere de inversión suficiente, oportuna y eficiente. Este es el reto para el presente y el futuro. Un reto que se hace aun más grande cuando reconocemos que la rentabilidad de las áreas no sólo se mide por los ingresos de dinero, sino mediante la permanencia de sus funciones, elementos y procesos vitales, los cuales son la base para la rentabilidad financiera y el desarrollo del país en general.

## **LA PARTICIPACION DE LA SOCIEDAD CIVIL EN LA ADMINISTRACION DE LAS AREAS SILVESTRES**

**M.Sc. Raúl Solórzano  
Centro Científico Tropical**

Costa Rica ha enfrentado con capacidad y entendimiento político, la gestión y desarrollo de su sistema de parques nacionales. Este además de orgullo nacional, es un ejemplo que muchos países del mundo observan para aprender de sus éxitos y errores, en beneficio de sus propias áreas silvestres protegidas.

Gestión y desarrollo ha sido la pauta por muchos años, sin embargo, hoy el gran reto es la consolidación o la salvaguarda de lo que se ha creado. Esto requiere de muchas y novedosas ideas que se puedan llevar a la práctica, especialmente en el campo de la administración y el financiamiento.

Costa Rica cuenta con 24,1% del territorio (1 229 515 ha) en siete categorías de manejo con áreas terrestres y marinas. Cerca del 16,4% de la cobertura forestal del país, se encuentra dentro de las áreas protegidas resguardando una parte importante de la biodiversidad del país, sin embargo, no se ha alcanzado la autosuficiencia ni en la cantidad ni en la calidad de los ecosistemas que deben ser protegidos, así como tampoco en garantizar su integridad y sostenibilidad. En la década 1986 a 1987, las áreas silvestres han perdido 2% de su cobertura boscosa; han sido sometidas a diferentes esquemas administrativos que propician siempre un manejo eficiente y protectorio; los recursos que les son asignados por el Gobierno de la República, hasta ahora el principal responsable, apenas alcanzan para cubrir un 20% de las necesidades; y el sistema debe generar 55% de los recursos presupuestarios requeridos.

Generar recursos por parte del Estado, con las ataduras que supone la administración pública y los niveles de ingobernabilidad, es prácticamente imposible. La responsabilidad de lo que suceda con las áreas silvestres protegidas no es solo de un gobierno o del Sistema Nacional de Areas Protegidas (SINAC), sino que corresponde a todos los costarricenses y extranjeros que habitan el país. Se requiere por lo tanto de su participación, individual o colectiva. Individual, desarrollando y protegiendo bosques de su propiedad, primarios o en recuperación, como lo hacen los integrantes de la Red de Reservas Naturales Privadas y colectiva, a través de Organizaciones No Gubernamentales (ONG's), Universidades y Asociaciones sin fines de lucro, participando activamente en su protección y desarrollo, utilizando el mecanismo de administración de servicios y en casos calificados, administración de las áreas mismas, como ya lo está haciendo, por ejemplo Guatemala, donde una ONG administra un área de parque nacional exitosamente.

Usar la capacidad privada en beneficio público es el esquema. Las áreas protegidas no han sido, no son y posiblemente no serán una prioridad financiera de los gobiernos. Su sostenibilidad está comprometida. Es necesario que con bases científicas, bajo la supervisión y autorización del Ministerio del Ambiente y Energía, la sociedad civil se haga cargo de una parte de la responsabilidad, generando ingresos para proseguir con sus fines conservacionistas pero también protegiendo las áreas silvestres y generando los recursos que el sistema requiere para su sostenibilidad.

En este sentido debe normarse con mucho cuidado. Deben definirse criterios de elegibilidad sobre el tipo de organización que podrá hacerse cargo de un contrato de administración, así como sobre los antecedentes morales, administrativos, financieros, y de solvencia científica para el manejo de las áreas.

Al asumir esta responsabilidad la sociedad civil, se liberarán recursos financieros y humanos que serán utilizados por el Estado en otras protegidas, pero a la vez se desarrollará y fortalecerá la capacidad necesaria para que el SINAC pueda realizar efectivamente el seguimiento y control de los contratos o convenios.

Este planteamiento genera de inmediato una pregunta, será esto la privatización de los parques nacionales?. La respuesta es NO. Los parques nacionales seguirán siendo eso, NACIONALES, el Estado no deja su potestad de imperio, continúa con el control, siempre es quien define las políticas y es el que decide lo que se puede hacer o no hacer en una de estas áreas, pero no solo esto, sino que es quien establece las reglas de cada contrato o convenio de administración, con los mecanismos de seguimiento y de disolución, como por ejemplo razones de incumplimiento. El SINAC recibirá los dividendos y podrá reasignarlos y distribuirlos entre las áreas que continúen bajo su administración directa, tal y como lo considere conveniente.

# ***ASPECTOS SOCIODEMOGRAFICOS***

# **LA MEDICION DE LAS MIGRACIONES EN LOS CENSOS NACIONALES Y LAS ENCUESTAS DE HOGARES**

**Lic. José A. Calvo C.  
Gerente**

**Instituto Nacional de Estadísticas y Censos**

## **Síntesis**

Para una adecuada caracterización sociodemográfica de los residentes del país, la medición de la migración externa es de especial relevancia dada su incidencia sobre el crecimiento poblacional. Este fenómeno ha cobrado mayor importancia durante los últimos años en que se ha presentado un fuerte flujo migratorio hacia Costa Rica, especialmente proveniente de Nicaragua.

Los últimos Censos de Población y Vivienda realizados en 1984, permitieron elaborar una aproximación de la cantidad de migrantes. No obstante, por las condiciones del país para la atracción de corrientes migratorias de la región Centroamericana, se ha hecho necesario realizar esfuerzos adicionales para una medición actualizada y precisa del fenómeno.

Es así como por medio del Programa de Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples de periodicidad anual se ha procurado obtener información aunque parcial sobre las migraciones, la cual se espera complementar con la que se obtenga de los Censos Nacionales de Población y Vivienda programados para el presente año.

La ponencia preparada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos para el II Congreso Nacional de Desarrollo Sostenible tiene como propósito principal visualizar la potencialidad de sus programas permanentes de censos y encuestas para generar información que permita el abordaje de un tema de tanta trascendencia.

## **I. Introducción**

Para una adecuada caracterización sociodemográfica de los residentes del país, la medición de la migración es de especial relevancia dada su incidencia sobre el crecimiento poblacional. Este fenómeno ha cobrado mayor importancia durante los últimos años en que se ha presentado un fuerte flujo migratorio hacia Costa Rica.

Los últimos Censos de Población y Vivienda realizados en 1984, permitieron elaborar una aproximación de la cantidad de migrantes. No obstante, por la desactualización de las cifras y por los cambios en las condiciones del país para la atracción de corrientes migratorias en especial de la región Centroamericana, se ha



hecho necesario, realizar esfuerzos adicionales para una medición actualizada y precisa del fenómeno. En general, los flujos migratorios contemporáneos obedecen a las desigualdades del proceso de desarrollo, a los efectos de políticas para atender este proceso, lo mismo que producto de conflictos sociopolíticos y situaciones de emergencia, que ponen en peligro la sobrevivencia de los grupos más vulnerables.

Es así como por medio del Programa de Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples de periodicidad anual se ha procurado obtener información aunque parcial sobre las migraciones, la cual se espera complementar con la que se obtenga de los Censos Nacionales de Población y Vivienda programados para el presente año.

La ponencia preparada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos para el II Congreso Nacional de Desarrollo Sostenible: COSTA RICA: PERSPECTIVAS PARA EL SIGLO XXI", tiene como propósito principal visualizar la potencialidad de sus programas permanentes de censos y encuestas para generar información que permita el abordaje de un tema de tanta trascendencia.

## **II. La migración internacional**

Sin lugar a dudas, la estimación de la migración internacional es una necesidad cada vez más sentida en el nivel mundial y en la región latinoamericana en particular, dadas las características del contexto socioeconómico imperante, con la consecuente mayor movilidad de recursos y de población entre países.

De las variables demográficas que determinan el crecimiento de la población, la migración internacional es la que presenta mayor dificultad para su captación y estimación; ya que una persona puede experimentar un número casi indeterminado de movimientos y cada movimiento involucra al menos dos lugares o zonas (origen y destino).

La definición tradicional de migración, actualmente utilizada y recomendada por Naciones Unidas, establece que la migración internacional es el cambio de país de residencia habitual. De manera que un migrante internacional será aquella persona que al momento de ser captado se encuentra residiendo en un país distinto al de nacimiento o al de residencia anterior.

Esto implica una primera limitación, toda vez que esta definición operacional capta sólo movimientos o cambios permanentes de residencia, y lo que parece estar predominando en el nivel nacional y en la región latinoamericana, es una alta movilidad de la población. La movilidad espacial alude a un fenómeno más complejo, que involucra distintas modalidades de desplazamientos poblacionales,

respondiendo a una multidimensionalidad de factores y afectando a un espacio de vida más amplio que el de sólo dos (origen y destino).

Entre las modalidades de movilidad, resaltan aquellos traslados de un país a otro, por motivos estacionales o temporales, para realizar algún tipo de trabajo, así como los originados por turismo y estudio; lo cual provoca otras variantes de migración internacional como las poblaciones en tránsito, la multiresidencialidad y el pluriempleo (traslados circulares o pendulares) y las migraciones de retorno y establece retos a la definición y operacionalización de la migración internacional y, sobre todo, a las fuentes de información para su estudio.

Otros factores que afectan las comparaciones de cifras entre países son las diferentes formas de medir el periodo de duración de la estancia prevista, la falta de concordancia de los plazos con que se publican las cifras migratorias por países y regiones, y el hecho de que no todos los grupos migrantes se inscriben como tales: caso de solicitantes de asilo o refugiados.

### **III. Fuentes de información**

En el estudio de la migración internacional debe recurrirse a diversas fuentes de información, no es posible contar con un sistema único que pueda responder a todas las interrogantes y necesidades que presenta la estimación y diagnóstico del componente migratorio, por lo que se debe acudir a fuentes como las siguientes:

#### **a. Registros de entradas y salidas**

Los registros de entradas y salidas constituyen una fuente cuyo aprovechamiento se ve afectado principalmente por problemas de disponibilidad y calidad (cobertura) de la información. Además, al tener un carácter administrativo y no de investigación, presenta limitaciones en el tipo de variables que se recogen y procesan.

Sin embargo, es una fuente de información que de mejorarse podría servir de base para evaluar los resultados obtenidos con otros medios, tales como los censos y las encuestas, y así servir, por ejemplo, como insumo a las proyecciones de población.

#### **b. Las Encuestas**

Las encuestas específicas sobre migración brindan una gama más amplia y profunda de temas y variables (características sociodemográficas y económicas, historia de vida migratoria, motivaciones en lugares de origen y asimilación en lugares de destino).

Sin embargo, este tipo de investigaciones no es frecuente, en especial por los problemas de costo y diseño de una muestra que sea realmente representativa. Una alternativa es la utilización de Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples, que resuelve los problemas de representatividad en el nivel nacional y regional, no permite la desagregación de las cifras para unidades geográficas pequeñas y constituye un valioso complemento de las otras fuentes.

### **c. Los Censos**

Los Censos Nacionales son considerados como la mejor y muchas veces única fuente disponible, para la estimación de datos del volumen y características de la migración internacional. Desde la década de los cincuenta se han incorporado sistemáticamente, preguntas dirigidas a conocer las características migratorias de la población del país, las cuales pueden ser relacionadas con el resto de preguntas y variables del Censo, para obtener un panorama bastante completo de la población migrante.

No obstante, problemas que usualmente presentan los censos pueden limitar la información sobre migración; por ejemplo, la omisión o subenumeración y la mala declaración. Además, debe citarse que los censos permiten solamente hacer evaluaciones directas de la población inmigrante (no de la emigrante), aunque se han ideado intercambios de bases de datos de la población de un país que ha sido censada en otros países (Proyecto IMILA, del CELADE); y se ha dado la experimentación con métodos indirectos (preguntas sobre residencia de parientes en el exterior).

Algunas otras modalidades de potencial aplicación para obtener información sobre la materia, implantados en países con sistemas estadísticos consolidados son: Padrón continuo de cambios de residencia, Estadísticas de permisos de trabajo y Ficheros de extranjeros residentes.

En el caso de Costa Rica, la situación históricamente documentada como país de atracción o destino de corrientes migratorias, hace que la atención mayor esté dirigida a captar cabalmente el aporte inmigratorio por medio de los Censos Nacionales de Población y Vivienda programados para ejecutarse en el presente año. Estos permitirán actualizar la base de información sobre los flujos migratorios internos y externos y efectuar análisis demográficos como las nuevas proyecciones de población, suministrando datos estratégicos para apoyar los procesos de planificación socioeconómica.

#### IV. Preguntas y definiciones en los Censos Nacionales de Costa Rica

De acuerdo con las recomendaciones de Naciones Unidas para la medición de la población migrante, mediante los Censos debe poderse reconocer dos subgrupos: por un lado los extranjeros que viven en el país y, por otro, las personas nacidas en un país distinto al de residencia actual. Por tanto, se tienen que registrar el país de nacimiento y el país de ciudadanía. Adicionalmente, se han incluido otras indagaciones para apoyar el diagnóstico de la migración, preguntando por el año de llegada al país y el país de residencia cinco años antes del Censo.

En el cuadro siguiente se presenta el detalle de los temas -o preguntas- incluidos para la medición de la migración internacional, en los últimos cuatro censos, así como en los Censos programados para el presente año. Cabe hacer notar que en los censos de 1973, 1984 y 2000, las preguntas son las que con mayor frecuencia han utilizado los países de América Latina.

**Cuadro 1**

##### **Temas incluidos en los censos de Costa Rica para investigar la migración internacional**

<b>TEMA</b>	<b>1950</b>	<b>1963</b>	<b>1973</b>	<b>1984</b>	<b>2000</b>
Lugar de residencia habitual	X	X	X	X	X
País de nacimiento	X	X	X	X	X
Año de llegada a Costa Rica	-	-	-	X	X
Nacionalidad legal	X	X	X	X	X
País de residencia hace 5 años	-	-	X*	X	X
País de residencia anterior	-	X	-	-	-
Años de residir en Costa Rica	-	X	-	-	-

\* Sólo se anotó: Fuera del país.

La aplicación de las preguntas está ligada al concepto de residente habitual, que para 1973 y 1984 establece un periodo de seis meses como criterio para decidir si una persona extranjera debe o no ser censada. Particularmente, la instrucción para 1984 establecía que los extranjeros que manifestaran encontrarse en el país desde hace seis meses o más debían ser censados, lo mismo aquellos que tomando como referencia el Momento Censal pretendieran permanecer en el país por seis meses o más. Por ende, los extranjeros que hubieran venido al país por periodos menores a seis meses, aunque residieran en una vivienda individual o colectiva (cualquiera fuese su condición migratoria), no debían ser censados.

Específicamente para el Censo del 2000 estas instrucciones podrían limitar o restringir la enumeración de inmigrantes, principalmente de nicaragüenses; ya que

en las condiciones actuales (que se comentan más adelante) podría llevar a omisión de aquellos individuos que manifiesten incertidumbre sobre su futura residencia o que no.

## **V. Las preguntas en el Censo 2000**

En el Censo de Población del 2000, se incluirán preguntas que permitan la comparabilidad histórica e internacional en materia migratoria. Las características de cada pregunta se comentan a continuación:

### **a. País de nacimiento**

Esta pregunta indaga el lugar de residencia de la madre al momento del nacimiento. Con el país de nacimiento, los inmigrantes quedan definidos como aquellas personas (sobrevivientes) que nacieron en el extranjero, lo cual se interpreta como “la migración de toda la vida” o “migración antigua”.

Con ella, será posible obtener datos sobre el total de población por lugar de residencia actual (provincia, cantón, etc.), según país de nacimiento. En otras palabras, se conocerá el país de origen y el lugar geográfico (nacional) de destino al momento del censo. No obstante, se pueden presentar algunas limitaciones en esta pregunta, como el hecho de no establecer un único período de referencia (al ser variable con la edad) y, por otra parte, captar un solo movimiento, aún cuando se hayan dado varios traslados, según edad de la persona. Además, esta información no permite el cálculo de tasas (útiles para medir la frecuencia relativa y el aporte al crecimiento del país y de las áreas).

### **b. País de residencia 5 años antes**

Para efectos de solventar las limitaciones de la pregunta anterior, con mucho éxito se ha trabajado con la fijación de una fecha anterior al censo; con lo cual se pueden estimar tasas de inmigración neta para la población inmigrante “reciente”.

La principal limitación de esta información es estar referida al número de migrantes y no al número de movimientos (dentro y fuera del período de referencia). No obstante lo anterior, los resultados que se obtienen con esta pregunta son los de la población total (sobreviviente) por lugar de residencia actual, según país de residencia cinco años antes del censo; información que será de gran utilidad para captar las recientes inmigraciones de centroamericanos a Costa Rica.

### **c. Año de llegada al país**

Esta pregunta determina la fecha o año de llegada al país de cada una de las personas nacidas en el exterior. Esto permite establecer distintos períodos (años) de traslado al país (según sea el interés del investigador), con lo cual se resuelve la limitación de las preguntas sobre país de nacimiento y, en menor medida, sobre residencia 5 años atrás. Los datos que se obtienen son de población total nacida en el extranjero, por lugar de residencia actual, según año de llegada al país. Aquí cabe advertir que en la publicación de resultados del Censo, se deben definir períodos que resalten la dinámica migratoria reciente.

### **d. Nacionalidad**

Como se ha señalado, algunos países investigan adicionalmente la nacionalidad legal de la población, lo que permite obtener datos sobre los extranjeros nacidos en el exterior. Por otra parte, se puede conocer la dinámica de la naturalización, como aproximación a las motivaciones o intenciones de residencia de los extranjeros.

El dato más relevante que se obtiene con esta pregunta es el total de extranjeros con nacionalidad distinta de la costarricense, por lugar de residencia actual, según país de nacionalidad.

La más seria limitación que puede presentarse es que la población extranjera rehuse declararse como tal en el censo; lo cual puede ser previsto mediante una adecuada y eficaz campaña divulgativa antes y durante el empadronamiento.

## **VI. La migración nicaragüense**

La migración de población nicaragüense hacia Costa Rica forma parte de las relaciones históricas entre ambos países y constituye el principal componente inmigratorio de nuestro país. En la década de los años noventa el movimiento de pobladores nicaragüenses aumentó por razones principalmente económicas, generando distintos impactos en ambas sociedades.

La magnitud de esta inmigración no ha sido factible de ser medida con precisión y por este motivo existe interés de diversos sectores por estimar el número y características de los nicaragüenses en territorio nacional; sobre todo después de que el Gobierno estableció amnistías migratorias para tratar de legalizar la situación de un número aún no determinado de inmigrantes.

En el último Censo Nacional de 1984, se detectó una cifra de 30 593 (49,6%) nicaragüenses de un total de 61 663 extranjeros censados, lo que indica la relevancia de los inmigrantes provenientes del país vecino. Por otra parte, en las Encuestas de Hogares realizadas en 1997, 1998 y 1999 se registraron respectivamente, cifras proyectadas de 63 717, 63 873 y 120 015 personas en las mismas condiciones de nacionalidad. Al respecto, los datos de las Encuestas de Hogares están muy por debajo de la expectativa sobre el verdadero número de nicaragüenses, sobre lo cual pueden considerarse varios factores explicativos:

- a. La Encuesta se dirige a estudiar hogares particulares, sin cubrir hogares colectivos como los que existen en grandes zonas productoras de banano, piña o café que tienden a absorber grandes cantidades de trabajadores inmigrantes.
- b. El hecho de que en 1997 y 1998 las cifras estimadas son sólo algo más de la mitad de las obtenidas para 1999, podría deberse a que la apertura decretada con la amnistía migratoria en el último año, redujo el temor a declarar la condición de migrante.
- c. En 1999 se empleó un nuevo marco muestral para la Encuesta en lugar anterior, basado en la actualización de la cartografía censal, y ese nuevo instrumento permitió establecer una mejor configuración de zonas anteriormente clasificadas como rurales, y que pasaron a urbanas. En ellas por corresponder a proyectos urbanísticos de interés social o a ocupaciones en precario podría esperarse una mayor captación de inmigrantes.

Otro aspecto de mucha mención es la posible incidencia de la población inmigrante en las variaciones en los niveles de pobreza medidos anualmente en la Encuesta de Hogares. Las cifras obtenidas a nivel del total de personas con ingreso conocido según su nivel de pobreza indican que las diferencias entre el total de población habitual en hogares particulares y el total excluyendo a los inmigrantes nicaragüenses no muestran diferencias muy significativas, aunque se aprecian las mayores condiciones desfavorables de este último grupo, de acuerdo con el siguiente resumen:

<b>% PERSONAS POBRES</b>			
	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
Total población habitual	23,9	22,1	23,7
Total sin inmigrantes	23,8	22,0	23,4
Población inmigrante	26,7	27,5	31,1

En cuanto a las disparidades en los niveles de pobreza según la zona de residencia urbana o rural tanto para el total de población con residencia habitual como para los inmigrantes, los residentes en áreas rurales muestran clara desventaja.

De los anteriores resultados se reitera la utilidad de que en los futuros Censos del 2000 se pueda realizar una precisa y confiable medición del fenómeno migratorio, en especial de población nicaragüense. En este sentido, la adecuada y rigurosa aplicación de las preguntas incluidas en la boleta censal, así como una efectiva divulgación para contar con la colaboración de todos los residentes habituales en el país, serán elementos claves para asegurar esta meta.

## **VII. Resumen y Conclusiones**

1. Los datos sobre migraciones externas son necesarios tanto para medir la migración absoluta y sus impactos demográficos, como para evaluar los efectos socioeconómicos a consecuencia de ellas, tanto en las poblaciones receptoras como en las expulsoras de población.
2. Ante la inaplicabilidad de procedimientos para el registro permanente de población, un registro completo sobre entradas y salidas, o una encuesta específica de migración, para conocer la dinámica y características de la migración en el país, se recurre a las encuestas de hogares y los censos de población. En el caso de las encuestas de hogares, por su diseño muestral y los niveles de inferencia, brindan útiles resultados; no obstante, éstos no se pueden tener con amplios niveles de desagregación geográfica.
3. Por otra parte, en el caso de los censos se dan diferencias de cobertura y calidad debidas a los períodos que distan entre un censo y otro y las posibles variaciones en las definiciones y formatos de las preguntas. No obstante, seguirán siendo fuente inapreciable para analizar las tendencias y características de los movimientos migratorios.
4. La creciente presencia de movilidad de la población al interior de cada país y entre países (mayor que el cambio permanente de residencia habitual), puede constituir una limitación del concepto y operacionalización tradicional que los censos hacen de la migración interna y externa.
5. El diagnóstico del volumen y la situación de la población inmigrante en Costa Rica constituye un problema trascendental de resolver mediante el aporte de los datos censales. Para lograr esto, se deberán redoblar esfuerzos a fin de generar un clima de confianza que lleve a los inmigrantes -especialmente nicaragüenses-, a declararse adecuadamente en el Censo 2000.



6. Es necesario establecer la factibilidad de aplicar otras modalidades de medición de los movimientos migratorios que complementen los actualmente disponibles, a fin de mantener actualizados los análisis sobre los flujos que se produzcan tanto al interior como al exterior del país.

De lo aquí expuesto se deriva la utilidad que tendrá la información a obtenerse en los Censos Nacionales de Población y Vivienda, así como de mantener el tema migratorio en la agenda de las instituciones públicas y organismos especializados a fin de procurar el mejor aprovechamiento de los datos para orientar las acciones dirigidas a la atención de la población migrante en el país, en un marco que considere todas las dimensiones del fenómeno y de los elementos sociales, demográficos, laborales y étnico-culturales de un grupo poblacional que de una u otra forma brinda valiosos aportes a la nuestra realidad socioeconómica.

# ***BIODIVERSIDAD***

## **LA PERDIDA DE GRANDES ARBOLES DEL DOSEL TROPICAL POR TALA SELECTIVA: IMPLICACIONES PARA LA CONSERVACION DE NUESTRA BIODIVERSIDAD**

**Jorge Lobo, Ph.D  
Escuela de Biología  
Universidad de Costa Rica**

Dentro de los componentes fundamentales de la vegetación del bosque tropical se encuentran las especies del dosel. La existencia de esta población de árboles, capaz de alcanzar los estratos más altos del bosque, es la base fundamental sobre la cual miles de otras especies encuentran su hábitat y la base de su alimentación de la herbivoría sobre la gran cantidad de hojas, polen y semillas producidas por estos individuos. Además, la muerte y descomposición paulatina de los troncos de los árboles del dosel son procesos aprovechados para su desarrollo por un gran diversidad de organismos descomponedores. Taxonómicamente, la composición del dosel del bosque húmedo tropical es compleja, y los géneros representados en este estrato dependen de la localidad específica, particularmente en un país geográficamente diverso como Costa Rica.

Un hecho importante de la estructura demográfica de las especies del dosel tropical es la existencia de individuos que destacan por su altura y área basal sobre el resto de la población. Estos individuos, llamados “árboles emergentes” en la literatura científica, guardan un significado muy especial para el mantenimiento de las poblaciones de su propia especie y para el resto de las plantas y animales del dosel y sotobosque. La edad avanzada de estos individuos es uno de los múltiples factores que explican la existencia de estos árboles emergentes. Otros factores pueden ser igualmente importantes. Por ejemplo pueden tratarse de individuos dotados de características genéticas muy especiales, que les permiten crecer más rápidamente, resistir ataques de plagas o enfermedades a lo largo de los años, o competir más eficazmente con el crecimiento de otros individuos del dosel. Además de los factores genéticos, las características del microambiente de estos individuos, efectos maternos, así como factores fortuitos pueden explicar las dimensiones de su desarrollo. Por lo tanto, en términos genéticos y ambientales, son componentes únicos y valiosos de nuestra biodiversidad vegetal.

Sin embargo, la legislación forestal vigente y la tala selectiva amparada a los llamados “planes de manejo forestal”, así como los proyectos de “sistemas agroforestales”, incentivan la corta de los mayores individuos de las especies de árboles maderables. Muchas especies de dosel poseen valor comercial, debida a la calidad de sus maderas y al ingreso al mercado maderero de especies anteriormente no utilizadas. Un estudio realizado sobre los planes de manejo forestal en la Península de Osa, denominado “Evaluación de los planes de manejo

forestal autorizados en el período 1997-1999 en la Península de Osa. cumplimiento de normas técnicas, ambientales e impacto sobre el bosque natural.”, realizado por un equipo técnico-científico para la Fundación Cecropia, mostró como la práctica de estas actividades en los complejos bosques de Osa está extrayendo los mayores individuos de un conjunto de aproximadamente 60 especies del dosel, identificadas por los regentes forestales por nombres comunes. El diámetro promedio de los árboles remanentes se encuentra en los 66 cm de DAP, pero los árboles de corta poseen un diámetro promedio de 84 cm de DAP. Particularmente en especies como *Caryocar costaricense* y *Brosimum utile*. las diferencias entre el tamaño de árboles extraídos y remantes es particularmente contrastante. Las posibilidades de regeneración natural de individuos de este tamaño son particularmente difíciles debido a diferentes razones: 1) posiblemente se trata de los individuos más reproductivos de estas poblaciones, con lo que esta perdiendo una fuente importante de semillas, 2) las tasas de crecimiento diamétrico de estas especies son particularmente lentas, especialmente en los niveles más avanzados de desarrollo, 3) la alta variación que se ha observado en las tasas de crecimiento diamétrico entre individuos de la misma especie muestra como posiblemente se están perdiendo los individuos dotados de las mejores características de crecimiento, como fue señalado anteriormente, y 4) el manejo forestal de bosques naturales no está siendo controlado efectivamente en esa región, y no está impidiendo el proceso de fragmentación y deforestación creciente de los bosques de la Península.

## **LA DIVERSIDAD DE INSECTOS: LAS CAUSAS Y CONSECUENCIAS DE SU PERDIDA**

**Dr. Paul Hanson  
Escuela de Biología  
Universidad de Costa Rica**

Hoy en día hay mucha discusión sobre cuantos millones de especies de insectos habitan la Tierra, pero tal vez perdemos demasiado tiempo tratando de contestar esta pregunta. El número exacto de especies no es un dato que necesitamos para la conservación. Más importante es la pregunta: ¿Cuáles son las causas y consecuencias de la pérdida de especies? Para contestar estas preguntas y frenar la extinción de especies es útil entender los papeles ecológicos de los insectos. Así la biodiversidad incluye no solamente el número de especies sino también la diversidad funcional (ecológica).

Los insectos juegan papeles diversos e importantes en los ecosistemas tropicales. Un caso notable son los insectos eusociales (los que tienen división de labor entre reinas y obreras). Los insectos eusociales representan una pequeña proporción de las especies (aproximadamente un mil de las 200.000 especies de insectos en Costa Rica, o sea 0,5% de las especies), pero cuentan con casi 80% de la biomasa total de insectos en tierras bajas y un tercio de la biomasa animal total. No solamente representan una biomasa sorprendente sino también juegan papeles vitales en: la polinización (abejas sin aguijón), la herbivoría (hormigas cortadoras de hojas), la depredación (hormigas en general y las hormigas de ejército, o "arrieras", en particular), el reciclaje de celulosa (comejenes, o termitas). Los gases emitidos por los microbios intestinales de comejenes pueden tener efectos medibles en la atmósfera.

Los insectos no sociales también son importantes en el ecosistema. Cada especie de higuero es dependiente de una especie particular de avispa para su reproducción. Puesto que el higuero suministra alimento y refugio para muchos vertebrados, la sobrevivencia de este mutualismo entre higuero y avispa afecta una cadena de otras especies. Otros polinizadores importantes incluyen escarabajos (ej. en aráceas y palmas), polillas de la familia Sphingidae (en algunas rubiáceas), abejas de orquídeas, etc. Las larvas y adultos de Lepidoptera proveen una fuente alimenticia importante para las aves. Los parasitoides controlan las poblaciones de otros insectos. Los insectos acuáticos juegan papeles vitales en los ecosistemas de agua dulce y la composición de esta comunidad de acuáticos es utilizada en muchos países como indicador de la salud del sistema. Sin embargo, las leyes de Costa Rica no exigen que se tomen en cuenta los insectos acuáticos cuando se llevan a cabo estudios de impacto ambiental.

Dada la importancia de los insectos en los ecosistemas es urgente su conservación y las investigaciones sobre cómo conservar la diversidad de insectos. Igual es el caso con otros organismos, la pérdida de hábitat a través de la deforestación es la amenaza más significativa. Cuando una especie de planta se pone extinta, es probable que se pierda también una cadena de insectos polinizadores, herbívoros, depredadores y parasíticos. Ni sabemos que estamos perdiendo. Otras causas de extinción de especies de insectos incluyen la contaminación de agua dulce y posiblemente el aumento en la cantidad de luces en áreas rurales. Las consecuencias de un aumento en la tasa de extinción son desconocidas, pero es probable que los efectos se extiendan más allá de los insectos -- como se podría predecir con base en sus papeles en los ecosistemas que hemos resumido arriba.

La diversidad de insectos afecta no solamente el funcionamiento del ecosistema natural sino también la economía del país. Por ejemplo, la pérdida de especies de polinizadores y parasitoides a través de la deforestación puede afectar la agricultura. Muchos parasitoides se están utilizando en el control biológico como un sustituto sano para el sobreuso de plaguicidas. Sin embargo, con la deforestación indiscriminada es muy probable que estemos negando a nuestros nietos posibles recursos para el control biológico de plagas (pues sí hay un grupo de insectos que no están en peligro de extinción, son las plagas de agricultura). Asimismo, es sano conservar una diversidad de polinizadores para las generaciones futuras de seres humanos.

La pérdida de los insectos que sostienen los vertebrados puede afectar el ecoturismo. Si interferimos con el mutualismo estrecho que sostiene la reproducción de las cuarenta especies de higuera en el país, estamos volcando el primer domino de una cadena que termina con las aves, las cuales sostienen en gran parte la industria de ecoturismo. Finalmente, la biodiversidad en general afecta nuestra calidad de vida. Tal vez lo más preocupante es que una proporción significativa de la población humana ni se da cuenta de esta pérdida en la calidad de vida. La riqueza de organismos en nuestro planeta es tan alta que ninguna persona puede conocerla toda. Por lo tanto pueden desaparecer varias especies de insectos y es probable que nadie va a darse cuenta. Lo que está pasando es que estamos perdiendo libros de una biblioteca sin darnos cuenta de cuáles libros han desaparecido y qué sabiduría existía en los libros perdidos. ¿Cómo podemos explicar a nuestros nietos de la leyenda de la machaca, y a la vez tratar de explicar por qué permitimos que estos seres vivos desaparezcan para siempre? Nuestra generación, especialmente sus líderes, será juzgada por todas las que siguen porque vivimos en el momento crítico.

## **BIODIVERSIDAD CULTIVADA: NUEVAS TENDENCIAS**

**Dr. Felipe Montoya G.  
Fundación Milpa**

La importancia de la biodiversidad es ampliamente reconocida en Costa Rica. Sin embargo, hay un espectro de la biodiversidad que hasta el momento en nuestro país ha recibido menor atención. Me refiero a la biodiversidad cultivada; es decir, las especies, variedades y razas de plantas y animales que existen como tal, gracias a un cuidado, a una crianza, o a un manejo particular brindado por los seres humanos como parte de sus prácticas culturales y productivas.

La biodiversidad silvestre tiene a su favor una política establecida para su mantenimiento en el sistema de áreas naturales protegidas. La biodiversidad cultivada, en cambio, por necesitar una intervención activa de prácticas culturales requiere, más bien, de políticas que garanticen la viabilidad y sostenibilidad de estas prácticas culturales.

En particular, existen dos sectores sociales cuyas prácticas culturales y productivas están especialmente asociadas a la biodiversidad cultivada: el sector campesino y el sector indígena. Son estos sectores, y su estilo de vida correspondiente, los que más requieren de apoyo para proteger la biodiversidad cultivada.

Primero hay que reconocer el aporte que han dado estos sectores, desde tiempos inmemoriales, a la biodiversidad que nos rodea y de la cual el mundo entero se vale ampliamente. Es más, el uso potencial de esta biodiversidad continua creciendo en los campos farmacéuticos, agroindustriales, y otros.

Segundo, aunque existan algunas iniciativas que buscan apoyar estos sectores y su biodiversidad asociada, como son la Ley de Biodiversidad (artículos 9, 10 y 91), y proyectos de algunas ONG's (el caso de Fundación MILPA), las amenazas a la sostenibilidad de estos sectores son de carácter estructural y requieren de una atención y de políticas integrales.

Finalmente, como parte de una "biodiversidad cultivada" hay que mencionar la industria biotecnológica, y en especial la de los cultivos transgénicos. En particular podemos mencionar los casos de los cultivos Bt, de las semillas con "tecnología anti-traidora", y de las semillas con el "gen-exterminador".

La tendencia actual que se da en la promoción de la biodiversidad cultivada se concentra en el área de la biotecnología y de la conservación "ex-situ". Sin embargo, se está reconociendo lo fundamental que es el fortalecimiento de sistemas de protección "in-situ", así como de los conocimientos tradicionales, las culturas y las prácticas productivas asociadas a estos.

## **BIODIVERSIDAD Y POBREZA**

**M.Sc. Vivienne Solís Rivera**  
**Consultora independiente**

Deseo inicialmente agradecer a los organizadores de este encuentro la oportunidad de expresar mi opinión en referencia a este tema de "Biodiversidad" y que se recibe al iniciar este nuevo siglo como uno de los temas de discusión prioritaria y de gran complejidad para todos los países del globo.

El concepto de biodiversidad en Costa Rica, en lugar de partir exclusivamente de su referente biológico-técnico, parte de la idea de que las formas de vida de nuestra gente (principalmente de la zona rural), se construye dentro y sobre esta biodiversidad y reconoce que la existencia de estos grupos humanos depende de su entorno y por tal razón está fuertemente influida por el mismo (hablamos aquí de pescadores, agricultores, indígenas y otras etnias).

La Ley de Biodiversidad en su capítulo 7 la define así:

"Variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, ya sea que se encuentren en ecosistemas terrestres, aéreos marinos, acuáticos o en otros complejos ecológicos. Comprende la diversidad dentro de cada especie, así como entre las especies y los ecosistemas de los que forma parte. Para los efectos de esta ley, se entenderán como comprendidos en el término biodiversidad, los elementos intangibles como son: el conocimiento, la innovación y la práctica tradicional, individual o colectiva, con valor real o potencial asociado a recursos bioquímicos y genéticos protegidos o no por los sistemas de propiedad intelectual o sistemas sui-generis de registro."

Otra manera de decirlo es que es imposible imaginar la diversidad biológica sin vincularla al contexto de tiempo y espacio particular, sin el aporte de las diversas culturas humanas que han mantenido y enriquecido esta biodiversidad a través del flujo e intercambio de los recursos genéticos y el conocimiento asociado a este. Por eso, los temas del desarrollo que tienen que ver con tenencia de la tierra, acceso a recursos genéticos y propiedad intelectual más que ajenos a la temática de la conservación de los recursos naturales, son hoy temas claves de cualquier estrategia nacional relacionada con la biodiversidad.

Por otro lado, partimos del hecho de que la pobreza no es un fenómeno estático ni homogéneo, también dependerá de las diferencias entre visiones externas y locales sobre la forma en que las personas nos relacionamos con nuestros recursos, el acceso al desarrollo, la salud, etc. Algunos elementos importantes para este concepto:



Los hombres y mujeres que viven en pobreza, generalmente comparten algunos atributos en común: falta de acceso a la tierra o bien otros medios de producción, falta de nutrición adecuada y períodos recurrentes de hambruna, alta mortalidad y morbilidad, y altos niveles de analfabetismo (ASDI, 1996).

En lo más específico otros han tratado de definir algunos criterios interesantes para la definición de las condiciones de pobreza que aquejan a la mayoría de países en desarrollo: (Chambers, 1994, Norton and Stephens, 1995):

- Seguridad en el acceso a la alimentación, a la tierra, al ingreso, a la crianza de especies domésticas, al equipo para el trabajo de la tierra y el agua
- Habitación adecuada
- Acceso al apoyo social o redes sociales
- Ser capaces de enterrar a sus muertos dignamente realizando todos los actos u obligaciones sociales y culturales tradicionales acostumbrados.
- Poder enviar a sus hijos a la escuela.
- No perder su capacidad de trabajo por ser viudos, madre o padre soltera(o) y no tener que hacer a sus hijos trabajar para otros.

## **La relación entre ambos conceptos**

Los niveles de pobreza se elevan a causa de la degradación ambiental así como por la inadecuada distribución de los beneficios derivados de la conservación de los recursos naturales, que como en el caso de nuestro país son principalmente de dominio público.

Según el Estado de la Nación (1998), 20% de costarricenses se encuentran en estado de pobreza (aproximadamente 138 030 hogares, de los cuales 36 949 se encuentran en indigencia).<sup>1</sup> La mayoría de estos hogares están ubicados en zonas rurales y son familias que viven muy cerca de las áreas de mayor riqueza en diversidad biológica del país.

En la zona rural de Costa Rica, continúan viviendo dos de cada tres familias pobres y tres de cada cuatro familias indigentes ( Estado de la Nación, 1998).

Para los costarricenses, la región Chorotega es una de las más ricas por su belleza en la zona marino costera, recreación y turismo; la región Brunca es una de las más reconocidas por su alta diversidad biológica (una de las más altas a nivel mundial); y la Huetar Norte una de las zonas modelo en manejo y conservación forestal y la zona que en los últimos años ha recibido más porcentaje de servicios ambientales.

---

<sup>1</sup> La pobreza en este documento medida como insuficiencia de ingresos para satisfacer el costo de la canasta básica alimentaria (indigencia) y cubrir el conjunto de necesidades básicas ( pobreza total).

**Pobreza total e indigencia por zonas 1998**  
(porcentajes de hogares bajo la línea de pobreza respectiva)

Año	Zona urbana		Zona rural	
	Pobreza	Indigencia	Pobreza	Indigencia
1998	16,1 %	2,9 %	22,4 %	7,1 %

**Pobreza total e indigencia según regiones para 1998**  
(porcentaje de hogares bajo la línea de pobreza respectiva)

Pobreza total		Indigencia	
<b>Total del país</b>	<b>19,7</b>	<b>Total del país</b>	<b>5,3</b>
Central	15,0	Central	3,3
<b>Chorotega</b>	<b>34,1</b>	<b>Chorotega</b>	<b>11,5</b>
Pacífico Central	20,8	Pacífico Central	5,7
<b>Brunca</b>	<b>34,1</b>	<b>Brunca</b>	<b>11,7</b>
Huetar Atlántica	20,7	Huetar Atlántica	5,3
<b>Huetar Norte</b>	<b>26,4</b>	<b>Huetar Norte</b>	<b>7,6</b>

La pregunta es entonces ¿qué está pasando con la distribución de los beneficios derivados del uso de estos valiosos recursos naturales?

Pensaríamos entonces que para el logro de las aspiraciones mínimas de los costarricenses en materia de conservación y desarrollo, se necesita una discusión seria sobre los mecanismos que permitan una distribución justa de los beneficios derivados del uso de los elementos de la biodiversidad, pero además equitativa, esto quiere decir dando más a quienes tienen y han tenido menos oportunidades de desarrollo (principalmente la población campesina e indígena localizadas en las zonas de mayor pobreza del país).

**Dos casos para la reflexión:**

**Biodiversidad y turismo... ¿cómo podemos utilizar el turismo para reducir la pobreza?**

Es evidente que hasta ahora, el desarrollo turístico de nuestro país, visto desde la perspectiva de la estrategia de gobierno, ha promovido principalmente la inversión

privada, principalmente extranjera por los montos de inversión, sin tomar en consideración las necesidades y oportunidades de los sectores más pobres.

Generalmente escuchamos que los planes de manejo turístico incluyen infraestructura, promueven la inversión privada y la atracción del turismo internacional. De un tiempo para acá, sin embargo hemos empezado a oír hablar de un turismo basado en las comunidades locales, que no cause una erosión ambiental o cultural y que pueda tener un impacto importante en la vida de las personas de las comunidades en donde se encuentran los recursos naturales que sustentan la empresa turística. Si deseáramos que el turismo tuviera un verdadero impacto en la reducción de la pobreza rural, y por ende en la conservación de la biodiversidad deberíamos al menos tomar en cuenta algunas de estas consideraciones: (Ashley Caroline, *et al*, 2000).

1. Insertar la pobreza como un asunto a considerar en las políticas de promoción turística.
2. Aumento de oportunidades económicas y reconocimiento de diversos impactos para la vida local. (Implica incorporar las necesidades de los grupos más pobres en las acciones y decisiones a tomarse).
3. Desarrollo de capacidades para la capacitación y educación básica de las poblaciones a participar en las acciones turísticas, para lo cual se necesita una política de capacitación para el turismo de pequeña escala.
4. Promover el acceso de los grupos locales a formas dinámicas y flexibles de capital social. (acceso al crédito y a la competencia leal en los niveles locales) y promover la inversión privada orientada a fortalecer los beneficios locales del turismo.
5. Promoción de un análisis y apertura de oportunidades para la participación de la mujer.
6. Necesidad de desarrollar una estrategia de enfoque multisectorial:
  - En el nivel del destino: creando alianzas entre los sectores locales, las autoridades nacionales y los operadores de turismo.
  - En el nivel de políticas nacionales: planificando, satisfaciendo necesidades de capacitación, licencias, y otros temas como tenencia de la tierra, incentivos, políticas de uso del suelo e infraestructura.
  - En el nivel internacional: promoviendo códigos de conducta comerciales y adecuado comportamiento en asuntos de negocios.
7. Fortalecimiento de derechos en el nivel local, de manera que las comunidades tengan poder de mercado y puedan tomar sus decisiones acerca del tipo de desarrollo que desean.
8. Desarrollo de procesos de planificación participativos.

## **Acceso a Recursos Genéticos y pobreza: El caso de Diversa y el Instituto Nacional de Biodiversidad (InBio).<sup>2</sup>**

Existen al menos cuatro formas en que un país puede desarrollar marcos regulatorios para el acceso y uso de sus recursos genéticos y bioquímicos (Ten Kate, 1999):

1. Leyes ambientales marco que otorgan la potestad a entes gubernamentales para desarrollar los reglamentos en detalle para el acceso.
2. Leyes referidas al desarrollo sostenible, la conservación de la naturaleza o la biodiversidad: como en el caso de Costa Rica, en donde se trata de aplicar una serie de principios sobre acceso a recursos genéticos, según la Convención de Diversidad Biológica como el consentimiento informado previo y los términos de acuerdo mutuos.
3. Leyes específicas de acceso a recursos genéticos o modificaciones a leyes o regulaciones existentes.
4. O bien medidas regionales como los regímenes de acceso que regulan el acceso e intercambio en el nivel de una región.

Cada uno de ellos trata de definir la forma en que se desarrollaran los términos bajo los cuales se realizaran las investigaciones de científicos nacionales o extranjeros o en que las compañías comerciales internacionales o nacionales podrán obtener acceso a los elementos genéticos y bioquímicos de la biodiversidad y de alguna forma regular la justa y equitativa distribución de los beneficios derivados del aprovechamiento comercial.

### **El caso del acuerdo**

Actualmente todas las actividades de bioprospección y programas de investigación de carácter comercial que requieran acceso a los recursos genéticos o bioquímicos requieren un permiso de acceso según la Ley de biodiversidad 7788 aprobada en abril de 1988.

Sin embargo, dado que sobre la misma se ha interpuesto un Recurso de Inconstitucionalidad por las competencias asignadas a los órganos constituidos en dicha ley, las labores de bioprospección del Instituto Nacional de Biodiversidad (principal ente de carácter privado encargado de fortalecer y ejemplarizar el valor de los elementos de la biodiversidad a nivel nacional a través de su uso comercial), continúan siendo regidas por la Ley de Vida Silvestre que autoriza al MINAE a dar

---

<sup>2</sup> Información tomada de: The Diversa/Inbio agreement. En: Ten Kate Kerry and Sarah A. Laird. The commercial use of biodiversity: Access to genetic resources and benefit-sharing. Earthscan. London. Págs. 253-257.

concesiones, contratos y derechos de usos para la conservación y uso sostenible de los elementos de la biodiversidad en las áreas bajo su tutela.

Los términos del acuerdo entre Inbio y MINAE, actualmente en vigencia para realizar la bioprospección en las áreas de protección del país, definen que las actividades de colecta deben darse en estrecha colaboración con los representantes oficiales del área de conservación y no deben causar daños importantes al medio ambiente, pero no definen la necesidad de clarificar cuál es la forma de distribución de los beneficios derivados del uso comercial de sus productos como sí lo hace la nueva ley de biodiversidad.

De lo que se trata:

El personal del Inbio aísla el ADN de las muestras colectadas en el campo a través de sus investigadores y parataxónomos. Este proceso requiere de tecnología propiedad de Diversa, a través de la cual, se procesan los resultados en un medio purificado y clonado de un alto peso molecular de ADN capaz de producir complejas bibliotecas genéticas algunas de las cuales pueden expresar proteínas, pero también pueden permitir el agrupar hasta 100 genes para la síntesis de pequeñas moléculas.

El ADN purificado es enviado a los laboratorios de Diversa en San Francisco, California para la construcción de estas bibliotecas de genes. El acuerdo menciona la necesidad de que esta información sea accesible al Inbio, así como cualquier nuevo descubrimiento que involucre este material recolectado en territorio costarricense. Diversa además pasa a sus clientes las proteínas purificadas que no contienen ácidos nucleicos. Es decir las compañías interesadas en producir nuevos productos de utilidad para la sociedad, reciben solo derivados y no los organismos extraídos de Costa Rica directamente, de manera que son incapaces de reproducir los recursos genéticos involucrados, pero si su síntesis bioquímica. Si desean hacerlo, deben regresar a Diversa, quien a su vez, según el acuerdo, debe involucrar al Inbio en la decisión. (Se piensa que el desarrollo de un producto a este nivel requiere de unos 2 o 3 años y puede requerir de una inversión cercana a los 10 millones de dólares USA.)

Aún no se han desarrollado productos acabados, pero hay dos posibles usos que se están estudiando actualmente: Una enzima termofílica de utilidad para la industria del petróleo, y otra enzima de posible utilidad para la industria alimenticia que podría mejorar la calidad de los productos de nutrición animal. (Tomado de Ten Kerry Kate, 1999)

Actualmente el acuerdo entre Diversa y el Inbio define los siguientes parámetros en relación con la distribución de beneficios:

## **Beneficios de carácter monetario**

Diversa paga los costos de las actividades de colecta, paga el salario de un profesional contraparte en Inbio, y un porcentaje de administración por el uso de la infraestructura del Inbio por un período de 3 años que es lo que dura este nuevo contrato. Además, el acuerdo define diversos niveles de beneficios (royalties) de acuerdo con el producto que se pueda desarrollar, a pagar en el momento que se obtengan los productos (esta información no ha sido hecha pública todavía).

## **Transferencia de tecnología y fortalecimiento institucional**

Diversa provee al Inbio de equipo para su laboratorio de biología molecular (monto que puede alcanzar los US \$30 000).

## **Capacitación**

Capacitación por 8 meses en el laboratorio de Diversa, a la contraparte nacional técnica del convenio en Inbio. Este profesional y otros del Inbio han sido invitados por un mes a los laboratorios de Diversa en Estados Unidos. Otro tipo de capacitación podría realizarse posteriormente y de acuerdo con las necesidades que vayan surgiendo en el desarrollo de la investigación.

## **Investigación conjunta y desarrollo**

Existe comunicación de doble vía sobre los descubrimientos de Diversa en base a las muestras investigadas, e Inbio informa también a Diversa sobre sus más recientes descubrimientos. Esta comunicación refleja el nivel de desarrollo científico que ambas instituciones van desarrollando en el tiempo.

No se perciben de esta discusión beneficios directos a las comunidades o grupos locales cercanos a las áreas en donde las colectas se realizan. Actualmente el Inbio realiza colectas en muy diversas regiones del país principalmente en áreas protegidas.

En un artículo de Francisco Chapela del “Instituto de Estudios Rurales y Asesoría Campesina de México”, se discutía sobre la distribución justa y equitativa de los beneficios y se decía que al menos los países poseedores de la diversidad biológica podían considerar las siguientes acciones:

- Inducir consideraciones éticas a los usos de los productos de la investigación y el conocimiento tradicional. (Es necesario que las industrias, centros académicos e investigadores inicien un proceso orientado a informar a las comunidades locales de sus intenciones y objetivos al realizar las investigaciones de campo que tengan intereses comerciales).

- Tener la oportunidad de evaluar la conveniencia o no de usos específicos y contratos concretos para la bioprospección comercial, ya no solo en términos de visualizar la importancia de usar la biodiversidad, sino de aportar a reducir y aliviar la pobreza, requisito indispensable para la protección de los ecosistemas tropicales.
- Generar mayor confianza, transparencia y capacidad de gestión ante actores externos que nos permitan restaurar la posibilidad de crear alianzas más justas en los niveles locales.
- Dirigir esfuerzos hacia la generación de productos o tecnologías que produzcan beneficios a corto plazo para las comunidades, reconociendo las grandes limitantes de carácter de inmediata sobrevivencia de estas.
- Distribución de beneficios monetarios netos derivados de productos comerciales de la biodiversidad a las comunidades locales.

Sólo algunos principios básicos permiten lo anterior, estos deben ser la base sustentadora de cualquier Estrategia de Biodiversidad Nacional a principios de siglo:

- ✓ Reconocimiento de los procesos de innovación y creatividad colectiva o individual.
- ✓ Reconocimiento de los procesos de reivindicación de derechos locales (sobre todo, derechos de territorios indígenas y campesinos).
- ✓ Reconocimiento y fortalecimiento de las organizaciones y su estructura local para el manejo y uso de los recursos.

Es claro que los intereses entre los grupos involucrados en la conservación de la biodiversidad (su conocimiento, su uso, su conservación y la distribución de los beneficios derivados de ese uso) son muy diferentes, sin embargo, diversas instancias son las llamadas a construir puentes entre los mundos de los intereses de mercados globalizados orientados al uso de los elementos de la biodiversidad y las comunidades en busca de la filosofía de cómo la conservación puede ser un elemento importante para aliviar la pobreza, principal limitante para el logro de la conservación de la biodiversidad.

La sociedad civil organizada, los centros de investigación y la acción gubernamental para desarrollar un efectivo marco regulatorio de las relaciones en un marco de equidad y justicia.

Al iniciar este nuevo Siglo, Costa Rica se encuentra con un pasado de premios y reconocimientos internacionales por el esfuerzo realizado en el marco de la conservación de la biodiversidad y los derechos humanos. Un camino de esfuerzo y visión reconocido ahora por casi todos los países del globo... dicen por ahí que "Crea fama y échate a dormir!", espero que mi presentación sienta las bases para

que de cara al nuevo siglo podamos, más bien, tener una reflexión transparente de nuestras acciones referente a temas como la bioseguridad, el acceso a los recursos genéticos y bioquímicos, la biotecnología (el impacto de los organismos genéticamente modificados) y otros.

El debate nacional debe iniciarse transparentemente y con participación de todos los sectores, especialmente los menos poderosos, solo así habremos dado aportes importantes para aliviar la pobreza, y habremos podido lograr para los que vienen, la conservación de la diversidad biológica que tanto valoramos.

## Referencias

ASHLEY, C., BOYD, C., *ET AL.* 2000. Pro-poor tourism: Putting poverty at the heart of the tourism agenda. Natural Resource perspectives. ODI. Number 51, March 2000.

ESTADO DE LA NACIÓN EN DESARROLLO HUMANO SOSTENIBLE: UN ANÁLISIS AMPLIO Y OBJETIVO SOBRE LA COSTA RICA QUE TENEMOS A PARTIR DE LOS INDICADORES MÁS ACTUALES 1998. Primera edición. San José Costa Rica. 338 p.

ASDI, 1996. Promoting Sustainable Livelihoods. A report from the Task Force on Poverty Reduction. Stockholm. 151 p.

TEN KATE KERRY AND SARAH LAIRD. The commercial use of biodiversity. Access to genetic resources and benefit-sharing. Earthscan. London. 397 págs.

FERNÁNDEZ, J.C. 2000. ICBG Maya y su proyecto en los Altos de Chiapas. Documento de discusión en el Taller de Internet: Uso comunitario de la biodiversidad en Mesoamérica. Abril 2000.



## **SUBCOMISION INTERUNIVERSITARIA DE BIODIVERSIDAD**

**Licda. Ileana Moreira González**  
**Escuela de Biología, ITCR**  
**Coordinadora de la Subcomisión**

En Costa Rica las cuatro Instituciones Públicas de Educación Superior: Universidad de Costa Rica (UCR), Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Universidad Estatal a Distancia (UNED) y la Universidad Nacional (UNA), por medio del Consejo Nacional de Rectores (CONARE) y la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES), que actúa como su secretaría ejecutiva, han aunado esfuerzos para fortalecer el proceso de desarrollo académico mediante la formación de comisiones integradas por los Vicerrectores de Docencia, Investigación, Extensión o Acción Social, Vida Estudiantil y Administración. Cada uno de estos grupos ha definido campos importantes de trabajo continuo para las cuatro universidades, con base en diferentes criterios internos y de entorno.

Dentro del área de investigación funcionan varias subcomisiones dependiendo de las necesidades específicas de cada momento. Una de ellas es la Subcomisión Interuniversitaria de Biodiversidad, tema que es de gran importancia en el trabajo conjunto universitario por considerarse, este campo, de alta relevancia tanto en el nivel nacional como mundial.

Las universidades estatales, tienen una gran trayectoria en investigación de la biodiversidad de nuestro país, por un lado la Universidad de Costa Rica, tiene una Escuela de Biología con treinta años de existencia que alberga y ha albergado grandes investigadores desde sus inicios, que han dejado sus experiencias plasmadas en numerosos especímenes, clasificados y debidamente descritos. Colecciones que día a día se retroalimentan con las investigaciones de nuevos profesionales y que han permitido ser modelo para las otras universidades.

Escuelas de Biología y de Ciencias Ambientales de la UNA, Escuela de Biología e Ingeniería Forestal del ITCR y la Universidad Estatal a Distancia con sus diferentes instancias, dan un gran apoyo a la investigación y divulgación en Biodiversidad.

Por estas experiencias es que se hacen necesarias las acciones que en el tema de Biodiversidad apoya la Subcomisión Interuniversitaria de Biodiversidad, cuyo objetivo general es:

Promover la investigación en Biodiversidad, así como la interacción entre grupos interuniversitarios que trabajan en ella.

Sus objetivos específicos son:

1. Determinar los aspectos más importantes para el desarrollo de la investigación en biodiversidad.
2. Preponer la incorporación de temas sobre protección, manejo de la biodiversidad en los planes de estudio universitarios.

# ***CIENCIA Y TECNOLOGIA***

# POLITICAS Y PERSPECTIVAS DEL DESARROLLO CIENTIFICO-TECNOLOGICO EN COSTA RICA

MBA. Fernando Gutiérrez  
Viceministro de Ciencia y Tecnología

## Introducción

En el marco del Desarrollo Sostenible la ciencia y la tecnología juegan un papel importante como generador de recurso humano y gestor del potencial productivo nacional amigable con el ambiente en beneficio del bienestar económico y social de la sociedad y la preservación de los recursos naturales. Por las razones antes expuestas, el Ministerio de Ciencia y Tecnología en su plan de acción, contempla la implementación de las políticas que garanticen un desarrollo nacional sostenido y dinámico, acorde con las exigencias del nuevo mundo globalizado en el que vivimos.

Objetivos Generales del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1998-2002:

- Establecer las condiciones para que la ciencia y la tecnología apoye el desarrollo económico y social que garantice el mejoramiento de la calidad de vida del costarricense.
- Incrementar la productividad y la competitividad del sector público, privado y académico nacionales, mediante la innovación, la investigación, la asimilación y el desarrollo de tecnologías compatibles con la protección del medio ambiente.

Orientación de la Política

- Fortalecimiento del Capital Humano
  - Programas de capacitación y actualización tecnológica
  - Vínculo entre la estructura productiva nacional, la sociedad y el medio ambiente
- Promoción de una cultura científica y tecnológica
  - Ferias científicas y Tecnológicas
  - Talleres
  - Módulos Didácticos
  - Concursos
  - Exhibiciones Itinerantes
  - Aula Móvil
  - Charlas y Conferencias
- Democratización y Regionalización

- Consejos regionales CORECIT (Pacífico Central)
- Programa de Ferias Regionales de Ciencia y Tecnología
- Gestores Científicos y Tecnológicos Apoyo a la Modernización Productiva
- Gestión Tecnológica
- Ruedas de Negociación Tecnológica
- Innovación
- Calidad
- Productividad
- Programa Nacional de Proveedoras de Calidad Mundial
- Tecnologías de Información, Comisión Nacional de Políticas Informáticas
- Aplicación del conocimiento orientado a la conservación del ambiente
  - Tecnologías limpias
  - Biotecnologías

Financiamiento:

- Mecanismos para el Financiamiento
  - Fondos concursables
  - Fondos de garantía y capital de riesgo
  - Fondo de incentivos

Impulso a actividades de cooperación internacional

## **CIENCIA Y TECNOLOGIA EN LA COSTA RICA ACTUAL: UNA PERSPECTIVA CRITICA**

**José María Gutiérrez  
Instituto Clodomiro Picado  
Facultad de Microbiología  
Universidad de Costa Rica**

A lo largo del siglo XX Costa Rica efectuó una serie de esfuerzos tendientes a incorporar la actividad científico-tecnológica endógena al desarrollo nacional. Estos esfuerzos trajeron como consecuencia la gestación de una comunidad de investigadores, ubicada fundamentalmente en las Universidades estatales, y un proceso de institucionalización de la ciencia y la tecnología, el cual se ha visto cuestionado y disminuido en la última década. Pese a estos esfuerzos, la ciencia y la tecnología no se han convertido en elementos estratégicos en los planes de desarrollo nacional y muestran, más bien, un proceso de deterioro en el período actual. Las causas de este fenómeno son variadas y complejas: (1) Los paradigmas políticos prevaecientes no consideran, más allá de una retórica que no se traduce en hechos, que la creación local de conocimiento científico-tecnológico sea un elemento esencial en el desarrollo de un país como Costa Rica. Ello trae como consecuencia una baja inversión en este rubro, tanto a nivel gubernamental como por parte del sector privado. (2) Existe una importante confusión filosófica entre los conceptos de ciencia, tecnología, producción y desarrollo; por un lado, se confunde investigación científica con investigación tecnológica y, por otro, se confunde desarrollo tecnológico y producción. Ello ha causado importantes distorsiones en las políticas científicas y tecnológicas nacionales. (3) Se ha dado una sobrevaloración de los aspectos aplicados de corte económico de la investigación, cercenándose el apoyo a la investigación científica y afectándose consecuentemente la integralidad del desarrollo científico-tecnológico. (4) Se ha carecido de una política clara y consistente de valoración del recurso humano científico y tecnológico calificado, lo que ha ocasionado una carencia de estímulos y un fenómeno de "fuga de cerebros", tanto hacia el exterior como dentro de nuestro país.

Costa Rica debe incorporar decididamente la actividad científico-tecnológica endógena como elemento estratégico en el desarrollo nacional. Para ello se requieren múltiples acciones coordinadas, tanto del sector político como del sector académico y de la colectividad nacional en su conjunto. Algunas de estas acciones incluyen: (1) Que el sector político nacional entienda la relevancia de esta actividad e implemente políticas claras de apoyo a la ciencia y la tecnología, entre las que se debe incluir el financiamiento de la investigación, sobre una base de calidad y con criterios de competitividad académica y de pertinencia. (2) Que se estimule tanto el desarrollo científico como el tecnológico, así como la vinculación entre la generación de conocimiento y la solución de problemas nacionales. Los países que han logrado

desarrollarse en ciencia y tecnología lo han hecho sobre la base de un manejo integral de estas formas de investigación y no con visiones simplistas que favorecen lo urgente y menosprecian lo esencial. (3) Que el desarrollo de la ciencia y la tecnología no sea sólo responsabilidad de unos cuantos, sino que constituya un compromiso de la colectividad nacional en general. Ello implica la participación activa de las instituciones estatales, de las organizaciones no gubernamentales y del compromiso del sector privado, el cual ha estado en gran medida ausente de este proceso. (4) La comunidad de investigadores debe tener una participación más decidida en todo este proceso, la cual debe incluir políticas de evaluación más exigentes, basadas en la calidad y no en la autocomplacencia, así como compromiso para estudiar problemas nacionales y para divulgar los esfuerzos realizados. La capacidad endógena para generar conocimiento, y para trasladar ese conocimiento a los sectores sociales y productivos que lo requieren, constituye un ingrediente insoslayable para que nuestro país cuente con una calidad de vida aceptable durante el siglo XXI.

## **LA CIENCIA, LA TECNOLOGIA Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**Ing. Ricardo Aguilar Díaz  
Vicerrector de Investigación  
Instituto Tecnológico de Costa Rica**

El ser hombre comienza cada vez más a tomar conciencia del manejo responsable de la naturaleza, buscando un equilibrio con la naturaleza, en procura de garantizar una calidad de vida aceptable a las generaciones presentes y futuras, esto demanda de la comunidad científica y tecnológica una orientación en sus esfuerzos al desarrollo de actividades que aporten conocimientos, productos y servicios a los principios fundamentales del desarrollo sostenible.

En consideración a lo anterior, se trata de hacer un análisis de la congruencia de la política nacional en ciencia y tecnología con los principios del desarrollo. Además se trata de mostrar la incidencia del trabajo científico y tecnológico de las universidades estatales en el desarrollo sostenible y la capacidad de ellas para desempeñar un esfuerzo intersegmental de mayor impacto en la sociedad.

Se pretende mostrar también algunos casos y experiencias que se han venido realizando en pro del desarrollo sostenible, donde se hace importante rescatar los procesos y resultados obtenidos.

Finalmente, se proponen una serie de sugerencias que pretenden fortalecer y potenciar los intentos por una articulación en las acciones científicas y tecnológicas, asimismo, se sugiere implementar en el país un estudio prospectivo que examine como se encuentran hoy los esfuerzos de ciencia y tecnología y cómo se necesitan que se encuentren mañana, tratando de apoyar la planificación y definición de políticas en este ámbito. Otro aporte de la presentación es proponer mecanismos de cooperación en las áreas temáticas seleccionadas del ejercicio prospectivo.



***CONTAMINACION  
AMBIENTAL***



## **EL PROBLEMA DE LA CONTAMINACION POR AGUAS SERVIDAS Y OPCIONES PARA SU TRATAMIENTO**

**Ing. Elías Rosales  
Instituto Tecnológico de Costa Rica**

En los países latinoamericanos cada familia además de soportar la necesidad de resolver su problema de vivienda debe a la vez resolver la situación molesta que le representa el manejo de los desechos líquidos saliendo de su casa.

Hasta el momento son escasas o no se tienen políticas determinantes que definan planes para la construcción de sistemas de recolección municipal de aguas negras servidas y la construcción de plantas municipales para el tratamiento de los desechos líquidos de una ciudad o conglomerado urbano. Por otro lado, los gobiernos si han estado preocupados por proveer de más agua a cada uno de los pueblos y a la par de ello, han incursionado en programas masivos para la ejecución de proyectos de vivienda.

Ante la realidad de más agua llegando a una vivienda, por medio de cañerías, es interés y aspiración de las familias contar dentro de sus casas con soluciones sanitarias apropiadas para las nuevas condiciones o "status" que se está alcanzando. Con el avance en la calidad de vivienda, tanto para por uso de materiales más duraderos, distribuciones arquitectónicas más acogedoras y funcionales o por el simple hecho de salir de un ambiente lúgubre, pobre, a otra nueva condición, las soluciones sanitarias orientadas a utilizar letrinas o baños "fuera de la casa", ya no son populares.

Utilizando diferentes análisis técnicos es demostrable que cuando una ciudad no utiliza medios colectivos para la recolección y tratamiento de sus aguas negras, los costos de otros sistemas que utilizan agua para evacuación de desechos son más altos.

En la globalidad de las situaciones y por razones de escala, es siempre de mayor costo, la suma de las inversiones iniciales que se hacen en forma individual por toda una ciudad para adquirir individualmente los tanques, los drenajes y el manejo periódico de los lodos, contra la inversión colectiva para alcantarillados y plantas de tratamiento. Esto sucederá tanto por lo económico, como por los niveles negativos del impacto que producen al medio donde se encuentren esos sistemas pequeños. (El tratamiento que se le da a los lodos removidos de los sistemas individuales no siempre es el apropiado y a las aguas que se infiltran no siempre se les han removido todos los posibles contaminantes que consecuentemente pasan a cargar estratos inferiores del suelo).

Siendo también cierto que ante prácticas de operación y mantenimiento, nuestros pueblos están más familiarizados y participan más activamente cuando a su alcance tienen sistemas pequeños y simples para el tratamiento de los desechos líquidos. Esto es la proliferación de tanques sépticos para el tratamiento de aguas usadas por el ser humano.

Se ha encontrado en el proceso investigativo que tanto en Costa Rica como en varios de los países vecinos, las prácticas que se siguen para la difusión, y en consecuencia construcción de soluciones sanitarias bajo la modalidad del sistema conocido como tanque séptico, carecen de un seguimiento técnico apropiado que le de calidad analítica a las soluciones que se proponen o que por medio de un lineamiento existente se verifique la efectividad del funcionamiento de esas unidades individuales para el tratamiento de desechos líquidos domésticos. Es posible que esto se deba a que la costumbre ha deteriorado las correctas prácticas de construcción y que la no existencia de información sencilla y accesible, sean las causantes de este desvío en el manejo de esa técnica.

***CORRUPCION,  
CONTROL POLITICO Y  
REGULACION***

## ETICA: EL SEXTO PILAR DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Dr. Gastón R. Leal  
Programa Nacional de Hábitat y Vivienda Indígena  
(PRONAHVI)

¿Ética, un Pilar más o elemento aglutinante de los pilares Ambiental, Económico, Social, Cultural y Político? Estado del discurso del Desarrollo Sostenible, 25 años y 13 años después de Los Límites del Crecimiento y la Comisión Bruntland; Estatus de Paradigma, Modelo, Enfoque o simplemente un Concepto o una Estrategia para el ordenamiento de objetivos variados. El primer frente de la corrupción; la justificación ideológica, el discurso doctrinario y las contextualizaciones. - El surgimiento de la Cuestión Ética en el Desarrollo; el progreso/modernización como generador de corrupción. El doble intercambio de dinero por poder político y poder político por dinero.- Las omisiones de Nuestro Futuro Común, Nuestra Propia Agenda y la CCA en Ambiente y Desarrollo.- Breve discusión del oximoron ambiente-económico frente a la equidad y erradicación de la pobreza. 1.- Una taxonomía para la corrupción. - Los niveles internacionales y su articulación con las formas nativas de corrupción; Cooptación; el modelo favorito de la Cooperación Internacional para el desarrollo. El clientelismo global- Los niveles y modalidades nacionales y sus mecanismos de permeación. Las 20 categorías nacionales y la prevalencia de abusos de autoridad, administración fraudulenta, peculado, incumplimiento de deberes, cohecho y prevaricato. El clientelismo nacional. - Los pequeños esquemas locales y socio-psicoculturales. 2.- El Control Ético-Moral- La transición de las agotadas democracias representativas hacia sistemas participativos - Las limitaciones de estrategias de Desarrollo Sostenible en la Globalización Económica. - Los espacios que se abren para la corrupción entre el discurso Global y las Agendas Nacionales. El caso del ex Director Ejecutivo del United Nations Environment Programme. 3.- El Control Político - La Imposición Internacional, en el nivel Mundial, Latino Americano y Centro Americano- En el Nivel Nacional, lo social, lo cultural y lo político; la Crisis de Gobernabilidad desde 1995 y la Crisis de Credibilidad desde 1996; el Centralismo Contralor: TAA, Defensoría, Comisiones Legislativas, Contraloría, Procuraduría, CNC, Sala Cuarta, etc. - En el Nivel Local y Social; el difícil tránsito hacia la participación y el rescate de la credibilidad en los poderes de Estado y del régimen representativo a nivel cantonal. 4.- Regulación- En el Nivel Internacional las sanciones vinculantes; UNPACT y no-vinculantes; TI - En el Nivel Nacional, la transparencia y permanencia informativa del Marco Regulador - En el Nivel Local; el establecimiento y permanencia de la vigilancia participativa. 5.- De vuelta al Desarrollo Sostenible en el contexto de una cambiante inefectiva institucionalización política. - La cultura de la transparencia y de la rendición de cuentas de los actores e instituciones - La dimensión Ética del Desarrollo Sostenible.

## **CORRUPCION, CONTROL POLITICO Y REGULACION**

**M.Sc. José Pablo González Montero**  
**Fiscal Adjunto Agrario Ambiental**  
**Ministerio Público**

Costa Rica, a la hora de regular sus asuntos ambientales, enfrenta los mismos problemas que el resto de las legislaciones de los países latinoamericanos. Tenemos los mismos vacíos legales, duplicidad de funciones, conflictos de competencias entre órganos y muchas inconsistencias políticas y procedimentales. A pesar de que contamos con algunas instituciones que funcionan en forma efectiva, estamos luchando en forma continua para mejorar la aplicación y cumplimiento de las leyes ambientales. Entonces; qué nos hace especiales? Qué estamos haciendo bien? sobre todo si consideramos nuestro pequeño tamaño y escasos recursos financieros? Otros países cuentan con mayores ventajas cuantitativas y cualitativas, financieras y tecnológicas. Entonces, qué nos hace únicos? Costa Rica es uno de los primeros países en reconocer la Biodiversidad como un recurso valioso y rentable y en firmar la Convención de Biodiversidad. fuimos los primeros en crear legislación para implementarla. También hemos sido pioneros en la dedicación de gran parte de nuestro territorio para parques nacionales y otras áreas de protección y nos hemos tomado muchas molestias en promover las investigaciones forestales, biológicas, marinas, etc., siempre con la idea de lograr una mejor comprensión de nuestra rica biodiversidad. Más aún, somos el primer país en desarrollar los procesos de implementación conjunta previstos en el Protocolo de Kioto, comerciando con la conservación de nuestros bosques y su consecuente fijación de dióxido de carbono. Por tanto, la ventaja que Costa Rica tiene y que nos ha hecho avanzar en materia ambiental es el deseo por entender nuestra rica biodiversidad y por ser pioneros en los esfuerzos por su conservación y manejo integrales. La creación de legislación criminal o penal ambiental es el corolario de este deseo. También lo fue en 1993 la creación de la Fiscalía Ecológica, hoy llamada Fiscalía Ambiental, como un paso lógico y necesario por alcanzar una estructura o esquema eficaz de protección. La fiscalía ambiental del Ministerio Público, está encargada de dictar la política represiva en materia ambiental junto con el Fiscal General de la República, la cual es de acatamiento obligatorio para los fiscales del país; le corresponde investigar y llevar a juicio a los depredadores ambientales más importantes del país, sea los que cometen los delitos más graves y complejos contra el ambiente, con competencia en todo el territorio nacional; para ello coordinamos esfuerzos con el MINAE y con otras instituciones como la Defensoría de los Habitantes, la Procuraduría General de la República, El Museo Nacional y también con varias ONG ambientalistas como INRECOSMAR cuyo aporte es invaluable en la persecución penal; también la Fiscalía Ambiental se encarga de dar capacitación al resto de fiscales del país en la investigación y acusación de estos delitos y nuestras interpretaciones y dictámenes sirven de guía a jueces y fiscales y por último la fiscalía también funciona como órgano de consulta para diferentes órganos en temas

ambientales. A pesar de lo anterior, "no todo es perfecto en este paraíso". Lejos de ello, podemos constatar que en muchos casos el discurso político oficial no corresponde con la realidad. Por un lado el gobierno vende una imagen de una Costa Rica proteccionista y celosa de sus recursos naturales, mientras que por el otro le da muy poca importancia a ciertos temas ambientales. Por ejemplo, el órgano encargado por ley de definir la política ambiental MINAE, no tiene un ministro asignado en forma exclusiva, sino que ha sido recargado a una vicepresidenta de la República creándose un traslape de roles que no beneficia en nada el manejo comprensivo de nuestros recursos y el dictado de una política ambiental coherente (no se puede servir a dos amos al mismo tiempo). Otro ejemplo de estas contradicciones en el poco apoyo institucional que la Fiscalía Ambiental recibe, pues se le mantiene debilitada sin los recursos humanos y materiales necesarios para mejorar la aplicación de las leyes ambientales a los infractores. Prueba de ello es que aunque investiguemos los caso más importantes y complejos del país, somos la fiscalía más pequeña de todo el sistema acusatorio costarricense, contando únicamente con tres fiscales. Estos son solo unos ejemplos de lo pobre de la política ambiental costarricense que nos inhibe de realizar una implementación inteligente y efectiva de la estrategia proteccionista ambiental. Otro ejemplo son las limitaciones en la cooperación panamericana. Debemos crear redes regionales eficientes para el control del movimiento transfronterizo de sustancias peligrosas, clorofluorocarbonos y especies amenazadas de flora y fauna. La cooperación internacional junto con la creación de figuras delictivas adecuadas a lo interno, son absolutamente necesarios si queremos honrar los principios de las convenciones de Basilea, Montreal y CITES por nombrar algunas. Crear redes entonces es imperativo, y no solo entre nuestros gobiernos, sino también entre nuestras organizaciones no gubernamentales, las que muchas cuentan con mejores recursos técnicos y soluciones más prácticas así como con una gran voluntad y disponibilidad para enfrentar los problemas ambientales y derribar obstáculos políticos. Estas organizaciones civiles deben estar integradas a una escala más amplia y en un esfuerzo mutuo por consolidar nuestro roles en al arena ambiental y talvez lograr la creación e integración de redes internacionales de instituciones de protección ambiental que faciliten el intercambio de valiosa información, la transferencia de tecnología, la capacitación y educación ambiental, etc. A pesar de todo, este paraíso aún no está perdido. Aunque los problemas que enfrentamos puedan parecer titánicos, ya se han dado grandes y pequeños pasos que nos permiten hablar de seguridad ambiental en Costa Rica. Muchas ONG al lado de nuestras instituciones, han comenzado a asumir una nueva estrategia de cooperación y Costa Rica ya se prepara para implementar dicha estrategia. Un gran ejemplo es el trabajo realizado para proteger y recuperar nuestras cuencas hidrográficas, humedales y otros recursos hidrográficos buscando el mejoramiento de la calidad del agua. El papel de las ONG en este esfuerzo han sido invaluable, son un ejemplo a seguir y un modelo a exportar. En cuanto a la persecución criminal hemos obtenido muy buenos resultados tanto en condenas como en conciliaciones. En nuestra más reciente condena obtuvimos una pena de cinco y medio años de prisión contra un propietario de un terreno que en el proceso de plantar café y mediante el uso de plaguicidas tóxicos, estaba envenenando una naciente cuyas

aguas eras consumidas por una pequeña comunidad. Sin embargo no es nuestro objetivo solo lograr condenas, sino más bien proteger el ambiente por lo que en el caso concreto preferimos negociar una conciliación judicial con el infractor para la reparación, mitigación o compensación del daño ambiental en lugar de imponer la pena de prisión o las multas establecidas. En todo caso, debemos buscar primero la protección y la prevención antes de tener que reparar. Si no pudimos prevenir debemos escoger la reparación y si no podemos reparar tendremos que buscar la compensación. Las semillas de un nuevo conocimiento y entendimiento de nuestros problemas ambientales deben ser plantadas tan pronto como sea posible. Es nuestro trabajo, junto con las demás instituciones, las ONG y la sociedad civil el de mantener a Costa Rica como la pionera latinoamericana en materia de conservación ambiental y como un ejemplo de manejo inteligente de los recursos naturales.

## RENDICION DE CUENTAS, CONTROL POLITICO Y CORRUPCION

Dr. Alex Solís Fallas  
Abogado

La rendición de cuentas es un tema de crucial importancia en los sistemas democráticos constitucionales. Se puede afirmar, que la diferencia entre la democracia y otras formas de organización política, es que todos los aspectos relacionados con la “cosa pública” debe ser transparentes y abiertos al escrutinio público. Esto significa, que los gobernantes tienen la obligación de rendir cuentas a los gobernados de cómo han utilizado el dinero de los contribuyentes y los bienes públicos.

La rendición de cuentas es de tal importancia, que la Constitución Política ha previsto un sistema muy amplio y variado de medios o instrumentos de control al ejercicio del poder político, con el fin de evitar su abuso, la arbitrariedad, y en general, para propiciar la buena gestión de los negocios y los intereses públicos.

Entre estos medios, se encuentra la función de control político o parlamentario encomendada a la Asamblea Legislativa. En forma muy amplia se podría definir, como *“la actividad formal e informal que llevan a cabo el Poder Legislativo y los diputados en su condición personal, con el propósito de determinar si las acciones del Poder Ejecutivo, entes y órganos públicos, así como las de sus titulares, corresponden a lo ordenado por el Ordenamiento Jurídico, los principios éticos, la técnica, la eficiencia y las aspiraciones populares”*.

Su importancia es tal, que autores de la influencia de John Stuart Mill han llegado a sostener que *“el verdadero oficio de una Asamblea Representativa es vigilar y controlar al Gobierno; poner en claro todos sus actos; exigirle justificación de ellos cuando parezcan discutibles y denunciarlos si son condenables”*.

Es necesario reconocer, que hoy, cuando la corrupción pública y privada se ha introducido por todas partes y el sentimiento de impunidad se ha apoderado de nuestra población, que una de las trincheras que nos quedan para luchar contra ese mal que carcome nuestra fe y confianza en las instituciones públicas y la democracia, es la función de control político.

Se destaca, que de no ser por el control parlamentario, el nepotismo, el tráfico de influencia política, la confusión entre interés público y privado, la negligencia, el silencio complaciente, el abuso de los recursos públicos, en fin, la corrupción quedaría impune.



## RAIZ Y ALIMENTO DE LA CORRUPCIÓN

Dr. Fernando Durán Ayanegui  
Fundación Arias para la Paz

Como afirmaba Thomas Jefferson, "... en todos los gobiernos hay algún rasgo de debilidad humana, alguna semilla de corrupción y degeneración que será descubierta por los astutos y que los maliciosos abrirán, cultivarán y perfeccionarán de modo imperceptible. Todo gobierno degenerará cuando se confía exclusivamente a los gobernantes. El propio pueblo es por tanto el único depositario seguro.

Recordemos que ni las aleaciones metálicas son eternas, esto en relación con mi sospecha de que América Latina es la región del mundo en la que existen más monumentos de bronce levantados en honor de políticos y militares que en vida no fueron muy transparentes, circunstancia que constituye una seria advertencia a las repúblicas honradas: la alabanza de los corruptos vivientes y la erección de bronce, a corruptos muertos, son también actos colectivos de corrupción cuyos resultados, sobre todo educativos, resultan a la larga catastróficos.

Un capítulo importante de este debate deberá versar sobre el carácter de los sistemas judiciales que, ingeniándose para mantener las cárceles saturadas de pobres condenados por delitos en su mayoría menores, parecieran cuidarse muy bien de penalizar los latrocinios de las clases dirigentes. Al menos en teoría, desde el nacimiento del Estado costarricense la función de control de la corrupción fue asignada al Poder Judicial y más tarde, a otras instituciones de carácter similar. Sin embargo, es preocupante descubrir que hasta en la jerarquía superior la Contraloría General de la República se reparte entre los partidos políticos. En este sentido, fue hipócrita la crítica de algunos costarricenses al pacto que convirtió la Contraloría nicaragüense en un cuerpo por distribuir en forma alícuota entre los partidos oficial y sandinista.

Mi hipótesis es que, al menos en Costa Rica, la corrupción tiene su mayor sustento en la demolición de nuestras instituciones democráticas por parte de la clase política; que vivimos bajo una apenas tolerable dictadura de partidos; que, al igual que en toda otra dictadura, en la nuestra la impunidad es prevalectante y muy selectiva; que la primera e indispensable acción de control de la corrupción pasa por la abolición, pacífica desde luego, de ese estado de virtual dictadura.

# ***CULTURA Y ETICA***

## ETICA Y GLOBALIZACION EN LAS RELACIONES NORTE-SUR

Dr. Alvaro Montero Mejía

Intentaremos en primer lugar, definir la naturaleza de ese fenómeno estrictamente contemporáneo al que llamamos "globalización".

Es cierto que el capitalismo es el primer modo de producción socioeconómico en la historia humana, que edifica un sistema mundial. Pero la difusión de ese sistema, ha sido el resultado de prolongados procesos históricos, políticos y militares y no se expresó siempre y todo lugar de la misma manera.

En su fase originaria, podemos afirmar el capitalismo se inicia tempranamente con la expansión marítima y colonial de las potencias europeas, principalmente las de España y Portugal y luego con la construcción de un sistema colonial que abarca finalmente a todo el mundo. En efecto, Europa Occidental le impone al resto de la humanidad, conocida posteriormente como Tercer Mundo, una dominación política basada en la fuerza militar y un sistema económico fundado en la explotación rapaz de los recursos humanos, minerales y agrícolas de sus pueblos.

A comienzos del Siglo XIX se inician en nuestro Continente las Guerras de Independencia, que culminan muy avanzado el siglo con la independencia de Cuba y la dominación norteamericana sobre Puerto Rico.

Con posterioridad a la Segunda Guerra Mundial, se inician los procesos de descolonización que inician la aparición tardía de decenas de pueblos de Asia, Africa y Oceanía, el surgimiento de la Naciones Unidas la Declaración Universal de los derechos del Hombre y la Mujer y los nuevos conceptos sobre la independencia, la soberanía y la autodeterminación de los pueblos.

Es de singular importancia la constitución de un sistema de Estados socialistas en la Europa del Este, que aparecen principalmente como resultado de la acción militar del ejército soviético, en su contraofensiva hacia Berlín, centro vital de Reich hitleriano. Junto a la Revolución China, pocos años después, se consolida un sistema socialista de escala mundial, que modifica radicalmente los parámetros de las relaciones Norte-Sur.

Se mantiene sin embargo, una estructura socio-política entre el mundo desarrollado y el Tercer Mundo, fundado en la dominación neocolonial, la extracción y explotación de las riquezas agrícolas y minerales básicas y el intercambio desigual. De este modo, el control de las empresas y monopolios del mundo desarrollado sobre la parte Sur del globo, se da en medio de duras confrontaciones, de guerras sociales y

anticoloniales y de una lucha incesante de carácter político, ideológico, económico, diplomático y hasta militar.

Este escenario tiene como telón de fondo, la existencia de un "Mundo Bipolar" constituido por dos superpotencias de signo ideológico y social distinto y de una confrontación multifacética de escala mundial conocida como la "Guerra Fría".

Con la caída del Muro de Berlín se inicia el derrumbamiento del llamado "campo socialista" de Europa del Este, la posterior desaparición de la Unión Soviética y el fin de la "guerra Fría". Emerge entonces un "Mundo Unipolar" y un solo sistema socioeconómico monopoliza las relaciones económicas y sociales internacionales, el comercio mundial, la nueva revolución científica y tecnológica, las altas finanzas y la producción mundial.

Es en estas condiciones en que rápidamente se articula una nueva etapa del capitalismo, a la que conocemos comúnmente con el nombre de GLOBALIZACIÓN. Este sistema mundial único crea rápidamente, con la ayuda de refinados instrumentos financieros y políticos como el FMI, el BIRF y la OMC, una nueva estructura de relaciones Norte-Sur. De aquí en adelante y como asunto central, surge la pregunta de si nuestros países podrán sobrevivir como Estados Nacionales dotados de los atributos de la independencia, la soberanía, la autodeterminación y la capacidad de nuestros pueblos.

## **APORTES DE LA ETICA SOCIAL PARA VALORAR LOS PROCESOS Y PRODUCTOS DE LA BIOTECNOLOGIA MODERNA**

**Dra. Silvia Rodríguez Cervantes. silviar@una.ac.cr**  
**Programa CAMBIOS**  
**Escuela de Ciencias Ambientales**  
**Universidad Nacional Autónoma. Heredia, Costa Rica**

En épocas de grandes cambios urge apelar con mayor ahinco a los valores para sopesar sus riesgos y oportunidades así como sus costos y beneficios. Los valores nos sirven de parámetro para evaluar en qué medida nuestras acciones y conducta son consecuentes con ellos o no. Sin embargo, el ejercicio de apreciación de lo bueno o malo de las acciones humanas, de la justicia o injusticia de los resultados, del mejoramiento o menoscabo en la calidad de vida que producen y el sentido que le dan a la existencia, no es fácil de lograr ya que los valores a veces no son tan claros, a menudo hay diferencias y oposiciones entre ellos, y no todos tienen el mismo peso o estimación. Surgen entonces los llamados conflictos de valores que nos colocan ante la necesidad de optar por uno o algunos en detrimento de otros de acuerdo con una jerarquía o escala que ayude a justipreciar los cambios y sus consecuencias.

La ciencia y la tecnología son dos actividades humanas que están sufriendo grandes modificaciones en sus paradigmas de trabajo y, a la vez, están generando productos y procesos nuevos y repercutiendo en la esencia misma de los seres humanos, de otros seres vivos y del medio ambiente. Lo anterior es especialmente cierto en el caso de algunas técnicas de la biotecnología moderna<sup>3</sup>, especialmente la ingeniería genética, la clonación y la transferencia de embriones, ya que constituyen herramientas muy poderosas con un rango de impacto sumamente amplio más allá de lo meramente humano. En ella basaré el análisis valorativo de esta ponencia.

Quiero hacer la salvedad de que aún en el caso de quienes no somos eticistas, ni bioeticistas, estamos en el derecho y el deber de interesarnos por el tema y de estudiar los paradigmas, planteamientos y resultados de la biotecnología, con el fin

---

<sup>3</sup> De aquí en adelante me referiré a la "nueva biotecnología" sólo como "biotecnología". Se añade el adjetivo de "nueva" o "moderna", para diferenciarla de aquellas técnicas tradicionales, también biotecnológicas, utilizadas desde tiempos inmemoriales para fermentar alimentos, por ejemplo. En cambio, la biotecnología moderna consiste en una amplia gama de técnicas que tienen en común el uso y la manipulación de organismos vivos que pueden ser comercialmente explotables (Fowler y otros 1988:32). Algunas de las más comunes son, el cultivo de tejidos, la clonación y los métodos de fermentación. Otras más sofisticadas que requieren mayor desarrollo tecnológico son, la fusión celular, la transferencia de embriones y el ADN recombinante o ingeniería genética. A estas últimas, que constituyen la biotecnología de punta, son a los que me refiero básicamente en este trabajo.

de que podamos tomar posición con conocimiento de causa frente a algo que está transformando la vida de todos, incluyendo nuestra casa, como lo es el planeta Tierra.

El objetivo de esta ponencia es rescatar el pensamiento de algunos pensadores contemporáneos que nos proporcionan ideas y nos abren horizontes para despejar algunas dudas en cuanto a los valores que orientan nuestra conducta en general, pero que también son útiles para juzgar, adoptar o rechazar los procesos y productos generados por la biotecnología. Estos pensadores nos dan la teoría; pero a cada uno de nosotros nos toca optar por una posición a favor o en contra. En ese sentido, el punto de vista que ofrezco no pretende, de ninguna manera, convencer a nadie ni lo planteo como algo perfecto y acabado. Igual que muchos de ustedes, me encuentro en proceso de búsqueda y con gusto comparto algunos de los resultados del proceso.

Los aportes de los pensadores consultados nos ayudan en dos temas principales:

- El primero es sobre los aportes de la ética social en general analizando tres de sus principios.
- El segundo nos abre el horizonte al sugerirnos la necesidad de contextualizar el análisis ético dentro del aquí y el ahora pero, dadas las circunstancias actuales de impacto de la ciencia y la técnica, proyectarlo al futuro.

La ponencia esta dividida en esos dos puntos enriquecidos con ejemplos sobre la biotecnología.

## La ética social perfila nuestros actos

La ética social<sup>4</sup> nos ayuda a valorar los hechos humanos como **actos de naturaleza transitiva**, es decir con efectos sociales, aún cuando se generen individualmente, ya que impactan a otros individuos conocidos o desconocidos. El filósofo costarricense Jaime González (1982:81) sintetiza esta idea como sigue: "No soy solamente responsable de mí mismo y ante mí mismo. También soy responsable de los otros y ante los otros".

Don Arnoldo Mora en la presentación magistral del Seminario Ética y Medio Ambiente organizado hace unos años por el Departamento de Filosofía de la Universidad Nacional, nos compartió algunas ideas de Sartre que profundizan las

---

<sup>4</sup> Una diferenciación general entre ética y moral nos indica que la primera contempla los aspectos más teóricos o conceptuales de las nociones axiológicas "bueno" o "malo"; y que, en las cuestiones morales se discuten aspectos más prácticos de los problemas, siempre bajo el mismo juego de valores.

de don Jaime indicando que, en condiciones normales, **somos entera y absolutamente responsables de nuestras acciones y de sus consecuencias, las estemos o no previendo**, en vista de que todos los efectos causados tuvieron como punto de partida aquellas acciones mías o nuestras. Ahora bien, como arriba señalé, el terreno de la ética es sumamente resbaladizo y la escala de valores puede variar, según el color del cristal con que se mire. De esta manera, nos decía también don Arnoldo, que Popper, el gran ideólogo del neoliberalismo y por supuesto que desde afuera de las tiendas de la ética social, tenía una posición diametralmente opuesta a la de Sartre puesto que para él sólo somos responsables de nuestras acciones y sus consecuencias previstas (Mora, 1992). Prácticamente sería un anti-valor.

Demos un ejemplo entre los muchos que podemos sacar de los productos biotecnológicos y su valoración ética:

### **1. La responsabilidad de los actos y sus consecuencias previstas o no**

Los planteamientos de González y de Sartre, arriba mencionados, adjudicarían una fuerte responsabilidad, a los ingenieros genéticos por los daños a la salud humana, animal y al medio ambiente que eventualmente pudieran ocasionar sus semillas modificadas que expresan resistencia a los antibióticos<sup>5</sup>. Esta sería una acción individual o de un grupo de individuos en la que claramente se percibe su naturaleza transitiva, es decir, sus efectos sociales. Por otra parte, según la posición de Sartre, otorgaría responsabilidad a los científicos y empresas financiadoras:

- Por las consecuencias negativas previstas o no, producidas directamente en la salud y en el medio ambiente;
- o bien, por las consecuencias producidas indirectamente si su producto con resistencia a antibióticos, se diseminara. en forma accidental o por medio de polinización natural.

Por su parte, Popper no los haría responsables de estas consecuencias si no fueron previstas.

El filósofo Alejandro Gutiérrez (1997: 70), hablando del nivel de vida en el neoliberalismo, nos indica que la preocupación por lo social está ausente en este paradigma y que el ser humano vive en "... un eterno presente y en una aldea global sin coordenadas".

---

<sup>5</sup> Aquí se puede detallar todo el ejemplo de las plantas resistentes a antibióticos y el peligro para la salud y el medio ambiente.

Ahora bien, veamos cómo operan estos valores y anti-valores en la vida real. Muy recientemente, el 12 de abril recién pasado, el Parlamento Europeo, basado en el principio de precaución (que viene a ser un valor de importancia dentro de la escala) endureció las condiciones de uso de las semillas transgénicas con resistencia a los antibióticos. poniendo en evidencia, de hecho, la responsabilidad social de las empresas en este campo. En una segunda decisión, sin embargo, adoptó una postura más popperiana, pues rechazó hacer responsables civiles a las empresas productoras por los daños que eventualmente pudieran producir a terceros. En una actitud todavía más neo liberal, en donde el valor máximo es la competitividad y la norma ética por excelencia es la producción material para generar ganancias, hay países como Estados Unidos que plantean que cualquier cosa que se oponga a los valores de la competitividad y la ganancia, es barrera al comercio dentro de las que no caben las iniciativas, o caben con muchas reticencias, para alertar al consumidor, por medio de etiquetas, del contenido transgénico de los productos que va a consumir.

## **2. ¿El fin justifica los medios?**

En otro orden de cosas, la influencia del pensamiento de Maquiavelo se nos ha introducido casi sin darnos cuenta, de manera que con frecuencia justificamos los medios que utilizamos, si creemos que con ello conseguimos fines nobles. Norberto Bobbio (1992:35-36) al criticar los aspectos débiles de la máxima “el fin justifica los medios”, señala que ésta no se puede aceptar con ligereza puesto que se requieren fines muy altos y calificados para justificar el uso de cualquier medio para conseguirlos.

Personalmente añadiría que también se requiere de una conciencia crítica para juzgar y aceptar como ciertas las promesas de los defensores de la industria biotecnológica que nos presentan a la ingeniería genética y sus productos como salvadores de los problemas ambientales, del hambre y de la salud. De hecho, ya no se nos engaña fácilmente y bien sabemos que hacen falta muchas otras cosas, además de la ciencia y la tecnología, para solucionar los problemas mencionados, por lo que nuevamente reafirmamos que no es posible aceptar con ligereza cualquier medio tecnológico aunque se prometan fines nobles.

Tal es el caso, entre los abundantes ejemplos de la ingeniería genética, de la técnica conocida como “exterminadora”, por la cual se incapacita genéticamente a las semillas para germinar (RAFI, 1998:20), y cuya verdadera razón de existir no es ni siquiera la elevación de la productividad para solucionar el problema del hambre, sino impedir su reproducción para que los agricultores paguen cada año una nueva regalía a quien sea poseedor de la patente. Definitivamente, el fin no justifica los medios ni con la promesa de semillas de alta productividad, ni con una tecnología desnaturalizadora.



### **3. Las distintas esferas de acción de la axiología vistas de manera integrada**

Los efectos de los productos y procesos de la biotecnología también pueden ser analizados bajo el principio de que no podemos sostener la autonomía de las distintas esferas de acción de la axiología en forma aislada sino que tenemos que saber combinarlas cuando sea necesario para contar con perspectivas más integrantes y juicios más apropiados. Por ejemplo, tratar como absolutamente autónomos el arte que juzga lo bello y lo feo; la ciencia que juzga lo verdadero y lo falso; la economía que juzga lo útil y lo inútil; la moral que juzga lo bueno y lo malo; la ecología para valorar lo ambientalmente pertinente o arrasador, nos conduce a juicios parciales de cada una de estas esferas. Hay que recordar que algo económicamente útil, puede ser moralmente injusto o ecológicamente devastador. Igual análisis cabría para juzgar la pertinencia de la ciencia y de la tecnología que no puede ser enteramente autónoma en sus decisiones.

Este sería el caso, nuevamente de las semillas con resistencia a antibióticos o de la tecnología exterminadora, que podrían catalogarse como tecnológicamente innovadoras y bien ejecutadas, así como tener perspectivas económicas muy positivas para sus dueños, pero ser moralmente injusta para los campesinos del tercer mundo y ambientalmente peligrosas.

Una profunda discusión específica merecería el análisis y valoración de los proyectos como el del genoma humano y el de diversificación del genoma humano que no podrán ser tratados en este breve trabajo.

### **El principio de responsabilidad más allá del aquí y del ahora**

Hasta hace pocos años, la ética hacía referencia a un ámbito de circunstancias limitado, calificando sólo la actuación entre seres humanos, incluyendo el trato consigo mismo, por lo cual se dice que la ética tradicional es por naturaleza antropocéntrica (Jonas, 1995:29). En cuanto al tiempo y al espacio, la ética sólo tomaba en cuenta la acción de alcances inmediatos. Filósofos importantes como Ortega y Gasset nos heredaron pensamientos que reflejan el entorno restringido dado a nuestras acciones. Por ejemplo, podemos citar un pensamiento como: "yo soy yo y las circunstancias que me rodean", o como aquella otra que fija los límites de la ética precisamente en "el aquí y el ahora". Jaime González (1982:81), por ejemplo, al enfatizar en que el destino de la sociedad depende de nuestra responsabilidad, tiene una frases que dice: "Solamente me afirmo como persona al asumir personalmente mi circunstancia".

Otros principios religiosos como: "Ama a tu prójimo como a ti mismo"; "No hagas a otros lo que no quieras para ti" apuntan, como dice Hans Jonas a que "...el agente y

'el otro', de su acción, participan de un presente común" (Jonas, 1995:30). La preocupación está centrada en un entorno limitado de espacio y de tiempo.

La toma de conciencia de la vulnerabilidad de la biosfera, del poder que tenemos sobre ella con una ciencia y tecnología cada vez más poderosas, y el impacto de nuestra acción mucho más allá de nuestro presente y de nuestro espacio cercano, ha dado como resultado la necesidad de confrontar esa acción bajo la óptica de nuevas dimensiones valorativas que la normen mucho más allá de los alcances de la ética próxima e individualizada y referida a las relaciones entre humanos.

Si bien la responsabilidad humana por la naturaleza tiene en última instancia un interés moral y por tanto antropocéntrico porque nuestro destino está irremisiblemente ligado a su conservación; sin embargo, las nuevas coordenadas temporales y espaciales, la conciencia de la irreversibilidad de los daños infligidos a la biosfera por la acción humana y el carecer acumulativo de sus efectos, nos colocan ante nuevas dimensiones para calificar nuestros deberes y derechos. Tenemos ahora que conocer críticamente que nuestras acciones afectan a otros seres vivos, al resto de la naturaleza y al entorno de las generaciones futuras. Esto, por supuesto, no se encuentra previsto para la filosofía neo liberal y sus anti-valores, que como arriba apuntamos, trata de que los seres humanos vivamos un "eterno presente en una aldea global sin coordenadas" (Gutiérrez, 1997:70), sin preocupaciones de solidaridad ni conciencia del bien común.

No quisiera terminar sin referirme brevemente y citar a Hans Jonas, filósofo alemán fallecido en 1993, al que se considera como el "... primero en ocuparse temprana e intensamente de los problemas ecológicos" (Castegnaro, 21-11-1993). Según sus biógrafos, a Jonas le preocupaba el hecho de que el hombre tuviera la capacidad de destruir la creación o alterarla irremisiblemente con prácticas como la ingeniería genética. A Jonas también se le tiene como un humanista que promovió en todo el mundo el crecimiento de una conciencia en la que "... el lugar del hombre en el cosmos y su relación con la naturaleza constituyen el núcleo central" (Castegnaro 21-11-1993). Al preguntársele ¿por qué necesitamos de una nueva ética? Jonas respondió:

**Esta era de alta tecnología exige una nueva concepción ética pues el poder del hombre ha alcanzado dimensiones anteriormente inimaginables... (...) Antaño las religiones nos amenazaban con el juicio final. Hoy es nuestro maltratado planeta quien nos predice la llegada de ese día. Esta última revelación no procede del Sinaí ni del Sermón de la Montaña; tampoco del árbol Bo de los budistas: es una acusación muda que nos pide poner coto a nuestra omnipotencia para no hundirnos en la nada.**

## Referencias

- BOBBIO, NORBERTO. 1992. Política y Moral. En: **Nexos**. No. 172, abril de 1992. Págs. 31-36.
- CASTEGNARO, MARTA. 1993. El día histórico. En: Periódico La Nación. 21-11-1993. San José. Costa Rica.
- FOWLER, C., LACHKOVICS, E., MOONEY, P., Y SHAND, H. 1988. Journey to the Centre of Life. En: Development Dialogue. 1988:1-2. The Dag Hammarskjöld Foundation. Upsala, Suecia. Págs. 32-48.
- GONZÁLEZ, JAIME. 1982. **Reflexiones éticas**. Editorial Universidad Nacional (EUNA). Heredia, Costa Rica.
- GUTIÉRREZ, ALEJANDRO. 1997. Neoliberalismo y cultura en América Latina: Los márgenes del desafío. En: Revista **Praxis**. No. 50. Departamento de Filosofía. Universidad Nacional Autónoma. Heredia, Costa Rica.
- JONAS, HANS. 1995. **El principio de responsabilidad: ensayo de una ética para civilización tecnológica**. la. traducción al español. Editorial Herder. Barcelona, España.
- MORA, ARNOLDO. 1992. Ecología, Ética y Filosofía. Ponencia magistral presentada en el **Coloquio Ética y Medio Ambiente**. Departamento de Filosofía. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- RAFFI. 1998. "Terminator", patente para impedir que los agricultores guarden semillas. En: **Biodiversidad, sustento y culturas**. No. 17, Octubre de 1998. Págs. 20-22.

# COMO COLEGIO SOLO NOS INTERESA LA CALIDAD Y NO LA CANTIDAD DE GRADUADOS? PERSPECTIVA: COLEGIO DE ABOGADOS

Lic. Juan Diego Castro Fernández  
Colegio de Abogados

## Premisas

1. La proliferación de universidades privadas ha privilegiado la cantidad sobre la calidad de los graduados.
2. Esto lo hemos detectado a través de los análisis cuantitativos y cualitativos del comportamiento de las incorporaciones al COLEGIO.
3. Esto obligó al colegio a emprender las siguientes acciones:
  - a) Presentar, conjuntamente con los 25 colegios profesionales, la ley de exámenes y pruebas de incorporación.
  - b) Demandar del Ministerio de Educación que el CONESUP cumpla con el deber constitucional de inspeccionar las universidades privadas. Ofrecerle recursos al CONESUP para esta tarea.
  - c) Apoyar la ley de personalidad jurídica del SINAES, en el entendido de que hay tres niveles diferentes de control:
    - i) Al SINAES le corresponde acreditar programas y carreras.
    - i) Al CONESUP le corresponde vigilar universidades.
    - ii) A los colegios les corresponde comprobar la idoneidad profesional de las personas.

## Propuestas

1. Autorización legislativa para el examen de incorporación.
2. Apoyo al proyecto de ley de SINAES.
3. Sistema de acreditación de carreras de derecho propio del COLEGIO DE ABOGADOS.
4. Programa de didáctica universitaria para los abogados docentes.
5. Lucha porque el CONESUP cumpla su deber constitucional de inspección.
6. Examen de incorporación al Registro de Especialidades y modificación a Ley Orgánica del COLEGIO para introducir la recertificación obligatoria.
7. Programa de actualización académica del COLEGIO DE ABOGADOS.

## ETICA, CONSUMO Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Dr. Luis A. Camacho N.  
Vicerrector de Docencia  
Universidad de Costa Rica

De una valoración negativa del consumo y positiva de la frugalidad, hemos pasado a una valoración positiva del consumo y negativa de la frugalidad. La hipótesis defendida aquí es que el cambio corresponde al paso de sociedades conservadoras de agricultura de subsistencia con baja densidad de población a sociedades industrializadas, en desarrollo o por lo menos con alta densidad de población donde la agricultura de subsistencia con su característica de baja rentabilidad ya no es opción para la mayoría de los habitantes. En sociedades preocupadas por el desempleo y la inversión consumir se tiende a ver ahora como un deber moral de quienes puedan hacerlo, y el ahorro se ve en función de más inversión y consumo. Tanto la propaganda comercial como el discurso político exaltan el consumo y omiten la frugalidad.

Puesto que en su sentido más amplio "consumo" es simplemente la otra cara de la producción, no pueden analizarse ambos elementos de la economía sin tener en cuenta un tercero, el empleo. Cualquier modificación en patrones de consumo altera el empleo, y de ahí la futilidad de predicar la frugalidad en una población. Una reducción global e indiscriminada del consumo obviamente dejaría sin empleo a muchas personas, a no ser que se haga por vía de reducción universal del ingreso, lo que a su vez haría que la mayoría fuese más pobre. Pero, tal como están las cosas hoy día, millones de personas simplemente no pueden reducir su nivel de consumo porque ni siquiera alcanzan a llenar las necesidades mínimas.

La reducción del consumo, por tanto, se debe ver más bien en términos de modificación compleja, diferenciada y progresiva de los patrones, para que el consumo se vuelva más equitativo y menos destructivo del ambiente.

## REFLEXIONES SOBRE LA CULTURA Y ETICA CON UN ENFOQUE HACIA LOS ASPECTOS DE PAZ Y MEDIO AMBIENTE


Dra. Alejandrina Mata Segreda  
Vicerrectora de Vida Estudiantil  
Universidad de Costa Rica

Educación consiste en estimular en el ser humano el desarrollo de su potencial cognoscitivo, afectivo, moral y práctico. A las puertas del siglo XXI, la estimulación de este desarrollo debe estar comprometida con un futuro promisorio para la humanidad porque de otra manera, los intentos educativos podrían degenerar en simples aprendizajes que más bien conducirían a la propia destrucción. La Educación y el Bien son consustanciales y ante los problemas humanos de estos y todos los tiempos, educar debe constituirse en la base sobre la cual se construyen las mejores soluciones. La construcción de una cultura comprometida con la paz y el respeto al medio ambiente es producto de la educación; en esta tarea estamos comprometidos todos los universitarios ya sea desde los espacios educativos construidos formalmente para formar a los profesionales que requiere la sociedad, como desde aquellos espacios no formales producto de nuestros esfuerzos de investigación y de acción social.

Ilustran esta responsabilidad ética las palabras del maestro Isaac Felipe Azofeifa cuando planteó que:

*“Salvar al ser del hombre y su cultura es el reto universitario para el Siglo XXI. La revolución tecnocientífica que avanza vertiginosa transformando nuestra sociedad, pone lado a lado los términos ciencia y vocación, tecnología y humanismo para formar la ecuación cuya incógnita tendrá que resolver cada día lo mismo el político que el educador y el empleador en los próximos años.”*

El ser humano no puede concebirse desarticulado de su medio, es humano en la medida en que lo tiene como punto de referencia para entender su propia humanidad. Son parte de un mismo todo como son la claridad y la oscuridad, la vida y la muerte, el amor y el sujeto amado, el respeto y el ser respetado. El ser humano por lo tanto debe respeto a su medio como se lo debe a sí mismo y a sus semejantes. Sólo de esta manera es posible alcanzar la paz, no como ausencia de conflicto sino como estado integral de bienestar de toda la colectividad universal. Debemos desarrollar y practicar una posición ética de la relación entre ser humano y su ambiente. Como líneas de acción práctica debemos respetar la Tierra y su vida, cuidar la comunidad de vida de la tierra y su diversidad, y asegurar la libertad, la justicia, la paz y su abundancia y belleza para las presentes y futuras generaciones.



***ECONOMIA,  
MEDIO AMBIENTE  
Y EQUIDAD***

## COSTA RICA: PERSPECTIVAS HACIA EL SIGLO XXI

Lic. Ottón Solís  
Consultor independiente

La intensificación del intercambio -llamado hoy globalización- ha sido y será inevitable, pues es el resultado del desarrollo tecnológico, el cual tiene un *momentum* propio definido por la naturaleza exploradora y científica del ser humano y por su aspiración a vivir mejor. Se inició desde hace 8000 años, cuando en el delta del Nilo y en los valles aledaños al Tigris y el Eufrates se inventó la agricultura y los individuos y las comunidades pudieron producir más de lo que consumían. Entonces -¡y no en la década pasada!- nació la especialización, la división del trabajo y el comercio.

Contrario a otras épocas, la integración económica mundial que vivimos se caracteriza por un raquítico crecimiento del PIB. En América Latina se ha reducido drásticamente, al pasar de un promedio 6% en las tres décadas posteriores a la Segunda Guerra Mundial, al 3% en los últimos diez años. En gran parte, tal evolución obedece a que el crecimiento del PIB en las economías desarrolladas se ha reducido a la mitad. Como consecuencia, la tasa de desempleo ha crecido notablemente: en 1970 habían 8 millones de desempleados en los países de la OECD, en 1998 esa cifra se había elevado a 35 millones. En Alemania, por ejemplo, la desocupación pasó de 0,9% a 8,0% de la fuerza laboral en ese período.

Esos decepcionantes resultados, son la consecuencia de haber promovido una ideología, el neoliberalismo, a partir de un hecho tecnológico permanente e inevitable, la globalización. Por ejemplo, la decisión política de eliminar los controles en los movimientos de capital ha creado un sesgo recesivo, pues las autoridades económicas de los diferentes países -ricos y pobres- se han visto obligados a poner en práctica políticas monetarias y fiscales defensivas que obligadamente son restrictivas. Asimismo, la indisposición a utilizar cuotas, aranceles selectivos y depósitos previos, a las importaciones, ha dejado la política macro-económica recesiva como la única herramienta para buscar el equilibrio en la cuenta corriente de la balanza de pagos.

La incorporación acelerada de preocupaciones relacionadas con la protección de la naturaleza, la limpieza del ambiente y la armonía comunal y social, en la escala de valores de la humanidad, constituirá la revolución más importante de las próximas décadas.

Comenzando en las sociedades más ricas, las variables económicas conocidas cederán espacio a este tipo de aspiraciones. Por ejemplo, al decidir sobre qué productos consumir, el precio, la calidad, las garantías, los repuestos o los servicios post-venta, perderán importancia ante las características ambientales de la producción, el empaque y la disposición de desechos y ante el grado de cohesión



social imperante en los ámbitos geográficos donde se lleven a cabo esos procesos. Países caracterizados porque prohíben la agricultura no-orgánica; separan y reciclan la basura; obligan a las empresas a tener la certificación ISO14000; mantienen limpias las ciudades; tienen normas ambientales rigurosas; consumen madera de plantaciones y no del bosque natural; ingieren carne únicamente de animales reproducidos y, por lo tanto, prohíben la pesca y la caza; tienen pocos vehículos por mil habitantes en relación con su ingreso per cápita pues predomina el transporte público; disfrutan de paz social y amplios grados de descentralización y democracia participativa, ganarán la batalla por la competitividad internacional.

Hasta la Segunda Guerra Mundial las ventajas comparativas de nuestros países dependían fuertemente de la disponibilidad de materias primas. En las últimas décadas el capital humano y el desarrollo tecnológico, han sido los principales factores explicativos de la competitividad. En el futuro las ventajas comparativas estarán definidas por la protección del ambiente y la armonía social. Los consumidores privilegiarán bienes y servicios originados en países comprometidos con esos valores. El contexto ambiental y social en que opere una empresa será su principal elemento promocional.

En el contexto de este nuevo paradigma, el país no debe enfrentarse a la creciente integración económica mundial o al poder de las multinacionales. Más bien debe intentar competir utilizando los factores arriba mencionados. Costa Rica tiene algún camino recorrido en esa dirección pero falta mucho por hacer. Por ejemplo, la *armonía* social, demanda de una gran dosis de equidad en el acceso a las oportunidades y de un alto nivel de transparencia y rectitud de parte de los funcionarios públicos, áreas en las cuales ha faltado un compromiso claro.

Para alcanzar ventajas ante este nuevo paradigma se requiere de una estrategia que en algunos campos conduce a distorsionar las fuerzas del mercado y en otros a liberarlas. Por lo tanto, será necesario superar la inercia conceptual y rechazar cualquier propuesta fundada en el determinismo de las fuerzas económicas, para poner en práctica políticas públicas y promover actitudes, conducentes a la armonía social y ambiental.

Podríamos mantener la estrategia de utilizar el presupuesto público para disputar mercados e inversión extranjera con otros países por medio de subsidios y exoneraciones fiscales. Sin embargo, eso significaría continuar en el siglo XX y es tiempo de comprender que ya llegó un nuevo siglo donde los factores de competitividad cambiarán totalmente y donde Costa Rica tiene buenas posibilidades.

Es bueno percatarse que en ese nuevo mundo económico, los estados nacionales no desaparecerán, tal y como en el pasado lo pronosticaban los marxistas y hoy lo hacen los neoliberales. Los hechos ambientales y sociales generadores de la competitividad no se dan únicamente al interior de las empresas, sino en el ámbito de geografías locales, regionales y nacionales. Por lo tanto, las empresas no se bastarán a sí mismas para lograr promoverse, pues *el* país será de gran importancia en la determinación del contexto ambiental y social en que se desempeñan.

## USO DE INSTRUMENTOS ECONOMICOS EN LA POLITICA AMBIENTAL

Lic. Raúl López  
Comisión Centroamericana  
de Ambiente y Desarrollo

En el enfoque predominante en la actualidad en materia de política ambiental, el rol preponderante del Estado se ubica en el establecimiento de reglas de acatamiento obligatorio cuyo cumplimiento se supone prevendrá el daño y conduciría al logro de objetivos de calidad ambiental. En esta tesitura los esfuerzos principales están focalizados en las funciones de control y policía. En la práctica esto conduce a concentrarse en las acciones correctivas a posteriori por parte del Estado. Siendo la acción correctiva una dimensión indispensable de la gestión ambiental, enfatizar en ese enfoque conduce a una gestión excesivamente costosa, a incrementar el riesgo de daños graves e irreversibles al ambiente y la salud, sin necesariamente evitar la recurrencia de los impactos, ni garantizar el logro de los objetivos ambientales deseados.

Se hace necesario poner el acento en las acciones preventivas partiendo de que son más eficientes que las remediales. Para ello hace falta mejorar y ampliar la gama de instrumentos de gestión que permitan la evaluación y clasificación ex-ante de iniciativas públicas y privadas con potenciales impactos ambientales negativos (planes de uso de la tierra, EIA, Auditorías Ambientales), vinculando la búsqueda de metas de calidad ambiental a mecanismos económicos y fiscales, al fomento de la eficiencia productiva y rentabilidad por la vía de la innovación tecnológica, la eficiencia energética y la reducción del consumo de materias primas y de los residuos, promoviendo la autorregulación y la gestión ambiental de las empresas.

En esa tesitura resulta clara la necesidad de ampliar el conjunto de instrumentos de política utilizados, combinando instrumentos de regulación directa con el uso de instrumentos indirectos, y empleando tanto instrumentos de corrección como de prevención. Por un lado se requiere estructurar un sistema armonizado e integral de estándares que cubra las áreas ambientales clave en función de ciertas metas estratégicas de calidad del ambiente natural y humano. Por otro lado, es claro que no se podrá avanzar sin una plataforma financiera estable y flexible que permita hacer frente a los grandes retos que se afrontan en el nuevo milenio. Para esto, hay que implementar formas de gestión más costo-efectivas, complementando el régimen normativo con instrumentos económicos que contribuyan a internalizar costos ambientales, a generar incentivos pecuniarios cuando corresponda y que cumplan el doble propósito de promover el logro de metas ambientales y de generar recursos para sustentar el quehacer del sistema.

En lo que se refiere a la importancia en el uso de instrumentos económicos de política ambiental, es importante por un lado identificar y evaluar los instrumentos de política económica empleados actualmente que están generando incentivos perversos desde el punto de vista de la protección y uso sostenible de los recursos ambientales, esto es, que ejercen un efecto perjudicial sobre el medio ambiente, en la medida que introducen señales incorrectas para los agentes económicos que les induce al uso inadecuado (sobre uso de recursos, descargas contaminantes excesivas, etc) del entorno natural.

Por otro lado es importante determinar el uso instrumentos económicos para la regulación de la contaminación en materia de residuos ordinarios, vertidos de aguas residuales y emisiones atmosféricas, ante todo de fuentes móviles.

## DESARROLLO SOSTENIBLE Y EQUIDAD EN COSTA RICA

Marcos Adamson Badilla  
IICE, UCR

Existe un sentimiento de orgullo y satisfacción, el cual generalmente aflora en los discursos de políticos y en diversas manifestaciones de la sociedad civil, supuestamente derivado del hecho de que más de un cuarto del territorio de Costa Rica está declarado como área protegida. Además, organismos internacionales de carácter global (Banco Mundial, Naciones Unidas, etc.) reconocen en diversas publicaciones, reuniones internacionales, etc. los logros en desarrollo sostenible de este país, así como las positivas actitudes que el costarricense revela hacia la conservación. Todo ello se resume y refleja a este país como arquitecto de una clara y fuerte política de desarrollo sostenible. Sin embargo, más allá del relativo éxito esa "*fachada verde*", este artículo ofrece sólidos argumentos que señalan que la política de conservación y uso de los recursos naturales que ha seguido este país está lejos de ser sostenible, al menos en los aspectos *ambienta*, socioeconómico e *intergeneracional*, los cuales están entrelazados. Más aún de continuarse con la actual tendencia, el país enfrentará en el corto, medio y largo plazos problemas, para muchos de los cuales no habrá reversibilidad, y de no tomarse medidas adecuadas el impacto en los recursos, la calidad ambiental y sobre el sistema socioeconómico no tendrá precedentes. El problema no estriba en la definición de sostenibilidad. Aún aceptando definiciones generales o específicas, los hechos estilizados que se presentan en este artículo fundamentan la conclusión de la insostenibilidad de la política de desarrollo y conservación de este país.

Desde el punto de vista ambiental, Costa Rica, siguió la política de que conservar equivale a "*guardar: quitar y vigilar*". De esa forma el país guardó una importante proporción de recursos, declarándolos Parques Nacionales o imprimiéndoles algún sufijo de conservación. Para ello muchas veces se le quitó sin compensación éste a su dueño. Por otro lado, se inflaba el presupuesto de monitoreo y vigilancia requerido.

Desde el punto de vista socioeconómico: esa fuerza "*guardadora: quitadora*" surgió como respuesta a voraces políticas "*¿desarrollistas?*": expansión: destrucción de la frontera agrícola, incentivos a la ganadería: destrucción del bosque primario; estímulo a las grandes plantaciones permanentes (banano, azúcar, etc.); más recientemente, promoción de exportaciones y subsidios a las exportaciones no tradicionales (CAT's); y hoy ventajas al sector turístico. Todas estas supuestas estrategias engullen y se indigestan al devorarse y agotar los bosques, minas, suelo fértil, el recurso pesquero; y escupen sus residuos a través de mortales residuos a los ríos superficiales, impermeabilizando los suelos; contaminando el aire. Aunado a lo anterior, un centralismo parió una Gran Area Metropolitana, selva moderna donde domina el caos vial, el ambiente de inseguridad; una zona carente de estética y con

un divorció total del concepto de convivencia en "*armonía con la naturaleza*" en la cual se entuban (¿esconden?) los nauseabundos ríos cargados con excrementos, químicos, y toda clase de basura, formando un hediondo caldo que es una vergüenza para nuestra ensalsada y refinada sensibilidad ambiental donde niños mendigos se prostituyen y los viejos sobreviven con pensiones ridículas.

La política fue *guardar-quitar-vigilar*; y por otro lado estimular la destrucción de los recursos naturales que no fueron declarados públicos. Hoy, el resultado es desolador: el escaso bosque residual primario en su mayoría está sólo en áreas protegidas (la gran mayoría públicas). La fallas del mercado incapaces de internalizar los beneficios públicos de los recursos naturales, la carencia de adecuados derechos de propiedad y de medios reales de explotación racional a largo plazo; fueron reforzadas por políticas "*desarrollistas-destructivistas*" de los recursos. Igual que antes, hoy un grupo reducido se embolsa (legal o ilegalmente), los beneficios de los recursos, excluyendo a la gran mayoría de la percepción de esas rentas; y como si eso fuera poco, en ese proceso enferman y degeneran el tejido social. Antaño fue el uso de suelo por parte de las compañías bananeras; las cuales "agregaron" valor a la renta de la tierra, en un proceso de deforestación y agotamiento del suelo acelerado; a la vez que pululaban la prostitución, delincuencia, alcoholismo, analfabetismo e injusticias sociales. Cuando la actividad no fue más rentable simplemente se marcharon. La economía de hoy no es muy diferente, se producen otros tipos de postre además del banano, azúcar y café. Eso sí, prevalece una gran concentración de la propiedad en muy pocas manos en el nuevo pujante sector, el Eco-turismo, el cual sigue siendo intensivo en recursos naturales. Deriva sus rentas de la *guaca* de recursos *guardados, quitados y vigilados*. Sin embargo, los nuevos inversionistas no pagan más que migajas por el uso de dichos recursos y generan empleo de mala calidad. Todo lo contrario el Gobierno en representación del pueblo le otorga incentivos, patrocinando un enfoque distributivo excluyente, desgarrante y tan inmoral como lo fue FODEA, CODESA, los préstamos condonados a las compañías bananeras, o los CAT's. Igual que antaño, las comunidades aledañas a dichos recursos, otrora *convivientes* en armonía con éstos, están ausentes de percibir beneficios reales de esta guaca o de esta mina verde de recursos; y se han convertido en *sobrevivientes* en una región cargada de turistas, más compleja, menos solidaria, donde la tierra se encarece y la seguridad "rural" es tan solo un viejo recuerdo, donde revienta la prostitución infantil, la droga circula, la delincuencia asecha...

Este patrón, crónica de una destrucción anunciada, revela que la superación de los niveles de carga, y el creciente agravamiento social motivo de la exclusión, con sus impactos en el flujo de turistas, el enfrentamiento de las necesidades locales con las *guacas redituadas por unos cuantos elegidos*; tiene en sus entrañas la semilla de su muerte, la cual estará marcada por la carencia de la rentabilidad de la actividad ecoturística en zonas donde los animales salvajes (¿?) y exóticos se han domesticado, las áreas protegidas rodeadas por la infraestructura eco-turística y las especies se degradan producto de la endogamia y bio-uniformidad resultante;

antítesis de un sistema de conservación incapaz de recuperar los bio-beneficios económicos y reinvertirlos en la oxigenación biológica y mejoramiento de esas zonas y de sus poblaciones. Con cuencas contaminadas por las urbes mantos de agua dulce invadidos por agua salada debido a la incontrolada sobre-extracción, los desplazados lugareños se revelan, mostrando hostilidad y la seguridad se convierte en inseguridad. El negocio deja de ser rentable, la comunidad queda desarticulada, enferma, la estrategia (¿?) nunca fue sostenible.

El país está a tiempo de cambiar este patrón de uso de recursos naturales, de exclusión de sectores, de iniquidad social y legar a las generaciones de mañana un país sostenible. Este artículo presenta una serie de recomendaciones para que de cara al tercer milenio el país se aproxime a un desarrollo más sostenible, aunque no se le compensó, y/o se limitó las posibilidades de uso de dicho recurso sin pagar el costo de oportunidad de dichas restricciones. Toda clase de partes de animales "exóticos" los cuales fueron cazados, cercenados y prácticamente extinguidos, por pescadores cada día más empobrecidos, los cuales vendían a exportadores nada tradicionales, algunos de los cuales también exportaban productos tan poco tradicionales que eran virtuales, inexistentes...

El esquema se ajusta y traslada recursos a inversiones en la agroindustria y servicios una mina verde muy grande...explotada pero no cuidada... sin recursos, todo lo transfiere lo regala... nada queda... la mina se cierra... se agotó.

Sin embargo, cuando se profundiza sobre las políticas de conservación y desarrollo se concluye que el sistema de áreas protegidas del país creció, en general, bajo la visión de que el Estado era el responsable y el llamado a conservar; y simultáneamente lo que no fue protegido fue prácticamente arrasado por políticas públicas (diseñadas para otros fines, infectivas o perversas cuando fueron diseñadas expresamente para estimular la conservación). El voraz agotamiento del bosque primario (sustituido por políticas que estimularon la ganadería y posteriormente cultivos permanentes extensivos) es un buen ejemplo. Actualmente, casi el 100% de bosque primario residual está en áreas protegidas.

La política pública de declarar conservación para preservar y agotar lo no declarado es ilusa. (Conservar no es guardar y proteger no es patrullar...). La política de desarrollo y conservación es una sola; y en ello, la política económica (fiscal, monetaria, cambiaria y social) en su más profunda acepción debe estar estrechamente asociada con la de conservación.

La pregunta es por qué si son tan evidente los problemas, no llegan las soluciones: no es por falta de inteligencia arrogancia.... insignificancia.... corrupción....



***EDUCACION***

## **HACIA UN APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE Y ETICO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN EL AMBITO EDUCATIVO Y SOCIAL**

**M.Sc. Clotilde Fonseca  
Fundación Omar Dengo**

Me ha complacido mucho la oportunidad que se me ha brindado de participar en este II Congreso Nacional de Desarrollo Sostenible y compartir con ustedes algunas reflexiones sobre el aprovechamiento de las nuevas tecnologías, en el marco de la educación y desde una perspectiva de sostenibilidad y conveniencia ética.

Para nadie es un secreto que existe una vinculación íntima entre educación, conocimiento, productividad y desarrollo sostenible. Progresivamente, la asignación de fondos para programas de avanzada tecnológica empieza a ser valorada como una inversión estratégica para el futuro de los países, pues de ella depende su posicionamiento productivo en la economía moderna. Por eso, no resulta sorprendente que la incorporación de la tecnología en la educación haya adquirido una enorme trascendencia en todas partes y que esta tendencia se acentúe progresivamente.

Me he referido aquí al “posicionamiento productivo” de las naciones porque, como todos sabemos, las inversiones en tecnología suelen ir asociadas a una justificación frecuentemente simplista, que se vincula a la importancia excesiva que se le da hoy en día al tema de la competitividad. Sin embargo, tal como lo ha señalado reiteradamente Paul Krugman, el verdadero desarrollo, el que genera una efectiva mejora de los niveles de vida de los ciudadanos, depende en realidad de factores internos, particularmente de la productividad, más que de la “competitividad internacional” tan de moda hoy en día (1998, p. 4-5). En realidad lo que resulta determinante son los recursos humanos y el desarrollo tecnológico. La relación dinámica entre ambos tiene un efecto poderoso sobre el aumento de la capacidad productiva de individuos, empresas, comunidades y sociedades.

Dada la importancia del desarrollo y la necesidad de lograr una distribución más equitativa de los recursos económicos y de las oportunidades, la falta de equidad en el acceso a las nuevas tecnologías se ha convertido en un asunto no sólo de derechos humanos, como lo hemos pensado siempre, sino también de importancia para la consolidación económica y social. Particularmente, si lo que buscamos no es un simple proceso de crecimiento económico, sino algo más complejo: un desarrollo humano y económico bien distribuido y con posibilidades de sostenibilidad.



## **El Problema de la Equidad: Incluidos y Excluidos**

Esta constatación de la importancia de las nuevas tecnologías nos llega, sin embargo, en medio de importantes contradicciones. Es evidente que, en lo que atañe a las tecnologías de la información y la comunicación, lejos de implantarse un sistema de acceso equitativo, cada día se acentúa más la brecha de la exclusión. En el plano individual y en el ámbito de las naciones, el mundo parece dirigirse progresivamente hacia la división entre: a) los *incluidos* que tienen acceso a las computadoras y a las redes y que pueden conectarse al mundo y vivir al ritmo de su crecimiento en todos los planos, y b) los *excluidos* que permanecen desligados, en un mundo que vive a otros ritmos y que parece no moverse en ninguna dirección. Ahí quedarán al margen de las exigencias de un mundo cambiante.

Pero, no basta la inclusión en sí misma. Sólo sobrevivirán colectivamente los pueblos que queden incluidos en la corriente de las nuevas tecnologías y que sepan enfrentar el proceso conservando su identidad. Se trata de un asunto de supervivencia individual y colectiva. De ahí la importancia de la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a los sistemas educativos, que permiten llegar de manera significativa a grandes grupos de jóvenes del mundo y en un contexto de creciente sostenibilidad.

## **Nuevas Tecnologías: ¿Innovación o Novedad?**

Pero, ya se trate de un contexto comunal o escolar, no basta con implantar proyectos tecnológicos para garantizar acceso auténtico a estos recursos. A pesar de las grandes posibilidades que nos presentan los multimedios, los bancos de datos interactivos, las plataformas de comunicación e intercambio que hace posible Internet, existen considerables problemas de incorporación que van desde las limitaciones tecnológicas, financieras y logísticas, hasta las deficiencias en las concepciones y propuestas de abordaje e implantación.

De todos es sabido que la novedad implícita en las tecnologías de la información y la comunicación no necesariamente conduce al desarrollo de propuestas auténticamente transformadoras, y ni siquiera positivas. La introducción de las tecnologías no está exenta de riesgos. Su mera presencia no garantiza el acceso o la equidad. Su incorporación efectiva demanda estrategias de acercamiento y capacitación adecuadas, pensadas cuidadosamente en función de los intereses y necesidades de los usuarios, articuladas de manera que se potencien sus capacidades y no que se sometan al dictado de sus limitaciones.

¿Qué camino seguir? La experiencia acumulada en los últimos quince años nos ha dejado algunas enseñanzas aprovechables. Resulta fundamental, por ejemplo, que orientemos nuestras acciones a fomentar el potencial de la tecnología en la

educación y en la sociedad en programas que potencien las capacidades de las personas y sus oportunidades. De ahí la importancia del desarrollo de proyectos más de tipo heurístico que instruccional. Se trata de fomentar el desarrollo de la creatividad, la criticidad, y de las destrezas cognoscitivas superiores y de la productividad<sup>6</sup>. Es esencial que superemos la visión tecnocéntrica y que pensemos en las tecnologías como recursos para aprender, crear, producir y comunicar.

Debemos, por lo tanto, evitar la perspectiva reduccionista, es decir, centrada exclusivamente en lo laboral que suele acompañar las iniciativas de alfabetización computacional. También es preciso superar los modelos de corte instruccional, que priorizan la instrucción asistida por computadora y los textos electrónicos, en el marco de concepciones pedagógicas que no han sido permeadas por los más recientes hallazgos de las ciencias cognitivas. Debemos recordar que no son pocos los experimentos fallidos por exceso de fe en esas soluciones que engañosamente parecen las más “prácticas,” y fáciles de implantar. Dicho de otra manera, nuestros esfuerzos deben dirigirse a fortalecer el desarrollo de talentos y capacidades de los individuos y de los grupos sociales. Los proyectos educativos no deben reducirse a una forma simple de habilitación tecnológica, en sentido estricto, sino que deben consagrarse a estimular las facultades de las personas.

Las destrezas y potencialidades nuevas, que surjan de esos esfuerzos, prepararán a los ciudadanos para una participación más activa y eficaz dentro de la sociedad y la cultura que cada vez se integran más con lo tecnológico. Es evidente que las nuevas tecnologías permean, progresivamente, todas las actividades humanas, sean estas productivas, sociales, financieras, ambientales, artísticas, humanísticas o científicas. Y este es un hecho que no podemos obviar, particularmente quienes tenemos responsabilidades en el campo del desarrollo social y en la preparación de los recursos humanos.

### **Algunos Principios para el Aprovechamiento Sostenible de las Nuevas Tecnologías en la Educación**

La sostenibilidad de este esfuerzo, sin embargo, exige que no se prepare simplemente para el hoy, para las necesidades más inmediatas y urgentes, sino también para el resto de la vida de los educandos y los ciudadanos que hemos de suponer cada vez más larga y llena de posibilidades. Esto obliga a crear una actitud reflexiva y crítica pero también positiva y flexible frente a la innovación tecnológica. Para desarrollar estas opciones nuevas y lograr un uso de lo tecnológico verdaderamente sostenible, tanto en lo económico y lo social como en lo educativo,

---

<sup>6</sup> Es preciso aclarar aquí que no entendemos el término productividad como aquella actividad que se deriva de la actividad fabril o manufacturera. Más bien tenemos en mente la capacidad de producir bienes, servicios, ideas. es decir la capacidad productiva y creativa que hace posible la acción transformadora y el desarrollo próspero y gratificante de individuos y sociedades.

es necesario, por lo tanto, considerar tanto las lecciones que nos ha dejado la experiencia nacional de más de una década en este campo como el legado de investigadores y activistas de otros países. Señalamos aquí algunas de esas grandes direcciones a manera de invitación a la reflexión y no como lista exhaustiva o como receta generalizable. Entre estas lecciones podemos señalar la necesidad de:

1. Superar el tecnocentrismo que históricamente ha imperado en la mayor parte de los países donde se ha intentado incorporar las nuevas tecnologías a la educación. La visión totémica de la tecnología debe ser superada. Debe ser sustituida por una concepción centrada en el desarrollo humano y en la necesaria armonización de lo tecnológico, lo económico, lo cultural, lo científico y lo ambiental.
2. Poner el énfasis en la transformación de la cultura educativa y social, incluyendo el desarrollo de nuevas destrezas de procesamiento, análisis crítico y sistematización de información. No debemos educar para el uso de una tecnología por importante que nos parezca porque la educación es un proceso integral. Deberíamos decir más bien que es posible educar aprovechando la tecnología, pero con la mira claramente puesta en un fin superior. Las nuevas tecnologías sólo pueden ser vistas como un recurso, como una herramienta, en el marco de procesos formativos más amplios, tal como, visionariamente, lo ha señalado reiteradamente Seymour Papert a lo largo de las dos últimas décadas.
3. Privilegiar la formación de los educadores y las autoridades educativas como elementos fundamentales para potenciar a las nuevas generaciones sin aislarlas de su contexto histórico y social. Esa formación debe incluir los aspectos ligados a la informática y a la pedagogía, pero no debe desligarse, según indicamos, de la vida cultural, de la ciencia, el ambiente y las humanidades. La batalla en esta dirección apenas si empieza a perfilarse.
4. Partir de una visión educativa clara, epistemológicamente bien fundamentada y operacionalizada, que permita, además, proveer un sistema de seguimiento que haga posible orientar las propuestas a lo largo del tiempo, de manera que se mantengan siempre en sintonía con los propósitos fundamentales que apoya su incorporación y aprovechamiento tanto en el ámbito educativo como social. Son muchos los proyectos en el nivel mundial que surgen al calor de un entusiasmo tecnológico y coyuntural, pero que luego naufragan por falta de atención a los factores claves.
5. Proveer un acceso a la informática y a las telecomunicaciones que sea tanto personal como socialmente eficaz, significativo y sostenible. Esto quiere decir que debemos superar la visión miope que pone el énfasis solamente en la simple conectividad, tan de moda en estos tiempos. Es preciso que

comprendamos que la conectividad es tan sólo una infraestructura que posibilita la creación de otras redes y formas de intercambio y comunicación. En consecuencia, debemos prestar mayor atención a la creación de sistemas de interrelación humana -interpersonal y social- que permitan el establecimiento de vínculos más profundos, productivos y plenos de sentido<sup>7</sup>.

6. Buscar un equilibrio entre lo nacional y lo internacional de manera que sea posible enriquecer las perspectivas educativas, culturales y sociales de cada nación, grupo social, o individuo sin perder los aspectos esenciales de su identidad. En este sentido resulta de vital importancia completar la ya muy rica oferta de contenidos en otros idiomas y de otras culturas con recursos propios en nuestra propia lengua, coherente con nuestras tradiciones y valores.
7. Implantar un sistema de evaluación formativa sistémica y permanente que permita el análisis de las experiencias y la introducción de ajustes y modificaciones necesarias para garantizar el logro de los objetivos. Los proyectos de tecnologías educativas pasan por distintas etapas, requieren de profundización, enriquecimiento y diversificación que las haga más sólidas y significativas.
8. Lograr apoyo político y financiamiento sostenido, fundamentado en políticas de estado, de manera que las experiencias valiosas, no se vean sometidas a grandes riesgos, simplemente porque acontecen cambios de gobierno o porque se modifican las prioridades de inversión intempestivamente. Es preciso recordar que las transformaciones educativas, particularmente cuando se fundamentan en recursos tecnológicos, exigen inversiones importantes por periodos largos. Debemos recordar, por lo tanto, lo que decía André Malreaux: *“Si la educación es cara, imagine la ignorancia”*.
9. Procurar el desarrollo de una nueva ética que tome en cuenta, de manera central, los aspectos relacionales inherentes al nuevo desarrollo tecnológico, y humano en un marco de la equidad y del respeto a la diversidad y a los derechos de los otros, así como a las necesidades del ambiente ampliamente concebido.

---

<sup>7</sup> En la reciente reunión del Global Knowledge Forum celebrada en Malasia en Marzo del 2000, el Dr. David Johnson, Presidente de la Universidad de Waterloo, hizo uso de un interesante contraste entre los términos “connectivity” y “connectedness” del idioma inglés. La conectividad (“connectivity”) se refiere específicamente a la infraestructura tecnológica, a lo que podríamos llamar el “hardware” o el alambrado. El término “connectedness,” infinitamente más rico y sugestivo, se refiere al establecimiento de redes humanas, de vínculos entre personas que permiten la comunicación y el intercambio en la dimensión personal, laboral y social, y no meramente la posibilidad de contacto. Encontramos que este señalamiento del Dr. Johnson pone un valiosísimo énfasis en la diferencia entre posibilidad tecnológica y el potenciamiento social.

## **Hacia la Construcción de una Etica Relacional o “Ecológica” con relación a las Nuevas Tecnológicas**

Y es a este último aspecto al que deseo prestar especial atención. La dimensión ética y relacional cobra cada vez más trascendencia en el ámbito del desarrollo tecnológico, científico, cultural y social en el marco de una sostenibilidad ampliamente concebida. El desarrollo tecnológico es hoy inseparable de otras formas de desarrollo. La falta de acceso a sus logros y potencialidades constituye una seria deficiencia en términos de equidad.

Sin embargo, es preciso aclarar que, al igual que en el caso del ambiente natural, el mundo tecnológico -hoy claramente definido por lo digital- es finito y su aprovechamiento debe enmarcarse en el contexto de valores y conductas éticas que hagan posible no sólo la universalización progresiva de este recurso sino también un uso provechoso y socialmente sano. Es por lo tanto imprescindible, que tengamos claridad sobre los aspectos éticos implícitos en la necesidad de proveer acceso significativo a las nuevas tecnologías, pero también sobre la comprensión del mundo de relaciones dentro del cual éstas se insertan y se desarrollan.

De ahí que me resulte particularmente oportuno el aprovechar la riqueza conceptual de un término que se ha abierto campo con fuerza incomparable a partir de las ciencias biológicas y que las desborda para penetrar el mundo de lo social. Me refiero a la intrincada trama de interrelaciones e interdependencias que caracteriza el mundo tecnológico. Esto nos lleva a la aplicación de una concepción “ecológica” para referirnos a realidades no netamente biológicas o ambientales.

Dentro de esta concepción, me parece que se podría hablar de “ecología digital” para señalar la vinculación de las nuevas tecnologías con la trama que forman hoy lo productivo, lo cultural, lo social, lo científico y lo ambiental. Según hemos insistido, el fenómeno de las nuevas tecnologías no constituye un hecho aislado sino algo que hoy penetra prácticamente en todas las actividades humanas con un proceso de interdependencia.

Por esto, para la construcción de un desarrollo verdaderamente moderno y sostenible se requiere un enfoque integral que nos induce a pensar en lo que podríamos llamar la “ecología digital.” Este enfoque nos permitiría abordar al unísono no sólo los aspectos relativos a las relaciones sociales, productivas y su relación con la naturaleza sino también algunos aspectos de ética social y de ética de vida que tienen implicaciones sobre nuestras concepciones y nuestras prácticas.

Este planteamiento nos permitiría aprovecharnos de la visión tradicional de lo ecológico para relacionar con él, progresivamente, el mundo de lo digital. Particularmente, deberíamos incluir las implicaciones que esta nueva dimensión de

la vida tiene sobre las distintas formas como entendemos la realidad y nos relacionamos con ella. Con el propósito de que esta perspectiva, que apenas empieza a perfilarse, no se circunscriba a lo netamente abstracto, señalamos a continuación algunas consideraciones iniciales que podrían invitarnos a la reflexión. A manera de ejemplo, podríamos citar, entre otros, los siguientes aspectos:

### **1. Comprensión de la Limitación de los Recursos Tecnológicos**

Es preciso que las nuevas generaciones comprendan que los recursos tecnológicos, incluidos los digitales -al igual que los naturales- son finitos, que debemos compartirlos y aprovecharlos siempre teniendo en cuenta las necesidades que tienen los demás. Sólo así podrá subsistir y crecer la intrincada articulación de conexiones, vínculos e interdependencias que existen entre los distintos sistemas de redes, ya sean humanos, culturales, ambientales, sociales, productivos o tecnológicos.

### **2. La Necesidad de una Inclusión Inteligente**

Los excluidos deben ser cada vez menos y la inclusión debe ser inteligente, unida a una reflexión constante sobre los contenidos que brindan la informática y las telecomunicaciones y sus interacciones. Se hace necesaria una reflexión constante sobre su valor y sobre las responsabilidades que implica para alimentar nuestras acciones. No basta con proveer el “alambrado.” Es preciso crear las condiciones para el desarrollo de nexos sociales y económicamente productivos y éticos.

### **3. Evitar el Darwinianismo Económico y Tecnológico**

Debemos evitar a toda costa el darwinianismo económico que se extiende con facilidad al campo tecnológico y que prevalece en estos tiempos en que se invoca cada vez con más frecuencia, en aras de la globalización, la mundialización y el posicionamiento competitivo de las personas y naciones. No se trata de decir “sálvese quien pueda”, o, “que sobreviva el más apto,” porque en este campo, el problema no es de una o de unas cuantas personas. Al contrario, está en juego la supervivencia individual, social o cultural de millones de seres humanos. Las nuevas tecnologías están llamadas a hacer contribuciones importantes a la productividad. Si logramos desarrollar desde la educación una ética adecuada, esas tecnologías deberían también crear condiciones propicias para fomentar la equidad y la solidaridad. No podemos permitir que las nuevas tecnologías contribuyan a la erosión de las redes sociales, que favorezcan la depredación de los grupos humanos con menores niveles educativos y tecnológicos. Tampoco podemos permitir que las nuevas tecnologías contaminen las dinámicas sociales y fomenten la inequidad, la violencia, y el aislamiento de grandes poblaciones humanas con menores recursos.

#### **4. El Respeto por la Diversidad**

Como hemos dicho, la educación y el desarrollo cultural son hoy inseparables de las tecnologías digitales. De ahí la importancia de que en este nuevo contexto se respete la inmensa diversidad que existe en cuanto a personas y comunidades humanas. El desarrollo de una educación fortalecida por la tecnología, no sólo debe contribuir a preservar esas diferencias culturales, sino que debe fomentarlas, particularmente en el ámbito de Internet, un recurso que en este sentido presenta tanto riesgos como posibilidades.

#### **Desarrollo de una Ética Relacional o Ecología Digital**

No nos referimos tan sólo al aprovechamiento equitativo de las tecnologías, de manera que los “incluidos” sean cada vez más. Resulta indispensable también incorporar aspectos éticos fundamentales que tienen que ver con la necesidad de conservar y aprovechar este recurso. Debemos fomentar el respeto por los derechos individuales y colectivos en lo relativo al aprovechamiento de los recursos tecnológicos. Sin duda serán muchos los campos en los que esta nueva ética será imprescindible. Algunos son ya obvios por su actualidad e inmediatez. Podemos mencionar, por ejemplo:

- La necesidad de respetar los límites y las responsabilidades impuestos por el uso de los recursos de una red de usuarios. Para citar sólo algunos casos, el no pasar el límite de memoria establecido para cada persona, o el establecer la disciplina de hacer respaldos de documentos personales e institucionales de manera que la información pueda ser conservada para fines individuales, organizacionales y sociales. No inundar la red con informaciones intrascendentes o no deseadas, es decir, respetar el tiempo y los recursos del usuario.
- La importancia de difundir información veraz y de desarrollar sistemas de acreditación que nos permitan validar la información adecuadamente y contar con fuentes de conocimiento fidedignas, respaldadas por instituciones e individuos de reconocido prestigio.
- La necesidad de formar a las nuevas generaciones en el fortalecimiento de sus capacidades críticas, a fin de que puedan distinguir los datos fidedignos de los falsos, las personas físicas o jurídicas auténticas, de los impostores, tarea esta que, como todos sabemos, es cada vez más compleja en el ámbito de Internet.
- La urgencia de combatir los “virus” no sólo mediante el uso de programas especializados sino particularmente por medio de la formación de una ética que evite su creación. Es esencial el desarrollo de una conciencia de respeto

por el valor de las redes humanas que se benefician de los sistemas tecnológicos.

- La trascendencia de la propiedad intelectual y la necesidad de dar crédito a las fuentes generadoras de conocimiento y creación. Es ampliamente conocido como los recursos digitales, particularmente los que circulan por Internet, frecuentemente son utilizados inescrupulosamente con fines empresariales o académicos. Esta formación debe darse desde las primeras etapas de la educación.

### **Incorporar lo Tecnológico y lo Virtual como parte del Hábitat Humano**

En el marco de estas consideraciones, resultaría particularmente provechoso que empezáramos a plantearnos una concepción del ambiente que no excluya lo tecnológico. Esta nueva concepción debería incorporar a la definición de “ecológico” la dimensión digital y virtual como parte del nuevo hábitat humano.

Sherry Turkle lo ha expresado con claridad cuando afirma que los computadores tienen un efecto subjetivo que contribuye a generar relaciones que transforman y afectan la identidad de los individuos. El computador, nos dice, más que una herramienta es, hoy en día, un espejo en el que no solamente nos vemos a nosotros mismos sino también a otras personas. La tecnología no sólo nos permite hacer cosas, también nos afecta en lo personal. Hoy por hoy, dice Turkle, la gente busca en la tecnología experiencias que impactan su manera de pensar, experiencias que afectan su vida social y emocional (1995, pp. 5-26). Es por lo tanto, de importancia que desde el punto de vista ético y humano empecemos a reflexionar sobre la vital coyuntura que se produce en la confluencia de lo psicológico, tecnológico, lo social y lo ambiental ampliamente concebido. Es preciso que apliquemos nuestra comprensión de lo ecológico al ámbito de lo tecnológico y lo digital.

### **Nuestro Desafío**

Nuestro país ha avanzado mucho en la búsqueda del aprovechamiento sostenible de las nuevas tecnologías, particularmente desde el punto de vista de la preocupación por la equidad. No es por casualidad que en este momento uno de cada dos estudiantes de la escuela pública primaria participen de un programa de informática educativa centrado en la creatividad, el pensamiento y la fluidez tecnológica. Existe también un programa que alcanza prácticamente a la totalidad de los estudiantes de III Ciclo de la Educación Básica. Ambos cuentan con importantes recursos informáticos y telemáticos. Costa Rica lleva la delantera a muchos otros países más desarrollados, que apenas hoy empiezan a plantearse estos desafíos. Se abren más recientemente otras alternativas que permitirán, a futuro, la universalización del uso del correo electrónico.



Si hemos sido pioneros en la introducción de las nuevas tecnologías en la escuela y en la sociedad, si la hemos puesto al servicio del desarrollo de las nuevas generaciones y de comunidades, debemos dar el paso siguiente en el ámbito de lo ético, de la equidad y la solidaridad.

Se requiere la creación de un ámbito de respeto del ambiente humano -tanto natural como tecnológico- en un mundo cada vez más caracterizado por la interdependencia y la interconexión. El asunto desborda lo netamente tecnológico para insertarse en una ética que debe ser relacional y ecológica. El desarrollo sostenible debe, hoy, ser pensado incorporando la reflexión sobre esa dimensión de la vida que a pesar de ser digital, es cada vez más real, más cercana. La virtualidad se convierte progresivamente en una parte cada vez más central de nuestro hábitat. El desarrollo sostenible debe también abrir paso a la reflexión sobre estos temas.

## **Bibliografía**

AYRES, Ed. 2000. "Blinded" World Watch. January/February

DYSON, ESTHER. 1997. Release 2.0: A Design for Living in the Digital Age. New York, Broadway Books.

FONSECA, CLOTILDE. 2000. "Mitos y Metas: Una Visión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación como Medios para el Aprendizaje". Documento preparado a solicitud de UNESCO para la Reunión de las Américas de Evaluación de la Iniciativa de Educación para Todos Santo Domingo, Rep. Dominicana, (10-02-00)

KRUGMAN, PAUL. 1988. Pop Internationalism. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.

NEGROPONTE, NICHOLAS. 1998. "One Room Rural Schools" Wired Magazine, September, p. 212

PAPERT, SEYMOUR. 1996. "The connected family bridging the digital generation gap"

TURKLE, SHERRY. 1995. Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet. New York: Simon & Schuster.

## LIMITACIONES Y OPCIONES PARA UNA VERDADERA REESTRUCTURACION EDUCATIVA

Lic. Melvin Vargas Rojas  
Presidente  
Colegio de Licenciados y Profesores

### Son objetivos del Colegio, según su Ley 4470 de 1972

- a) Promover e impulsar el estudio de las letras, la filosofía, las ciencias, las artes, lo mismo que la enseñanza de todas ellas.
  - b) Contribuir al progreso de la educación y la cultura mediante actividades propias o en cooperación con la Universidad de Costa Rica e instituciones afines. Consideremos el principio "de que el acto educativo verdaderamente trascendente, ocurre en las aulas"
1. La estructura organizacional del MEP, es muy rígida y unidireccional, jerárquicamente desde el señor Ministro, sus Viceministros, Directores Regionales, Asesores Supervisores y Directores de instituciones educativas. El director y su equipo de docentes, son ejecutores y no gestores de la práctica educativa a pesar de mencionarse, pero solo eso de que los señores y señoras directoras son gerentes de la empresa educativa. No obstante, aseguran que existe una desconcentración de las Direcciones Regionales de Educación, esto se da en teoría, en la realidad todo emana en materia educativa de la estructura central del MEP. La solución es dimensionar y permitirle a los directores de cada escuela, de cada colegio y a las Direcciones Regionales, un desarrollo educativo propio, sin apartarse de las Políticas Nacionales.
  2. El eterno problema de los nombramientos del personal pertinente del Sistema Educativo, el nombramiento de los profesionales de la educación, para los puestos administrativos docentes y técnicos docentes en propiedad, se ve afectado por una gran ingerencia politiquera, al nombrarlos de ternas el señor Ministro o su representante. Intervienen personalidades con poder político, diputados y hasta comités políticos cantonales. Que decir de los cargos de Directores de División y Jefes de Departamento del MEP. En las dos últimas administraciones gubernamentales, los Viceministros Administrativos han sido secretario y presidente de una organización gremial; razones? Los nombramientos de los cargos citados, debe realizarlos el Servicio Civil estrictamente basados en méritos académicos y condiciones profesionales.
  3. Planes y programas educativos: Obedecen más a condiciones y decisiones de carácter político partidista, que a verdaderas necesidades e intereses nacionales. Cada cuatro años, cada gobierno pone en ejecución sus criterios,

casi siempre, olvidándose de dar continuidad a los buenos logros de la administración anterior. Son las personas más capacitadas en este campo las que elaboran esos planes y programas? Dicha acción no corresponde a un proceso científico y administrativamente planificado, con análisis serios y rigurosos, con participación de autoridades destacadas en el quehacer educativo nacional y las universidades del país. Los programas de estudio están saturados de materias: trece en tercer ciclo, quince en cuarto ciclo, adolecen de actualización en los campos de las ciencias, la tecnología y el desarrollo humano. A pesar de hablarse en los contextos ideológicos educativos de constructivismo, inteligencias múltiples, inteligencia emocional, en la realidad educativa nacional, estas concepciones no se dan. Es necesario un esfuerzo nacional, unificar y coordinar acciones entre autoridades educativas, universidades y docentes destacados, para elaborar planes y programas acordes con la realidad nacional.

4. La estructura del Consejo Superior de Educación, órgano rector de la educación en cuanto a su nombramiento debe ser modificada, para que permita un desarrollo eficaz de la educación costarricense.
5. Formación de profesionales de la educación: esta debe obedecer a estándares de excelente calidad en materia académica desarrollo humano. Es muy preocupante el sentido mercantilista de algunas universidades privadas. CONARE, CONESUP y el MEP, deben coordinar acciones y ejecutar un plan que garantice dicha excelencia cualitativa. Es necesario llevar a cabo un plan nacional con participación de destacados representantes de universidades, organismos educativos y el MEP, para llevar a cabo la reestructuración educativa necesaria

## LA EDUCACION AMBIENTAL EN LOS PROGRAMAS EDUCATIVOS HACIA EL FUTURO

Lic. Guillermo Vargas  
Ministro de Educación Pública

Con cuanta frecuencia, y no poca indiferencia, escuchamos que el mundo en el que vivimos enfrenta una serie de problemas ambientales que parecen perfilar una escalofriante catástrofe: los fenómenos de cambio climático comprometen los niveles productivos, la capa de ozono sufre un alarmante adelgazamiento, día a día la biodiversidad mundial se disminuye y estamos conduciendo a las pocas especies que utilizamos a patrones de agotamiento genético; el suelo fértil y la cubierta vegetal pierden terreno; cada año se desertifican 7 millones de hectáreas en el planeta, el agua potable es cada vez más escasa y los desechos peligrosos se depositan en lugares inadecuados ocasionando enormes problemas de salud.

Estos y muchos otros angustiosos problemas, deben ser ubicados necesariamente dentro de un contexto de crisis global que perfila el fin de una época en el que los bloques de poder que dominaron el siglo XX se han reconstituido dramáticamente; los valores sociales se enfrentan a propuestas, sin duda legítimas, de grupos que tradicionalmente han sido descritos como “minorías”; los modelos de liberalización económica arrojan un saldo brutal de pobreza que en muchos países se ve agravado por un círculo vicioso de miseria y devastación de recursos; el vertiginoso avance científico-tecnológico pareciera dejarnos atrás en una carrera inalcanzable, ante nuestros ojos incrédulos renacen en el mundo acciones y circunstancias de discriminación, opresión, odios raciales y violencia religiosa y política que creíamos sepultadas y la humanidad se debate ansiosa entre la amenaza y la esperanza.

Desde luego, no es la primera vez que el hombre enfrenta procesos críticos. La historia nos arroja muchos ejemplos de civilizaciones esplendorosas que declinaron vertiginosamente.

Un análisis de lo actuado nos revela que posiblemente haya pocas vertientes de la educación contemporánea que en los últimos treinta años haya experimentado en el mundo una mayor evolución que la Educación Ambiental. Efectivamente, aquellos días en que apenas se iniciaba la preocupación educativa por el deterioro progresivo del medio ambiente, quedan en la actualidad históricamente lejos y los primeros balbuceos por ligar la educación de nuestros niños y nuestros jóvenes con el cuidado y conservación de la naturaleza nos parecen hoy esfuerzos añejos que han cedido su espacio al poderoso corpus doctrinal que liga hoy a la Educación Ambiental con el desarrollo sostenible. Pero precisamente por eso, porque la Educación Ambiental ha dado pasos de gigante en tan poco tiempo y ha experimentado tan notable crecimiento es por lo que hoy su integración en los ámbitos formales y no formales del sistema educativo nos presenta importantes

problemas que debemos resolver y nos obliga a una reflexión en torno al camino recorrido.

Cierto es que ha existido desde antiguo una larga tradición del uso del medio como instrumento didáctico y un deseo explícito de educar en la naturaleza. Esta se ha considerado como una fuente de conocimientos y de formación para los niños. Así, para Rousseau, por sólo citar algún autor representativo, "la naturaleza es nuestro primer maestro" y para Freinet "la enseñanza de las ciencias tendría que basarse exclusivamente en la observación y la experiencia infantiles en el mismo medio".

En nuestros días, no obstante, lo que surge es una nueva visión pedagógica: no basta con enseñar desde la naturaleza utilizándola como recurso educativo, hay que educar para el medio ambiente, hay que presentar y aprender conductas correctas hacia el entorno, no solo conocerlo. Se trata de un nuevo entendimiento de las relaciones del ser humano con el entorno: la concepción de la naturaleza no como una fuente inagotable de recursos a nuestro servicio sino como un ecosistema frágil que tiene sus propias exigencias que hay que respetar en nuestro propio interés.

Así encontramos el medio, entonces, comienza a ser denominado "medio ambiente" en un proceso de enriquecimiento semántico que, como lo señala Novo, es sin duda muy clarificador ya que la naturaleza ya no solo está ahí, pasiva para que el hombre se sirva de ella y la utilice; ya no es solamente un 'medio' para satisfacer las necesidades humanas. La naturaleza es, a la vez, 'ambiente' del hombre, aquello que le rodea y le permite vivir, aquello que condiciona la existencia misma de la humanidad, incluso su supervivencia. Este 'ambiente' tiene en sí mismo sus reglas, presenta un funcionamiento sistémico, unas exigencias y es, en definitiva, el espacio de acción-reacción en el que los hombres pueden avanzar, no 'a costa de' los demás elementos del sistema, sino en interacción dinámica con ellos.

Los años finales de la década de los sesenta y la década de los setenta, marcan para la Educación Ambiental el comienzo de una nueva concepción que se asienta en la tradición ya existente pero que la remozca y la enriquece definiéndola como una dimensión educativa y no como una asignatura más. evidenciando sus aspectos interdisciplinarios y ampliando el concepto de medio ambiente, hasta entonces muy asociado al medio natural para incorporarle los aspectos sociales. Esto implica una clara transformación del planteamiento de la Educación Ambiental, expresando su carácter de movimiento ético, incorporando aspectos decisivos de tipo social y económico y avanzando, de esta forma, desde el simple conservacionismo a algo mucho más complejo.

Posteriormente durante la década de los ochenta -coincidente con el agravamiento y generalización de la crisis ambiental y el correlativo incremento de la preocupación mundial en torno a este tema- la Educación Ambiental se transforma de una vaga aspiración en un cuerpo teórico sólido y dotado de una estrategia rigurosa y con carácter institucional cuyas acciones esenciales son la información, la investigación y la experimentación de contenidos y métodos, la formación de personal y

cooperación regional e internacional, concebidas como un todo y no como fragmentos aislados. El carácter global de la Educación Ambiental se hace más evidente, enfatizándose al tiempo las cuestiones relacionadas con la desigualdad mundial y con los desequilibrios entre diversas regiones del planeta y se le impone una respuesta a estos desafíos, acentuando el carácter sistémico de sus planteamientos, señalando la importancia de las interrelaciones entre los problemas, y, por tanto, asentando aún más su carácter de dimensión y no de asignatura.

Finalmente, los años finales de la década de los ochenta y la primera mitad de los noventa son años en que la Educación Ambiental entra en relación y se vincula con el desarrollo sostenible, hasta tal punto que, en la actualidad, difícilmente se concibe sin esta connotación.

La Cumbre de la Tierra, celebrada en Río de Janeiro en 1992, define la Educación Ambiental como "... un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto a todas las formas de vida... responsable de afirmar los valores y las acciones que contribuyen a la transformación humana y social y a la preservación ecológica y que contribuye además a la formación de sociedades socialmente justas y ecológicamente equilibradas que conserven entre sí una relación de interdependencia y diversidad", y, de esta forma, considera que la Educación Ambiental es indispensable para la modificación de actitudes y para desarrollar comportamientos compatibles con un desarrollo sostenible, por lo que debe ser incorporada al currículo en todos los niveles escolares, reexaminando los programas escolares y los métodos de Educación.

La transformación, como se ve, es gigantesca. No se trata ya tan solo de considerar la naturaleza como un recurso educativo, de usar el medio para proporcionar información geográfica, científica, etc., es decir, de enseñar desde la naturaleza, sino de educar para la naturaleza, para afrontar correctamente los grandes problemas de la relación humana con el medio y de educar sobre el papel del ser humano en la biosfera.

Pero es también, ahora mismo, una Educación Ambiental centrada en el desarrollo sostenible y en la transformación de los modelos económicos; una Educación Ambiental que no se sitúa sólo en el mundo escolar, sino que se refiere también a la educación de adultos, de gestores, de políticos, de mujeres; que entiende el conocimiento como construcción social. Y que, para contribuir a estos cambios, cuenta con un instrumental innovador que abarca lo conceptual, pero también lo metodológico y lo actitudinal.

Hemos de ampliar entonces nuestro horizonte y situar también a la Educación Ambiental en las corrientes de Educación abierta, de aquella que va más allá de la Educación formal e institucional, para dirigirse a toda la población con un ámbito de contenidos muy extenso, referida como está a las relaciones naturaleza-sociedad y a la solución de los problemas que plantea.

Su reciente proceso de ampliación conceptual y temática ha llevado a la Educación Ambiental, entre otros, a ponderar el papel de la cultura de los pueblos, la revitalización de lo indígena y el vital papel de la mujer. De igual forma, en lo metodológico, la Educación Ambiental implica una oposición al academicismo rigorista y a la exclusiva enseñanza teórica y propone una enseñanza viva y activa orientada al entorno, pero no desea caer en el activismo ni en la "entornitis", hipertrofia de ambas innovaciones: denuncia la degradación del medio, pero quiere evitar el catastrofismo y lo que algunos han llamado "ecopesimismo", buscando alternativas a la situación actual. Debe obviar también el reduccionismo explicativo o la adscripción dogmática y acrítica a determinados planteamientos.

Definámosla de nuevo (Novo, 1986) ahora como:

"El proceso que consiste en acercar a las personas a una comprensión global del medio ambiente, considerado como un sistema de relaciones múltiples, para elucidar valores y desarrollar actitudes y aptitudes que les permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto de las cuestiones relacionadas con la conservación y correcta utilización de los recursos y la calidad de vida."

De esta forma, en el ámbito escolar, el objetivo de la Educación Ambiental debe esforzarse en dotar a los educandos de las experiencias de aprendizaje que le permitan comprender las relaciones de los seres humanos con el medio, la dinámica y consecuencias de esta interacción, promoviendo la participación activa y solidaria en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados.

Implica consecuentemente la dotación necesaria para que los estudiantes puedan estar en posibilidades de enfrentar con éxito la necesidad de cambiar la actuación en el entorno y de verse a sí mismos como parte integrante de él, entendiendo que el ser humano influye en su entorno pero a su vez el ambiente condiciona la vida humana y desprendiéndose de una visión demasiado antropocéntrica para avanzar hacia otra de tipo biocéntrico.

Para ello será necesario que la escuela promueva las experiencias educativas necesarias para indagar, con rigor y ecuanimidad, sobre la génesis de los problemas ambientales: observar e investigar, para reflexionar sobre la idea de la finitud de los recursos, para poseer el conocimiento en torno a los recursos renovables y no renovables, y, en relación con ello, comprometerse en la búsqueda de la más justa redistribución y de la solidaridad y en esa mentalidad planetaria, que nos hace sentirnos miembros de una gigantesca aldea o tripulantes de la «nave espacial» llamada Tierra.

Para ello, estos principios básicos deben traducirse en valores y, consecuentemente, la Educación Ambiental debe, desde una lectura reflexiva y crítica de la naturaleza y del entorno, conseguir en los educandos el desarrollo de su propio sistema de

valores, lo que hace a los simples conocimientos e información altamente necesarios pero claramente no suficientes.

Por esta razón si aceptamos que la Educación Ambiental implica una cuestión básicamente actitudinal, esto nos enfrenta a uno de los más difíciles problemas didácticos: ¿cómo se “aprenden” los valores? ¿cómo se cambia de actitud? Ya que no se trata de adoctrinar, de imponer los valores, sino de situar a alumnas y alumnos en condiciones de reflexionar y descubrir un sistema propio y adecuado.

Nos encontramos aquí ante una exigencia que implica directa y fuertemente a los contenidos y metodología, ya que ello no podrá hacerse con un determinado tipo de enseñanza tradicional que atienda solo a la vía del entendimiento sin acudir a la experiencia vital (hechos no solo conocidos sino experimentados e integrados). Y esto lleva a una metodología que ha de ser problematizadora y activa.

Pero necesita también una innovación conceptual que aporte y clarifique aspectos claves. Son conceptos entre los que figuran el concepto global del medio ambiente, que incluye aspectos naturales y socioculturales; la noción de ecosistema; la concepción sistémica del entorno: el uso de los parámetros espacio-temporales, los conceptos de energía, de evolución, de cambio y equilibrio, mutación, autoorganización y de autorrenovación, entre muchos otros.

El enfoque y el concepto de sistema es esencial en la Educación Ambiental, su estructura y funcionamiento, los conceptos de emergencia y realimentación o las nociones de complejidad y de desarrollo sostenible. El enfoque sistémico es, hay que recalcarlo, una característica metodológica básica de la Educación Ambiental.

Y finalmente, se necesita también una auténtica aunque gradual y serena revolución metodológica. Se trata de abrir la escuela a la vida, al entorno, gran potencial de información que hay que interpretar y no sólo “recibir”. No deberían interesar a la EDUCACIÓN AMBIENTAL los mensajes acabados, el saber hecho, sino el planteamiento de problemas y la búsqueda de soluciones con una visión sistémica de la realidad estudiada desde muy distintos puntos de vista.

Todo ello nos conduce a la interdisciplinariedad, a la transdisciplinariedad y a los métodos activos y participativos. Es decir, a conseguir la cooperación de todas las disciplinas en esta enseñanza, buscando los principios básicos que permitan el tratamiento de los temas ambientales desde cualquier disciplina, y convirtiendo a alumnas y alumnos en agentes de su propio aprendizaje.

Para cumplir con ese reto gigantesco, además del necesario remozamiento del currículo escolar, es preciso aproximarse a un planteamiento que integre y relacione la Educación Ambiental desarrollada en ámbitos escolares (Educación formal) con aquella otra que vienen desarrollando las organizaciones no gubernamentales, grupos ecologistas, municipalidades y grupos comunales.



Cierto es que hallamos los orígenes de la Educación Ambiental hace ya varias décadas en las preocupaciones conservacionistas que proponían la inafectabilidad de los recursos aunque no pocas veces ello implicase la condena a un desarrollo cero de muchos países, pero hoy la Educación Ambiental debe considerarse desde la perspectiva de la exigencia de un desarrollo sostenible, es decir, de un desarrollo que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras y que, como corolario, supone tomar en cuenta el equilibrio social y ecológico como garantía de un planeta que se desenvuelve, sin poner en peligro la idea de una humanidad en armonía entre sí y con la naturaleza.

De esta forma, nuestro reto es concluir la migración de una concepción conservacionista de la Educación Ambiental a otra más evolucionada y holística; traspasar la clásica consideración de la Educación Ambiental como asignatura, inserta en un currículo compartimentado y académico; renovar metodológicamente la Educación Ambiental desde una perspectiva interdisciplinar, primero, transdisciplinar después; ampliar el concepto de medio ambiente, identificado no sólo con el medio natural, sino también con el medio social y económico; formular una teoría sistémica que integra diversas y muy amplias interrelaciones; transmitir conocimientos relacionados con el medio, pero también valores, y por tanto comportamientos y actitudes; poner en contacto los problemas ambientales con el sistema económico de mercado y con los modelos de desarrollo, en un estudio que, obvio es decirlo, no se reduce al marco puramente formal, sino que se extiende -con extraordinario vigor y amplitud de contenidos- al sector no formal e informal de la educación.

# HACIA LA INCORPORACION DE LA DIMENSION AMBIENTAL: LOGROS Y RETOS QUE ENFRENTAN LAS UNIVERSIDADES ESTATALES

Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental <sup>8</sup>

## Resumen

Desde la creación de la Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental (CIEA), como subcomisión de los Vicerrectores de Investigación del Consejo Nacional de Rectores en 1994, se planteó como objetivo trabajar para lograr la incorporación de la dimensión ambiental como un eje transversal en los currícula de las universidades estatales. Si bien es cierto, no hay carreras que tengan totalmente incorporada la dimensión ambiental en su plan de estudio, en este momento, hay esfuerzos que permiten vislumbrar cambios al interior de las universidades.

Cinco años después de haber iniciado este trabajo, varios son los logros que se pueden compartir. Entre ellos están los siguientes: 1) consolidación de la Comisión Interinstitucional (CIEA); 2) realización de foros para discutir el marco conceptual de la incorporación de la dimensión ambiental y diversos tópicos de la educación ambiental; 3) actualización de los integrantes de la CIEA en conceptualización y temas relativos a la educación ambiental; 4) ejecución de una investigación con las autoridades de las universidades estatales, para determinar las carreras prioritarias para la incorporación de la dimensión ambiental; 5) identificación de los representantes de las escuelas de educación, en donde se va a trabajar el proyecto inicialmente; 6) presentación de ponencias en congresos; 7) inicio del trabajo con los compañeros de las Escuelas de Educación y 8) elaboración de un borrador de propuesta de plan estratégico, por parte de los representantes de las Escuelas de Educación, que será discutido con los docentes que participarán en el proyecto.

La experiencia también ha generado recomendaciones que se desean compartir, por ejemplo, el tiempo que se tardó en llegar a conceptualizar este trabajo se puede reducir, si desde el inicio de la gestión de ideas o proyectos se incorpora más activamente a las autoridades universitarias. La presentación de ideas e informes a ellos es insuficiente, las autoridades universitarias deben ser quienes ayuden a gestar los proyectos con las comisiones para que se identifiquen más ampliamente y se sientan parte del proyecto. Esto se puede visualizar con la propuesta de acciones concretas y no solamente con felicitaciones o reconocimientos de forma verbal. Es importante también invertir la mayor parte de los esfuerzos en la gestión de proyectos interuniversitarios más que en foros y charlas.

---

<sup>8</sup> Claudia Charpentier (UNA), María E. Zúñiga (UNED), Alba Delgado (OPES), Lidia Hernández (UNED), Alejandrina Mata (UCR) y Claudia Zúñiga (ITCR).

Los retos actuales y que constituyen el plan de trabajo son: formar un equipo con los compañeros representantes de las Escuelas de Educación para lograr que las unidades que representan definan el proceso a seguir en cada una de ellas y se inicien las acciones de aprendizaje mutuo. La Comisión visualiza su papel en este proceso como facilitadora, pero aceptará otras funciones que las escuelas participantes soliciten que deba asumir dentro del trabajo propuesto. Un reto importante es contribuir con la elaboración de proyectos, para que sean presentados ante varios organismos internacionales, y obtener así recursos para que esta experiencia cuente con el financiamiento necesario. Este dinero se utilizará en la capacitación y la producción de materiales que los participantes y la CIEA consideren necesarios. Otra tarea importante será la sistematización y documentación del proceso, con el objetivo de establecer la metodología seguida en cada una de las universidades, generar publicaciones que se enviarán a revistas nacionales e internacionales y divulgar esta experiencia que consideramos piloto.

La CIEA espera continuar contagiando este interés a otros grupos dentro de las universidades para que en un plazo corto sean muchas las unidades académicas que ya tengan incorporada la dimensión ambiental en sus planes de estudio. El trabajo es arduo y el interés en sacar adelante este esfuerzo es el aliado.

## **Introducción**

La Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental (CIEA) desde su creación por parte de la Comisión de Vicerrectores de Investigación, planteó la necesidad de incorporar la educación ambiental como una dimensión que debe permear todo el quehacer de las universidades. Por ser una vivencia nueva se definió iniciar con la docencia, pero posteriormente se incluirá en la investigación, extensión, administración y vida estudiantil.

Para generar la primera experiencia de incorporación de la dimensión ambiental en los planes de estudio, se efectuaron tres investigaciones simultáneas: análisis de los currícula de formación de docentes de primaria (primero y segundo ciclo), análisis de los planes de estudio de formación de biólogos y la priorización de las carreras con las cuales iniciar el trabajo, esta última efectuada con las autoridades de las universidades estatales.

Como resultado de estas investigaciones, los currícula para formación de docentes de primero y segundo ciclo se seleccionaron como prioritarios en la Universidad Nacional (UNA), Universidad de Costa Rica (UCR) y Universidad Estatal a Distancia (UNED) y en el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), la carrera de Ingeniería en Salud Ocupacional e Higiene Laboral.

En este trabajo novedoso, la colaboración y el compartir experiencias son fundamentales para la buena marcha del proyecto. Por esa razón, la CIEDA, se ha ampliado para incluir a representantes de las unidades académicas participantes, quienes serán colaboradores en la comisión.

Esta comisión desea ser reconocida por el respeto a sus integrantes y las instituciones que representan, por compartir otros valores ambientales como la verdadera amistad, amor por la Tierra, apoyo a la comunidad universitaria y en algunos casos a la comunidad donde residen, entre otros. Pero desea ante todo ser un ejemplo de los logros que se pueden conseguir por la colaboración y el trabajo multi e intradisciplinario que permiten visualizar el sistema estatal universitario como una unidad donde el beneficio y logros de uno de sus componentes beneficia al resto.

## **Resultados**

### **La educación ambiental debe ser un eje**

En la mayoría de las actividades relacionadas con el ambiente que ha realizado el Consejo Nacional de Rectores durante este año, se concluye que, la educación es la que puede ayudar a detener o mitigar el deterioro del ambiente. Este planteamiento puede encontrarse en las memorias del I Congreso de Investigación Interuniversitaria (Zúñiga, *et al.*, 2000) y el II Congreso Nacional de Desarrollo Sostenible, Costa Rica: Perspectiva hacia el Siglo XXI (Charpentier, *et al.*, 2000).

Por lo tanto, para comprender mejor los alcances del proyecto de incorporación de la dimensión ambiental que está realizando la comisión, es necesario definir conceptos como valores ambientales, educación y dimensión ambiental que orientan el trabajo.

La *educación ambiental* es un proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos, con el fin de fomentar las destrezas y actitudes, necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el ser humano, su cultura y su medio biofísico; entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a situaciones relacionadas con la calidad del entorno inmediato del ciudadano (UNESCO-UICN, 1970 por Curiel, 1997, pág 6).

La *dimensión ambiental* es la consideración del ambiente global, integrando los aspectos naturales, socioculturales, políticos y económicos en el quehacer académico mediante la planificación y ejecución interdisciplinaria de sus programas, proyectos y actividades (Gonzalez, *et al.*, 1989).

Si la educación ambiental se incorpora como una dimensión, se incluirá la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad y la visión integral del ambiente a lo largo del plan de estudio. Por lo tanto, la educación ambiental incluida como dimensión, se constituye en un eje curricular. Una descripción más amplia sobre la concepción de la CIEA en la incorporación de la dimensión ambiental puede encontrarse en Zúñiga, *et al*, (2000).

Un *valor ambiental* puede definirse como una preferencia fuerte y duradera que un individuo o un grupo tiene para un objeto, conducta o modo de vida (Rokeach citado por Caduto, 1985). Una acción puede ser correcta o incorrecta según la consecuencia provocada, las acciones dependen de los valores que se tengan. Las creencias y actitudes que se posean van a influir en los valores que las personas tienen. Los valores afectan la forma de vida, el entorno, la naturaleza, o sea el ambiente en general.

### **Acciones realizadas: fortalezas**

#### **Investigación sobre planes de estudio para formación de docentes de primero y segundo ciclo**

Todo esfuerzo educativo que pretenda buscar cambios, debe incluir la investigación como diagnóstico de la realidad que, eventualmente podría llegar a cambiarse. Para determinar si la dimensión ambiental estaba incorporada en los planes de estudio para formación de docentes, se realizó una investigación documental en las tres universidades estatales que ofrecen estos planes de estudio. Se solicitó en la secretaría de las escuelas el plan de estudio vigente y la descripción de cada uno de los cursos de los currícula. No se efectuaron entrevistas.

A partir de una discusión del grupo de investigadores, se definieron las palabras claves en caso de que no aparecieran explícitos los aspectos ambientales. De cada plan de estudio, se seleccionaron las asignaturas que se pensó podrían estar incorporando aspectos ambientales y se analizó, la descripción del curso, los objetivos, contenidos y actividades planteadas en el documento.

Se encontró que en la gran mayoría de las descripciones de cursos no se incluye la temática ambiental, sólo un curso del plan de estudios de la UCR (Ciencias en Educación Primaria 1) y en otro de la UNED (Geografía de Costa Rica), se incluyen objetivos relativos al ambiente. Sin embargo, únicamente un curso de la UNED, plantea explícitamente contenidos ambientales, en ninguna de las descripciones de los cursos restantes de las tres universidades se presentan actividades ambientales.

En posteriores discusiones con los profesores de las Escuelas de Educación manifestaron que a pesar de no estar indicado, en su curso hay incorporación de la

temática ambiental; sin embargo, no es integral y no todos la están incorporando (Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental, 1999).

En el caso de la UNA, la dimensión ambiental se acordó como política institucional, incluirla como tema transversal en 1999 y en este momento se está discutiendo la readecuación de la oferta académica para definir la forma en que se va a incorporar (Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental, 1999). Esto facilitará el proceso en la División de Educación Básica.

Al igual que en el caso anterior, los profesores de la UCR estiman que ambiente es un eje de su plan de estudio, pero es necesario analizar la forma en que se incluye en los cursos y determinar su grado de inclusión (Comisión Interuniversitaria de Educación Ambiental, 1999).

Se concluye, que si bien hay esfuerzos, pareciera que los programas vigentes no están preparando a los docentes para los retos que deben asumir en sus tareas de educadores de ciudadanos para el nuevo milenio. Es probable, que las principales deficiencias estén en lo referente a tratar tópicos ambientales de relevancia de manera que los estudiantes puedan establecer causa-efecto; además, contribuir a la formación de valores, actitudes y comportamiento que lleven al respecto, valoración del ambiente y sobre todo a la acción. Es necesario que los docentes sientan que durante su formación adquirieron conocimientos, habilidades y destrezas necesarios para poder ayudar al planteamiento y ejecución de proyectos que coadyuvan a mitigar o resolver problemas ambientales de su entorno. De esta forma se estarían reduciendo las principales barreras para la incorporación de la educación ambiental, no tener tiempo y el carecer de conocimientos (Chaves, 2000) sobre las temáticas.

A conclusiones semejantes se llegó con el análisis de los planes de estudio para la formación de biólogos. En el caso de la UNA se encontró la misma situación que con educación, el plan está recién aprobado y por lo tanto se incluyen ejes ambientales en el planteamiento, pero deben llevarse a la práctica (Charpentier, *et al.*, 1999).

## **Foros**

La Comisión en el pasado organizó foros sobre el manejo de los desechos sólidos en los campus universitarios (Arnáez, Vargas, Zúñiga, 1997); de la concientización a la acción (Charpentier, Hernández, Zúñiga, 1998); tesis en educación ambiental (Vargas, Zúñiga, 1997), entre otros. Estos permitieron inicialmente posicionarla en las comunidades universitarias.

Como resultado del análisis que realizaba la comisión después de cada actividad, se concluyó que como la audiencia que llegaba a los foros era casi siempre la misma, los mismos académicos interesados en el ambiente, se debía cambiar de estrategia

para incorporar a otros académicos. Se consideró que si se actuaba de esta manera, se podría integrar a la experiencia un grupo de profesores mas grande y que probablemente no había participado en las actividades que programaba la comisión.

Se debía llegar a definir las carreras, específicamente en los planes de estudio, con los que se iba a trabajar en cada universidad estatal. La forma en que se llegó a la priorización de las carreras se explicará en el próximo apartado.

Por otro lado, la comisión participó en el taller de ECOCAMPOS que organizó la Universidad de Costa Rica con la Red Alfa en 1998. Esta actividad permitió que la comisión discutiera con expertos las acciones que se están realizando y se analizaron posibilidades de financiamiento para este proyecto. Además, permitió comparar el trabajo de la comisión con investigaciones mexicanas, españolas y finlandesas.

### **Investigación con autoridades universitarias**

Con los resultados del análisis de los planes de estudio de Biología y de Formación de Docentes mencionados anteriormente, se propuso efectuar una investigación con las autoridades universitarias para determinar si consideraban importante incorporar la dimensión ambiental en los planes de estudio de las universidades y si fuera así priorizar las carreras para iniciar la experiencia.

Los resultados mostraron que las autoridades universitarias de la UNED y UCR colocaron como primera prioridad carreras de educación y las del ITCR la carrera Ingeniería en Salud Ocupacional e Higiene Laboral. Esta información fue presentada a los Vicerrectores de Investigación y Docencia. Estos últimos involucraron a los Decanos de las Facultades de Educación, y estos se encargaron de nombrar, previa consulta con los Directores de las Escuelas, los representantes que se han incorporado como compañeros aliados a la comisión.

Las investigaciones realizadas son el soporte de las actividades de la comisión y han dado credibilidad a las acciones realizadas y las propuestas que están en ejecución. Constituyen también un producto que se puede presentar en encuentros de educadores ambientales y de otro tipo.

### **Encuentro**

Para dar seguimiento a lo anterior, en noviembre de 1999 se realizó en la Estación Biológica La Selva el primer encuentro con los compañeros de las Escuelas de Educación para analizar el ambiente que se debe anticipar en sus unidades y los obstáculos que se deben vencer para incorporar la dimensión ambiental en sus

planes de estudio. Como resultado de esta actividad se redactó una propuesta de plan estratégico para cada universidad y se dio el compromiso de trabajar en la elaboración de documentos que ayuden a la actualización de los compañeros y que a su vez puedan utilizarse en las unidades académicas participantes en esta experiencia. Además, se plantearon acciones concretas para trabajar en el rediseño de las carreras mencionadas.

## **El trabajo de la CIEA: una experiencia**

Desde su creación, la comisión ha alcanzado la consolidación de un equipo constituido por personas que trabajan con gran carisma y dedicación. Este interés por lo que se hace, ha logrado la permanencia de varios de los miembros, que están desde el inicio y quienes dan renombre a la comisión y apoyo a los representantes nuevos. A estas compañeras el tiempo les reconocerá su esfuerzo para cumplir con los objetivos y metas trazados.

El trabajo permanente de elaboración de ponencias y documentos requiere que la comisión integre tanto al titular como al suplente; por esa razón en el grupo se habla de dos representantes institucionales porque los dos deben asistir a todas las reuniones y apoyar las acciones que se programan. La participación de los dos representantes por universidad ha permitido la generación de ideas y proyectos, una de las fortalezas de la comisión.

Otra fortaleza es compartir la literatura que compran o reciben los miembros de la comisión, las experiencias producto de proyectos y comisiones, y en general los recursos que se tienen. Este compartir ha logrado la capacitación de unos a otros así como buscar el bienestar de todos los integrantes de la comisión.

Por lo tanto, uno de los principales productos de este proceso es la construcción de valores que ha internalizado cada miembro, de una revisión exhaustiva de literatura y de investigación sobre este tópico. Se ha discutido sobre la necesidad de convertirse en ejemplo para los compañeros por los valores y sobre todo por la cultura ambiental que se practica.

## **Trabajo con los representantes de las unidades académicas participantes en el proceso**

Las representantes de las Escuelas de Educación y de Salud Ocupacional e Higiene Laboral, se han ido integrando y formando con la comisión, para asumir el liderazgo en su unidad académica y para que lleguen a ser quienes propongan y motiven la ejecución de las acciones necesarias para incorporar la dimensión ambiental. La comisión apoya, facilita y propicia que estas compañeras se empoderen del proceso.



Para lograr el empoderamiento se comparte y analiza literatura como se explicó anteriormente. Se discuten las acciones y se delimitan las responsabilidades por institución, y se definen otras tareas que pueden cumplir los representantes de su universidad en la comisión. Con las compañeras se definió también la primera acción con los profesores de las unidades académicas, que se utilizará como actividad motivadora para presentar los resultados del trabajo de la comisión y para definir las tareas que se deben realizar en cada una de las instituciones participantes.

Producto del encuentro en la Estación Biológica La Selva, las compañeras de la UNED están iniciando el rediseño de la carrera de Ciencias de la Educación con énfasis en Preescolar, en donde se pretende incorporar la dimensión ambiental en la macroprogramación y en la microprogramación, es decir en su currículo. En las otras universidades se están concretando acciones.

### **Proyecto actual: una muestra del trabajo coordinado**

La coordinación de este esfuerzo se ha dado en varios niveles. En primer lugar con los Vicerrectores de Investigación, quienes nombraron esta comisión, y sin cuyo apoyo no hubiera sido posible alcanzar las etapas logradas hoy día. El soporte ha permitido realizar muchas de las actividades, pero sobre todo, ha motivado a la comisión y eso estimula a seguir trabajando para cumplir la misión propuesta.

También se ha coordinado con los Vicerrectores de Docencia, quienes han facilitado el trabajo con los Decanos de las Facultades de Educación y con los docentes que se nombraron como enlace entre las unidades académicas participantes y la comisión.

El trabajo con los compañeros de las Escuelas de Educación y Salud Ocupacional ha requerido de una excelente coordinación para concretar acciones en el menor plazo posible. Por último, ellos también han coordinado con sus superiores y compañeros para identificar los grupos con los cuales se iniciará el proceso en cada unidad.

Es necesario continuar trabajando de esta manera para poder definir con los Vicerrectores de Investigación nuevos proyectos, la búsqueda de financiamiento para ejecutarlos y sobre todo definir mecanismos de acción para que la comisión sea fructífera.

## **Retos para los próximos años**

Como se mencionó al inicio de este trabajo, la dimensión ambiental se debe incorporar en todo el quehacer de las universidades. Por esa razón esta primera experiencia es fundamental para definir las estrategias con las cuales se va lograr involucrar al resto de las unidades académicas y los otros aspectos del quehacer: investigación, administración, extensión y vida estudiantil.

Otro de los retos es buscar los recursos económicos necesarios para que esta experiencia cuente con apoyo económico para su seguimiento. Es indispensable para ello, formular proyectos de investigación y extensión que permitan tener acceso a algunas de las fuentes de financiamiento. Por último es necesario que se publiquen los resultados de este trabajo y los que se generen en esta experiencia, tanto en revistas nacionales como internacionales.

En estas tareas el apoyo de los Vicerrectores de Investigación es fundamental, son ellos quienes pueden guiar a la comisión para encontrar los organismos que podrían financiar los estudios que prosiguen, y quienes pueden ayudar cuando la experiencia se traslade a los investigadores y extensionistas.

## **Literatura citada**

ARNÁEZ, E.; VARGAS, G.; ZÚÑIGA, C. 1997. Foro III: Manejo de Desechos en el Campus Universitario. OPES 20/97. CONARE. San José, Costa Rica.

CADUTO, M.J. 1985. A Guide on Environmental Values. UNESCO-UNEP International Environmental Education Programme. Environmental Education Series 13.

CHARPENTIER, C.; BENAVIDES, C.; DELGADO, A.; HERNÁNDEZ, L.; MATA, A.; VARGAS G.; ZÚÑIGA, C.; ZÚÑIGA, M.E. 2000. Hacia la incorporación de la dimensión ambiental: Logros y retos que enfrentan las universidades estatales. En: CONARE (2000). II Congreso Nacional de Desarrollo Sostenible, Costa Rica: Perspectivas hacia el siglo XXI. Resúmenes de ponencias. P 107.

CHARPENTIER, C.; HERNÁNDEZ, L.; ZÚÑIGA, M.E. 1998. Memoria foro taller: Educación Ambiental: De la concientización a la acción. OPES 14/98. CONARE. San José, Costa Rica.

CHARPENTIER, C.; HERNÁNDEZ, L.; ZÚÑIGA, M.E. 1999. ¿Responden las universidades estatales a la formación del biólogo que se requiere para

conservar la biodiversidad? BIOCENOSIS 13 (1-2), número especial de Biodiversidad.

CHAVES, G. 2000. Estrategia para incorporar Adopte un río, en el Liceo de Santo Domingo de Heredia. Proyecto de graduación para optar por el grado de Licenciado en Enseñanza de las Ciencias. Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional, Heredia.

COMISIÓN INTERUNIVERSITARIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. 1999. Informe de la reunión del 4 de agosto de 1999 en el CONARE. 6 p.

CURIEL, A. 1997. Educación ambiental: evolución de un concepto. Boletín especial de Educación Ambiental de Latinoamérica N° 9-10.

GONZÁLEZ, E.; PAREDES, F.; LÓPEZ, J.J.; CRUZ, J.C. (Eds). 1989. Memoria Primer Seminario Centroamericano sobre Universidad y Medio Ambiente. San José, Costa Rica, 5-9 diciembre, 1988. San José, Costa Rica: Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas.

VARGAS, G.; ZÚÑIGA, C. (Eds). 1997. II Foro Taller Interuniversitario sobre Educación Ambiental: "Tesis desarrolladas sobre Educación Ambiental y su puesta en práctica". CONARE. San José, Costa Rica, 31 p.

ZÚÑIGA, M.E.; HERNÁNDEZ, L.; CHARPENTIER, C.; MATA, A.; ZÚÑIGA, C. 2000. Universidades Estatales se unen para formar profesionales más comprometidos con el ambiente. En: Memoria Congreso de Investigación: Los retos y propuestas de la investigación en el III milenio. San José, Costa Rica: EUNDE. p. 107.

***ENERGIA***

## **CONTRIBUCIONES Y PROYECCIONES DEL ICE EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE**

### **Desarrollo Sostenible:**

**“Modelo de desarrollo que asegura la satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades”  
(Informe Brundtland)**

**Ing. Rafael Sequeira R.  
Presidente Ejecutivo  
Instituto Costarricense de Electricidad**

Hoy en día se considera determinante, aparte de la eficiencia y la calidad de los servicios que se presten, la forma en que las empresas utilizan los recursos naturales y, en general, su interacción con el medio ambiente.

Las actividades que se deben realizar para el desarrollo, la operación y el mantenimiento de las obras de generación, transmisión y distribución de electricidad, implican una estrecha relación con el medio natural y social.

Posiblemente después del sector agropecuario, el sector energético es el que hace un uso más intenso de los recursos naturales. De acuerdo con la “Estrategia Nacional de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Costa Rica” (ECODES), el principal problema ambiental que enfrenta el sector energético es el deterioro de sus cuencas hidrográficas y enfatiza que “debe considerarse el impacto ambiental” durante la planificación y construcción de los proyectos de generación de electricidad.

Entre las principales recomendaciones que presenta esta Estrategia, dentro de un marco que podría denominarse de “desarrollo energético sostenible”, se destacan:

- ❖ Ejecutar el Plan Nacional de Energía enfatizando en el ahorro y la eficiencia energética.
- ❖ El control de impacto ambiental de los proyectos.
- ❖ Reducir la dependencia externa de energía desarrollando fuentes alternas, considerando opciones hidroeléctricas (incluyendo pequeñas centrales), energía eólica, geotermia y biomasa.

Se pretende brindar un panorama sobre la gestión del Sector Eléctrico del ICE (ICELEC) como parte de una estrategia de desarrollo sostenible, por medio de la descripción de las actividades que históricamente ha realizado y realiza, destacando asimismo los principales retos que se tienen por delante.

# **DESARROLLO SOSTENIBLE DE LAS FUENTES DE ENERGIA RENOVABLE EN COSTA RICA: VISION DEL SECTOR PRIVADO**

**Lic. Mario Alvarado Mora  
Asociación de Productores de Energía (ACOPE)**

Costa Rica es un país abundante en fuentes de energía eléctrica renovable. Solo en el recurso agua, nuestro desarrollo hidroeléctrico responde a una larga experiencia que se remonta a los tiempos del ingeniero Manuel Víctor Dengo, quien instaló la primer central hidroeléctrica en Costa Rica y convirtió a San José en una de las primeras ciudades con iluminación eléctrica en el mundo, allá por el año 1884. Esta larga tradición de desarrollo con recursos renovables la han continuado la CNFL, el ICE, otras empresas eléctricas municipales y rurales, y más recientemente el sector de generación eléctrico privado, convirtiendo a Costa Rica en el sistema eléctrico más grande de América Central.

El desarrollo eléctrico de Costa Rica, basado en energía a partir de fuentes renovables, ya sea público, privado o cooperativo, tiene como consecuencias:

- una mayor independencia nacional en un tema tan importante como la energía eléctrica,
- una reducción en la salida de divisas ya que la cantidad requerida para comprar combustible fósil o importar electricidad es pequeña comparativamente hablando
- Un ingreso de divisas debido a las exportaciones de energía a los países vecinos
- una producción eléctrica de mayor valor agregado nacional pues las inversiones quedan en costa rica y se aprovechan la mano de obra, la capacidad gerencial, y los recursos nacionales,
- una reducción en la contaminación ambiental por efecto de los gases de invernadero, elemento que se ha vuelto crítico para la sobrevivencia humana, y por el cual Costa Rica goza de gran prestigio en el ámbito internacional.

Ahora bien, el futuro para el sector eléctrico de Costa Rica es retador. Posiblemente se mantengan los niveles de crecimiento de la demanda eléctrica entre un 5 y un 6% anual, incluyendo los programas de conservación de energía. Según los planes de desarrollo eléctrico nacional para el año 2010 tendremos que haber instalado 1100 MW más de la capacidad actual, con una inversión mayor a los dos mil millones de dólares. Esta cifra también es retadora. Adicionalmente, el crecimiento de la demanda en Centroamérica será mayor que en Costa Rica, ya que la región tiene un nivel de electrificación mas bajo. Este mercado regional agrega otros elementos ambientales, comerciales y sociales muy importantes.

Hasta finales de los años 80 la electricidad fue desarrollada básicamente por medio de inversión pública a través de préstamos logrados con bancos de desarrollo como el BID o el Banco Mundial. Sin embargo, la inversión pública debe atender otras áreas prioritarias del desarrollo nacional como lo son salud, educación, carreteras, seguridad ciudadana. El futuro desarrollo del sector energía se hará con la banca comercial, lo que impone mayores desafíos a los proyectos basados en energía renovable, especialmente en cuanto a plazos, riesgos, garantías y tasas de interés.

Atraer inversión extranjera para el desarrollo de proyectos renovables no es tarea fácil, aunque absolutamente necesaria considerando que Costa Rica requiere de ese apoyo puesto que su ahorro interno no se lo permite. Para un inversionista que quiere trabajar en un país regido por el derecho, la señal legislativa debe ser clara, transparente y estable, sin interpretaciones que perjudiquen su labor empresarial, especialmente en una actividad que requiere estabilidad a largo plazo como lo son los proyectos de energía renovable.

En el corto periodo de actividad que tiene Centroamérica en la apertura del sector eléctrico se evidencia una proliferación de centrales térmicas, con combustibles fósiles no renovables, debido a que los riesgos relacionados con el desarrollo de los proyectos con energía renovable son mayores que en el caso térmico, y es más difícil atraer inversionistas que se comprometan con el desarrollo de las fuentes renovables.

Costa Rica no tiene fuentes de energía como el petróleo que le permitan lograr independencia de este recurso. Lo que tiene es una gran riqueza en sus ríos y fuentes renovables. Los que promueven la energía con recursos renovables ven con gran preocupación el desafío de las plantas térmicas, y consecuentemente la dependencia directa o indirecta de recursos fósiles que no poseemos. Directa si se instalan plantas térmicas en Costa Rica para resolver la demanda eléctrica, e indirecta si se importa desde Centroamérica la energía que satisfaga las necesidades eléctricas. La relación de 85% renovable y 15% térmico que tradicionalmente se ha mantenido en el sector eléctrico, le ha permitido al país sortear exitosamente las situaciones de crisis mundial por efecto de la volatilidad manifestada en los precios del petróleo.

Costa Rica muestra una ventaja competitiva con la riqueza de sus recursos hídricos, que ha sido y debe continuar siendo un polo del desarrollo nacional. Sin embargo, otra de las grandes ventajas comparativas de Costa Rica es su riqueza ecológica y su biodiversidad. No es posible ni necesario que en cada quebrada o río costarricense se instale un proyecto hidroeléctrico. De hecho, ya existen zonas prácticamente intocables, patrimonio de todos los costarricenses, como los parques

nacionales y las reservas biológicas. Igualmente, hay restricciones naturales derivadas de las condiciones de caída y caudal técnicamente necesarias para lograr un proyecto de generación eléctrica rentable, y otras restricciones de diversa índole.

Adicionalmente, la protección forestal de las cuencas es otro elemento fundamental para el desarrollo de los proyectos, considerando que el bosque presta un servicio ambiental muy importante regulando la calidad del agua, que es el principal recurso para la generación de hidroelectricidad. En mi criterio, para que el pago de servicios ambientales sea sostenible a largo plazo, se requiere el sustento de actividades rentables a largo plazo como la producción hidroeléctrica, constituyéndose una relación simbiótica entre el bosque y el proyecto.

En el mercado eléctrico esto requiere un balance para lograr la participación efectiva de los proyectos con energía renovable a precios competitivos. Dado el ambiente de competencia del mercado futuro se requiere ayudar a la energía renovable a competir en contra de la energía termoeléctrica. La internalización de los costos ambientales podría dar una ponderación más justa a la contribución ambiental de los proyectos renovables. Otra forma de colaborar con dicho objetivo es colocar efectivamente certificados de reducción de emisiones de carbono producidos por estos proyectos. Realmente se requiere un gran nivel de creatividad para lograr que los proyectos con energía renovable mantengan condiciones competitivas en el futuro mercado eléctrico.

Temas por desarrollar:

1. Abundancia de fuentes de energía renovable para la producción eléctrica en Costa Rica.
2. Participación actual del sector privado en ese desarrollo.
3. Ventajas y desventajas que enfrentan los proyectos de energía renovable.
4. Condiciones derivadas del futuro Mercado Eléctrico Centroamericano.
5. Requerimientos para el desarrollo de estos proyectos (contratos, tarifas, financiamiento).
6. Claridad, transparencia y estabilidad de las reglas.
7. Balance entre propuestas de generación competitivas y conservación de las fuentes de energía.



## **ANALISIS DEL USO RACIONAL DE LA ENERGIA EN SECTORES PRODUCTIVOS**

**Ing. Agustín Rodríguez  
Cámara de Industrias**

La ley Reguladora del Uso Racional de Energía vigente desde diciembre de 1994 y reglamentada a partir de octubre de 1996.

Ha traído como consecuencia una serie de cambios en el uso de la energía en los procesos productivos, principalmente en las empresas grandes.

Una serie de aspectos relacionados con los incentivos aprobados con esta legislación no han permitido su aplicación por lo que debiera hacerse una revisión para hacer operativo este mecanismo.

Los procesos para determinar la eficiencia mínima y el plaqueo de equipos energéticos deben ser verificados para que el país optimice sustancialmente el uso de la energía eléctrica y se vean los resultados a través de una mejor curva de carga o un crecimiento menos acelerado en la instalación de equipos de generación.

Las opciones tecnológicas para modificar los equipos energéticos, al ser considerado nuestro país como una economía pequeña, se han visto limitadas al área de iluminación, aislamiento y motores eléctricos, sin embargo en ninguna de estas 3 áreas se cuenta con una oferta completa.

Lo positivo en torno a este tema es que una serie de empresas ha realizado inversiones millonarias con una alta tasa de retorno. La visión empresarial respecto al Uso Racional de Energía ha sido establecida bajo la perspectiva de competitividad.

Los proyectos implementados han mostrado que es una buena idea minimizar el uso de la energía en los procesos industriales.

Debemos como sociedad mejorar y fortalecer esta ley para que de manera voluntaria las empresas productivas aceleren el proceso de reconversión energética.

Es necesario por lo tanto realizar cambios en el reglamento para que este componente del Desarrollo Sostenible sea incorporado dentro de nuestro quehacer.

## PERSPECTIVAS DEL APROVECHAMIENTO DE LAS FUENTES RENOVABLES DE ENERGIA EN EL DESARROLLO ENERGETICO DE COSTA RICA

Ing. José María Blanco R  
BUN-Centro América


Nuestro país cuenta con un amplio potencial de energía de origen local, las cuales se reconocen como fuentes alternas de energía a fin de diferenciarlas de las fuentes de energía de origen importado, fundamentalmente aquellas derivadas del petróleo.

El potencial de energía renovable en Costa Rica se estima en unos 30 000 MWs, sin contar la energía que se podía aprovechar del sol. Es decir, si se pudiera aprovechar comercialmente todo ese potencial en un escenario hipotético, se podrían construir unos 300 proyectos de la misma capacidad del Complejo Hidroeléctrico del Arenal. Sin embargo, no todo el potencial se puede aprovechar comercialmente, debido a limitaciones propias del entorno físico – hidrológico, la falta de una viabilidad económico- financiera.

Aún cuando el país utiliza un porcentaje importante de su energía a partir de las fuentes renovables, como la hidroeléctrica, la energía eólica, la geotérmica y la energía solar; existen grandes barreras que limitan una mayor participación de las energías alternativas en el balance energético nacional. Entre ellas se puede mencionar:

- A. **Barreras Institucionales:** Aún cuando el país ha hecho un gran esfuerzo en los últimos 50 años por desarrollar un sistema energético confiable y oportuno, principalmente en el sub-sector eléctrico, las circunstancias de un nuevo entorno socio-económico y político tanto en el nivel local, como internacional, de amplias y profundas transformaciones, hacen necesario la modernización institucional del sector energético hacia esquemas más competitivos.
- B. **Barreras financieras:** Los proyectos que aprovechan las fuentes de energía renovable requieren de una mayor inversión inicial en relación a los proyectos que consumen combustibles fósiles, aún cuando sobre la vida útil, los primeros son más rentables, por lo tanto, se requieren mecanismos financieros innovadores para desarrollar masivamente aquellas tecnologías que puedan acceder los sectores de la población de más bajos recursos, como por ejemplo, la sustitución de fogones de leña para cocción alimentos por tecnologías más limpias como las estufas eficientes; o el aprovechamiento de pequeñas centrales hidroeléctricas para autogeneración en actividades agro-productivas

- C. **Barreras Tecnológicas:** Es necesario conocer y dimensionar los distintos nichos de mercado para lograr un desarrollo energético sostenible. A manera de ejemplo, cuál es la apropiación tecnológica, costo-eficiente que se requiere para sustituir los motores de combustión interna a base de combustibles fósiles, por motores eléctricos en el parque automotor nacional, dentro de una visión de largo plazo?
- D. **Y otras barreras como:** aquellas de tipo político, la necesidad de un mayor fortalecimiento institucional, entender la dinámica económica, social y cultural de los consumidores finales, así como la ausencia de información oportuna y confiable.



***ESTADO Y GESTION  
DE LOS RECURSOS  
NATURALES***

## **ACTIVIDAD BANANERA, DERECHOS HUMANOS Y LIMITACIONES DEL ESTADO COSTARRICENSE**

**Pbro. Gerardo Vargas  
Foro Emaús**

La actividad bananera es una tradición agroindustrial de exportación que tiene impactos contradictorios. Por un lado, genera divisas por cerca de 550 000 000 de dólares, que se distribuyen en pago de salarios, adquisición de insumos, importación de agrotóxicos, y cada vez menos, en impuestos estatales y municipales, contribución a la reparación de caminos rurales que van desde las fincas a las carreteras. Para divulgar estos aspectos, el sector bananero empresarial hace millonarias campañas de prensa. Pero curiosamente no destacan -astucia capitalista- las estadísticas oficiales que indican que la provincia de Limón es la que tiene mayor tasa anual de intoxicaciones agudas relacionadas con agrotóxicos usados en bananeras. Existe una importante cantidad de accidentes laborales que no se reportan actualmente debido a que son atendidos por médicos de empresas o porque el registro de tales casos ya no cuenta con respaldo presupuestario por recortes estatales en el Departamento de Registro y Control de Sustancias Tóxicas, del Ministerio de Salud. Así, parece que lo que no se está reportado, no existe. La realidad es que los trabajadores bananeros intoxicados cada semana sí existen, pero no todos son reportados.

Igualmente es la región que presentan los casos más graves de contaminación de ríos, debidos principalmente a arrastres de nematocidas en época de lluvias e inundaciones. En la práctica, las comunidades afectadas se sienten impotentes para denunciar legalmente y lograr sanciones efectivas por parte de las autoridades, debido en parte a que aunque existen leyes, es difícil documentar las pruebas, son engorrosos los trámites y hay una cierta impunidad en lo ambiental. ¿Por qué entonces el Ministerio Público no ha logrado meter en la cárcel un solo día siquiera a una persona que tenga co-responsabilidad en las frecuentes mortandades de peces en los más importantes ríos que cruzan el Atlántico? ¿Por qué continúa la tala legal e ilegal de bosques primarios y secundarios, con camiones cargando restos de árboles que ningún empresario maderero o bananero ordenó sembrar, atravesando continua y diariamente las carreteras, a vista y paciencia de las autoridades? ¿Por qué llegan bolsas plásticas cargadas de insecticidas al Parque Nacional Tortuguero? Ni que decir de los derechos humanos que se violan en las plantaciones bananeras, especialmente en el campo de las condiciones laborales. Son miles las denuncias que se apilan en los despachos de los Juzgados del Trabajo, mientras los trabajadores y trabajadoras son despedidos cada 3 meses. Es conocida la persecución sindical debido a la falta de libertad sindical en las fincas bananeras. El Estado, a través del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, no tutela con responsabilidad y eficiencia como lo ordena la Constitución Política de Costa Rica y los Convenios 87 y 98 de la OIT, que nuestro país ha ratificado y que por permitir su violación hoy está acusado de atropellar los derechos humanos- la libertad sindical es parte de ellos- en el nivel internacional y ante este organismo de las Naciones Unidas.

El Estado costarricense se muestra ineficaz e ineficiente para proteger los derechos laborales y el cumplimiento de las garantías sociales mínimas de los miles de trabajadores migrantes que son explotados en las plantaciones de banano, piña, e invernaderos de flores ornamentales de exportación. A estos hermanos, las empresas bananeras no solo les niegan, al igual que a los demás trabajadores bananeros costarricense, el derecho a organizarse libremente -raro en un país campeón de derechos humanos-, sino que se les asignan las tareas más duras por salarios miserables y se les condena a vivir en condiciones infrahumanas. Foro Emaús invita a visitar Sixaola y conocer como tratan las empresas bananeras que hay allí, a los y las indígenas que diariamente vienen desde el otro lado del río o que se quedan durante largos períodos. Allí los derechos humanos están ausentes, o los humanos no tienen derechos. Nos preguntamos: qué hacen los Estados de Costa Rica y Panamá para evitar que la salvaje voracidad de las empresas transnacionales bananeras consideren a las personas sin dignidad y prioricen solo la ganancia. Mientras las mayorías sufren por la falta de gestión estatal, las empresas se "indigestan" a costa de sus obreros y obreras, quienes como personas deberían ser el centro fundamental del medio ambiente.

***FORESTAL***

## **APORTES DEL SECTOR EMPRESARIAL FORESTAL AL MANEJO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FORESTALES EN COSTA RICA**

**M.Sc. Marielos Alfaro**  
**Presidenta de la Cámara Costarricense Forestal**  
**Vicepresidenta de Recursos Naturales Renovables S.A.**  
**Profesora de la Universidad Nacional**

El Desarrollo Forestal en Costa Rica, un país que tiene el 60% de su territorio en áreas de vocación forestal y, en la actualidad, un 40% del mismo con cobertura boscosa, debe ser una **prioridad nacional**. Considerando no solo la extensión de las áreas de vocación forestal y los bosques sino que éstos están ubicados principalmente en la zona rural del país y que producen gran cantidad de bienes y servicios demandados por la sociedad, el manejo de los recursos forestales debe ser en el nivel nacional un **Area de Acción Estratégica**.

En cuanto a bosques, tanto primarios como secundarios, existen en el país alrededor de 40.000 ha de bosques sometidos a buen manejo forestal **y la gran meta es incorporar a esta categoría de manejo unas 800 000 ha de bosques privados**, los cuales podrían generar una producción de madera en forma sostenible de al menos 1 millón de m<sup>3</sup> anuales y prestar servicios ambientales de gran valor para la sociedad nacional y mundial. Por otro lado, la sociedad debe asegurar la conservación de los ecosistemas forestales que se encuentran en terrenos de propiedad privada que clasifican como de uso exclusivo para protección o que por condiciones especiales deben permanecer inalterados. Esto será posible utilizando mecanismos de apoyo financiero para los propietarios del recurso. **La gran meta es preservar alrededor de 800 000 ha de bosques bajo esta modalidad.**

Durante los últimos 20 años, se han establecido alrededor de 150 000 hectáreas de plantaciones forestales con el objetivo de producir madera para el mercado nacional y la exportación. Estas plantaciones representan 25% del área total de cultivos plantada en el país (600 000 ha) y son el cultivo con mayor área en todo el país, superando a banano (49 000 ha), café (108 000 ha) y caña de azúcar (47 000 ha) (SEPSA, 1998). Estas plantaciones forestales ya han iniciado su producción y una estimación conservadora nos permite suponer que durante los próximos 10 años la industria podrá disponer de 500 000 a 1 millón de m<sup>3</sup> anuales de madera aserrada lista para ser utilizada en viviendas, muebles, artesanías y otros productos. El gran reto del sector forestal costarricense es continuar plantando árboles para mantener la oferta prevista para la próxima década, para abastecer el 100% de la madera que se requiere en el país y para desarrollar una industria exportadora que contribuya al desarrollo nacional. **Para ello, la gran meta es establecer en el nivel nacional un total de 600 000 – 800 000 ha de plantaciones forestales.**



Bajo estas condiciones, el gran reto que ha asumido el sector empresarial es contribuir en la construcción y consolidación de un sector forestal relevante en la economía nacional. Para ello, los empresarios pequeños, medianos y grandes han invertido y siguen invirtiendo en tecnología, a fin de realizar un manejo y aprovechamiento eficiente del recurso y para producir un producto de muy alta calidad para el mercado nacional e internacional. Este proceso está en marcha y para hacer una realidad el desarrollo forestal sostenible en Costa Rica es necesario unir los esfuerzos de los productores, industriales, profesionales, funcionarios públicos y todos aquellos actores que involucra el proceso de manejo y conservación de estos recursos.

## **SITUACION ACTUAL Y PERSPECTIVAS PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DEL BOSQUE**

**M.Sc. Juvenal Valerio  
Coordinador del Area de Bosque Natural  
Escuela de Ingeniería Forestal.  
Instituto Tecnológico de Costa Rica.**

La estructura observada del bosque es el producto de dos procesos: la evolución y la silvigénesis. La primera permite que cada especie posea la mejor estrategia de perpetuación en las condiciones de sitio, competencia y sinergismo en las que se desarrolla. La estructura de cada población, tanto de árboles como de hierbas y animales, depende del temperamento de la especie, manifiesto en la exigencia respecto a la luz, las condiciones de suelo y niveles de competencia que es capaz de soportar. Algunas especies son poco exigentes y pueden presentar poblaciones abundantes y su estrategia de perpetuación se basa justamente en esta característica. Por otra parte las especies más exigentes tienen una estrategia de perpetuación basada en la abundante producción de semillas en relativamente pocos árboles, pero, por lo general, con mecanismos de dispersión más eficientes.

El éxito en la perpetuación de las especies, además del temperamento, depende de las estrategias de escape, resistencia a los ataques de depredadores o el rápido crecimiento para evadirlos (Valerio y Salas, 1997). En la comunidad las poblaciones de especies que presentan cada una de estas características, guardan cierta proporcionalidad que está determinada por la dinámica misma del ecosistema. El aprovechamiento racional de una especie obliga a mantener las características de su población, expresada en términos generales en la abundancia de sus individuos.

Por otra parte, la silvigénesis, que al lado de rejuvenecer al bosque, permite que su estructura sea la mejor respuesta del ecosistema ante las características del suelo y del clima. Estas características van a determinar la dinámica de cada bosque y por ende las proporciones entre poblaciones con diferentes temperamentos. Si el aprovechamiento se concentra en unas pocas especies, se rompen estas proporciones y se amenaza la presencia en el ecosistema de las especies más afectadas por el aprovechamiento. Al reducirse el número de árboles productores de semillas, la especie pierde terreno frente a las que presentan, proporcionalmente, mayor abundancia. Por otra parte, al reducir el número de árboles se incrementa la probabilidad de consanguinidad y como consecuencia la degradación de la población.

La diversidad de organismos y la variabilidad genética dentro de las poblaciones, resultante de estos procesos, es una garantía de la estabilidad del ecosistema y abre la posibilidad de un manejo sostenible, que debe distribuir el impacto del

aprovechamiento entre el mayor número de especies y dentro de cada especie definir una intensidad de cosecha proporcional a su abundancia (Valerio y Cordero, 1998).

Se presenta un ejemplo en el que se determina la posible cosecha de un bosque en la Península de Osa, en la que se toma en cuenta el tamaño de cada población para determinar el número de individuos a aprovechar, en el caso referido se aprovecha el 12 por ciento de los individuos de cada especie encontrados en el inventario sobre 30 cm d, de manera que ninguna población se vea especialmente afectada.

### Distribución diamétrica del número de los árboles seleccionados para la cosecha. Península de Osa, Costa Rica.

ESPECIE	CATEGORÍAS DE DIÁMETRO								TOTAL	
	30-40	40-50	50-60	60-70	70-80	80-90	90-100	100<		
<i>Aspidosperma cruentum</i>				0,5	0,2					0,7
<i>Brosimun utile</i>							0,5	0,2		0,7
<i>Calophyllum brasiliense</i>						0,4				0,4
<i>Humiriastrum diguense</i>							0,2	0,2		0,4
<i>Pouteria sp</i>							0,5			0,5
<i>Qualea paraensis</i>						0,6	0,3			0,9
<i>Synphonia globulifera</i>				0,6						0,6
<i>Tapirira brenesii</i>				0,3	0,2				0,2	0,7
<i>Virola sebifera</i>				0,1	0,2					0,3
<i>Vochysia ferruginea</i>				0,2						0,2
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,7</b>	<b>0,6</b>	<b>1,0</b>	<b>1,5</b>	<b>0,6</b>		<b>5,4</b>

Las estrategias de perpetuación y el crecimiento de los árboles individuales, permiten un aprovechamiento racional de una especie. En Costa Rica se han realizado numerosos estudios de la dinámica del crecimiento de árboles individuales en el bosque natural, varios de estos trabajos se presentan en el Taller Sobre la Dinámica de los Bosques en Costa Rica y sus Implicaciones para el Manejo Forestal (1999).

La estructura del bosque remanente y las tasas de crecimiento van a determinar el tiempo necesario para que el bosque recupere el volumen extraído en la cosecha, a este lapso se le denomina ciclo de corta si las intervenciones son más frecuentes de lo estimado, pueden conducir a la degradación del ecosistema (Howard y Valerio, 1992). El ciclo de corta comprende el tiempo necesario para que los árboles

remanentes incrementen sus diámetros más allá del fijado como diámetro mínimo de corta, no tiene sentido determinar el ciclo de corta basados en el crecimiento de los árboles más pequeños de la población, sino de aquellos que se puedan aprovechar durante el ciclo de corta; además de reponer el volumen se establece la regeneración que garantizará las cosechas en el futuro (Valerio, 1999) y se recuperan las pérdidas del ciclo de nutrientes que se ocasionaron durante el aprovechamiento, la intensidad de la cosecha también influye en la extensión del ciclo de corta, ya que a mayor volumen para reponer se requiere mayor tiempo (Valerio, 1997). De los estudios de incremento de árboles individuales en diferentes bosques del país se desprende que las tasas de incremento individuales, en promedio no exceden los cinco o seis milímetros anuales (Valerio y Salas, 1996), esto determina que en la mayoría de los casos el ciclo de corta oscila entre 25 y 30 años.

Desde los primeros intentos por manejar el bosque, se han aprendido valiosas lecciones sobre su respuesta ante las intervenciones, se han desarrollado técnicas y herramientas que permiten elaborar propuestas de manejo para satisfacer las necesidades de bienes y servicios del bosque, sin comprometer la posibilidad de satisfacer esas necesidades en el futuro (Valerio, 1993). La más importante de las lecciones aprendidas es que para hacer un manejo sostenible es necesario que las intervenciones respondan a las características biológicas del bosque y que sean social y económicamente factibles.

Diferentes aspectos económicos, políticos y sociales condicionan la posibilidad de realizar un manejo basado en una silvicultura extensiva, bajos volúmenes de aprovechamiento y ciclos de corta largos, que responda plenamente a las características biológicas del bosque. El paradigma entre la cosecha y el ciclo de corta exige encontrar un punto de equilibrio en el que se contemple el valor monetario de ambos.

Se presenta un ejemplo basado en un caso real en Bolivia, se parte del supuesto de que si se quiere aprovechar un volumen equivalente a la primera cosecha hay que esperar treinta años, pero si se toma la decisión de realizar la segunda intervención antes, esto es acortar el ciclo de corta, se debe aprovechar un volumen menor, justamente el que se ha recuperado hasta ese momento. Se estima el volumen sobre el diámetro mínimo de corta cada cinco años hasta alcanzar un volumen equivalente al de la cosecha,  $29,04 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}$ . Se crean diferentes escenarios excluyentes determinados por los ingresos netos (una vez cubiertos los costos) correspondientes al volumen que se podría obtener si se realizara la cosecha en ese año. Se define el criterio de Valor Potencial del Bosque como el máximo ingreso neto actualizado, en este caso con una tasa de descuento del 5 por ciento.

<b>CICLOS DE CORTA SEGÚN CRITERIO DE VOLUMEN Y VPB</b>			
<b>Año</b>	<b>Volumen (Túnel)</b>	<b>Ingreso neto (\$)</b>	<b>VPB (\$)</b>
5	3,16	622,92	483,74
10	8,56	1715,99	1043,61
15	12,53	2519,59	1195,06
20	18,72	3772,57	<b>1395,93</b>
25	22,48	4533,67	1301,41
30	<b>29,04</b>	5861,55	1304,17
35	29,04	5861,55	991,87

Del análisis del cuadro anterior se desprende que el ciclo de 20 años es más conveniente desde el punto de vista financiero y que al aprovechar un volumen equivalente al 64 por ciento de la primera cosecha, se está compensando la reducción del ciclo de corta.

Las políticas del Estado, muchas veces explícitas en la legislación, responden a la percepción que tiene la sociedad de la importancia del bosque y los recursos naturales. En un extremo, la Ley de Cabezas de Familia de 1934 que promovía la destrucción de los bosques para dar paso a actividades agropecuarias, base del desarrollo económico del país. En el otro extremo, la actitud actual de la sociedad que pretende, más que el manejo racional, la conservación absoluta de muestras de los bosques. Esta actitud responde al agotamiento de la frontera agrícola y a la preocupación por la desaparición de los bosques, como albergue de la diversidad biológica y por la creciente importancia de los servicios que se derivan de su presencia. La evolución observada corresponde a las tendencias mundiales en las que se destaca una gran preocupación por la importancia global de los servicios ambientales que se derivan de los bosques tropicales, esta preocupación se traduce en la propuesta de pagar a los países poseedores de bosques tropicales por el servicio de mitigación de los resultados de acumulación de gases de efecto invernadero en la atmósfera, lo que agrega un interés económico a la conservación. En el análisis histórico del contexto económico, social y de existencias de bosque, ambas posiciones son comprensibles, aunque por ningún motivo justificables si no se ofrece una alternativa sostenible y económicamente viable.

El principio fundamental del manejo sostenible de los recursos naturales en general y del bosque en particular, es la posibilidad de aprovechar un volumen equivalente al crecimiento, pero en el caso de Costa Rica el aprovechamiento de la madera surge como una actividad complementaria al proceso de eliminación de bosques para el desarrollo agropecuario, por lo que originalmente el aprovechamiento no se reguló en función del crecimiento de los bosques, sino en función de las existencias mismas. Es lamentable observar en algunos potreros o campos de cultivo los restos quemados de los árboles, que por no ser de las especies más apetecidas o por las restricciones legales para su aprovechamiento, quedaron en el sitio como testigos de la destrucción del bosque. La actividad forestal, en un contexto económico en el que

se asigna valor a la tierra y no al bosque, no obedece a las leyes naturales del mercado, la oferta es ficticia, corresponde al volumen en pie y no al crecimiento de los bosques, por lo que no es sostenible.

Los resultados más lamentables del proceso histórico son, por una parte que los precios de la madera no responden a la escasez del bien, la madera en pie prácticamente no vale nada. Por otra parte la industria, salvo contadas excepciones, no se preocupó por asegurar una fuente sostenible de materia prima, en virtud de la gran abundancia y los bajos precios de la misma, los dueños de bosque tenían otros objetivos en mente y no se preocuparon por industrializar la madera. Estas condiciones no promovieron la integración del bosque con la industria, alternativa que podría permitir una operación sostenible y rentable, aunque siempre existe la amenaza de una competencia desleal, aunque no sostenible. La escasez de los bosques ha provocado la salida del mercado de algunas industrias y la conversión, para trabajar con madera de plantaciones de otras, pero los precios de la madera no adquieren su valor real, en parte por la importación de madera desde Nicaragua, país en el que todavía abundan los bosques.

## **Conclusiones**

- ✓ La estructura y dinámica de los bosques permiten un aprovechamiento racional de madera, al lado de otros bienes y servicios
- ✓ Se cuenta con los conocimientos, derivados del estudio y de la experiencia de las intervenciones del bosque, también se poseen las técnicas e instrumentos adecuados para la planificación y aprovechamiento racionales de la madera y existe un cuerpo de profesionales capacitados y con experiencia para realizar el manejo forestal.
- ✓ El aprovechamiento de fragmentos aislados de bosque, pertenecientes a finqueros dedicados a la agricultura y la ganadería, no responde a los objetivos de manejo forestal y el contexto económico en el que se desarrolla esta actividad no permite que sea ni rentable ni sostenible.
- ✓ A pesar de que se mantienen los gustos y preferencias por productos elaborados con maderas provenientes del bosque natural y de que no hay evidencia de que la población esté dispuesta a pagar precios más elevados por estos productos, la opinión pública muestra una actitud conservacionista y no acepta la posibilidad de manejar sosteniblemente el bosque.

## Bibliografía

- TALLER SOBRE LA DINÁMICA DE LOS BOSQUES EN COSTA RICA Y SUS IMPLICACIONES PARA EL MANEJO FORESTAL. (1999, La Geroma, Pavas, San José, C R). 1999. [Memoria]. Ed. por J. Valerio. Cartago, Costa Rica. 58p.
- VALERIO, J.; CORDERO, W. 1998. Tropical tree populations after logging. *In* International Conference on Indicators for sustainable Forest Management [proceedings]. Melbourne, Australia. 24-28 August 1998. CIFOR, FAO. IUFRO.
- VALERIO, J.; SALAS, C. 1996. Análisis preliminar del incremento diamétrico en diferentes bosques naturales de Costa Rica. *In* Memoria del X Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. San José, Costa Rica. 8 al 13 de julio de 1996.
- VALERIO, J.; SALAS, C. 1997. Selección de Prácticas Silviculturales para Bosques Tropicales. Proyecto de Manejo Forestal Sostenible, BOLFOR. Santa Cruz, Bolivia. 85p.
- HOWARD, A.; VALERIO, J. 1992. A diameter class growth model for assessing the sustainability of silvicultural prescriptions in natural tropical forest. *Commonwealth Forestry Review* 71(3/4):171-177.
- VALERIO, J. 1993. Manejo de bosque natural: una perspectiva positiva. *In* Memorias del IX Congreso Nacional Agronómico y de Recursos Naturales. San José, Costa Rica. 18 al 22 de octubre de 1993.
- VALERIO, J. 1997. Intensidad de cosecha y ciclos de corta en el manejo de bosque natural. *In*. Simposio Internacional sobre Posibilidades de Manejo Forestal Sostenible en América Tropical. 15 al 20 de julio de 1997. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. pp 255- 263.
- VALERIO, J. 1999. Estudio del comportamiento del bosque natural después del aprovechamiento forestal.. *Tecnología en Marcha* 13 (especial): 86-89.

## **SISTEMA DE PAGO DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES EN COSTA RICA**

**M.Sc. José Luis Salas Zúñiga  
MINAE**

El sistema de pago por servicios ambientales es el producto de un proceso que se inicia a finales de la década de los 60, con la promulgación de la Ley Forestal No. 4465, que establecía un incentivo dirigido a recuperar tierras degradadas mediante la reforestación. El incentivo consistía en la deducción del impuesto de la renta por un monto equivalente a US \$ 2000, posteriormente, mediante decretos ejecutivos y reformas legales, se brindaron otros incentivos adicionales, como fue gasto comprobado, sustituido luego por el reconocimiento de bienes de capital (vehículos, cercas, caminos). Se estima que bajo este sistema se reforestó 35 000 hectáreas, lo que según cálculos correspondía a una inversión de 40,2 millones de dólares.

Este sistema estaba fundamentado en el impuesto sobre la renta que sin duda era discriminatorio, considerando que la mayoría de dueños de finca no eran contribuyentes y por tanto no sujetos a la aplicación del programa. Ello originó la necesidad de un cambio del sistema y mediante la Ley No. 7032, se crea el Certificado de Abono Forestal (CAF), con lo cual se democratiza el acceso de los pequeños propietarios a los incentivos para la reforestación. Un paso importante fue el hecho, que este subsidio incluyó el manejo de bosque.

A pesar del esfuerzo realizado para democratizar el programa, fue necesario proceder a brindar una parte del CAF por adelantado, para facilitarle a los campesinos realizar la inversión inicial requerida, que es la parte de la inversión más alta en una plantación.

Además con recursos provenientes de la cooperación internacional, se instaló un programa denominado Fondo de Desarrollo Forestal (FDF), fundamentado en un crédito dirigido a pequeños y medianos propietarios, cuya recuperación era a largo plazo, en el momento de cosecha. Esto contribuyó al surgimiento de organizaciones de campesinos, como la Junta Nacional Forestal Campesina (JUNAFORCA) y otras como la Corporación de Desarrollo Forestal (CODEFORSA), las que con el Plan de Acción Forestal para Costa Rica se fortalecieron, hasta lograr convertirse el grupo campesino en una de las principales fuerzas de reforestación de nuestro país.

Estos certificados son títulos valores emitidos por el Estado, que se podían hacer efectivos en el mercado secundario o pagar impuestos al fisco.

Posteriormente con la promulgación de la Ley No. 7575 a principio de 1996, se innovó el fomento al sector forestal, pasando de un modelo intervencionista de subsidios, a un nuevo concepto de pagar por los servicios ambientales que brinda el



bosque o las plantaciones a la sociedad costarricense y al mundo en general, convirtiéndolo en un instrumento de mercado para el desarrollo. Los recursos necesarios provienen de un impuesto selectivo al consumo de hidrocarburos, el que genera aproximadamente 34 millones de dólares anualmente, aunque no todo se dedica al pago de los servicios ambientales. Actualmente se destina aproximadamente 14 millones de dólares por año.

De acuerdo con el inciso K, del artículo 3 de la ley en mención, los servicios ambientales que se pagan son los siguientes:

- Mitigación de emisiones de gases de efecto de invernadero (reducción, absorción, fijación y almacenamiento de carbono).
- Protección de agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico.
- Protección de la biodiversidad para conservarla y uso científico y farmacéutico, investigación y mejoramiento genético, protección de ecosistemas y formas de vida.
- Belleza escénica natural para fines turísticos y científicos.

Sin duda alguna, se puede afirmar, que este proceso ha contribuido fuertemente al desarrollo forestal de Costa Rica, en el campo de la reforestación, manejo de bosque y protección de la biodiversidad.

El FONAFIFO se establece en 1991 mediante norma presupuestaria y luego en 1995 con la Ley Forestal No 7575, se le brinda un marco jurídico más sólido. El mismo es un órgano de desconcentración máxima, con una Junta Directiva, compuesta de cinco miembros: un representante de los campesinos, un representante de los industriales de la madera, un representante del Ministerio de Agricultura y Ganadería, un representante del Sistema Bancario Nacional y un representante del Ministerio del Ambiente y Energía.

En función de sus potestades, el FONAFIFO ha establecido alianzas estratégicas, con organismos de cooperación internacional para el desarrollo del programa de servicios ambientales. En el nivel nacional, estas alianzas se han dado con compañías privadas especialmente de generación hidroeléctrica, que están pagando por cada hectárea compensada dentro del área de influencia.

Para una mayor comprensión se presenta la siguiente información considerando dos períodos, antes y después del pago de servicios ambientales (PSA).

**Período 1989-1995 (Antes del PSA)**

Durante este período se incentivó 270 622,40 hectáreas en las diferentes modalidades y bajo los diferentes esquemas de acuerdo con el siguiente cuadro:

Total de Area Reforestada, Manejada y de Protección (1979-1995)

<b>Reforestación</b>		113 139,22
Deducción del impuesto	27 190,41	
Certificados de abono forestal	38 086,98	
Certificados de abono forestal por adelantado	33 818,30	
FDF	12 789,50	
Fideicomisos (crédito)	1 254,03	
<b>Manejo de Bosque</b>		22 120,40
<b>Protección*</b>		22 199,78
<b>TOTAL</b>		<b>157 459,40</b>

\* Se pagó a través del denominado CPB o CAFMA 2000 durante 1995.

Fuente: FONAFIFO/2000

**Período 1997-2000. (Después al PSA)**

En este período el punto más importante es que se empieza a pagar lo que se ha denominado los servicios ambientales, como una externalidad positiva de los bosques y plantaciones forestales.

Los recursos financieros, han provenido principalmente del presupuesto del Gobierno, fundamentalmente del impuesto selectivo de consumo a los hidrocarburos. Gracias a este programa se han protegido o reforestado en el período 1997-1999, **233 840 hectáreas**, es decir en tres años se ha incorporado más área de la que se incorporó entre 1979 y 1985.

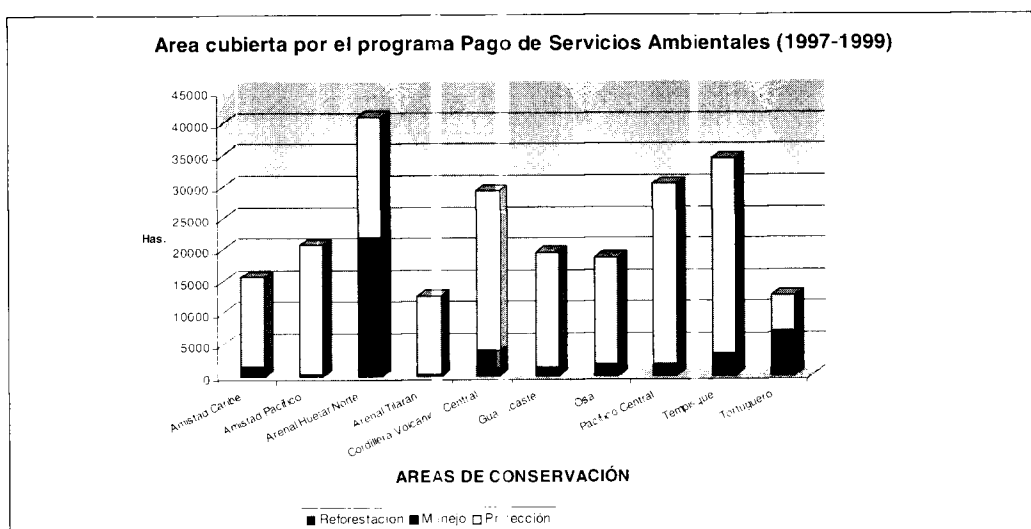
El siguiente cuadro y la siguiente figura resume los resultados del Pago de Servicios Ambientales durante el período 1997-1999.

Area cubierta por el Programa de Pago de Servicios Ambientales 1997-1999 (has).

<b>Area de Conservación</b>	<b>Reforestación</b>	<b>Manejo</b>	<b>Protección</b>	<b>Total</b>
Amistad Caribe	608,59	741,95	14 227	15 577,36
Amistad Pacifico	232,5	0	20 368	20 600,36
Arenal Huetar Norte	6137,11	15 722	19 041	40 900,21
Arenal Tilarán	259,0	0	12 331	12 589,95
Cordillera Volcánica Central	1268,43	2725,4	25 186	29 180,05
Guanacaste	300,19	1021,4	18 030	19 351,49
Osa	322,23	1491,3	16 719	18 532,93
Pacifico Central	1758,49	0	28 517	30 275,71
Tempisque	3365,33	0	30 914	34 279,39
Tortuguero	5070,34	1905,9	5 576,8	12 552,96
<b>TOTAL</b>	<b>19 322,2</b>	<b>23 608,0</b>	<b>190 910</b>	<b>233840,41</b>

A la fecha no se ha concluido de pagar lo proyectado para 1999.

Fuente FONAFIFO 2000.



### Recursos asignados para el pago de servicios ambientales.

Desde 1997 hasta el año 2000, presupuestariamente se han girado más de 5 700 millones de colones para el pago de servicios ambientales, lo cual se refleja en el siguiente cuadro.

Año	Monto asignado ¢
	<b>Pago de servicios Ambientales</b>
1997	
1998	1,263,000,000
1999	2,406,000,000
2000	2,098,000,000
<b>Total</b>	<b>5,767,000,000</b>

Como se puede notar en el cuadro anterior para 1997 no se presupuestaron recursos, sin embargo, el pago de los mismos se hizo a través de la emisión de Certificados de Abono Forestal (CAF). A la fecha se siguen emitiendo CAF para el pago de "colas" de los proyectos aprobados antes de 1997, se estima que los mismos se dejen de emitir en el 2001, cuando estén concluyendo los compromisos adquiridos. El cuadro siguiente muestra los montos a que ha sido autorizado el FONAFIFO en cuanto a emisión de CAF entre 1997 y el 2000.

<b>Año</b>	<b>Monto asignado</b>
	<b>¢</b>
	<b>Certificados de</b>
	<b>Abono Forestal</b>
1997	1,789,000,000
1998	2,381,000,000
1999	1,590,000,000
2000	1,373,300,000
<b>Total</b>	<b>7,133,300,000</b>

### **Problemática en cuanto a los recursos Financieros.**

En el tanto los servicios ambientales fueron pagados mediante Certificados de Abono Forestal, se garantizaba que el Ministerio de Hacienda efectuara el pago durante el período de vigencia de los contratos, sin embargo a partir de 1998, cuando el pago se hace en efectivo con recursos transferidos por Hacienda, FONAFIFO, debe hacerle frente y por tanto reservar los recursos para el pago de lo que se denomina como colas.

Lo anterior provoca que para el presente año, aunque Hacienda haya presupuestado 2098 millones de colones, solamente se puedan cubrir la incorporación de 12 000 hectáreas, lo que significa unas 54 000 hectáreas menos que en 1999, tal y como se muestra en el siguiente cuadro:

<b>Modalidad</b>	<b>Area 2000 ha.</b>	<b>Area pagada 99</b>	<b>Disminución en</b>
		<b>ha</b>	<b>has</b>
Reforestación	1,600	5,000	3,400
Manejo de Bosque	2,143	8,000	5,857
Protección	8,360	51,230	42,870
Reforestación con recursos propios		2,500	2,500
<b>Total</b>	<b>12,103</b>	<b>66,730</b>	<b>54,627</b>

De acuerdo con las políticas fiscales, el Gobierno está estableciendo en el Proyecto de Ley de Simplificación Tributaria una base de 2100 millones de colones, para el pago de servicios ambientales. Este monto aunque se estará indexando anualmente con respecto al índice de precios, no será suficiente para garantizar el ritmo de crecimiento que tuvo el programa durante los 4 años anteriores. Ante esa circunstancia el MINAE y el FONAFIFO, han agilizado la consecución de recursos procedentes de la cooperación financiera internacional, de manera que el programa se mantenga con la vitalidad que ha tenido hasta ahora.

Las fuentes de recursos en el ámbito internacional, de estos proyectos son el Banco, KfW de la Cooperación financiera alemana y el Banco Mundial. Con KfW, se está finiquitando un proyecto que daría recursos por el orden de los 12 millones de dólares, los que permitirán al FONAFIFO la incorporación de 47 103,67 has. en los próximos 7 años.

Con el Banco Mundial, a través del Proyecto Ecomercados, se está gestionando un empréstito por el orden de los 32,6 millones de dólares, que permitirán aumentar la fuente de recursos para el Pago de Servicios Ambientales. Paralelamente a este empréstito y dentro del mismo proyecto el GEF estará haciendo una donación de 8 millones de dólares de los cuales deben destinarse al pago de servicios ambientales, a razón de \$10 por hectárea protegida.

### **Impacto Socio económico de los Programas de incentivos y el Pago de los Servicios Ambientales.**

Al estar este programa dirigido hacia las zonas rurales de nuestro país ha tenido un importante y positivo impacto sobre la sociedad costarricense, el que se puede resumir de la siguiente manera:

Reforestación: Más de 140 000 hectáreas de área reforestada, cuyo uso anterior generalmente era repasto.  
Manejo de Bosque: Más de 50 000 has. de bosque bajo manejo  
Protección: Más de 210 000 has. de bosque protegido produciendo beneficios para la sociedad.

Estas áreas reforestadas, bajo manejo están produciendo empleos directos e indirectos la mayoría ubicados en los sectores rurales de la sociedad costarricense, McKenzie (2000) ha estimado que el sector forestal produce cerca de 13 000 empleos directos, sin contar los empleos de campo que producen la reforestación, el manejo y la protección. Si este dato se incorpora, esta cifra crecería sustancialmente, ya que solo como ejemplo una hectárea de reforestación requiere más de 70 jornales durante los primeros 5 años.

Por otro lado, aunque las estadísticas del Banco Central en cuanto al aporte de las diferentes actividades al producto interno bruto, han reflejado índices muy bajos (por debajo del 1%), ha quedado demostrado en un reciente estudio patrocinado por GTZ, FONAFIFO y la ONF, que este resultado es el producto de datos estadísticos erróneos e incompletos. Al introducir datos estadísticos más veraces, este estudio demostró que el sector forestal, considerado como solo el aprovechamiento, tiene una participación en el PIB de casi un 2%. Mientras que si se toma en cuenta la participación del sector forestal en el área industrial, transporte, comercio y gobierno, dicha participación supera el 5%.

Por último, es importante anotar que como producto de la reforestación, impulsada tanto por los incentivos como por el PSA, se estarán produciendo más de nueve millones de metros cúbicos en el presente decenio. Esta nueva materia prima requerirá una modernización industrial que implica una inversión de más de 27 millones de dólares, lo que provocará un impacto aún mayor del sector forestal industrial en la economía nacional.

# MANEJO FORESTAL EN COSTA RICA: ¿UNA REALIDAD O UN MITO?

M.Sc. Quirico Jiménez M.  
Ingeniería Forestal, Instituto Tecnológico de Costa Rica

## Introducción

La importancia del bosque como ecosistema y su valor en la conservación de la biodiversidad es un tema que no es nuevo, pues se ha probado científicamente que el hombre depende del bosque por la infinidad de bienes y servicios que este le brinda y sin los cuales la vida en el planeta sería prácticamente imposible.

Desafortunadamente, durante siglos el bosque ha sido explotado irracionalmente por el hombre, de tal manera que en la actualidad este tipo de uso atenta tanto contra la existencia de este vital recurso en el planeta, como con la existencia del mismo ser humano. Posiblemente el bosque se ha llegado a convertir en un recurso natural no renovable.

El manejo forestal ha sido la herramienta que se ha utilizado para explotar los bosques naturales, sin embargo, a pesar de todas las alabanzas que por lo menos en Costa Rica se le da al manejo forestal para producción de madera, la realidad ha demostrado el verdadero impacto negativo que los planes de manejo han causado y causan sobre el recurso, atentando de tal manera en contra de la sobrevivencia del bosque como ecosistema.

Según Primack (1993) el valor de los bosques destruidos en Costa Rica durante la década de los años 80, excedió en mucho más el ingreso producido por los productos extraídos de este; lo cual significa que las actividades del sector forestal más bien representaron una pérdida de la riqueza de los recursos forestales del país. También, el costo de la destrucción del bosque y su madera fue tan grande que también excedió el valor del interés pagado por Costa Rica por su deuda externa, además de que los costos asociados con la erosión disminuyó el valor de la agricultura en un 17%.

El manejo forestal de una manera sostenible podría ser posible en países con gran cantidad de bosques y donde se someta a manejo por ejemplo bloques de 100.000 hectáreas. Sin embargo, en Costa Rica a pesar de los buenos intentos por hacer manejo sostenible como los realizados por Fundecor y Portico, así como con la aprobación de los Principios, Criterios e Indicadores para el Manejo Forestal, el manejo real, técnico y ecológico está aún lejano de los conceptos más básicos de sostenibilidad. El problema es que en la actualidad en nuestro país esta actividad es técnica, social y ecológicamente insostenible, pues la misma se desarrolla en sitios de protección (orillas de ríos y quebradas, sitios con alta pendiente y en fragmentos

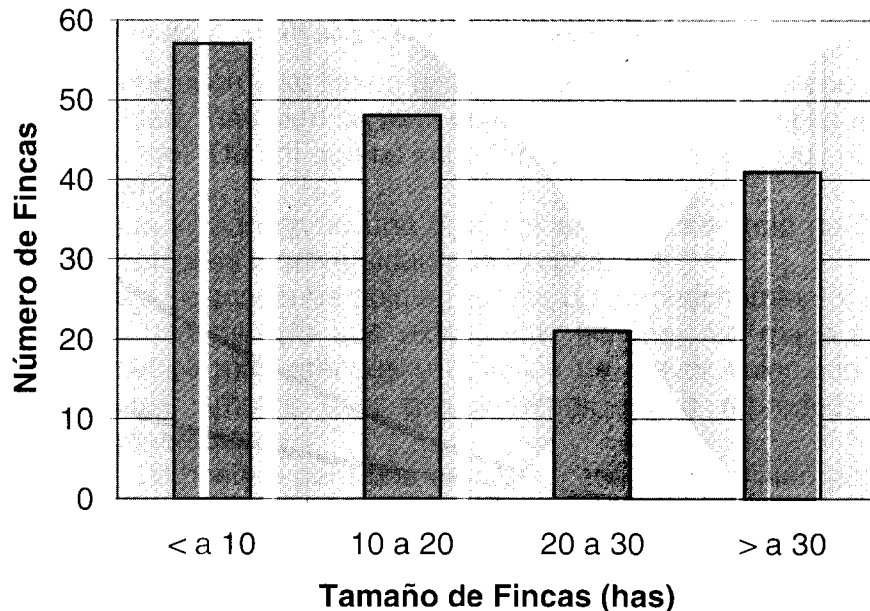
muy pequeños de bosque). Con seguridad en los bosques se conoce muy poco sobre su dinámica ecológica intrínseca, como también el potencial de impacto que el proceso de extracción tiene, máxime si estamos hablando de reducidos bloques boscosos.

Tomando en cuenta lo expuesto anteriormente, el siguiente documento mostrará de una forma objetiva las afirmaciones anteriormente mencionadas, las cuales están basadas en estudios y conocimiento científicos. Como pregunta de fondo tenemos la siguiente: ¿Es realmente sostenible el manejo forestal de la forma como se desarrolla en Costa Rica?.

Con base en los siguientes criterios se puede afirmar que esta actividad no es sostenible:

1. Casi la totalidad del bosque primario productor del país se ha quemado o se ha convertido en madera, quedando hoy en día menos de 100 000 ha susceptibles de algún tipo de explotación. Desafortunadamente el manejo, tal y como se da en términos actuales, está siendo enfocado en solo una actividad principal: el aprovechamiento. La misma se lleva a cabo en los últimos remanentes de bosques primarios del país, principalmente en agropaisajes totalmente fragmentados con áreas de manejo menores a 30 ha, como sucede en la Reserva Forestal de Golfo Dulce en la Península de Osa (figura 1). Aunque no hay tala rasa, después de los aprovechamientos forestales, con la apertura de patios y caminos de extracción, se sigue ampliando la frontera agrícola y ganadera (ejemplo de ello son las socolas y la corta ilegal y paulatina de árboles). Todas las actividades anteriores producen además fragmentación con consecuencias irreversibles para la sobrevivencia de la vida silvestre y la calidad y cantidad de los procesos ecológicos del área afectada.
2. La gran mayoría de las explotaciones forestales, dañan considerablemente la masa remanente, árboles en edades intermedias, plántulas, semillas; propician una mayor cantidad de caídas de árboles post-aprovechamiento, ya sea en forma natural o por huracanes; aceleran los niveles de erosión y pérdida de nutrientes, producen compactación, escorrentía superficial, contaminación de fuentes de agua y además el manejo produce grandes claros. Estudios sin publicar llevados a cabo en la Península de Osa reportan la generación de alrededor de 120 toneladas/ha/mes de erosión en las trochas primarias y secundarias construidas dentro del bosque (Lang, Sylvia. 2000. Com. Pers.).

**Figura 1. Tamaño de fincas sometidas a "Manejo Forestal" en la Península de Osa, 1997-1999.**

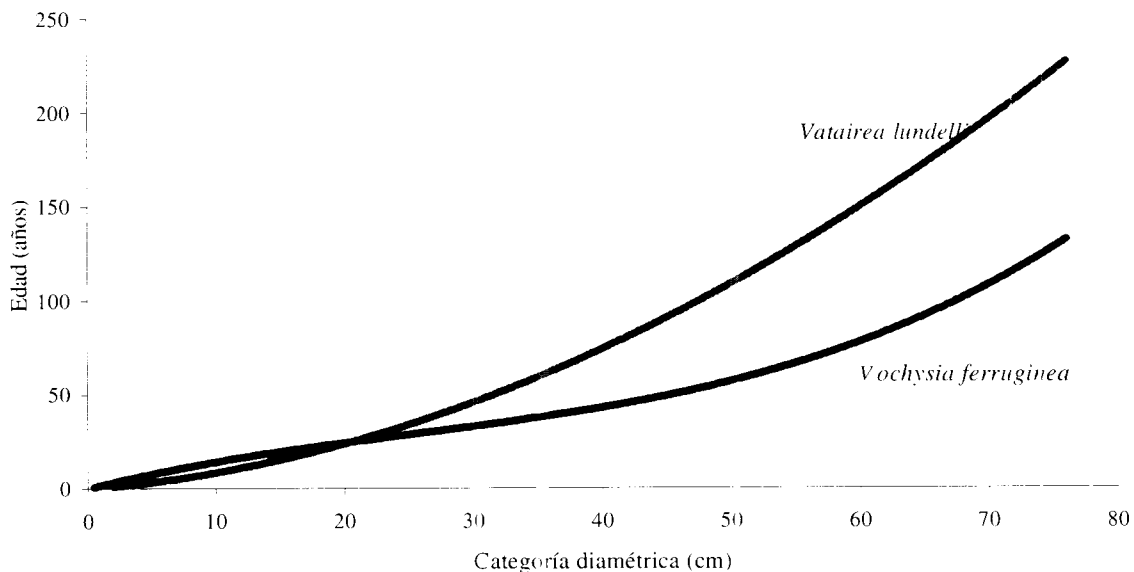


3. La extracción forestal es una MINERÍA A CIELO ABIERTO sobre las especies más valiosas, donde son cortados los árboles adultos reproductores, con mayores diámetros. La gran mayoría de estas especies presentan un crecimiento muy lento y el tipo de extracción atenta y va en detrimento de la tasa de apareamiento, pues no se sabe la proporción de árboles macho y hembra que quedan en el bosque. El gráfico 2 muestra como aún dos especies de crecimiento relativamente rápido como lo son *Vochysia ferruginea* y *Vatairea lundellii*, requieren de 75 y 140 años respectivamente para alcanzar los 60 cm que es el diámetro mínimo de corta, según datos obtenidos por Quesada (1997). Además, como lo dan a conocer Barrantes *et al.* (1999) los árboles remanentes tienen menor diámetro que los extraídos, situación anómala que perjudica directamente la regeneración futura del bosque.
4. Falta de formación biológico-técnica de los que ejecutan y los que aprueban los planes de manejo, en temas como:
  - Cartografía (mapas mal elaborados. árboles y caminos mal ubicados).
  - Ecología (desconocimiento de las interacciones biológicas con otros organismos).
  - Biología reproductiva (desconocimiento total sobre la fenología, regeneración, polinizadores y dispersores).



- Genética ( no se conoce nada sobre el tema).
- Hidrología (no se conoce el área de recarga de las cuencas).
- Dendrología (pésimas identificaciones).
- Sensibilidad sobre la importancia del recurso.

**Figura 2. Curvas de crecimiento para dos especies comerciales de crecimiento rápido en la región Huetar Norte de Costa Rica**



5. La identificación de las especies es pésima. ¿Cómo manejar lo que no se conoce? 65% de los árboles no están identificados, están mal identificados, hay duda en la identificación, o están a nivel de género o familia. ¿Cómo saber cuál especie en particular que se cortó e identificada como “zapote” en la Península de Osa es una de las 18 especies que existen en el área? Definitivamente falta ética profesional por parte de los regentes forestales pues confían en demasía en los empíricos baquianos, además de que no les gusta realizar colectas botánicas para su futura identificación. El cuadro 1 refleja en forma resumida esta situación.
  
6. Se ha demostrado sobradamente en los últimos años en el país, tanto por trabajos científicos (Barrantes *et al.* 1999), auditorías del MINAE (Camacho *et al.* 1988, Cordero *et al.* 1999, Varela, 1999), como por parte del mismo Colegio de Ingenieros Agrónomos (Esquivel, 1999), que existen enormes irregularidades en la ejecución de los planes de manejo forestal en el campo y que el sistema de regencias no funciona como debería de hacerlo. Con seguridad se puede mencionar que ningún regente forestal está en la capacidad técnica de predecir lo que sucederá con el bosque post-

aprovechamiento, sobre todo por la falta de conocimiento biológico. La misma Oficina Nacional Forestal ha argumentado que “los profesionales forestales no están aportando al desarrollo forestal en las medidas de las necesidades del sector, y el regente forestal no está cumpliendo su rol de asesor, ya que el concepto de regencia no está bien planeado y no se cuenta con un sistema efectivo de control y fiscalización” (ONF-UPAZ, 1998).

Aunque en el país se mencionen y se lleven a cabo diferentes iniciativas que buscan la tan ansiada sostenibilidad, más bien se trata de un discurso que se repite mientras los bosques siguen cayendo. De ahí que es importante considerar lo siguiente:

- a- El bosque se sigue viendo como una caja chica, productor solo de madera, sin considerar la compleja biodiversidad que lo compone.
- b- El supuesto manejo se concentra solo en la fase de aprovechamiento. Esto se ha convertido en una minería que extrae solo las mejores maderas y los árboles con diámetros más grandes y aquellos de mayor valor económico, dejando los peores árboles que, posiblemente, como reproductores no garantizan su regeneración.
- c- El turno de corta del bosque para una segunda cosecha fue fijado por ley en 15 años, período que resulta insuficiente para la recuperación del bosque y sus árboles.
- d- Se ocasiona un enorme daño al suelo y fuentes de agua, pues la mayoría de los caminos se hacen en zonas de protección y fragmentan más el bosque, como sucede en la Reserva Forestal Golfo Dulce, lo que incrementa la degradación genética de muchas especies arbóreas. El diseño de los caminos incrementa fuertemente la erosión de zonas que por sus características biofísicas deberían mantenerse con el bosque protector original.
- e- Una gran cantidad de los profesionales encargados de realizar el plan de manejo y ejecutarlo en el campo, carece del conocimiento biológico para comprender el daño que se causa al bosque con el aprovechamiento, lo cual no se ha evaluado en muchas regiones del país. Además dichos profesionales tampoco manejan adecuadamente una serie de conocimientos y técnicas básicas para plantear estudios serios que fundamenten el “manejo”.
- f- Diferentes estudios han desnudado la ligereza con que se realizan y aprueban los planes de manejo, y los impactos ecológicos y ambientales que causan en todo el país. Dichos planes más bien deberían ser llamados “justificaciones burocráticas para la corta y extracción de árboles”.

**Cuadro 1. Árboles a cortar según expediente 761 AR.**  
**Identificación realizada por el regente con nombre común y nombre científico.**

<b>NOMBRE COMUN</b>	<b>NOMBRE CIENTIFICO</b>	<b>NOMBRE CORRECTO</b>
Areno	<i>Qualea paraensis</i>	<b>CORRECTO</b>
Amarillón	<i>Terminalia amazonia</i>	<b>CORRECTO</b>
Chiricano triste	<i>Humiriastrum diguense</i>	<b>CORRECTO</b>
Lechoso	<i>Brosimum utile</i>	<b>CORRECTO</b>
Caobilla	<i>Carapa guianensis</i>	<b>CORRECTO</b>
Cedrillo	<i>Tapirira guianensis</i>	<b>CORRECTO</b>
Manú	<i>Minquartia guianensis</i>	<b>CORRECTO</b>
Ajo	<i>Caryocar costaricensis</i>	<i>Caryocar costaricense</i>
Cachimbligo	<i>Couratari panamensis</i>	<i>Couratari guianensis</i>
Mayo blanco	<i>Vochysia hondurensis</i>	<i>Vochysia guatemalensis</i> (2 spp)
Peine de mico	<i>Apeiba aspera</i>	<i>Apeiba membranacea</i>
María Cerillo	<i>Rheedia edulis</i>	<i>Symphonia globulifera</i>
Cedro maría	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Hay 2 spp
Chiricano	<i>Vantanea barbourii</i>	Hay 2 spp
Mayo colorado	<i>Vochysia ferruginea</i>	Hay 2 spp
Fruta	<i>Virola koschnyi</i>	Hay 3 spp
Guapinol	<i>Hymenaea courbaril</i>	Hay 3 spp en 2 géneros
Cristóbal	<i>Platymiscium</i> sp	<b><i>Platymiscium curuense</i></b>
Ocora	<i>Guarea</i> sp	Hay 4 spp
Cascarillo	<i>Terminalia</i> sp	Hay 3 spp
Ojochillo	<i>Brosimum</i> sp	Hay 6 spp
Zapote	<b><i>Manilkara zapota</i></b>	Pouteria sp (hay 18 spp)
Canfín	<i>Protium</i> sp	Hay 9 spp
Danto	<i>Roupala</i> sp	????????
Ira	Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp (hay 21 spp)
Frijolillo	Papilionaceae	<i>Lonchocarpus</i> sp (hay 4 spp)
Zapotillo	Sapotaceae	<i>Pouteria</i> spp (hay 18 spp)
Carey	Sapotaceae	<b><i>Elaeoluma glabrescens</i></b>
Camarón	-----	<i>Licania</i> sp (hay 7 spp)
Chasparrio	-----	<b><i>Chaunochiton kappleri</i></b>
Guayabillo	-----	?????? (Myrtaceae ?)
Tamarindillo	-----	Varias spp en familias diferentes
Nene	<b><i>Ormosia velutina</i></b>	<b>NO EXISTE EN OSA</b>

Nota: La columna del nombre correcto fue puesta por el autor.

Se suma a toda esta situación el hecho que el MINAE no desempeña el verdadero papel de control y fiscalización en la aprobación y ejecución de los planes de manejo, y además no cuenta con el personal capacitado para aprobar o reprobar dichos planes. Ya es conocido que gran parte de los planes de manejo que se presentan en las diferentes Areas de Conservación son aprobados incompletos y

hasta mal elaborados. Dicha situación atenta indudablemente contra la permanencia del bosque como ecosistema.

La corta legalizada mediante los planes de manejo forestal, no solo han puesto en riesgo el mismo bosque nativo, sino nuestra biodiversidad y dentro de ella, la gran variedad de nuestros árboles, como lo demuestra la Fundación Cecropia en la Península de Osa (Barrantes *et al.* 1999), en donde entre 1997 y 1998 el MINAE otorgó el permiso de 164 planes de manejo forestal y la corta de 13 346 árboles, dentro de los cuales 9 245 árboles corresponden a unas pocas especies (cuadro 2).

**Cuadro 2. Árboles más explotados en 164 planes de manejo forestal en la Península de Osa entre los años 1997-1999.**

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CANTIDAD
Areno	<i>Qualea paraensis</i>	2117
Baco	<i>Brosimum utile</i>	1316
Nazareno	<i>Peltogyne purpurea</i>	1030
Caobilla	<i>Carapa guianensis</i>	1007
Fruta dorada	<i>Virola</i> sp (4 spp)	953
Chiricano	<i>Humiriastrum diguense</i>	679
Cedro maría	<i>Calophyllum brasiliense</i>	667
Ajo	<i>Caryocar costaricense</i>	633
Mayo blanco	<i>Vochysia</i> sp (2 spp)	511
Zapotón	<i>Pouteria</i> sp (varias spp)	332
	<b>Total</b>	9 245 árboles

Al mismo tiempo dos auditorías forestales realizadas por el mismo Ministerio en el Area de Conservación Tortuguero y la Subregión Sarapiquí del Area de Conservación Cordillera Volcánica Central, reportaron que se ejecutaron 226 planes de manejo adicionales, con la corta de 23 526 árboles y 9 702 árboles respectivamente para el mismo periodo (cuadro 3). En total, en varias Areas de Conservación del país mediante los planes de manejo aprobados por el MINAE, se cortaron 69 356 árboles en nuestros bosques, sin tomar en cuenta aquellos árboles que se cortaron en potreros y en sistemas agroforestales y los que caen por la deforestación ilegal (cuadro 3). Los datos y estadísticas son claros, objetivos, contundentes y no mienten; Costa Rica se quedará sin árboles fuera de nuestras áreas protegidas en unos pocos años y no se vislumbran soluciones a corto plazo, pues los bosques naturales en tierras privadas siguen cayendo insosteniblemente y las plantaciones forestales nunca solucionarán la demanda de madera, amén de que los bosques secundarios todavía están en crecimiento.

**Cuadro 3. Cantidad de árboles cortados mediante planes de manejo forestal en 7 áreas de conservación en Costa Rica entre los años 1977-2000**

AREA DE CONSERVACION	CANTIDAD DE ARBOLES	FUENTE
ACOSA	14 346	Barrantes <i>et al.</i> 1999
ACC/IC (Sarapiquí)	9 702	Auditoría Minae 1999
ACTO	23 526	Auditoría Minae 1999
HUETAR NORTE	11 500	M. Solís, Coseforma 1999
ACG	4 918	ACG 2000
ACLA-C (99-2000)	1 609	ACLA-C 2000
ACLA-P (Coto Brus)	2 686	ACLA-P 2000
ACLA-P (Pérez Zeledón)	562	ACLA-P 2000
ACOPAC (Puriscal)	507	ACOPAC 2000
Total	69 356 árboles	

Fuente: Auditorías del Minae, información de las Áreas de Conservación.

Estamos a las puertas de perder los pocos bosques primarios que nos quedan fuera de las áreas protegidas, pues vale la pena reiterar que este supuesto manejo se desarrolla en los pocos bosques primarios que nos quedan en las zonas de protección, con altas pendientes, cerca de los ríos y quebradas o en bosques que ya están fragmentados. La sostenibilidad del manejo forestal en Costa Rica se convierte hoy por hoy en un mito. Se suma a esto que ningún proyecto de manejo en el país tiene el suficiente tiempo como para predecir lo que sucederá con el bosque posterior al aprovechamiento. Tampoco es prudente extrapolar los resultados de algunos proyectos incipientes de manejo a todos los bosques del país.

## Conclusiones

1. Se debe entonces valorar la opción de prohibir que en la actualidad los planes de manejo se realicen en los últimos bosques primarios que, de por sí están ubicados en zonas de protección, pues esto atenta contra la supervivencia misma del bosque como ecosistema. Dichos bosques deben ser protegidos mediante el pago de servicios ambientales para que estos puedan seguir existiendo a perpetuidad.
2. Los planes de manejo forestal deberían cambiar su nombre por "Justificaciones burocráticas para la corta y extracción de árboles" dado el conocimiento incipiente que tenemos sobre el ecosistema bosque tropical.

3. No se deben extrapolar los intentos de manejo forestal de Portico o Fundecor a todo el resto del país, pues ninguno de estos tiene el suficiente tiempo (mayor a 20 años) para obtener una segunda cosecha y así poder obtener conclusiones contundentes.
4. Las diferentes auditorias y estudios realizados ponen en evidencia la gran cantidad de anomalías en que incurren los regentes en la ejecución de los planes de manejo en el campo. Posiblemente ningún plan de manejo está exento de.
5. Posiblemente el país ya perdió la oportunidad de llevar a cabo un verdadero manejo forestal sostenible, pues la mayoría de sus bosques productivos ya desaparecieron.
6. Definitivamente los últimos bosques primarios del país deben ser declarados como de protección absoluta, para lo cual el FONAFIFO debe actuar pagando el servicio ambiental a sus dueños de una forma ágil y eficiente. El estado debe establecer estas prioridades y concentrar sus esfuerzos y recursos en estas áreas.
7. La madera que el país necesite de ahora en adelante debe provenir del manejo consciente de los bosques secundarios y de la gran cantidad de plantaciones forestales que se deben establecer. Ambas estrategias han de contar con objetivos de largo plazo, rentabilidad financiera, estándares ecológicos y procesamiento industrial adecuado. Vale la pena considerar además la importación de madera con el objetivo de salvar los pocos bosques naturales fuera de las áreas silvestres protegidas?

### **Literatura citada**

- BARRANTES, G.; JIMÉNEZ, Q.; LOBO, J.; MALDONADO, T.; QUESADA, M.; QUESADA, R. 1999. Evaluación de los planes de manejo forestal autorizados en el periodo 1997-1999 en la Península de Osa. Cumplimiento de normas técnicas, ambientales e impacto sobre el bosque natural. Informe elaborado para la Fundación Cecropia. 96 p.
- CAMACHO, D.; ESQUIVEL, E.; SALAS, C.; ORTIZ, E. 1988. Auditoría a planes de manejo en la subregión Sarapiquí del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCV). 12 p.

- CORDERO, S.; GUILLÉN, A.L.; BERROCAL, A.; MORALEAS, M.; ORTIZ, E. 1999. Auditoría a planes de manejo en el Área de Conservación Tortuguero (ACTo) en 1999. 17 p.
- ESQUIVEL, E. 1999. Informe de la evaluación del ejercicio profesional en manejo y aprovechamiento forestal en la Península de Osa. Colegio de Ingenieros Agrónomos, Moravia. 24 p.
- OFICINA NACIONAL FORESTAL (ONF)-UNIVERSIDAD PARA LA PAZ (UPAZ). 1998. Análisis de Políticas Forestales y de Recursos Naturales de Costa Rica con miras al Futuro: Resultados del foro nacional. 119 p.
- PRIMACK, R.B. 1993. Essentials of Conservation Biology. Sunderland, Massachusetts, USA. 564 p.
- QUESADA, R. 1997. Struktur und Dynamik eines tropischen Feuchtwaldes nach Holznutzung in Costa Rica. Diss. Forstwiss. Fachbereich, Georg-August-Universität Göttingen, Bundesrepublik Deutschland. K 137 Zeiten.
- VARELA, C. 1999. Análisis operativo de los planes de manejo evaluados en ACOSA durante el periodo 1997-1999. Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). 27 p.