

HUMANIDAD Y NATURALEZA

Bajo la dirección de JOSE SERULLE RAMIA

**Recursos Naturales
y Medio Ambiente**
En la República Dominicana
y el Caribe

Colección Desarrollo Integral
Ediciones de la Fundación Ciencia y Arte

EDICIONES DE LA FUNDACION CIENCIA Y ARTE nace con el propósito de difundir los conocimientos que emanan de las distintas manifestaciones científico-culturales que organiza la Fundación Ciencia y Arte, Inc., entidad sin fines de lucro que nació en 1989.

También persigue, mediante la creación de un fondo editorial, producir libros y regularizar la salida de la revista **DESCUBRIMIENTO**, órgano científico de la Fundación Ciencia y Arte, creado en noviembre de 1989, a fin de contribuir al desarrollo de las ideas y acciones en favor del desarrollo humano, del avance socio-económico y político-cultural de los pueblos, y de la relación armoniosa entre la humanidad y la naturaleza.

Asimismo, Ediciones de la Fundación Ciencia y Arte, con su **COLECCION DESARROLLO INTEGRAL**, favorecerá, en la medida que su fondo patrimonial crezca, la publicación de investigaciones y de obras de distintos géneros literarios de escritores que, por lo general, no tienen la oportunidad, no obstante la calidad de sus trabajos y la brillantez de sus obras, de ver materializado el resultado de su intensa labor.

Este esfuerzo editorial que proviene de un país del Sur, y de manera específica del Caribe, de la República Dominicana, habrá de coadyuvar a romper las barreras de la ignorancia que persisten tan hondamente en esta región. De igual manera, esta labor editorial nos ayudará a transitar por el Norte para que allí conozcan mejor la riqueza humana, la diversidad cul-

HUMANIDAD Y NATURALEZA

SECRETARÍA DE ESTADO DE CULTURA
ARCHIVO GENERAL DE LA NACIÓN
DEPTO. DE BIBLIOTECA

COLECCION DESARROLLO INTEGRAL

Bajo la dirección de:

José Serulle Ramia

Con la colaboración de:

Jacqueline Boin

Haffe Serulle

13-00000
233
E7880
e.12

HUMANIDAD Y NATURALEZA

Bajo la dirección de José Serulle Ramia

**Recursos Naturales
y Medio Ambiente**
En la República Dominicana y el Caribe

Couper, 2007

Ediciones de la
 FUNDACION
CIENCIA Y
ARTE, Inc.

COLECCION DESARROLLO INTEGRAL

COLECCION DESARROLLO INTEGRAL No. 1

Responsable de la edición:

José Serulle Ramia

BIBLIOTECA A G N



018032

Director de la colección:

José Serulle Ramia

Colaboradores:

*Jacqueline Boin**Haffe Serulle*

Pintura de la portada:

Oleo de *Haffe Serulle*

Diseño gráfico de la portada:

Fundación Ciencia y Arte

Composición y diagramación:

*Jacobo Leger Cuevas*Fotos: *Pedro Guzmán**José Serulle R.*

Copyright © 1994 por la FUNDACION CIENCIA Y ARTE, Calle Benigno Filomeno Rojas 353, Santo Domingo, República Dominicana. Tels.: (809) 535-9350, 535-5890, Fax: (809) 535-5020.

Reservados todos los derechos. Ninguna de las partes de esta publicación puede ser reproducida, almacenada mediante sistemas recuperables, ni transmitida en forma alguna o por algún medio, sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación u otro, sin el permiso previo de la Fundación Ciencia y Arte (Ediciones).

Los puntos de vista e interpretaciones que aparecen en este libro son los de los autores y no deben ser atribuidos a la Fundación Ciencia y Arte.

Primera edición, septiembre 1994.

3,000 ejemplares.

ISBN 84-605-1224-x

COLECCION DESARROLLO
INTEGRAL

EDICIONES DE LA FUNDACION
CIENCIA Y ARTE

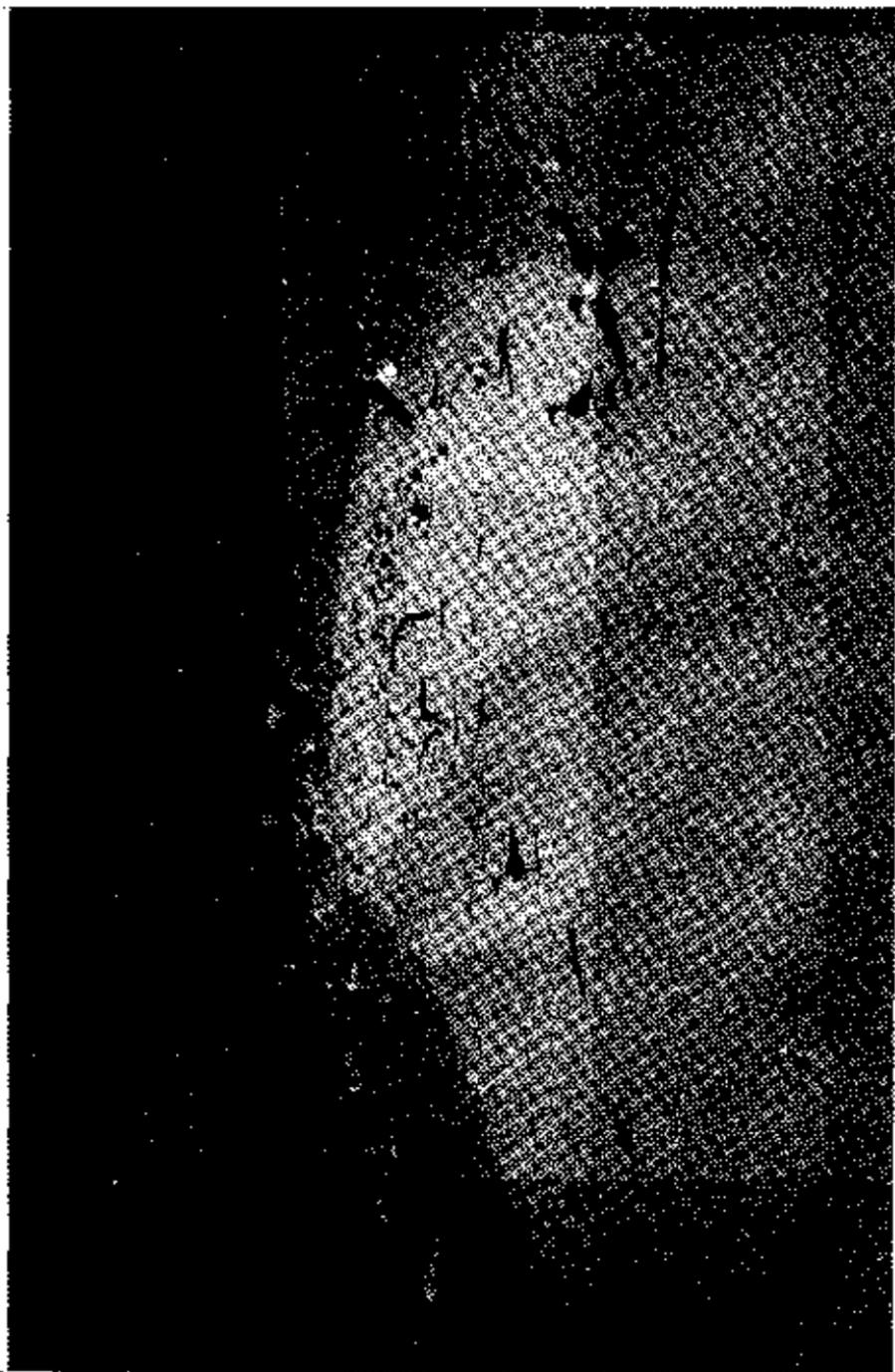
Impreso en Empresas Unidas, C. por A.
Calle F. Zona Industrial de Herrera
Apto. 875. Santo Domingo,
República Dominicana

Humanidad y naturaleza: recursos naturales y medio ambiente en la República Dominicana y el Caribe/ bajo la dirección de José Serulle Ramia. -- Santo Domingo: Fundación Ciencia y Arte, 1994. ix, 508 p. -- (Colección Desarrollo Integral).

- | | | |
|----|---|---------|
| 1. | Recursos naturales - República Dominicana | |
| 2. | Recursos naturales - Caribe (Región) | |
| 3. | Medio ambiente - República Dominicana | |
| 4. | Medio ambiente - Caribe (Región) | 333 . 7 |
| | I. Serulle Ramia, José | H918n |

INDICE

compila di



Fotos: José Scrulle R. (J.S.R.)

INDICE

Agradecimientos	XXVII
Presentación, Agrón. Víctor Hugo Hernández, Secretario de Estado de Agricultura	XXIX
Presentación, Ing. Pedro J. Bona Prandy, Director Nacional de ONAPLAN	XXXIII
Presentación, Ernest Burri, Presidente de CODETEL	XXXV
PREFACIO, José Serulle Ramia, Jacqueline Boin Presidente y Vicepresidente de la Fundación Ciencia y Arte	XXXIX
INTRODUCCION GENERAL. "SALVAR EL PLANETA: RESPONSABILIDAD DE TODOS". José Serulle Ramia	

Introducción	3
1. Los problemas del medio ambiente	5
a) La contaminación del agua	6
b) La deforestación y erosión de los suelos	9
c) Los cambios en la atmósfera	12
2. La República Dominicana	16

CAPITULO I

CONSIDERACIONES GENERALES, HISTORICAS Y FILOSOFICAS

A. DESDE AFRICA HASTA HAITI: FASES EVOLUTIVAS EN LA RELACION ENTRE SER HUMANO Y BOSQUE. Gerald F. Murray

Introducción	23
1. Las fases evolutivas	23
a) Fase homínide: adaptándose a los árboles	23
1) Diferenciación entre las extremidades	24
2) Visión estereoscópica	24
3) Cambios craneales	24
b) Fase paleolítica: huyendo de los árboles	25
c) Fase mesolítica: conviviendo con los árboles	26

d) Fase neolítica: transformando los árboles	26
e) Fase "civilizada": destruyendo los árboles	27
2. El siglo XXI: ¿domesticando los árboles?	28
a) De la destrucción a la domesticación	28
b) El proyecto agroforestal haitiano	28

B. ECOLOGIA Y MORAL. Padre Ramón Benito Angeles

Introducción	35
1. Visión bíblica: relación hombre-naturaleza	36
2. Documentos de la Iglesia: relación hombre-ciencia-técnica	37
a) Concilio Vaticano II	37
b) Paulo VI: hombre- técnica-ecología	39
c) Colaboración entre ciencia, filosofía y moral	39
d) Mensaje enviado por el Papa Paulo VI al Congreso Mundial de las Naciones Unidas en Estocolmo, 1972	41
1) Las decisiones	41
2) El mensaje del Papa Paulo VI	41
Juan Pablo II: La ecología, un problema moral	42
La crisis ecológica un problema moral	43
Puebla: relación hombre-naturaleza	44
Moral y ecología	46
3. Orientaciones éticas	48
a) Síntesis de hechos y principios	48
b) En busca de una solución	49
c) voluntad de verdad	50
Hacia un antropocentrismo sombrío y depurado	51
e) El talante ético	52
f) Hacia una espiritualidad franciscana	53
Bibliografía	53

C. MEDIO AMBIENTE, COOPERACION TECNICA INTERNACIONAL Y DIVERSIFICACION DE LAS EXPORTACIONES

Victor Hugo De Lancer

Introducción	57
1. El medio ambiente en la cooperación técnica internacional	58
2. Medio ambiente en el contexto de Lomé y CARICOM	59

CAPITULO II

LOS RECURSOS NATURALES:
SU IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO

A. IMPORTANCIA DE LOS RECURSOS NATURALES EN EL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO. Francisco Checo

Introducción	63
1. Uso del suelo y bosque	64
2. Uso del agua	65
3. Reforma agraria	66
4. Dinámica de la producción nacional	67
5. ¿Cuáles son nuestras condiciones de vida?	70
6. Para finalizar	71
Bibliografía	74

B. POR UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO SOSTENIBLE. Domingo Marte

Introducción	75
1. Tenemos que producir	75
2. Producir, pero conservando la capacidad de nuestros recursos naturales	76
3. Los factores condicionantes de la estrategia	77
a) El inmediatismo y la carencia de recursos económicos	77
b) Los objetivos y resultados de la política agropecuaria del país	77
c) El suelo y agua como recursos de producción y los problemas de tenencia de la tierra	78
4. Lineamientos de una estrategia de desarrollo agrícola sostenible	79

C. LOS RECURSOS NATURALES EN EL DESARROLLO AGROPECUARIO DE LA REPUBLICA DOMINICANA
Comité Ejecutivo Nacional de la ANPA.

Introducción	81
1. Desarrollo y calidad de la vida	81
2. Interrelación de los recursos naturales	82

3. La montaña y el llano	83
4. Segunda contradicción importante	85
5. Las instituciones oficiales en las montañas	87
a) La Secretaría de Estado de Agricultura	87
b) El Banco Agrícola	87
c) La Dirección General Forestal	87
d) El Instituto Agrario Dominicano	87
e) La Secretaría de Estado de Educación	88
6. La producción de agua	88
7. El llano y las ciudades	88
8. Por una política ambiental	89

D. CONSERVACIÓN DE LAS TIERRAS AGRICOLAS COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACION DE LOS DEMAS RECURSOS NATURALES. Quintino Santana Rodríguez, Gustavo A. Ilrado, César López

Introducción	91
1. Recursos naturales	92
a) Suelo y topografía	92
b) Clima	93
c) Tenencia de la tierra	93
d) Producción actual	94
2) Principios y programas	94
a) Principios	95
b) programas actuales	95
3. Estrategia nacional de conservación	95
a) Nivel nacional	96
b) Nivel regional	96
c) Sectores de producción	97
4. Integración-conservación-producción	97
a) Sectores de conservación	97
1) Producción sectorial	97
2) Preservación sectorial	97
3) Conservación sectorial	98
b) Desarrollo urbano	98
c) Ecosistemas	99
1) Ecosistema de producción	99
2) Ecosistema de preservación	99
3) Ecosistema de conservación	99
Conclusiones	99

E. LOS RECURSOS NATURALES EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL. César Nicolás Penson Paulus	103
F. LA INDUSTRIA MINERA EN LA REPUBLICA DOMINICANA	
Gerard M. Ellis	113
¿Qué significa la actividad minera en la República Dominicana?	114
G. ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE. UNA PERSPECTIVA DEL CARIBE. Bevon Morrison	
Introducción	117
1. Antecedentes	117
2. Consumo de energía en el Caribe	118
3. Problemas del medio ambiente asociados con la energía	119
a) Deforestación	119
b) Destrucción de los recursos costeros y marinos	120
c) Contaminación del aire	120
d) Efecto invernadero y calentamiento global	120
4. Opciones de energías disponibles para la región	121
5. Estrategias de energía requeridas para reducir efectos en el medio ambiente	122
a) Reducir el consumo de energía	122
1) Llevando auditorías de energía en las principales industrias por sectores	122
2) Implementando apropiadas y eficientes tecnologías energéticas	122
3) Conservación de energía	123
4) Programa de educación pública para la conservación de energía eficiente	123
b) Fincas energéticas	123
c) Revisión de la política de precios de los productos petroleros	124
d) Los estándares ambientales para actividades energéticas	124
H. LA IMPORTANCIA DE LA VIDA SILVESTRE EN LA VIDA NACIONAL	
Sixto J. Inchaustegui	125
Políticas	129
Bibliografía	130

1. LA FAUNA DE VERTEBRADOS DE LA ISLA ESPAÑOLA

Tomás A. Vargas Mora, Johannes Hager

Introducción	133
1. Grupos taxonómicos	134
2. Status residencial	134
3. Abundancia	135
4. Distribución geográfica	137
5. Nicho trófico	138
6. Tolerancia al impacto	139
7. Endemismo	139
a) Peces	139
b) Anfibios	139
c) Reptiles	139
d) Aves	140
e) Mamíferos	140
8. Especies introducidas y su impacto	140
a) Peces	141
b) Anfibios	141
c) Reptiles	141
d) Aves	141
e) Mamíferos	141
9. Especies amenazadas	142
a) Peces	142
b) Anfibios	142
c) Reptiles	142
d) Aves	143
e) Mamíferos	144
10. Especies que merecen mayor atención	144
a) Peces	144
b) Reptiles	144
c) Aves	144
d) Mamíferos	145
Conclusión	145
Bibliografía	145

CAPITULO III

DEFORESTACION Y REFORESTACION

A. LA SITUACION FORESTAL EN LA REPUBLICA DOMINICANA

Alberto Rodríguez Lirio

Introducción	149
1. Las premisas	149
2. Las causas	150
a) Sociales	150
b) Tecnológicas	150
3. El problema	151
4. Evolución sectorial	152
5. Esfuerzos actuales	153
6. El futuro	153
a) El Estado	154
b) Sector privado empresarial	154
c) Sector privado campesino	154
Reflexiones finales	154
Bibliografía	155

B. LOS PLANES DE REFORESTACION EN LA REPUBLICA DOMINICANA. EN PLAN DE ACCION FORESTAL EN LOS TROPICOS (PAFT). ALCANCES Y PERSPECTIVAS. Ivonne García

Introducción	157
1. Marco de referencia del PAFT	158
2. El PAFT en la República Dominicana	159
3. Objetivos, metas y estrategia del PAFT	160
4. Componentes del PAFT	162
5. Avances logrados a la fecha	164
Conclusiones y perspectivas	165

C. PARTICIPACION DEL SECTOR FINANCIERO EN LOS PLANES DE REFORESTACION. José Eduardo Bogard**D. PLAN SIERRA.** José Elías González

1. ¿Qué es el Plan Sierra?	169
2. Localización	169

3. Situación ecológica y social de la Sierra	169
4. Surgimiento de la idea e inicio del Plan Sierra	170
5. Actividades específicas del Plan Sierra.....	170
6. Principales logros en 7 años	171
7. Proyectos prioritarios	172
a) Proyecto de autosuficiencia alimenticia	172
b) Bosques sociales y privados	172
c) Irrigación de Los Montones	173
8. Procedencia de los fondos del Plan Sierra	173
9. El presupuesto con relación al problema de la Sierra	173
10. Relaciones internacionales	174
11. Estructura organizativa	174
12. El personal	175

E. PAPEL DE LAS COMUNIDADES EN EL PROCESO DE DESARROLLO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES

Padre Luis J. Quínn	177
1. La gran oportunidad de hacer justicia y conservar el desarrollo	179
2. Los grandes apoyos y la armonización de una esperanza orgánica	181

F. LA ZONA DEL BOSQUE SECO DEL SUROESTE. IMPORTANCIA PARA EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO. Nestor José Melo

Introducción	183
1. Los problemas	183
2. El proyecto bosque seco: objetivos y estrategia	186
3. Actividades	187
Conclusión	189

G. PLANIFICACION Y ORDENACION DE LA CUENCA DE SABANETA Juan Ignacio Fadón.....

191	
H. UN ENFOQUE REGIONAL PARA LA GESTION DE ESPACIOS NATURALES DOMINICANOS. EL PARQUE NACIONAL DE LOS HAITISES. Joaquín Hernández de la Obra	201

Procesos, tendencias y afecciones en la región de Los Haitises	203
---	-----

a) Consecuencias ecológicas	204
b) Consecuencias territoriales	206
c) Consecuencias sociales	206

1. ALGUNAS CONSIDERACIONES PRACTICAS-CIENTÍFICAS SOBRE COMO OBTENER EXITO EN LAS PLANTACIONES FORESTALES

Franklin A. Reynoso P.

Introducción	209
1. Calidad de las plántulas	210
2. Calidad del sitio	210
3. Cerca	211
4. Algunas prácticas culturales	211
a) Irrigación de plantaciones	211
b) Conservación de humedad	211
5. Fertilizante	212
6. Espaciamiento	214
7. Agroforestería. Agroforesta como alternativa de reforestación	215
8. Algunas especies forestales recomendadas	217
9. El desarrollo forestal	217

J. REFORESTACION CON NIM EN LA REPUBLICA DOMINICANA

Jehová Peña Cornielle

Introducción	219
1. Nim. Sus características y usos	219
2. Rendimientos por productos	222
3. Mercados potenciales para productos del NIM	224
4. Consideraciones	226
Conclusiones	226
Bibliografía	226

K. NIM: UN INSECTICIDA NATURAL PROMISORIO PARA LA PRODUCCION DE VEGETALES A PEQUEÑA ESCALA EN LA REPUBLICA DOMINICANA. Michael Dreyer, Francisco Taveras

Resumen	229
Introducción	230
Resultados	232
Conclusiones y experiencias prácticas	237
Area de extensión y capacitación	238
Bibliografía	240

L. DEFORESTACION Y DEGRADACION DE LOS SUELOS EN HAITI

Carmel André Beliard

Generalidades	243
1. Situación actual	244
a) Los recursos forestales	244
b) Recursos en los suelos	244
c) Peligros del ecosistema	245
2. Causas de la deforestación	246
3. Consecuencias de la deforestación	246
4. Experiencia acumulada	247
Bibliografía	248

CAPITULO IV**LOS RECURSOS COSTEROS Y MARINOS.
EL TURISMO Y EL MEDIO AMBIENTE****A. MAR Y MEDIO AMBIENTE.** Narciso Almonte

Introducción	251
1. Explotación de recursos marinos	252
2. Pesquerías	252
3. El mar dominicano	253
4. Factores modificantes del sistema costero dominicano	254
5. Contaminación	255
6. Contaminación del sistema costero-marino	255
7. Uso de las costas	256
8. Deterioro del sistema costero-marino. Sus causas	256
Conclusiones	258

B. MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS MARINOS Y COSTEROS EN EL GRAN CARIBE. Sálvano Briceño

Conclusiones y recomendaciones	262
--------------------------------------	-----

**C. LOS DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y SUS DAÑOS EN EL
AMBIENTE COSTERO-MARINO.** Victor Foo, García Alecont

1. Derrames de hidrocarburos	263
2. Generalidades	263
3. Daños en el ambiente costero-marino	266

4. Educación y difusión de la importancia de proteger el medio marino	267
5. Operación de respuesta	267
Conclusión	268

D. PROBLEMAS AMBIENTALES EN LAS ÁREAS TURÍSTICAS DE REPÚBLICA DOMINICANA. Grethel Castellanos, Pedro Bona Prandy

Introducción	269
1. El turismo en República Dominicana	270
2. Problemas ambientales	271
3. Algunos aspectos institucionales	273
4. Conclusiones y recomendaciones	273
a) Conclusiones	273
b) Recomendaciones	274
5. Elementos metodológicos para la aplicación de la factibilidad ambiental al proyecto turístico	275
a) Inventario de componentes ambientales	275
1) El paisaje influenciado	276
2) Flujo de materiales	276
3) Insumos de operación	276
4) Tipificación de desechos	276
b) Descripción de impactos	276
1) Afectación directa	276
2) Impactos de operación	277
c) Perfiles de soluciones y costos	277
Bibliografía	277

E. LOS CENTROS TURÍSTICOS Y LA INFRAESTRUCTURA DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE. Frank R. Rainieri

Introducción	279
1. Infraestructura de protección de Punta Cana	279
2. Oferta de agua potable	280
3. Infraestructura sanitaria	280
4. Manejo de los residuos sólidos	281
5. Protección, conservación y desarrollo forestal	281
Conclusión	282

F. PLANIFICACION DE LOS ESPACIOS MARINOS Y COSTEROS -el caso de Guadalupe- Pierre Mauronyapan

El derecho prioritario de compra, factor que mantiene las zonas costeras naturales de Guadalupe	283
1. El dominio de propiedad de los espacios	284
2. Tasa departamental de los espacios naturales apreciables	284

CAPITULO V

LOS RECURSOS HIDRICOS Y LA CONTAMINACION DE LOS RIOS

A. RECURSOS HIDRICOS, HUMANOS Y DE SUELOS EN LAS ZONAS DE RIEGO DE LA REPUBLICA DOMINICANA.

C. Augusto Rodríguez Gallart

Introducción	289
1. Recursos hídricos	290
2. Calidad de las aguas para uso agrícola	290
3. Recursos humanos en las áreas de riego	292
4. Recursos de suelo en las zonas de riego	295
5. Caudales de riego inoportunos o en cantidades insuficientes a las demandas	296
6. Ineficiencia de riego y mal manejo de la red de distribución	297
7. Deficiencias notables en los servicios de operaciones, mantenimiento y conservación de los sistemas de riego	298
8. Insuficiencia o ineficiencia de los sistemas de drenajes	299
9. Otras causas que reducen la productividad de las zonas bajo riego	300

B. PATRONATO PRO-SANEAMIENTO DEL RIO DZAMA, INC.

Roberto Castillo Tió

301

CAPITULO VI

PRODUCCION AGRICOLA E INDUSTRIAL, URBANISMO Y SALUD

A. EL COSTO AMBIENTAL DE LA INDUSTRIALIZACION

Josefina Gómez, Jaime Yépez

Introducción	307
1. Los efectos ambientales de la industrialización	308
2. Los costos de la actividad industrial	309
3. La necesidad de una normativa y una gestión ambiental estructurada	310
Conclusión	311
Bibliografía	311

B. EL PROCESO DE DESARROLLO URBANÍSTICO EN LA REGIÓN ESTE. EFECTOS AMBIENTALES DE AUGES ZONAS FRANCAS INDUSTRIALES Y PROYECTOS TURÍSTICOS

Federico Carozzi, Sergio Cedeño

Introducción	313
1. Causa-efecto del desarrollo urbano en la Región Este	313
2. Las Zonas Francas Industriales, los Proyectos Turísticos, otras industrias y el urbanismo en el Este	315
Conclusiones	317

C. BREVE EVALUACION DE LOS PROBLEMAS ECOLOGICOS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE LA VEGA. Félix Díaz Tejada

Introducción	321
1. Descripción de los problemas ecológicos	321
a) Marco conceptual	322
b) Sistema forestal Lomas de Guaigüí y Ortega	322
1) Subsistema Guaigüí	322
2) Subsistema Ortega	324
c) Sistema fluvial Camú y Pontón	324
1) Subsistema río Camú	324
2) Subsistema Pontón	325
d) Elementos del sistema	325
1) Entradas	325
2) Componentes	327
3) Interacciones entre los componentes	327
4) Salidas del sistema	327
2. Plan alternativo de manejo	329
a) Lomas Guaigüí y Ortega	329
b) Ríos Camú y Pontón	329
c) Zona urbana de La Vega	330
Bibliografía	330

D. CONTAMINACION AMBIENTAL Y DEFORESTACION EN EL VALLE DE CONSTANZA, REPUBLICA DOMINICANA	
Cristino Encarnación Fortuna, Jesús del Carmen Galván, Rafael Toriblo de la Cruz	331
E. URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE EN HAITI. Carlos Lafond	
1. Crecimiento de la población urbana	335
2. Aspectos sanitarios	337
3. Extensión anárquica de la geografía de las ciudades	338
4. Desequilibrios demográficos-sociales entre el campo y la ciudad. Impactos psicológicos en las poblaciones urbanas	340
Conclusión	341
Bibliografía	343
Diagramas y cuadros estadísticos	344
F. URBANISMO Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE EN LA SALUD HUMANA. Luis Alberto Leal Ferro	349
G. EFECTOS DE LOS PROBLEMAS AMBIENTALES SOBRE LA SALUD	
Altargracia Guzmán Marcelino, Bruno Calderón Troncoso	
Introducción	357
1. Agentes biológicos y saneamiento ambiental	358
2. La contaminación producida por el plomo	359
3. Problemas asociados a la contaminación por pesticidas	360
4. Problemas de contaminación producidos por el monóxido de carbono	360
5. Agentes físicos y mecánicos	362
Conclusiones	363
Recomendaciones	363
Bibliografía	364
H. MEDIO AMBIENTE Y SALUD MENTAL. Fernando Sánchez Martínez	
Introducción	365
1. Medio ambiente	366
a) Medio rural	366
b) Medio urbano	367
c) Los sectores socio-económicos medios	369
2. Medio ambiente y salud mental	370
Bibliografía	373

CAPÍTULO VII

POLÍTICA DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y DE LA
PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**A. LA POLÍTICA DE CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES
EN LA REPÚBLICA DOMINICANA: RECUENTOS Y RESULTADOS**

Francisco Pérez Luna

Introducción	377
1. El costo del desarrollo económico	378
2. Políticas de los recursos naturales y el medio ambiente en la República Dominicana	380
a) El concepto de recurso natural	380
b) Los problemas principales	381
c) Recuentos y resultados	383
Reflexiones finales	386
Bibliografía	389

**B. EVOLUCIÓN DE LA LEGISLACIÓN DOMINICANA SOBRE EL USO
DE LOS RECURSOS NATURALES Y PROTECCIÓN DEL MEDIO
AMBIENTE.** Julio Genaro Campillo Pérez.....

391

Conclusiones	397
Bibliografía	398

**C. BASE PARA UNA LEGISLACIÓN INTEGRADA DE CONTROL DE LA
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL EN LA REPÚBLICA DOMINICANA**

Roberto Castillo Tió

Introducción	399
1. Revisión de la legislación existente	400
a) Leyes y artículos que se aplican al agua potable	400
b) Leyes y artículos para el control de las aguas residuales	402
c) Leyes sobre residuos sólidos	405
d) Leyes y reglamentaciones sobre ruidos y contaminación atmosférica	405
2. Legislación integral para el control y prevención de la contaminación ambiental	410
a) Agua potable	410
b) Normas para aguas residuales	410

c) Guía para propuesta de reglamentación para los residuos sólidos	411
d) Normas para el control de la contaminación sónica	411
e) Control de la contaminación atmosférica	412
f) Estudio y declaración de impacto ambiental	413
Conclusiones y recomendaciones	414

D. CONSERVACION, DESARROLLO Y EDUCACION AMBIENTAL

Miriam Cabrera, Josefina Gómez

Introducción	417
1. Conservación y desarrollo	417
2. La educación ambiental una parte de la estrategia	419
3. Finalidad y objetivos de la educación ambiental	420
4. Destinatarios de la educación ambiental	420
5. Características de la educación ambiental	421
Conclusión	422
Bibliografía general	422
Notas bibliográficas	423

E. EDUCACION Y MEDIO AMBIENTE. Rafael Emilio Yunén

1. Diferentes visiones sobre el medio ambiente	425
2. Siete ideas sobre educación ambiental	429
Situación paradójica del sistema educativo actual	430
Bibliografía	432

F. ECOLOGIA Y EDUCACION

David Eidelman

435

G. RELACION ENTRE LA NATURALEZA Y EL ARTE. Haffé Serulle

Introducción	439
1. Naturaleza-arte-ideología	440
2. Naturaleza-movimiento-arte	442
3. Naturaleza: tiempo-espacio-arte	442
4. Naturaleza-unidad-conciencia-arte	444
5. Naturaleza-arte	445
6. Propuestas para el presente y el futuro	446
Notas bibliográficas	447

H. COMUNICACION SOCIAL Y MEDIO AMBIENTE. Oscar López Reyes

1. Valoración de los medios de comunicación	449
2. Dramatismo ambiental en la República Dominicana	450
3. ¿Qué han hecho y qué pueden hacer los medios de comunicación?	451
Conclusión y recomendaciones	454
Bibliografía	455

I. GENERO, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO AUTOSOSTENIBLE: UN PROGRAMA DEL INSTRAW

Julia Tavares	457
---------------------	-----

J. PUERTO RICO: DESARROLLISMO, PLANIFICACION Y LUCHAS COMUNALES. Neftalí García

1. La economía	462
2. Desigualdad y problemas sociales	462
a) Emanaciones de sustancias químicas Mayagüez	463
b) Vega Alta- contaminación del agua	464
c) La deforestación y sus consecuencias	465
d) El acceso a los recursos naturales	465
e) La congestión del tránsito y la vivienda	465
3. Planificación ¿para qué? Planificación ¿para quién?	466
Bibliografía	469

ANEXOS

1. Discurso inaugural Segundo Encuentro Científico: HUMANIDAD Y NATURALEZA. José Serulle Ramia, Presidente Fundación Ciencia y Arte, Inc.	475
2. Invocación Padre Luis Quínn	485
3. Palabras de José Carlos Isaías, Secretario Técnico de la Presidencia, en representación del Presidente de la República Dominicana, Dr. Joaquín Balaguer	487
4. Discurso de clausura. Miguel Sang Ben, Director de la Oficina Nacional de Planificación	491
5. Conclusiones preliminares y recomendaciones extraídas del segundo encuentro científico HUMANIDAD Y NATURALEZA	493
6. Datos generales de los expositores	497
7. Instituciones copatrocinadoras	503
8. Coordinadores y colaboradores de HUMANIDAD Y NATURALEZA	504



Foto: J.S.R.

AGRADECIMIENTOS

La Fundación Ciencia y Arte, Inc., expresa su agradecimiento a los hombres y mujeres de la República Dominicana, de otros países del Caribe y de otras latitudes, que, con su esfuerzo intelectual, sus experiencias y su vocación de servicio a la causa de establecer un vínculo indisoluble entre Humanidad y Naturaleza, hicieron posible la aparición de este libro.

Asimismo, la Fundación Ciencia y Arte, Inc., agradece el apoyo recibido, para la materialización de esta edición de HUMANIDAD Y NATURALEZA, de las instituciones, públicas y privadas, que nos honramos en mencionar:

- BANCO CENTRAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA
- CONSEJO GENERAL DE GUADALUPE
- SECRETARIADO TECNICO DE LA PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA DOMINICANA
- SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA DE LA REPUBLICA DOMINICANA
- SECRETARIA DE ESTADO DE SALUD PUBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL DE LA REPUBLICA DOMINICANA
- COMPAÑIA DOMINICANA DE TELEFONOS (CODETEL)
- GRUPO SHELL EN LA REPUBLICA DOMINICANA
- FALCONBRIDGE DOMINICANA, C. POR A.
- BANCO DE RESERVAS DE LA REPUBLICA DOMINICANA
- SERVICIO ALEMAN DE COOPERACION SOCIAL - TECNICA (DED)
- UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DEL CIBAO (UTEGI)
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO (PNUD)

De igual manera, la Fundación Ciencia y Arte, Inc., agradece el respaldo técnico y moral dado por EMPRESAS UNIDAS, C. POR A., sus propietarios, señores Luis A. Sánchez Noble y Alberto Salazar Ugarte, y el concurso entusiasta de sus trabajadores.



Foto: J.S.R.

PRESENTACION

Agrón. Víctor Hugo Hernández

Secretario de Estado de Agricultura de la República Dominicana

La Secretaría de Estado de Agricultura, como organismo del Estado en el cual descansa la rectoría del sector agropecuario del país, al igual que las demás instituciones vinculadas al mismo, sostiene que el uso y manejo de los recursos naturales y del ambiente en base a la sostenibilidad, constituyen la salvaguarda para alcanzar un desarrollo global saludable, que resista el paso del tiempo y asegure la base para que las futuras generaciones puedan continuar haciendo vida en nuestro entorno geográfico.

La protección de nuestros recursos naturales y el ambiente constituye, pues, una de las principales preocupaciones de las autoridades del sector agropecuario, puesto que en la medida que logremos manejar con eficiencia dichos recursos podremos así aumentar la productividad agropecuaria, que es uno de nuestros principales objetivos para dotar a la creciente población de los alimentos que esta demanda.

Admitimos, que una parte considerable de la población ha ejercido una presión degradante sobre los recursos del suelo, bosque y agua, que ha dado lugar a un proceso de erosión creciente causado por la deforestación de las cuencas altas, como en las zonas de pendiente intermedia, principalmente por malas prácticas agrícolas. Esto se ha agravado por la salinización, contaminación en muchos casos del agua del subsuelo y la pérdida de caudales de los ríos.

Partiendo de la problemática que afecta a los recursos naturales de nuestros países y evidenciado su dimensionamiento a través de los estudios y diagnósticos mediante los cuales se han identificado sus aspectos más neurálgicos, es que se han elaborado las políticas que normarán en el corto, mediano y largo plazo, el manejo, conservación y uso de dichos recursos, haciendo énfasis en las medidas que se consideran prioritarias para lo inmediato, así como los esfuerzos que será necesario desplegar para la solución de áreas y problemas tanto de carácter concreto

como aquellos que requieren solución en el marco de una dimensión temporal más amplia.

Los lineamientos estratégicos en que deberá basarse la acción estatal y la acción de la sociedad misma para enfrentar el reto que nos plantea la situación de nuestros recursos naturales y del medio ambiente, encuentran generalización en aspectos tan diversos y complejos como son los de conservación, explotación racional y manejo adecuado de estos medios de producción, mediante la acción concertada de las instituciones públicas y privadas que inciden en el área, la modificación, modernización y aplicación adecuada de la legislación efectuando los controles pertinentes, a fin de hacer del bosque, los suelos, las cuencas, las formas de vida y el ambiente, un sistema integral y con protección asegurada.

En el marco de lineamientos estratégicos, se contempla también la acción común para el mantenimiento de la calidad ambiental, el ordenamiento territorial de los recursos y ecosistemas, de tal manera que se logre frenar la pérdida de la biodiversidad, la deforestación y la degradación y erosión de los suelos.

Adicionalmente, se inscriben en estos parámetros las medidas que será necesario adoptar para la protección de los parques nacionales y reservas científicas, la protección a la fauna y flora del país y, junto a ello, el desarrollo de las iniciativas más integrales para el aprovechamiento y transformación productiva de los recursos con que nos ha dotado la madre naturaleza, a fin de ponerlos al servicio de la sociedad, tomando en cuenta que las condiciones de la vida moderna imponen la incorporación de la dimensión ambiental al desarrollo como una unidad e interdependencia dialécticas.

En el marco del diagnóstico identificado y de las políticas delineadas para el sector de los recursos naturales, después de evaluar y concertar esfuerzos y voluntades, se preparó el Informe Nacional para la Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo que tuvo lugar en Río de Janeiro, Brasil, en 1992.

En este documento no sólo se hizo un recuento de la situación socioeconómica y ambiental de la República Dominicana pasando revista al patrón de crecimiento económico y social y a la base de los recursos, sino que, además, se identificaron y se pusieron de relieve los aspectos ambientales críticos a partir de los cuales se definió el marco de política y la estrategia a seguir sobre el área de medio ambiente y desarrollo.

Como contenido sustancial se contemplaron además del marco legal y del ordenamiento territorial, la regionalización y la readecuación institucional ya señaladas precedentemente, el desarrollo de los recursos humanos, la elaboración de planes, programas y proyectos de impacto ambiental, así

como la cooperación internacional, el rol de la iniciativa privada y otros aspectos.

Del análisis e interpretación resultante, se organizaron las bases para la sustentabilidad del desarrollo con una estructura que se resume en cuatro columnas fundamentales y correctamente articuladas: el reordenamiento territorial como elemento esencial para dar sustentación a los planes; la sustentación ambiental de la transformación productiva; el desarrollo institucional a ser propiciado a través de la coordinación y el reordenamiento y, por último, una estrategia financiera que oriente el flujo de recursos hacia proyectos y programas dirigidos al logro de los objetivos propuestos.

En el plano concreto y en el contexto de las acciones que ameritan desarrollarse en el corto y mediano plazo para la recuperación progresiva de nuestros recursos y su utilización racional, se mencionan como necesarias aquellas relacionadas con la de dar continuidad a las iniciativas incompletas o que ya están en curso de realización junto a las esbozadas para el largo plazo.

Entre las primeras se mencionan la elaboración e implementación de un plan de acción forestal; la elaboración e implementación de un plan de reordenamiento de los recursos hídricos y código de agua; la elaboración e implementación de un plan de reordenamiento territorial turístico y la elaboración del código forestal y su reglamento.

Estas medidas deberán estar articuladas con otras áreas de acción en el plano de la educación y preparación de los recursos humanos, la salud y el saneamiento y la creación de una Comisión Nacional que dé seguimiento tanto a los acuerdos de la Cumbre Mundial de Río de Janeiro 1992 como también a las demás actividades que se desarrollan a nivel nacional en la esfera de los recursos naturales y el medio ambiente.

Al destacar estas ideas que estimo importantes para observar el trazo de las líneas gruesas relativas a las políticas de recursos naturales y medio ambiente, deseo dejar constancia de mi felicitación a los profesionales y expertos nacionales y extranjeros por los significativos aportes que han hecho a la bibliografía y estudios de nuestra realidad en este encuentro científico: Humanidad y Naturaleza, organizado por la Fundación Ciencia y Arte.

Entiendo, que al recoger en un texto para fines de publicación todas las ponencias, sugerencias, recomendaciones y planteamientos derivados de este evento, hacemos acopio de un valioso material cuyo contenido será referente obligado para todos aquellos entes institucionales o individuales, estatales o privados, que aborden la problemática de los recursos naturales y del medio ambiente, y su articulación con el desarrollo nacional.

Los temas, el contenido y la profundidad con que son tratados los diferentes aspectos, hablan por sí solos de la importancia de este material donde encontramos una gama diversa y compleja ligada al hombre, los recursos naturales y el medio ambiente tales como: ser humano y bosque, ecología y moral, medio ambiente y cooperación; conservación y degradación de tierras agrícolas; recursos naturales y desarrollo industrial; reforestación y deforestación; fauna de vertebrados, problemas ambientales en las áreas turísticas, medio ambiente y salud mental, y otros tantos temas de interés humano ligados al desarrollo.

De manera que reitero la profunda satisfacción que siento de presentar y recomendar a la consideración de los lectores, la presente compilación y metodología que la Fundación Ciencia y Arte ofrece sobre un tema no sólo de interés mundial actual, sino de importancia capital para las futuras generaciones de los seres que habitamos el planeta tierra.

Santo Domingo, D. N.
27 de julio, 1994.-

PRESENTACION

Ing. Pedro J. Bona Prandy

Director de la Oficina Nacional de Planificación (ONAPLAN), Secretariado Técnico de la Presidencia de la República Dominicana.

La relación entre el Hombre y la Naturaleza, se hace cada vez más crítica, a medida que el creciente número de habitantes en el planeta determina una demanda cada vez mayor para satisfacer necesidades básicas inherentes a la condición humana. Conjuntamente, el grado de dominio alcanzado en la capacidad científico-tecnológica hace progresar casi ilimitadamente los productos de la tierra, mediante procesos que no siempre tienen en cuenta la sostenibilidad ambiental.

Esta conjugación se hace crítica cuando la capacidad aparente del planeta para absorber sin riesgos las modificaciones impuestas por un manejo irracional, disminuye rápidamente. Esto sucede tanto a nivel local -con la falta de control de basuras y desechos industriales, o los suelos erosionados por efecto de la deforestación- como a nivel planetario, constituyendo fenómenos como el deterioro de la capa de ozono y la amenaza de cambios climáticos globales, eventos de involuntaria participación de toda la población consumidora del planeta.

Como compensación, actos locales o nacionales pueden tener impacto significativo en lo que respecta a modelos de acción para ampliar la conciencia sobre las particularidades de la relación entre el ser humano y la naturaleza, para contribuir a generar y difundir los conocimientos indispensables para planificar y administrar ese conjunto de interrelaciones que apuntan hacia la ampliación del bienestar humano garantizando la permanencia de las condiciones naturales en que se sustenta, lo que ahora se denomina como "Desarrollo Sostenible".

Esta prospectiva se corresponde con el esfuerzo realizado por la Fundación Ciencia y Arte cuando organizó su Segundo Encuentro Científico Humanidad y Naturaleza, cuyos resultados se presentan en esta publicación, a la cual la Oficina Nacional de Planificación le concede alto aprecio por la

contribución que aporta al conocimiento de temas substantivos para la planificación del Desarrollo Sostenible en la República Dominicana.

En consonancia con esta premisa, la ONAPLAN constituirá un usuario privilegiado de su contenido, tanto en lo que respecta a sus responsabilidades generales, como por su condición de Secretaría Técnica de la Comisión Nacional para el Seguimiento de los Acuerdos de la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de la Tierra).

Santo Domingo, D. N.
1 de agosto, 1994.-

PRESENTACION

Ernest Burri

Presidente de la Compañía Dominicana de Teléfonos (CODETEL)

Siempre satisface el aporte hecho a una obra que contribuye al bienestar general de la población, más aún cuando este aporte está íntimamente vinculado al mejor futuro de la humanidad.

El uso racional de los recursos naturales, la preservación de condiciones óptimas en el ambiente y la educación necesaria para el aprovechamiento y reposición de los recursos, son factores esenciales para el desarrollo de la sociedad y para que sus beneficios alcancen a un mayor número de seres vivientes.

Es hora de comprender que el aumento poblacional, el desarrollo industrial, los avances tecnológicos, la evolución de la sociedad en general, demandan plena conciencia y responsabilidad en la utilización de los recursos naturales; que el daño que provoquemos hoy tal vez sea irreparable.

Estamos obligados a preservar en condiciones óptimas nuestro ambiente, porque del cuidado con que actuemos ahora va a depender la calidad de vida de las futuras generaciones. De ahí la enorme responsabilidad de la presente generación.

La incorrecta eliminación de la basura, los ruidos innecesarios, la falta de aplicación de normas para la eliminación de desechos industriales, son ingredientes contaminantes del ambiente que ya están dejando sentir sus efectos.

Para cambiar este panorama se requiere la colaboración de todos los sectores. La empresa privada juega un papel estelar en este proceso, porque puede contribuir de manera efectiva en el desarrollo de programas educativos tendentes a mejorar el ambiente.

Es que la educación es imprescindible para lograr el cambio que requiere la humanidad.

La educación permite mejorar las condiciones de vida de las personas, contribuye a elevar la calidad de la vida de manera sencilla, natural.

Cuando educamos debidamente a un pueblo, sus integrantes están en capacidad de emprender programas que los lleven al progreso, al mismo tiempo, de tomar las medidas de lugar para preservar los recursos naturales y mejorar el ambiente.

Con la educación, la sociedad se preocupa por consumir agua apta, por la correcta disposición de los desechos, la eliminación de la basura y, en fin, por rodearse de un entorno que le permita mantener y elevar la salubridad.

CODETEL está consciente de esta responsabilidad. De ahí el respaldo que ofrece a iniciativas como ésta, que buscan mejorar las condiciones de vida de la población.

"Humanidad y Naturaleza -Recursos Naturales y Medio Ambiente en la República Dominicana y el Caribe", contiene las ponencias del Segundo Encuentro Científico de la Fundación Ciencia y Arte, y constituye un tratado del uso de los recursos naturales y las condiciones ambientales de la República Dominicana y de los demás países del área del Caribe, con las respuestas adecuadas al uso racional y la protección de estos recursos.

La lectura y difusión del contenido de esta obra contribuirá a crear la conciencia y el compromiso necesarios para mejorar y elevar las condiciones de vida de los dominicanos y de las naciones caribeñas de esta generación y del futuro.

En esta decisión debemos comprometernos todos por igual. ¡La Humanidad requiere de ese compromiso!

Santo Domingo, D. N.
25 de julio, 1994.-

PREFACIO



Foto: J.S.R.

PREFACIO

JOSE SERULLE RAMIA
JACQUELINE BOIN

Todo parecería indicar que la humanidad toma conciencia del daño que le causa a los recursos naturales y al medio ambiente cuando ya está en peligro de verse desprovista de los elementos que le son esenciales para su desarrollo y cuando se siente enferma por el malestar que le ha provocado a la biosfera en su totalidad.

De esta forma, la humanidad, ya sea por la acción anárquica y egoísta de quienes controlan hasta el aire que se respira, diseñan la forma de consumir y hasta modelan la manera de pensar y actuar de la gente, o bien debido a la inconsciencia reinante, producto en gran medida de lo primero, en el seno de la mayoría de la población mundial, pierde dramáticamente la base de sustentación real de su permanencia en el planeta Tierra y con ello sus capacidades cognoscitivas para superar las limitaciones que impone a la vida humana la práctica depredadora. Esta última se ha venido erigiendo en cultura dominante, abriéndose un camino incierto para la especie humana.

Si a diario se extinguen formas de vida, animal y vegetal, altamente complejas en su conformación histórica y biológica, por qué habría de mantenerse una especie en la cual predomina cada día, con mayor intensidad, la ley del más fuerte, o sea la ley que sólo se creía propia a la selva.

A pesar de que el daño es profundo, en muchas ocasiones irreversible, las tendencias que aceleran el deterioro pueden ser detenidas si se actúa rápida y enérgicamente en la eliminación o limitación de los factores que hacen surgir y desarrollar los daños ambientales.

1. Factores complejos, pero controlables

Aunque sean múltiples y diversos los factores específicos que provocan la destrucción de los recursos naturales y degradación creciente del medio

ambiente, éstos pueden muy bien encontrar sus causas principales en algunos razonamientos, básicos por demás.

Guiados por el objetivo inmediato de la maximización de la rentabilidad y por los imperativos de la competencia internacional, y a falta de conciencia de que, a la larga, cercenan las propias bases de su actividad, muchas empresas comerciales nacionales y corporaciones multinacionales sobreexplotan los recursos naturales y mantienen una conducta contraria a la protección del medio ambiente. Estos objetivos e imperativos tienden a agudizarse con la exacerbación de la lucha competitiva que se produce como consecuencia de la llamada globalización de la economía.

En nombre de la construcción de una sociedad más humana, los Estados, por ejemplo, de los países de Europa Oriental y la Unión Soviética destruyeron, en su afán de lograr un desarrollo industrial intensivo, gran parte de sus valiosos recursos naturales no renovables y abusaron de sus recursos renovables. Por el desperdicio del agua, la URSS condujo al mar Aral a su extinción, fenómeno previsto por científicos desde los primeros años de la década de 1960.

Por su lado, las clases y categorías sociales que viven en condiciones de pobreza o indigencia, con niveles de ingresos bajos, servicios de salud, agua potable y vivienda altamente deficientes, y que no tienen acceso a una educación continua, ejercen, día a día, sumergidos en su lucha diaria por la subsistencia, más presión sobre los propios recursos naturales que usan y el medio ambiente en que viven.

El informe **Reforma social y pobreza 1993 en América Latina y el Caribe**, del Banco Interamericano para el Desarrollo (BID) y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), describe la agudización de la tendencia a la concentración de los ingresos en manos de los que detentan mayores recursos económicos y al empobrecimiento de la población de ingresos bajos: "la región tiene hoy más pobres que a comienzos de los años ochenta, en números absolutos y como porcentaje de la población total. Más personas tienen ingresos que están por debajo de la línea de pobreza, y ha crecido el porcentaje de aquellos que no alcanzan a satisfacer sus necesidades básicas".

Más adelante, el informe establece que no "sólo se mantuvo la tendencia de concentración del ingreso entre los sectores más ricos, sino que -también como consecuencia de la crisis y de algunas medidas de estabilización y de ajuste- amplios segmentos de la clase media y en general de trabajadores de los sectores industrial y de servicios, se deslizaron por debajo de la línea de pobreza, al tiempo que se resintieron las condiciones de su acceso a la vivienda y a servicios básicos de salud y educación. Muchos hogares en esta situación no lograron siquiera sostener la

infraestructura doméstica básica y vieron debilitarse las redes mínimas de seguridad" (1).

En un contexto como el que caracteriza la actualidad mundial, donde las condiciones materiales de existencia son tan difíciles y la vida espiritual tan llena de angustias y de frustraciones para la inmensa mayoría de la población, y donde el mercado impone sus leyes de manera despiadada, todo lo que trata sobre la preservación, la conservación y el uso racional de los componentes de la vida natural, incluyendo al propio ser humano, podría parecer como algo abstracto o, sencillamente, como fruto de mentes idealistas, de formación y praxis utópicas.

Tanto en el caso de las empresas como de los individuos o familias, la actitud de irracionalidad en el uso y manejo de los recursos naturales y en la protección del medio ambiente, se produce por los criterios económicos individualistas y de carácter muy coyuntural que guían la actividad empresarial de unos y la de supervivencia de otros, así como por la falta de conciencia del perjuicio que ocasionan a las propias bases de su actividad o sustento y al porvenir de sus propios hijos y continuadores de esas actividades.

La falta de conciencia es, a su vez, fruto de la ausencia de formación y educación práctica y moral acerca de la conducta a ser observada frente a la naturaleza, y de la ausencia de una legislación adecuada por parte del Estado. Los ciudadanos y las empresas no reciben las orientaciones de un plan científicamente concebido en materia ambiental y están huérfanos, sino de leyes a ser respetadas, por lo menos de reglamentos que posibiliten la fiscalización de su cumplimiento por parte de las autoridades competentes.

Ahora bien, la falta de conciencia raya frecuentemente en la irresponsabilidad, individual y social, ante un fenómeno que nos concierne a todos.

La carencia de institucionalidad reinante en el seno de los diferentes poderes del Estado resta validez a leyes y reglamentos que fueron sabiamente diseñados y cortan de raíz toda iniciativa privada o comunitaria en el sentido de proteger el medio ambiente. Las formas de corrupción más disímiles que emanan de una sociedad donde el dinero y la codicia se erigen cada vez más en motores exclusivos de la vida social obstaculizan, por su parte, toda acción jurídico-institucional y toda práctica de superación de los males existentes.

En síntesis, la actitud individualista que se deriva de las características propias al sistema prevaleciente de acumulación de riquezas y de control de los recursos naturales y la inconsciencia de la mayoría de los usuarios de estos últimos, sumados a la pasividad estatal en la orientación de esas

(1) Banco Interamericano de Desarrollo, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *Reforma Social y Pobreza en América Latina y el Caribe*, 1993, Washington, D. C., p. 14.

variables, en la dirección del respeto a los recursos naturales y al medio ambiente, son los factores principales de degradación de los mismos.

Estos factores de deterioro ambiental, tanto de orden socio-económico como jurídico-político y cultural, son tomados en cuenta, por lo menos, en el plano teórico, por la comunidad internacional cuando forja la noción de "desarrollo sostenible", es decir, que agrega al concepto de desarrollo económico y social, el cual incluye crecimiento económico y progreso humano, el de preservación de los recursos naturales y de protección del medio ambiente, lo que garantizaría, además, el carácter duradero del desarrollo.

El diseño y aplicación de estrategias destinadas a impulsar un desarrollo verdadero en las vertientes económica, social y ambiental, contribuirían, sin lugar a dudas, a controlar y limitar los factores de degradación ambiental, así como a detener y hasta revertir la tendencia a la pérdida completa de los recursos naturales.

Sin embargo, los Estados y sectores de influencia en cada país, así como las organizaciones internacionales que agrupan esos Estados, no obstante la firma de acuerdos cada vez más numerosos entre ellos, se mantienen en la esfera de la teoría, actuando en la práctica con apatía frente a la problemática. De tal forma, se desvanecen no sólo las perspectivas de mejorar la calidad de la vida y el nivel de satisfacción de las necesidades de los pueblos, sino también la posibilidad de lograr el objetivo del "nuevo orden internacional", del que tanto se habla.

Por lo visto, no se comprende todavía que lo construido por la historia geológica durante miles de millones de años para que la humanidad pudiera instalarse y vivir en la tierra, se está reduciendo a la nada en pocas décadas como consecuencia del manejo irracional de los recursos naturales.

Esta implacable realidad es magistralmente descrita por la ingeniero agrónomo norteamericana Charlotte Gaye Burpee, en un trabajo denominado **Tecnología y agricultura en los Estados Unidos:**

"Para entender los efectos de los seres humanos y la agricultura en la tierra, sería útil revisar la historia desde una perspectiva geológica. Los 750 millones de años más recientes de historia geológica en la tierra representan sólo una sexta parte de la historia total del planeta, aunque esa sexta parte es la más interesante. Los primeros cinco sextos fueron dedicados a preparar una explosión de formas de vida superiores en el último sexto. Si redujéramos el período del último sexto a un año sería fácil seguir la serie de cambios.

Entre enero y finales de septiembre, aparecen invertebrados marinos, seguidos por escorpiones, peces pulmonados, reptiles, selvas pantanosas y finalmente plantas con semillas. A finales de octubre vemos las primeras plantas con flores. En noviembre los dinosaurios encaran su extinción, y

para el 11 de diciembre aparecen los primeros mamíferos. Al término de una semana, los mamíferos son la forma animal dominante. Antes de la Navidad aparecen enormes praderas en toda la superficie de la tierra. Después de Navidad surgen criaturas que son mitad mono, mitad hombre. Cuando sólo quedaban 30 horas del año, o hace unos 200 mil años, una criatura humana similar al hombre de hoy es encontrada en la tierra. (Jackson, 1985).

Mientras se desarrollaban estas diversas formas de vida en la superficie de la tierra, también estaban ocurriendo cambios bajo la superficie. Mediante la acción del viento, agua, gravedad, raíces de plantas y restos de plantas y animales muertos, los materiales cementados en la superficie de la tierra se disgregan aumentando su espesor. Estos depósitos se fueron llenando con microorganismos y pequeños animales que viven en ellos, comen y excretan productos químicos. A pesar de que la gravedad, el viento y el agua pudieron haber arrastrado la mayoría de este sedimento hacia el mar, las plantas y los animales parecen conspirar conjuntamente para evitar que esto ocurra, ayudando al suelo a hacerse más profundo. Con el sol, el aire y las nubes, el suelo suministra sostén para la vida, en tanto permanezca sano (Jackson, 1985).

Para el 31 de diciembre, una vegetación de zona templada cubre todo el hemisferio norte. En las primeras horas de la mañana, los glaciares desgarran la superficie, rompiendo rocas y acelerando el crecimiento de la matriz del suelo. Diez minutos antes del fin del año, se encuentran humanos en todas las principales masas terrestres. En los cinco minutos siguientes, en áreas con altas concentraciones de población, como algunas zonas de Irán, India y el Este de Asia, la matriz del suelo es destruida sin posibilidades de recuperación. En ciertas áreas, la tierra se degrada a tal punto que se vuelve desierto estéril, y nada crecerá.

En los últimos 15 segundos el subcontinente de Norteamérica es ocupado por europeos y la matriz del suelo es dañada más rápidamente que nunca antes. La mitad del suelo desaparece en los últimos 8 segundos del año. En los últimos 3 segundos, el combustible fósil que había tardado 8 meses en formarse está a punto de ser consumido completamente en sólo 6 segundos.

El combustible fósil es utilizado para fertilizantes, transporte y control de plagas. La agricultura, que solía depender enteramente del suelo, está cambiando para depender del uso de combustibles fósiles. La agricultura ha disminuido el espesor de la matriz del suelo, sin embargo esta degradación es disfrazada por enormes infusiones petroquímicas. La mitad del suelo, que fue construido por la naturaleza durante la mayor parte del año, es perdida por el hombre en los últimos segundos del año (Jackson, 1985)⁽²⁾.

(2) Charlotte Gaye Burpee, *Tecnología y agricultura en los Estados Unidos*, ponencia presentada en el Tercer Encuentro Científico: LA IDENTIDAD DE LOS PUEBLOS DE

Otras descripciones de Charlotte Gaye Burpee demuestran como "el desarrollo de la inteligencia y de las herramientas superiores", a la vez que ayudaron a domesticar las plantas y la vida animal "contribuyeron involuntariamente a destruir la productividad del suelo que soportaba la vida":

"Cuando el suelo de pasadas naciones estuvo ya demasiado degradado, la población se mudó a nuevas tierras. En Roma, Grecia y Egipto muchas tierras nunca han podido recuperarse de la degradación. Los suelos son rocosos, áridos o desiertos. Hoy en día, la mayoría de los pobres del tercer mundo, son pobres porque sus ancestros desgastaron el suelo." (3).

Este texto ilustra, a través del caso del suelo, la gravedad que han alcanzado los daños ambientales y es sumamente claro en cuanto a la urgencia de la acción para detenerlos y superarlos.

Con la pérdida del suelo, la humanidad está incrementando los riesgos de una crisis alimentaria sin precedentes, no sólo por la disminución de su productividad y de su capacidad de producir alimentos, sino también por la escasez de agua, principal alimento en sí y medio de producción indispensable en la producción agropecuaria.

Los procesos de erosión de los suelos, de deforestación, de contaminación de las fuentes de agua y de aumento de la población generan una escasez de agua en el globo terráqueo, la cual adquiere, en muchos países, un carácter alarmante.

Así, "ochenta y ocho países en desarrollo, los cuales representan 40% de la población mundial, sufren ya de falta de agua (4)".

"La FAO estima, siguiendo un análisis del destacado agrónomo francés René Dumont, que 80% de los alimentos adicionales que necesitará la humanidad en los treinta próximos años deberán provenir de la irrigación. El 16% de las tierras irrigadas hasta hoy en el mundo nos suministran de 30 a 40 % de nuestros alimentos. En el año 1800, la extensión de tierras irrigadas era de 8 millones de hectáreas. Esta pasó a 48 millones, en 1980, y a 237 millones de hectáreas en los actuales momentos.

La expansión de la superficie irrigada es la que ha hecho posible, conjuntamente con el uso de fertilizantes y de la genética, que la producción de alimentos se corresponda con el aumento de la población.

AMERICA QUINIENTOS AÑOS DESPUES de la Fundación Ciencia y Arte, Inc., celebrado, en Santo Domingo, República Dominicana, del 18 al 21 de noviembre de 1992. En revista DESCUBRIMIENTO, órgano científico de la Fundación Ciencia y Arte, núm. 19, enero-febrero, 1993, pp. 41-42.

(3) *Ibid.*, p. 42.

(4) ONU, Boletín demográfico de las Naciones Unidas, 1993, No. 34-35, New York, 1994. Citado en René Dumont, *Graves menaces sur la sécurité alimentaire mondiale*, Le Monde diplomatique, agosto, 1994, París, Francia, pp. 14-15.

Sin embargo, después de 1975, el aumento de la superficie de tierra irrigada disminuye en relación al aumento del número de habitantes, reduciéndose cada vez más rápido la superficie irrigada por habitante. La insuficiencia de drenaje conlleva a partir de ahora a pérdidas de 1.5 millones de hectáreas irrigadas por año" (5).

El autor concluye que "el problema de los recursos alimentarios ha sido en gran parte resuelto desde el punto de vista técnico: el planeta produce globalmente suficiente para alimentar a todo el mundo, pero los frutos son desigualmente repartidos y, además, esto se ha logrado en detrimento de los recursos no renovables, energías fósiles y minerales, de las aguas de calidad y de los climas" (6).

Un proceso de degradación tan acelerado y de tan grandes proporciones como el que experimenta los recursos suelo y agua afecta igualmente otros recursos naturales.

Si nos colocamos en la dimensión particular del Caribe, es evidente la destrucción y el agotamiento de los recursos naturales vitales para el desarrollo de la región.

El Mar Caribe, escenario natural de actividad turística y de pesca, de transporte internacional de petróleo y de mercancías en general, cuyas costas albergan ciudades y puertos, es prácticamente la fuente de vida principal de los países y territorios que comparten la región del Caribe.

Esta zona del mundo ocupa en la actualidad el primer rango en lo que respecta al turismo de cruceros, y el segundo, después del Mediterráneo, en número de visitantes. El Mar Caribe es uno de los lugares más privilegiados del mundo, después del Pacífico Sur, en la existencia de arrecifes coralinos.

"Los ecosistemas de los pequeños Estados insulares, establece la Declaración de Barbados, de mayo 1994, constituyen corredores ecológicos que vinculan esferas importantes de la diversidad biológica en todo el mundo" y "les incumbe responsabilidad por parte importante de los océanos y mares del mundo y sus recursos" (7).

Sin embargo, la contaminación de los recursos marino-costeros, por la irracionalidad con que se desarrollan las actividades en el mar y en las costas, así como las actividades terrestres, domésticas e industriales, cuyos desechos caen en el mar, están socavando los frágiles ecosistemas del Caribe y la limitada base de recursos naturales que tienen mucha de sus islas, poniendo en peligro el desarrollo de esa región.

(5) René Dumont, *Graves menaces sur la sécurité alimentaire mondiale*, op. cit., p.15.

(6) *Idem.*

(7) Conferencia Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo. Bridgetown, Barbados, 25 de abril-6 de mayo, 1994, ONU, pp.2-3.

La diversidad biológica del Caribe, al igual que la de otros territorios insulares, "es de las más amenazadas en el mundo". Estos territorios son, además, "particularmente vulnerables tanto a los desastres naturales como a los ambientales". Sin embargo, "tienen capacidad limitada para responder a esos desastres y recuperarse de ellos" (8).

El turismo es para muchas islas del Caribe una actividad económica exclusiva y para otras una actividad de primer orden en su estrategia de desarrollo. El turismo depende en esta región del estado de las playas y de las costas en general.

Sin embargo, con el fin de crear condiciones favorables al desarrollo turístico se destruyen ecosistemas que garantizan el equilibrio de espacios naturales que le sirven de escenario.

Ya para principios de la década de 1970, Antigua, Montserrat, las Islas Vírgenes y las Islas Cayman contaban "con una densidad turística notablemente elevada, tanto si se compara con la población como con la extensión del territorio disponible". Para esa época, se encontraban en el Caribe "cuatro de los diez países con mayor densidad de población en relación con la extensión de los mismos, y cinco de los diez países con mayor densidad en relación con la población misma" (9).

Para finales de la década de 1980, entre los países donde hay más visitantes que residentes, se citan: las Bahamas, Bermudas, San Martín y Barbados, registrándose en San Martín la mayor densidad del mundo de turistas por residente, con 34 visitantes por habitante. Entre los países que figuran con un número de visitantes igual al de los residentes, se encuentran Bélica, Martinica y Puerto Rico.

De los países del Caribe, la República Dominicana se encontraba en esa época en el grupo de países que tienen una proporción de turista por 10 residentes (10).

Así, vemos como actividades altamente productivas en las costas del Caribe, zonas de cría y crecimiento (bosques de manglares) de las especies más importantes económicamente, "se talan y reconvierten a otras actividades (turismo, puertos, etc.). (...) Las zonas costeras de todos los Estados de la Comunidad Caribeña están sometidas a intensas presiones resultando en múltiples conflictos de uso. La erosión de costas es un problema extremadamente serio en el Caribe" (11).

(8) *Idem*.

(9) Louis Turner y John Ash, *La horda dorada -El turismo internacional y la periferia del placer*, Ed. Endymion, Madrid, España, 1991, p. 437.

(10) *The State of the Earth Atlas*, editado por Joni Seager, Touchstone-Simon and Schuster, New York, EE. UU., 1990, pp. 78-79.

(11) *Nuestra Propia Agenda*, Comisión de Desarrollo y Medio Ambiente de América Latina y el Caribe. BID, PNUD, New York, EE. UU., 1990, p. 34.

En economías pequeñas, como las que son propias a islas como San Martín, Barbados, Aruba o Antigua, en ciertos islotes de las Granadinas, se constata que los mejores lugares costeros naturales "han sido urbanizados por promotores privados o públicos. Muy a menudo, los intereses de los hoteleros fueron los primeros a ser tomados en cuenta por los gobiernos. La crisis de la economía tradicional rural, el atraso de la pesca, las dificultades de industrialización, empujaron a las administraciones públicas a apoyar el auge del turismo (...). La inquietud de proteger los ecosistemas litorales y el hecho de tomar en cuenta el medio ambiente en los programas de acondicionamiento turístico estuvieron, por lo general, ausentes de las preocupaciones de los inversionistas". Todo esto provocó que en muchos territorios se registrara "una brutal disminución de la ocupación de las zonas costeras" (12).

Esta realidad propia a las pequeñas islas del Caribe también se observa cada vez con mayor fuerza en las Antillas Mayores.

El turismo, tal como se practica, es, pues, uno de los factores que más influyen en la degradación de los recursos costero-marinos del Caribe, destruyendo en gran medida la base de sustentación de la actividad turística y obstaculizando el papel de agente de desarrollo que está llamado a desempeñar en esa región.

El turismo podría muy bien desarrollarse sin afectar los propios factores físico-ambientales que le sirven de sostén, siempre y cuando se respete el criterio de capacidad de carga en los terrenos ecológico, del espacio, de las infraestructuras y sociales: "En las zonas litorales -establece el profesor François Doumenge, Director del Instituto Oceanográfico de Mónaco- donde se permite el desarrollo de las actividades turísticas, es obligatorio establecer límites en función del tope crítico, a partir del cual existen riesgos de perturbaciones nocivas al medio ambiente. Parece, en efecto, que el complejo litoral no puede tolerar una ocupación superior al tope de las capacidades de carga, que representa el nivel de uso susceptible de ser aceptado en un perímetro determinado sin que esto ocasione una destrucción del capital natural y sin que sea puesta en tela de juicio la posibilidad de mantener el equilibrio de los recursos renovables"(13).

La **Declaración de Barbados** dejó claramente establecido que si bien "los pequeños Estados insulares en desarrollo se hallan entre los que menos contribuyen a los cambios climáticos mundiales y al aumento del nivel del mar, se encuentran entre los que más sufrirían los efectos

(12) Marianne Burac, **Tourisme et utilisation du littoral dans les Petites Antilles**, en *Iles et Tourisme en milieux tropical et subtropical*. Colección Iles et Archipels, No. 10. Actas de coloquio celebrado en Bordeaux, Francia, 9-10 abril de 1987, Talence, 1989, p. 91.

(13) François Doumenge, **Options pour rendre le tourisme compatible avec la protection de l'environnement marin**, Conferencia, Museo Oceanográfico de Mónaco, 1991, p. 7.

negativos de esos fenómenos y, en algunos casos, podría resultar imposible habitar en ellos" (14).

En los países más grandes de las Antillas (Cuba, República Dominicana, Haití, Jamaica y Puerto Rico), que tienen, además de sus costas, importantes extensiones de tierras cultivables, la deforestación, la erosión de los suelos y la pérdida de fuentes de agua, están desgastando igualmente recursos tan necesarios para el desarrollo de esos países, como lo son sus recursos marinos y costeros, y poniendo en peligro las actividades humanas.

El nivel de gravedad alcanzado por el deterioro de los recursos naturales no está vinculado al grado de percepción que se puede tener de los mismos.

Existen daños ostensibles a simple vista y otros que solamente pueden ser perceptibles con el concurso de investigaciones, las cuales sólo están al alcance de especialistas.

Los habitantes de la República Dominicana, por ejemplo, pueden observar día a día la pérdida de vegetación en las montañas y el achicamiento del caudal de los ríos, pero son menos palpables, aunque igualmente graves, la erosión de los suelos, la sedimentación de las presas y la extinción de especies vegetales y animales.

Los pobladores de las costas advierten la impureza del agua de las playas y balnearios, pero ignoran, en su gran mayoría, que la destrucción de los arrecifes coralinos, por una pesca mal llevada, la edificación sin previos estudios de impacto ambiental de proyectos turísticos y la propia extracción de los corales con fines de comercialización, significan la eliminación de ecosistemas que, al igual que los bosques, por el consumo de gas carbónico y la producción de oxígeno que realizan por medio de sus algas simbióticas, son verdaderos pulmones de la tierra, además de que sirven de albergue a la más diversa flora y fauna marinas.

Identificables de forma visual o sólo detectables por la ciencia, los daños ambientales son graves en igual proporción y se encaminan aceleradamente, de no modificarse la tendencia actual, hacia una situación de carácter irreversible.

La población mundial está perdiendo sus recursos básicos de subsistencia. Del 1990 al 2010, se proyecta, si continúa el actual ritmo de uso de los recursos naturales, que la proporción de peces per cápita disminuirá de 10%, la de tierras irrigadas 12%, de tierras cultivables 21%, tierras de pastos 22% y la disminución del recurso bosque de 30% (15).

(14) Conferencia Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo, op. cit., p. 3.

(15) Ver Lester R. Brown et al., *State of the World 1994*, W.W. Norton & Company, New York, London, EE. UU., 1994, p. 11.

Desde hace algunos quince años, los problemas ambientales han variado significativamente de escala.

En efecto, hasta finales de la década de 1970, los problemas ambientales eran constatado sólo de manera local y de forma puntual. En la década de 1980, en cambio, dichos problemas son percibidos en una dimensión planetaria, por lo que se requiere cada vez más de una acción internacional de defensa al medio ambiente.

No se puede negar que la toma de conciencia acerca de la apremiante necesidad de detener el desastre ambiental ha avanzado, tanto en el plano internacional como en el terreno de las naciones.

2. La Conferencia de Río: alcance y perspectivas

Muchos son los informes y encuentros regionales y mundiales que sirven de antecedentes a la **Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo**, celebrada del 3 al 14 de junio de 1992, en Río de Janeiro, Brasil.

Desde la conferencia mundial sobre medio ambiente, celebrada por la ONU, en Estocolmo, Suecia, en 1972, en la cual, por primera vez, se delibera oficialmente a nivel internacional sobre los grandes problemas ambientales, éstos se han multiplicado y se ha profundizado la gravedad de los mismos.

A pesar de todos los pasos dados, a nivel internacional, en pos de despertar la conciencia acerca de los problemas ambientales y en la búsqueda de una línea de acción para superarlos, la toma de conciencia no se ha desarrollado en proporción al crecimiento de los problemas y las acciones emprendidas por gobiernos, empresas y sociedad en su conjunto han sido más que deficientes.

Probablemente por esa razón es que la Conferencia de Río había suscitado tantas expectativas. Esta debía superar el objetivo de contribuir a crear conciencia sobre la existencia de los problemas ambientales y el nivel de gravedad que han alcanzado, trazando lineamientos y principios de acción, así como garantizando la firma de acuerdos concretos para materializar esa acción.

La Conferencia de Río recoge el pasado en materia de acción en favor del medio ambiente y pretende a la vez representar un nuevo punto de partida en el proceso de lucha por su protección y recuperación.

Las actividades de este evento reunieron delegaciones oficiales de más de 170 naciones, representantes de miles de organizaciones no gubernamentales, alrededor de 118 jefes de Estado, hombres de empresa, indígenas, mujeres y jóvenes, y más de ocho mil miembros de la prensa.

Fue realmente un evento de amplia representatividad, sin precedente en la historia de encuentros de esta naturaleza.

De la conferencia emanaron un **tratado internacional sobre el clima** y uno concerniente a la **biodiversidad**, una **declaración sobre los bosques**, la **Declaración de Río** y la **Agenda 21**. Los tres primeros tratan aspectos específicos. Los dos últimos son documentos generales que abordan los problemas ambientales desde un ángulo global.

El **tratado sobre el clima** insta a los países a desplegar sus mayores esfuerzos para reducir y estabilizar a nivel de 1990 las emisiones de gases que producen el efecto de invernadero y alteran el clima. La **convención sobre la diversidad biológica** llama a los países a trazar estrategias para la conservación y la biodiversidad. Estas convenciones fueron firmadas por un número importante de países. Mediante el **acuerdo sobre preservación de bosques** y una **declaración** que establece principios de manejo de bosques, derivada del mismo, se intenta presionar, aunque sea moralmente, a los países para que administren sus bosques con criterio de protección y "sostenibilidad".

La **Declaración de Río** constituye una enumeración de principios para ser respetados por los gobiernos, los individuos y la comunidad internacional, a la vez que emplaza a los países a buscar el **desarrollo sostenible** y a trabajar en la dirección de erradicar la pobreza. En este esfuerzo, los países llamados desarrollados reconocen su contribución a la contaminación y al consumo de recursos naturales y, debido a su capacidad tecnológica y financiera, asumen también de manera formal la responsabilidad del saneamiento del medio ambiente.

La **Agenda 21** es un voluminoso documento que comprende recomendaciones, algunas generales y otras concretas, para orientar a la comunidad internacional y a los países hacia el desarrollo sostenible y la protección del medio ambiente global. El documento no establece responsabilidades para los países más industrializados de ayudar desde el punto de vista financiero a los países del Sur en la materialización de esas recomendaciones.

Finalmente, se creó una **Comisión para el desarrollo sostenible** con la misión de dar seguimiento a los acuerdos de la Conferencia de Río e informar regularmente sobre el cumplimiento de la Agenda 21.

El alcance de la Conferencia de Río es aún difícil de medir.

En lo que respecta a las amenazas globales sobre el medio ambiente, el número de problemas concretos tratados, y que conllevaron a la definición de un acuerdo, es decir, a un compromiso de acción, fue muy limitado en relación a lo esperado.

La conferencia representó un paso de avance en el estudio y debate de los problemas ambientales nacionales y globales, pero la naturaleza tan

general de sus orientaciones y recomendaciones no permiten vislumbrar un compromiso serio por parte de los países que garantice un cumplimiento efectivo de los acuerdos alcanzados.

Su alcance se puede evaluar más en términos de las ideas proyectadas que en función de las acciones que se desprenderán en lo inmediato de sus deliberaciones.

En septiembre de 1992, Al Gore, senador de los Estados Unidos de América en esa ocasión y actual vice-presidente de esa nación, establecía que la "Cumbre de la Tierra" produjo acuerdos muy limitados y "pocos sustanciales", "para cambiar el comportamiento de las naciones" frente a la problemática ambiental, pero, a su entender, "marcó un hito histórico en la larga lucha por incrementar la conciencia internacional acerca de la verdadera naturaleza de la crisis global ambiental" e "hizo más vasto el reconocimiento de que se está produciendo un cambio poderoso en la forma de pensar, tanto en los países industrializados como en los en vías de desarrollo" (16).

Las contradicciones Norte-Sur fueron puestas en evidencia en varias mesas de debate. En términos teóricos se progresó, por lo menos, en la superación de la concepción tradicional sostenida por el Norte de que las condiciones de vida y la sobrepoblación en el Sur son los principales factores causantes de los problemas ambientales.

Los países del Norte reconocieron su responsabilidad en la problemática ambiental. Aunque varios países no estuvieron de acuerdo en impulsar la ayuda a los países del Sur en su lucha por la protección del medio ambiente, otros sí se comprometieron a cooperar desde el punto de vista financiero con los planes de acción ambiental de dichos países.

Otro aspecto importante que se derivó de la Conferencia de Río fue la ratificación del concepto de **desarrollo sostenible**, es decir, del vínculo indisoluble que existe entre desarrollo económico, por un lado, y manejo racional de los recursos naturales y protección del medio ambiente, por el otro.

En el plano del compromiso a la acción, el problema en torno al cual se adoptaron decisiones más concretas fue el del **efecto de invernadero** y sus consecuencias de calentamiento de la tierra. El acuerdo de estabilizar las emisiones de dióxido de carbono, y de otros gases que producen el efecto invernadero, a su nivel de 1990, fue firmado por más de cincuenta países, incluyendo los Estados Unidos, y entró en vigor en marzo de 1994.

El cumplimiento de ese compromiso, el cual representa la realización de un gran esfuerzo tiene, por ejemplo, un alcance muy limitado en la solución del problema del calentamiento de la tierra.

(16) Al Gore, **Earth in the balance. Ecology and the human spirit**. Ed. Plume, Penguin Books USA Inc., New York, New York, primera edición enero 1993. Prefacio, 16 de septiembre, 1992, pp. XI-XII.

Actualmente el fenómeno se plantea, desde un ángulo científico, de la siguiente forma: "si continúan las emisiones de gases con efecto de invernadero, en el nivel que se corresponden con las actividades actuales, la temperatura global media de la tierra aumentará, en el transcurso del próximo siglo, en alrededor de 0.3 grados centígrados por década (...). Esto tendrá probablemente por consecuencia que en el año 2025 la temperatura global media superará en 1 grado la temperatura actual y de 3 grados antes de finales del siglo XXI" (17).

Si se aplica lo acordado en Río de Janeiro y se continúa contaminando la atmósfera al ritmo de 1990, "hay que aceptar como inevitable una continuación - aunque atenuada- del calentamiento de la tierra". Se estima que el aumento promedio de la temperatura de la tierra sería de 0.7 grados centígrados anual en el año 2025 y 1.5 grados al final del siglo; 2.5 grados en el 2200 y mas 10 grados cinco siglos más tarde. Esta variación de la temperatura de la tierra es mucho más acelerada que la que se produjo entre la última era helada, hace 18000 años, y hoy en día, la cual osciló entre 4 y 5 grados (18).

Dando seguimiento, siempre en términos teóricos, a lo acordado en la Conferencia de Río, en la región del Caribe se celebró, en Bridgetown, Barbados, del 25 de abril al 6 de mayo de 1994, la **Conferencia Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo**, convocada por la Asamblea General de las Naciones Unidas con miras a proporcionar un marco amplio para la aplicación de la Agenda 21 en el contexto concreto de los pequeños Estados insulares.

En vísperas de la conferencia mencionada, los días 21 y 22 de abril, diez "personas eminentes" emitieron una declaración que establece:

"El impulso generado en la Cumbre de la Tierra está disminuyendo. La falta de cumplimiento por los países desarrollados de los compromisos contraídos en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo está socavando la asociación mundial forjada en Río de Janeiro.

En tanto algunos gobiernos han comenzado a responder seriamente a los acuerdos concertados en Río de Janeiro, los acontecimientos más alentadores han tenido lugar en forma primordial en el plano de la gente y de las organizaciones no gubernamentales y sectoriales por conducto de las cuales actúan.

(17) Philippe Roqueplo. *Effets de serre. Impasses politiques et incertitudes scientifiques*, en *Esprit*. revista internacional, París, Francia, núm. 201, mayo 1994, p. 129.

(18) Ver *ibid.*, p. 130.

Los países industrializados no han demostrado voluntad política ni han aportado los recursos adicionales que se necesitan para hacer realidad esa asociación.

Sin acceso a los recursos y las tecnologías necesarios, los países en desarrollo no pueden cumplir su parte del trato" (19).

En la República Dominicana, no transcurre un día en el año en que no se denuncie en algún medio de comunicación, en alguna región o localidad, un comportamiento dañino en el plano ambiental o una manifestación del deterioro de los recursos naturales.

Estas denuncias son a veces el resultado de simples observaciones de la ciudadanía, pero también, a veces, de estudios que son realizados, por iniciativa estatal o privada, para identificar las causas precisas del mal denunciado y proponer incluso soluciones al mismo.

Se hacen pues algunos estudios, aunque de manera muy dispersa y aislada, pero la frecuencia de las denuncias, sean éstas fundadas en la observación o en una investigación científica, contrasta con las pocas medidas concretas y la ejecución de acciones directas por parte del Estado y del sector privado para enfrentar un deterioro ambiental que está a pasos de gigante vulnerando y destruyendo ecosistemas fundamentales al desarrollo de la vida animal y vegetal de la República Dominicana.

3. Las fases de una política ambiental

La lucha por la superación de los problemas ambientales debe llevarse a cabo en el marco de una estrategia global de desarrollo, partiendo de las particularidades del país, de las condiciones geográficas regionales y de su impacto en la vida mundial. Tres etapas, engarzadas dialécticamente entre sí, en su definición y aplicación, han de tomarse en cuenta: la toma de conciencia de los problemas ambientales, la formulación de políticas de manejo y protección de los recursos naturales y del medio ambiente, y las acciones concretas para ejecutar dichas políticas.

Pese a que se registra cierto progreso, gracias a una información más amplia sobre problemas ambientales en conferencias y seminarios, y de noticias y análisis en los medios de comunicación, la toma de conciencia sobre los fenómenos ambientales aún sólo llega a sectores muy reducidos de la población mundial, siendo ínfimo este nivel de conciencia en la región del Caribe. Este fenómeno, por supuesto, está muy relacionado, aparte de las condiciones socio-económicas imperantes, a los niveles de analfabetismo y pobreza existentes en la región.

(19) ONU, Conferencia Mundial sobre el Desarrollo Sostenible de los Pequeños Estados Insulares en Desarrollo. Declaración del Grupo de Personas Eminentes, en op. cit., p. 3.

La formulación de proyectos que emanen de la voluntad de aplicar políticas ambientales no se corresponde, por lo general, a excepción de algunos países, ni siquiera al débil nivel de conciencia prevaleciente. Los proyectos existentes no responden en la mayoría de los casos a una estrategia nacional, sino a intereses particulares que no tienen una visión de desarrollo integral y sostenido.

En cuanto a la acción propiamente dicha, esta es irrisoria ante la dimensión y gravedad de los problemas ambientales y ante la magnitud del operativo que exigen los mismos para ser superados o para siquiera impedir que prosiga el proceso de degradación ambiental.

¿Por qué esta indolencia y lentitud, en los planos nacional e internacional, en tomar decisiones y ejecutar acciones concretas que detengan, prevengan y solucionen los problemas ambientales? ¿Es aún por inconsciencia, insensibilidad o indiferencia? ¿Es por carencia de recursos materiales o falta de interés y voluntad política?

La debilidad de la importancia que se presta a los graves problemas ambientales ya no se explica por falta de conciencia de los responsables de encararlos. No es tampoco el resultado, aunque siempre constituya el pretexto de la pasividad, de una ausencia de posibilidades de resolverlos en el terreno tecnológico y financiero.

Queda, como explicación, la indiferencia frente a sus responsabilidades sociales, quizás por desconocimiento de las repercusiones futuras de los males ambientales, pero sobre todo por la falta de interés real y voluntad política de superarlos, lo que está íntimamente relacionado a poner los intereses particulares, egoístas e inmediatistas, por encima del interés general, de hoy y de mañana, del país, de la región y del globo terráqueo.

Para desarraigarnos de esta concepción tan destructiva del mundo, debemos quizás aprender de la cultura milenaria china, recorrer sus hermosos lienzos de pinturas hechas en el matrimonio del artista con la naturaleza: "Para los chinos, el universo natural con sus montañas, sus bosques, sus tempestades y sus neblinas, no ha sido un simple telón de fondo pintoresco ante el cual se escenificaban los dramas de la humanidad. El mundo de los humanos y el de la naturaleza constituyen una sola gran unidad, indivisible. El hombre no es esta criatura supremamente importante que conciben los occidentales. Este no es más que un elemento vital del universo considerado como un todo" (20).

El hombre de Occidente como el de Oriente de hoy en día, no obstante haber logrado en el desarrollo de sus civilizaciones concepciones filosóficas que contribuirían grandemente a superar la crisis ambiental, sigue aferrado a una visión y práctica social en la que predominan la depredación y el

(20) Derke Bodde, China, USA, 1944, citado en Peter C. Swann, *La peinture chinoise*, Ed. Pierre Tisné, París, Francia, 1958, pp. 64-65. Traducido de la versión inglesa al francés.

beneficio inmediato. De ahí que los propios instrumentos para materializar acciones prácticas en favor del equilibrio ecológico sean convertidos muchas veces en nuevos mecanismos de acumulación de riquezas, por lo que pierden, lamentablemente, su razón de ser.

De todas maneras, los instrumentos existen y deben ser puestos al alcance de los pueblos y de los responsables de materializar las políticas y estrategias de desarrollo integral. Se trata, primero, de la definición de planes ambientales, globales o sectoriales como lo indiquen las condiciones del país y como lo demandan las transformaciones mundiales, con la identificación de los problemas y sus causas, las prioridades, los recursos humanos, tecnológicos y financieros -disponibles y potenciales-, a la vez que sean debidamente calendarizadas las acciones concretas.

En segundo lugar, es necesario la adopción de una legislación, de instituciones y de reglamentos que hagan aplicar con idoneidad, eficiencia y justicia las leyes, a fin de garantizar la ejecución de los planes de desarrollo, evitando la repetición de funciones, las acciones aisladas y la pesadez del tren burocrático.

Colocamos en tercer lugar, aunque no por ello de menor importancia, la educación que deben recibir, en los distintos grados académicos y de formación, en los centros de trabajo y en las comunidades, todos los que serán actores del plan, es decir, tanto la ciudadanía en general, como los especialistas y los responsables políticos de aplicarlo.

En fin, resta la búsqueda de recursos para el financiamiento de las diferentes partes y etapas de ejecución del plan. Esta es una tarea que puede parecer compleja y, ante las condiciones mundiales de financiamiento y ayuda económica cada vez más restringidos, harto difícil. Sin embargo, mediante una sabia orientación y una administración de los recursos financieros nacionales y de los captados del extranjero, se puede lograr una cuantiosa y permanente inversión, altamente productiva, en el uso racional de los recursos naturales y en la protección del medio ambiente, y hasta en el enriquecimiento del patrimonio natural.

Planes, leyes, educación y recursos son los cuatro instrumentos principales de la aplicación de una política ambiental.

4. Los aportes de Humanidad y Naturaleza

El libro HUMANIDAD Y NATURALEZA -RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE EN LA REPUBLICA DOMINICANA Y EL CARIBE- es rico en elementos para la elaboración de políticas y planes ambientales en la República Dominicana y el Caribe, y para fomentar una educación forjadora de una conciencia ciudadana acerca de la necesidad de manejar racionalmente los recursos naturales y proteger el medio ambiente.

HUMANIDAD Y NATURALEZA recoge sesenta y una de las ponencias que fueron expuestas en el Segundo Encuentro Científico: **HUMANIDAD Y NATURALEZA** de la FUNDACION CIENCIA Y ARTE, el cual fue realizado del 18 al 23 de marzo de 1991, en el auditorio del Banco Central de la República Dominicana, con la participación como expositores de cerca de setenta científicos y especialistas de la República Dominicana, de otros países del Caribe, de Europa y América del Norte y, como asistentes, más de cuatrocientos hombres y mujeres de distintas regiones de la República Dominicana y de otros países del Caribe, preocupados por la protección de los recursos naturales y la defensa del planeta.

La metodología general que rigió el desarrollo del evento mencionado fue expresamente adoptada para hacer del mismo un aporte al diseño de políticas ambientales en el Caribe y, de manera muy particular, en la República Dominicana, conteniendo, además, la metodología de investigación y la de exposición. Esta última se refleja de manera concreta en el presente libro.

Después de dar a conocer la importancia de los recursos naturales y la vida silvestre para el desenvolvimiento de la vida humana y económica - agricultura, industria, minería, energía- **HUMANIDAD Y NATURALEZA** aborda uno por uno los principales problemas ambientales que aquejan a los países del Caribe y, en particular, a la República Dominicana. Los problemas tratados son: la deforestación y la erosión del suelo, la contaminación de los recursos costero-marinos y sus efectos en el turismo, la pérdida de los recursos hídricos, la contaminación que resulta de la producción industrial y agrícola y sus efectos sobre la salud.

Después del diagnóstico de los principales problemas ambientales, se enumeran y describen, a la luz de la experiencia de varios países, los principales instrumentos que deben servir para definir una plataforma de política de uso de los recursos naturales y protección del medio ambiente, tales como la legislación, la educación, el arte, la comunicación y la salud.

Aunque los problemas son analizados por separado, la acción a ser emprendida para su superación debe ser combinada e integral, ya que todos tienen factores causales comunes, sean éstos de orden material, vinculados a las condiciones de vida de los habitantes de la región, o de orden jurídico-institucional.

HUMANIDAD Y NATURALEZA contiene, incluso en los capítulos destinados al tratamiento de los problemas ambientales específicos, descripciones propias a los diagnósticos, la explicación de las causas del problema, la enumeración de las acciones ejecutadas en cada campo y el planteamiento de propuestas concretas de solución.

La obra combina, además, temas altamente éticos, filosóficos y antropológicos, así como concepciones y principios, todos vinculados a la relación hombre-naturaleza, con temas totalmente concretos y prácticos.

El primer capítulo, denominado **consideraciones generales, históricas y filosóficas**, nos hace transitar por las fases evolutivas del ser humano en su relación dialéctica con el bosque y la vida natural. Asimismo, nos presenta una visión bíblica de la relación hombre-naturaleza y arroja orientaciones éticas y espirituales en la dirección de contribuir al cambio necesario que ha de producirse en el comportamiento del hombre frente a la naturaleza.

En el capítulo concerniente a la deforestación y reforestación, por ejemplo, luego de definirse un diagnóstico de la situación forestal, se trazan pautas concretas y técnicas.

La polémica entre las concepciones que consideran que los recursos naturales deben ser explotados para generar riqueza y desarrollo económico, no importando el estado de los mismos, y las concepciones conservacionistas a ultranza que prohíben simple y llanamente tocar determinado recurso natural en aras de preservarlo, es abordada con criterio de objetividad y rigor científico.

En el caso de la explotación forestal, así como del turismo, se demuestra como se puede, mediante un manejo racional de los recursos bosque y playa, usar estos últimos para fines de desarrollo económico y al mismo tiempo protegerlos, garantizando su permanencia y reproducción.

El libro está escrito por una diversidad de hombres y mujeres altamente preocupados por el porvenir biológico, socio-económico, político y cultural de la región del Caribe y del mundo. Sus autores son ingenieros agrónomos, ingenieros sanitarios, técnicos agroforestales, biólogos, oceanógrafos, geógrafos y especialistas ambientales y ecologistas en general, así como filósofos, planificadores, médicos, educadores, economistas, juristas, historiadores, administradores de empresa, antropólogos, teólogos, sociólogos, arquitectos, agrimensores, comunicadores sociales y artistas.

El carácter altamente calificado de los trabajos, la sensibilidad que reflejan y la forma sencilla y concreta con la cual se expresan los autores, incluyendo aquellos que presentan niveles técnicos muy elevados, hacen de HUMANIDAD Y NATURALEZA un libro pedagógico y de fácil entendimiento para todos los públicos.

Asimismo, la participación como autores de funcionarios públicos, de académicos, de empresarios privados, de miembros de comunidades de diferentes regiones de la República Dominicana y de representantes de organizaciones internacionales garantiza una exposición multilateral de los temas tratados.

Por todos los aspectos mencionados, nos permitimos considerar que el libro que hoy presentamos al más amplio público, constituye un verdadero tratado, en siete capítulos y anexos, el cual, esperamos, no sólo enriquecerá la bibliografía cada vez más amplia sobre los problemas ambientales, sino que servirá de instrumento eficaz en la acción concientizadora, educadora, planificadora y directamente operativa que hemos de llevar a cabo, sin pérdida de tiempo, todos los habitantes de la tierra en favor del uso racional y protección de los recursos naturales y del medio ambiente.

5. La Fundación Ciencia y Arte y el medio ambiente

La Fundación Ciencia y Arte ha colocado la problemática referente al uso de los recursos naturales y la protección del medio ambiente entre sus áreas fundamentales de atención y trabajo. Es su preocupación permanente unir capacidades, voluntades y recursos de distintas instituciones y personas para contribuir a labrar un destino de vida superior para el género humano.

En su primer encuentro científico, denominado **Hacia una política de desarrollo integral -República Dominicana 1990-2000**, celebrado en febrero de 1990 y dedicado a debatir los componentes de una política de desarrollo integral en la República Dominicana, el medio ambiente constituyó uno de los temas principales.

En ese evento multidisciplinario, fue tanto el interés y el entusiasmo que despertaron los temas relativos al medio ambiente, que la Fundación Ciencia y Arte se vio precisada a consagrar su segundo encuentro científico al tema HUMANIDAD Y NATURALEZA.

En su tercer encuentro científico LA IDENTIDAD DE LOS PUEBLOS DE AMERICA QUINIENTOS AÑOS DESPUES, celebrado en Santo Domingo y diversas regiones de la República Dominicana, del 16 al 21 de noviembre de 1992, en ocasión del "Quinto Centenario del Descubrimiento de América", la Fundación Ciencia y Arte introdujo el tema del medio ambiente como un aspecto fundamental en la definición y mantenimiento de la identidad de los pueblos de América.

En el cuarto encuentro científico, bautizado PUEBLOS Y ESTADOS DEL CARIBE: COOPERACION E INTEGRACION, que la Fundación Ciencia y Arte organiza, en Santo Domingo, del 20 al 27 de noviembre de 1994, el medio ambiente será uno de los grandes temas alrededor del cual los representantes de diferentes países y territorios del Caribe discutirán las posibilidades de intercambio y cooperación.

La Fundación Ciencia y Arte ha organizado seminarios especializados que han tratado directamente sobre los recursos naturales y el medio ambiente y su importancia en el proceso de desarrollo. Este es el caso de

febrero, 1992) y **ECONOMIA Y SALUD PARA EL DESARROLLO** (6-8 de mayo, 1993).

En su revista de difusión científico-cultural, **DESCUBRIMIENTO**, de publicación regular, la Fundación Ciencia y Arte atribuye gran importancia a los trabajos sobre el medio ambiente, consagrándole parte relevante de su espacio.

Asimismo, la Fundación ha publicado, para su difusión masiva en el seno del pueblo, los folletos educativos **Salvar el planeta: responsabilidad de todos** (1990) y **Bosques, Medio Ambiente y Desarrollo** (1990).

Además, ha montado, en el marco de sus actividades artísticas, la obra teatral **Mambrú de Manabao**, escrita y dirigida por Haffe Serulle, la cual ha sido presentada en distintas localidades de la República Dominicana, y que enfoca el combate de los habitantes de un pueblo de montaña contra los depredadores de sus bosques y de la vida humana.

La Fundación ha hecho también investigaciones sobre la problemática ambiental. Participó, por ejemplo, en la elaboración del informe oficial de la República Dominicana ante la Conferencia de Río.

Mediante la publicación del presente libro, la Fundación Ciencia y Arte cristaliza gran parte de los esfuerzos que despliega en favor de la superación de los problemas ambientales.

Este libro encierra, a través de las presentaciones de una multiplicidad de autores, sobre los diferentes temas vinculados al medio ambiente, un debate serio, apoyado en testimonios vivos y análisis profundos, que puede, con sus propuestas concretas emanadas del conocimiento empírico y teórico, coadyuvar a la construcción de una línea de acción, una organización social y una adecuada planificación, que dé solución a los graves problemas que afectan al mundo de hoy en el escenario de una biosfera cada vez más cargada, con presiones inauditas de todas índoles.

Pueden tener o no razón los autores en sus análisis y propuestas, pero si es seguro que contribuyen a la concientización y a la educación de los diferentes sectores de la población, no sólo con los conocimientos que difunden, sino porque todos buscan suplantar el desorden hoy imperante por un mundo que armonice la relación humanidad-naturaleza. Para ello, exigen gobernantes, dirigentes políticos, clases y categorías sociales, Estados e instituciones comunitarias y de la sociedad civil en su conjunto que hagan, por fin, corresponder las palabras y los estamentos jurídico-institucionales con los hechos y las acciones concretas en favor de esa armonía.

El siglo XXI, el siglo donde unos 12 mil millones de seres humanos habrán de cohabitar esta "aldea global" llamada Tierra, cuando ha de producirse la "revolución de la inteligencia" para el bienestar humano, la equidad y la paz verdadera; un siglo considerado el de la mujer en su expansión cultural y humana, de respeto a la ancianidad y protección al niño; el siglo de las ciudades marinas..., en fin:

"En el momento en que el hombre contempla consagrar la todopotencia de su tecnología a través del envío de seres humanos hacia otros sistemas solares, le es necesario reconocer, paradójicamente, que él no puede separarse de la naturaleza de donde emanó, que debe llevar con él un ecosistema completo, con sus plantas y animales. En efecto, queda un primate, cuyo patrimonio genético es en 98% idéntico al que es propio al chimpancé" (21).

El siglo XXI habrá de ser, aunque no en sus primeras décadas, la centuria de la fraternidad humana, de la cooperación e integración de Estados y pueblos para romper fronteras de opresión, explotación y abusos, y matrimoniar, en un sin fin de culturas y ecosistemas, la Humanidad y la Naturaleza, partes indisolubles de un solo mundo, de una totalidad que no puede ser ajena ni desconocida por ningún habitante de la Tierra.

*Santo Domingo, D. N.
República Dominicana
10-18 de agosto, 1994.-*

(21) 2100: *récit du prochain siècle*. Libro publicado bajo la dirección de Thierry Gaudin, Ed. Payot, París, Francia, 1990, p. 78.

INTRODUCCION GENERAL



Foto: Pedro Chuzmán

INTRODUCCION GENERAL

SALVAR EL PLANETA: RESPONSABILIDAD DE TODOS*

José Serulle Ramia

Introducción

¿Por qué el mundo se preocupa tanto de repente por los problemas concernientes al uso de los recursos naturales y la protección del medio ambiente?

Científicos, instituciones internacionales de financiamiento, Estados, Iglesias, Organismos No Gubernamentales, comunidades campesinas, universidades, poblaciones enteras se preocupan cada día más, a nivel mundial, por el estado en que se encuentra nuestro planeta. Esto se debe a que el daño ocasionado a un bosque, a un río, a una ciudad, a un punto atmosférico, a un suelo... se resiente como un trueno por todo el planeta...Hasta ahí han llegado las cosas, y es tal la saturación de los problemas que ya hoy el grito no es aquel que se lanzó cuando se publicó el célebre informe del Club de Roma, en 1972, viéndose con fuertes dudas los alcances del desarrollo a través de los "crecimientos exponenciales" que se verifican en muchas economías altamente industrializadas. En ese entonces, en efecto, se tomó conciencia de los golpes, localizados y específicos, que martirizaban de manera progresiva y ascendente a la naturaleza. Se veía cómo tal o cual recurso se sobreexplotaba, anunciándose la fecha de su agotamiento; se constataba la degradación de tal medio, un río, una costa, la atmósfera de una ciudad, un ecosistema, un lago. La preocupación ante la extinción de una especie animal o de una planta se presentaba como ejemplo del peligroso camino por el cual transitaba la humanidad. Así, los problemas particulares eran aún los que intranquilizaban el alma del científico y movilizaban el espíritu conservacionista de muchos. Medidas fueron adoptadas, y positivos fueron sus resultados.

En la actualidad, los problemas son tantos y cuán crecientes que de lo que se habla es, en los diferentes y amalgamados idiomas y culturas, de **SALVAR EL PLANETA.**

* Conferencia dictada el 18 de octubre de 1990, con miras a promover el Segundo Encuentro Científico "Humanidad y Naturaleza".

Es tan grave la situación que es banal reducir los golpes y daños infligidos a la naturaleza a simples costos económicos, provenientes de limpieza, tratamiento de aguas, reforestación, gastos de salud..., cuando al desaparecer un bosque, una especie, un elemento natural, los cuales no son simplemente valores mercantiles, se afectan funciones en un medio que garantizan la reproducción de la biosfera, de todas las formas de vida que existen a nuestro minúsculo pero cuan valioso alcance.

Por eso, en las condiciones actuales del desarrollo mundial, podríamos ponernos de acuerdo en afirmar que "no hay economía del medio ambiente; sino una economía que, sin renunciar a sus áreas tradicionales, es apta o no a articular sus propias leyes con las de la naturaleza. No hay política del medio ambiente, sino solamente la política económica, respetuosa o no de las leyes de la biosfera" (René Passet, *"Una economía respetuosa de la biosfera"*, en *Le Monde diplomatique*, LA PLANETE MISE A SAC, manière de voir 8, París, mayo 1990, p. 88).

El mundo de hoy no resiste que se le vea como con una visión de reloj, mecánica y estrecha, como lo hicieron destacados hombres de ciencia hace más de trescientos años. Nos referimos a Galileo (Massimi Systemi, 1632), Descartes (Discours de la méthode, 1637) y Newton (Principios matemáticos, 1686-1687). Esta visión ha sido transformada por los nuevos avances científicos. El mundo, efectivamente, no es un reloj terminado. Sus cambios son permanentes, incesantes. Su complejidad es enorme. Porque el planeta TIERRA sea una simple partícula cósmica, no creamos los terrícolas que el mismo cosmos nos devolverá mecánicamente lo que nosotros le robamos y que los mecanismos reguladores del medio ambiente se reproducirán por sí solos, automáticamente, garantizando ellos la supervivencia del planeta.

¿Cuándo terminaremos de comprender que la tierra, el agua, el aire, el silencio, la luz, los reinos animal y vegetal, pertenecen a la colectividad humana toda entera?

Nadie porque tenga el derecho de propiedad sobre bienes específicos y capitales determinados, con un sistema u otro de posesión, sea en el Norte o en el Sur, en el Este o en el Oeste, puede destruir lo que pertenece a todos: **la NATURALEZA.**

Es muy posible que esté en lo cierto el destacado investigador y periodista francés Claude Julien, Director del prestigioso *Le Monde diplomatique*, cuando afirma que "los mismos gobiernos continúan tolerando que este patrimonio común sea contaminado, no por la humanidad, sino por aquellos que concentran en sus manos los más amplios medios financieros y tecnológicos(...).

La igualdad no existe en lo que concierne al acceso a los bienes de la naturaleza. La libertad de ponerlos al servicio de todos los seres humanos

no es reconocida. Para su beneficio exclusivo -insiste Claude Julien- acaparadores pillan sin escrúpulos una herencia no renovable que ninguna autoridad podía legarles. Después de ellos, el diluvio, en todo caso empobrecimiento generalizado y, puede ser, una catástrofe más grande todavía, nuclear por ejemplo" (Claude Julien, "El patrimonio del hombre y los depredadores", en *Le Monde diplomatique*, LA PLANÈTE MISE A SAC, op. cit., p. 6).

1. Los problemas del medio ambiente

Todos los países son, en menor o mayor grado, responsables y víctimas de la destrucción del medio ambiente.

El desarrollo de los modos de vida, basado en el sobreconsumo, en el intercambio desigual y la pobreza, por un lado, y el crecimiento anárquico del urbanismo, de la población y de las propias actividades productivas y comerciales, por el otro, arrastran tras de sí toda una gama de factores de degradación del medio ambiente.

Los desechos tóxicos y residuos químicos, sólidos, líquidos o gaseosos, emitidos por los vehículos de motor, por efectos de actividades industriales y mineras, por las centrales y explosiones nucleares, la basura y las aguas cloacales, el uso indiscriminado de pesticidas y otros productos químicos, en fin la eliminación deliberada o no de los bosques afectan gravemente los recursos que constituyen el espacio vital de nuestra humanidad: el agua, la tierra, el aire y las especies animales y vegetales.

El agua de los mares y de los ríos cubre el 70% de la superficie de nuestro planeta. Esta es cada día más contaminada, despojando al ser humano de sus posibilidades de desarrollar actividades económicas vitales y de saciar su sed.

La tierra, por su lado, pierde su capacidad productiva, a causa de la deforestación y la erosión de los suelos y de la desaparición del humus que implican. La desertificación de extensiones crecientes de tierra es la expresión máxima de este fenómeno.

La atmósfera conoce igualmente cambios de consecuencias altamente negativas en el equilibrio ecológico global: el calentamiento de la tierra y las mutaciones climáticas, las lluvias ácidas y la destrucción de la capa de ozono, el envenenamiento del aire que se respira.

En fin, como resultado de todos estos atentados a los recursos naturales, se extinguen progresivamente las especies genéticas, animales y vegetales, que garantizan la biodiversidad y una variada gama de ecosistemas.

Debido al uso irracional a que son sometidos los recursos naturales por la sociedad mercantil, las propias actividades que le dan vida y razón de ser

se ven amenazadas, a la vez que se pone en peligro todo el ecosistema general que permite el desarrollo de la vida humana.

En todo este contexto, los seres humanos se expresan también como ecosistemas "caracterizados por las interacciones entre los procesos bioquímicos de la naturaleza y los procesos culturales nacidos de la vida en sociedad. Los humanos representan la más grande complejidad relacional existente" (Jacques Robin, "Contra la voluntad de potencia", en *Le Monde diplomatique*, LA PLANETE MISE A SAC, op. cit. p. 80).

Si el equilibrio ecológico, el cual constituye el soporte de la vida humana, al tiempo que está al servicio de toda la especie, pelagra, entonces es razonable y se impone hablar de **SALVAR EL PLANETA**.

Sin embargo, en la segunda conferencia de la Comisión mundial sobre el medio ambiente y el desarrollo, celebrada en mayo de 1990, en Bergen, Noruega, los Estados industriales de 34 países miembros se opusieron a tomar compromisos precisos para llevar a cabo una política que protegiera el medio ambiente. Así, las acciones quedaron pospuestas, relegadas, y continuó imponiéndose la retórica y el discurso.

Tres problemas claves fueron planteados, pero muy vagas las soluciones presentadas. El debate expresaba la dimensión del malestar, los intereses envueltos y la multiplicidad de vertientes -económica, social, ecológica y militar.

La "estabilización" en el nivel actual, desde ahora hasta el 2000, de las emisiones de dióxido de carbono y de los gases que provocan el efecto de invernadero, los recursos adicionales para los países del Tercer Mundo y la adopción del "principio de prevención", la degradación del medio ambiente, siguen siendo, pues, respuestas que aún no encuentran eco ni los dolientes necesarios en el mundo para que la catástrofe que se hace inminente sea conjurada.

Los datos sobre el estado de la TIERRA, nos brindan un panorama espeluznante, en el cual no caben ni la pasividad, ni el silencio cómplice ni la posposición en la definición de acciones concretas para revertir el rumbo que desde hace más de doscientos años le imprimió la Revolución industrial al mundo contemporáneo.

Citemos algunos ejemplos, insistiendo en aquellos fenómenos que dentro del proceso de deterioro global del medio ambiente afectan particularmente a nuestra región.

a) La contaminación del agua

El mar, ese gigante alimenticio, de riquezas extraordinarias, fuente de toda vida, pierde su color azul, su limpidez, muere. Su enfermedad se haría hasta contagiosa. Pero las destrucciones mecánicas son las más graves.

La lista de los barcos maidecidos por la humanidad y el medio ambiente es bien larga.

Así, tanqueros invaden de petróleo mares y océanos. A la catástrofe del gigante petrolero *Mega Bong*, en llamas a lo largo del Texas, en junio del presente año, expandiéndose el petróleo por el golfo de México, zona de altos riesgos en materia de polución, tendríamos que sumarle otros aún más devastadores, como son los casos del *Amoco-Cadiz*, a lo largo de la Bretaña, en Francia, *Showa-Maru*, en el estrecho de Malaca, y *Exxon-Valdez* en los fríos de Alaska. Los naufragios del *Torrey Cañon* y el *Amoco-Cadiz*, al no incendiarse sus mareas negras, y al no ser contenidas, fueron más que significativos: "más de 400 mil toneladas de bruto extendidas en el mar, más de 10 mil aves marinas muertas, por lo menos 20 millones de toneladas de materia animal y vegetal sumergidas en un lodo aceitoso, el cual si fue quitado de la superficie, tomará una docena de siglos en fundirse completamente a las rocas y fondos en los cuales se aposentó" (PHOTO, Núm. 275, agosto 1990, Editions des Savanes, Francia, p. 67).

Mientras todo esto sucede, a fin de reducir sus costos, las compañías petroleras compran buques cada vez más grandes, con lo que amplían las posibilidades de mayores accidentes. Una tonelada de petróleo es derramada en el mar por cada mil toneladas extraídas (ver *the State of the Earth Atlas*, editado por Joni Seager, New York, 1990, p. 114). Seis millones de toneladas métricas de petróleo son derramadas en los océanos por año (idem.). En los mares y océanos de América Latina y el Caribe, se ha estimado que el total de derrames de hidrocarburos asciende a 500 mil toneladas por año (ver *Nuestra Propia Agenda*, Comisión de desarrollo y medio ambiente de América Latina y el Caribe, BID, PNUD, New York, 1990, p.46).

"Pero aparte de las mareas negras, los peces están amenazados por el hombre: allí, por ejemplo, donde hace 15 años, un barco pesquero traía dos o tres toneladas en un día de pesca, un buque-fábrica moderno captura hasta 20 toneladas de peces en 24 horas, con mallas a veces largas hasta de 40 kilómetros, destruyendo los bancos de peces, incapaces ya de reproducirse lo suficientemente rápido" (PHOTO, op. cit. p. 69).

De esa forma, las catástrofes y la acción de lucro desmedida de empresas pesqueras destruyen la fauna y flora marinas, con lo cual se elimina progresivamente la más importante fuente natural de alimentación.

Si hablamos de las explosiones nucleares que producen potencias conocidas para exhibir su poderío y ampliar sus niveles de dominio, constatamos que de 50 mil cabezas nucleares almacenadas en el mundo 16 mil están en el mar.

Hemos de recordar que todo el sistema de infraestructura que demanda el desarrollo, la producción, el almacenamiento, el transporte y el despliegue

de armas nucleares pone en peligro todo el medio ambiente. Claro, la polución nuclear, producida por el polvo de uranio y otros desechos nucleares, es por lo general subevaluada. Y los accidentes nucleares, como pérdidas de armas o reactores nucleares en el mar, permanecen en su gran mayoría secretos. Se sabe en la actualidad de 50 armas nucleares y 7 reactores nucleares que yacen en la profundidad de los océanos. Por la oposición internacional que se lleva a cabo, estos accidentes no son tan numerosos (ver *The State of the Earth Atlas*, op. cit., p. 119 y pp. 74-75).

Durante milenios, las superficies de las aguas marinas constituían una barrera infranqueable. Los fondos marinos representaban un misterio para el hombre. Habitantes de las islas y pescadores audaces traspasaban muchas veces los límites de sus capacidades físicas y morían en la búsqueda del conocimiento, y, muchas veces, producto de la ambición. Julio Verne nos habla de esas aventuras en su mágico libro "Veinte mil leguas de un viaje submarino", y nos traslada con su narrativa, humana y de tanta ficción para su época, a esa búsqueda de tesoros naturales: perlas, corales o esponjas.

En el siglo XIX es cuando se descubre la escafandra pesada. Y no es hasta unos años antes de producirse la Segunda Guerra mundial cuando el ingenio humano pasa a fabricar equipos ligeros y autónomos que permiten al hombre penetrar en la vida de las profundidades marinas. Se contemplaba, así, por primera vez, en vivo, las formas de vida acuática en su delirante y rica multitud. Luego, el progreso técnico, fotográfico y cinematográfico, hizo que la gran voluptuosidad de los océanos llegara al más simple ciudadano del mundo.

Lo más espectacular en el descubrimiento o en la revolución cultural y científica que todo esto significaba, el haber contactado el continente subacuático, lo constituía el conocimiento de la vida de los arrecifes coralinos, los cuales "forman la mayor parte de los platos costeros de las islas tropicales y constituyen hasta la totalidad de la infraestructura geológica de algunas de ellas" (Dr. Claude Vast, "Acuarios públicos en las islas tropicales", en "Iles et tourisme", Colección "Iles et archipels", Núm. 10, Francia, 1989, p. 61).

La existencia de los corales es de una importancia vital para el equilibrio de la biosfera marina, de los ecosistemas tropicales y también de la economía humana de las islas. "En efecto, ellos constituyen verdaderas ciudades - jardines naturales gigantes, abundantes en todas formas de vida. Una multitud de especies animales y vegetales cohabitan allí en condiciones de competencia exacerbada, creando un estado de equilibrio biológico permanentemente puesto en peligro. Todos los anillos de la cadena de vida marina están presentes en este ecosistema complejo donde

las menores variaciones físicas y químicas pueden implicar catástrofes irremediables" (ibid., p. 62).

Las contaminaciones humanas de toda índole son las que fundamentalmente amenazan de forma permanente la supervivencia de estos "colosos de ples de arena". Sólo las islas aisladas del Océano Pacífico parecen, por el momento, estar protegidas de los efectos contaminantes que produce, por ejemplo, la producción y transporte del petróleo en el Golfo de México, estando también amenazadas por los progresos de la polución humana las islas del Océano Indico del Golfo Pérsico.

Así, este patrimonio universal que son los ecosistemas coralinos están al borde de constituirse en algunos decenios en desiertos extraordinarios, lo que implicará en todas las aguas que les circundan "perturbaciones biológicas catastróficas e irremediables, por reacciones en cadena" (ibid., p. 62).

Lo que sucede en el mar, este drama devastador, también ocurre en los diferentes puntos de la tierra donde el hombre usa sus recursos, a veces de forma racional, equilibrada, pero muchas veces de manera anárquica, con criterios que violan la dignidad humana y vulneran las entrañas de la propia tierra.

Las ciencias naturales nos enseñan que los recursos y todos los factores que conforman el medio ambiente natural provienen de la evolución y cambios de procesos muy largos, de millones de años, y muy delicados, tejiéndose, en un movimiento zigzagueante, un equilibrio ecológico entre todas las comunidades de especies vegetales y animales y su medio ambiente. "Paradójicamente -nos dice el teólogo sueco, Ingemar Hedström- la población humana es también parte de este gran equilibrio ecológico, al mismo tiempo que formamos parte de un gran desequilibrio económico-político" (Ingemar Hedström, "Somos parte de un gran equilibrio -La crisis ecológica en Centroamérica", colección ecología-teología, 2da. edición, Editorial Departamento Ecuménico de Investigaciones - DEI-, 1986, Costa Rica, p. 1).

Así, nos dice Hedström, la naturaleza, "parte integrante del hombre y sobre la que éste ejerce sus actividades económicas, también es parte de un drama social-humano y está 'sufriendo con dolores de parto', que no serán recompensados por el nacimiento de un nuevo ser, sino que es el preludio de la autodestrucción de la especie humana, a menos de que las cosas cambien de manera radical" (ibid., p. 2).

b) La deforestación y erosión de los suelos

Penetrando en la problemática del medio ambiente y en su relación con los aspectos socio-económicos, el teólogo sueco nos sitúa en el corazón de

uno de los problemas más graves que debe enfrentar la humanidad, en particular los países del Tercer Mundo: la DEFORESTACION. "En los países del Sur se tajan, queman o destruyen por cada minuto, unas 10 a 30 hectáreas de bosque -o sea unas 159 a 477 tareas nuestras-, lo que significa una desaparición anual entre 10 a 30 millones de hectáreas -es decir, entre 159 y 477 millones de tareas-"(ibid., p.3).

La deforestación crea alteraciones en todos los órdenes.

"Las consecuencias funestas de la deforestación no son (...) únicamente económicas: todo el equilibrio del planeta está amenazado. Al desaparecer con los bosques la productividad del suelo, se destruye también la rica variedad genética producida por la naturaleza a lo largo de millones de años. Se calcula que para el año 2000 la superficie de los bosques se reducirá un 40% en los países del Tercer Mundo, comparado con apenas un 0.5% en los países industrializados del Norte" (idem.). Por supuesto, estos últimos países no disponen hoy de las riquezas en bosques que dispusieron en el ayer, antes de ser azotados por los rigores de una agricultura comercial intensiva y por los efectos de una polución industrial desmedida.

Con razón escribió el poeta de América, Pablo Neruda, palabras de añoranzas y desalientos al contemplar lo que ocurría con los bosques y suelos de su tierra, y al prever lo que más tarde acontecería con su gente:

*"Volví a la tierra verde,
trémulos, vastos bosques,
provincias montañosas
y ya no estaba,
ya no estaba la tierra,
se ha ido.
Así destruida,
así arrasada
tu naturaleza,
destruida,
tu matriz materna,
qué pan repartirás
entre los hombres?"*

La destrucción de los bosques se hace tanto en el Norte como en el Sur.

La floresta del Brasil, en el Amazonas, se extingue a un ritmo de 100 mil km² por año. Árboles, altos a veces de más de 70 metros, espléndidos monumentos a la gloria de la naturaleza, son cortados por miles al día en ese vasto país de nuestro continente. Las sierras de grandes compañías muestran sus dientes siempre afilados, atentas en la búsqueda de nuevos

cortes, con mayores ambiciones, provocadores de destinos más inciertos. Así, el más grande espacio verde del planeta, con 4.5 millones de km², ha visto arrasados 500 mil km². La construcción de la Transamazónica, larga de 5 mil km., la explotación intensiva del bosque y, sobre todo, de los múltiples recursos del subsuelo son parte del origen de este verdadero holocausto vegetal.

Para el año 2000, en las selvas tropicales de América Latina, la extinción de especies podría alcanzar el 10% de la existencia total, lo que representa entre 30 mil y 100 mil especies tropicales (ver Nuestra Propia Agenda, op. cit., p.7).

En los grandes bosques del hemisferio norte, tal como sucede en el Este de Francia, enfermedades extrañas surgen en sus árboles. Estas son producto de lluvias de carácter ácido, provocadas por la emisión de gases tóxicos en las ciudades, las cuales envenenan los árboles, tanto por sus hojas como por sus raíces. En Alemania y en Escandinavia, desde hace más de 20 años, estas lluvias ácidas, después de haber dañado muchos lagos, convirtiéndolos en estériles, han afectado terriblemente sus bosques (ver PHOTO, op. cit., p. 51).

En Francia, los incendios destruyen como promedio, desde 1960, alrededor de 35 mil hectáreas por año (556 mil 500 tareas). Las llamadas negligencias y los fumadores son responsables del 19% de estos incendios devastadores, y se calcula en casi un 70% las causas "desconocidas" (ver ibid., p. 79). Luego, hay que esperar 50 años para que los hermosos olivos de las costas mediterráneas vuelvan a dar sus frutos.

La floresta tropical cubría originalmente 16 millones de km². Hoy sólo queda la mitad. No obstante representar un tercio de la floresta total mundial, cuatro quintas partes de toda la vegetación se encuentra en su seno, al tiempo que provee el habitat de 50% de todas las especies animales (ver The State of the Earth Atlas, op. cit., p. 25 y 102).

Las causas de la desaparición progresiva de la floresta tropical son múltiples. Entre ellas, se destacan la explotación comercial de la madera por grandes compañías, las migraciones de familias campesinas pobres a los bosques en procura del sustento de los suyos, la conversión de tierras boscosas en agricultura comercial, los incendios de bosques y la producción de carbón vegetal para energía.

A pasos de gigante vemos las generaciones presentes cómo se extingue ante nuestros ojos una riqueza tan vital para la tierra como la floresta tropical.

Paralelo a este gran y vasto problema de la deforestación continúa desarrollándose la erosión del suelo. Esta amenaza la agricultura en todos los continentes. En Australia, región del mundo que hasta hace poco tiempo se veía como un paraíso terrenal, seis toneladas de suelos están siendo

erosionados por cada tonelada de producto cultivado. En los EE.UU., se calcula que un tercio de las tierras dedicadas a cultivos agrícolas es afectada por la erosión. En el lejano continente asiático, 40% de las tierras tienen alto riesgo de erosión o desertificación.

Al eliminarse la floresta, se pierde la posibilidad de estabilizar los suelos. En este contexto, la desertificación no es más que el resultado de un proceso acelerado de deforestación y, a su vez, de uso inadecuado de los suelos.

Así, los deslizamientos de tierras y las inundaciones acaecidas en los Estados cercanos al Himalaya, en el Asia, han sido provocados por los efectos de la deforestación y de la erosión. Y se determina que no es la agricultura tradicional la responsable básica de la erosión, sino la agricultura intensiva, mecanizada (ver *The state of the Earth Atlas*, op. cit., p. 106). Países como Nepal, Perú y Turquía ven afectados sus suelos cultivados por la erosión en un 95%; Lesoto, Madagascar y Etiopía en 88, 79 y 53 %; la India y Tailandia, 27 y 25%; EE.UU. y Jamaica, 19% ambos, y la URSS y la China Popular 10 y 6% respectivamente (ver *ibid.*, pp. 36-37).

c) Los cambios en la atmósfera

El uso abusivo de los combustibles fósiles (petróleo, gas y carbón mineral), la deforestación y las estructuras y hábitos industriales aún prevalecientes producen algunos gases que, como el dióxido de carbono, el metano, el óxido de nitrógeno y los clorofluorocarbonos se están acumulando en la parte alta de la atmósfera a un ritmo más elevado que nunca. Este fenómeno produce un calentamiento global de la tierra. Esta mezcla de gases crea una capa que recoge el calor irradiado por la tierra. Así, se crean las condiciones para que las temperaturas globales se incrementen de forma significativa.

Esta situación, según el criterio de muchos científicos, estaría conllevando a una elevación de los niveles de agua, a mareas más altas y a la conformación de tormentas extraordinarias.

De profundizarse el fenómeno descrito o de permanecer simplemente la situación esbozada, el impacto que introducen en la naturaleza estos diversos y complejos cambios implicaría la salinización de las fuentes de aguas potables, la disminución de los cultivos y de los habitats de plantas, la expansión de los desiertos y la inundación de islas enteras (ver *ibid.*, p. 99).

Por su lado, las lluvias ácidas se erigen ya para muchos analistas, especializados en la materia, en el "mal de nuestra sociedad moderna". Europa está muy afectada por las lluvias ácidas. Según determinados especialistas, la mayor parte del óxido de azufre lanzado a la atmósfera

provendría de los países del Este, "donde no ha habido ni la voluntad, ni los medios técnicos ni financieros para evitar la polución" que ocasionan sus industrias (ver PHOTO, op. cit., p. 51). Así, Hungría y Rumanía emitirían el doble del óxido de azufre que el generado por las industrias de Francia y de Alemania. Hemos de recordar que el Movimiento Verde crece día tras día en Alemania.

Más grave todavía, "la polución que viene de la URSS, no oficialmente medida, o la que viene de Polonia, donde la duración de vida promedio ha disminuido por efectos de la polución del aire durante los últimos 15 años en los centros industriales del Sur, produce por lo regular cada año 4.5 toneladas de óxido de azufre, las cuales se dirigen directamente hacia Alemania y Escandinavia" (idem.).

De todas formas, el fenómeno no es nuevo. Remonta al momento en que se inició la revolución industrial en Inglaterra. Desde entonces, el equilibrio químico de la atmósfera ha cambiado y la acidificación se ha incrementado. La emisión de una cantidad cada día mucho mayor de dióxido de sulfuro y de óxidos de nitrógeno, como resultado de la combustión de los carburantes fósiles, acelera el fenómeno de las lluvias ácidas. De esos combustibles, el carbón, sobre todo usado en las centrales energéticas, y el petróleo, en el uso de los vehículos de motor, son los principales responsables de la agudización del fenómeno (ver The State of the Earth Atlas, op. cit., p. 115).

Pero, ¿cómo evitar el fenómeno de las lluvias ácidas, cuando las ciudades crecen de manera desmedida, anárquica y vertiginosa en el mundo, transformando incluso la fisionomía del Tercer Mundo? ¿No es acaso en las ciudades donde se concentra el mayor consumo de combustibles fósiles, en particular los derivados del petróleo?

Las soluciones que se plantean al fenómeno están estrechamente relacionadas a regulaciones específicas en el consumo de energía (su conservación), a la utilización de formas de transporte menos contaminantes y al uso de equipos especiales para disminuir la emisión de gases ácidos, en los vehículos y centrales energéticas.

Sin embargo, el crecimiento de las ciudades y el empobrecimiento de sus habitantes, así como los limitados presupuestos que manejan las municipalidades y el propio Estado para infraestructuras y medios de transporte adecuados urbanos, hacen difícil que estas regulaciones sean respetadas.

Esta situación se hace aún más difícil cuando se observa que es en los países con mayores dificultades financieras y limitaciones tecnológicas, con más recortes en sus gastos públicos, y en donde, por todas estas dificultades y otras particularidades, existen grandes niveles de corrupción y de parasitismo sociales, en los países del Tercer Mundo, que las ciudades toman una amplitud colosal.

En 1960, seis de las diez más grandes ciudades del mundo estaban en países altamente industrializados (Nueva York, Los Angeles, Londres, París, la conglomeraación Rin-Ruhr, Moscú y Tokio-Yokohama). En el 2000, sólo dos de estas ciudades (Nueva York y Tokio-Yokohama) figurarán entre las diez principales del mundo, las otras pertenecen al hoy Tercer Mundo (México- que pasará a ser la primera-, Sao Paulo, Calcuta, Bombay, Seúl, Shangai, Río de Janeiro y Buenos Aires).

Como se ve, la América Latina estará a la vanguardia de los continentes con grandes ciudades, pero es muy posible, de continuar las cosas como van, que se constituya, junto a las demás ciudades del Tercer Mundo, en el principal polo de contaminación urbana del planeta.

Hoy, todas las ciudades que no figurarán entre las primeras durante lo que resta del siglo y que crecen a un ritmo superior al 5% por año son del Tercer Mundo, fundamentalmente de Africa y de Asia (ver *ibid.*, pp. 40-41 y p. 107).

Pero no sólo crecerán los factores de contaminación en las áreas urbanas, sino que bajo la presión del crecimiento de las ciudades, tierras agrícolas continuarán a ser pavimentadas, las tierras húmedas o manglares seguirán siendo víctimas de los drenajes, los habitats salvajes serán marginados con mayor fuerza, los ríos se desviarán cada vez más lejos de los cascos urbanos.

Los riesgos de todo tipo se incrementarán, la vida se hará más asfijante y menos llevadera, las catástrofes ambientales se producirán más a menudo y... en fin, ¿qué será de la especie humana?

El consumismo de las ciudades genera una enorme cantidad de basuras en el mundo, estimada en mil millones de toneladas por año, con una tendencia a crecer vertiginosamente (ver *ibid.*, pp. 108-109).

En los países ricos, la basura proviene en gran medida de materiales duraderos (vidrio, plásticos, metales), mientras que en los pobres la basura es de materia orgánica. Esta última puede compactarse fácilmente, mientras que los materiales duraderos son más difíciles de envolver, siendo los más incómodos los plásticos. En 1987, los EE.UU. producían solos 26 mil millones de kilogramos de plásticos, lo que equivalía a un 30% en volumen de la basura de eses país.

Las ciudades y campos se llenan hoy de vertederos de basura. Nadie la quiere, pero cada día la gente la tiene más a su lado.

El manejo de la basura es altamente complejo y delicado, afectando, cuando no se recicla correctamente, el medio ambiente. En efecto, cuando esta se quema -resultando un medio muy costoso- produce polución del aire, dejando al mismo tiempo residuos que requieren ser envueltos. Si se bota al mar, como hacen muchos países, pagan entonces las consecuencias los mamíferos marinos con enfermedades atroces, que dejan secuelas

durante decenios, produciéndose luego la salida de basura de las profundidades de los mares. De esta forma, se contribuye a extinguir la fauna y la flora marinas, y a dañar las costas y sus propias playas.

Pero, el fenómeno que más refleja el deterioro de la calidad de la vida en las ciudades del Tercer Mundo es la contaminación por efecto de las aguas cloacales. Estas aguas reciben en los países del Tercer Mundo muy poco o ningún tratamiento. Es así como en ellas se comprueba que uno de los factores más causantes de la morbilidad y mortalidad infantiles, producto de las infecciones gastro-intestinales, proviene efectivamente de la mezcla de estas aguas cloacales con el agua potable.

En la década del 1960, los norteamericanos y canadienses lanzaban sus aguas cloacales a los Grandes Lagos, reservándoles así el calificativo de lagos más contaminados del mundo. Gracias a la presión de los ambientalistas y a los niveles de conciencia alcanzados por los dos Estados, hoy se hacen ingentes esfuerzos, a un costo muy elevado, para recuperar la vida sana de esas aguas.

Todo el estado de contaminación que conocen las grandes ciudades del mundo y las que están en vías de convertirse en urbes destruye, con la emisión de sus dióxidos de sulfuro, óxidos de nitrógeno y el polvo y la suciedad, la pureza y calidad del aire.

La química demuestra que el 90% de los dióxidos de sulfuro provienen de la combustión de ciertos carburantes fósiles; los óxidos de nitrógeno son emitidos por vehículos de motor y las partículas de polvo y de suciedad son el resultado de ambos. Estos elementos contaminantes del aire provocan enfermedades respiratorias, tales como bronquitis, neumonía, asma y cáncer del pulmón. El aire es contaminado igualmente por el monóxido de carbono, que también es producido por los vehículos de motor, y por el ozono o smog fotoquímico, el cual es el resultado del uso de vehículos de motor y de la combustión del carbón mineral -tal como sucede en Dublín, Irlanda.

Esta contaminación del aire ha tenido ya un costo elevadísimo en vidas humanas, en destrucción del medio ambiente y en disminución de las condiciones humanamente necesarias para elevar la productividad en el trabajo y la creatividad en la vida científico-cultural. ¡Cuánto palidecen las ciudades de Santiago de Chile, Tokio-Yokohama, Sao Paulo, Hong Kong, Calcuta, Berlín Oriental, Praga, Viena, Frankfurt, Londres, Milán, Madrid, Nueva York, Chicago y Los Angeles, entre otras, con el manto oscuro del aire contaminado que le sirve de techo (ver *ibid.*, pp. 48-49).

Mientras tanto, las inversiones en la industria nuclear aumentan cada vez más y sus desechos radioactivos no sólo ponen en peligro la salud humana, sino también la vida de toda la biosfera.

En los próximos 30 años, los diez países de mayor producción nuclear lanzarán 25 mil metros cúbicos de desechos de alto nivel radioactivo (ver

ibid., p.112). Los Estados nucleares construyen enormes almacenes, pero nadie quiere tenerlos a su lado. Lo más grave es que tampoco saben, por el momento, cómo deshacerse de ellos.

Quizás la conciencia humana pueda en un espacio de tiempo no muy largo hacer comprender a los gobernantes y a los intereses económicos y políticos que dirigen el mundo que la vía por donde andan es altamente peligrosa, y que de continuarla ponen en peligro la supervivencia de la humanidad.

2. La República Dominicana

La República Dominicana no escapa a ninguno de los factores mencionados, en tanto que generadora y en tanto que víctima, del deterioro del medio ambiente y de la destrucción constante de los recursos naturales del planeta.

El fenómeno más grave, el más visible, es el relativo a la deforestación y a la erosión de sus suelos, lo que ha venido empobreciendo de manera dramática al país, sin que una acción continua y eficaz se produzca, ni por parte del Estado ni por parte del sector privado, ni por ambos, para poner término urgentemente a esta dramática y peligrosa situación.

Algunos datos bastarían para mostrar lo aseverado.

La República Dominicana comprende en la actualidad una extensión de tierra apta para bosque que se eleva a cerca de 50 millones de tareas, equivalentes al 67% del territorio nacional (todo el territorio del país tiene 77 millones de tareas, igual a 4 millones 842 mil 298 hectáreas).

Sin embargo, los bosques hoy sólo cubren alrededor de 10 millones de tareas, o sea el 20% de las tierras de vocación forestal.

La baja cobertura de bosques existentes en relación al potencial calculado se debe al acelerado proceso de deforestación que se ha estado produciendo.

Según el censo de 1961, los bosques cubrían en ese entonces más del 60% del territorio nacional, mientras que en la actualidad apenas alcanzan el 13%.

Con la desaparición que se observa, por ejemplo, del bosque húmedo subtropical, en la bahía de Samaná, se pone en peligro la vida del valle del Cibao central y, de manera muy particular, la producción de víveres y frutos tan esenciales a la alimentación de los dominicanos y al comercio de exportación del país.

Recordemos que el bosque húmedo tropical representa "nada menos que la maquinaria más grande que maneja el sistema energético de la Tierra. Es conocido como el sistema más vigoroso que sostiene comparativamente a la mayor y más diversa fauna y flora, al mismo tiempo

que regula los climas de todo el globo" (I. Hedström, "Somos parte de un gran equilibrio", op. cit., p. 49).

Fruto del proceso acelerado de deforestación que conoce la República Dominicana se hace más difícil llevar las tierras irrigables de 3.3 millones de tareas (o sea, apenas el 15.8% de las tierras consagradas a la actividad agrícola que abarcan, según la Secretaría de Estado de Agricultura, en 1987, un espacio de 20.8 millones de tareas) a 7.9 millones, es decir, a lo que potencialmente estaría previsto en las condiciones actuales y que constituirían el 38% de las tierras agrícolas (ver Frank A. Tejada C., "La mente, la irrigación y el desarrollo agrario", *Listín Diario*, Santo Domingo, D.N., 18-10-1990, p. 10-D). Para alcanzar esta meta, la cual es objetiva y urgente de materializar, sólo se necesita reforestar, a fin de aumentar el caudal de agua de los ríos y del subsuelo. Mientras tanto, la administración y uso racional de las aguas pueden favorecer la extensión de las áreas irrigadas.

Asimismo, se impone determinar qué uso se da hoy a las tierras que están en manos del Estado, bajo diferentes formas de posesión, y en manos de familias de terratenientes que por ser altamente subutilizadas no permiten ni el desarrollo de los bosques ni de las actividades agrícolas y ganaderas, y que, por su régimen de propiedad, mantienen en la miseria a los habitantes que en ellas viven y trabajan.

Nuestras tierras y nuestras aguas son también afectadas por los usos abusivos de productos químicos que coadyuvan a la degradación de los suelos y a la contaminación de los ríos, poniendo en peligro la fauna y la flora de la República Dominicana y la salud de sus habitantes. El valle de Constanza es teatro hoy de la calamidad que provoca el uso intensivo y sin control alguno de pesticidas, insecticidas y fertilizantes. Allí son ya evidentes los resultados de la aplicación desmedida de sustancias tóxicas, de productos altamente prohibidos en otros países, no sólo en la vegetación y vida animal, sino en lo más visible del cuerpo humano, la piel.

El residual de los pesticidas aparece cada día con un grado mayor en la carne de los bovinos. Su efecto es tan nocivo en la alimentación que su consumo regular produce, a la larga, en muchos organismos humanos, cáncer del hígado. De ahí que por normas de sanidad su exportación esté prohibida a países específicos, con lo cual se afecta también a toda la economía dominicana.

El uso abusivo del pesticidas para combatir las garrapatas en el bovino trae como consecuencia que desaparezcan las hermosas garzas que engalardonaban con su vuelo los campos ganaderos y que de manera natural sanaban al bovino.

La deforestación y la contaminación de las aguas, así como la destrucción de nuestros manglares, los vertederos de basuras que inundan nuestras

ciudades y los bordes de caminos y carreteras, las aguas cloacales que infectan la cada vez menos cantidad de agua potable de que disponemos, el ruido ensordecedor de plantas eléctricas que trastornan cerebros y mutilan economías, la circulación anárquica y destructiva del medio ambiente de miles de vehículos de motor que emiten gases contaminantes por el no respeto a las normas ambientales de existencia humana, el crecimiento desmedido de ciudades como Santo Domingo y la despoblación de nuestros campos y costas... son todos elementos de un mismo drama: la irracionalidad en el uso de los recursos naturales y el trato criminal que dispensamos al medio ambiente. Nadie se siente responsable.

Mientras tanto, suceden cosas que quizás el poeta pueda con sus imágenes ayudarnos a describir mejor:

"Y así fue.

*Se alzaron los dientes de las sierras, las pezuñas
sombrias de unas perforadoras eléctricas, que al
instante torturaron con sadismo la dulce piel de los pinos.*

*Cuando los pinos sintieron el inmenso dolor
producido por los dientes de las sierras, prorrumpieron
en gritos que despertaron y rompieron el silencio del cielo.*

*Luego cayeron desplomados, como caen los hombres abatidos
por balas sanguinarias.*

*El bosque quedó abierto sin sombras juveniles,
sin cantos mañaneros, sin silbidos amorosos y sin
aves infantiles. Sólo un pozo de llanto quedó palpitando
en su angusto pecho. (...)*

*Al día siguiente un manto de algodón róseo
apareció llorando sobre la frente ardiente de la isla. (...)*

*...nombres de aves exóticas, de ríos pedregosos, de árboles
frondosos, de frutas dulzainas y de insectos que se fueron muriendo
como muere*

*la tarde. Eran nombres elocuentes ya deshojados en los labios del
pueblo. (...)*

No quiero alarmar a nadie -dijo el manto.

*Pero desde estas alturas sólo veo ríos secos, sin peces, sin
minerales, sin risas mañaneras acariciando el bravo
melénaje de los valles (...).*

*Las lágrimas del manto salpicaban las mejillas rubicundas de campe-
sinos callados. En las ciudades todo se paralizó,
hasta la bulla. Y en los pueblos remotos los hombres se quitaron
sus sombreros de paja para sentir las espesas lágrimas
del manto. Las mujeres cantaron plegarias sacras y luego*

rezaron. Los niños, que anhelaban desde hace tiempo ver los ríos y los arroyos repletos de aguas cristalinas y de peces melodiosos, lloraron

con el manto. El manto, al verlos

llorar, multiplicó sus lágrimas, pero siguió hablando (...).

Perdida la lozanía del algarrobo con sus flores blancas, la frondosidad morada y amarillenta de las acacias, la esbeltez del pino americano, la esplendorosa anchura de la ceiba, la poética textura del laurel y la alegría

de la caoba insigne, los manantiales se fueron volando

en la larga cola de un arco iris que quiso conservarlos

vivos en las luminosas córneas de nubes viajeras (...).

El manto acurrucó a los niños. Luego profirió su último lamento.

... ¡Ay, se está muriendo la isla! ¡Bajemos, bajemos y

defendamos su maternal suspiro!"

(HAFTE SERULLE, en DESCUBRIMIENTO, órgano científico de la Fundación Ciencia y Arte, Inc., Agosto-septiembre, 1990, pp. 22-23).

El río Ozama está prácticamente muerto. El flamenco, ave migratoria que habita el lago Enriquillo, el cual por demás se está secando, prácticamente ha desaparecido; la jutía, una de las especies autóctonas de la Isla y especialmente del Parque Nacional de los Haitises, está en extinción. Lo mismo sucede con nuestra cotorra, la cual aún se sigue vendiendo en inescrupulosas transacciones. La iguana dominicana corre la misma suerte... aves silvestres, animales salvajes... ¿dónde están?

Me honro terminar esta conferencia, la cual he bautizado SALVAR EL PLANETA: RESPONSABILIDAD DE TODOS, con las humanas inquietudes y esperanzas del teólogo Ingemar Hedström, quien advierte sobre el drama que se vive, pero quien también abre luz en el presente para dotarnos de un futuro esplendoroso:

"Si seguimos el mismo sendero de 'nuestra **fetichización** - subrayado por el autor- del crecimiento económico como la meta de la sociedad y el ganar dinero como el gran objetivo de nuestra existencia', se podrá hablar de una **autodestrucción de la humanidad** -s.p.a.-, o como lo expresa el profeta San Juan en el último libro de la Biblia:

Señor (...) tu ira ha venido, y el tiempo de juzgar a los muertos (...) y de destruir a los que destruyen la tierra (Apocalipsis 11.17-19).

Esperamos no estar en una situación sin salida, y que los hombres seamos capaces de corregir nuestros propios errores. Hoy tenemos que elegir entre la **muerte o la vida** -s.p.a.-, entre la destrucción o la utopía de una tierra nueva, 'en contra de lo que hay y a favor de lo que debe haber'.

Apostamos por la creación de un nuevo modo de relaciones, y una nueva calidad de vida, una nueva relación entre el hombre y su ambiente natural, y entre los hombres mismos" (I. Hedström, "Somos parte de un gran equilibrio", op. cit., p. 106).

Capítulo I

CONSIDERACIONES GENERALES, HISTORICAS Y FILOSOFICAS

1984



Foto: Pedro Gratián

A. DESDE AFRICA HASTA HAITI:

Fases evolutivas en la relación entre ser humano y bosque

Gerald F. Murray

Introducción

En esta presentación ofreceremos un breve panorama antropológico del largo proceso evolutivo cuya terminación puede ser la destrucción de los bosques naturales por el ser humano. Cuando se trata de la deforestación, es la costumbre incluir una lista de los efectos negativos de la deforestación y también un lamento sobre la improvidencia humana. Dejaremos tanto la lista como el lamento. El público ya se da cuenta de los daños climatológicos, edáficos, hidráulicos y económicos causados por la deforestación. Y los lamentos tienen menos utilidad que las proposiciones concretas.

Nuestro objetivo es resumir en pocos minutos la larga historia discrónica de nuestra relación fluctuante con el bosque. Dividiré la historia en seis capítulos. Cinco ya han sido escritos por nuestros antepasados; el sexto se comenzará en el siglo XXI, lo tenemos que escribir nosotros y nuestros hijos. Cubriré los primeros cinco capítulos con brevedad, para que nos quede tiempo de discutir el capítulo que tenemos que escribir nosotros.

1. Las fases evolutivas

a) Fase hominoide: adaptándose a los árboles

Una rama de la antropología estudia la evolución biológica de nuestra especie, un drama que comenzó hace unos setenta millones de años cuando unos pequeños mamíferos nocturnos, amenazados por predadores más grandes, dejaron la seguridad de su medio ambiente terrestre y emprendieron una migración exploratoria hacia las ramas de los árboles. Para sobrevivir en este medio ambiente ajeno, la morfología corporal de los descendientes de aquellos aventureros (o quizás miedosos) tuvo que

cambiarse. Poco a poco, mediante un proceso evolutivo de selección natural, su cuerpo fue adaptándose a las exigencias de las ramas de los árboles. Perdieron muchos rasgos de los mamíferos cuadrúpedos terrestres y asumieron lentamente aquella morfología primate que aún caracteriza a nuestros parientes simios más cercanos, el chimpancé y el gorila.

Sin entrar en detalle, los cambios más importantes eran:

1) Diferenciación entre las extremidades

Para poder agarrarse mejor de las ramas y así evitar las caídas mortales, las cuatro patas mamíferas se convirtieron en dos unidades diferenciadas: brazos y piernas. Este rasgo del cuerpo humano fue producto directo de la adaptación a la vida arbórea.

2) Visión estereoscópica

La importancia primordial del sentido del olfato entre mamíferos terrestres se hace menos importante en los árboles que el sentido de visión estereoscópica. Adaptándose a esta necesidad los ojos primates miran delante, y no de lado, como en los mamíferos terrestres. Y el hocico mamífero prolongado, que bloquearía esta visión, se redujo también, cambiándose así la morfología facial entera hacia el rumbo de lo que se convertirá más tarde en cara humana. Es decir, nuestra cara también es en gran parte producto de la adaptación arbórea.

3) Cambios craneales

La cabeza del mamífero terrestre se extiende horizontalmente delante del cuerpo sin apoyo directo. En cambio la cabeza del primate arbóreo pasa gran parte de su tiempo en posición vertical. Apoyado así por la columna vertical, un aumento se hace posible en el peso del cráneo y, por lo tanto, en el tamaño del cerebro. Es decir, el impacto evolutivo más importante de la vida arbórea fue el inicio de una nueva evolución del tamaño y de la estructura del cerebro. La inteligencia superior de los chimpancés a las vacas no es una ilusión. Es real, debido a una evolución craneal que en su fase más reciente ha producido nuestro dote más extraordinario, el cerebro humano. El ímpetu original para esta transformación se produjo en las ramas del bosque.

Sin entrar en más detalles, el primer capítulo de nuestra relación con el bosque en nuestra fase arbórea prehumana, el bosque sirvió como madre engendradora de nuestro somatipo básico, de nuestro cuerpo primate, ancestro del cuerpo humano actual. En este primer capítulo nuestro

impacto sobre el bosque fue nulo. Al contrario, fue el bosque que nos forjó a nosotros.

b) Fase paleolítica: huyendo de los árboles

El capítulo homínido se había abierto hace unos 70 millones de años y se cerró hace unos 20 millones de años, cuando un grupo de simios bajó a la tierra y salió del bosque, abandonando la protección ofrecida por las ramas en contra de predadores terrestres. La evolución no da marcha atrás; se impulsa más bien para adelante. Nos preparó para los peligros terrestres, no devolviéndose a la morfología corporal cuadrúpeda de los mamíferos ancestrales, sino desarrollándose aún más nuestro cerebro, nuestra postura erguida, y nuestra capacidad de manipular armas letales para protegernos en contra de nuestros predadores terrestres. Ya para unos tres millones de años atrás se había instalado el primer fósil que caracterizamos como ser humano, como miembro del género *Homo*, con un cerebro poco más de la mitad de nuestro cerebro actual. Nuestra especie, *Homo sapiens*, con una capacidad craneal de más de unos 1 mil 200 centímetros cúbicos, lleva ya como 250 mil años, y nuestra variedad particular unos 50 mil años.

Los hijos a veces abandonan e ignoran a su madre. Así hicimos con la madre floresta en esta segunda época, la fase de tecnología paleolítica. Los grupos humanos, que habían desarrollado ya una tecnología sofisticada de proyectiles manuales a base de madera y piedra, ganaban la vida cazando manadas grandes de mamíferos herbívoros que abundaban aquel período glacial. No teníamos que entrar en las honduras del bosque. Vivíamos como cazadores migratorios en las llanuras abiertas llenas de vegetación herbácea, nicho favorito de los mamíferos cazados.

Los glaciales cubrían gran parte de la tierra. Bajo el impacto del frío y de la sequía consecuente los bosques se achicaron, acumulándose los árboles por llanuras de pastos naturales. En este período evitábamos el bosque oscuro e incógnito, reino ya misterioso y amenazador. Durante este segundo capítulo nuestro impacto ecológico en el bosque fue nulo, al igual que el impacto del bosque sobre nosotros. Era una fase de indiferencia mutua.

El capítulo paleolítico, sin embargo, empezó a cerrarse al Viejo Mundo hace unos 20 mil años, cuando los glaciales ya se habían retirado otra vez. Con el calentamiento del clima global, los bosques reanudaron su expansión. La faja arbórea alrededor del Ecuador fue expandiéndose al Norte y al Sur. Y las manadas llaneras huyeron más y más al norte ahuyentadas por el progreso del bosque expansivo.

Algunos grupos humanos resistieron los cambios y siguieron detrás de los animales. De hecho fueron tales como grupos de cazadores nómadas

asiáticos los que emigraron hace unos 20 mil años desde Siberia hasta Alaska, estableciendo por primera vez en la historia una presencia humana en el Nuevo Mundo. Fueron éstos los ancestros lejanos de las poblaciones que llegaron a estas islas -del Caribe- hace unos 7 mil años.

c) Fase mesolítica: conviviendo con los árboles

Pero allá en el Viejo Mundo los que habían quedado atrás tuvieron que admitir la realidad del bosque y desaparición de las manadas de las cuales dependía su alimento. Tuviron que aprender a vivir alrededor y dentro del bosque. Recordaremos que hacía millones de años que nuestros antepasados mamíferos habían hecho una adaptación nueva al bosque. Pero aquella fue una adaptación física con profundos cambios somáticos produciendo nuevas especies biológicas. La nueva adaptación humana al bosque, en cambio, iba a ser una adaptación cultural, produciendo no sólo nuevas especies, sino nuevas tecnologías y nuevos modos de vivir.

El resultado fue lo que se denomina una transición mesolítica. La tecnología paleolítica basada en la caza de las grandes manadas sabaneras se reemplazó obligatoriamente por una tecnología más sutil adaptada a los mamíferos pequeños, a los peces y a los pájaros. En esta fase mesolítica, las lanzas paleolíticas se complementan con nuevos inventos: arcos y flechas, trampas, anzuelos, y otros implementos que permitirían la captura de proteínas de fuentes más diversificadas. Ahí aparece la economía mesolítica de "cazadores-recolectores", una variante de la cual hasta hace poco y aún hoy en día algunos grupos marginados seguían y siguen practicando.

¿Qué impacto sobre el bosque tuvo nuestra presencia en aquella época? Probablemente poco o ninguno. Fue el bosque expansivo que nos obligó a nosotros a cambiar. La economía cazadora-recolectora no implica el corte de árboles maduros en este tercer capítulo, el mesolítico, vivimos cerca o dentro del bosque, no como destructores, sino como huéspedes.

d) Fase neolítica: transformando los árboles

Pero éste fue un capítulo bastante breve en la saga evolutiva humana. La fase de evolución primate había durado 50 millones de años. La fase paleolítica, empezando con *Homo erectus*, había durado por lo menos 3 millones de años. La fase mesolítica, en cambio, no duró ni 10 mil años antes de que, en algunas partes, surgieran presiones para pasar a la próxima etapa, la neolítica. Los grupos mesolíticos no habían dado todavía aquel brinco definitivo que iba a transformar la faz de la tierra: la transición a una economía agrícola. No criaban ganado, sino cazaban animales salvajes, también regalados por la naturaleza.

La relación entre el ser humano y el bosque cambió profundamente con la transición agrícola. Empezando hace unos 10 mil años en el Medio Oriente, grupos locales empezaron a domesticar las plantas y los animales, es decir, a controlar su producción más directamente en vez de contar sólo con la bondad de la naturaleza. En aquella parte del mundo las plantas domesticadas fueron el trigo, la cebada, y la avena. Los animales domesticados eran la vaca, la oveja y la cabra.

El proceso duró miles de años en completarse; y se repitió independientemente en el Nuevo Mundo mucho más tarde y con otros cultivos (el maíz y el frijol, en el Valle de Méjico; la papa y la quinoa en los Andes; y la yuca en la parte selvática de América del Sur). En el Nuevo Mundo nunca se llegó a domesticar fuentes importantes de proteína animal; las llamas y las alpacas eran bestias de carga. Las poblaciones agrarias seguían dependiendo de la pesca, la cacería, o la proteína vegetal (e.g., el frijol). Fueron los españoles que introdujeron el ganado.

Esta transición a la agricultura, donde quiera que se haya dado, transformó la relación entre el género humano y la floresta. Los cultivos necesitan no sólo tierras sino también la luz del sol en abundancia. Por primera vez en la historia del planeta apareció una especie cuya subsistencia dependía de la destrucción sistemática de los árboles, para dejar espacio y eliminar la sombra para sus cultivos.

Distinguimos entre dos fases de la domesticación: la fase hortícola y la fase agrícola propiamente dicha. En los sistemas hortícolas más antiguos se practicaba (y se sigue practicando) la agricultura migratoria de tumba y quema. Los árboles se cortan, pero después de dos o tres cosechas las parcelas se abandonan durante largos períodos para permitir la regeneración arbórea (el ganado, donde abunda, estropea este proceso), cuando se realiza la regeneración. Sin embargo, no son las mismas especies de la selva virgen sino especies pioneras de crecimiento más rápido. Si la densidad demográfica es liviana, y los agricultores pueden dejar que las parcelas descansen 20 años, se mantiene la cobertura arbórea. En tales sistemas el ser humano no destruye la floresta sino que la transforma en otras especies. Muchos grupos neolíticos vivían más o menos en equilibrio con tales bosques transformados.

e) Fase "civilizada": destruyendo los árboles

Pero este equilibrio es frágil: se desbarató bajo dos presiones, una interna, la otra exógena. Por un lado, la presión demográfica interna crea presiones que obligan a los agricultores a abreviar cada vez más el período de barbecho vegetal, impidiendo por fin una verdadera regeneración arbórea. La desaparición del bosque no es momentánea sino ya permanente.

A través de la historia, sin embargo, a la presión demográfica se le ha agregado otra presión exógena que motiva la destrucción del bosque natural: la urbanización y la aparición de mercados comerciales para la madera, sea para la construcción, sea para el combustible. Ya los árboles se extraen, no sólo por agricultores, sino por madereros y carboneros también. En el mundo moderno son los mismos ganaderos, buscando pasto para sus animales, los que están financiando gran parte de la deforestación de la Amazonía, y su transformación permanente en el paisaje degradado del potrero. Con esta fase "civilizada", en la que el destino nos ha colocado a nosotros, ya el género humano se convierte en verdadero destructor de la floresta natural.

2. El siglo 21: ¿domesticando los árboles?

a) De la destrucción a la domesticación

He aquí entonces una historia antropológica breve de los cinco capítulos de la relación fluctuante entre género humano y floresta. Lo hemos esbozado sólo a grandes rasgos para dejar tiempo y espacio para elaborar una versión del capítulo que más nos afecta a nosotros, el capítulo próximo que queda por escribir. Hay dos versiones contradictorias del capítulo, una versión macroecológica que circula en los círculos intelectuales académicos y en las agencias conservacionistas internacionales, y una versión microeconómica, que circula entre los campesinos de la República Dominicana, de Haití, de Guatemala, de Costa Rica, de Perú, de Burundi, y de Madagascar. Me imagino que la versión campesina se oye en otros países también. Mencioné éstos porque son países en cuyos campos he trabajado personalmente.

El sexto capítulo en su versión intelectual y ecologista tiene el título bonito: "de la destrucción hacia la protección". Esta versión del capítulo visualiza dos cambios: primero, el establecimiento de mecanismos protectores de los bosques naturales que quedan y, segundo, la internalización de nuevos valores ecológicos en el género humano, para que voluntariamente dejemos tranquilas a las pocas florestas vírgenes que quedan. Me aparto un poco de esta versión, que debe guardarse, a mi entender, para una novela de ficción, no para una historia de seres humanos reales. Si los autores del sexto capítulo quieren de verdad ver un proceso de reverdecimiento de nuestro planeta deforestado, no será a base ni de intervenciones policíacas ni de mentalidades ecológicas, sino de intereses económicos concretos. Por lo tanto, recomendaré un cambio de título para el capítulo.

Remodelemos entonces el sexto capítulo, bajándolo de las nubes y encajándolo con lo que ha pasado realmente en la historia humana y con lo que realmente aspiran las poblaciones rurales de hoy en día. ¿Qué pasó en la historia? Examinemos otra vez el proceso de domesticación que empezó hace unos 10 mil años. Nuestros antepasados explotaban fuentes salvajes de alimentos, que empezaron a escasearse. Lo mismo pasa hoy en día, ya no con los alimentos, sino con la madera. Es decir, aunque ya estamos habituados a sembrar los árboles frutales, por lo general sacamos la madera de la misma manera en que los cazadores-recolectores antiguamente sacaban sus alimentos, explotando los regalos de la naturaleza. Y ya ese regalo natural se está escaseando. Es una versión moderna de un dilema antiguo.

Pero como compartimos el dilema, examinemos también la solución antigua. Me imagino que en aquel entonces había voceros ecológicos pidiendo a sus vecinos que cuidaran mejor la naturaleza amenazada. Pero no fue así, mediante medidas proteccionistas fue que pudimos resolver el dilema de los alimentos escasos. La solución no fue la de conservar, sino la de domesticar, de convertir los dones de la naturaleza en cultivos sembrados y ganado criado. Sigamos la analogía fielmente. De igual manera, aunque sería importante y bonito proteger las pocas florestas vírgenes que quedan, es un enfoque exótico y limitado, de poca aplicabilidad en países ya deforestados, y en nuestro planeta ya devastado.

Siguiendo el ejemplo de nuestros antepasados neolíticos, y respetando las preferencias de los campesinos de hoy en día, planteo la tesis de que el título del sexto capítulo debe ser: "de la destrucción hacia la domesticación". El tema de la protección se omite del título. Se incluye en alguna parte del capítulo -hay zonas estratégicas que hay que proteger- pero el tema se reduce a un rango menos. El dilema de los árboles se resolverá, no cuando protejamos lo poco que nos queda, sino cuando los seres humanos empiecen a sembrar, cosechar y vender la madera como un cultivo más. En la versión antropológica del sexto capítulo, no queremos conservar la madera, sino sencillamente domesticarla, como el café, el arroz, la caña de azúcar y cualquier otro cultivo.

b) El proyecto agroforestal haitiano

Las teorías abstractas tienen mayor potencia cuando pueden convertirse en hechos concretos. Acabaremos esta presentación describiendo brevemente la manera en que nuestro modelo evolutivo abstracto fue convertido en un proyecto real entre los campesinos de la vecina República de Haití. En los años 60 la Agencia Internacional de Desarrollo (USAID), la entidad estadounidense que canaliza los fondos públicos destinados a programas de desarrollo en muchos países del mundo, había sido expulsada

por François Duvalier. Volvió en los años 70, invitada por su hijo Jean Claude. Siguiendo sus procedimientos convencionales de canalizar fondos a través de los gobiernos, había financiado un programa multimillonario de "desarrollo rural integrado" con el Ministerio de Agricultura. Aunque había un componente de reforestación, los fondos habían producido más botellas que árboles.

Frustrados con la conducta abiertamente predatoria del régimen duvalierista (otros regímenes, sin mencionar nombres, disfrazan mejor sus depredaciones presupuestarias), y frustrados también por la aparente no inclinación del campesino haitiano hacia la siembra de árboles en sus terrenos, AID nos preguntó: ¿qué haría un antropólogo, familiarizado con Haití, para asegurar que los fondos asignados se conviertan en árboles y no en francos suizos? Financiaron varias investigaciones preliminares sobre la reforestación (Murray, 1979; Smucker, 1981), sobre la economía del carbón (Benge, 1978, 1978b; 1978c; Thome, 1978) y sobre el desarrollo agrícola en general (Zuvekas, 1978), todos orientados de una manera u otra hacia los problemas de la deforestación y la erosión.

Nos invitaron a hacer un estudio que comparara proyectos que habían tenido éxito con proyectos que habían fracasado, para identificar las causas del éxito o del fracaso. Los fracasos eran muchos, los éxitos pocos (Murray, 1979). Notamos que la mayoría de los proyectos se habían basado, más bien, en una definición proteccionista del problema. Propusimos a la agencia un cambio evolutivo en su propio enfoque programático, y una redefinición profunda del problema de la deforestación. Utilizando la susodicha teoría antropológica de la domesticación y los estudios etnográficos que se enfatizara menos en los mensajes de conservación y protección de la madera, y se reemplazaran por un enfoque basado en la potencialidad de la madera como cosecha domesticada rentable, un producto que se sembrara, no para ser protegido, sino para ser cortado y vendido como cualquier otro ítem en el inventario agrario del campesino. Descartamos el tema del árbol como patrimonio sagrado intocable; propusimos en su lugar el tema del árbol como negocio rentable, para tablas, postes, carbón, en la economía campesina. Mientras los amantes de la naturaleza (en su mayoría de proveniencia urbana) valorizan el árbol por sus características ecológicas y estéticas, planteamos la tesis de que a los campesinos empobrecidos, sobre todo en el contexto monetizado de las Antillas, les interesaría el árbol más por sus características económicas que por sus rasgos estéticos. Aquellos sembrarían para proteger y admirar, éstos para cosechar y explotar.

Diseñamos un proyecto basado en esta teoría microeconómica de la conducta campesina. Para poner la teoría en práctica, USAID asignó US\$8 millones para un proyecto de cuatro años y nos invitó a dirigir el proyecto

durante sus primeros dos años. Ya hemos descrito el proyecto detalladamente en otras publicaciones (cf. Murray, 1984; 1987).

El proyecto entero gira alrededor de dos temas sencillos pero fundamentales: a) el campesino que voluntariamente siembra árboles madereros sobre su terreno tendrá los mismos derechos sobre los árboles que tiene sobre cualquier otro cultivo: podrá cortar y vender la madera como y cuando él quiera; b) los fondos y la implementación del proyecto se encargan, no al gobierno, sino a organizaciones benévolas privadas.

Hay dos estilos tradicionales que a todo costo se evitan en este proyecto: el del comandante, y el de pedagogo. El comandante quiere estimular al campesino a base de fuerza, el pedagogo a base de conocimientos y mensajes bonitos. Estas dos estrategias fallan a largo plazo. Los campesinos no son ni tan obedientes ni tan ignorantes. Optamos por un tercer estilo, el del negociador. Acercándonos al campesino le admitimos que las instituciones siguen una agenda dada, pero los agricultores otra. Las instituciones quieren árboles por razones macroecológicas; el agricultor en cambio, se mueve a base de una lógica microeconómica. Los dos tienen razón. Busquemos entonces una agenda intermedia, cada cual reconociendo la validez de la otra agenda, cada cual cediendo un poco.

Dejando entonces el rol de comandante o pedagogo, asumiendo el rol más humilde de negociador, el proyecto invita al campesino a sembrar árboles de crecimiento rápido y de eventual valor comercial en sus terrenos. (Al principio trabajamos con *Leucaena*, *Cassia*, *Casuarina*, *Azadiracta*, *Eucalyptus*, y Pino. Hoy en día, nueve años más tarde, el proyecto trabaja con más de cincuenta especies). No le pagamos sueldo para sembrar. Los árboles serán cosecha de él como sus otros cultivos. Pero sí le bajamos los costos de producción facilitándole las primeras 500 plántulas gratuitamente. Y le garantizamos que, una vez sembrados, los árboles son propiedad de él. Legitimizamos de antemano su deseo de aumentar sus ingresos con la madera animándolo para que la corte y la venda cuando esté lista -mensaje poco común que la mayoría nunca había oído.

Volviendo al marco teórico guiador, lo que hemos hecho es evitar actitudes proteccionistas o restrictivas para facilitar el proceso de domesticación. El proyecto enfatiza el mensaje, no de proteger, sino de producir. Es un enfoque derivado directamente de la antropología histórica por un lado, y por otro lado de reconocimiento de las necesidades económicas y aspiraciones legítimas de la población rural.

El proyecto se lanzó en 1981 por cuatro años. En vista de la cantidad de dinero que USAID insistía en asignar, nos impuso la meta de alcanzar durante aquellos cuatro años las fincas de 6 mil campesinos con unos 3 millones de árboles. Temíamos al principio que nuestra teoría antropológica resultaría falsa, que los campesinos seguirían en su rechazo de los árboles

introducidos, y que por lo tanto no realizaríamos ni la décima parte de las metas.

Felizmente nos equivocamos. Cuando los campesinos se dieron cuenta que no se trataba de un proyecto convencional de reforestación, que los árboles de verdad serían de ellos, y que el proyecto no los castigaría sino que los alabaría si llegaran a cortar y vender los árboles del proyecto, hicieron colas competitivas para ser los primeros en recibir y sembrar los árboles. Los primeros cuatro millones de árboles se sembraron, no en cuatro, sino en dos años. Al final de los cuatro años se habían sembrado unos 20 millones de árboles.

Habiendo obtenido tanto éxito, USAID no quiso dejar que el proyecto se terminara después de cuatro años. Se refinanció para otros dos y luego para otros cuatro años más. Como se canalizó a través de organizaciones benévolas, en su mayor parte religiosas, ni los disturbios políticos que han azotado Haití desde la ida de Duvalier en 1986, ni el cese total de muchas funciones gubernamentales han afectado el proyecto en lo más mínimo. Durante todo el período turbulento, mientras los proyectos gubernamentales han cerrado sus puertas, el proyecto agroforestal ha seguido facilitando plántulas y los campesinos han seguido sembrándolas en sus parcelas como si nada sucediera. Hemos visto personalmente ya casa construidas con la madera sembrada en los primeros años del proyecto, y la cosecha de la madera como postes, tablas, o carbón ya ha producido ingresos concretos a gran número de familias participantes.

Estas impresiones positivas gozan de apoyo empírico. Ya existe una lista larga de evaluaciones hechas por otros antropólogos (Balzaono, 1985; 1986a; 1989; Conway, 1986a; 1986b; 1987; Lauwrysen, 1985; Smucker, 1982), por especialistas forestales (Buffum, 1986, Buffum & King, 1985; Mogowan, 1986) y por escritores más populares (Carter, 1983; Timberlake, 1983). Su veredicto unánime sobre el éxito extraordinario del proyecto indica la validez de la perspectiva antropológica que lo engendró y lo forjó. Reconocemos que quedan bosques y selvas naturales, ricos en biodiversidad genética, ubicados en cuencas hidrográficas prioritarias, que hay que proteger. Sin embargo, en última instancia, el camino evolutivo del futuro, y el destino final de los árboles en la tierra, se basará no en la protección o preservación de lo que regala la naturaleza, sino en la domesticación, la producción racional, y la explotación rentable de estos bienes. No es una conclusión muy romántica o muy estética, pero sí está basada en conocimientos del pasado lejano y en experiencias en el presente inmediato.

Para resumir y concluir: la antropología es una ciencia intranquila que arrastra sus practicantes de viajes lejanos a través del tiempo y del espacio. Para esta presentación tuvimos que brincar atrás más de cincuenta millones de años para empezar el viaje con los monos y los simios prehumanos.

Intentamos una gira rápida a través de los cinco capítulos de nuestro drama con la floresta, acabamos aterrizando en la isla Española del siglo veinte, tratando de reproducir en el presente la misma estrategia domesticada que salvó la vida de nuestros ancestros en el pasado. Es un pequeño intento de prever el posible contenido del sexto capítulo, el capítulo que tenemos que escribir nosotros y nuestros hijos. Nuestros conocimientos de los logros humanos del pasado, y los pequeños éxitos que logramos realizar en el presente, nos indican que, aunque no haya garantía, si hay esperanza de que el capítulo que nos toca a nosotros puede salir bien.

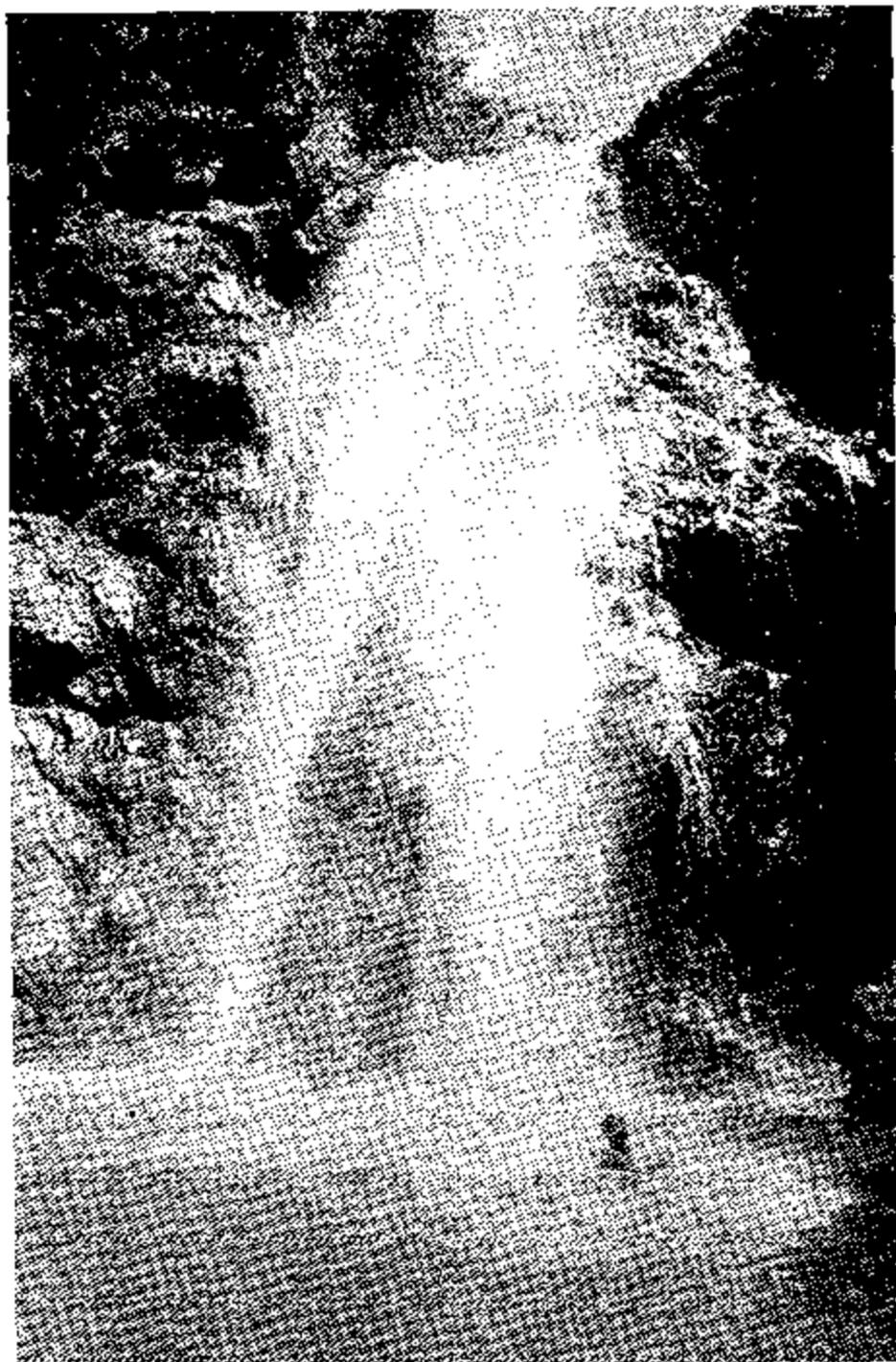


Foto: J.S.R.

B. ECOLOGIA Y MORAL

BIBLIA-TEOLOGIA-ECOLOGIA

Ramón Benito Angeles

Introducción

La persona, respecto del mundo y descripción Heideggeriana de la existencia humana como "Ser en el Mundo", adquiere una importancia especial en la situación ecológica actual.

Para el ser humano racional, estar en el mundo verdaderamente significa tener plenitud de visión que permite una relación atenta y responsable con las cosas y con el mundo.

No obstante, en la moral cristiana, hasta épocas muy recientes, no ha existido una reflexión orgánica y consciente sobre la ecología, ya que, tanto entre los cristianos como en la humanidad en general, apenas existía conciencia de que se estuviera cometiendo abusos contra la naturaleza.

No significa que no exista un patrimonio cristiano, que permita el lanzamiento de una reflexión sólida, orgánica y consciente.

Tanto en la biblia, como en importantes corrientes dentro de las comunidades cristianas y a lo largo de la historia, contamos con apuntes significativos para un enfoque adecuado. Naturalmente que de éstos no se han de esperar soluciones técnicas, sino un espíritu, un talante ante el hombre y ante la naturaleza, y unas orientaciones éticas.

La médula central que recorrerá nuestro trabajo será la relación del hombre con la naturaleza.

Presuponemos el tratamiento filosófico, que entiendo tratarán otros exponentes. Aunque no lo ignoraremos absolutamente.

Tomaremos como punto de partida: la visión bíblica que directa o indirectamente nos refiere la temática ecológica.

Haremos un recorrido histórico a través de los documentos eclesiales más recientes: el concilio Vaticano II, los Papas Paulo VI, y Juan Pablo II, el Documento de Puebla, Comité permanente del Episcopado Chileno y la Carta Pastoral de la Conferencia del Episcopado Dominicano del 21 de Enero de 1987.

Es a partir de la Iluminación bíblica y de los criterios Teológicos-Antropológicos-Morales que presenta la Iglesia, que ofrecemos algunas orientaciones éticas sobre el problema en cuestión: Ecología y Moral.

1. Visión bíblica: relación hombre-naturaleza

En cuanto a la relación hombre-naturaleza, según la concepción cristiana, los críticos subrayan algunos aspectos que consideran determinantes en la evolución del trato dado a la naturaleza.

El Génesis nos describe de tal forma el origen del mundo que la naturaleza queda desacralizada, privada de su carácter divino o cuasi-divino que se le reconoce en otras tradiciones religiosas. Además, el hombre aparece en una postura arrogante, como el rey y el centro de la creación: "Procread y multiplicaos y henchid la tierra y sojuzgadla, y dominad en los peces del mar, y en las aves del cielo y en todo animal que bulle sobre la tierra" (Gén. 1,28).

Es evidente que si comparamos esta concepción judeo-cristiana con las de otras religiones que acentúan la continuidad del hombre con la naturaleza y que imponen una visión **sacral** de ella, nuestra tradición aparece como potencialmente agresiva. Pero se ha de evitar una presentación unilateral.

En el mismo Génesis, al lado de la tesis del dominio sobre la naturaleza, podríamos ver otra más suave, la tesis de la mera administración: "Así pues, tomó Yahveh Elohim al hombre y le instaló en el vergel del Edén, para que cultivara y guardara" (Gén. 2,15). Esta visión, más que antropocéntrica, sería teocéntrica. Con la buena intención de contrarrestar las críticas, se han subrayado los aspectos que dentro del cristianismo podrían favorecer una visión respetuosa de la naturaleza.

Con relación al Antiguo Testamento, se ha querido ver apoyadas en él actitudes como la conservación del suelo (Lev. 25, 2-5), el trato humano a los animales (Ex. 23, 12), el respeto a los árboles (Dt. 20, 19-20). Igualmente se mencionan los salmos 19, 104, etc.

Ofrezco un resumen de las principales indicaciones que, en orden a la práctica, surgen de la enseñanza bíblica sobre la naturaleza.

Para los escritores bíblicos, los factores determinantes en una reflexión sobre la naturaleza, como sobre cualquier otro tema, son los derechos y el poder de Dios.

A la sombra de este señorío absoluto de Dios, el hombre ha sido hecho partícipe de un control sobre la naturaleza, pero siempre sometido a Dios y con un espíritu de respeto y de responsabilidad.

El poder del hombre sobre la naturaleza es posible, precisamente, por la existencia de un Dios, supremo señor y trascendente al mundo. Gracias

a esta desacralización la naturaleza no es ni divina ni demoníaca, y el hombre puede servirse de ella de una manera racional y responsable.

Sin embargo, no se ha de valorar a la naturaleza en meros términos de necesidades e intereses del hombre. La naturaleza está para servir al hombre en el camino de la "Sabiduría", terreno inaccesible a la pura tecnología.

La naturaleza es una revelación de Dios, de su bondad y de su sabiduría; pero la naturaleza no es perfecta. También en ella queda, como en el hombre, una tarea por realizar para que la salvación de Dios se haga presente en ella del mejor modo posible, y esto es responsabilidad del hombre.

Dentro de la tradición cristiana ha crecido el franciscanismo, que ha optado por afirmar la proximidad familiar entre el hombre y la naturaleza: en vez de ser el hombre el rey de la creación, es el hermano del sol y de la luna.

Una corriente contemplativa, que ha prestado gran atención a la naturaleza como trampolín hacia Dios, es testigo de que la actitud devastadora no es la que mejor representa la tradición cristiana.

El abuso de la naturaleza ha sido, en parte, resultado del desconocimiento de su impacto sobre el hombre. Los precursores más efectivos de la manipulación de la naturaleza han sido el racionalismo científico, el desarrollo tecnológico dentro de una antropología liberal de signo económico, sin sensibilidad social ni para el hombre ni para con la naturaleza.

2. Documentos de la Iglesia: relación: hombre-ciencia-técnica

a) Concilio Vaticano II:

El concilio Vaticano II no toca directamente la temática "hombre y ambiente".

Sí toca, en la *Gradium et Spas* (GS) y con claridad, la relación entre el hombre y el universo, cuando habla de:

- Los bienes creados.
- Las cosas.
- La tierra.
- Los recursos.
- Lo que existe.
- La naturaleza.
- El universo.
- Las realidades terrenas.

Detengámonos en algunas ideas y principios planteados explícitamente por el Concilio Vaticano II.

- Las cosas son un bien, tienen un valor utilitario e instrumental (GS 69).
- Las cosas tienen leyes y valores propios, consistencia propia, verdad, bondad, orden (GS 36).
- Las cosas están subordinadas al hombre (GS 35; CF. L. G. 12).
- El hombre modifica y desarrolla las cosas mediante el progreso (GS-69), el trabajo, la ciencia, la técnica (GS 32-34), la cultura (GS 36).
- Todos los conceptos tienen un valor moral (LG 36).
- Lamentablemente el progreso lleva consigo la tentación de destruir el género humano (GS 37).
- Debe admitirse la intervención inicial y final de Dios creador, que dio el orden del progreso (LG 36) y de someter la tierra y gobernar el mundo (GS 34).
- El hombre reconduce hacia Dios a sí mismo y al universo (GS 34).
- Subordinando las cosas a sí, el hombre glorifica a Dios (GS 34).
- Las cosas se ordenan a la gloria de Dios (LG 36).
- Amar las cosas (GS 37).
- Los bienes están destinados a la utilidad de todos (LG 36; GS 69), pues todos los hombres tienen derecho a ellos.
- Todo es del hombre, pero el hombre es de Cristo; Cristo es de Dios (1 Cor. 3, 23; LG 36).
- Hay que purificar la actividad humana con el misterio pascual (GS 38-39) y preparar los nuevos cielos y la nueva tierra (GS 39).
- El hombre puede mejorar y realizar sus múltiples dotes de altura y cuerpo, someter a su poder todo el cosmos, cultivar y someter la tierra, pero de tal modo que éste llegue a ser una "morada digna de toda la familia humana" (GS 53).

- El fin último del desarrollo no consiste en el nuevo aumento de los bienes producidos ni en la simple búsqueda del provecho o del predominio económico, sino en el servicio del hombre considerado en su integridad. El desarrollo tiene que permanecer bajo el control del hombre (GS 64-65).
- La realidad creada es dinámica y alcanzará su cumplimiento con la colaboración del hombre. Es una colaboración en cierto sentido recíproco y en el plano de la salvación humana y cósmica.

b) Paulo VI: Hombre-Técnica-Ecología

El problema ecológico ha estado presente en las últimas décadas y en los documentos oficiales de la Iglesia, porque la gravedad del problema ha exigido una palabra orientadora de nuestros pastores.

En la carta apostólica, Octogésima Adveniens (1971), Pablo VI afirmaba:

"Mientras el horizonte del hombre se va así modificando, partiendo de las imágenes que para él se seleccionan, se hace sentir otra transformación, consecuencia tan dramática como inesperada de la actividad humana. Bruscamente, el hombre adquiere conciencia de ella; debido a una explotación inconsiderada de la naturaleza, corre el riesgo de destruirla y de ser a su vez víctima de esta degradación. No sólo el ambiente físico constituye una amenaza permanente: contaminaciones y desechos, nuevas enfermedades, poder destructor absoluto; es el propio consorcio humano el que no domina ya, creando para mañana un ambiente que podría resultarle intolerable. Problema social de envergadura que incumbe a la familia toda entera".

El problema ecológico es considerado dentro de un marco más amplio de ecología social y se levanta una voz de alerta:

- Pablo VI
- Juan Pablo II
- Concilio Vaticano II

c) Colaboración entre ciencia, filosofía y moral

Nos dejamos iluminar por carta de Pablo VI, sínodo 1971, al Congreso de los Juristas Católicos.

El factor ecológico se ha enmarcado tradicionalmente sobre todo en una problemática Técnico-Científico.

Los responsables, pues, de la actual alteración del equilibrio natural son: la Técnica y la Ciencia. Sólo de ellas pueden surgir los remedios capaces de restablecer el perdido equilibrio. Así piensa toda una corriente de filósofos.

El problema hay que afrontarlo de un modo global, buscando ante todo las causas de ese progresivo proceso de explotación indiscriminada con la era industrial.

Es necesaria una recuperación filosófica y cultural encaminada a la recuperación de la necesaria armonía dentro de las regiones más propiamente humanas: fantasía, sentimientos, experiencia histórica, inteligencia.

La ciencia y la técnica dan alguna esperanza, pero resultarían vanas si fuesen separadas del cambio de mentalidad.

Dicho de otro modo: es necesaria e inderogable la colaboración entre ciencia y filosofía. Sólo así se podrá salir del atolladero en que ha caído el tema ecológico. (Cf. De La Torre, *Studi Cattolici* (1971), 131).

En el mensaje del Papa Paulo VI a los juristas católicos Italianos, afirma los siguientes principios:

- 1.- Lo que atañe al ambiente atañe a la existencia del hombre; y dado que el ambiente es el mundo que circunda o, mejor, envuelve al hombre; todo discurso relativo a él atañe también a quien es su creador. Por eso hay que restaurar el equilibrio ecológico ya por su necesidad y ya por la misma voluntad de Dios. La creación, en efecto, es obra de Dios y se le ha dado al hombre para su uso y goce.
- 2.- Los problemas de la ecología, derivados de los datos científicos, de la física, la biología y la medicina, muestran claramente que está naciendo un nuevo capítulo de leyes humanas; pero es de la religión de quien reciben sentido y orientación. Así que la Iglesia anima a quienes defienden la naturaleza.
- 3.- Desgraciadamente, la difundida inquietud, al menos en los países de más alto progreso técnico, no ha suscitado todavía las reflexiones de autodisciplina que en un enfermo suele despertar la conciencia de su mal. Es para quedarse estupefactos cuando se conocen las consecuencias de las negligencias y abusos que vuelven más sano al ambiente, empobrecen las todavía enormes reservas de los recursos naturales y dan pie para hacer previsiones terroríficas. El precio para remediar la situación se presenta, quizás, demasiado elevado, cuando se trata de reformar, en concreto, algunas formas de vida que ya se han hecho costumbre y cuyos beneficios se consideran casi indispensables.

4.- Cuando una grave amenaza se cieme sobre el bien común y no se puede confiar demasiado en la cooperación espontánea de los ciudadanos para alejarla, se impone el recurso al derecho y a las formulaciones jurídicas, para que las normas de la colectividad suplan las carencias de los individuos.

d) Mensaje enviado por el Papa Paulo VI al Congreso Mundial de las Naciones Unidas en Estocolmo, 1972

El Congreso Mundial de las Naciones Unidas en Estocolmo se llevó a cabo durante doce días de laboriosos debates: 1,200 delegados de 114 países industriales o en vías de desarrollo. No asistió Rusia, pero sí asistió China. Discutieron 450 relaciones preparadas en cuatro años de estudio, sobre la situación ambiental del mundo, aprobando, al final, una carta ecológica de las naciones Unidas.

1).- Las decisiones

Las decisiones adoptadas por la conferencia son sustancialmente tres:

- 1.- Una declaración sobre el ambiente humano, una especie de carta de los derechos del planeta, como complemento de los derechos del hombre, tomados ya en consideración por las Naciones Unidas.
- 2.- La creación de una nueva entidad en el ámbito de la organización del "Palacio de Cristal", encargada de un plan de acción para la coordinación de todas las actividades del sistema de las Naciones Unidas relacionadas directamente o indirectamente con el ambiente natural y las implicaciones de las actividades del hombre con el mismo.
- 3.- La disponibilidad de un fondo para financiar estudios, investigaciones e intervenciones concretas tendentes a salvaguardar el futuro próximo y lejano de la tierra.

2).- El mensaje del Papa Paulo VI

- 1.- Los problemas del ambiente no se resuelven con medios exclusivamente técnicos. La actividad creadora del hombre tiene un límite, en el sentido de una aplicación inteligente de los propios descubrimientos en el ámbito de leyes morales objetivas, enmarcadas en una visión global que tienda a la expansión integral del hombre, uniendo la búsqueda de un justo equilibrio económico a la de un justo equilibrio de prosperidad.

- 2.- El hombre es inseparable del ambiente: debe, pues, respetar las leyes que regulan el empuje vital y la capacidad de regeneración de la naturaleza. A la aceleración ciega y brutal del progreso material, abandonado al ímpetu de su propio dinamismo, debe sustituirse el respeto a la biosfera, con una visión global del dominio a ejercer sobre el ambiente.
- 3.- No pueden ignorar (pues constituye un pecado): los desequilibrios provocados en la biosfera por la explotación desordenada de las reservas físicas, aún cuando se hagan con buenos fines; el derroche de recursos naturales no renovables; la contaminación del suelo, del aire, del espacio. El motivo de estos cargos es el deterioro del ambiente, patrimonio de todos, y la consiguiente amenaza a la supervivencia humana. Es necesario el sentido de corresponsabilidad, el cambio de mentalidad, el respeto al ambiente según el ejemplo de San Francisco de Asís. (Ha sido proclamado Patrono Celestial de los Ecologistas en el 1979. Cf. Carta Apostólica Inter Sanctos = AAS 71 (1979), 150 9s).
- 4.- Respecto a las naciones jóvenes y pobres, dado que la miseria es la peor de las contaminaciones, se espera que ellas sepan construir su futuro asimilando las conquistas positivas de la ciencia, rechazando las exageraciones. Para tal fin, las naciones ricas no pueden negarse sin injusticia (teniendo en cuenta sus culpas pasadas) a proporcionarles los medios necesarios. La familia humana debe actuar unida en torno a un proyecto común y solidario, no por razones de miedo, sino como una afirmación de fe y esperanza.

3).- Juan Pablo II: La ecología, un problema moral

El Papa Juan Pablo II, consciente de la crisis ecológica en el mundo, nos ofrece unas orientaciones, que en nuestra exposición es imposible dejar ausentes.

Es un mensaje Papal para la Jornada Mundial de la Paz (1-1-1990) ante la convocatoria de Seúl (Corea).

El Papa comienza haciendo un análisis bíblico en base al texto de Gn. 1,3: "Y vió Dios que era bueno".

Recorre los profetas hasta llegar a Jesús y a los apóstoles, concluyendo:

"El hombre, cuando se aleja del designio de Dios creador, provoca un desorden que repercute inevitablemente en el resto de la creación. Si el hombre no está en Paz con Dios la tierra misma tampoco está en paz: por eso, la tierra está en duelo, y se marchita cuanto en ella habita, con

las bestias del campo y las aves del cielo: y hasta los peces del mar desaparecen' (Os 14,3)".

La experiencia de este "sufrimiento" de la tierra es común también a aquellos que no comparten nuestra fe.

Al final de este documento dirigido a Seúl, con el título: Ecología: un problema moral, Juan Pablo II hace un llamado ante la urgencia de una nueva solidaridad y a la responsabilidad de todos frente a la cuestión ecológica.

Nosotros preferimos escoger dos puntos claves que nos trata el Papa; donde hace un serio planteamiento del problema y ofrece vías de solución:

- La Crisis Ecológica: un problema moral.
- En busca de una solución.

4).- La Crisis Ecológica: un problema moral

Algunos elementos de la presente crisis ecológica revelan de modo evidente su carácter moral. Entre ellos hay que incluir, en primer lugar, la aplicación indiscriminada de los adelantos científicos y tecnológicos. Muchos descubrimientos recientes han producido innegables beneficios a la humanidad; es más, ellos manifiestan cuán noble es la vocación del hombre a participar responsablemente en la acción creadora de Dios en el mundo. Sin embargo, se ha constatado que la aplicación de algunos descubrimientos en el campo industrial y agrícola produce, a largo plazo, efectos negativos. Todo esto ha demostrado crudamente cómo toda intervención en un área del ecosistema debe considerar sus consecuencias en otras áreas y, en general, en el bienestar de las generaciones futuras.

La disminución gradual de la capa de ozono y el consecuente "efecto invernadero" ha alcanzado ya dimensiones críticas debido a la creciente difusión de las industrias, y de las grandes concentraciones urbanas y del consumo energético. Los residuos industriales, los gases producidos por la combustión de carburantes fósiles, por una destrucción incontrolada, el uso de algunos tipos de herbicidas, de refrigerantes y propulsoras; todo esto, como es bien sabido, deteriora la atmósfera y el medio ambiente. De ello se han seguido múltiples cambios meteorológicos y atmosféricos, cuyos efectos van desde los daños a la salud hasta el posible sumergimiento futuro de las tierras bajas.

Mientras en algunos casos el daño es ya quizás irreversible, en otros muchos aún puede detenerse. Por consiguiente, es un deber que toda la comunidad humana-individuos, Estados y organizaciones internacionales asuman seriamente sus responsabilidades.

El signo más profundo y grave de las implicaciones morales, inherentes a la cuestión ecológica, es la falta de respeto a la vida, como se ve en muchos comportamientos contaminantes.

Las razones de la producción prevalecen a menudo sobre la dignidad del trabajador, y los intereses económicos se anteponen al bien de cada persona, o incluso al de poblaciones enteras. En estos casos, la contaminación o la destrucción del ambiente son fruto de una visión reductiva y antinatural, que configura a veces un verdadero y propio desprecio del hombre.

Asimismo, los delicados equilibrios ecológicos son alterados por una destrucción incontrolada de las especies animales y vegetales o por una incauta explotación de los recursos; y todo esto -conviene recordarlo- aunque se haga en nombre del progreso y del bienestar, no redundaría ciertamente en provecho de la humanidad.

No dejemos de mirar con profunda inquietud las incalculables posibilidades de la investigación biológica. Tal vez no se ha llegado aún a calcular las alteraciones provocadas en la naturaleza por una indiscriminada manipulación genética y por el desarrollo irreflexivo de nuevas especies de plantas y formas de vida animal, por no hablar de inaceptables intervenciones sobre los orígenes de la misma vida humana. A nadie escapa cómo, en un sector tan delicado, la indiferencia o el rechazo de las normas éticas fundamentales llevan al hombre al borde mismo de la autodestrucción.

Es el respeto de la vida y, en primer lugar, a la dignidad de la persona humana, la norma fundamental inspiradora de un sano progreso económico, industrial y científico.

Es evidente a todos la complejidad del problema ecológico. Sin embargo, hay algunos principios básicos que, respetando la legítima autonomía y la competencia específica de cuantos están comprometidos en ello, pueden orientar la investigación hacia soluciones idóneas y duraderas. Se trata de principios esenciales para construir una sociedad pacífica, la cual no puede ignorar el origen de la vida, ni el sentido de la integridad de la creación.

5).- Puebla: relación hombre-naturaleza

Los Obispos Latinoamericanos, reunidos en Puebla (1979), también se preocuparon del desafío ecológico. En primer lugar constatan la presencia del problema en el continente:

"Si no cambian las tendencias actuales, se seguirá deteriorando la relación del hombre con la naturaleza por la explotación irracional de sus recursos y la contaminación ambiental, con el aumento de graves daños al hombre y al equilibrio ecológico" (No. 139).

Esta realidad no puede ser conforme con el plan divino porque:

"La comunión y participación verdaderas sólo pueden existir en esta vida proyectadas sobre el plano muy concreto de las realidades temporales, de modo que el dominio, uso y transformación de los bienes de la tierra, de la cultura, de la ciencia y de la técnica, vayan realizándose en un justo y fraternal señorío del hombre sobre el mundo, teniendo en cuenta el respeto de la ecología" (No. 327).

Por lo cual sienten el deber de denunciar el problema ecológico como fruto de la irresponsabilidad del hombre y ofensa a la pobreza de tantos pueblos:

"Hay que tomar conciencia de una industrialización descontrolada y de una urbanización que va tomando proporciones alarmantes. El agotamiento de los recursos naturales y la contaminación del ambiente constituirán un problema dramático. Afirmamos una vez más la necesidad de una profunda revisión de la tendencia consumista de las naciones más desarrolladas: deben tenerse en cuenta las necesidades elementales de los pueblos pobres, que forman la mayor parte del mundo" (No. 496).

Concluyendo con una opción ecológica, especialmente pensando en las futuras generaciones, es preciso:

"Preservar los recursos naturales creados por Dios para todos los hombres, a fin de transmitirlos como herencia enriquecedora a las generaciones futuras" (No. 1236).

El Comité Permanente del Episcopado Chileno, en su documento de trabajo sobre "Humanismo Cristiano y Nueva Institucionalidad" (4 de Octubre de 1978), enfrenta el problema ecológico dentro de las exigencias de una ética social cristiana:

"La ecología es la ciencia del complejo de relaciones entre organismos vivos y su ambiente viviente y no viviente, que constituyen un ecosistema. Ahora bien, todos los estudios más recientes de esta ciencia denuncian una creciente conmoción de la naturaleza por la acción saqueadora del hombre. En su afán por extraer riquezas, el hombre esteriliza las tierras, extingue especies vivas, quema bosques, acelera la erosión, contamina los ríos, enrarece la atmósfera, agota todos los yacimientos, disemina

los desperdicios y termina por corromperse a sí mismo y por contemplar impávidamente cómo vegeta en la miseria gran parte de la humanidad. Si se emprendieran acciones de rectificación, ¿no deberían incluir en su programa el saneamiento ecológico de la miseria? ¿No deberían esforzarse en asegurar el derecho a la vida -a la vida digna del hombre, de la procreación- de toda esa porción postergada y eliminada de la mesa de la humanidad? La ecología y ética social ponen como prioridad la liberación de la miseria" (No. 124).

6).- Moral y ecología

En la Carta Pastoral de la Conferencia Del Episcopado Dominicano -21 de Enero de 1987:

Los deberes del ser humano para con Dios y con los demás incluyen obligaciones muy serias con la naturaleza, de la que dependemos y a la que nos debemos, y esas relaciones de la naturaleza con nosotros y de nosotros con la naturaleza no han sido dejadas a nuestro libre arbitrio, sino que están fijadas por Dios. Esa voluntad de Dios se nos manifiesta a nosotros en las mismas y en Revelación. Por supuesto, que las relaciones nuestras incluyen también nuestras relaciones con los demás y con Dios.

De los principios enunciados se deriva una serie de criterios morales de reflexión y de directrices de acción que queremos explicitar:

- 1.- La explotación de los recursos naturales jamás debe hacerse en función de la acumulación rápida de riqueza, con criterio que podría llamarse de minería, sin cuidarse de su recto manejo y de la reposición del bosque, sino en función de las necesidades de toda la familia humana, presente y futura. Nuestros bosques, salvo muy raras excepciones, han sido tristemente caso típico de este abuso y depredación.
- 2.- No es admisible que tantos campesinos, por no tener un mayor acceso a la tierra, se vean permanentemente condenados a la extrema pobreza. Esto les obliga, en ocasiones, a una nefasta sobreexplotación de una tierra con deterioro y a una destrucción real del suelo. Tal destrucción, por carencia de tierras cultivables y por falta, sobre todo, de un adecuado cultivo de laderas en las zonas montañosas, es tan funesta como la deforestación.
- 3.- No es justo que los que tienen mayores ingresos (países, ciudades, grupos y personas) tiendan a un consumo de derroche que, además de ser un insulto y una provocación a los pobres, es una inicua malversación de recursos naturales necesarios para la población desposeída.

- 4.- Los que tienen poder en la sociedad para orientar el uso de los recursos naturales, no pueden regirse en sus decisiones por motivos de beneficio económico o político inmediato, sin tener en cuenta el futuro y las generaciones venideras.
- 5.- El recto ordenamiento y el mismo Bien Común deben llevarnos a establecer y aceptar prioridades en los limitados recursos de que dispone en estos momentos el Gobierno. Por eso, cuando la reforestación es cometido nacional gravemente urgente, es injusto y disparatado exigir y reclamar obras que, frente a esta urgencia nacional, pasan a ser secundarias.
- 6.- En el caso de los recursos no renovables, los países altamente industrializados y desarrollados no pueden ejercer una especie de monopolio de explotación y usar de esos recursos, sin tener en cuenta las necesidades presentes y futuras de los países suplidores de esos recursos. Ni estos a su vez pueden, por motivos económicos inmediatos, desprenderse y malversar ese patrimonio nacional, presente y futuro.
- 7.- Supuesto que hay en la naturaleza recursos que han requerido para formarse millones de años, su extracción exige reflexión y prudencia, habida cuenta que se necesitarán millones de años para volver a formarse o que no se formarán ya más.
- 8.- Los ingresos generados por la explotación de recursos no renovables deben invertirse de tal manera, que esas inversiones se conviertan en soluciones permanentes de la pobreza inhumana e injusta existente, y en formas de generar ingresos en el futuro para las generaciones venideras, que no tendrán ya el beneficio de la explotación de esos recursos.
- 9.- Parte substancial de los beneficios obtenidos en operaciones, que perturban el necesario equilibrio ecológico, debe ser empleado siempre en recuperar, lo más posible, el equilibrio perdido.
- 10.- Los recursos renovables, como los bosques, el suelo y el agua, tan necesarios para la vida, deben ser usados de tal manera que se respete su constante renovación y sirvan a las generaciones futuras a quienes también pertenecen.
- 11.- Hay que vigilar y emplear los convenientes remedios para que ni el afán desmedido de lucro, ni la necesidad inmediata de los pobres incidan negativamente en la conservación de los recursos naturales.

- 12.- Cuando han existido grupos que se han beneficiado alta e irracionalmente de los recursos renovables, es injusto que sobre los pobres caiga todo el peso de la reposición de esos recursos.
- 13.- Tan contrario es al Plan del Creador dilapidar o usar irracionalmente los recursos de la naturaleza, como impedir que se usen, con las debidas garantías, para satisfacer las necesidades de toda la población.
- 14.- Mantener y defender el equilibrio ecológico necesario es obligación moral de todos y no función exclusiva del Gobierno. Abusar de los recursos naturales (árboles, agua, minerales...) es ofender a la naturaleza, a los seres humanos que necesitan de tales recursos y a Dios, creador de la naturaleza y de los seres humanos.
- 15.- Los progresos científicos más prodigiosos se vuelven en contra del hombre y de la naturaleza si no hay al mismo tiempo un genuino progreso moral y social de los individuos y de la sociedad.
- 16.- Es falsa la Ideología del trabajo como dominio y explotación ilimitada de la materia. Es incorrecta la búsqueda del máximo rendimiento o provecho en la producción como fin en sí mismo. Es una trampa el mito de la eficiencia sin límites y del consumismo hedonista que lleva al despilfarro. Es un riesgo y un peligro la fascinación e idolatría de la ciencia y de la técnica, que son capaces de incrementar y transformar las reservas naturales, pero no lo son de crearlas.

3.- Orientaciones éticas

a) Síntesis de hechos y principios

A.- Las principales causas de la actual crisis ecológica son el escaso conocimiento del sistema y la infravaloración de la importancia de los procesos ambientales, como consecuencia de una vasta crisis cultural y legislativa.

Hoy día tenemos una conciencia clara de que los recursos naturales no son ilimitados y de que con la progresiva contaminación de los elementos indispensables para la vida del hombre, con el uso de la batalla bio-química y con la desenfrenada explotación de los recursos se corren muchos riesgos. Entre ellos, el de comprometer de modo irremediable el equilibrio de los ambientes naturales y la salud, el porvenir del hombre.

Tanto así, que es ya virtual la amenaza de una catástrofe ecológica y de un suicidio colectivo o muerte biológica.

Hay que buscar remedio. Pero:

B.- No bastan las medidas de salvamento. Es preciso alcanzar etapas sucesivas.

Por lo tanto, hay que rechazar hechos y principios directamente contrarios a la ecología:

- La ideología del trabajo como expresión de dominio y explotación unidimensionada de la materia;
- La búsqueda del máximo rendimiento o provecho en la producción, como fin en sí mismo;
- El mito de la eficiencia sin límites y del consumismo (mentalidad hedonista que lleva al despilfarro);
- La fascinación de la ciencia tecnológica capaz de incrementar y transformar las reservas naturales, pero no de crearlas;
- Y en otra línea, el indiscriminado e irreverente control de nacimientos.

b) En busca de una solución

La teología, la filosofía y la ciencia concuerdan en la visión de un universo armónico, o sea un verdadero "cosmos", dotado de una integridad propia y de un equilibrio interno y dinámico. Este orden debe ser respetado: la humanidad está llamada a explotarlo y a descubrirlo con prudente cautela, así como a hacer uso de él salvaguardando su integridad.

Por otra parte, la tierra es esencialmente una herencia común, cuyos frutos deben ser para beneficio de todos. "Dios ha destinado la tierra y cuanto ella contiene para uso de todo el género humano", ha afirmado el Concilio Vaticano II (Const. Pat. *Gravium et Spes*, sobre la Iglesia en el mundo actual, 69). Esto tiene implicaciones directas para nuestro problema. Es injusto que pocos privilegiados sigan acumulando bienes superfluos, despilfarrando los recursos disponibles, cuando una gran multitud de personas viven en condiciones de miseria, en el más bajo nivel de supervivencia. Y es la misma dimensión dramática del desequilibrio ecológico la que nos enseña ahora cómo la avaricia y el egoísmo, individual y colectivo, son contrarios al orden de la creación, que implica también la mutua interdependencia.

Los conceptos de orden del universo y de herencia común ponen de relieve la necesidad de un sistema de gestión de los recursos de la tierra,

mejor coordinado a nivel internacional. Las dimensiones de los problemas ambientales sobrepasan en muchos casos las fronteras de cada Estado. Su solución, pues, no puede hallarse sólo a nivel nacional. Recientemente se han dado algunos pasos prometedores hacia esta deseada acción internacional, pero los instrumentos y los organismos existentes son todavía inadecuados para el desarrollo de un plan coordinado de intervención. Obstáculos políticos, formas de nacionalismo exagerado e intereses económicos -por mencionar sólo algunos factores-, frenan o incluso impiden la cooperación internacional y la adopción de iniciativas eficaces a largo plazo.

Corresponde a cada Estado, en el ámbito del propio territorio, la función de prevenir el deterioro de la atmósfera y de la biosfera, controlando atentamente, entre otras cosas, los efectos de los nuevos descubrimientos tecnológicos o científicos, y ofreciendo a los propios ciudadanos la garantía de no verse expuestos a agentes contaminantes o a residuos tóxicos. Hoy se habla cada vez con mayor insistencia del derecho a un ambiente seguro, como un derecho que debería incluirse en la Carta de derechos del hombre, puesta al día.

c) Voluntad de verdad

La primera exigencia de todo planteamiento ecologista es partir de una voluntad de verdad.

A veces se tiene la impresión de que la bandera ecologista, a pesar de sus apariencias humanitarias, esconde intereses partidistas: como si fuera una nueva forma de colonización de los países ricos hacia los pobres, o un modo de querer acallar las reivindicaciones justas de las clases menos favorecidas.

Se hace particularmente necesario un análisis lo más ajustado posible a la realidad: dimensiones y gravedad del problema, factores desencadenantes, remedios, etc.

El hombre tiene derecho a una acción sobre la naturaleza o, dicho de otro modo, la naturaleza no puede pretender una intocabilidad absoluta frente al hombre: de lo contrario, caeríamos en una postura sacral, que resultaría un anacronismo evidente.

La responsabilidad del hombre sobre la naturaleza es inseparable de la responsabilidad sobre sí mismo. La naturaleza no tiene un carácter puramente instrumental, sino que el hombre forma parte de ella. Por eso, el problema ecológico ha de ser visto en una perspectiva solidaria, en un doble sentido: con todos los seres humanos actuales y con las generaciones futuras.

Desde una perspectiva cristiana, un egoísmo generacional es tan condenable como un egoísmo individual.

El respeto a la naturaleza impone una serie de medidas concretas sobre los recursos renovables, los no renovables, sobre las sustancias tóxicas, la liberación de calor, los ingenios nucleares, etc.

La limitación del crecimiento demográfico aparece como una necesidad razonable fundada, pero la experiencia nos dice cómo la mera reducción numérica no coincide con la reducción de necesidades.

Aún con un cierto estancamiento en la población, podemos asistir a una inflación artificial de necesidades, como lo prueba nuestra sociedad de consumo. Por eso, desde esta medida, no se ve una radical modificación de las agresiones a la naturaleza.

Las soluciones técnicas dejan bien al descubierto sus limitaciones a la hora de acabar con los abusos contra la naturaleza, o de reducirlos notablemente. Una solución eficaz y sustancial al problema ecológico parece impensable sin una reconversión antropológica. Mientras concebimos el progreso humano ante todo con medidas cuantitativas, en vez de en términos de libertad, conciencia, solidaridad, dejamos sin tocar uno de los hilos más importantes en esta compleja cuestión. El ideal de bienestar humano concebido como abundancia de bienes y como satisfacción de cualquier clase de necesidades, sin distinguir su relación con el ser del hombre, es tiránico con el mismo hombre y con la naturaleza. El ecologismo que no cuestione radicalmente esta sociedad del bienestar material, que da tanta importancia a la posesión de bienes, será un ecologismo superficial, condenado a medidas muy pobres y muy efímeras.

d) Hacia un antropocentrismo sombrío y depurado

Un antropocentrismo cristiano difiere completamente de cualquier planteamiento hecho desde la incredulidad.

Nosotros miramos a Cristo, el punto omega de toda la creación y de la historia. "Todas las cosas fueron creadas mediante él y por él" (Col 1, 16).

El es el adorador del Padre en espíritu y en verdad.

En el centro del plan de creación y salvación está una humanidad que honra a Dios mediante el mutuo amor y reverencia, con el cuidado agradecido de todos sus dones. Quienes aceptan la llamada a ser un espejo que refleje el amor de Dios a sus semejantes, serán también espejo del cuidado que Dios tiene de toda la naturaleza.

La visión bíblica de la relación del hombre con la naturaleza es definitivamente antropocéntrica, pero libre de falsa confianza en los resultados de la maestría del hombre... Desde el Génesis en adelante, la persona es concebida como una unidad de lo biológico y lo espiritual; ambos

aspectos son inseparables por naturaleza propia y ejercen un dominio conjunto sobre ella.

El hombre, cocreador bajo la dirección de Dios, tiene derecho a manipular el proceso de la naturaleza siempre que tenga la certeza moral de que su acción es beneficiosa para la generación presente y no supone un peligro para la futura.

Pero tan pronto como se dé cuenta de que esta intervención manipuladora hace más daño que beneficio a los hombres, tendrá que cambiar el curso de su acción. La conciencia le obliga a ello.

En tales situaciones puede o debe utilizar también la ciencia y la tecnología para reparar el daño causado y disminuir los sufrimientos.

Indudablemente, la actual impresionante crisis ecológica debe ser interpretada en clave profética y entendida como llamada a la conversión, a una renovada relación con la naturaleza dada por Dios, pero siempre en el marco de una renovada relación con la especie humana.

e) El talante ético

El aporte de la ética cristiana al problema ecológico es primeramente una actitud ecológica frente al medio: sensibilizar y educar frente al problema mediante una opción por la calidad de vida y un respeto por el patrimonio ambiental con vistas a la generación presente y futura.

Varios autores coinciden en encontrar la raíz profunda del problema ecológico en una sociedad orientada hacia el consumo y motivada exclusivamente por el consumo. El hombre moderno corre el peligro de ser víctima de sus deseos desenfrenados de consumo, de considerar el bienestar tan sólo en términos de adquisición de "Cosas" y de "Productos". El hombre pierde la riqueza y la nobleza de su ser mediante un afán empobrecedor y mezquino de tener, haciéndolo indiferente frente a los demás y sus necesidades. Comparto plenamente el juicio de F.J. ELIZARI, cuando establece:

"El ideal de bienestar humano concebido como abundancia de bienes y como satisfacción de cualquier clase de necesidades, sin distinguir su relación con el ser del hombre, es tiránico con el mismo hombre y con la naturaleza. El ecologismo que no cuestiona radicalmente esta sociedad del bienestar material, que da tanta importancia a la posesión de bienes, será un ecologismo superficial, condenado a medidas muy pobres y muy efímeras. (...) La naturaleza se verá muy amenazada ante un hombre con gran potencial tecnológico mientras éste no acepte una austeridad, signo de libertad interior y camino para la realización de su identidad más profunda".

En el momento presente de la historia se podrían señalar las siguientes **Orientaciones Éticas**, como un talante y un espíritu para hacer frente al desafío ecológico:

- Un sentido de **responsabilidad** frente al medio ambiente, consciente de que su destrucción es la liquidación de la misma humanidad.
- Un **estilo de vida austero** destacando la dignidad del ser humano por encima de cualquier deseo de codificar la existencia.
- Un mayor **sentido comunitario** en la planificación tecnológica y en la explotación de los recursos naturales, teniendo en cuenta no tan sólo la presente generación, sino, también, nuestra responsabilidad hacia las generaciones venideras.
- Un mayor compromiso con la **veracidad** en la entrega de la información sobre la gravedad, las causas y los remedios del problema ecológico.
- La **explosión demográfica**, siendo un problema, no es la causa última, porque la creación artificial de necesidades ha comprobado que el problema no es cuantitativo sino de un estilo de vida.

f) Hacia una espiritualidad franciscana

La situación ecológica presente nos demuestra que es preciso pensar en términos pragmático-contemplativos; es decir, considerar el sol no tan sólo como fuente de energía, sino también como el "hermano sol"; pensar en la naturaleza no tan sólo como recurso para explotar, sino también como creación y entorno humano.¹ (Espiritualidad Franciscanismo). "Dentro de la tradición cristiana ha crecido el franciscano, que ha optado por afirmar la proximidad familiar entre el hombre y la naturaleza: en vez de ser el hombre el rey de la creación, es el hermano del sol y de la luna".

Esta "Vuelta a la naturaleza" no implica de ninguna manera un desprecio a la tecnología, sino una racionalización de ella, una orientación humana de la tecnología como medio para el hombre y su medio ambiente.

Bibliografía

- Aspitarte, E. López** (et. al). Praxis Cristiana: Opción por la vida y el amor. España: Ed. Paulinas, 1988. 544 p.

- Bejarano M., César A.**, Hacia una Agresiva Política Social de Educación Ambiental. En: Contaminación ambiental vol. 9 No. 17 Medellín: julio 1987, pp. 7-15.
- Boyden, Stephen.** Estudio Ecológico de Asentamientos Humanos. En: La Naturaleza y sus recursos. París: Unesco, Jul-sep. 1980. pp. 2-11.
- Carballo, Rof.** Tecnología y Deterioro de la vida. En: Arbor No. 389. Madrid: mayo 1978 pp. 7-15.
- Castri, Francisco y Gisbert Glaser.** Islas y Montañas: ecosistemas en peligro. En: Correo de la Unesco. París: Abril pp. 6-11.
- La Conferencia del Hombre con la naturaleza.** Carta Pastoral. Conferencia del Episcopado Dominicano. Santo Domingo: Fundación Progressio. 1987. 19 p.
- Ecología: Definición e Historia.** Gran Enciclopedia GER. Madrid: Ed. Rialp, 1987. pp. 209-217.
- Ecología y Turismo.** En: Ecclesia. No. 2486. Madrid: 28 de Julio 1990.
- Fahagun, Juan de.** Ecología Contribución a la obra Creadora Dios. En: Vida Nueva. No. 1772. Enero 1991 pp. 25-32
- Fiore, Stefano de.** Nuevo Diccionario de Espiritualidad. España: Ed. Paulinas, 1979. 1476 pp.
- Haring, Bernhard.** libertad y Fidelidad en Cristo: Teología Moral para Sacerdotes y Seglares, responsabilidad del hombre ante la vida. Barcelona: Ed. Herder 1983, 486 p.
- Lain Entralgo, Pedro.** El Conocimiento Científico del Medio Ambiente. En: Arbor No.6 398 Feb, 1979. Madrid: pp. 7-27.
- Morel, Merilio G.** Situación Forestal en República Dominicana. Documento Base de Discusión para la Toma de decisiones. Santo Domingo: Fundación Progressio, 1988. 77 p.
- Moyano, Almícar.** Ambiente: El desarrollo del Medio y del Hombre es Indivisible en los albores del siglo XXI. En: Contaminación Ambiental

No. 19. Medellín: Julio-Dic. 1987, pp 74-83.

Notas y Documentos. Publicación trimestral. Venezuela: Instituto Internacional Jacques Maritain. Números 19-20, Jul.-Dic., 1989.

Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra. Pastoral, Mensaje y Homilía Sobre Problemas Ecológicos. Santo Domingo: Ed. Taller, 1990. 69 p.

Rossi, Leandro y Ambrogio, Valsecchi. Diccionario enciclopédico de Teología Moral. España: Ed. Paulinas, 1980. 1470 pp.

Samuel, Laurent. El Movimiento Ecológico en Francia. En: Arbor No. 403-404. Madrid: Jul-Agost. 1979 pp. 79-87.

Smolenski, Kyrill de. La Ecología del Espíritu: Ética Teocéntrica y Supervivencia. En: Religiosa Vol. 66 No. 5, Sept. 1989. pp. 337-355.

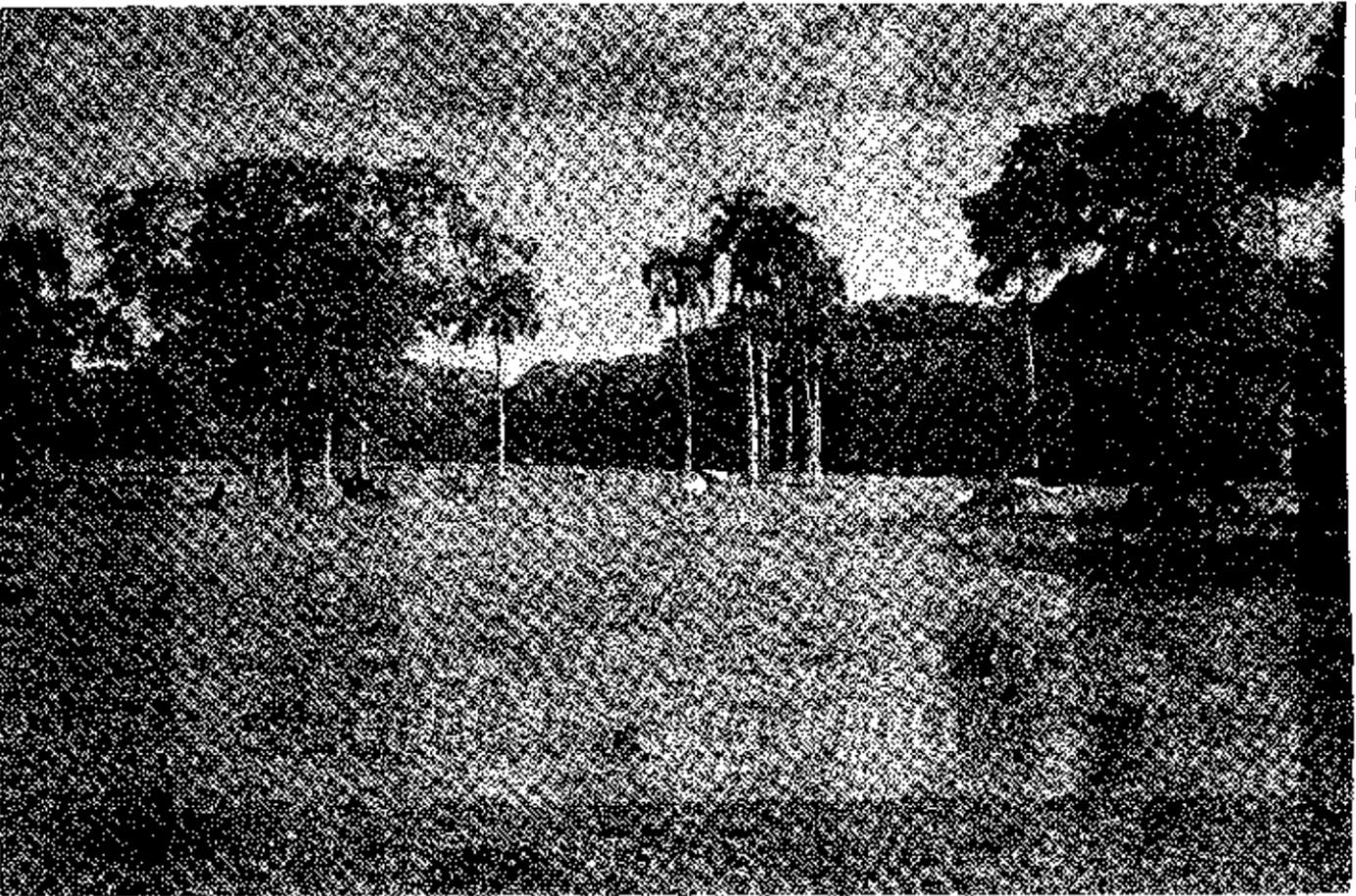
Trielen, Helmut. Retos Ecológicos de la Revolución Sandinista. En: Nueva Sociedad No. 89. Venezuela: May-Jun. 1987 pp. 37-47.

III Conferencia General del Episcopado Latinoamericano. Puebla. La Evangelización en el Presente y en el Futuro de América Latina. Bogotá 1979. Celam, 284 p.

Vallarino, Eugenio. La Ruptura Ecológica: problemas ambientales de la civilización actual. En: Razón y Fé. Madrid: 1984 pp. 248-263.

Vidal Marciano. Moral de Actitudes: Moral Social. Madrid: Ed. p.s. 1981. 671 p.

Whyte, Anne. Estudios Ecológicos de los Sistemas Urbanos: Pasado y Futuro. En: La Naturaleza y sus Recursos. París, Unesco. Marzo 1985, pp. 13-21.



C. MEDIO AMBIENTE, COOPERACION TECNICA INTERNACIONAL Y DIVERSIFICACION DE LAS EXPORTACIONES: CONSIDERACIONES GENERALES

Victor Hugo De Lancer

Introducción

La severidad de la crisis económica que singulariza el presente dominicano, las imposiciones de ajustes a la economía orientados básicamente, y diríamos, lamentablemente al pago de la deuda externa, y el término de la recurrencia experimentalista de medidas económicas recicladas, nos han arrinconado como nación entre la espada y la pared, obligándonos a reconocer que los ensayos han fracasado y que es preciso buscar salidas globales de alta coherencia interna y de mucha claridad en los propósitos ulteriores.

Ante este aturdimiento colectivo, emerge una nueva brecha de articulación en el mercado internacional, brecha ésta que parece favorecer la captura de fondos frescos y de condiciones blandas para impulsar obras de infraestructuras básicas para un nuevo intento de arranque que no escape del marco general de la Incertidumbre que perfila toda respuesta nacional por el momento.

La articulación al mercado internacional, a veces urgida en tanto respuesta al fomento del ahorro interno para el forzado pago de la deuda, nos ha lanzado hacia los acuerdos internacionales y hacia la adopción de líneas de trabajo con instituciones y mecanismos financieros internacionales, sin el debido nivel de reflexión a lo interno, con el fin de provocar "desde dentro y por nosotros mismos" los ajustes necesarios a la economía en general, y a las condiciones de producción, de comercialización y de servicios en general.

De este modo, llegamos a LOME IV, estamos a la puerta de CARICOM, nos cercaron con los alcances de la Iniciativa para la Cuenca del Caribe ICC, nos privilegian con fondos de recuperación y emergencia, todo ello envuelto en el escenario del V Centenario de la colonización española.

Lo cierto es que estamos ante la posibilidad de mucho dinero, mucha cooperación técnica internacional y en medio de un vacío de políticas internas de desarrollo y un deterioro progresivo de la institucionalidad nacional.

Ante este panorama lleno de múltiples problemáticas e incertidumbres, asumimos uno factible de cambio y lleno de esperanza, la dimensión ambiental de las posibles políticas de fomento al intercambio.

¿Qué papel juega el medio ambiente como variable útil a las políticas de producción y comercialización? Este es el problema a dialogar con ustedes.

1. El medio ambiente en la cooperación técnica internacional

Sin lugar a dudas la cooperación técnica internacional presenta en la actualidad una brecha importante para motorizar acciones específicas de crecimiento y de desarrollo para la República Dominicana.

Los mecanismos de LOME IV, las perspectivas de CARICOM y el propio crédito internacional tendrían impactos positivos en nuestra economía y en el proceso de integración económica de nuestro país, si la República Dominicana tuviese bien claros sus horizontes y si adquiriera conciencia global de su propio rumbo de desarrollo.

Esto quiere decir, en términos más concretos, que la garantía básica para asumir con éxito los préstamos, la cooperación técnica, cultural y científica internacional, es la racionalidad, la coherencia, el sentido de globalidad de los planes, programas y proyectos que habrán de concretizar las políticas nacionales de desarrollo que, a nuestro juicio, aún están por hacer.

A los fines antes indicados, se precisa con mucha claridad del diseño y adopción de líneas estratégicas que de una u otra pauten con clara normatividad las políticas de desarrollo y los múltiples mecanismos de ejecución de los mismos.

A nuestro juicio, el medio ambiente no debe ser considerado únicamente como un sector, o como el objeto de múltiples acciones de recuperación, conservación, estudio y uso racional, cosa que aún no hemos alcanzado, sino, además, como una dimensión constante y estratégica de cada acción de desarrollo.

Quizás unos ejemplos nos den luz para entender nuestros propósitos.

Nótese que los esfuerzos de desarrollo y con ello los préstamos y la cooperación internacional en la rama turística, nos han dejado una cultura turística reñida con la salud del medio ambiente costero.

Ahora tendremos que acudir a la cooperación internacional para poder hacer frente a la recuperación de las playas, a la recuperación, hasta donde sea posible, de nuestros manglares y con ello a los esfuerzos de rehacer nuestra biodiversidad sensiblemente malograda.

Nótese también los efectos ambientales de nuestras dotaciones industriales.

Téngase a sí mismo presente nuestra cultura de producción intensiva en el sector agropecuario, y su relación con la degradación de suelos, con la ruptura de cadenas tróficas importantes para el control de plagas ecológicamente afectadas y, lo que es peor, el impacto de pesticidas sobre la salud de los alimentos, básicamente vegetales como los producidos en el valle de Constanza, por decir un caso.

Piénsese que cerca de las dotaciones turísticas del litoral Norte-Nordeste y Este del país se encuentran zonas de bateyes, que de hecho son focos permanentes de enfermedades infecto-contagiosas.

Estos pocos ejemplos nos indican la necesidad de una política nacional del medio ambiente, como guía de reflexión, investigación y acción y, al mismo tiempo, como estrategia de dimensión en las demás acciones de desarrollo nacional.

Estas dos dimensiones del problema ambiental, deben, a nuestro juicio, orientar nuestra respuesta nacional a la cooperación técnica internacional.

El medio ambiente y su prudente vinculación con las acciones de desarrollo, hacen del problema ambiental y de su solución, una condición indispensable para el aprovechamiento óptimo de los recursos provenientes de los acuerdos y convenios internacionales.

2. Medio ambiente en el contexto de LOME y CARICOM

Como uno de los reflejos de nuestra crisis económica y como efecto de la articulación de nuevas fuerzas en el mercado mundial, la República Dominicana se aboca a orientar su economía hacia un mercado exigente, entiéndase la Comunidad Económica Europea (CEE).

Como parte de una geopolítica insularizada, la Nación Dominicana está a su vez en la necesidad de buscar mercados cercanos en el ámbito antillano.

La primera necesidad, el mercado con la CEE, nos posibilita entrar en los beneficios estratégicos con LOME IV.

La segunda necesidad, nos lleva a la integración de países caribeños y, en consecuencia, nos pone en condiciones de aprovechar los beneficios de un nuevo esquema de integración regional con el nombre de Comunidad del Caribe-CARICOM.

Como es lógico, ambas necesidades nos llevan a pensar en la necesidad de plantear la diversificación del comercio exterior en base a la diversificación de la producción interna.

En el marco de este empuje hacia la comercialización y la cooperación técnica internacional, se hace necesario tener presente algunas reflexiones desde el marco del medio ambiente.

La diversificación del comercio exterior es uno de los hechos más significativos de este final de siglo en materia de intercambio y de nuevos horizontes científicos, políticos y culturales.

No cabe duda de que la diversificación de las exportaciones es un factor importante del desarrollo, aunque no el determinante: lo que sí tenemos claro es que nuestras políticas de desarrollo no deben ser reducidas a una simple diversificación comercial.

Lo que pesa en el comercio exterior es el volumen y la calidad de la producción y de los servicios ofertados, unido, claro está, a una acertada política exterior y al manejo de mecanismos idóneos y persistentes.

En este marco de diversificación de aumento en el volumen de producción en búsqueda de nuevos mercados, el medio ambiente juega un papel de vital importancia.

No olvidemos que somos un país de vocación eminentemente agrícola, con grandes posibilidades para desarrollar la agroindustria.

Estas condiciones nos obligan a pensar en una agricultura diversificada, de alta productividad, tendiente a enfrentar dos mercados: en primer orden el interno; y el mercado externo, cada vez más exigente y más apegado a normas de calidad internacionalmente requeridas.

Al interior del país crece una conciencia cada vez más clara a favor del control de calidad, y a nivel internacional observamos que la Integración económica consagra siempre entre sus premisas negociadoras una alta garantía en el control de calidad de los productos comercializados.

Ante esta realidad, el Estado dominicano no podrá continuar al margen de una política de ciencia y tecnología, tampoco podrá seguir con la actual composición del gasto público. El desarrollo de la agroindustria y de la investigación biotecnológica deberá tenerse en cuenta de cara a una producción agropecuaria ecológicamente sana.

En ese sentido, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACITE), parece ahora como algo imprescindible; el Instituto Dominicano de Tecnología (INDOTEC) no debe desaparecer; Industria y Comercio, y el Centro Dominicano para Exportación (CEDOPEX), merecen redimensionarse; la Cancillería deberá asumir con el mayor giro posible el desenvolvimiento de nuestras relaciones internacionales, acordándose que para LOME IV, los controles de calidad y el apego a las normas entran de hecho en el ámbito sutil de la "delicatessen" diplomática internacional.

Capítulo II

LOS RECURSOS NATURALES: SU IMPORTANCIA EN EL DESARROLLO



Foto: J.S.R.

A. LOS RECURSOS NATURALES EN EL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO DE LA REPUBLICA DOMINICANA

Francisco Checo

Introducción

Hasta hace más de medio siglo estaba muy difundida entre los economistas la creencia de que la clave para el desarrollo de un país era su dotación de recursos naturales, a lo que se ha denominado "determinismo geográfico". Es decir, se creía que la base del crecimiento y del desarrollo estaba constituida por el clima, los suelos, el agua, el bosque y los minerales.

Cada día menos economistas aceptan tal teoría, generalizándose la idea de que el desarrollo de un país lo determinan un conjunto de factores, entre los cuales, además de los recursos naturales, se encuentran los recursos humanos, la tecnología y el capital.

Ahora bien, no hay dudas de que una adecuada base de recursos naturales es sumamente importante, pero a medida que se desarrolla la tecnología y los medios de transporte, se hace menos importante la ausencia de un determinado recurso natural, en vista de que pueden desarrollarse sustitutos y trasladarse de un lugar a otro gracias a las transferencias económicas que permite el perfeccionamiento del transporte.

No obstante, se considera de gran interés a los fines del desarrollo económico y social la preocupación creciente que por el deterioro del medio ambiente ha tenido lugar en la últimas décadas. En tal sentido, uno de los temas más tratados en nuestro país ha sido la deforestación y la reducción del caudal de los ríos. Desafortunadamente, hasta el momento no se han implementado acciones que impacten significativamente en la protección y buen aprovechamiento de nuestros recursos naturales.

Existe consenso de opinión en relación a que esta situación constituye una fuerte limitación al desarrollo del país y al bienestar de la presente y futuras generaciones.

En esta exposición nos referiremos brevemente al uso dado a los recursos naturales de nuestro país y su relación con algunos indicadores y tendencias básicas de nuestro desarrollo socioeconómico.

1. Uso del suelo y bosque

Como todos ustedes conocen, la agricultura y la minería son los dos sectores de recursos naturales básicos.

En nuestro país, al igual que en toda América Latina y el Caribe, después de la conquista se desarrolló un sistema colonial, basado en la explotación minera y agropecuaria para el abastecimiento de materia prima y productos alimenticios a España y los demás países colonizadores.

Es decir, nuestro crecimiento ha estado orientado a los recursos, y en la época de la colonización la explotación de los recursos mineros fue inicialmente la principal actividad económica, pero una vez las minas se fueron agotando, la economía experimentó una reorientación hacia la agricultura.

El país, al igual que los demás de la región, se incorporó al sistema capitalista mediante la explotación de los recursos naturales, particularmente mediante la exportación de productos primarios, en base a las características del sistema colonial preexistente. La escasa capacidad transformadora de las formas de explotación de los recursos naturales que se implantaron durante esa fase de crecimiento hacia afuera, junto al sojuzgamiento social, condujo a una continua reproducción de la pobreza.

Como es bien conocido, la población ha crecido a un ritmo elevado, en circunstancia en que la tierra, el recurso fundamental para la producción agropecuaria, mantiene su productividad prácticamente estancada, pues se ha elevado muy poco el nivel tecnológico. Por tanto, gran parte de las familias rurales no dispone de tierra o la extensión de sus fincas es muy pequeña, por lo que la satisfacción de sus necesidades básicas tiende a disminuir, al mismo tiempo que aumenta la brecha entre la oferta y la demanda de producción de origen agropecuario.

La República Dominicana cuenta con alrededor de 2 millones de hectáreas de terrenos aptos para el desarrollo de cultivos y de pastos y de 2.8 millones de hectáreas con aptitud forestal.

El proceso de erosión está provocando una notable pérdida de fertilidad en amplias áreas y, por tanto, ocasionando una baja en la productividad de los cultivos de ladera. Al respecto, es importante señalar que el Consejo Nacional de Agricultura, citando estudios de la FAO, ha señalado que la cobertura forestal alcanzaba el 23% en 1973, mientras que para 1980 la cobertura estimada era de 14%, equivalente a 394 mil 800 hectáreas.

El área boscosa con potencial de producción de madera para combustible fluctúa entre 200 y 300 mil hectáreas, las que, con un manejo adecuado, podrían producir un total de 500 mil m³ al año, frente a un consumo anual de leña y carbón estimado en 3.9 millones de m³. Millones de dominicanos dependen de la leña y el carbón como fuente de energía, muchos de los cuales sólo pueden satisfacer sus necesidades en base al corte excesivo de árboles, es decir, del uso del recurso forestal. Se calcula que alrededor del 70% de la población del país correspondiente a los estratos de más bajos ingresos utiliza la leña y el carbón como fuente de energía (FAO, 1987).

Es importante hacer notar que, en base a los actuales patrones de consumo de leña y carbón, el cual representa el 12% del consumo de energía a nivel nacional, y asumiendo un manejo forestal en toda su extensión de las plantaciones existentes, la producción de leña y carbón sólo sería suficiente para satisfacer la demanda nacional hasta el 1995 (UEPA, 1990).

El área potencial de uso agropecuario se estima en 3.2 millones de hectáreas, de la cual 2.6 millones están siendo utilizadas, es decir, un 81% del total.

En cuanto a los principales cultivos, es importante señalar que el área potencial para el cultivo de arroz es de 131 mil 300 hectáreas, de las cuales están dedicadas al cultivo alrededor del 50%. El área potencial para el cultivo de café es de 549 mil hectáreas y para cacao 233 mil 900 hectáreas, cultivándose 151 mil hectáreas del primero y 125 mil del segundo, es decir, un 27% y 36% del área potencial respectivamente.

En frutales y otros cultivos el país utiliza el 40% del área potencial, la cual es de 914 mil hectáreas. En relación a la ganadería, de acuerdo al Censo Agropecuario de 1981, en dicho año existían 1 millón 197 mil hectáreas dedicadas a la ganadería, con una carga animal de 1 millón 810 mil unidades.

Se estima que más de medio millón de habitantes vive en áreas de laderas, en las cuales se desarrollan sistemas de cultivos que están contribuyendo al deterioro ecológico de dichas áreas. La FAO (1987) estima que de estas áreas proviene el 40% de la producción nacional de maíz, el 80% de la producción de habichuela, yuca y batata, y un 75% de la producción de maní.

2. Uso del agua

En relación a los recursos hídricos y a las aguas para riego, es importante destacar que en el país existen 14 cuencas hidrográficas principales, con precipitaciones de 500 a 2 mil mm. anuales. Estas cuencas

se están degradando aceleradamente, debido, principalmente, a la agricultura migratoria de subsistencia practicada por los pequeños agricultores, así como el uso de sistemas agrícolas tecnológicamente inapropiados. Se estima que el 86% de las cuencas hidrográficas del país tiene problemas de degradación.

En los últimos años el caudal de varios ríos se ha reducido significativamente y muchos arroyos se han secado. Esto ha reducido el volumen de agua disponible para riego, para consumo humano y para la producción de energía eléctrica (UEPA, 1990).

La superficie de tierra irrigada en la actualidad es de alrededor de 3.3 millones de tareas (207 mil ha.). La mayor parte de esta superficie corresponde a los distritos de riego Yaque del Norte (39%), Yuma-Camú (16%) y Yaque del Sur (13%).

Las inversiones realizadas por el gobierno para el aprovechamiento de agua para riego y producción de energía fueron de un monto de RD\$1,970 millones en el período 1973-1989. Un total de 254 mil hectáreas (4 millones 38 mil tareas) han sido incorporadas a la producción de cultivos, lo que representa un 37% del área potencial para riego, estimada en 710 mil hectáreas. Del área bajo riego, 46 mil hectáreas (17% del total) son administradas por el sector privado y el resto por el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos. El número de productores beneficiados con los programas de riego es de alrededor de 58 mil con fincas de un tamaño promedio de 62 tareas (3.9 ha.) (FAO, 1989).

En el período 1973-1979 se ejecutó un programa de inversiones en energía hidroeléctrica de US\$525 millones, con el propósito de elevar la producción de energía eléctrica entre un 15% y un 30% para 1990. La participación de las hidroeléctricas en la producción nacional de energía se estima en un 11%.

Tales inversiones han sido marcadamente insuficientes para enfrentar los graves problemas relacionados con la escasa producción agrícola y de energía, los cuales se han agravado en los últimos años.

3. Reforma agraria

Un factor al que se le ha atribuido especial importancia en el análisis de la pobreza rural y en el desarrollo general del país es la forma de distribución de la propiedad rural, es decir, del recurso suelo y agua. Pero no sólo la propiedad de estos importantes factores materiales de producción debiera considerarse en la redistribución de la riqueza, sino también a ciertos bienes intangibles, como la educación, los conocimientos tecnológicos, la información, etc., los cuales constituyen elementos que condicionan la generación y apropiación de los excedentes.

En relación a la distribución de la tierra, de acuerdo al último censo, el 82% de las explotaciones tenía un tamaño promedio de 1.1 hectárea y representaba el 12% de la superficie explotable. En el otro extremo, menos del 1.8% de las explotaciones, con más de 20 hectáreas en promedio, controlaba el 55% de la superficie total.

De acuerdo al Instituto Agrario Dominicano, mediante el programa de reforma agraria que se ha desarrollado en los últimos 30 años, se han distribuido 6.6 millones de tareas (416 mil hectáreas), entre 75 mil 309 parceleros, en 608 asentamientos.

Los progresos que se han obtenido en el país con la redistribución del recurso suelo han sido limitados, resultado que difiere poco de lo que ha acontecido en la mayoría de países de nuestro continente. Sobre el particular, las Naciones Unidas, en su Informe Alimentario Mundial, 1984, señalan que "en América Latina, donde la distribución de las explotaciones es muy dispar, en algunos países se han conseguido progresos limitados pero la situación de la región en su conjunto se ha empeorado. La transformación general de las grandes haciendas en empresas comerciales de empleo intensivo en capital ha incrementado el rendimiento del empleo de la tierra, pero a costa de los sectores pobres del campesinado".

También ha señalado la ONU, y lo consideramos en gran medida aplicable a la dinámica del uso de nuestros recursos naturales básicos y al desarrollo agropecuario del país, que "los problemas fundamentales con que se enfrenta la región (América Latina y el Caribe) son de orden socioeconómico más bien que técnico. Muchos países han desarrollado una agricultura tipo dualista, que consiste en un sector moderno y de gran intensidad de capital que produce para el mercado, y un sector tradicional que se halla en parte orientado a la subsistencia y que funciona a un nivel relativamente bajo de tecnología. El desarrollo de la agricultura campesina no ha tenido gran éxito, y este fracaso ha estimulado el éxodo hacia las ciudades superpobladas" (ONU, Informe Alimentario, 1984).

4. Dinámica de la producción nacional

La producción nacional creció a un ritmo anual de 2% durante la década del 80, en contraste con un crecimiento anual de más de 7% durante el período 1965-1980. Ambas tasas de crecimiento han sido superiores a las registradas para el conjunto de los países de América Latina y el Caribe, las cuales fueron de 1.5% anual en la década del 80 y de 6% en los quince años anteriores. Las causas del descenso del crecimiento en la última década son ampliamente conocidas.

La agropecuaria ha sido el sector más afectado con la crisis económica de la última década. Su tasa anual de crecimiento ha sido inferior al 1% en

dicho período. Otros sectores también disminuyeron su ritmo de crecimiento, pero no en la magnitud registrada en la agricultura. La industria, que creció a un impresionante ritmo de casi el 11% anual en el período 1965-1980 vio disminuir su tasa anual de crecimiento a alrededor de 2.5% en la pasada década.

A diferencia de los servicios, la industria y la manufactura, el producto agrícola per cápita se ha mantenido prácticamente estancado en los últimos 30 años. En la década del 80 se observa una tendencia a su disminución.

La minería, la otra actividad económica directamente vinculada a los recursos naturales, representa el 4% de la producción nacional, en contraste con el 15% que representa la producción agropecuaria. La producción minera, al igual que la agropecuaria, se ha mantenido estancada en los últimos años.

Su valor agregado real ha fluctuado entre RD\$120 y RD\$150 millones, a precios de 1970. El pasado año (1991), su producción se redujo en 11%, es decir, el doble de la disminución del producto nacional bruto.

Una de las características del proceso de desarrollo en los diferentes países, y en República Dominicana en particular, ha sido la transformación de la economía, en el sentido de la reducción de la importancia del sector agropecuario y el crecimiento de los sectores industrial y servicios.

La contribución del sector agropecuario al PIB ha experimentado un marcado descenso en las últimas décadas. Actualmente su participación en el PIB es de alrededor de 15%, mientras que en la década del 70 era superior al 20%. Si bien esto obedece a un conjunto de factores que explican el cambio en la estructura económica nacional, entre los que se destaca la ampliación y surgimiento de otros sectores, lo cierto es que en los últimos años el sector agropecuario ha crecido a tasas significativamente inferiores al crecimiento de la población.

Este pobre comportamiento del producto agropecuario, que refleja el insuficiente e inadecuado aprovechamiento de nuestros recursos naturales, ha tenido implicaciones muy negativas para la economía nacional, lo que se ha reflejado en marcados déficit en la oferta de alimentos, impacto negativo en la balanza de pagos debido a los altos volúmenes de importaciones de bienes de origen agropecuario y constituyendo un importante determinante del proceso inflacionario reciente, con sus consecuencias marcadamente perjudiciales para los sectores de menores ingresos.

De acuerdo a un estudio reciente de la UEPA, en todos los rubros de consumo humano y animal, con excepción del sorgo, existen déficit significativos en la producción. El déficit en la producción de arroz, el alimento básico en la dieta dominicana, se estima en 1.5 millones de quintales, con un nivel de cobertura de la demanda de 79%. En relación a

la habichuela la cobertura de la demanda respecto a la producción nacional es de 70%, en tubérculos y raíces es de 41%, en leche en 77%, y en maíz de sólo 20%. El estudio de la UEPA aclara que en el cálculo de la demanda no fue incluida la población flotante proveniente del turismo, ni la mano de obra haitiana.

También es importante destacar las implicaciones del mal aprovechamiento de los recursos de suelo y agua y el deterioro del sector agropecuario desde la perspectiva del empleo. En tal sentido hay que tener en cuenta que este sector es la más importante fuente de empleo del país, aportando un 40% de los puestos de trabajo, sin contar los generados a través de la agroindustria y de manera indirecta a través de su articulación con otros sectores.

En otro orden, tradicionalmente la generación de divisas de la economía nacional ha dependido de la explotación de los recursos naturales que sirven de base a la producción agropecuaria. En efecto, más del 40% de los ingresos de divisas del país proviene de las exportaciones de café, cacao, tabaco y azúcar. Esta participación es muy inferior a la que tenían dichos cultivos al final de la década del 70, debiéndose esta declinación al cambio estructural que ha significado el notable crecimiento de otros sectores generadores de divisas (turismo y zonas francas) y a las desfavorables condiciones de los mercados internacionales de los productos tradicionales de exportación.

Sobre dicho cambio estructural y, particularmente, sobre el falso dilema de crecimiento hacia afuera o crecimiento hacia adentro, es importante advertir que en países como el nuestro toda política y estrategia de desarrollo debe tomar muy en cuenta el reto que representa enfrentar el grave problema de la pobreza.

Acerca de lo anterior, es importante recordar lo que ha expresado la FAO en referencia a las causas de la pobreza en América Latina y el Caribe, y particularmente de la pobreza de la población rural, la que más directamente depende del aprovechamiento de los recursos naturales: "La percepción por parte del Estado de la necesidad de evadir presiones inflacionarias y sociales lo ha llevado muchas veces a adoptar políticas de precios abiertamente lesivas a los intereses del pequeño productor. Las políticas que favorecen las relaciones comerciales internacionales demasiado abiertas, generalmente favorables a la satisfacción de las aspiraciones de consumo de los sectores medios y altos, en ocasiones deprimen la actividad productiva nacional al reducir su competitividad frente al producto importado. Este hecho tiene un claro efecto negativo sobre el empleo y las condiciones de vida de los sectores asalariados urbanos y rurales" (FAO, La pobreza rural en América Latina y el Caribe, 1984, pág. 10).

5. ¿Cuáles son nuestras condiciones de vida?

El estilo de desarrollo que hemos seguido, y en este contexto la forma en que hemos utilizado nuestros recursos naturales, ha dado por resultado unas condiciones de vida que si bien son superiores a las de Mozambique, Bangladesh, Haití, India y otros países de bajo ingreso, son marcadamente inferiores a las de nuestros hermanos de América Latina y el Caribe.

Por ejemplo, nuestro ingreso anual per cápita es de alrededor del equivalente a US\$720, más del doble que en el conjunto de países clasificados como de bajos ingresos, pero menos del 40% del correspondiente a América Latina y el Caribe. El analfabetismo de adulto en el país se calcula en 23% mientras que en Latinoamérica es de 17%.

Los datos disponibles indican que el suministro de calorías per cápita es sólo el 87% del correspondiente a los países de ingreso medio. Nuestra tasa de mortalidad infantil se aproxima más a la de los países de bajo ingreso que al promedio latinoamericano.

Si bien reviste importancia la medición del nivel de bienestar mediante los citados indicadores, hay que prestar atención al mejoramiento potencial, tomando en consideración variables relacionadas con el desarrollo de los recursos humanos y el adecuado aprovechamiento de nuestros recursos naturales. Es decir, hay que enfocar el desarrollo de los recursos humanos, el uso racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

En cierta medida la pobreza es el resultado del uso inadecuado que hemos dado a nuestros recursos naturales, pero la no superación de la pobreza es una de las causas relevantes por las cuales no hemos aprovechado adecuadamente nuestros recursos naturales.

Y los principales focos de pobreza se encuentran en la población rural, la que está en permanente contacto con los recursos naturales.

Un estudio publicado por la FAO en 1984 indica que al interior de la región del Caribe, la República Dominicana ocupaba el segundo lugar en pobreza rural, con un 77% de los habitantes del campo por debajo de la línea de pobreza. Haití ocupaba el primer lugar con un índice de pobreza rural de 94%. Los datos de ese estudio indican que la proporción de familias rurales en condiciones de pobreza en nuestro país era similar a Bolivia, que registró un índice de 78%.

El desenvolvimiento de la economía nacional en los últimos años sugiere que la situación ha empeorado, ya que los programas de ajuste económico relacionados con el problema de la deuda externa y el fenómeno de la inflación en los últimos años han ejercido una influencia determinante en la magnitud y gravedad de la pobreza, al encarecer el costo monetario de la adquisición de la canasta de bienes básicos a un ritmo superior a los reajustes y a la remuneración al trabajo.

6. Para finalizar

Un adecuado manejo de los sistemas hidrográficos para mantener el equilibrio ecológico generaría grandes beneficios a la sociedad dominicana, por lo que la implementación de un plan con tal objetivo debería ser una prioridad nacional, que debería formar parte de un plan de desarrollo nacional y contar con los recursos financieros y el decidido apoyo del Estado.

Obviamente que no sólo la degradación de los recursos naturales, el mal manejo de los suelos y la deforestación tienen un impacto negativo en el medio ambiente y en la calidad de vida, también hay que prestar atención a las industrias que están contaminando con sus emisiones no controladas de gases y desperdicios. En el caso de nuestro país, con escaso desarrollo industrial, esta última fuente de deterioro del medio ambiente está limitada a áreas específicas donde están instaladas determinadas empresas.

Es incuestionable la necesidad de promover el desarrollo rural, lo que supone prestar mayor atención al análisis de las estrategias nacionales dirigidas a promover una mayor inversión en la agricultura dominicana y a mejorar la participación de los pobres del campo en el desarrollo.

Es urgente la aplicación de una estrategia de largo plazo para revertir la tendencia a la reducción de la producción per cápita de alimentos y mejorar los niveles de nutrición de la población.

Naturalmente, para promover la producción de alimentos, fomentar la racional explotación de los recursos suelo, agua y forestales, en fin, para impulsar el desarrollo rural, es necesario un conjunto de instrumentos, entre los que se destaca el aprovechamiento de los recursos humanos y de los recursos propios del país en sentido general. Cada día la asistencia prestada por los países industrializados es más insuficiente en relación a las necesidades.

El país requiere incrementar las tierras cultivadas y de riego y, además, aumentar la productividad para una producción alimentaria más intensiva y para lograr una competitividad en los mercados externos que no dependa de la devaluación de nuestra moneda y de mano de obra cada vez más barata.

Es necesario priorizar la expansión de los sectores con mayor capacidad de crear empleos permanentes, en los cuales el uso de los recursos naturales que sirven de base a la producción agropecuaria debe jugar un rol fundamental. Es necesario, además, que los esfuerzos del crecimiento en base a la agropecuaria se vincule al desarrollo industrial, como forma de integrar sectorialmente la economía y hacer posible la generación y difusión tecnológicas.

Lo anterior no excluye el aprovechamiento de nuestras playas, el sol y las condiciones ambientales en general como recursos para generar ingresos por la venta de servicios turísticos, pero condicionado a una adecuada interpretación de las actividades productoras de bienes de origen agropecuario e industrial y a la imposición de barreras a los desequilibrios económicos y sociales que la actividad turística provoca en determinadas áreas.

Se precisa de un esfuerzo real para lograr un crecimiento económico con justicia social. Para obtener cambios positivos en el aprovechamiento de los recursos naturales, en el mejoramiento de la situación de los grupos pobres y el desarrollo general del país, hay que tomar en cuenta que "en algunos casos el mecanismo a través del cual se puede lograr una distribución equitativa del desarrollo es una operación de 'suma cero' en la que algunos sectores deben necesariamente ceder para permitir a otros grupos mejorar su propia situación en igual proporción" (FAO, 1984).

Indicadores Económicos y Sociales República Dominicana y Otros Países

Indicadores	Países				
	Ingresos Bajos	Ingresos Medianos	Ingresos Altos	Am. Latina Y el Caribe	República Dominicana
Población (millones)	2,884	1,068	784	414	7
Superficie (miles km ²)	36,977	37,352	33,739	20,293	49
PNB per cápita (US\$)	320	1,930	17,080	1,840	720
Tasa Crec. PNB per cápita (1965-86)	3.1	2.3	2.3	1.9	2.7
Esperanza vida (años)	60	66	76	67	66
Tasa media inflación anual (%) (1965-1980)	6.8	20.4	7.9	29.4	6.8
1980-1988	8.9	66.7	4.9	117.4	16.8
Analfabetismo de adultos (%)	44	28	...	17	23
Crecimiento de la producción: PIB					
1965-1980	5.4	6.1	3.7	6.0	7.9
1980-1988	6.4	2.9	2.8	1.5	2.2
Agricultura 1965-1980	2.6	3.2	0.8	3.3	6.3
1980-1988	4.4	2.7	2.3	2.5	0.8
Industria 1965-1980	8.8	5.9	3.2	6.0	10.9
1980-1988	8.7	3.2	1.9	1.1	2.5
Manufactura 1965-1980	6.2	8.2	3.6	7.0	6.9
1980-1988	9.7	3.8	3.2	1.3	1.0
Servicio 1965-1980	6.0	7.2	3.7	6.6	7.3
1980-1988	6.0	3.1	3.0	1.6	2.5
Tasa Crec. Energía (%)					
Producción 1965-1980	10	3.7	3.1	1.9	10.9
1980-1988	4.4	3.3	0.1	2.6	5.4
Consumo 1965-1980	8.2	6.6	3.1	6.9	11.5
1980-1988	5.3	2.7	1.1	1.9	2.3
Salud y Nutrición					
Hab./médico 1965	9,760	4,060	940	2,370	1,700
1984	5,580	2,520	470	1,230	1,760
Hab./enfermero 1965	6,060	2,190	470	2,090	1,640
1984	2,200	980	140	1,020	1,210
Tasa mortalidad infantil					
1965	124	98	25	95	110
1984	72	52	9	53	63
Suministro calorías per cápita					
1965	1,993	2,458	3,083	2,457	1,872
1984	2,384	2,846	3,376	2,700	2,477

Fuente: Banco Mundial. Informe sobre el Desarrollo Mundial 1990. La pobreza.

Bibliografía

- Consejo Nacional de Agricultura.** Unidad de Estudios de Política Agropecuaria (UEPA). Lineamientos de Política para una Estrategia de Desarrollo. Santo Domingo, D.N. 1990.
- **Titulación de las tierras de Reforma Agraria.** Santo Domingo, D.N. 1989.
 - **Las políticas macroeconómicas y las repercusiones en el sector agropecuario dominicano, 1968-1986.** Santo Domingo, D.N. 1989.
 - **FAO. Oficina Nacional para América Latina y el Caribe.** "Pobreza rural en América Latina y el Caribe". 1984.
 - **Informe Alimentario Mundial.** Roma, 1984.
- Banco Mundial.** Informe sobre el desarrollo mundial. 1990. La pobreza.
- Checo, Francisco.** Dinámica del Empleo y los Recursos Humanos en la República Dominicana. Ponencia en el Primer Encuentro Científico: HACIA UNA POLITICA INTEGRAL DE DESARROLLO. Fundación Ciencia y Arte, Inc., Santo Domingo, D.N., febrero 1990.
- Soll, U.** Los recursos naturales: la agricultura y la minería. Economía, enfoque América Latina. Libros McGraw Hill, México, 1972.

B. POR UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO AGROPECUARIO SOSTENIBLE

Domingo Marte

Introducción

La necesidad del desarrollo sostenible es el imperativo del momento, entendiéndose por ello el aprovechamiento de los recursos naturales del país para satisfacer las necesidades de la presente generación, pero conservando el potencial de esos recursos para que las generaciones futuras también tengan la posibilidad de satisfacer sus necesidades.

La conciliación de las actividades productivas agropecuaria y forestal con la conservación de los recursos naturales renovables y del medioambiente, se inscribe en este enfoque y representa una necesidad y un gran desafío para la República Dominicana. La conformación de una estrategia de desarrollo agropecuario sostenible contiene elementos económicos, sociales y ecológicos que el país deberá enfrentar.

1. Tenemos que producir

El aumento de la demanda exige el aumento de la producción de bienes alimenticios, de fibras, de madera, carbón. El aumento poblacional exige también de nuevas áreas para viviendas y de lugares de recreación. Todo ello conlleva a un aceleramiento en el uso de nuestros recursos naturales.

El análisis simple de las fuentes de la demanda de los productos agropecuarios y forestales hace ver que la misma seguirá aumentando considerablemente. La población dominicana, que hoy en día se estima en unos 7 millones de habitantes, con una tasa de incremento anual de aproximadamente 2.4%, constituye el componente mayor, pero también es importante la población flotante de turistas de varios países, que hoy se estiman en 1 millón al año, pero que aparentemente seguirá creciendo dado el impulso que tiene y tendrá este sector.

Otro componente importante de la demanda de productos agropecuarios y forestales es la población haitiana, la que consume directamente en el país en su condición de inmigrante, o la que es abastecida por la exportación de productos desde la República Dominicana. Esta demanda podría aumentar considerablemente por los problemas de producción que enfrenta Haití, debido, entre otras cosas, al deterioro de sus recursos naturales.

Basándonos en cálculos de demanda para el año 2000 de varios rubros agropecuarios, hemos estimado que la producción de arroz, habichuela, papa, plátano y otros, debe crecer en los próximos 8 años a una tasa acumulada del 20% para satisfacer esa demanda.

La disponibilidad y uso de leña y carbón es también un problema de envergadura. Se estima que alrededor del 80% de la población dominicana basa su consumo de energía en la leña y el carbón. El consumo actual de leña y carbón se estima en unos 3 millones de metros cúbicos, consumo que para el año 2000 podría llegar a unos 4.3 millones de metros cúbicos. Lo peor de todo es que los abastecedores actuales de esos productos en forma comercial provienen de los bosques secos del Sur, Suroeste y Noroeste, cuya capacidad de regeneración es muy baja.

2. Producir, pero conservando la capacidad de nuestros recursos naturales

Además de las consideraciones morales y de justicia que la conservación de los recursos naturales tiene dentro de las actividades del desarrollo en general y del desarrollo agropecuario y forestal en particular, esa conservación es necesaria para la preservación del potencial productivo mismo.

El país podría llegar a recibir más tarde los efectos directos de la lluvia ácida, disminución de la capa de ozono de la atmósfera y otros fenómenos que ya afectan a países industrializados. De igual manera, el calentamiento de la tierra y los efectos de la contaminación de los mares internacionales, afectará nuestra calidad de vida y nuestra economía a menos que los países más industrializados no reenfoquen su desarrollo.

La producción agropecuaria ya ha hecho y sigue haciendo daños sensibles a los recursos naturales y medio ambiente, los que se manifiestan en la contaminación de muchos de nuestros principales ríos y áreas pesqueras, en el desequilibrio biológico que causa el uso de pesticidas no selectivos y de dosis contraindicadas, y otros.

Sin embargo, el problema de la deforestación, y las consecuencias que de ella se derivan, ha sido, y todavía es, el mayor problema ambiental del país. Se repite muchas veces, sin que hayan ecos de preocupación que muevan a acciones contundentes, que sólo nos queda el 10% de la

cobertura original boscosa y que en los últimos tiempos han desaparecido más de 400 ríos y arroyos.

La pérdida de suelo, por quema y, mayormente, por erosión, es otro de nuestros grandes males, asociado al proceso de deforestación y/o de prácticas inadecuadas de producción. Igualmente es preocupante la salinización de suelos en el Noroeste y Suroeste del país.

Igualmente el país deberá comenzar a aprender mejor el valor que tiene la conservación de la diversidad biológica en la cadena alimenticia y como potencial genético para el mejoramiento de las especies, variedades y razas de plantas y animales. La deforestación no sólo está reduciendo la cobertura vegetal, sino que deteriora el hábitat que contiene la diversidad biológica. En el país hay muchas especies de plantas y animales en peligro de extinción.

3. Los factores condicionantes de la estrategia

a) El inmediatismo y la carencia de recursos económicos

El desarrollo sostenible requiere una responsabilidad y visión de futuro a la que nuestras organizaciones y muchos de nosotros no estamos acostumbrados. Muchas de las políticas de desarrollo de nuestros países están basadas en las urgencias del momento.

A veces resulta que las necesidades actuales son tan grandes que aún cuando se tenga el interés y la comprensión de lo que se debe hacer para conservar nuestros recursos naturales y el medio ambiente es muy poco lo que se hace por la carencia de recursos. Otras veces, los políticos ven estas actividades en función de los votos que puedan conseguir en la búsqueda de posiciones y, lamentablemente, relegan estas actividades a un segundo plano porque la clientela política que se beneficiará de las mismas todavía no ha nacido.

El inmediatismo y la falta de recursos económicos han limitado las posibilidades de formar y retener personal calificado y de fortalecer instituciones que puedan apoyar el desarrollo agropecuario sostenible.

b) Los objetivos y resultados de la política agropecuaria del país

Aunque con algunas variaciones, desde la década de los sesenta el país ha tenido una política agropecuaria cuyo objetivo básico declarado no ha sido el aumento de la producción, con un objetivo adicional de lograr el mejoramiento de los pequeños y medianos productores.

El aumento de la producción por sí sólo es un objetivo que pudiera resultar fácil de conseguir dentro de políticas macroeconómicas que no

penalicen el sector agropecuario, así como políticas y programas apropiados de precios, créditos, infraestructuras y otros. Por una expansión de la frontera agrícola el país logró aumentar la producción de un gran número de rubros alimenticios, pero a partir del 1965 la producción per cápita de arroz, leche y de la mayoría de los víveres comenzó a descender. El aumento vertiginoso de la producción de pollos, huevos, cerdo, vacuno y de un gran número de rubros de exportación, impulsado por productores mejor dotados que el promedio, ha sido el factor de equilibrio del descenso de los demás rubros.

El conseguir aumentar la producción con bienes agropecuarios y forestales y, además, mejorar las condiciones socioeconómicas de los pequeños y medianos productores, se hace un poco más difícil por la poca dotación de recursos de los mismos y por su débil base de organización productiva. Además de contar con medidas que favorezcan a toda la agricultura y a los productores, se requiere modificar en parte la estructura de tenencia de la tierra, conservándola al mismo tiempo productiva, lo que también requiere modelos innovadores y apoyo sostenido.

En el ensayo hecho hasta el momento con la reforma agraria se han distribuido 7 millones de tareas, pero no ha habido capacidad suficiente para que el recurso tierra vaya acompañado de los demás requerimientos de la producción.

El objetivo de conservación de los recursos naturales dentro de la política de producción se hace presente a nivel de declaración formal en la década de los ochenta. Creo honestamente que hemos dado un gran salto en el entendimiento del problema, pero todavía no hemos podido hacer mucho para conciliar los intereses sociales, productivos y ecológicos.

c) El suelo y agua como recursos de producción y los problemas de tenencia de la tierra

El 87.8% de la tierra cultivable del país está en manos del 18.3% de los productores, lo que todavía refleja una gran concentración de la propiedad.

La concentración de la propiedad en grandes extensiones estuvo ligada por mucho tiempo, y todavía persiste en algunos rubros, a la agropecuaria extensiva y a la ineficiencia productiva.

Cerca de 10 millones de tareas (25% del total de tierra de uso agropecuario) han estado dedicadas a cultivos permanentes como la caña de azúcar, café, cacao, coco, en los cuales se obtienen rendimientos que están por debajo de los conseguidos en otros países. De los 35 millones de tareas bajo cultivo, unos 19 millones están bajo pastos, la mayor parte de ellos no mejorados y más de 7 millones de tareas son usadas en cultivos anuales.

Tanto la excesiva concentración de la propiedad, como el modelo extensivo de producción agropecuaria, limita las posibilidades del desarrollo agropecuario sostenible debido a las siguientes razones:

- a).- La propiedad no cumple con su función óptima de producción y no genera suficientes empleos para que más pobladores rurales realicen actividades económicas.
- b).- La dificultad de acceso a las tierras cultivables hace que muchos pobladores rurales emigren hacia las ciudades o expandan su actividad agropecuaria a áreas de montañas y otras áreas ecológicamente frágiles.

El uso inapropiado de la tierra en el país se evidencia en el hecho de que más del 50% de los cultivos de ciclo corto (arroz, maíz, habichuela, yuca, mani y otros) y alrededor del 70% de los cultivos de café y cacao se llevan a cabo en suelos de clase VII, que requieren de prácticas de conservación o que preferiblemente deben ser usados en actividades forestales. Esto evidencia cómo la frontera agropecuaria se ha expandido a zonas marginales y frágiles.

La otra limitante es el uso de agua de riego. Apenas el 16% de las tierras cultivables están bajo riego, muchas de ellas con muy baja eficiencia, lo que limita las posibilidades de aumentar la productividad.

4. Lineamientos de una estrategia de desarrollo agrícola sostenible

La estrategia debe basarse en áreas territoriales de atención. La justificación es que para comenzar a trabajar a nivel nacional se necesita instalar una capacidad tecnológica, de recursos y de organización de servicios que el país todavía no tiene, pero al mismo tiempo no puede esperar tenerlo todo en su lugar para conservar los recursos naturales que quedan.

Sin embargo, se debe entender que no hay sustituto para una política macroeconómica que no penalice, sino que incentive el sector agropecuario y de políticas y programas agropecuarios que:

- a).- Refuercen la investigación agropecuaria y transferencia de tecnología. Estas son bases para contar con sistemas de producción que cumplan con los requisitos de la sostenibilidad.
- b).- Promuevan precios apropiados de los bienes agropecuarios a nivel de productores.

- c).- Promuevan la zonificación del uso de la tierra en el país, así como el tratamiento a la actividad agropecuaria.
- d).- Respeten la propiedad privada con eficiencia de sostenibilidad.
- e).- Faciliten acceso a la tierra de agricultores y profesionales de la agropecuaria.
- f).- Dirijan recursos de capital hacia la actividad agropecuaria.
- g).- Acompañen la aplicación de las regulaciones forestales con actividades de reforestación para la conservación y plantaciones comerciales de madera, leña y carbón.
- h).- Promuevan las infraestructuras requeridas en el sector rural.

¿Cuáles son las áreas territoriales de atención prioritaria?

El primer objetivo-prioridad de la estrategia de desarrollo agropecuario sostenible, debería dirigirse a ayudar a la conservación de ecosistemas frágiles del país. El sistema de Áreas Protegidas que tiene el país contiene actualmente 21 áreas (Parques Nacionales y Reservas Científicas) que cubren aproximadamente el 12% del territorio nacional. Tenemos entendido, que estudios recientes patrocinados por la GTZ recomiendan la inclusión de otras 23 áreas, que sería interesante considerar.

En algún punto de la periferia de las áreas protegidas se deberá tolerar y hasta promover la actividad agropecuaria sostenible como área de amortiguamiento. Creo firmemente que no habrá posibilidad de conservación si no se brindan alternativas económicas a los pobladores que viven en las periferias de las áreas protegidas; si no se hace, las invasiones a esas áreas serán continuas; igualmente esas áreas deberán recibir reforzamiento de personal técnico, guardaparques, equipos y otros.

La actividad agropecuaria no sustituye la posibilidad de actividades artesanales, turísticas y otras.

El segundo objetivo-prioridad deberá ser las cuencas hidrográficas no protegidas. En ellas se deberán emprender actividades diversas dependiendo del estado de las mismas, como son: agropecuarias, forestales, hídricas y otras relacionadas. Lo importante será identificar y zonificar las diferentes áreas y sistemas de tratamiento que desemboque en proyectos de reforestación, proyectos agropecuarios sostenibles y otros.

El tercer objetivo-prioridad debe recaer sobre otras zonas de agricultura de ladera.

Concomitantemente se deberá seguir trabajando en el manejo integrado de plagas, en lo cual la Secretaría de Agricultura, conjuntamente con la Fundación de Desarrollo Agropecuario y la Junta Agroempresarial de Consultoría y Colversión (JACC), ha desarrollado capacidad.

C. LOS RECURSOS NATURALES EN EL DESARROLLO AGROPECUARIO DE LA REPUBLICA DOMINICANA

Comité Ejecutivo Nacional de la Asociación Nacional de Profesionales Agrícolas (ANPA)

Introducción

Es indudable que el desarrollo global de la República Dominicana, como el de cualquier país, descansa en el uso equilibrado y racional que se le pueda dar a los recursos naturales. Que nadie sueñe con un desarrollo auténtico sobre la base de la degradación de la naturaleza. Se podrán satisfacer parcialmente algunas necesidades y hasta podría incrementarse la incorporación de tecnologías en áreas específicas; pero el resultado final será indefectiblemente una disminución de la calidad de la vida.

La agricultura, la industrialización, la caza, la pesca, la vida silvestre, la agroforestería, la minería, el urbanismo, las construcciones, etc., deben coexistir en un desarrollo equilibrado sin que una actividad vaya en detrimento de la otra; así y sólo así podríamos finalmente afirmar, sin temor a equivocarnos, que estamos caminando con firmeza hacia un desarrollo sostenido, hacia el progreso, que nos dirigimos hacia el bienestar y no hacia el infierno o hacia la catástrofe.

1. Desarrollo y calidad de la vida

Si nosotros aceptamos como válido el criterio de que el desarrollo es el nivel óptimo de satisfacción integral de todas las necesidades humanas, tanto fisiológicas como espirituales, produciendo un adecuado nivel de vida, entonces tendremos que aceptar que ninguna actividad humana que persiga satisfacer una necesidad sobre la base de producir daños considerables a la naturaleza y que, por lo tanto, crea perjuicios directos o indirectos al propio ser humano, puede considerarse parte del desarrollo en el contexto antes citado.

Sólo podremos hablar de desarrollo y de mejoría en la calidad de la vida cuando el perjuicio que pueda crear a la naturaleza una actividad humana, además de reducirlo al mínimo en el marco de esa actividad, sea compensado con otra actividad que provoque el equilibrio, que es una de las leyes fundamentales de la naturaleza.

2. Interrelación de los recursos naturales

En la naturaleza nada está aislado, todo está concatenado y lo que sucede con un recurso determinado repercute en otros. Es por ello que al analizar cualquier fenómeno no podemos hacer separaciones arbitrarias o acomodaticias; lo que sucede en el campo repercute en la ciudad y viceversa.

La polución que provoca una fábrica en la ciudad, se convierte en lo que es conocido como lluvia ácida que termina creando serias perturbaciones en el campo, tanto en lo relativo a la vida silvestre como a la producción agropecuaria.

Asimismo, la deforestación que se produce en el campo, afecta negativamente la "producción de agua" y la calidad de la misma, que es consumida en las ciudades.

3. La montaña y el llano

Uno de los grandes desafíos de la agropecuaria nacional, para lograr el desarrollo, es conseguir establecer la diferenciación necesaria en el tratamiento a los ecosistemas montañosos y los del valle. Las circunstancias nos exigen un alto en el camino. No podemos continuar fomentando los mismos cultivos en la loma y en el llano. EL BAGRICOLA no puede continuar otorgando financiamiento en ambas zonas indistintamente, con los mismos criterios y condiciones. EL IAD no puede continuar entregando tierras montañosas como si se tratara de un asentamiento en los valles. Es decir, las políticas y estrategias de las instituciones del sector agropecuario oficial, e incluso las privadas que se apliquen, deben diferenciar estas dos situaciones.

Los suelos de nuestras montañas no pueden continuar laborándose como si fueran zonas agrícolas tradicionales; se necesita un criterio diferente. Vivimos en un país con casi dos tercios de su territorio montañoso, 31,250 km²; 64.5% de vocación forestal.

La montaña nos ofrece un gran potencial, pero al mismo tiempo una gran fragilidad. Nuestras montañas son las productoras esenciales de nuestros recursos hídricos; sus grandes depresiones son favorables para la realización de gigantescas infraestructuras para la producción energética

y la irrigación agrícola, además de ser esencialmente las reguladoras del país como gran ecosistema. La estabilidad del régimen pluviométrico en gran medida depende de las montañas. Podríamos afirmar que de nuestras montañas, en gran medida, depende el valle.

Los espacios montañosos requieren de un uso diferente al del llano, por sus condiciones naturales.

El tratamiento indistinto del llano y la montaña nos está llevando a un desequilibrio ecológico que no sólo afecta a las propias montañas, sino también al valle rural y urbano. Sólo quedan unos 2,500 km² (40%).

Ese desequilibrio apunta hacia la acumulación de factores negativos que alejan cada vez más las posibilidades de un auténtico desarrollo agropecuario.

En síntesis, afirmamos categóricamente que del tratamiento que reciban nuestras montañas dependerá el desarrollo que obtengamos, tanto en las propias montañas como en el valle.

Este es nuestro punto de partida.

Pero, ¿qué es lo que realmente sucede en nuestras montañas?

En nuestras montañas hay un conjunto de conflictos de usos producidos por contradicciones socio-económicas que debemos conocer para poder incidir certera y positivamente.

La tenencia de las tierras montañosas establece, en algunos casos, conflictos de uso forzados que rompen el equilibrio de los ecosistemas. Esta es la primera contradicción a manejar: **Tenencia Vs. Uso.**

- 1.- En nuestras montañas hay más de 200 mil pequeños productores que labran intensivamente las tierras, desarrollando una economía de subsistencia con un vínculo elemental con el mercado. Este grupo de productores son por naturaleza poco receptivo a la incorporación de tecnología conservacionistas y de escasas maniobrabilidad para modificar los patrones de sus pequeños predios. Estos agricultores se trasladan en el marco de sus pequeñas áreas u otras ajenas, en la búsqueda de tierra con mayor capacidad productiva o sencillamente menos degradada.

La atención a este sector social de la montaña es de suma importancia para la eliminación de tal contradicción y evitar así que entre 150 y 600 toneladas /Ha/año terminen siendo robadas de nuestros suelos.

O ampliamos sus áreas de posesión o áreas de uso de tal forma que desaparezcan como microproductores y puedan tener una mayor maniobrabilidad en el establecimiento de usos no conflictivos.

O lo integramos a un sistema empresarial en el que su pequeña propiedad sea parte integral de una producción a más grande escala que nos permita lograr los dos objetivos antes señalados: ampliar la

capacidad de incorporación de nuevos usos y de tecnologías conservacionistas.

- 2.- El segundo grupo, menos numeroso, pero más peligroso, es el gran propietario o usufructuario de la montaña.

Este grupo de productores es el principal responsable de la desaparición sigilosa, pero alarmante, de más de 26,400 km² de bosque para transformar esas áreas en zonas de pastoreo extensivo, estableciendo un sistema de producción con tecnología rudimentaria y económicamente ineficiente, pero que finalmente percibirían mayores beneficios económicos aparentes que el bosque en el marco actual de las relaciones de producción.

Este grupo de grandes productores utiliza el primer grupo para lograr el objetivo de transformar un uso ecológicamente estable, como es el bosque, en un uso, como es la ganadería extensiva, desencadenando así la tragedia ecológica que hoy vivimos. Es por ello que casi siempre a la destrucción del bosque le sucede la agricultura intensiva, pero que finalmente termina convirtiéndose en pastizales, impidiendo que el pequeño productor pueda, por naturaleza, poseer extensiones de pastos. Hoy día, nuestras cordilleras observan un descendente y acelerado proceso de deforestación que se contrapone con un agresivo crecimiento de las áreas destinadas al pasto.

Para conseguir la estabilidad de nuestros ecosistemas montañosos, condición indispensable para lograr el desarrollo de nuestra agropecuaria nacional, es urgente la intervención a este sector para obtener un cambio de rumbo, de la siguiente forma:

- a) Transformar las áreas críticas ya deforestadas en áreas de producción forestal con el concepto de agroforesta.
- b) Previa evaluación de las fincas, sólo autorizar el uso del pasto en las áreas menos críticas, es decir, las áreas cuya capacidad productiva asimilaría el uso del pasto sin crear conflictos, sin degradar los suelos.
- c) Mejorar tecnológicamente la ganadería de la montaña bajo el criterio de que la eficiencia se logrará si cada explotación ganadera se maneja con criterios conservacionistas, de tal forma que haya, por ejemplo, control de pastoreo, selección adecuada de especies de pastos y de ganado, sistema de reciclaje de nutrientes, incorporación de otras especies de nuestra flora que realizan funciones complementarias en el ecosistema y que amplían su diversidad.

Además de las tecnologías conservacionistas es obvio que hay que incorporar o ampliar las tecnologías propias de una empresa ganadera, de tal forma que haya mayor eficiencia.

Con estos dos componentes tecnológicos lograremos, pues, una buena rentabilidad económica amparada en una alta rentabilidad ecológica.

- d) Las áreas boscosas dentro de esas propiedades deberían manejarse de tal forma que logremos equilibrar la apariencia inservible del bosque desde el punto de vista económico, razón por la que se elimina la concepción radical que entiende que el bosque es intocable y que sólo debe servir para recrear la vista y el espíritu.
En otras palabras, las áreas no críticas, deberán ser aprovechadas mediante la aplicación de un plan de manejo que mejore la capacidad de aporte económico del bosque, pero que a su vez mantenga intacto el equilibrio de esos ecosistemas.

- e) Las fincas tienen en su interior áreas críticas, básicamente áreas inmediatas a manantiales, que ningún plan de manejo garantiza la estabilidad como ecosistema, porque la base productiva puede degradarse.

Estas áreas deben ser intervenidas inmediatamente por el Estado, y - su control, manejo y desarrollo queden en manos de los técnicos de la Secretaría de Estado de Agricultura y los vigilantes de la Dirección General Forestal.

- 3.- El grupo de medianos productores también reviste importancia por el peso numérico y porque se trata del sector más heterogéneo; sus propiedades contienen en su interior una diversidad de usos que van desde cultivos de ciclo corto, cultivos permanentes, pastos, hasta bosque.

Con este sector pensamos que es más fácil de trabajar por su mayor nivel de receptividad; sin embargo, existen los mismos niveles de desajustes tecnológicos que señalamos anteriormente y con ellos habría que tomar medidas similares para lograr un uso equilibrado del espacio.

4. Segunda contradicción importante

El bosque natural establece una protección óptima del ambiente, pero no contribuye adecuadamente a mejorar las condiciones económicas de manera directa e indirecta, en el marco actual de las relaciones socio-económicas existentes.

Es decir, hay una contradicción Bosque Vs. Economía.

El crecimiento demográfico aumenta, entre otros factores, la lucha por el espacio que ocupa el bosque, pero también aumenta la demanda de bienes provenientes del mismo, estimados en más de 7.5 millones de sacos de carbón y 730 mil toneladas de leña.

En la medida en que los bosques son exterminados para realizar actividades más rentables, en esa misma medida se reduce la oferta de los bienes provenientes de él. Más de medio millón de tareas boscosas desaparecen anualmente.

Sólo cuando nos demos una organización jurídico-política que nos permita insertar en la economía la producción forestal en el más amplio sentido de la palabra, entonces podremos lograr un equilibrio entre la producción y el consumo de bienes provenientes del bosque.

Aquí queremos hacer una acotación sobre algo que está sucediendo en el país: el fomento del monocultivismo forestal es también negativo. La producción forestal comercial no tiene por qué ser monocultivista. El monocultivo crea serias distorsiones ecológicas y rompe el equilibrio de la naturaleza; es por ello que son importantes las asociaciones forestales, de tal forma que no sólo haya armonía entre la flora, sino también que, aunque sea bajo la perturbación del corte y la actividad humana, pueda desarrollarse y sobrevivir una fauna abundante y heterogénea. Esto hay que hacerlo extensivo a las áreas destinadas a cultivos permanentes para mejorar la biodiversidad y reducir los niveles de perturbación.

La producción forestal debe contar con los incentivos, exenciones, leyes, decretos, facilidades u organización que le permita establecer niveles de competitividad relativa con otros sectores.

En síntesis, que los dominicanos podamos producir, procesar, vender o comprar libremente los productos y sub-productos forestales sin otra limitación que no sea la regulación técnica indispensable.

Lo importante de esto es que lograríamos:

- 1.- Que muchas tierras devastadas puedan ser rehabilitadas y al mismo tiempo levantar un sistema de producción que genere ingresos e inicie el restablecimiento del equilibrio ecológico perdido.
- 2.- Que se detenga el avance arrollador y devastador del hombre hacia las áreas boscosas.
- 3.- Que se elimine el déficit en la producción de bienes procedentes del sector forestal que provoca importaciones y restricciones en el consumo o el consumo de bienes sustitutos provenientes de otro sector.

5. Las instituciones oficiales en las montañas

Como dijéramos inicialmente, las instituciones del Estado tienen los mismos patrones de conducta tanto para el llano como para las montañas; no sólo las del sector agropecuario, sino todas en sentido global.

a) La Secretaría de Estado de Agricultura

Esta institución tiene la orientación de fomentar cultivos, muchos de los cuales son de ciclo corto, sin preparar los adecuados programas de conservación, que reduzcan la degradación de los suelos o sencillamente en áreas donde no es posible establecerlos.

No existe una preocupación en esta institución para especializar a todos los técnicos que laboran en nuestras montañas en el área de la conservación ambiental.

Las tierras son preparadas en las montañas con el mismo criterio que en el llano, aunque con otros instrumentos de trabajo.

La incorporación de insumos sigue el mismo patrón a sabiendas de que existen técnicas ecológicamente factibles.

b) El Banco Agrícola

Otorga créditos para el fomento de cultivos como la habichuela, maíz, tabaco, etc., en suelos de vocación únicamente forestal y sin ningún plan de conservación que en el último de los casos debería aplicarse de manera rigurosa.

Los técnicos del BAGRICOLA en nuestras montañas no son entrenados para manejar las sensibles áreas en las que se desenvuelven.

c) La Dirección General Forestal

Aplica determinados niveles de controles que se hacen más débiles o rigurosos, dependiendo de quien esté al frente. Esta situación siempre se ha mantenido a la defensiva, en cuanto al monstruo de la deforestación y la perturbación ambiental. Sus esfuerzos están centrados en la parte de control más que en el desarrollo de grandes planes.

d) El Instituto Agrario Dominicano

Está entregando tierras de vocación forestal para fines agrícolas, asentando personas sin ningún tipo de preparación y dominio de la situación. Por ese concepto han caído y están cayendo miles de tareas de

bosques, algunos con árboles centenarios, y los suelos están siendo degradados estrepitosamente, como sucede con la finca de la viuda del Ex-presidente Horacio Vásquez en Tamboril, o con una gigantesca propiedad ubicada en Navas, Guanatico, Puerto Plata, entre otras tantas.

e) La Secretaría de Estado de Educación

No tiene la más mínima idea de la necesidad de especializar los profesores que laboran en las áreas montañosas, en cuyas manos están los devastadores del mañana, del futuro inmediato. La educación es el primer elemento del desarrollo.

6. La producción de agua

Quizás el aspecto más crítico de la devastación de las montañas es el relacionado a las fuentes hídricas, los nacimientos de nuestros ríos y arroyos, los manantiales y norias, porque su efecto es más sentido y es más directo.

Cuando un río se seca, se desarticula todo un ecosistema que afecta a todos los seres vivos que desarrollan su vida en él o en torno a él, sean estas plantas o animales, incluyendo al hombre, que es el máximo beneficiario. La producción animal y agrícola es seriamente dañada.

La reducción del caudal de los ríos no sólo limita la cantidad de agua disponible para la agropecuaria y uso domésticos, sino que también es una perturbación que genera toda una cadena de daños y propicia las condiciones para una mayor contaminación.

De ahí la imperiosa necesidad de proteger las cuencas críticas; de ahí la importancia de que cada manantial o noria, es decir, cada área de nacimiento, que son las cuencas críticas de cada río o arroyo, sean declaradas de alta prioridad nacional e intervenidas por las autoridades correspondientes.

7. El llano y las ciudades

Una vez estabilizados los ecosistemas montañosos, entonces una parte importante del problema está resuelto para garantizar un desarrollo agropecuario sostenido; pero en el llano hay problemas que tienen su origen en él mismo.

En nuestro país no existe un río o un arroyo que al pasar por un núcleo poblado, o una ciudad, no salga con un alto nivel de contaminación, porque en las ciudades casi todas las actividades humanas actualmente perjudican el equilibrio ambiental, llámese la actividad industrial, los desechos, cloacas, etc.

Estas aguas contaminadas, al ser usadas en la irrigación, crean serios problemas para una producción y desarrollo sostenido, porque alteran el pH, la composición química del suelo, producen toxicidad en algunos casos, etc., pudiendo llegar hasta inhabilitar los suelos para la producción agropecuaria.

Nuestras industrias, que funcionan sin ningún tipo de control ambiental, producen una polución que no sólo afecta a las ciudades, sino que entran en contacto con nuestra agropecuaria y nuestra floresta a través de las lluvias, a veces a muchos kilómetros del lugar de origen. Hay situaciones tan críticas en las que una empresa industrial impide todo tipo de actividad agrícola y pecuaria e incluso forestal, produciendo virtuales estampidas humanas.

Cemento Cibao, por ejemplo, es una empresa importante para el desarrollo de nuestro país en el área de la construcción, pero impide que más de dos mil familias puedan cultivar sus tierras y vivir tranquilamente, porque ni siquiera pueden recoger agua de lluvia para su consumo.

¿Podemos hablar de desarrollo ante situaciones como estas, tan frecuentes en nuestro país?

Los suelos agrícolas son también afectados ya no sólo por las aguas contaminadas de las lluvias o del riego, sino por la aplicación directa, a veces excesiva, de sustancias contaminantes que también producen alteraciones perjudiciales del contenido de sales, pH, hasta lograr importantes niveles de esterilización.

8. Por una política ambiental

La lucha porque se establezca una política económica que favorezca al pueblo dominicano debe de tener necesariamente como telón de fondo la demanda de una política ambiental, porque insistimos, no puede haber desarrollo económico auténtico si no hay una política de conservación y saneamiento ambiental.

Sólo si hay una voluntad política podremos hablar de un Plan Nacional de Conservación que articule la producción nacional con el saneamiento ambiental; sólo así podremos hablar de desarrollo agropecuario sostenido.

Pero resulta que todo el mundo habla, todo el mundo opina y plantea; paradójicamente los grandes ausentes son exactamente los que tienen la responsabilidad principal en los actuales niveles de degradación de nuestro ambiente: los devastadores, protagonistas de estos daños y el Gobierno, en cuyos hombros descansa la responsabilidad de garantizar que las cosas se hagan como deben hacerse, es decir, invertir los actuales patrones de uso de nuestros ecosistemas. Sólo así habrá desarrollo.

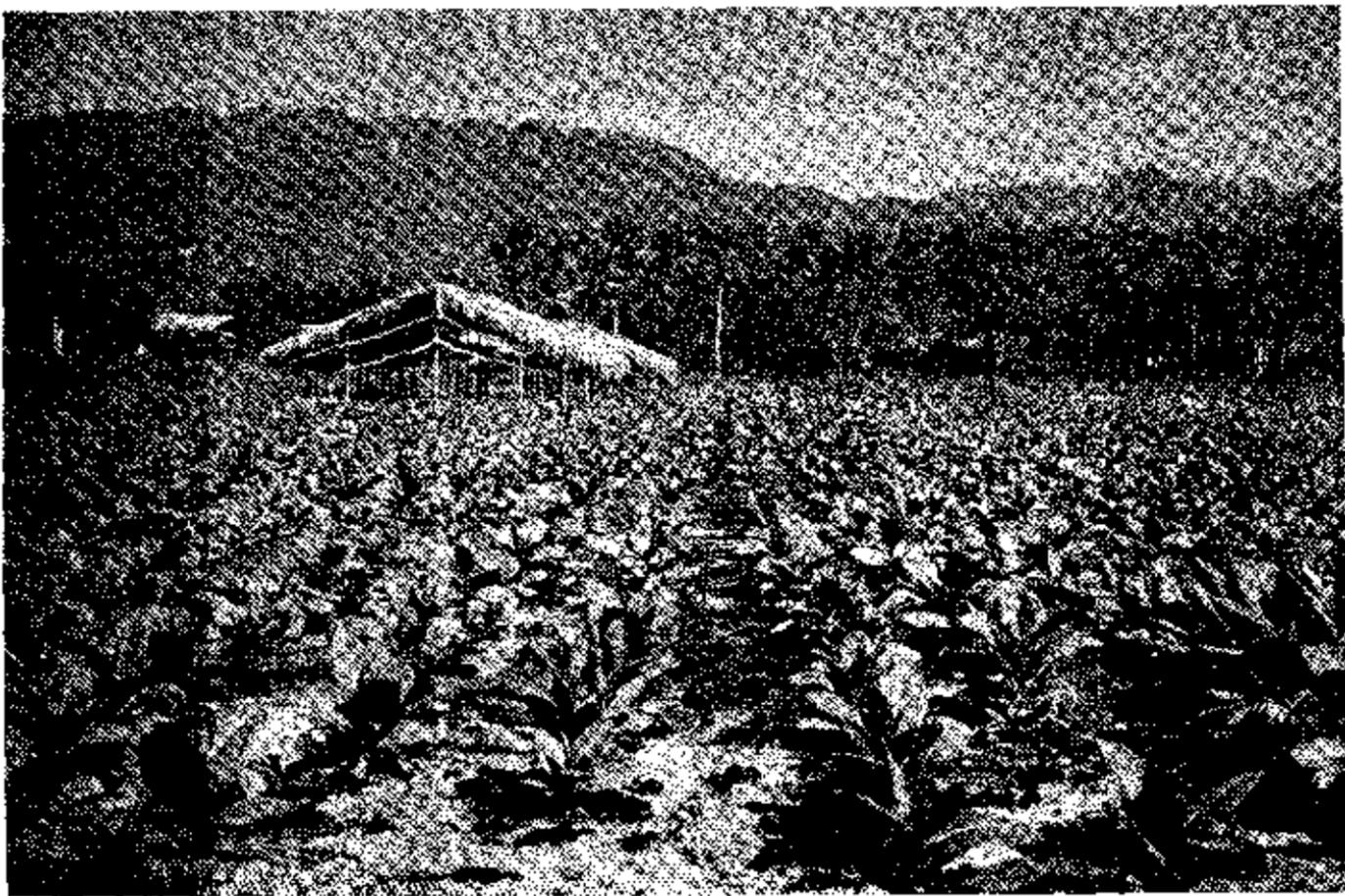


Foto: J.S.R.

D. CONSERVACION DE LAS TIERRAS AGRICOLAS COMO ESTRATEGIA DE CONSERVACION DE LOS DEMAS RECURSOS NATURALES

Quintino Santana Rodríguez • Gustavo A. Tirado • César López

Introducción

Si tomamos la definición de conservación del diccionario **Everest Cima**, se encuentra que se refiere a la "Acción y Efecto de conservar o mantener una cosa". Esta definición lleva a confirmar que la tierra tiene acción permanente en su interacción con el clima y todas las demás poblaciones animales, vegetales y humanas en un punto cualquiera del planeta y, sobre todo, debido a esa acción se tienen efectos que son diferentes de acuerdo a las interacciones que se den en cada caso en particular.

Cuando la población humana era escasa, las poblaciones animales y vegetales eran abundantísimas, y en la medida que la primera fue aumentando y usando a las dos últimas en una acción desequilibrada, se han tenido efectos cada vez peores en el área de la bioconservación.

El efecto ha sido cada vez más determinante en la eliminación de poblaciones animales y vegetales para usar y/o plantear una de ellas. Al romper el equilibrio natural entre las poblaciones de un lugar se le da oportunidad de desarrollo a las especies más agresivas y de exterminio a las más débiles; es decir, que el hombre en la aplicación de técnicas para obtener un producto que considera importante en un lugar y tiempo determinado, ha provocado el deterioro de otros recursos naturales en la interacción y el aumento de las poblaciones de los más agresivos que no siempre son los más útiles.

Hasta la segunda mitad del siglo veinte se usaban los cultivos mixtos y la agricultura biológica en casi todas las culturas y países del mundo y con los inventos tecnológicos de la era contemporánea se pone en ejecución la

producción de un solo cultivo en extensas áreas para que ya a finales del ciclo aparezcan los efectos o áreas no conservadas con problemas de erosión del suelo y baja producción; sedimentación frecuente y no producción en otras áreas; grandes crecidas de ríos con mucha agua en corto tiempo y ríos secos; regiones salinizadas; nuevas plagas sin aparente control y cambios significativos en el clima de muchas regiones hasta llegar a la formación de zonas de vida desérticas.

Ante tantos y variados problemas, conocidos en los efectos de no conservar, y ante las acciones de invasión y exterminio de especies animales y vegetales por parte del hombre y ante la escasez de los productos de consumos para una buena parte de la población y la presencia de la urbanización de las ciudades, de las grandes extensiones de terrenos baldíos y las grandes mayorías nacionales sin tierra y/o minifundistas, planteamos cambiar el exterminio de la población humana por una nueva estrategia de conservación-producción; pero es necesario que antes se discuta: ¿qué tenemos?, ¿dónde lo tenemos?, ¿quiénes lo tienen?, y ¿cómo lo usamos siendo patrimonio de todos?

1. Recursos naturales

a) Suelo y topografía

El suelo es el recurso base y sostén de todos los demás recursos naturales, y en la acción de conservar se piensa más en la tierra que en los otros recursos y la verdad es que los efectos que tiene la tierra se sienten en los demás recursos.

Los suelos se pueden definir en profundos, medios y superficiales, y desde el punto de vista de la topografía se pueden dividir en llanos, con menos de 16% de pendientes, de los cuales el país tiene 12,078 kilómetros cuadrados, correspondientes a un 25% del país.

Suelos alomados con pendientes entre 16 y 32%, de los cuales se tienen 9,250 kilómetros cuadrados, correspondientes a un 20% del país.

Suelos montañosos o de lomas con pendientes superiores al 32%, de los cuales se tienen 27,114 kilómetros cuadrados, correspondientes a un 55% del país.

Creemos que la profundidad de suelo y su topografía son las características más relevantes al considerar su conservación-producción dentro de un ecosistema. Esto de ningún modo quiere decir que otras características como textura, fertilidad, permeabilidad, etc., no son importantes para la conservación-producción de las tierras; por eso las tomamos solamente a tres niveles para poder planear alternativas de acciones más simples.

b) Clima

El clima de una región dada determina las características básicas de las poblaciones humanas, animales y vegetales y tiene que ver con los factores de latitud, longitud, altitud, lluvias, temperaturas, humedad relativa, horas de sol, etc.

Analizar cada factor por separado y las interrelaciones que tienen entre sí en la formación de un clima determinado es de por sí complicado; por lo tanto, se van a segregar los factores del clima y aceptar los clima seco, húmedo, muy húmedo y pluvial como divisiones generales del clima en el país.

El clima seco recibe menos de 1,500 milímetros de lluvias al año con una superficie nacional de 10,963 kilómetros cuadrados, correspondientes a un 23% de la superficie del país.

El clima húmedo recibe de 1,500 a 3,000 milímetros de lluvias como promedio anual y en alturas menores de 1,500 metros sobre el nivel del mar, con una superficie de 22,794 kilómetros cuadrados, correspondientes a un 47% del país.

Los climas muy húmedos y pluviales reciben más de 2,500 milímetros de lluvia en promedio anual y tienen una superficie de 14,685 kilómetros cuadrados, correspondientes a un 30% del país.

Los factores climáticos, con especial énfasis en las lluvias, son importantísimos en la interacción de las poblaciones de un ecosistema y en la planificación del riego y la conservación-producción del lugar.

c) Tenencia de la tierra

La República Dominicana ocupa 12% de su superficie registrada en áreas de Parques Nacionales y es cierto que una buena parte de estas áreas han sido invadidas por particulares que deben ser sacados de esos lugares para mantener unas 580,000 hectáreas en parques y disponer de 4,264,000 hectáreas en otros usos.

Según datos de la publicación anual, Volumen XIII, República Dominicana en Cifras del año de 1986, el 82% de los dueños de tierra tienen menos de 80 tareas (5 hectáreas) y sólo tienen una superficie de 511,680 hectáreas, correspondientes al 12% del país.

El país tiene una superficie de 2,378,840 hectáreas correspondientes a un 56% de las tierras que son ocupadas por el 2% de los dueños de ellas. Estos son unos 7,700 dueños en todo el país. Hemos de destacar que unos 345 dueños de tierra tienen control sobre un 27% de las tierras con superficies superiores a 3 mil tareas.

Este patrón de tenencia de la tierra en el país es el que ha determinado el patrón de producción y las grandes áreas baldías que se encuentran por

doquier. Ambas cosas dependen del compromiso de los dueños de tierra para alimentar el país y la estrategia del Estado para los mismos y su responsabilidad en dar servicios y asistencia técnica y los incentivos que ofrezcan para producir, consumir, mercadear, y/o procesar la materia prima producida.

Actualmente los alimentos y el Medio Ambiente del futuro están bien oscuros.

d) Producción actual

Según el Volumen XIII de la Oficina Nacional de Estadísticas, para 1986 producimos dos millones de toneladas de alimentos, sin tener en cuenta la producción de azúcar. La mitad corresponde a cereales, leguminosas y tubérculos, entre los que se citan arroz, maíz, frijol, guandul, mani, papa, yuca, batata, ñame y yautía.

El 35% de la producción fue en los renglones productivos de plátano, guineo, aguacate y mango y el 15% restante de la producción se trata de carne, leche, aceite y pastas alimenticias de producción nacional.

Si se toman en cuenta las medias en una población de 6.5 millones de habitantes, se tiene que el consumo promedio es de un kilo por persona. En ese mismo orden el consumo de leche por persona por día es de 25 gramos, el de carne de 21 gramos y el de pastas de 13 gramos por día y por persona.

La realidad parece indicar que las grandes mayorías son afectadas por la inflación y, por tanto, comen cada día menos carnes y mayores cantidades de pastas; esto hace que se alejen de los promedios presentados en los productos del párrafo anterior.

El exceso de producción de azúcar que se había registrado años atrás se desplomó el año pasado y es hoy día uno de los tantos productos nacionales que no tienen justificación de escasez.

2. Principios y programas

a) Principios

En la ejecución de una estrategia de conservación tiene que integrarse la combinación de principios generales que lleven a la ejecución de las actividades dentro del ecosistema; y son:

- Que la población humana del ecosistema participe en la planificación y ejecución de las actividades de los programas.
- Utilizar los recursos locales.

- Adecuarse a la realidad y costumbres de la población humana.
- Adecuarse al sistema nacional de planificación de cuencas.
- Establecer una acción integral de producción agropecuaria, reforestación, manejo de bosque y protección de áreas del ecosistema, según las necesidades de la población dentro y fuera de la microcuenca.
- Integración de las actividades en los planes de desarrollo rural.
- Apoyar la producción con asistencia técnica que adecúe y mejore las tecnologías locales y demuestre los beneficios de las altas tecnologías para que mejoren los servicios básicos comunales.

Queda claro que los dueños naturales y legales de los recursos son las poblaciones humanas que viven dentro de cada microcuenca y/o ecosistema y los cuales tienen puntos de vista de cómo ejecutar sus propios programas y proyectos de desarrollo. Estos programas necesitan de ciertos recursos y llevan a un aumento de la producción en excedente para llevar productos fuera del ecosistema de producción.

b) Programas actuales

Los programas de educación, salud, producción y preservación son establecidos en forma vertical, sin tomar en cuenta los criterios de los usuarios, quienes, en última instancia, no cooperan en la ejecución de esos programas.

Existen programas de producción de agricultura, pecuaria, conservación de suelos, control de plagas, asentamientos humanos, fomento a la producción de café, frutales, plátanos, etc., y un servicio de Extensión Rural. Sus técnicos visitan un ecosistema determinado y no se conocen unos con otros y a veces es peor aún, pues uno de ellos desmiente ante los agricultores lo que dijo otro sobre una determinada técnica.

El caso es peor para la conservación de un ecosistema cuando se trata de técnicos de diferentes instituciones. Los programas de riegos, créditos, titulación de propiedades, caminos vecinales, comercialización, etc., creen que no necesitan ni a los agricultores ni a los técnicos de extensión.

3. Estrategia nacional de conservación

La estrategia nacional de conservación responde a los mismos lineamientos estructurales del país, y en ella predominan grandes vicios. El

primero de ellos es que casi todos los programas oficiales dicen que están o van a producir tal o cual cosa, cuando su papel es de dar asistencia técnica. El segundo vicio es que existe un paralelismo vertical de cada institución oficial que trabaja independiente y hay que hacer lo que se ordene desde Santo Domingo.

Esas acciones, conscientes o no, imposibilitan la ejecución de cualquier programa de conservación del ecosistema porque nacen, crecen y mueren fuera de la realidad comunal.

Entendemos los celos de los encargados de las instituciones para ejecutar sus programas, pero estamos firmemente convencidos de que los problemas que causa la no conservación-producción de un ecosistema sólo se pueden resolver con una participación horizontal, donde los productores sean verdaderos actores.

a) Nivel nacional

La macro-planificación debe ser orientada desde el nivel central o nacional creando las bases (estrategia) de conservación-producción para todo el país; debe haber un ordenamiento que establezca el qué, dónde y cómo hacer la conservación-producción de las instituciones oficiales y, sobre todo, qué le corresponde hacer a cada una y qué debe aportar para que se pueda ejecutar (continuar) el trabajo a nivel regional.

El nivel nacional debe establecer los acuerdos de cooperación con otros organismos internacionales en las áreas de financiamiento, asistencia técnica y de investigación y capacitación. También debe trabajar en el establecimiento de normas de uso y manejo de los recursos naturales y en la supervisión y monitoreo de la ejecución de los programas.

b) Nivel regional

Este nivel de programación recibe informaciones de los estudios, normas y programas del nivel nacional y los amplía o detalla para que sean ejecutados a nivel provincial, sectorial o local.

El nivel regional de trabajo debe llevar los estudios de programas e investigaciones a subniveles provinciales, municipales y mucho mejor sería aplicarlos en las cuencas hidrográficas.

En este nivel deben estar integrados todos los servicios de conservación-producción. En la región bajo la dependencia de un solo JEFE deben estar las instituciones de ONAPLAN, SEA, IAD, CATASTRO, D.G. Forestal, D.G. Parques y BAGRICOLA, para que puedan funcionar eficientemente los programas de conservación-producción de los sectores de producción.

c) Sectores de producción

Independientemente de como estén funcionando los destruidos ecosistemas nacionales, es necesario el establecimiento de sectores de producción de acuerdo a la agricultura, pecuaria, perenne y preservación. En cada sector se debe dar asistencia técnica en planificación, producción, créditos, mercadeo, control de plagas, etc.

En el sector agrícola es donde se planifican los programas de producción-conservación dentro de una provincia o zona. La producción agrícola de cultivos alimenticios o de ciclo corto, tiene que ser definida y ponderada en las mejores tierras.

A continuación se ubican las áreas del sector pecuario o de producción de pastos y forrajes para alimentar animales con todos los programas de apoyo.

También se ubican las áreas de los cultivos perennes para la plantación de frutales y maderables, café, cacao y otras plantas industriales y perennes.

Es indispensable que se sectoricen los suelos en donde se ubiquen las áreas de preservación de flora, fauna y producción de agua para alimentar arroyos, ríos, presas y sistemas de riegos.

Aunque se han llamado sectores de producción y se han definido por áreas; son los sectores de tierra o suelo que deben ser ordenados para ser usados en esos tipos de plantaciones dentro de cada región.

4. Integración-conservación-producción

a) Sectores de conservación

La unidad más pequeña de producción es la finca y está ubicada dentro de los ecosistemas y estos en su conjunto forman microcuencas y, a su vez, tienen un sector de producción, otro de conservación y otro de preservación.

1) Producción sectorial

A partir de los mapas regionales de suelos se sacan los sectores de cada microcuenca que deben ser dedicada a la producción agrícola, pecuaria, perenne y agroforestal de acuerdo a los criterios de topografía, profundidad de suelo, clima, riego, tenencia de la tierra, etc., para producir los productos que se necesitan en el país y la exportación de los excedentes.

2) Preservación sectorial

Los nacimientos de manantiales, ríos y áreas con más de 65% de pendientes y las orillas de arroyos y ríos al igual que áreas especiales

(pluvial), son sectores de la microcuenca que deben ser ordenados para la preservación de especies de flora y fauna. La dedicación de estas áreas a acciones productivas que no sean de producción de agua y/o ambiente, provoca efectos destructivos (deterioro), a veces irreversibles para el sector y áreas aledañas.

3) Conservación sectorial

Una vez ubicados, definidos y delimitados los sectores de producción y preservación (ordenamiento territorial) es necesario conservar cada sector en el ordenamiento determinado, manteniendo la producción agrícola en producción agrícola, la producción pecuaria en el sector de producción pecuaria, la producción forestal en el sector de producción perenne y las construcciones urbanas en lugares que no le roben tierra a la agricultura para poder garantizarle a la población futura trabajo, alimento y materia prima industrial. El sector de preservación debe ser usado como sector productivo.

b) Desarrollo urbano

¿Qué papel juega la HUMANIDAD en la Naturaleza? Es la población del ecosistema la que quiere manejar y decidir por todas las demás poblaciones y sobre la cual se han producido dos grandes efectos. El primer efecto ha sido cuando ha violado las leyes de la naturaleza y como consecuencia ha tenido que vivir en la miseria. En casos extremos se ha visto obligada a abandonar su habitat casi desertificado.

En el segundo caso el efecto ha sido acorde con las leyes de la naturaleza y ella le ha respondido positivamente, produciendo para alimentar a todas las poblaciones establecidas.

El mayor error que se ha cometido hasta ahora ha sido el de aislar y desconocer la sabiduría popular en el proceso del desarrollo.

El campesino agricultor tiene vastas y sabias experiencias de convivencias con las leyes de la naturaleza, que no deben ser dejadas de lado en la ejecución de un programa de conservación del ECOSISTEMA.

Los conocimientos de los técnicos deben ser mostrados en la práctica a los campesinos y no puestos en contra de los conocimientos de los agricultores.

En ese orden siempre recordamos la expresión del ingeniero Miguel Gómez: "cuando se hace un trabajo en el campo, se parece a la teoría pero no es lo mismo". Esto quiere decir que la teoría tiene una parte de la verdad y la otra parte la tiene la experiencia de los agricultores y combinadas refuerzan la conservación del ecosistema.

Finalmente incorpora la gran observación presentada en Ocoa por el doctor Roze, el 19 de marzo de 1991, de que somos habitantes del planeta tierra y todos o la gran mayoría podemos salvarlo del deterioro ECOLÓGICO.

c) Ecosistemas

1) Ecosistema de producción

Los sectores de las microcuencas que sean escogidos como sectores de producción deben ser dedicados a las cosechas de alimentos, frutas, maderas, carne, leche, granos, medicinas, fibras, forrajes, grasas, café, cacao y demás productos industriales necesarios para la población humana.

En los sectores de producción se refuerza y/o instalan los ecosistemas de producción de productos de consumo humano, teniendo muy en cuenta que se mantengan las especies vegetales y animales propias del lugar para que en ningún caso se rompan las cadenas alimenticias.

2) Ecosistema de preservación

Los sectores de las microcuencas que sean escogidos como áreas frágiles, deben ser dejados para Parques Nacionales y Regionales, reservas científicas, nacimientos de arroyos y ríos, orillas de arroyos, de ríos y áreas con más de 64% de pendientes para preservar la flora y la fauna, mantener las cadenas alimenticias y producir agua en los ríos y los arroyos dentro de las microcuencas.

3) Ecosistema de conservación

El ecosistema de conservación es la integración de los sectores de producción con los de preservación, teniendo en cuenta los tratamientos de aplicación a ambos.

En el caso del ecosistema de producción, se deben aplicar tratamientos de conservación de tierras con plantas o coberturas vegetales, agroforesterías, terrazas de bancos, canales de desviación, etc., según los programas de producción que se ejecuten en el lugar.

En el caso del ecosistema de preservación, se deben tomar medidas de vigilancia para que no se extingan ni se saquen las especies existentes y se mantenga el ambiente en condiciones naturales estables.

Conclusiones

Las estructuras actuales de conservación de tierra están contra la conservación de la tierra porque no toman en cuenta las experiencias de los

que la han trabajado, aunque con su producción han mantenido a la población.

Los ecosistemas producen integralmente plantas y animales de acuerdo a las características del suelo, al agua, el clima, el aire y las técnicas socioculturales que le aplique la población que maneje el área.

El manejo y la conservación de los ecosistemas es una labor integral de todos los habitantes que viven temporal o permanentemente.

La vivencia permanente de la humanidad en el planeta tierra requiere la eliminación de las fronteras mentales y la acción del trabajo en conjunto para revertir las estructuras actuales del enfoque de conservación.

LA POSICION DE LAS MICROCUENCAS EN UN SISTEMA INTEGRAL DE CONSERVACION-PRODUCCION DE RECURSOS NATURALES

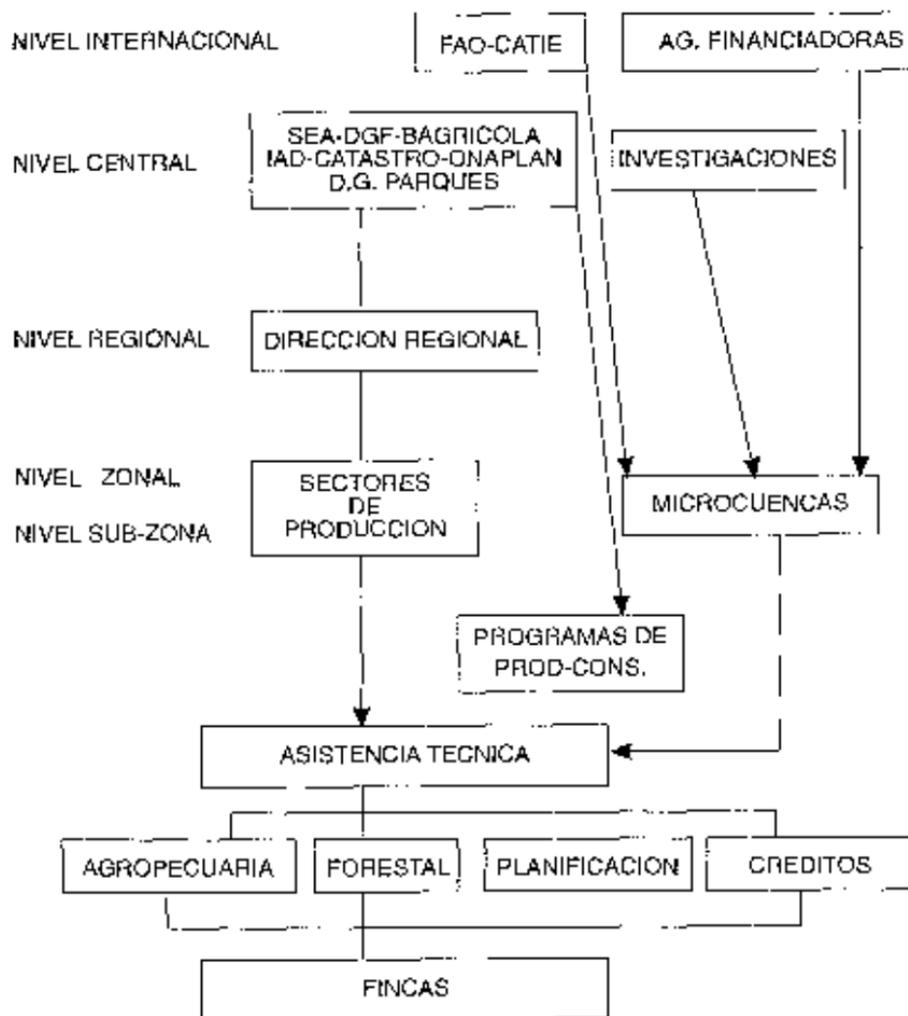


GRAFICO 1

MODELO PROPUESTO DE CONSERVACION

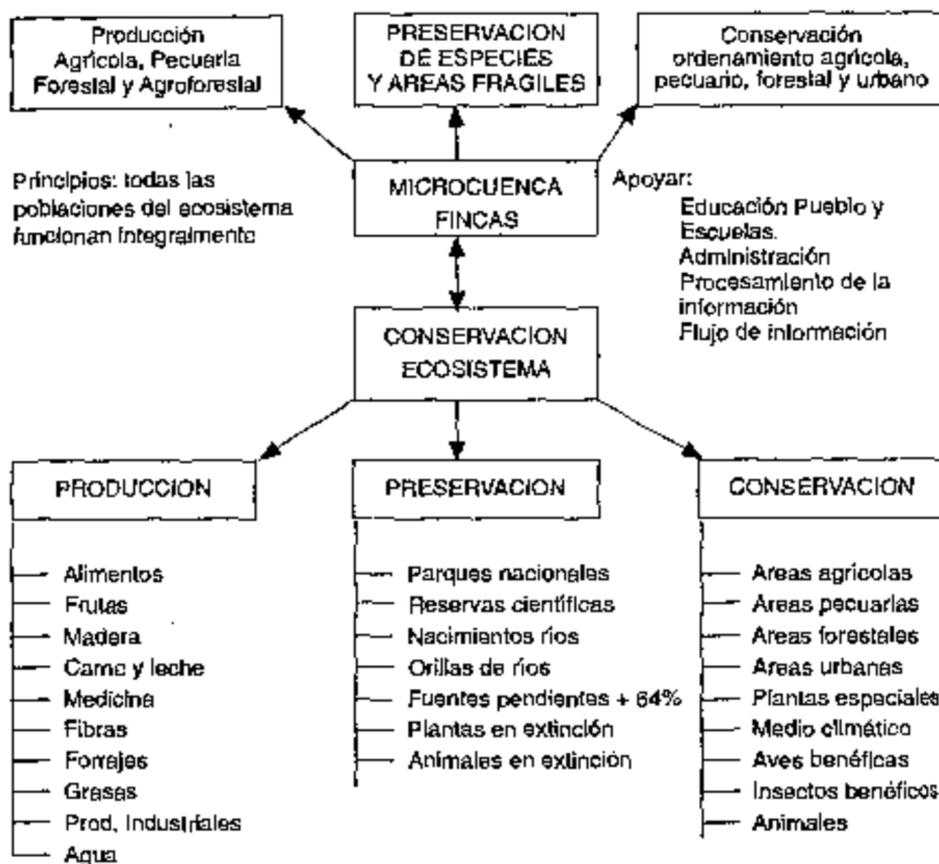


GRAFICO 2

Q.S.R. 21-3-91

E. LOS RECURSOS NATURALES EN EL DESARROLLO INDUSTRIAL

César Nicolás Penson Paulus

En nombre de la Asociación de Empresas Industriales de Herrera quiero dejar constancia de la profunda satisfacción que nos produce el poder participar en este oportuno e importante evento, que entre otras cosas debe catalizar un proceso de concientización, compromisos y acciones que tiendan a reorientar los actos del hombre contra la naturaleza en Dominicana y el aprovechamiento de nuestros recursos naturales. No pretendo sentar cátedra sobre la materia, ni abrumarles de cifras incomprobables ni gráficos coloridos que en ocasiones pretenden más demostrar los conocimientos del charlista que satisfacer las expectativas del auditorio. No somos científicos, sino hombres prácticos de empresa. Deseamos transmitir a ustedes la concepción que sobre el tema tiene nuestra organización, sus acciones compromisorias en el pasado y, más aún, su firme propósito de seguir siendo una agrupación de avanzada en todo cuanto tenga que ver con el desarrollo integral dominicano y, sobre todo, con el hombre como ente motor y beneficiario del mismo.

En los albores del siglo XV se inicia la primera explotación industrial en Santo Domingo, con la producción de azúcar a partir de la caña, introducida por los españoles en su segundo viaje a América, traída desde Canarias y originaria de la Nueva Guinea. Es éste uno de los primeros efectos, con grandes consecuencias del choque transcultural del mal llamado descubrimiento, y es aquí donde se inicia la explotación irracional de nuestros recursos naturales. En el Valle de Azua se establecen varios "ingenios" azucareros basados en energía barata al alcance de la mano, con la madera de los bosques vírgenes cercanos, y con la mano de obra esclava de los inocentes Tainos de Quisqueya, primero, y luego con la de los negros africanos, forzados bajo el brutal argumento de que no eran humanos. Los conquistadores ensayan métodos de explotación y barbarie poniendo en práctica sus desmedidas ambiciones de lucro.

Apenas unos años después, estas explotaciones industriales se hacen incosteables por el agotamiento de los bosques cercanos tal y como aparece en múltiples documentos, hoy depositados en el Archivo de Indias, lo que plasma en la historia de nuestro territorio la deforestación como constante de las acciones sobre el medio ambiente y la naturaleza. La brevedad de este trabajo me da licencia para saltos históricos gigantescos, pasando sobre hechos trascendentales y procesos evolutivos importantes que de alguna manera tuvieron efectos sobre el equilibrio entre el hombre y la naturaleza en nuestro habitat. El proceso destructivo se mantiene durante siglos unido a otras explotaciones irracionales de maderas preciosas enviadas a Europa y posteriormente de guayacán para la fabricación de rodamientos y el exterminio del mangle para extraer tintas, con sus fatales consecuencias sobre el ecosistema marino, y de la misma manera la producción de leña y carbón como único medio de producción de energía al alcance, así como la dañina práctica de arrojar desperdicios de toda índole en los ríos y mares como acción aceptada, y el moderno envenenamiento sin control de la atmósfera con su continuo vomitar de infinitas columnas de humo cargadas de productos químicos, son aportes negativos de la industria nacional al proceso destructivo de nuestro medio ambiente. Se continúa usando el plomo en las gasolinas a pesar de los efectos dañinos conocidos y la prohibición de su utilización en países desarrollados. Estos no son más que breves exponentes del atentado contra la naturaleza como práctica sostenida de nuestro devenir histórico y, podríamos añadir, exponentes de uso cotidiano en nuestra Dominicana de hoy. Dejando de lado los justificativos y paliativos decimos que, y esto quizás en menor grado en la industria, hemos convertido en enormes letrinas nuestros acuíferos con el abuso de los pozos filtrantes, de los cuales está minada la ciudad de Santo Domingo y otras tantas del interior. El problema se agudiza cuando estos se utilizan como depósitos de residuos industriales, muchas veces altamente venenosos y de efectos residuales de largo plazo. Es el método utilizado en estaciones de expendio de combustibles y en empresas con grandes flotas de transporte, con su enorme carga de aceites, combustibles y detergentes no degradables. Es, en suma, una práctica aceptada y ejercida sin control estatal ni sentimiento violatorio alguno.

Pero nuestro sistema de "laissez-faire", permite que cualquier ciudadano violente los reglamentos sanitarios y de contaminación sin consecuencia alguna, por razones que no es parte de este trabajo analizar, pero con consecuencias funestas para la convivencia y en múltiples casos de efectos irreversibles. La mayoría de las situaciones están previstas en los códigos, pero el funcionario encargado falta a su labor primordial de aplicarlos, o los utiliza para provecho propio creando dificultades para luego vender

facilidades. A pesar de que cada vez que el tema tiene la relevancia efímera que le da la prensa, sale a su paso algún funcionario del gobierno de turno a señalar los múltiples esfuerzos en que está empeñada la administración central para revertir el proceso. Cito el caso de muchos extranjeros con plena conciencia entre lo permitido y lo dañino, que serían incapaces de utilizar prácticas reniñas con la ley en sus países de origen y lo hacen de manera olímpica en nuestros fueros. No es suficiente el simple conocimiento o la plena conciencia de las acciones. Podemos concluir que para el cumplimiento de la ley que rige alguna materia no basta simplemente el conocimiento del ciudadano, empresario o no, sino que falta también una autoridad consciente, con poder suficiente para aplicarla y un castigo definido para los infractores, amén de un aparato judicial limpio e incorruptible.

Lejos estamos en Dominicana de conjugar estos factores para aplicarlos en el panorama ecológico.

La práctica de extracción indiscriminada de agregados de los lechos de los ríos sin control alguno, la destrucción paulatina de manifestaciones naturales y únicas como las Dunas de Baní, el agotamiento del bosque para el suministro de maderas preciosas o de pino, ambas casi ya inexistentes, o la muerte de nuestros montes para la producción de carbón, son situaciones que pueden ligarse a actividades empresariales o a empresarios, que sin tener conciencia de que lo son, promueven esta destrucción convencidos de que pueden colocarse por encima de toda ley o comprar ceguera del que está supuesto a controlar estos recursos, con una visión de momento y movidos por un afán insaciable de lucro o empujados por necesidades de simple subsistencia. Ocurre también que el habitante de las ciudades y pueblos nuestros vive ajeno, lejano y de espaldas al proceso destructivo, creyéndose sólo espectador, inconsciente de los dramáticos efectos que sobre él tienen estas acciones. Tómase, además, al ecologista y conservacionista como un enemigo público por el "grave delito" de denunciar prácticas lesivas al patrimonio nacional y a veces a la propiedad universal.

Un agravante con connotaciones políticas es la presencia en nuestros campos de miles de haitianos, problema éste con características propias por la idiosincracia diferente a la de nuestros campesinos, que luego de agudizar el proceso de desertificación de su tierra natal contribuyen de manera muy activa al proceso de la nuestra, sin que se vislumbren acciones contundentes que frenen este proceso. ¿Cuántas denuncias sobre el mismo tema han quedado en el vacío? ¿Por qué importar depredadores si aquí hay magníficos ejemplares autóctonos de esa fauna voraz e indetenible?

Es el aparato gubernamental el principal responsable, aunque no el único, de este deterioro ecológico, y esto así porque ha descuidado su papel regulador, normativo y de vigilancia, para agotar sus energías en áreas que

deben estar servidas por otros sectores. No ha sabido separar los intereses particulares de los que han detentado el poder o sus relacionados y el interés nacional más allá de las actuales generaciones. No ha establecido políticas definidas en este campo o simplemente ha dejado languidecer los organismos de aplicación. Es conveniente preguntarse en qué se han empleado los múltiples millones tomados en calidad de préstamos a organismos internacionales para fines de manejo y protección de recursos naturales. Son escalofriantes las cifras de los ríos desaparecidos, de áreas de bosques convertidas en zonas de pastos o simplemente arrasadas, de arroyos convertidos en basureros, de fuentes de aguas agónicas que más que ríos parecen enormes pudrideros sin vida, como es el caso del sistema Ozama-Isabela y del río Yaque del Norte. En estas se han sumado la eliminación de los árboles en sus cuencas y la acumulación de residuos industriales y cloacales, así como basuras y plaguicidas de uso agrícola arrojados en sus aguas. La destrucción de santuarios, como el caso de los Haitises, que organismos gubernamentales estimulan induciendo a la siembra de elementos de consumo, en cosechas sobre terrenos que, desnudos, corren arrastrados hacia los ríos, entusiasmados con la alegría de las primeras lluvias que los lava. No hay un Plan Nacional ni siquiera de subsistencia, no hay prioridades, no hay deber de preservar lo que fue nuestra herencia ecológica y será el legado que dejemos a las generaciones de mañana.

El deterioro de las fuentes de agua es tal, que el nuevo acueducto Valdesia-Santo Domingo, que necesita cerca de 9 metros cúbicos de agua por segundo, puede mermar dramáticamente, en épocas de estío, las aguas disponibles para reguío en la zona de Baní. Somos testigos de carabanas de mujeres y niños, que es en quienes recae esta labor, buscando agua para consumo humano a kilómetros de distancia, porque el arroyuelo que tienen en la comunidad es una cloaca, muestrario de químicos fétidos, muchos prohibidos en los países donde son producidos, pero en pública venta en el nuestro. Hace falta una licencia para poseer un arma de fuego capaz de matar a una persona con una onza de plomo y no para adquirir un producto altamente venenoso con poder para eliminar muchas personas con una onza de él. El dramático caso del Valle de Constaza, productor de más del 50% de los vegetales consumidos aquí, es una clara muestra de lo que antes hemos enunciado.

En el caso específico de la Zona Industrial de Herrera, la contaminación de los acuíferos ha dado lugar, en ocasiones, a situaciones tales como el que una empresa obtiene en su pozo agua caliente y coloreada, que la industria textilera vechta arroja al subsuelo por sus filtrantes, agravándose esta situación porque la susodicha empresa elabora productos comestibles, lo que la obliga a traer agua en camiones, para ser tratada antes de entrar

al proceso, con aumentos de costos que se reflejan en el precio final de venta. La solución sería la de construcción de un complejo sistema cloacal para tratamiento, cosa que debió incluirse en el diseño del parque y que hoy tendría un alto costo. Penoso es saber que en los parques industriales y zonas francas que se han desarrollado posteriormente, se ha cometido el mismo error, aunque en las zonas francas, por su clara delimitación, se dan condiciones más positivas en el manejo de desperdicios sólidos.

En Herrera existe el grave problema de acumulación de basura de las industrias y de los barrios vecinos. Lo que allí ocurre tiene características alarmantes por la concentración de más de 180 industrias ligeras. Se han tomado las muy deterioradas vías de acceso como vertederos y algunos pagan servicios privados de recogida, cuyos transportistas facilitan su operación vertiendo las mismas en plena vía pública, protegidos por la total ausencia policial y áreas fuera de la vista de los guardianes de las empresas o ante la cómplice indiferencia de los mismos. Los escasos camiones del Ayuntamiento, que en ocasiones dan servicio a alguna empresa de la Zona, lo hacen porque sus desperdicios son de interés pecuniario a los integrantes de las brigadas o porque reciben pagos particulares.

Pero estos son únicamente los aspectos negativos del problema y es propio señalar que dentro del sector industrial se han destacado personas e instituciones como tesoneros luchadores en pro de discontinuar prácticas lesivas a la higiene del ambiente.

En estos casos son industriales y empleados dominicanos los que actúan con plena conciencia de su deber, permitiéndonos concluir que el problema es de dirección y administración y no de ciudadanos. El mismo dominicano tiene un comportamiento totalmente diferente en países desarrollados con definidas prácticas de higiene y protección de la naturaleza. Algunos empresarios se han dedicado a mejorar y revertir el daño ecológico infringido por otros. Son muchas las fundaciones e instituciones diversas, que nutridas con fondos industriales han realizado exitosas y costosas aventuras de rescate de nuestra naturaleza, como el Plan Sierra, titánica empresa en la que los laboriosos hombres de negocios del Cibao han realizado importantes aportes en recursos. Otras instituciones que realizan esfuerzos en esta dirección son la Fundación Progressio, Fundación Barceló Pro Foresta, Fundación San José y la propia promotora de este Encuentro Científico, la Fundación Ciencia y Arte, Inc., cuyas contribuciones, en el orden ecológico, son dignas de tomarse en cuenta.

Hoy, en cambio, existen grupos que han dedicado recursos y esfuerzos a promover negocios en esta área, lo que da una fortaleza muy superior y una dinámica diferente, porque el elemento motor es el interés. Esto también implica un desarrollo mayor del Estado como ente regulador para conservar esos intereses armónicos sin que rebocen los límites del interés colectivo.

También la Asociación de Empresas de Herrera han realizado sus aportes en este orden. En años anteriores, movidos por su vocación de servicio y convencidos de que el bosque dominicano puede ser una fuente de explotación racional y dar lugar a un complejo industrial muy diversificado, que inclusive permite la producción de materias primas que hoy se importan de otros países, y sacando ventajas de las buenas relaciones que manteníamos con Cánada, logramos interesar a organismos gubernamentales de aquel país, como fueron el Ministerio de Asuntos Intergubernamentales y el Ministerio de Energía y Recursos Naturales de Quebec, para realizar actividades tendientes a obtener resultados prácticos en el mejoramiento del medio ambiente y la reforestación propiamente dicha. Se invitaron a viajar al Director de Foresta y al Presidente de la Comisión Técnica Forestal de aquel momento, para que en una visita oficial, auspiciada por estos organismos y nuestra Asociación, obtuvieran ayuda y compromisos del gobierno de Quebec, altamente exitoso en el manejo de los recursos naturales, para contribuir a los planes del gobierno dominicano en el plano forestal. Frustrantes fueron los resultados por razones con las que no contamos al momento de desarrollar nuestra estrategia. Fuimos los promotores del sector privado quienes tuvimos, en ocasiones, que representar al gobierno, pues, los funcionarios dominicanos no tenían plena conciencia del papel que les tocaba jugar y, más grave aún, el gobierno que representaban los consideraba aves de paso o fichas políticas móviles, de corta duración. Poco después de regresar fueron sustituidos por otras personas que ignoraron totalmente los resultados de este viaje y, por ende, no dieron seguimiento a nada de lo obtenido. También se consiguió que técnicos de una empresa privada, promovidos por el Gobierno de Quebec, hicieran propuestas concretas para proyectos específicos de fomento, manejo y explotación forestal, similares a los que ya habían realizado en países con climas y situaciones similares a los nuestros. Pero sin desanimarse, nuestra institución continuó su labor y logramos de la Universidad Laval que realizara un estudio acerca de las necesidades educativas en el plano forestal. Enviaron dos técnicos a República Dominicana y produjeron un rico documento ampliamente ilustrado y claro como diagnóstico y recomendaciones de nuestros problemas forestales. Este estudio fue repartido a todos los niveles que de una u otra forma influyen en el campo educativo, forestal, ecológico y de decisión. Hoy suponemos que adornan infinitas bibliotecas particulares porque sabemos de varios organismos cuyos funcionarios de hoy lo desconocen por completo.

Un resultado práctico de todas estas iniciativas de grupos, a nuestro juicio, es el convencimiento que poseemos hoy de que es necesario orientar en una sola dirección los infinitos esfuerzos y recursos diversos que, aunque valiosos, en ocasiones se duplican con resultados que se neutralizan

entre sí o que simplemente resultan inversiones repetidas. Como empresarios creemos en la Planificación, determinación de factibilidades, proyección de efectos y la obtención de resultados que beneficien a la comunidad.

El país aún se encuentra en una etapa de desarrollo industrial muy primitivo, en lo que se refiere al uso de recursos naturales. La explotación de minerales se hace en una etapa primaria, dejándose la refinación para lugares de alta tecnología o energía eléctrica barata. Es prácticamente imposible la explotación de esos recursos naturales sin la presencia de tecnologías modernas y costosas. Por otra parte, los rápidos cambios que experimenta el mundo de hoy y su proceso de integración regional y global, hacen más cercanas las posibilidades de cooperación y sociedades entre países. Mírese el caso del carbón de Sánchez, el posible aprovechamiento de pozos de petróleo o de gas natural, como se ha mencionado últimamente y siempre la constante es la misma: dependencia de los países desarrollados para la tecnología y capitales necesarios y un manejo político y no económico de estas situaciones, en ocasiones con una ceguera rampante o con desfasados requerimientos de dádivas y favores personales envueltos en el asunto. Tenemos dificultades en el aprovechamiento de subproductos de la caña, aún cuando países productores han desarrollado tecnologías a nuestro alcance. Véase cómo la explotación de los recursos pesqueros se hace con un sistema de subsistencia ineficaz en pequeñas embarcaciones con estrecha autonomía, lo que obliga a sobreexplotar los bancos cercanos o a recurrir a prácticas destructivas. El desarrollo de la industria de la pesca y la posibilidad del establecimiento de complejas bases de embarcaciones de países con flota, como es el caso del Japón, ha sido tema debatido pero nunca llevado a la práctica. Entiéndase que el Estado, en lugar de ser el socio motor de toda empresa, se convierte en el más grande escollo del desarrollo industrial, cosa que para iniciar un mañana provechoso debe cambiar y deseamos fervientemente que fuese desde hoy mismo.

Somos un país pequeño y pobre, dependiente en múltiples aspectos con acuciantes problemas energéticos que limitan grandemente el desarrollo industrial y con políticas internas que nos colocan, en un mundo de competencia feroz, muy por debajo de países similares al nuestro, sintiéndonos, en ocasiones, víctimas de conceptos colonialistas del pasado, como simples productores de materias primas baratas para países desarrollados, a su vez vendedores de artículos de tecnología cara absolutamente necesarios para la subsistencia y el progreso. Tenemos que ser autosuficientes y, más allá, productores de alimentos. Las tierras apropiadas existen, más, el hombre y el mercado están presentes, los agricultores esperan y los técnicos y equipos están dispuestos. ¿Qué hace falta? La voluntad política del Gobierno para lograrlo y el consenso de los dominicanos para ver el país como una gran empresa y no como particular presa de provecho personal.

La industria del mueble depende en su totalidad de maderas importadas, lo que hace muy difícil su desarrollo como generador de divisas y es fácil proyectar que no lo sea en los próximos lustros, a menos que no se inicie la explotación industrial del bosque comenzando por la siembra de las especies convenientes en los lugares precisos. La metalmecánica, la industria química, los textiles, etc., dependen en menor o mayor grado de materia prima importada y de herramientas y accesorios producidos en otros países. Las universidades han descuidado su papel de investigación y no presentan alternativas viables ante las disyuntivas de producción. El empresario tiene que dedicar todos sus esfuerzos a vencer escollos insignificantes, pero infinitos en número, descuidando su capacidad inventiva y de adaptación de tecnologías. Los altísimos intereses, en comparación con los pagados en países desarrollados, son desestimulantes obstáculos para la búsqueda de nuevos medios o explotaciones diferentes de los recursos naturales a cabalidad.

Pero hay muchos otros recursos, el yeso, la dolomita, materiales calcáreos, el ámbar, mineral de hierro, cobre, alúmina, etc., por citar algunos cuya explotación minera espera por precios, capitales o tecnologías apropiadas, o por algún empresario con sangre de Quijote y recursos suficientes para afrontar el reto y aceptar el fracaso, si lo hubiere, o saborear el triunfo, si lo provoca. Para todos los casos, será necesario la redefinición del Estado en sus papeles y el establecimiento de políticas claras desarrollistas, estables y confiables, rompiendo con la herencia cultural de nacionalismos mal entendidos y libres de la politiquería barata o del caciquismo regional paternalista. Faltan hombres de estatura capaces de retar al destino y aceptar el peso que les impone una sociedad que no perdona el éxito, que sepan saborear el placer del sacrificio y que conozcan de antemano que deben contar con la probada ingratitud de los hombres.

Pero como hemos tenido que luchar contra infinitos y mutantes problemas, buscando antidotos contra la zancadilla, el abuso, la injusticia, las trabas permanentes, las infinitas negativas, o vacunándonos contra la burocracia paralizante, nos creemos suficientemente ejercitados en esta selva de dificultades para enfrentar el reto de iniciar el proceso de volver atrás el daño a la naturaleza y rescatar todo lo posible. Queremos unimos a todos los hombres con voluntad y, ante una idea común, cerrar filas en un ejército de hombres con vocación de servicio, capaces de aplastar todo cuanto se nos interponga, y que en corto tiempo podamos exhibir trofeos de esta guerra contra nosotros mismos y contra los fantasmas que nos han convencido de nuestra impotencia frente a los delincuentes que actúan contra la naturaleza.

Cabe dejar claramente establecido la demostrada decisión del sector industrial en la participación de cualquier esfuerzo tendiente a cambiar las

condiciones de vida del hombre dominicano y dejamos sentado nuestro compromiso ante los resultados de este evento, de aportar los mejores hombres en nuestra fila, contribuir en la medida de lo posible con recursos, pero más que con retórica estridente, con acciones prácticas de resultados mesurables y urgentes. Deben aglutinarse voluntades dejando a un lado las ancestrales diferencias y el endémico divisionismo y atomización. El país no espera. Ya está cansado de semántica estéril y de promesas incumplidas. Corramos antes de que se agote la fe de los hombres, tal y como se agotan los ríos y mueren los bosques.



Foto: J.S.R.

F. LA INDUSTRIA MINERA EN LA REPUBLICA DOMINICANA

Gerard M. Ellis

Felicito a los organizadores de este evento por dedicar varios días al tema de los recursos naturales. A la vez agradezco el que hayan invitado a participar a la Dirección General Minera.

Un seminario idéntico a este tomó lugar en San Juan, P. R., hace tres años, en el que participaron instituciones puertorriqueñas y dominicanas que componen los departamentos de recursos naturales, tales como: Foresta, Agricultura, Meteorología, Mantenimiento y Preservación de Playas, Recursos Minerales, Protección Ambiental.

La industria minera en República Dominicana es joven, data de dos a tres décadas. En Bolivia, Perú, Méjico, se están explotando minas desde el siglo XI, hasta hoy, sin interrupción; en Alemania desde el siglo XII.

La explotación de sal y yeso en Barahona, de bauxita en Cabo Rojo, Pedemales, de ferroníquel en Bonao y de oro y plata en Pueblo Viejo es el inicio de una industria minera dominicana que va desarrollándose año por año con perspectivas halagadoras.

Ayer se hablaba de las empresas mineras que explotan los yacimientos mineros:

- Minas de sal y yeso.
- Mamolería Dominicana.
- Alcoa Exploration Co.
- Falconbridge Dominicana.
- Rosario Dominicana.

Hoy se mencionan estas mismas empresas pero también se agregan las nuevas que se han establecido o las que piensan establecerse:

- Canyon Resources, de Denver, Colorado.
- Battle Mountain, de Houston, Texas.
- Cominco Res, de Cánada.
- Mitsubishi Corp., de Japón.
- BHP - Utah Intl., de Australia.
- RTZ - Kennecott, de Inglaterra y Australia.
- Billiton, de Holanda.
- COGEMA, de Francia.
- Terra Mines, de Suecia.

A estas últimas tres empresas se le ha enviado información acerca del sector minero dominicano. Otras representan empresas destacadas en el mundo minero. RTZ río TINTO ZINC es la empresa minera más grande del Mundo.

BHP -Utah Intl. acaba de inaugurar la explotación en Chile del famoso yacimiento de cobre, La Escondida.

Mitsubishi es una empresa gigante en el Japón y en el mundo entero; también lo son COMINCO, Battle Mountain.

Canyon Resources, Battle Mountain, Mitsubishi están en etapas de exploración minera.

También Falconbridge y la Rosario Dominicana, además de explotar, están explorando en busca de yacimientos mineros metálicos nuevos.

Las petroleras también están interesándose en la República Dominicana.

- MOBIL, la segunda empresa petrolera más grande del mundo explorará la cuenca del Sur del país, en tierra y en la plataforma submarina.
- La Dirección General de Minería (el Director General de Minería) ha enviado material informativo de la República Dominicana a 50 empresas de petróleo norteamericanas (de las 400 empresas más destacadas) y a 50 empresas de petróleo canadienses con el fin de que la exploración petrolera se efectúe en otras zonas del país.

¿Qué significa la actividad minera en República Dominicana?

- Empleos en comunidades (1,800 en Bonao) (1,000 en Cotuí-Pueblo Viejo).

- Circulación de dinero
- Se establecen comercios, negocios.
- Exportación de ferroníquel.
- Exportación de oro y plata.
- Exportación de bauxita.
- Exportación de caliza.
- Exportación de yeso.
- Exportación de mármol.
- Ingreso de divisas o de dinero al Gobierno Dominicano:
por concepto de ferroníquel: US\$ 135 Millones en el 1989.
US\$ 71 Millones en el 1990.
Por concepto de doré: US\$ 61 Millones en el 1990.
US\$ 69 Millones en el 1989.

Por concepto de bauxita.

Por concepto de yeso.

Por mármol.

Por concepto de caliza. *

- Se han creado facultades en universidades dominicanas.
- Preparación de profesionales.
- Se gradúan geólogos ingenieros de UCMM.
- Se gradúan geólogos ingenieros de Inst. Téc. Cibao Oriental.
- Se capacitan profesionales:
- En medicina-labores mineras.
- Abogados-labores mineras.
- Contables-labores mineras.
- Químicos-labores mineras metalúrgicas.
- Se establecen relaciones nuevas y se fortalecen las ya existentes con países amigos en Programas de Cooperación Minero-Geológico.

Acercamiento con DGM de todos los países del Caribe (Antillas), particularmente los de Haití y República Dominicana que comparten la misma isla.

Con Taiwán, curso de entrenamiento de un año en petróleo.

Empresa Brown & Root, durante la construcción de las instalaciones de la Falconbridge, en Bonao, quedó impresionada con los soldadores

dominicanos en 1970-1971. Los empleó en Alaska en la construcción Oleoducto desde Pt. Barrow en el Artico hasta Puerto Valdez. Resultado *Colonia Dominicana en Alaska.*

Los dominicanos se han capacitado en la minería y ciertamente se capacitarán en el ramo del petróleo.

Todo indica que en el sector minero el futuro desarrollo económico del país está íntimamente asociado, no solamente al mineral convertido en metal que se vende, sino también al recurso humano dominicano.

G. ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE. UNA PERSPECTIVA DEL CARIBE

Bevon Morrison

Introducción

Damas y caballeros, el tema de este encuentro científico es Humanidad y Naturaleza. Durante esta semana serán presentados trabajos sobre los problemas específicos del medio ambiente que estamos enfrentando en el Caribe, tales como la deforestación, la contaminación de las costas y los mares, la contaminación del aire por las industrias (por ejemplo, las plantas eléctricas) y sus efectos en nuestra salud.

Hoy me gustaría hablarles acerca de la **Energía y el Medio Ambiente**. Esta disertación va muy bien con el tema de este encuentro, porque la energía es importante para el bienestar del hombre, pues como espero demostrar en este trabajo, puede significativamente afectar el medio ambiente.

En el desarrollo de este tópico me referiré especialmente a nuestras experiencias en Jamaica y relacionaré a todo el Caribe, ya que los problemas que enfrentamos en Jamaica no varían significativamente del resto de los países del Caribe.

Destacaré los problemas ambientales que estamos enfrentando en el Caribe producidos por la energía. Sin embargo, como hay otros trabajos que serán presentados por nuestros invitados con este mismo tema, no entraré en muchos detalles. Me dedicaré a enfatizar las opciones disponibles de energía para toda la Región del Caribe. Finalmente, trataré sobre las estrategias que requieren ser implementadas para garantizar los efectos mínimos de la energía en el medio ambiente y que al mismo tiempo promuevan un crecimiento económico y social.

1. Antecedentes

La energía es fundamental para la vida.

La energía es necesaria para proveer servicios esenciales, tales como el gas para cocinar, fuerza para el transporte y funcionamiento de las plantas industriales. La importancia de la energía en proveer estos servicios tan esenciales significa que está muy ligada con el crecimiento económico y juega un papel decisivo en el desarrollo.

La búsqueda del desarrollo, como es evidente en el incremento de industrias, incrementos del potencial turístico, mejores infraestructuras, etc., (lo cual implica el crecimiento de consumo de energía), puede agotar nuestros recursos naturales.

La producción y el uso de carbón, petróleo y gas natural -fuentes de energía fósiles- son el origen principal de los problemas de la región, tales como la contaminación del aire. Los combustibles fósiles son también los causantes del efecto de invernadero que está cambiando la atmósfera y pueden conducir a grandes cambios climáticos (World Resources, 1990). El uso de leña, energía hidráulica y energía nuclear, también elevan el número de problemas ambientales que nos deben inquietar.

Las estrategias de energía tomadas por países pueden jugar un rol significativo en reducir el deterioro del medio ambiente en el Caribe. Siendo así, la energía juega un lugar especial en cualquier discusión sobre problemas regionales del medio ambiente y es clave en las estrategias dirigidas a reducir la degradación del medio ambiente en la región.

La Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo ha destacado la íntima relación entre energía, medio ambiente y el desarrollo sostenido. Dicho de manera sencilla, el desarrollo sostenido es definido como un proceso de desarrollo en el cual, ofreciendo energía, alimentos y otros bienes y servicios al mismo tiempo, tenga el cuidado de garantizar que el ambiente no se contamine por presentes y futuras actividades. El desarrollo sostenido es dependiente de la implementación de las estrategias de energía que incorporen las necesidades del medio ambiente y al mismo tiempo promuevan el crecimiento económico y social.

Pero, ¿cómo puede ejecutarse ésta en la región del Caribe? ¿Dónde descansa el balance entre el uso de la energía y el medio ambiente?

2. Consumo de energía en el Caribe

Los datos presentados sólo se refieren a los países de habla inglesa en el Caribe, pero nos dan una idea de los patrones del consumo en la región. CEIS (1990), reportó que "los países en la región con la excepción de San Vicente y Dominica (donde la energía hidráulica constituye una proporción importante de su capacidad instalada de generación) y Trinidad y Tobago y Barbados (donde el gas natural y el petróleo crudo cubren las necesidades

de esos países) son dependientes de las importaciones de petróleo para satisfacer sus necesidades energéticas".

Por ejemplo, Jamaica importa 89% en combustible para cubrir sus necesidades básicas. El otro porcentaje de energía lo completa con bagazo, hidroeléctrica, carbón y biomasa. La demanda actual de petróleo es aproximadamente 16 millones de barriles crudo al año. Los mayores consumidores son: las industrias de bauxita y aluminio (35.2%), el comercio (24.3%) y el transporte (25%). El sector turismo es también un gran consumidor de energía, pero el nivel de su consumo no ha sido determinado. OLADE, 1990, encontró que los mayores consumidores de energía en sus países miembros (que incluyen al Caribe) son: transporte (37%), industria (31.6%), residencial (23.9%) y otros (7.5%).

Esto nos demuestra que los países de la región somos altamente dependientes de los derivados del petróleo; y que esa energía es mayormente consumida en el sector transporte y en la industria.

3. Problemas del medio ambiente asociados con la energía

Los problemas fundamentales relacionados con la energía que se presentan en el Caribe son:

a) Deforestación

La deforestación es uno de los mayores problemas en la región. Más de 2 millones de hectáreas de bosques tropicales son destruidos anualmente y solamente 70 mil hectáreas son reforestadas (UNEP, 1989). Los bosques tienen una importante función ecológica: son los hogares de millones de especies de plantas y animales, protegen el suelo de la erosión y ayudan a moderar el clima y reducir las inundaciones (IADE y UNDP, 1990). La deforestación causa erosión del suelo, destrucción de nacimientos de ríos y reducción en la biodiversidad.

Una de las razones más importantes de la destrucción de los bosques es el alto uso del carbón y la leña por los pobres de la región. Por ejemplo, Jamaica utiliza 1.3 millones toneladas de leña anualmente. Aproximadamente 500 mil toneladas son usadas directamente y las otras 500 mil toneladas son quemadas para convertirlas en carbón (Eyre, 1988). Se ha estimado que 67 mil toneladas de carbón son producidas anualmente y son utilizadas por aproximadamente 196 mil familias para cocinar sus alimentos. Parte de ese carbón es usado por vendedores de carne de cerdo y de pollo. En Haití la leña es considerablemente más usada.

El alto uso de biomasa con tecnología de baja eficiencia calorífica lleva al deterioro y desgaste de los recursos forestales. Se ha estimado que la

Introducción apropiada de tecnología podría ahorrar más del 50% del consumo (IADE y UNDP, 1980).

b) Destrucción de los recursos costeros y marinos

La contaminación de petróleo proveniente de algunas actividades de la industria petrolera puede resultar en graves contaminaciones y deterioros de las costas y los mares. Estas actividades incluyen:

- Carga, descarga y transporte de productos derivados del petróleo;
- Limpieza de tanques;
- Accidentes de tanqueros, derrame de petróleo, etc.;
- Producción de petróleo.

Las rutas más importantes del comercio del petróleo están localizadas en el Caribe. El tráfico de tanqueros mueve alrededor de 5 millones de barriles de petróleo a través del Caribe diariamente (Reinburg, 1984). Cerca de la mitad de la contaminación de petróleo en la región es causada por el tráfico local de los tanqueros y los materiales de desecho (UNEP, 1989).

Los manglares, que son importantes como criaderos de peces y otros organismos, muestran signos de muerte cuando se exponen a la crónica contaminación de petróleo (Provan, 1985). Ciertos organismos, tales como mejillones y otros de este tipo (que se comen), pueden remover DDPH de la columna del agua. Hidrocarburos de petróleo han sido detectados en ostras en lagunas costeras en México (UNEP, 1989) y en Jamaica (Provan, 1985; Jones, 1989).

Muchas playas del Caribe tienen una concentración de brea de 100 gr. por metro de frente costero, haciéndolas inapropiadas para uso recreativo. Ejemplos de grandes cantidades de brea derramada lo podemos ver en Gran Caymán y Curazao. La situación en Gran Caymán es de interés porque depende enteramente del turismo y no tiene industria petrolera.

c) Contaminación del aire

Esta contaminación en la región proviene de la emisión de óxido de nitrógeno, sulfuro y carbono de las plantas eléctricas, industrias y automóviles ineficientes.

d) Efecto Invernadero y calentamiento global

Una preocupación potencial por el medio ambiente en el Caribe está íntimamente relacionada con la utilización de energía, ejemplo: el efecto

invernadero. El efecto invernadero se refiere al calentamiento de la superficie de la tierra por el resultado del incremento de la concentración del dióxido de carbono, óxido de nitrógeno y sulfuro (proveniente de la combustión de combustibles fósiles) y otros gases de invernadero. El incremento de la temperatura en la superficie podría llevarnos a un gran cambio climatológico.

El peor caso adoptado por el equipo regional de UNEP para la Cuenca del Caribe, es una elevación de la temperatura de 1.5C° y la elevación del nivel del mar de 20 cm para el año 2025 (UNEP, 1989). Si esta predicción es correcta, la elevación del nivel del mar podría afectar las economías de pequeñas islas, como Jamaica, que son muy dependientes del turismo y de la agricultura para la generación de divisas.

4. Opciones de energía disponibles para la región

Las opciones de energía disponibles son:

- 1.- Petróleo.
- 2.- Carbón.
- 3.- Gas natural.
- 4.- Hidroeléctricas.
- 5.- Biomasa (incluyendo leña, desperdicios de agricultura, etc.).
- 6.- Renovables (viento, solar, etc.).
- 7.- Energía nuclear (en pequeña escala).

Las diferentes opciones de energía tienen diferentes problemas ambientales. Como puede verse, hay una variedad de problemas ambientales que están asociados con diferentes fuentes de energía. Los países necesitan encontrar una combinación energética que tenga el menor costo ambiental. Esto puede ser logrado cambiando de una alta dependencia de combustibles fósiles a una vía de desarrollo basada en energía renovable.

Fuentes de energía, como el viento y la energía solar, que son ambientalmente benignas, necesitan atención. La energía nuclear no es una opción viable en el futuro cercano por el alto costo inicial y los problemas ambientales asociados con el manejo de desperdicios radioactivos.

Al emprender una senda de desarrollo de energía renovable, los países necesitan saber cuál es el *quid pro quo* entre lo que es sano para el medio ambiente y lo que es económicamente factible. Grandes inversiones de capital se necesitan para emprender este camino. Los altos costos y riesgos envueltos en un programa de desarrollo energético renovable y los cambios institucionales y sociológicos necesarios para utilizar una nueva tecnología, pueden muy bien coartar el querer utilizar este medio y a lo mejor la única

opción real disponible para la región sea incrementar eficientemente su energía y desarrollar programas de conservación energética.

5. Estrategias de energía requeridas para reducir efectos en el medio ambiente

Las estrategias de energía que se requieren para asegurar un mínimo efecto en el medio ambiente, incluye:

a) Reducir el consumo de energía

El consumo de energía debe ser reducido por:

1) Llevando auditorías de energía en las principales industrias / sectores

Una completa evaluación de cómo es utilizada la energía en la industria (bauxita/aluminio, turismo, petróleo) y el sector transporte (dos grandes consumidores de energía) necesita hacerse rutinariamente. Esto identificaría la eficiencia de los sistemas energéticos en esos sectores. Por ejemplo, una reciente auditoría de 55 hoteles en Jamaica reveló que un hotel semi de lujo, de 32 habitaciones, y otro hotel de lujo, de 250 habitaciones, estaban consumiendo la misma cantidad de energía por habitación.

2) Implementando apropiadas y eficientes tecnologías energéticas

Implementar tecnologías eficientes de energía puede presentar un gran reto para la región. Muchos de los países del área tienen una gran deuda externa y esto significa que no están en las condiciones de invertir dinero en estas tecnologías. En la búsqueda de mejorar la eficiencia energética, los gobiernos necesitarían encontrar formas innovadoras que incentiven los impuestos fiscales a las principales industrias y a particulares.

Algunos de los países en el Caribe han experimentado algún éxito en sus esfuerzos de eficiencia energética. En Jamaica se ha estimado que en la industria de bauxita/aluminio ha habido un incremento del 43% de eficiencia energética en un período de 8 años (1979-1987) (Ashby, 1990). Este fue el resultado de la exención tributaria de un 25% de la inversión hecha en conservación de energía. Un incremento de eficiencia energética significa menos contaminación en el medio ambiente.

Un ejemplo del incremento de la eficiencia energética fuera de la Cuenca del Caribe, es Brasil. Durante 1979-85, Brasil suspendió la importación de petróleo en un 60% e incrementó la eficiencia energética. El petróleo se usa especialmente para la industria y el transporte. En 1985 esto

contribuyó significativamente a un ahorro de energía equivalente a 200 mil barriles por día.

3) Conservación de energía

La conservación de energía es un medio racional y costo-efectivo en el cual los países pueden reducir sus costos energéticos y conservar los recursos ambientales (UN/DTCD, 1990). La conservación de energía puede lograrse de varias maneras. Las construcciones pueden hacerse con mejor iluminación, equipos, calefacción y sistemas de acondicionadores de aire, especialmente en los hoteles, oficinas y hogares. Los gobiernos deben desarrollar su política fiscal de una manera tal que los precios y las tarifas de ahorro energético proyectados, como los calentadores solares, lámparas fluorescentes, lleguen al consumidor a un precio asequible.

El Ministerio de Minería y Energía de Jamaica está investigando la estructura de impuestos a los calentadores solares y lámparas fluorescentes para proveer incentivos a los consumidores de usar estos artículos de eficiencia energética.

4) Programa de educación pública para la conservación de energía y tecnologías de energía eficiente

El público en general necesita ser educado sobre la racionalización y los beneficios de la conservación energética. Este programa debe ser diseñado para un amplio público (niños, ancianos, industria, etc.). Estos programas educativos deben perseguir el convencer la cercana relación entre la conservación de energía y el ambiente. Programas de información son también necesarios para dar a conocer al público las nuevas tecnologías, tales como cocinas solares y hornos de leña, etc.

b) Fincas energéticas

Las fincas energéticas poseen un tremendo potencial de proveer combustible de madera y al mismo tiempo reducir la deforestación. En Haití, la Operación Doble Cosecha se ha embarcado en un programa de reforestación usando *Leucaena*, un árbol de rápido crecimiento. El combustible de madera producido puede convertirse en carbón usando tecnologías con eficiencia como el método Casamance, en vez del método tradicional. Este resultaría de ayuda en la conservación de los recursos maderables.

c) Revisión de la política de precios de los productos petroleros

En algunos países hay una alta elasticidad cruzada de precios entre los combustibles, tales como el kerosene y el carbón. Esto significa que un alza en el precio del kerosene incrementaría el uso de combustible de madera, especialmente en las áreas rurales e incrementaría la degradación de los recursos forestales.

d) Los estándares ambientales para actividades energéticas

Estándares ambientales para el escape de gases de los automóviles, de las plantas eléctricas, de las refinerías, etc., se necesitan urgentemente. Una legislación apropiada también es requerida para reforzar estos estándares.

H. LA IMPORTANCIA DE LA VIDA SILVESTRE EN EL DESARROLLO NACIONAL

Sixto J. Inchaustegui (Grupo JARAGUA)

¿Cuánto vale un león? ¿Cuánto vale una ballena jorobada? ¿Cuánto vale el Valle de Bao? ¿Cuánto vale mi corazón?

El valor de un león en el Parque Nacional Amboseli ha sido estimado en US\$ 27,000.00 por año. Asimismo, el de una manada de elefantes, en US\$ 619,000.00 (Western y Henry, 1979).

El valor de una ballena jorobada en el Banco de la Plata o en la Bahía de Samaná, hasta donde sabemos, no ha sido estimado todavía.

Si sometiéramos a discusión cuál es el valor real del Valle de Bao en nuestra Cordillera Central, podríamos tener dos respuestas. Una muy laboriosa, trataría por diferentes metodologías usadas por los economistas (Dixon y Sherman, 1990), de cuantificar todos los bienes posibles de obtener de este valle. Otra más simple, podría decir que el Valle de Bao es vital para la vida en la República Dominicana y que, por tanto, no tiene precio. Esta última respuesta podría parecerse a lo mismo que uno respondería si le preguntaran cuál es el valor económico de su corazón, o de cualquier otro órgano vital.

Comenzamos así nuestra ponencia para resaltar dos corrientes que a veces se presentan como opuestas, pero que más bien deben ser complementarias (Mc Neely, 1988). Parece ser que todos reconocemos la importancia de la vida silvestre y de los procesos vitales que de ella se derivan. Pero no todos estamos de acuerdo en la forma como debemos resaltar su importancia.

Ehrenfeld (1988), en su artículo "Por qué poner un valor a la Biodiversidad", se manifiesta opuesto a tratar de cuantificar el valor económico de la vida silvestre.

Expresa, por un lado, que aún no se conoce lo suficiente para poder calcular el valor ecológico o económico de un gen, una especie o un ecosistema, mucho menos de estos en su conjunto. Por otro lado, considera que tratar de hacerlo pone en desventaja los argumentos a favor de la

conservación. A pesar de ello, parece que predomina la tendencia a cuantificar su valor en términos monetarios (Dixon y Sherman, 1990; Mc Neely, 1988; Rando y Miller, 1989). Los que así lo consideran, piensan que el modo más efectivo de convencer a los que tienen el poder de decisión, de la importancia de la vida silvestre, es mostrando en términos económicos los beneficios que esta proporciona para una comunidad o para una nación. De todos modos, volveremos más adelante a hablar sobre el valor económico de la vida silvestre.

Después de esta introducción, cabría ahora preguntarnos, ¿es importante la vida silvestre para el desarrollo de una nación? Y en caso de que la respuesta sea afirmativa, también cabría preguntarse, ¿por qué o cómo es esta importancia?

Es importante ahora señalar a cuáles componentes de la vida silvestre nos vamos a referir, y qué entendemos por desarrollo.

Con respecto a lo primero, nos referiremos a los componentes de la vida silvestre que se encuentran de forma no controlada, al menos de manera directa, por el hombre. En otras palabras, no nos referiremos a los componentes domesticados o explotados de manera intensiva.

La COMISION MUNDIAL SOBRE AMBIENTE Y DESARROLLO (1987), ha señalado que la conservación de los recursos naturales vivientes, plantas, animales y microorganismos, y los elementos no vivientes del ambiente de los cuales ellos dependen, es CRUCIAL para el desarrollo. El reto que enfrentan las naciones hoy en día no es el de decidir si la conservación es o no una buena idea, sino cómo puede ser implementada de acuerdo a los intereses nacionales y acorde con los medios disponibles en cada país. Aceptamos esta afirmación.

La CONSERVACION la entendemos como sinónimo de DESARROLLO SOSTENIBLE, y éste a su vez ha sido definido como el desarrollo que suple las necesidades del presente, sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para suplir sus propias necesidades (Repetto, en Lindberg, 1991). Mc Neely (1988) expresa que como el consumo de las generaciones futuras depende en gran medida de la existencia del llamado "capital natural", la conservación puede ser muy bien una precondition para el crecimiento económico, y ciertamente una precondition para el desarrollo sostenible, en el cual se unen el concepto ecológico de capacidad de carga, con los conceptos económicos de crecimiento y desarrollo.

Aceptando la importancia de la vida silvestre para el desarrollo, y aclarando los conceptos de conservación y desarrollo sostenible, destaquemos ahora un poco el por qué de la urgencia de conservar la vida silvestre.

Speth, Presidente del Instituto de los Recursos Mundiales, en su introducción a la obra de Reid y Miller (1989), señala que el mundo se está

empobreciendo a sus niveles más básicos, en la medida en que se erosionan sus especies, hábitats y ecosistemas. Nos dice que al menos desde el Cretácico, hace unos 65 millones de años, no se habían producido pérdidas tan grandes y tan rápidamente. Asimismo, se menciona que si se continúa al mismo ritmo, se estima que un 25% de las especies de seres vivos del mundo habrá desaparecido para el año 2050. En pocas palabras, nos estamos empobreciendo como planeta a un ritmo sin precedente en la historia. El tema de la importancia de la BIODIVERSIDAD, sus amenazas y su conservación es muy vigente, y existe una literatura extensa al respecto.

Volvamos un poco a nuestro punto de partida, la preocupación de si debemos o no poner valor económico a la vida silvestre. De hecho, compartimos lo expresado por Mc Neely (1988), en el sentido de que sobre todo está el valor sin precio monetario de la biodiversidad, ya que de ella dependen los procesos vitales de los cuales, a su vez, depende la existencia de la vida misma. Pero, reconociendo que las principales decisiones que afectan a los recursos biológicos se toman basadas en factores económicos, su valoración monetaria se hace como una ayuda para demostrar a sectores importantes de toma de decisiones, lo productivo de esta opción.

Dixon y Sherman (1990), en su libro sobre economía de las áreas protegidas, resumen las metodologías existentes para la valuación de la vida silvestre, así como también son discutidas por Mc Neely (1988).

Los valores de los recursos biológicos se han clasificado en DIRECTOS e INDIRECTOS. A su vez, los valores directos se dividen en valores de uso CONSUNTIVO o PRODUCTIVO, y los indirectos en valores de uso no consuntivo, valores de OPCION y valores de EXISTENCIA.

Tratar de explicar aquí cada uno de estos valores de manera exhaustiva, se saldría del tiempo disponible y de nuestra competencia. Sin embargo, trataremos de mencionar algunos ejemplos, tomados de la literatura.

Los VALORES DIRECTOS CONSUNTIVOS se refieren al valor de aquellos recursos que son utilizados directamente por la población, sin incorporarse a un mercado. Ejemplo de ello sería el de un pez capturado por un pescador de subsistencia, para comerlo él o su familia, o las hojas de palma cana colectadas para techar su propia casa. Si el pez o las hojas de palma cana pasaran a venderse en vez de usarse directamente, se considerarían como VALORES DIRECTOS PRODUCTIVOS.

Los ejemplos sobre valores directos de ambos tipos de la vida silvestre son muy numerosos. Entre ellos se encuentra la gran cantidad de especies de plantas y animales que el hombre utiliza como alimento, o como fuente de elementos para su abrigo y protección, o en la obtención de fármacos. Príncipe (1988), ha estimado que el valor económico de fármacos obtenidos de plantas, oscila entre US\$ 200 billones y US\$ 1.8 trillón anuales.

Los VALORES DE USO NO CONSUNTIVO, son aquellos que se proveen, pero no son consumidos o gastados, no entran por tanto al mercado, y no suelen estar representados en la contabilidad de ingresos nacionales.

Los beneficios hidrológicos de una cuenca, o los beneficios del ciclo del carbono, podrían estar entre estos. Difíciles, por no decir imposibles, de cuantificar.

Cuando nos referíamos, al comienzo, al valor de un león en el Parque Nacional de Amboseli, citando a Estern (1984), éste se refiere al valor generado por un año en promedio de un león como atractivo turístico, dentro del Parque. Este es también un ejemplo de un valor no consuntivo.

EL VALOR DE OPCION es el que permite mantener una opción viable para el futuro, para los mismos u otros usos. Un parque nacional, u otra área protegida, mantiene el recurso sin consumir, y como opción a nuevos usos. Finalmente, el VALOR DE EXISTENCIA es el valor dado a un recurso que, aunque no fuéramos a usar de manera directa, nos interesa saber que se mantiene. Se considera que, sobre todo en los países desarrollados, muchas personas donan dinero para la conservación de especies y ecosistemas que posiblemente nunca conocerán. A esto se atribuye que organismos conservacionistas como el WWF reciban alrededor de US\$100,000 por año en donaciones (Mc Neely, 1988).

De todos estos valores, y en consecuencia usos, el más conveniente es, sin lugar a dudas, el USO NO CONSUNTIVO, ya que se obtienen beneficios sin consumir el recurso.

Volviendo a Western (1984), las ganancias netas del Parque Nacional Amboseli en Kenya, equivalen a US\$40.00 por hectáreas por año, consideradas como 50 veces mayores que los cálculos más óptimos de producción agrícola.

Myers (1988), cita evidencias de que en Malasia, la erosión en las zonas cultivadas de maíz y de palma de aceite, puede ser 11 veces mayor que la de los bosques vírgenes, y hasta 35 veces mayor que en terrenos cultivados de vegetales.

Uno de los usos que podrían considerarse como económicamente más productivos; es el de las áreas silvestres protegidas. Estas áreas, si se manejan adecuadamente, pueden explotarse económicamente de varias maneras que no son consuntivas. La principal de ellas, y más en auge, es por medio del ecoturismo.

Dixon y Sherman (1990), como antes mencionamos, analizan los beneficios económicos de las áreas silvestres protegidas, cuando éstas son manejadas con criterios técnicos adecuados. Aún así, no existen fórmulas mágicas para solucionar los problemas, y se debe leer a Wells, Brandon y Hannah (1990), sobre los problemas encontrados en las opciones de

desarrollo compatibles con las áreas protegidas, también a Boo (1990) y a Lindberg (1991), sobre las precauciones a tomar con el ecoturismo.

Reid y Miller (1989), expresan que las PRESENTES POLITICAS DE MANEJO DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA deben derivarse de los conocimientos actuales de BIOGEOGRAFIA, BIOLOGIA CONSERVACIONISTA, GENETICA, SISTEMATICA Y ECOLOGIA DE POBLACIONES Y DE COMUNIDADES.

Lingberg (1991), Mc Neely (1988), Reid y Miller (1989) y Repetto (1988), coinciden en que si bien son muchos los factores que han producido el estado actual de devastación de los recursos biológicos, uno de los más importantes sigue siendo la FALTA DE POLITICAS ADECUADAS que incentiven a la comunidad internacional, nacional y de la comunidad al uso sostenible de los recursos biológicos. Expresan que la mayoría de las políticas vigentes fueron desarrolladas, en el mejor de los casos, para un mundo de abundancia y no para un mundo de escasez, que es el que tenemos ahora. Es por todos enfatizado la importancia de que QUIENES PAGAN LOS MAYORES COSTOS ECONOMICOS Y SOCIALES de la devastación, y luego de la protección de la vida silvestre, son los MIEMBROS DE LAS COMUNIDADES MAS INMEDIATAMENTE CERCANAS a donde se encuentran los recursos. Por eso, consideran esencial para la efectividad de los programas de protección, que los beneficios también se reviertan sobre los pobladores de las comunidades locales.

Para finalizar, podemos llegar a tres conclusiones principales, con sus respectivas recomendaciones.

Políticas

- I.- Coincidimos con los autores antes señalados, en que el paso más importante para la conservación de la vida silvestre, de manera que pueda ser usada para el desarrollo nacional, es el de HACER UNA EXHAUSTIVA REVISION DE LAS POLITICAS ESTATALES que inciden en el manejo de los recursos naturales biológicos, y que se incorporen incentivos y desincentivos novedosos, con bases técnicas y conservacionistas adecuadas. Mc Neely (1988), creemos que constituye un buen punto de partida.
- II.- Hasta donde conocemos, no se ha aplicado todavía en el país ninguna de estas metodologías novedosas para contabilizar los beneficios de nuestra vida silvestre.
Es importante comenzar a divulgarlas y emplearlas, para que nos sirvan de base para la toma de decisiones.

III.- Aunque en el país existen técnicos calificados, consideramos que no existen los suficientes con el máximo nivel deseado. Por lo tanto, todos los sectores nacionales como internacionales, deberían apoyar los programas de formación de técnicos, principalmente en las disciplinas antes mencionadas de las CIENCIAS BIOLÓGICAS, ESENCIALES PARA LA PRODUCCION DE LOS DATOS BASICOS EN LOS QUE DEBE DESCANSAR EL MANEJO RACIONAL Y SOSTENIBLE. Se debe producir un enfoque más interdisciplinario en el manejo de los recursos biológicos, sobre todo entre los profesionales de las ciencias biológicas y de las ciencias económicas.

Finalmente, quiero concluir resaltando las palabras de Speth, Presidente del Instituto de los Recursos Mundiales, en su presentación de la obra de Reid y Miller (1989), ya antes mencionada.

"... Solamente casando los conocimientos científicos a la realidad política y económica, podemos esperar mantener la riqueza biológica sobre la cual depende el desarrollo a largo plazo..."

Bibliografía

- Boo, E.** 1990. Ecotourism: The potentials and Pitfalls. World Wildlife Fund. Washington, D.C.
- Dixon, J. A. y P. B. Sherman.** 1990. Economics of Protected Areas. A New Look at Benefits and Costs. East-West Center. Island Press, Washington, D. C. 234 pp.
- Ehrenfeld, D.** 1988. Why Put a Value on Biodiversity? En: Wilson, E.O. (Ed.) Biodiversity. National Academy Press. Washington, D. C. 521 pp.
- Lindberg, K.** 1991. Policies for Maximizing Nature Tourism's Ecological and Economic Benefits. World Resources Institute. 37 pp.
- Mc Neely, J. A.** 1988. Economics and Biological Diversity. Developing and Using Economic Incentives to Conserve Biological Resources. IUCN. Switzerland. 236 pp.
- Principe, P. P.** 1988. Valuing Diversity of Medicinal Plants. UCN/WHO/WWF.

- Rand, W. V. y K. R. Miller.** 1989. *Keeping Options Alive. The Scientific Basis for Conserving Biodiversity.* World Resources Institute. 128 pp.
- Wells, M., K. Brandon, y L. Hannah.** 1990. *Linking Protected Area Management with Local Communities.* World Bank. WWF-US. USAID.
- Western, D.** 1984. *Amboseli National Park: Human Values and the Conservation of a Savanna Ecosystem.* In: Mc Neely y Miller (Eds.) *National Parks, Conservation and Development. The Role of Protected Areas in Sustaining Society.* Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.
- Western, D. y W. Henry.** 1979. *Economics and a Conservation in Third World National Parks.* *Bioscience* 29(7): 414-417.



I. LA FAUNA DE VERTEBRADOS DE LA ISLA ESPAÑOLA

Tomás A. Vargas Mora • Johannes Hager

Introducción

Este trabajo es una parte del informe "La Diversidad Biológica en la República Dominicana", el cual fue elaborado por la Secretaría de Estado de Agricultura, a través del Departamento de Vida Silvestre (dependencia de la Subsecretaría de Recursos Naturales), y por el Servicio Alemán de Cooperación Social-Técnica (DED), con el apoyo económico del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-US) y la colaboración de instituciones nacionales como el Parque Zoológico Nacional, la Dirección Nacional de Parques, el Grupo Jaragua, Inc., y la Fundación San José.

Los objetivos del citado informe fueron determinar hasta que punto la diversidad biológica de la República Dominicana se encuentra preservada en las áreas protegidas y localizar áreas prioritarias para su inclusión en éstas, logrando así una adecuada representación de dicha diversidad.

En lo que respecta a la fauna, se efectuó una extensa revisión bibliográfica para la actualización de las listas de especies y subespecies de vertebrados de la Española, así como de sus hábitats, para lo cual se aprovechó la experiencia de campo de los biólogos Sixto Incháustegui M. (herpetología), José A. Ottenwalder (ornitología y mastozoología) y Carlos Rodríguez (ictiología). Se realizaron algunos viajes a áreas silvestres para obtener informaciones recientes en áreas ya estudiadas o preliminares en áreas poco conocidas. Posteriormente se llenaron matrices para las siguientes listas: a) Especies y subespecies de la Española; b) Especies endémicas de la Española; c) Especies introducidas en la República Dominicana; d) Especies amenazadas en la República Dominicana; y e) Hábitats utilizados por las especies de vertebrados en la República Dominicana. Se verificó si esas especies están presentes en las áreas protegidas del país y se seleccionaron aquellas especies y subespecies que ameritan una mayor atención.

1. Grupos taxonómicos

Las clases de vertebrados tratadas en este trabajo son las siguientes: peces óseos fluviales, anfibios, reptiles, aves y mamíferos (tabla 1). El número de órdenes de las aves supera ampliamente al de las demás clases. En segundo lugar se encuentran los mamíferos, pero la mitad de sus órdenes (Camívora, Artiodactyla y Lagomorpha) están constituidos por especies introducidas. Los peces y las aves superan notoriamente a las demás clases en cuanto al número de familias y de géneros, lo cual guarda relación con la gran capacidad de desplazamiento de esos animales. Las aves contienen también la mayor cantidad de especies, con 254, pero cerca de la mitad de éstas corresponden a elementos migratorios. Los anfibios y los reptiles tienen un mayor número de subespecies que de especies, lo cual se atribuye a que su limitada capacidad de desplazamiento produjo un proceso evolutivo aislado y, por consiguiente, una diversificación mayor.

Tabla No.1

GRUPOS TAXONOMICOS DE VERTEBRADOS EN LA ESPAÑOLA					
CLASE	ORDENES	FAMILIAS	GENEROS	ESPECIES	SUBESPECIES
PECES		21	41	70	70
ANFIBIOS	1	4	7	60	75
REPTILES	4	15	34	141	327
AVES	20	53	151	254	268
MAMIFEROS	6	17	29	33	34
TOTAL		110	262	558	774

2. Status residencial

La colonización de la Española por especies de vertebrados, ocurrida hace muchos siglos, la diversificación de las mismas producto de la evolución, la introducción por el hombre de otras especies y la permanencia temporal de aves migratorias procedentes de Norte América, han dado como resultado la composición actual de la fauna de vertebrados de esta Isla (Fig. 1). Las especies de esta fauna se encuentran distribuidas en nativas, endémicas, introducidas y migratorias. Entre las introducidas sólo

se han tomado en consideración a aquellas que están establecidas en el medio silvestre.

Las especies endémicas, nativas e introducidas de los peces fluviales, representan cada una prácticamente un tercio de la totalidad. En los anfibios, con la excepción de las especies introducidas maco pempén y rana toro o maco vaca, las demás especies son endémicas de la Española. Los reptiles contienen el mayor número de especies endémicas, con 117, agregándose a éstas 22 nativas y 2 introducidas que corresponden a lagartos. Las aves constituyen el grupo con mayor número de especies, pero cerca de la mitad (118) son migratorias. Las restantes están distribuidas en 1044 nativas, 22 endémicas, 6 introducidas y 4 colonizadoras que llegaron a la Isla luego del descubrimiento de América. En los mamíferos, el mayor número de especies pertenece a las introducidas (17), seguidas por las nativas (12) y las endémicas (4).

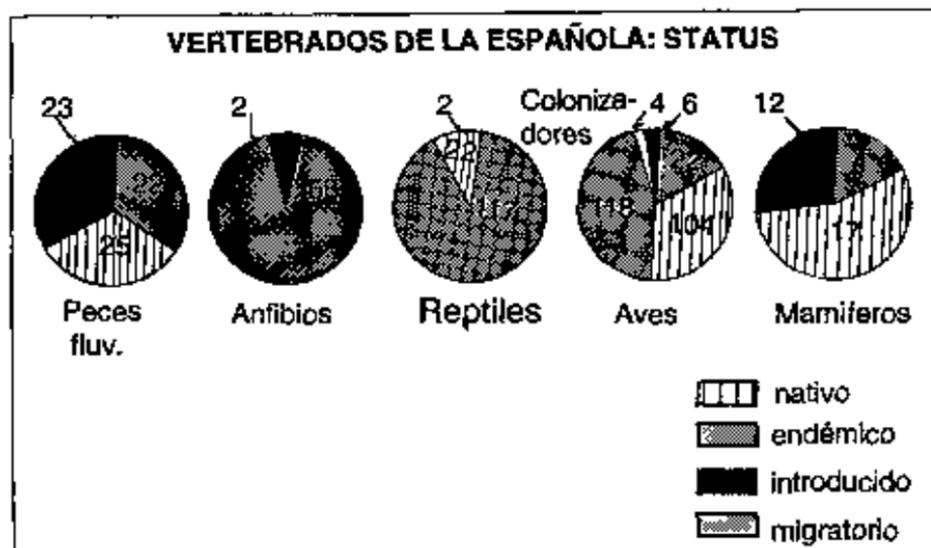


Figura No.1: Status de las especies de vertebrados- Los números se refieren a la cantidad de especies.

3. Abundancia

En los peces fluviales, anfibios, reptiles y mamíferos el mayor número de especies se agrupa en muy común y común, mientras que en las aves residentes se agrega a éstas la categoría poco común (Fig. 2). Hay una notable variación en estas categorías para las aves migratorias. De las clases de vertebrados se consideran como muy raras cuatro especies de reptiles y de aves, así como dos de mamíferos. Además, se consideran

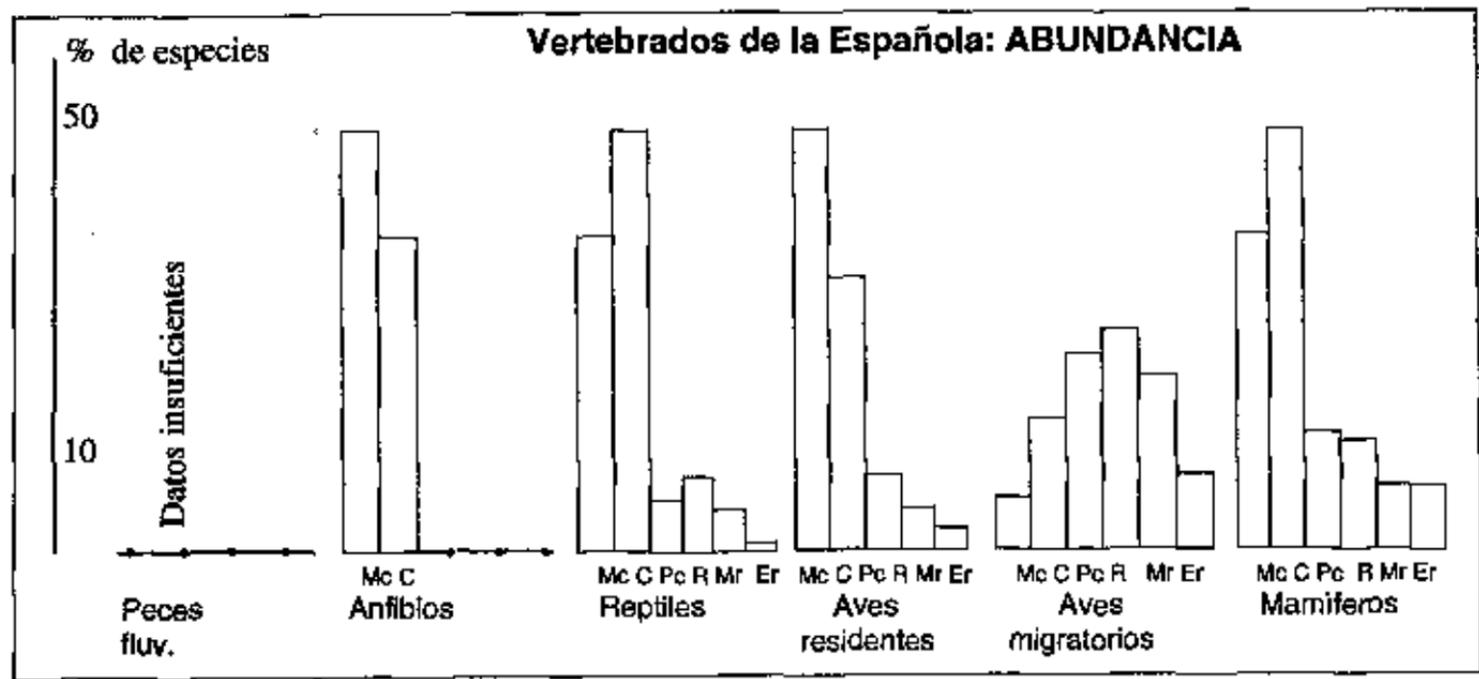


Figura 2: Abundancia de las especies de vertebrados en % del total de cada clase. Las 6 categorías están basadas en estimaciones de Incháustegui, Sentana, Vargas, Ottenwalder y Sirí; mc: muy común, c: común, pc: poco común, r: rara, mr: muy rara, er: extremadamente rara.

como extremadamente raras una especie de culebra, otra de ave y dos de mamíferos.

4. Distribución geográfica

Se considera que la mayor parte de las especies de reptiles, aves y mamíferos tienen una distribución amplia en la Española, mientras que la de los anfibios es en gran medida restringida (Fig. 3). No hay información suficiente a este respecto sobre los peces, aunque la distribución de las especies endémicas y de algunas introducidas es probablemente restringida por habitar en cuerpos de aguas incomunicados entre sí.

Sólo anfibios y reptiles tienen especies disyuntas (poblaciones aisladas e inconexas), lo cual se relaciona con la reducida movilidad de los animales de ambos grupos. Una especie de anfibio y cuatro de reptiles, incluyendo a la iguana rinoceronte, tienen una distribución disyunta. El número de especies de reptiles con distribución localizada, supera ampliamente a las de los demás grupos, los mamíferos tienen dos especies y los anfibios una, al igual que las aves.

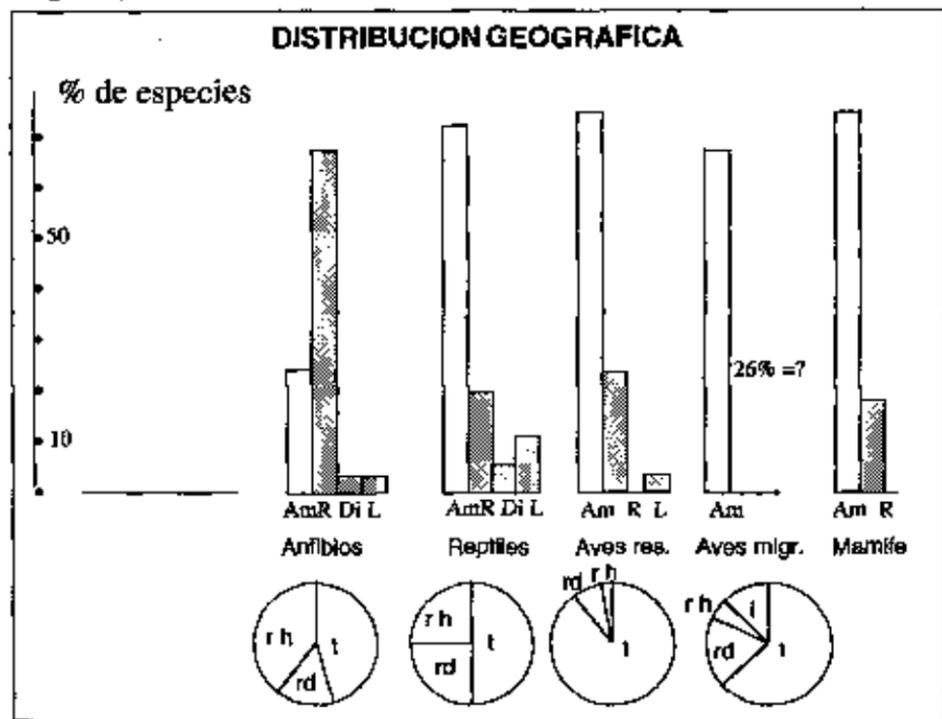


Figura 3: Distribución de las especies de vertebrados (en % del total de cada clase) am: amplia, r: restringida, di: disyunta, l: localizada; t: toda la isla, rd: República Dominicana, rh: República de Haití, i: indeterminado.

Debido a que entre Haití y la República Dominicana no media una barrera ecológica se podría esperar que el número de especies de vertebrados estuviera más o menos repartido igualmente en ambos países; sin embargo, se encontró que 2/3 de las especies de anfibios están del lado haitiano. Esto se podría atribuir al movimiento de Este a Oeste de la corriente colonizadora, a la limitada capacidad de desplazamiento de esos animales y a la accidentada topografía del territorio haitiano. Por el contrario, estos factores no parecen haber influido sino el mayor tamaño de la República Dominicana, para que nueve especies de aves aparezcan sólo de este lado y dos exclusivamente del lado haitiano.

5. Nicho trófico

Un alto número de especies en todos los grupos de vertebrados (se exceptúan a los peces por insuficiencia de información) son consumidores secundarios y terciarios (Fig. 4). En los reptiles, aves y mamíferos los invertebrados constituyen un importante componente de su régimen alimentario. En un alto porcentaje de las especies de anfibios su alimentación está constituida casi exclusivamente por invertebrados. Un apreciable número de aves son omnívoras y tanto este grupo como los mamíferos terrestres contienen la mayor cantidad de especies básicamente herbívoras.

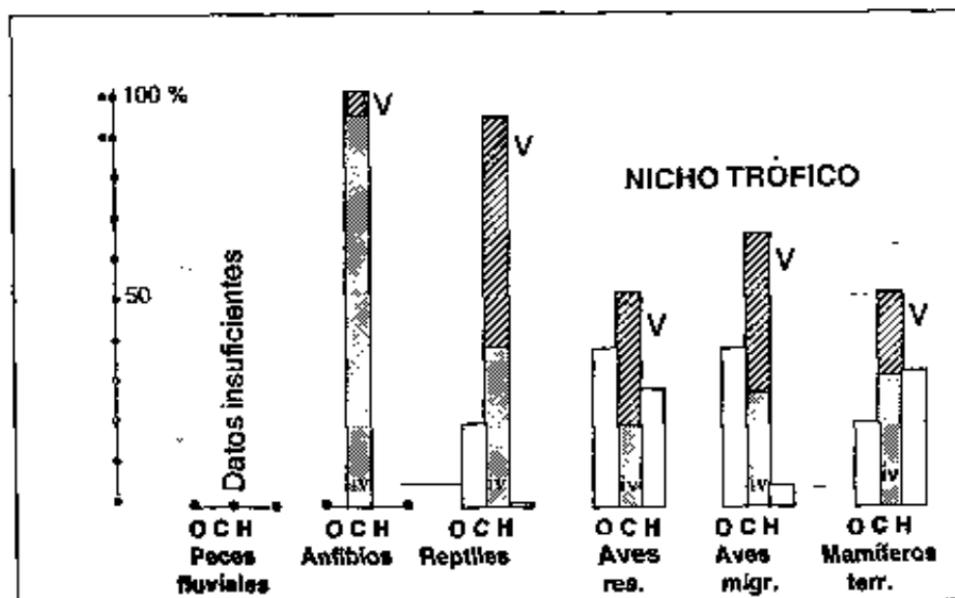


Figura 4: Nicho trófico de las especies de vertebrados (en % del total de cada clase), om: omnívoro, c: carnívoro, h: herbívoro, v: consumo de vertebrados, iv: consumo de invertebrados.

6. Tolerancia al impacto

Este aspecto muestra en qué grado las poblaciones de vertebrados (se exceptúan a los peces por falta de información) resultan afectadas por las perturbaciones ambientales provocadas por el hombre. Un elevado porcentaje de las especies de anfibios tienen una tolerancia media al impacto, en tanto que alrededor de un 50% de los reptiles y las aves se encuentran en esa categoría (Fig. 5). La baja tolerancia es más notable en las especies de reptiles y de las aves. Entre los reptiles se encuentran en esta categoría las cuatro especies de tortugas marinas, tres especies de lagartos, dos especies de culebras y el cocodrilo. Las aves incluyen al diablito, al búcaro, las tres especies de palomas y al perico, entre otras.

7. Endemismo

La fauna endémica de la Española está constituida, para los fines de este trabajo, por las especies y subespecies que se encuentran exclusivamente en la República Dominicana y Haití, incluyendo sus islas, islotes y cayos adyacentes.

a) Peces

Un tercio de las especies fluviales son endémicas y monotípicas (no tienen subespecies descritas).

b) Anfibios

El más alto porcentaje de endemismo (97%) corresponde a este grupo. De las 60 especies de anfibios de la Española, con la excepción de dos introducidas, todas las demás son endémicas. Un 88% de las especies endémicas son monotípicas y un 12% politípicas (especies compuestas por dos o más subespecies).

c) Reptiles

Contienen también un alto porcentaje de especies endémicas (83%). Ocho de las 117 especies que componen este grupo pertenecen a cuatro géneros endémicos de la Isla (*Darlingtonia*, *Laltris*, *Hypsirhynchus* y *Uromacer*) y 109 son endémicas a nivel de especie. En cuanto a su especialización, 74 son monotípicas y 43 politípicas, llegando a tener algunas de esas especies hasta 17 subespecies. La mitad de los reptiles

endémicos se considera común y un 35% muy común; siete especies se catalogan como poco comunes, tres raras, dos muy raras y una especie de culebra como extremadamente rara. Hay, además, especies representadas también en otras islas que tienen subespecies endémicas en la Española, como la iguana rinoceronte con subespecies en las islas Mona y Navassa, y como la culebra jabada con ocho subespecies, de las cuales cinco están descritas para las Bahamas.

d) Aves

Este grupo está compuesto por 22 especies endémicas que constituyen un 17.5% del total de las nativas y endémicas. Todas, con la excepción del cuatro ojos cabeza gris (*Phaenicophilus poliocephalus*), se encuentran en la República Dominicana. La mayor parte de esas especies se considera común o muy común, y seis poco común. Una de ellas, la cigua palmera (ave nacional de la República Dominicana), es el único miembro de la familia Dullidae; cinco pertenecen a géneros endémicos (*Nesoclitus*, *Xenoligea*, *Phaenicophilus* y *Calyptophilus*); y once (11) son endémicas a nivel de especies. Además, hay 34 especies nativas que tienen subespecies endémicas en la Española.

e) Mamíferos

De las 33 especies de mamíferos terrestres presentes en la Española, sólo cuatro son endémicas de la Isla. Una de ellas es endémica a nivel de género (*Plagiodontia*) y contiene dos subespecies. Hay, además, cinco especies de murciélagos nativos con igual número de subespecies endémicas.

8. Especies introducidas y su impacto

A partir de la llegada de los europeos al Nuevos Mundo se ha importado, deliberada o accidentalmente, un gran número de animales, muchos de los cuales se han establecido en el campo silvestre. En ocasiones éstos depredan o compiten con elementos de nuestra fauna, causando trastornos en el equilibrio ecológico o afectando a la agropecuaria y/o a la salud del hombre.

De los animales introducidos, 44 especies han logrado establecerse en la República Dominicana. A algunos de ellos se les atribuye responsabilidad en la merma poblacional o situación de amenaza de especies endémicas o nativas.

a) Peces

Un tercio de este grupo son especies que han sido introducidas con fines de cultivo, pesca deportiva o de subsistencia, ornamental o como control biológico. No hay informes sobre los daños potenciales producidos por este grupo, pero sí evidencias del desplazamiento de especies nativas en algunos cuerpos de agua.

b) Anfibios

Apenas dos especies introducidas en la Española se encuentran en un hábitat silvestre. El maco pempén fue introducido en los años '30 para el control de plagas de insectos en los cañaverales y el maco vaca o rana toro fue introducido en los años '50 con fines comerciales. Ambas son muy comunes y se ignora la magnitud del daño que pudieran estar ocasionando a la fauna de la isla.

c) Reptiles

Sólo dos de las especies introducidas tienen poblaciones silvestres. Ambas corresponden a lagartos que llegaron a la Isla de manera casual; uno de ellos provino de Cuba y fue reportado en 1970, y el otro de Puerto Rico y fue reportado en 1950. Hay evidencias de competencia entre estas dos especies con elementos nativos o endémicos de nuestra fauna.

d) Aves

Hay seis (6) especies introducidas que han logrado establecerse en la Isla, favorecidas, en gran medida, por las alteraciones efectuadas por el hombre en el ambiente. Estas aves son las siguientes: guinea, aura o maura, codorniz, madám sagá o chichigüao, pecho jabado y monjita tricolor. Con la excepción de la guinea, que es poco común, las demás son comunes en sus respectivos hábitats. Tres de esas especies causan algún daño principalmente en el cultivo de arroz. Los daños potenciales de las restantes no han sido determinados.

e) Mamíferos

Esta clase comprende el mayor número de especies introducidas con poblaciones silvestres en la República Dominicana. La abundancia de las mismas varía, pero la mayoría de esas especies se consideran muy comunes o comunes. El 75% depredan o compiten con especies nativas o

endémicas produciendo sus daños un alto impacto. Las especies más perjudiciales son el perro, el gato, el cerdo, las ratas y el hurón. Este último es reputado como la especie más destructiva para la fauna del Caribe.

9. Especies amenazadas

Las desmedidas presiones ejercidas en los últimos siglos por el hombre sobre la fauna y su entorno, han provocado que muchas especies estén en peligro de extinción, hayan desaparecido o experimentado notable merma en sus poblaciones. Esto debe ser más preocupante para nosotros si tomamos en consideración que un elevado porcentaje de especies ya desaparecidas habitaban en islas.

En la Española hay algunas evidencias de la desaparición de unas pocas especies de aves y se estima que por lo menos 20 especies de mamíferos han corrido igual suerte. Otras especies también se encuentran próximo a extinguirse: el faisán o coco, una especie de culebra y una de las juías.

En la República Dominicana hay 89 especies de vertebrados que se encuentran en alguna categoría de amenaza. Esas especies están distribuidas en dos peces, 27 reptiles, 55 aves y seis mamíferos, incluyendo al manatí (tabla 2).

a) Peces

La ictiofauna de aguas interiores está pobremente estudiada en la Española. Dos especies endémicas se consideran amenazadas por tener una distribución restringida. Una de ellas (*Cyprinodon higuëy*) se encuentra en la Laguna de Bávaro, provincia La Altagracia, y la otra (*Cyprinodon sulphurophila*) en el balneario de La Zurza (Duvergé) y en los arroyos de la parte oriental del Lago Enriquillo.

b) Anfibios

Hasta el momento no se considera amenazada a ninguna especie de este grupo, aunque no se descarta que algunas puedan enfrentar serios problemas en el futuro si continúa la destrucción de sus hábitats.

c) Reptiles

De este grupo 26 especies y 48 subespecies se consideran amenazadas. Una especie de culebra es extremadamente rara y probablemente se haya extinguida ya; siete están en peligro de extinción, entre las que se incluyen

a las cuatro tortugas marinas, la iguana de Ricord, una especie de culebra y el cocodrilo; seis se consideran raras y las especies restantes vulnerables. Todas están protegidas legalmente en la República Dominicana y sólo cuatro especies y siete subespecies se encuentran fuera de las áreas protegidas.

El tráfico internacional de 10 de los reptiles amenazados (tortugas marinas, las dos especies de iguanas, las culebras del género *Epicrates* y el cocodrilo) está regulado por la Convención sobre el Comercio Internacional de Fauna y Flora Silvestres (CITES).

Las causas que amenazan a este grupo son variadas. Las cuatro especies de tortugas marinas, las dos especies de tortugas de agua dulce, las dos especies de iguana y el cocodrilo, están afectadas principalmente por la explotación comercial y/o por la cacería de subsistencia. La población de un 20% de las especies amenazadas confrontan problemas a causa de la destrucción de sus hábitats y un 35% es objeto de persecución y muerte debido a creencias erróneas.

La aplicación de las medidas que protegen a ese grupo son parcialmente efectivas. Esto se fundamenta en una serie de deficiencias en los aspectos siguientes: recursos humanos y materiales, cooperación interinstitucional, ejecución de leyes y decretos.

d) Aves

El 40% de las especies residentes se consideran amenazadas en la República Dominicana. Cerca de la mitad de esas aves corresponden a especies y subespecies endémicas. De esas aves el faisán o coco probablemente se extinguió ya. El último avistamiento confiable de esta ave ocurrió en 1968. Tres especies se encuentran en peligro de extinción: diablón, lechuga orejeta y el pico cruzado; 24 se consideran vulnerables, 6 raras y 21 indeterminadas.

La destrucción del hábitat es la causa principal del estado de ese grupo de aves. Otros factores son la cacería, la depredación por animales introducidos, contaminación y muertes injustificadas, los cuales pueden actuar solos o combinados.

Las poblaciones de las aves amenazadas están protegidas legalmente o se encuentran representadas en parques nacionales o reservas científicas. Sólo el pollo manchado no se localiza en áreas protegidas. Cinco especies de ese grupo se incluyen en el convenio CITES. Son ellas el flamenco, la yaguasa, el gavilán, la cotorra y el perico. Las medidas de protección se consideran parcialmente efectivas por las ya señaladas deficiencias en su aplicación.

e) Mamíferos

Cinco especies de este grupo se consideran amenazadas, tres de ellas endémicas y en peligro de extinción (las jutías). Las dos especies restantes son murciélagos nativos, uno de ellos raro y el otro indeterminado. A este grupo de mamíferos amenazados se agrega el manatí, por ser una especie marina en peligro de extinción.

Los problemas que afectan a las poblaciones de mamíferos amenazados son: destrucción del hábitat, muertes por causas injustificadas y depredación de animales introducidos. Esos mamíferos se encuentran amparados legalmente y habitan también en áreas protegidas. Las medidas que favorecen su preservación son parcialmente efectivas por deficiencias en su aplicación.

10. Especies que merecen mayor atención

Este grupo comprende a las especies más afectadas por el deterioro del ambiente y la cacería, así como aquellas especies con poblaciones bajas y/o con áreas de distribución limitadas o particulares. Las 39 especies de vertebrados que componen este grupo se encuentran repartidas en dos peces, 13 reptiles, 21 aves y tres mamíferos, incluyendo al manatí.

a) Peces

En esta clase se incluyen las dos especies amenazadas ya citadas.

b) Reptiles

Este grupo, compuesto por 13 especies, abarca a las cuatro especies de tortugas marinas, las dos especies de tortugas de agua dulce, las dos especies de iguana, cuatro especies de culebra y al cocodrilo.

c) Aves

Entre las 21 especies de aves incluidas en este grupo se encuentran: el diablotín, el coco o faisán, dos especies de bubies, dos especies de patos, el gavilán, el búcaro, la lechuza orejita y el Don Juan.

Tabla No. 2

ESPECIES DE VERTEBRADOS AMENAZADOS EN REPUBLICA DOMINICANA				
CLASE	CATEGORIAS DE AMENAZA			
	EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	VULNERABLE	RARA	INDETERMINADO
PECES	-	-	-	2
ANFIBIOS	-	-	-	-
REPTILES	8	13	6	-
AVES	4	24	6	21
MAMIFEROS	3	-	1	1
TOTAL	15	37	13	24

d) Mamíferos

En este grupo se encuentran las tres especies de jutías.

Conclusión

Hemos visto que un apreciable número de especies de vertebrados terrestres de la isla Española confronta serios problemas para su supervivencia. En situación parecida se encuentran ecosistemas terrestres, lo cual ha sido tratado en otra parte del informe sobre "La Diversidad Biológica en la República Dominicana". Basado en los resultados de este documento, el Grupo Jaragua, Inc., se apresta a elaborar una estrategia dirigida a asegurar la preservación de dicha diversidad biológica.

Bibliografía

- SEA/DED 1990.** La diversidad biológica en la República Dominicana; Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre, Servicio alemán de Cooperación Social Técnica y Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF-US), Santo Domingo, República Dominicana.
- Smith, Michael L., Carlos M. Rodríguez & Charles Lydeard 1990.** Systematics of *Cyprinodon higuey* n. sp. and *Cyprinodon jamaicensis* Fowler from the Greater Antilles (Teleostei: Cyprinodontiformes); American Museum Novitates, American Museum of Natural History 2990, 10 pp.

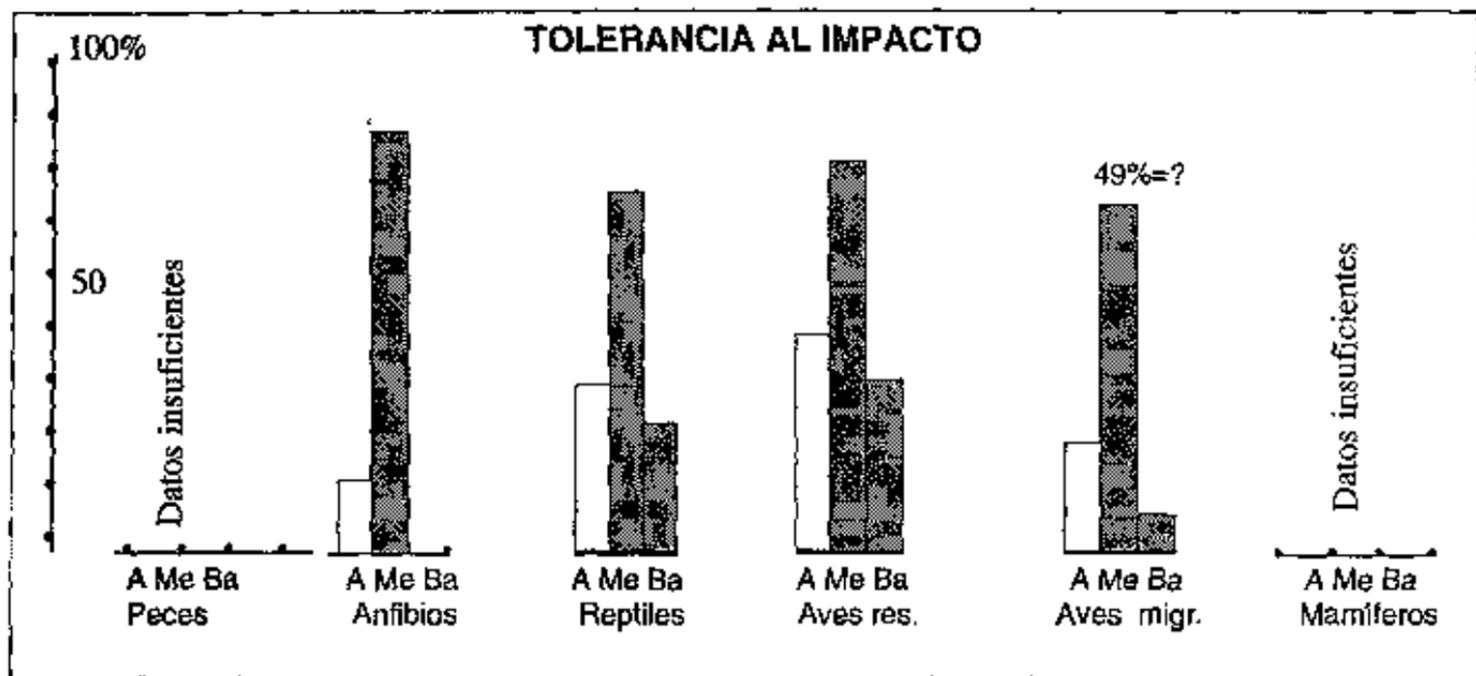


Figura 5: Tolerancia al impacto de las especies de vertebrados (en % del total de cada clase) a: alto, me: medio, ba: bajo.

Capítulo III

**DEFORESTACION Y
REFORESTACION**



Foto: Pedro Guzmán

A. LA SITUACION FORESTAL EN LA REPUBLICA DOMINICANA (DEFORESTACION)

Alberto Rodríguez Lirano

Introducción

El presente trabajo trata el tema de la deforestación en la República Dominicana. Aunque podría resultar reiterativo, quiero aprovechar el honor que me brinda este escenario para, primero, hacer una descripción concisa del problema del deterioro de los recursos naturales del país en lo que va del presente siglo, segundo, analizar la naturaleza de las causas que lo originan y sus consecuencias y, tercero, esbozar los esfuerzos dispersos que se han realizado durante los últimos 30 años.

Se concluirá sin pretender aportar soluciones únicas, sino más bien se desea llamar la atención sobre las complejidades socioeconómicas y socioecológicas que gravitan sobre el problema. Asumiendo que un entendimiento cabal de estas complejidades habría de encauzar la sociedad actual y futura hacia un proceso de interacción hombre-naturaleza que tenga como norte el modelo de desarrollo sostenido planteado por Pezzey (1989), con un enfoque de equidad intergeneracional o intertemporal.

Finalmente se plantea que el valor presente descontado del bienestar de las generaciones futuras es una función directa de la capacidad que tengamos para detener la tasa actual de deforestación y abocarnos a la rehabilitación de nuestros recursos hídricos.

1. Las premisas

Para visualizar el proceso de deforestación a que ha estado sometido el país en lo que va del presente siglo, plantearemos las siguientes premisas.

Primera Premisa: La degradación de los recursos naturales en el país ha seguido un curso ascendente, lo cual se manifiesta en:

- Degradación de la calidad de vida del hombre del campo.
- Reducción cuantitativa de la superficie boscosa.
- Desaparición permanente de ríos y arroyos.
- Extinción de especies de flora y fauna.

Segunda Premisa: No hay clara relación de interdependencia entre los ecosistemas agrícola, forestal y social, lo cual se manifiesta en:

- Duplicidad de esfuerzos institucionales.
- Dificultad para aplicar modelos ecológicos socialmente sostenibles en los remanentes de áreas boscosas.
- Carencia de una política de gestión que dé al traste con las comunidades empobrecidas de áreas forestales.

2. Las causas

Múltiples factores han contribuido al estado actual de deterioro de los recursos naturales de país, y en particular a la drástica reducción de la superficie boscosa, cuya extensión hoy se estima que no sobrepasa del 12% de todo el territorio nacional. Entre estos factores están los de orden social y los de orden tecnológico.

a) Sociales:

- Pobreza rural (absoluta) (índice 40%, estimado 1978).
- Alta densidad poblacional.
- Falta de oportunidad de empleo.
- Bajo nivel de educación/conciencia ecológica.
- Tenencia de la tierra.
- Distribución del ingreso.

b) Tecnológicas:

- Agricultura de tumba y quema.
- Extracción de madera para leña y producción de carbón (equivalente al 3% de toda la energía usada en el país).

- Sobrepastoreo de ganado.
- Incendios forestales.
- Comercialización ilegal de madera.
- Explotación del bosque sin planes de manejo.
- Déficit de personal técnico.

Tradicionalmente la dimensión social no ha sido considerada en el diseño de proyectos y en la formulación de políticas sectoriales tendentes a revertir el proceso de reducción de la superficie boscosa. Por eso hoy tenemos que admitir con pesar, que hemos fallado y que seguiremos fallando si el componente social no es incluido como variable importante para solucionar el problema del deterioro de los recursos forestales del país.

3. El Problema

Existe una alta tasa de deforestación en las cuencas altas y medias del territorio nacional. Estudios de FAO señalan que entre los años 1962 y 1989 desaparecieron unas 380 mil hectáreas de bosque, equivalentes a una pérdida anual de 14 mil hectáreas. En el mismo período, la superficie reforestada no sobrepasó las 15 mil hectáreas, representando una tasa de reforestación de 500 hectáreas/año. Es decir, que hay un déficit marcado en la repoblación forestal. En estas cifras no se incluyen las áreas intervenidas para la extracción de leña y producción de carbón, que sobrepasan de 60 mil hectáreas cada año.

La situación descrita arriba crea, a su vez, una cadena interminable de problemas, como son la pérdida de la productividad de los suelos por erosión. Por ejemplo, en las cuencas de los ríos Ocoa y La Cueva, ubicados en la vertiente sur de la Cordillera Central, que es el principal sistema montañoso en las Antillas, se han registrado tasas de erosión que sobrepasan las 300 toneladas/hectáreas/año.

Las presas que han sido construidas en los últimos 15 años están sometidas a un proceso acelerado de sedimentación de sus embalses, mermando su capacidad de generación de energía y aporte de agua para la irrigación agrícola. Taveras, con apenas 15 años de haber sido inaugurada, se estima que tiene unos 18 metros de sedimentos y Valdesia 22. Ambas han reducido su vida útil en un 50%.

Como consecuencia de la deforestación, también varios ríos y arroyos han desaparecido permanentemente durante los últimos 30 años.

En los ecosistemas montañosos se ha reducido el potencial biológico, produciéndose desertificación en muchos casos, con una marcada

acentuación de la pobreza, lo que a su vez ha desencadenado un fuerte proceso migratorio que ha ido engrosando los cinturones de miseria de los principales polos urbanos del país.

4. Evolución sectorial

Si revisamos sucintamente la evolución del sector de los recursos naturales en lo que va del presente siglo, nos encontramos con lo siguiente:

En 1900 la población dominicana se estimaba en unos 800 mil habitantes. Aproximadamente un 80% del territorio nacional estaba cubierto de bosques. La población usaba estos recursos sólo para satisfacer necesidades domésticas de subsistencia.

En 1920 se inició la explotación comercial de la madera preciosa en el Sur y Suroeste del país. Y a partir del 1930 comenzó la explotación comercial de los bosques de coníferas de manera intensiva.

En 1940 ya la cobertura forestal del país se había reducido a un 69%.

En 1945 se exportó madera hacia EE.UU. y América del Sur.

En 1960 se iniciaron las acciones legislativas e institucionales, promulgándose la actual Ley Forestal No.5856 y fue creada la Dirección General Forestal. Durante el período de 1962-70 se concertaron varios acuerdos con instituciones internacionales (FAO, AID, Cuerpo de Paz, etc.) para brindar asistencia técnica a la Dirección General Forestal.

En 1967, el país contaba con unos 84 aserraderos distribuidos en las principales zonas de pino de la Cordillera Central y la Sierra de Neyba y Bahoruco. La producción estimada de madera, mayormente de pino, era de unos 30 millones de pies-tablares. Ese mismo año, debido al deterioro progresivo de los bosques, por el saqueo a que fueron sometidos a partir de 1961, el gobierno produjo una orden presidencial paralizando todos los aserraderos existentes en el país. Y quedaron sin empleo más de 5 mil trabajadores que dependían directa e indirectamente de la actividad forestal. Dicha medida, puesta en práctica con buenas intenciones, desencadenó serias perturbaciones socioeconómicas que generaron animadversión hacia los bosques, y así comenzó la práctica de incendios forestales intencionales en las cuencas altas de la Cordillera Central.

A partir de 1968 el país se convirtió en importador neto de madera y productos derivados del bosque. Se estima que actualmente se gastan unos US\$100 millones en importaciones.

En 1970 se creó en Jarabacoa la Escuela Nacional Forestal, con asistencia de la FAO. Allí se prepararon unos 37 peritos forestales. La escuela cesó sus actividades tres años más tarde y reabrió a principios de la década del 1980.

En 1977 se estableció un programa forestal a nivel universitario, conjuntamente con el Instituto Superior de Agricultura (ISA) y la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM), para formar Ingenieros

Agrónomos especializados en asuntos forestales. Durante la segunda mitad de la década del setenta hubo un gran repunte del movimiento conservacionista, además de mucha interacción con instituciones internacionales.

En la década de los ochenta se trató de fortalecer la estructura institucional con la creación de la Comisión Nacional Técnica Forestal. Y se promulgó la ley de incentivo forestal.

Más recientemente se estableció la oficina del Plan de Acción Forestal para los Trópicos, con asistencia de las Naciones Unidas a través de la FAO.

A pesar de estos esfuerzos institucionales, los recursos forestales del país continuaron desapareciendo y, a la fecha, no se ha podido articular un modelo social y tecnológico que logre un consenso nacional para atacar masivamente el problema en una escala proporcional a la magnitud de los daños.

5. Esfuerzos actuales

Como señalamos antes, la totalidad de la superficie reforestada durante los últimos 30 años no sobrepasa las 15 mil hectáreas. A través de la Dirección General Forestal se han establecido unas 5 mil hectáreas aproximadamente y el resto ha correspondido a instituciones no gubernamentales, las cuales están asumiendo un papel preponderante en el reordenamiento de los degradados ecosistemas forestales del país.

Como muestra de estos esfuerzos, el Plan Sierra, en la vertiente norte de la Cordillera Central, y la Junta de Desarrollo de San José de Ocoa, en la vertiente Sur, constituyen dos ejemplos de desarrollo integral con miras a rescatar áreas boscosas degradadas y a elevar los estándares de calidad de vida de los habitantes de dichas regiones.

Otros organismos de carácter privado, como las fundaciones Progressio, Barceló Pro-Foresta, San José, las Pastorales Sociales de instituciones eclesíásticas, así como instituciones voluntarias, Foresta, Inc., entre otras, están realizando pequeños proyectos tendientes a revertir los procesos de deforestación, a través de la participación del "sector privado campesino".

Y, finalmente, la incursión de la banca privada en la financiación de proyectos de plantaciones forestales para usos múltiples, está propiciando la participación de inversionistas privados en un sector que tradicionalmente no fue considerado dentro del aspecto de actividades de la economía nacional.

6. El futuro

A la luz de la situación expuesta, se plantea que el proceso de restauración de los degradados ecosistemas forestales del país tendrá que

ocurrir con la participación de tres actores básicos: a) El Estado, b) El Sector Privado Empresarial y c) Sector Privado Campesino.

Entre estos tres actores hay que encontrar un punto de equilibrio común a cada uno, a partir del cual se definan las acciones a realizar para contrarrestar el problema.

Para ello hay que entender la racionalidad sociopolítica, ecológica y económica de cada uno, y así poder facilitar la definición de las acciones. Veamos:

a) El Estado

Los gobiernos han encontrado poca justificación y atractivo para invertir en proyectos de reforestación. La racionalidad podría ser que dichos proyectos tienen una "tasa de retorno político-social", que difícilmente coincide con los plazos electorales. Quizás sea esta parte de la causa por la cual, cuando se concibió el primer "Plan Nacional de Desarrollo" (1970), al sector forestal se le dedicó sólo un párrafo de menos de 10 líneas, el cual se repite dos veces en un documento de casi 200 páginas.

b) Sector Privado Empresarial

Este sector basa su racionalidad guiado por los principios de la rentabilidad financiera del capital. Lo que implica que si las inversiones en la reforestación aseguran una tasa de retorno competitiva con otras actividades económicas, habrá posibilidades de inversión. Siempre y cuando sean claramente establecidas "las reglas del juego".

c) Sector Privado Campesino

Llamado así a propósito, constituye el actor más importante en el problema deforestación/reforestación. La racionalidad de este sector es dictada por la función subsistencia (comida, salud, vivienda, etc.). De ahí que para "el campesino pobre" la tasa de descuento para beneficios futuros tiene un valor presente equivalente a cero. (Santos, B., 1985)

Así, inversiones en reforestación para restaurar los ecosistemas degradados y recuperar la productividad biológica, están en contradicción con la racionalidad de subsistencia del campesino.

Reflexiones finales

- Mientras exista pobreza rural, habrá deforestación.
- Los ecosistemas forestales continuarán degradándose si no se diseñan modelos que integren los 3 actores en la búsqueda de soluciones ambientales sanas.

- Hay que establecer mecanismos justos de distribución de los beneficios marginales que disfrutamos los que vivimos en áreas urbanas, como resultado directo de las acciones de conservación que realizan los que viven en el campo.
- Los costos sociales y ecológicos de la reforestación deben ser una iniciativa tomada por el Estado, aún cuando sea ampliada la participación de las instituciones voluntarias y no gubernamentales.
- La República Dominicana tiene potencial y capacidad para producir más de cinco veces sus necesidades domésticas de madera y subproductos de la madera.
- Se requiere del establecimiento de las estructuras institucionales para tal fin.
- Falta de una voluntad de verdad en la gestión ecológica y de conservación/manejo de recursos.

Bibliografía

- 1.- Dirección General Forestal, "Hacia una Política de Desarrollo y Conservación Forestal", Santo Domingo 1982.
- 2.- Korten, David, "Getting to the 21 st. Century: Voluntary Action and the Global Agenda", Connecticut 1990.
- 3.- Rodríguez Liriano, Alberto R., "Explotación del Pino (*Pinus Occidentalis*) en la República Dominicana, Santiago, República Dominicana, 1982.
- 4.- Rodríguez Liriano, Alberto R., "Resumen de la Situación Forestal en la República Dominicana". Santo Domingo, 1989.
- 5.- Pezzy, Johns, "Sustainability, Intergenerational Equity, and Environmental Policy". University of Colorado, U.S, 1989.
- 6.- Santos, Blas, "Plan Sierra: Una Experiencia de Ecodesarrollo en las Montañas de la República Dominicana". San José de las Matas, 1985.
- 7.- Wizarda, Howard y Michael, Kreyzaneck, "The Dominican Republic: A Caribbean Crucible". Colorado, 1982.



B. LOS PLANES DE REFORESTACION EN LA REPUBLICA DOMINICANA. EL PLAN DE ACCION FORESTAL DE LOS TROPICOS. ALCANCES Y PERSPECTIVAS.

Ivonne García

Introducción

La situación de la degradación de los recursos naturales en la República Dominicana viene siendo objeto de atención por parte de diversos sectores. Desde hace alrededor de 25 años, se advierte la necesidad de detener el deterioro progresivo de estos recursos.

A la fecha, la situación de los recursos suelos, agua y bosques se puede catalogar de crítica, lo que contribuye a profundizar la pobreza rural, a acortar la vida útil de los sistemas hidroeléctricos y, por ende, a bloquear las acciones de desarrollo.

Los datos disponibles indican que la República Dominicana posee un 16.67% de bosque seco subtropical, un 5.23% de bosques de latifoliadas, un 5.68% de bosques de coníferas, un 0.56% de bosque mixto, un 5.80% de matorrales y/o arbustos y un 0.22% de manglares.

Hasta 1984, la superficie reforestada era de 6 mil 177 hectáreas. Para 1990, esta superficie total de plantaciones se eleva a 10 mil hectáreas.

Estos datos indican que el ritmo de plantación forestal no guarda armonía con el ritmo de destrucción de la cobertura boscosa. Ello indica la necesidad que tiene la República Dominicana de emprender planes masivos y agresivos de reforestación, especialmente en las áreas vitales (cuencas hidrográficas) y para la dotación de leña y carbón en la zona de bosque seco.

Dentro de este contexto, y aprovechando una coyuntura internacional, la República Dominicana se adhiere a los organismos y países que propician una estrategia global para enfrentar las causas y efectos de la destrucción de los bosques de las áreas tropicales, entre los cuales la República Dominicana es uno de los más afectados.

1. Marco de referencia del Plan de Acción Forestal de los Trópicos (PAFT)

El Plan de Acción Forestal de los Trópicos (PAFT) no es un instrumento diseñado en la República Dominicana. Este constituye una iniciativa de la FAO, del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Banco Mundial y el Instituto Mundial sobre Recursos (IMR) y surge como respuesta a los problemas ocasionados por la deforestación y la degradación acelerada de los recursos forestales en los trópicos.

Para concretar esta iniciativa global, cada uno de los organismos participantes agotó un proceso de análisis de la problemática de los recursos en los trópicos. En ese sentido, el Instituto Mundial de los Recursos sustentó el criterio de que para salvar los bosques tropicales se necesitaba una amplia campaña mundial. Con esos propósitos organizó un equipo de trabajo internacional, el cual tendría la responsabilidad de elaborar un programa orientado a bloquear el proceso de destrucción de los bosques tropicales.

Este equipo se abocó a la recopilación y análisis de datos y de las perspectivas de análisis de la situación y modelos de trabajo en el sector de los recursos naturales en las áreas tropicales. Todo esto sirvió de andamiaje para conformar un plan con su respectivo presupuesto y en octubre de 1985 se publica el *Llamado a la Acción*.

En este *Llamado* se reconoce como instrumento clave la agricultura sostenible como prerrequisito de la actividad forestal sostenible, y se exhorta a los países a prestar mayor atención al uso de la tierra, a la gestión de la producción industrial de la madera, las existencias de leña y energía, la conservación de los ecosistemas, así como la participación de la población y a la creación de instituciones.

Concomitantemente, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) convocó una reunión de expertos para que revisaran los proyectos de programas de aprovechamiento y uso racional de los bosques tropicales. Esto dio como resultado la publicación, en 1985, del *Plan de Protección de los Bosques Tropicales*.

En 1987, la FAO y el IMR, así como el Banco Mundial y el PNUD, se reunieron en Italia para la conjugación de ambos planes, tomando en cuenta las críticas que habían recibido. La fusión dio como resultado el *Plan de Acción Forestal para los Trópicos (PAFT)*. La elaboración del marco global del PAFT contó con la colaboración de múltiples entidades y organismos, aunque lamentablemente no fue significativa la representatividad de las instituciones de nivel popular ni de las comunidades que viven en zonas boscosas, como lo reconocen los organismos auspiciadores.

Los resultados que se esperaban del Plan eran un tanto ambiciosos, ya que mediante su ejecución se procuraba hacer un aporte decisivo al mejoramiento de la vida en los países en vías de desarrollo a través del aumento del empleo y de los ingresos, mayor seguridad alimenticia, un suministro más confiable de leña, mayor participación en el manejo de los bosques y mayor protección de las zonas silvestres y sus especies animales y vegetales.

Como estrategia se procuraría aumentar la asistencia para el desarrollo forestal de los países, o sea, que al promover la inversión, la asistencia técnica y el respaldo para las actividades forestales de los países involucrados en el PAFT, se crearían perspectivas más favorables para un desarrollo sostenible de los recursos forestales.

El PAFT, aunque privilegia las iniciativas forestales, constituye una estrategia de desarrollo de las tierras forestales, conjugadas con aspectos complementarios decisivos para alcanzar las metas previstas, y entre los cuales se destaca la oferta de alternativas para los pobres rurales que habitan o derivan su sustento de las zonas boscosas.

Hasta marzo de 1990, alrededor de 70 países, los cuales poseen el 60% de los bosques tropicales del mundo, habían iniciado acciones de preparación y/o ejecución del PAFT. Entre los países que han sancionado oficialmente su PAFT y lo han presentado a donantes potenciales, figura la República Dominicana.

2. El Plan de Acción Forestal de los Trópicos en la República Dominicana

En razón de que una de las ventajas del PAFT es que promueve cambios en las políticas nacionales de los países en desarrollo con el fin de superar los obstáculos que han impedido la utilización de los árboles y los bosques como medio para lograr un desarrollo sostenible y un medio ambiente estable y productivo, y reconociendo que en la República Dominicana uno de los factores que impide el desarrollo forestal está constituido por las trabas administrativas de las instituciones que aplican las leyes, se procedió a elaborar la versión dominicana del PAFT en 1987, tomando en cuenta los criterios precedentes.

En este sentido, el PAFT de la República Dominicana parte de un análisis de la problemática de nuestros recursos, de las políticas nacionales e instituciones del sector forestal y de los organismos no gubernamentales (ONG's) vinculados al mismo.

Este análisis permitió llegar a las siguientes conclusiones:

- a) El sector forestal carece de prioridad o, lo que es lo mismo, para las autoridades los problemas forestales son secundarios.

- b) **Bajonivel presupuestario.** En su conjunto, a las instituciones vinculadas al sector forestal sólo se les asigna una mínima parte del total del presupuesto nacional. Por ejemplo, en el período 1983-1989, este sector recibió el 0.9% del total de recursos presupuestados.
- c) **Escasa capacidad técnica.** Factores como carencia de personal suficiente y calificado, así como bajos sueldos, imprimen una gran debilidad al sector.
- d) **Incertidumbre Institucional.** La extrema movilidad del personal existente, obstaculiza la continuidad y sistematización de las políticas puestas en práctica.
- e) **Escasa coordinación institucional.** No obstante la existencia de la Comisión Nacional Técnica Forestal, la falta de coordinación entre las instituciones es manifiesta.
- f) **Falta de un sistema de información.** No existe un centro de documentación forestal.
- g) **Ausencia de un servicio de extensión forestal.** La carencia de este servicio obstaculiza la asistencia técnica en materia forestal.
- h) **Inadecuación de las leyes que sustentan al sector forestal.** La legislación forestal del país está constituida por leyes fragmentarias y hasta contradictorias, y carecen de la reglamentación que las interprete de manera conveniente para su aplicación.

Basado en este diagnóstico institucional, el PAFT de la República Dominicana parte de la necesidad de fortalecer las instituciones en las que se apoya el desarrollo forestal, tales como la CONATEF y la Dirección General Forestal. La primera, para que sirva de marco normativo de las acciones y, la segunda, para ejecutar las acciones de protección, fomento, control y supervisión de las acciones relativas al sector forestal.

3. Objetivos, metas y estrategias del PAFT

Los objetivos del PAFT persiguen la solución de los problemas identificados en el sector forestal. Los mismos guardan correspondencia con los objetivos de desarrollo de la República Dominicana. En este sentido, el PAFT tiene por objetivos:

Mejorar el nivel de vida de la población rural que depende de la actividad forestal para obtener empleo, alimentos y productos primarios, como leña y materiales de construcción.

- Contribuir a la generación de empleo en el área rural, como forma de disminuir el flujo migratorio y proveer oportunidades a la población joven.
- Contribuir al ahorro de divisas por medio de la sustitución de importaciones y a la generación de las mismas a través de exportación de productos forestales.
- Proveer las oportunidades para desarrollar los recursos humanos necesarios para las actividades forestales contempladas en el Plan.

La estrategia del Plan de Acción Forestal de los Trópicos de la República Dominicana, se basa en los siguientes lineamientos:

- **Importancia del rol del Estado.** Dentro de este contexto se define al Estado, representado por la multiplicidad de instituciones públicas del sector forestal, como el responsable de supervisar y controlar las acciones contempladas en el Plan.
- **Participación del sector privado empresarial en proyectos forestales comerciales,** aprovechando los incentivos propiciados por la Ley 290 y sus modificaciones, así como por la Resolución de la Junta Monetaria, de noviembre de 1988, que crea los mecanismos de conversión de la deuda externa dominicana en inversiones.
- **Participación de las organizaciones no gubernamentales en las actividades del Plan.** En base a su experiencia en el desarrollo de trabajos comunitarios, las ONG's pueden promover el desarrollo de proyectos agroforestales y silvopastorales, comunitarios, propiciando la participación de los líderes locales de las diferentes comunidades en las acciones del Plan y concomitantemente pueden gestionar proyectos, aprovechando su flexibilidad operacional, lo que facilita la canalización de recursos económicos en forma directa en área de proyectos seleccionados.

Tomando como base estos lineamientos básicos, el Plan ha identificado varias áreas prioritarias de acción, cuyas estrategias se citan a continuación:

- a) **Los recursos forestales en el uso de la tierra.** Mediante esta línea estratégica se persigue establecer sistemas de uso de la tierra compatibles con un desarrollo sustentado, tales como sistemas agrosilvopastorales, los cuales ofrecen la mejor opción para uso de las

tierras del país; manejo integrado de cuencas para asegurar el respeto al principio de la sustentabilidad, o sea, que el uso del suelo debe proporcionarle protección contra la erosión y el escurrimiento.

- b) **Desarrollo de industrias forestales.** Para ello se prevé el desarrollo de plantaciones forestales con fines industriales, mediante la apertura de una línea de crédito para proyectos pequeños y medianos y el suministro de incentivos fiscales para las plantaciones mayores.
- c) **Producción de leña y carbón.** Esta se considera uno de los lineamientos de mayor prioridad en los momentos actuales dadas las restricciones existentes y el consumo masivo por parte de la población dominicana de leña y carbón. Las acciones del PAFT propugnan por la creación de zonas de aprovechamiento en las zonas de bosque seco, las cuales aseguren métodos de explotación compatibles con la regeneración del bosque, así como la recuperación de bosques tradicionalmente productores de especies para leña y carbón, actualmente degradados por la sobreexplotación.
- d) **Conservación de los ecosistemas forestales tropicales.** Con ello se pretende que se redefinan las fronteras de los parques nacionales, dada la existencia de situaciones en algunos parques de importancia, incompatibles con la clasificación que sustentan; que se establezcan nuevas reservas, sobre todo, para aquellos ecosistemas insustituibles. Al mismo tiempo se pretende, también, un cambio del enfoque preservacionista que ha caracterizado al país, cuyos resultados han sido lamentables a la fecha, a un enfoque de manejo, de manera que a la población se le provea una oportunidad de desarrollo sin menoscabo de la base de recursos.

4. Componentes del PAFT

El PAFT está conformado por 5 programas operacionales y 5 programas de apoyo.

Los programas de operaciones son:

- Reforestación y manejo de bosque productivo. Este programa pretende alcanzar la autosuficiencia de madera aserrada y para leña y carbón, mediante el establecimiento de plantaciones forestales, el manejo de las existentes y el manejo del bosque natural.

- **Reforestación y manejo de terrenos forestales con fines protectores.** Este programa se orienta a la protección de cuencas prioritarias, estableciendo bosques protectores en tierras forestales frágiles, complementando con el desarrollo de sistemas agrosilvopastorales.
- **Reforestación social.** Con su ejecución se aspira a incorporar al sistema forestal las actividades agrícolas de montaña, enfatizando la agricultura de subsistencia practicada en las comunidades rurales pequeñas.
- **Manejo de áreas silvestres protegidas.** Se desarrollará en parques nacionales y reservas equivalentes para preservar el patrimonio natural del país.
- **Manejo integral de cuencas hidrográficas.** Con la ejecución de este programa se busca el desarrollo y la conservación de los recursos naturales renovables en forma sostenida, inspirado en una estructura de equidad en la distribución de costos y beneficios entre los usuarios de las partes altas y bajas de la cuencas.

Los programas de apoyo previstos en el PAFT son:

- **Investigación forestal aplicada.** Esta ha sido diseñado para generar los conocimientos e información necesarios para el manejo de los recursos forestales con fines de producción y bajo un principio de sustentabilidad.
- **Desarrollo de recursos humanos.** Con el mismo se busca formar el personal forestal requerido en los diferentes niveles para la ejecución del PAFT.
- **Fortalecimiento institucional.** Este programa se propone la consolidación de la estructura técnica, legal, administrativa y política del sector forestal oficial.
- **Programa de protección forestal.** Se orienta a la protección de los recursos forestales, especialmente contra incendios, plagas y enfermedades.
- **Establecimiento de una base de datos.** Con su ejecución se pretende que el sector cuente con un sistema de recolección, almacenamiento y recuperación de datos que posibilite una supervisión, control y evaluación en el proceso de planificación y manejo de los recursos naturales.

5. Avances logrados a la fecha

El Plan había identificado 10 perfiles de proyectos de inversión, los cuales responden a acciones definidas dentro de los programas operacionales descritos.

Estos proyectos envuelven un monto global de US\$37.65 millones para los primeros 5 años.

La superficie forestal incluida en estos proyectos totaliza 56 mil hectáreas.

En noviembre de 1990, el Plan de Acción Forestal de los Trópicos de la República Dominicana celebró una Mesa Redonda Internacional de Donantes, con el propósito de captar cooperación técnica y financiera para la ejecución del PAFT. En la misma se presentaron, además de estos proyectos de inversión, 10 proyectos dentro de los programas de apoyo, cuya inversión para los primeros 5 años se eleva al monto total de US\$22.0 millones.

Muchas de las agencias gubernamentales internacionales como la GTZ de Alemania, CTA de la Comunidad Económica Europea, ICONA de España, el CATIE de Costa Rica y otras que tuvieron una participación destacada en el evento, se comprometieron a aportar cooperación técnica, especialmente en el área de formulación de propuestas, capacitación de recursos humanos, etc.

Otras, como las del Gobierno de Holanda, se comprometieron a financiar dos de los proyectos presentados, los cuales involucran un monto total de más de 5 millones de dólares. Para concretar este financiamiento, ya se han recibido misiones técnicas. Los proyectos aprobados fueron:

- Plan de Protección de la subcuenca alta del Río Ruboa.
- Producción de miel y fincas energéticas en Jimaní, Boca de Cachón y Tierra Nueva, Provincia Independencia.

Otro logro importante de esta Mesa Redonda fue la oferta hecha por el Representante de Naciones Unidas en el país, en el sentido de que el PNUD aportaría financiamiento al establecimiento de una entidad que garantice el seguimiento de las acciones del PAFT hasta tanto puedan crearse las condiciones de las instituciones del subsector forestal para asumir este rol. Para la materialización de este ofrecimiento se suscribió un convenio entre el Secretariado Técnico de la Presidencia y la FAO, quien aporta la *contraparte técnica*. A la fecha, este organismo está operando y se ha reclutado el personal nacional y extranjero, por lo que se espera que la promoción del PAFT se intensifique y se amplíe su cobertura en el país.

Por otra parte, recientemente se celebró en Ginebra, Suiza, una Ronda de Reuniones de Revaluación del Plan de Acción Forestal de los Trópicos,

correspondiendo a la República Dominicana la representación de los países en desarrollo, en donde tuvieron la oportunidad y el privilegio de presidir dicha Ronda de Reuniones.

Conclusiones

Si miramos en retrospectiva, observaríamos que el avance del PAFT en la República Dominicana no ha contado con la agilidad que se desea.

Esta lentitud se debe más bien a factores de orden institucional, especialmente motivada por la movilidad de los incumbentes de las instituciones del subsector forestal y las diferentes concepciones que éstos tienen del problema de los recursos naturales y sus soluciones.

Por otro lado, la utilización de la prensa y otros medios de masas para debatir conceptos y enfoques en torno a aspectos ecológicos y forestales en el pasado reciente, contribuyó a enfatizar la desconfianza de sectores que pueden incidir de manera preponderante en la solución de los problemas del sector, ya que las opiniones vertidas tendían a desvirtuar la naturaleza y alcance del PAFT. Sin embargo, actualmente se advierte una mayor comprensión de este instrumento y del rol del sector.

Cabe señalar que nunca hemos pretendido presentar al PAFT como un documento acabado, que contiene la solución a todos los problemas del sector. Por el contrario, el PAFT sólo contiene lineamientos estratégicos identificados para la República Dominicana, así como algunas acciones concretas para solucionar problemas prioritarios, los cuales deben ser revisados de manera continua para que puedan adecuarse al cambio de las situaciones del sector, tan dinámicas como la vida misma.

El PAFT es un documento abierto, imparcial desde el punto de vista ideológico, flexible, sujeto a revisión y actualización anualmente, conforme a la dinámica de su ejecución y al avance técnico. En resumen, el PAFT es el esbozo de una estrategia mundial, adaptada a los problemas del sector de los recursos naturales de la República Dominicana. Por tanto, el mismo está disponible para aquellos que deseen aportar soluciones para el sector.

Perspectivas

A pesar de los múltiples obstáculos que debemos vencer para viabilizar la ejecución del PAFT, las perspectivas lucen promisorias.

En primer lugar, se advierte una sensibilización del problema de la degradación de los recursos en las instancias superiores del Estado. Concomitantemente, a nivel internacional se están conjugando una serie de acciones que tienden a promover el compromiso de los organismos donantes y de financiamiento que se han identificado con la problemática de los recursos naturales de las áreas tropicales, a fin de que amplíen sus aportes orientados al PAFT.

Al mismo tiempo, se está propiciando la integración del PAFT a las estrategias globales de desarrollo de los respectivos países, tales como reforma agraria, reforma de política comercial y macroeconómica, conservación de la diversidad biológica, desarrollo sostenible, estabilidad de la población, alivio de la carga de la deuda externa y otros sectores prioritarios, a fin de promover acciones complementarias que conduzcan al logro de sus objetivos.

Otra acción que está promoviendo el PAFT es la integración de las mujeres a labores de reforestación, especialmente en la implantación de fincas energéticas, por ser ellas quienes con mayor fuerza sienten la falta de la leña y el carbón, y por considerar que esta actividad puede contribuir a la incorporación de la mujer a las tareas productivas. Sin embargo, ello no contrapone las aspiraciones de diversos organismos, entre los que figura la CONATEF, de promover el uso de artefactos que contribuyan al ahorro de energía.

Por último, como paso fundamental para la viabilización del PAFT, la CONATEF ha contratado un experto en legislación forestal, a fin de que revise la actual legislación forestal para que ésta se adecúe a los cambios que está experimentando el país en materia económica, lo cual incide en forma decisiva en el conglomerado social que vive o deriva su subsistencia del bosque.

C. PARTICIPACION DEL SECTOR FINANCIERO EN LOS PLANES DE REFORESTACION

José Eduardo Bogaert

En el país hay consenso de que la deforestación es el principal problema de los dominicanos y que para solucionarlo se requiere del esfuerzo conjunto de los sectores público y privado y, de manera muy especial, del sector financiero nacional.

Pero, ¿cuál ha sido la participación de la banca dominicana en los planes de reforestación?

Creo que todavía ha sido muy tímida, a pesar de que la banca de desarrollo ha asumido para sí la iniciativa, manteniendo el liderazgo en el fomento de grandes programas de repoblación forestal en distintas localidades del país.

De manera particular, quiero referirme al papel asumido por el Banco de Desarrollo Credibanca al promover sin reservas el rescate de nuestros bosques, canalizando cuantiosos recursos para la plantación masiva de especies maderables y para la producción de carbón y leña.

A través del Consorcio para las Inversiones Forestales, S.A (CONIFOR), el Banco de Desarrollo Credibanca auspicia once proyectos forestales en siete provincia del país, en una extensión territorial inicial de 180 mil tareas.

Estos proyectos, orientados a la producción de madera para el uso energético, artesanal e industrial, se ubican en la zona de vida de bosque seco, tres de ellos, y los restantes en zonas de vida de bosque húmedo. La meta de CONIFOR es suplir en diez años el 30% de los requerimientos de madera preciosa, así como la leña y el carbón del país.

Hemos reforestado ya alrededor de 30 mil tareas y nos proponemos captar otras 250 mil antes de finalizar el año 1994, para incorporarlas a una producción maderable rotativa, optimizando el rendimiento con un apropiado aprovechamiento tecnológico.

Estamos licitando para la adquisición de 5.5 millones de plántulas de las especies forestales *Pinus caribea*, *Pinus occidentalis*, *Leucaena leucocephala*, *Acacia mangium*, *Simarouba glauca*, *Acacia macrocarpa* y *Cedrella odorata* para ser plantadas este mismo año.

También iniciaremos la ejecución de dos proyectos sin fines de lucro para reforestar zonas vitales para el equilibrio ecológico en el área del embalse de la presa de Hatillo, para cubrir una extensión de 3,300 tareas con *Acacia mangium*, frutales y *Cacia amarilla*.

Nos proponemos, asimismo, presentar a la Dirección General Forestal cinco nuevos proyectos para reforestar 54 mil 600 tareas e iniciar la creación de un nuevo vivero con capacidad de producción de 1.5 millones de plántulas al año.

Como se puede apreciar, nuestra participación, como banco de desarrollo, ha sido agresiva, consciente de nuestra responsabilidad en la preservación de nuestros recursos naturales y para su aprovechamiento en beneficio del hombre.

Para el desarrollo de estos programas contamos con la asistencia de reputados técnicos dominicanos y la representación exclusiva en el país de la firma *Jaakko Pöyry Foresta Group*, con sede en Finlandia, considerada la más grande del mundo en consultoría forestal.

Nuestras inversiones se realizan al amparo de los incentivos de la ley 290, de fomento forestal, y su modificación, la ley 55/88, del 26 de Julio de 1988, que contempla una exención de un 100 por ciento del pago de la renta neta imponible para las inversiones y reinversiones en proyectos agroforestales.

Esta legislación, aprobada a unanimidad por ambas cámaras del Congreso Nacional, demuestra el interés de la presente administración en ofrecer los instrumentos legales que permitan un impulso sostenido al rescate y aprovechamiento de nuestros recursos forestales.

D. PLAN SIERRA

José Elías González

1. ¿Qué es el Plan Sierra?

Es un programa piloto de desarrollo regional que busca restablecer la cobertura vegetal de la zona de La Sierra y enseñar a sus habitantes a vivir de los recursos naturales sin destruirlos.

Como resultado final de este programa se espera:

- 1.- Proteger las presas contra la sedimentación y así garantizar su vida útil.
- 2.- Producir de forma sostenida toda la madera y parte del carbón que el país necesita.
- 3.- Aumentar la producción nacional de café.
- 4.- Formar una generación de silvicultores que vivan del bosque sin pobreza y sin destruirlo.

2. Localización

El Plan Sierra se realiza en la cuenca hidrográfica más importante del país, formada por 1,800 kilómetros cuadrados, entre la margen Oeste del río Yaque del Norte, en la provincia de Santiago, y la margen Este del río Yaguajal, en la provincia de Santiago Rodríguez. En la zona hay 14 ríos desconocidos, pero que aportan más del 80% del caudal del río Yaque, con un potencial que se cree supera la capacidad actual de generación de la Corporación Dominicana de Electricidad.

3. Situación ecológica y social de la Sierra

Más del 90% del área está total o casi totalmente deforestada y más del 70% de los suelos presentan una erosión severa. Sobre el 60% de los 120

mil habitantes, viven por debajo del nivel de pobreza crítica, situación que aparte de agravarse con la deforestación y la erosión, es a la vez una razón poderosa para que se continúe la presión sobre el suelo y el bosque.

4. Surgimiento de la idea e Inicio del Plan Sierra

El Plan Sierra fue ideado por el Obispo de Santiago, Mons. Roque Adames y elaborado por la Universidad Católica Madre y Maestra y el Instituto Superior de Agricultura; para su diseño se contó con la asesoría de diversas universidades e institutos extranjeros, bajo los auspicios de la Secretaría de Estado de Agricultura.

En marzo de 1978, el Secretario de Agricultura, agrónomo Pedro Bretón, presentó el Plan al Presidente Joaquín Balaguer, quien lo acogió favorablemente, pero debido al cambio de gobierno que se produjo ese año, no pudo ser iniciado hasta abril de 1979. El Plan ha contado desde entonces con el respaldo de las dos administraciones pasadas.

5. Actividades específicas del Plan Sierra

- 1.- Reforestación con café, pinos y otros maderables.
- 2.- Manejo racional y mejoramiento de bosques existentes.
- 3.- Fomento de fincas energéticas y cabuya en las zonas áridas.
- 4.- Asistencia a los campesinos en la construcción de obras en conservación de suelos y en los conucos.
- 5.- Programa dental de prevención y saneamiento, que cubre toda el área.
- 6.- Construcción y asesoría administrativa de Clínicas Rurales.
- 7.- Fomento de la producción de comida, de la crianza familiar y de los estanques de pecas para mejorar la nutrición.
- 8.- Fomento de asociaciones comunitarias de consumo (Tiendas Populares).
- 9.- Capacitación de maestros, del personal de salud y de los líderes comunitarios.

- 10.- Producción de plantas en viveros diseminados por toda el área.
- 11.- Reparación y construcción de caminos vecinales, principalmente en las áreas cafetaleras.
- 12.- Créditos, en coordinación con el Banco Agrícola.

6. Principales logros en siete años

Tangibles:

- 1.- Fomento de más de 80 mil tareas de café.
- 2.- Siembra de más de 150 mil tareas de pinos y otros maderables y energéticos.
- 3.- Fomento de más de 14 mil tareas de cabuya, las cuales, unidas a otras plantaciones, han sustituido la totalidad de las importaciones de este rubro.
- 4.- Organización y manejo del bosque social de La Celestina como el modelo de solución global a los problemas ecológicos y sociales de la zona.
- 5.- Organización de un programa de producción de comida y conservación de suelos con 3 mil 700 familias pobres.
- 6.- Organización de 32 grupos comunitarios de consumo.
- 7.- Trabajo permanente de prevención y saneamiento dental a 24 mil niños en la zona.
- 8.- Construcción y organización de 9 clínicas rurales conjuntamente con entrenamiento y equipo de 100 parteras y 100 promotores de salud.
- 9.- Capacitación de 295 maestros de La Sierra, incluyendo adiestramiento en los aspectos ecológicos.
- 10.- Diseño y prueba de una metodología para inventariar bosques y elaborar planes de manejos forestales.
- 11.- En la residencia veraniega del Sr. J. A. Bermúdez, establecimiento de un centro de capacitación para mujeres y hombres de La Sierra. Los cursos sobre nutrición, reforestación, conservación de suelos,

conservación de la salud, han sido 162 en total, con 5,007 participantes.

Intangibles:

- 1.- La creación de una conciencia ecológica entre los habitantes de la zona.
- 2.- La formación de un grupo de técnicos con una gran mística de trabajo y dedicados a la construcción del futuro del país.
- 3.- Probar que el problema ecológico nacional, el cual es un asunto de vida o muerte para el país, tiene solución.

El logro más importante de todos: se ha logrado detener casi totalmente la deforestación.

7.- Proyectos prioritarios

a) Proyecto de autosuficiencia alimenticia

Consiste en capacitar y facilitar los medios a 3 mil 700 familias pobres de La Sierra para establecer conucos sedentarios y que causen una cantidad tolerable de erosión. A cada familia se le da una ración diaria por día de trabajo construyendo terrazas, zanjas de laderas y otras obras de conservación de suelos en su propio conuco y se les facilita las herramientas y las semillas. Este programa se financia con una donación en alimentos de las Naciones Unidas de 1.5 millones de dólares y una donación adicional de 750 mil dólares de la Fundación Kellogg de los Estados Unidos.

b) Bosques sociales y privados

La Celestina: Organizado hace tres años, este proyecto busca probar que es posible que el campesino serrano aprenda y pueda vivir con el bosque, mejorándolo y sacando de él su sustento. El bosque de Celestina tiene 64 mil tareas y actualmente se benefician 200 familias, 110 de las cuales viven dentro del bosque.

El Rúbio: En 20 mil tareas totalmente deforestadas, el Plan Sierra está iniciando un proyecto de reforestación, asignando a cada familia (50) inicialmente una porción de terreno que deben sembrar y cuidar, y posteriormente cosechar.

Jicomé y La Leonor: En estos dos lugares se está terminando, con ayuda del gobierno sueco, un plan de manejo forestal de 350 mil tareas para, en base a este plan, diseñar un asentamientos forestal de 2 mil familias que viven en el área, asegurando la protección de la cuenca del río Mao.

Bosques Privados: El Plan Sierra ha finalizado un censo de los propietarios de bosques, y elaborado con ellos planes de manejo para mejorarlos y aprovecharlos adecuadamente, bajo la administración y supervisión técnica del Plan Sierra.

c) Irrigación de Los Montones

Aprovechando el agua de los arroyos Antón Zape, en el Cerro Angola, el Plan Sierra se propone instalar un acueducto para riego por goteo de 16 mil tareas de vegetales y frutales en el área de Los Montones. El estudio preliminar estuvo a cargo de calificados técnicos de la FAO, y se ha sometido ya una solicitud de financiamiento al Gobierno de Italia. Este proyecto fijará un hito en la historia agrícola del país, ya que por primera vez se intentará irrigar terrenos de montaña.

8. Procedencia de los fondos del Plan Sierra

El Plan Sierra recibió del Presupuesto Nacional, en el año 1985, alrededor de 211 mil pesos mensuales, monto que no ha variado desde el año 1979. El presupuesto total ejecutado en el año 1985 fue de 5 millones 688 mil pesos, cuyas fuentes fueron las siguientes:

- Presupuesto Nacional	45%
- Donaciones nacionales e internacionales	47%
- Ingresos generados en el Plan Sierra	8%
TOTAL	100%

Con relación a aportes del año 1980, el consumo corriente del Plan Sierra (número de empleados, galones de combustibles, etc.) se ha reducido en más de un 10%, sin embargo, el aumento de precios y salarios ha multiplicado por tres el gasto corriente con relación a ese mismo año. Dado que las donaciones no incluyen gastos corrientes, la asignación del Estado dominicano, en términos reales, se ha reducido a un tercio de lo que el Plan recibía en 1980.

9. El presupuesto con relación al problema de la Sierra

Sólo para dar una idea de magnitud: de los 2.8 millones de tareas que cubre el Plan Sierra, 2.25 millones aproximadamente deben ser intervenidas con una inversión promedio de 150 pesos por tarea (que es el costo mínimo

para reforestar una tarea: producir la planta, plantarla y darle atención), lo cual significa una inversión total de 336 millones a precios de hoy; el monto final dependerá de si se hace en 10 años o en 20.

Hemos calculado que, según nuestro presupuesto actual, la aplicación del Plan Global en toda la Sierra nos llevaría 112 años. Sin embargo, con una mayor disponibilidad de fondos locales de contrapartida se podrían conseguir más recursos internacionales y además movilizar recursos nacionales de dentro y fuera de La Sierra, y así reducir el plazo.

10. Relaciones internacionales

El Plan Sierra ha sido citado por organismos internacionales como un modelo a seguir para enfrentar el problema de la degradación ecológica y social de las laderas de los trópicos. El Plan es visitado cada año por numerosos funcionarios y técnicos extranjeros, y ha recibido donaciones de varias entidades, entre las cuales se cuentan:

- 1.- Fundación Kellogg.
- 2.- Fundación Ford.
- 3.- Comisión Sueca para la Asistencia Técnica.
- 4.- Servicio Alemán de Cooperación Técnica.
- 5.- Programa Mundial de Alimentos de las Naciones Unidas.
- 6.- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).

La cooperación de estas instituciones sobrepasó los 2.5 millones de pesos en el año 1985.

11. Estructura organizativa

El Plan Sierra es ejecutado por una asociación sin fines de lucro, debidamente incorporada con el mismo nombre, compuesta por personas, instituciones y organizaciones de la región, entre las que cuentan los ayuntamientos de Jánico, Monción y Santiago; la Universidad Católica Madre y Maestra, el Instituto Superior de Agricultura, la Asociación para el Desarrollo y las organizaciones campesinas.

El Presidente de la Asamblea de Socios y de la Junta Directiva es designado por el Poder Ejecutivo. La Junta Directiva es nombrada por la Asamblea y compuesta por el representante del Poder Ejecutivo, por tres representantes de organizaciones campesinas de la zona, por cuatro

socios elegidos por la asamblea y por el Secretario de Agricultura y el Director General de Foresta como miembro ex-officio.

La actual Directiva, además de los funcionarios ex-officio, está compuesta por:

- Monseñor Roque Adames Rodríguez	Presidente
- Dr. Francisco José Thomén	Vice-Presidente
- Dr. Manuel Arsenio Ureña	Tesorero
- Dr. Blas Santos	Secretario
- Doña. Flérida de Jáquez	Vocal
- Lic. Eduardo Fernández Pichardo	Vocal
- D. Pedro Celestino Gutiérrez	Vocal
- D. Luis Madera	Vocal
- Ing. Francisco José Mera	Vocal

La Junta Directiva elige a un Director Ejecutivo y al personal que trabaja bajo la autoridad de éste. Cada persona bajo el Director Ejecutivo tiene asignada una tarea que se revisa anualmente. La ejecución está descentralizada y se realiza a través de 9 polos de desarrollo, cuyo centro es una oficina-vivienda, en plena Cordillera, donde viven y trabajan los técnicos encargados de la ejecución del Plan en esa área. (Hay que hacer notar que varias de estas oficinas están situadas en lugares prácticamente inaccesibles para vehículos de 4 ruedas, por lo cual, una parte importante del trabajo -más del 70%- se realiza en motocicletas y a lomo de mulo).

12. El personal

El personal del Plan Sierra ha venido disminuyendo de 444, en 1983, a sólo 397 en la actualidad; pero al mismo tiempo se ha venido capacitando y consolidando. La mayoría son trabajadores de viveros y de transporte, siendo el personal técnico y administrativo alrededor del 25% del total.

Cabe repetir que uno de los más grandes logros del Plan Sierra ha sido demostrar que es posible formar un grupo de jóvenes con clara conciencia de su deber y dispuestos a trabajar lejos de las ciudades, por la causa del país.



Foto: J.S.R.

E. PAPEL DE LAS COMUNIDADES EN EL PROCESO DE DESARROLLO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES

Padre Luis J. Quínn

Después de compartir las extraordinarias enseñanzas de tantos especialistas, educadores y conocedores del medio ambiente (especialmente los campesinos y campesinas que nos han honrado con su participación), uno se siente limitado a sumar conocimientos técnicos a este compendio, de aportaciones interesantes que hemos compartido en estos días. Sólo queremos presentar algunas ideas basadas en el trabajo comunitario en estos últimos 28 años de una región que ha luchado por establecer una nueva relación con su entorno ambiental.

Desde hace muchos años se han estado levantando en el mundo voces de alarma por los desastres ambientales que se están produciendo sobre la tierra como consecuencia de la aplicación de políticas destructoras y egoístas, estructuras de injusticia y de mercado anti-vida. En nombre del desarrollo, la civilización y la libertad, se cercenan las bases de la vida humana y natural. Ya es una costumbre oír hablar de las lluvias ácidas, de la contaminación urbana, sea en Nueva York o en Ciudad México, de la desaparición de los bosques tropicales, de la destrucción de la capa de ozono. Sin inmutarnos, podemos observar el bosque ardiendo y los hombres y mujeres matándose. Tal parece que Don Pedro Mir, Poeta Nacional, tenía razón cuando escribió: "La costumbre lima la atención".

Hoy, que está de moda la idea de un nuevo orden internacional, debemos estar claros de que éste no es posible fundado sobre la base de una tierra en constante destrucción. Este será el viejo desorden. Mas aún, si no se crean urgentemente las condiciones para la aplicación de planes ambientales serios de participación masiva de nuestros pueblos, llegará el momento en que no quede otro camino que imponerse medidas a la fuerza para proteger los parques de bolsillo que están quedando. La protección de los bosques tropicales, el reordenamiento del crecimiento urbano, la rectificación de la agricultura hacia una más orgánica y menos contaminante,

podrían ser urgencias impostergables a mediano plazo. ¿Qué puede enseñarnos a nosotros la praxis de una región de labradores en el Sur de Santo Domingo? ¿Qué aprenderemos allí donde se han arrodillado dos cuencas semidesnudas, abrazadas de espanto porque la tormenta se lleva el pan y el futuro de sus hijos e hijas hambrientos?

San José de Ocoa es una región de montañas que ocupa una extensión de unos 840 kms. cuadrados (sumando 60 kms. cuadrados de otros municipios cuyos moradores orientan toda su vida hacia San José de Ocoa), con una población de alrededor de 80 mil habitantes. Fue fundada hace apenas dos siglos, cuando el bosque tropical intenso invitaba a la imaginación a suponer que bien pudiera haber sido éste el nicho que en las antiguas escrituras se llamó paraíso terrenal.

Hace casi tres décadas que la comunidad de Ocoa trabaja para desarrollar, unida, la vida humana y la naturaleza. Se han hecho ingentes esfuerzos y queda mucho por hacer todavía. Diferentes programas y proyectos se han puesto en marcha en esta zona de esperanza y lucha. Parte de las actividades son: la reforestación con plantas maderables y energéticas, la conservación de suelos, el cultivo de árboles frutales, el manejo de ganado, la apicultura, la horticultura, el cultivo de bambú. Las comunidades desarrollan también proyectos de riego, acueductos, construyen caminos, sistemas de irrigación, escuelas, clínicas, centros comunales, viviendas. Desarrollan sistemas solares, programas de enseñanza de costura, de ebanistería, de artesanía de todo tipo, incluyendo bambú, programas de salud y otros.

Las alternativas a desarrollar en los programas ambientales deben ser económica y socialmente viables. No siempre una solución técnica es la más adecuada si carece de criterios económicos y fundamentalmente sociales para ser aplicada. También debe existir un proceso de discusión para la planificación y la toma de decisiones. La experiencia y visión de las comunidades deben conjugarse con los conocimientos de los técnicos, como señala Pablo Freire en "GRAN ENCUENTRO" de sabiduría. Generalmente los campesinos del país tienen mayores preferencias por los árboles frutales que por los maderables. Esto se debe a razones de supervivencia y motivos económicos inmediatos. Pero cuando se logra aplicar adecuadamente las leyes forestales hay interesantes cambios de actitudes; por ejemplo, con un grupo de agricultores se ha hecho un convenio con Foresta para plantar áreas de bosque y luego poder utilizarlo racionalmente. Los resultados son altamente satisfactorios y han creado expectativas interesantes.

Desde la fundación de la Asociación para el Desarrollo de San José de Ocoa se han hecho esfuerzos por mejorar la salud de nuestra comunidad. La coordinación de los servicios de la Secretaría de Salud Pública, las

comunidades y la junta, en los intentos desesperados por contener la enfermedad y la muerte, ha comenzado a dar sus frutos. Estamos ejecutando un programa de salud en coordinación con SESPAS. La mortalidad de los niños y niñas nacidos vivos en la región es de 100/1000. Estamos trabajando en lo que se denomina la Atención Primaria en la Salud, que abarca la educación en la salud y la medicina curativa y rehabilitación. Las comunidades involucradas participan activamente en la toma de decisiones y sobre su propia salud. Caminamos en este campo hacia una reorganización para crear un sistema de salud funcional, cambiando el centralismo y la burocracia por la participación comunitaria organizada, como parte de todo un equilibrio por rehacer.

Las comunidades tienen que capacitarse para organizar, superar, mejorar. Es ahí donde los técnicos, las instituciones, los líderes, debemos producir una gran revisión. Muchas veces, con la intención de ayudar a aliviar los grandes sufrimientos y carencias de nuestros pueblos, les llevamos nuestras soluciones. Crear mayores espacios, suficientes espacios de participación de las comunidades, debe ser parte primordial de una nueva visión ambiental. Las instituciones deben ser asesores permanentes y acompañantes comprometidos con la causa de la vida de todos. En el caso de la región de San José de Ocoa, desde los primeros años, un lugar de encuentro ha sido el CONVITE donde todo el tiempo, ininterrumpidamente, se han reunido hombres, mujeres y niños para trabajar por la vida. Nuestro pueblo vive en un CONVITE permanente. El construye sus casas y sus caminos, fabrica sus escuelas y planta sus árboles. Nosotros decimos que el convite es símbolo de integración y desarrollo; es taller comunitario, lugar de encuentro y participación.

El trabajo comunitario durante estos años ha hecho posible que el 56% de las familias disponga de acueducto con llave en cada casa y el 8% con llaves comunitarias. En América Latina más del 80% de las familias rurales no disponen de estos servicios.

1. La gran oportunidad de hacer justicia y conservar el desarrollo

Sería totalmente imposible, al menos en el tercer mundo, con la situación de marginación y desigualdad que viven nuestros pueblos, pretender lograr la conservación y desarrollo de los recursos naturales sin la conservación y desarrollo de la vida humana. La humanidad y la naturaleza sólo se pueden desarrollar juntos. Debemos procurar un desarrollo integral de hombres y mujeres y naturaleza. Y esto no sólo por simple humanidad o por justicia, sino por eficacia. Una verdadera experiencia con muchas comunidades de nuestra región la constituye el hecho de que con

el establecimiento de proyectos de riego se han formado movimientos espontáneos de defensa de los recursos naturales. Estos grupos, que vigilan, enseñan, coordinan y reforestan, son un movimiento serio que se está gestando en la zona y que puede jugar un rol decisivo en el futuro ambiental dominicano.

Otro aspecto interesante es que a nivel de las comunidades involucradas en los proyectos de riego, se está produciendo algo así como una especie de autoreforma agraria. Se realiza una repartición voluntaria de la tierra, se realizan trabajos de conservación comunitaria y se comparte pienamente a través del convite y la comunicación. Esto indica que este proceso es capaz de transformar estructuras injustas, que hacen que el 68% de las familias involucradas en el proyecto dispongan de menos de 5 has. de tierras montañosas. Catorce por ciento de las familias que trabajan en los proyectos no tienen tierra ni se benefician directamente de los proyectos. Ellos trabajan día a día también en la construcción de la nueva sociedad.

Si queremos impulsar el desarrollo, debemos contar con las comunidades. Ellos son los verdaderos actores del mismo. Por ellos no sólo un proyecto de viviendas puede resultar 2 ó 3 veces más económico, o un acueducto o un proyecto de irrigación o caminos vecinales se pueden establecer teniendo sólo los materiales y cierta asesoría técnica, sino que su imaginación y creatividad, su conocimiento del medio, son partes esenciales en cualquier programa o proyecto ambiental. Todo esto se hace con amor solidario y gran fraternidad.

La no aplicación de políticas agropecuarias adecuadas en la República Dominicana, la falta de recursos adecuados para una dirección tan vital para el país, la Dirección Forestal, obliga a los incumbentes muchas veces a recurrir a aplicaciones de las leyes forestales incorrectas, jugando un papel tristísimo en el medio ambiente del país. La mera distribución de miles de quintales de semillas de habichuelas en áreas montañosas o la prohibición total del corte de árboles, producen más erosión y destrucción que bienestar social y ambiental.

El río Nizao es el mayor potencial hidroeléctrico de nuestro país. Sobre él se construyó la presa de Valdesía y sobre él se construye hoy el complejo de Jigüey-Aguacate para la producción de energía eléctrica, el abastecimiento de agua de la ciudad de Santo Domingo y aguas para fines de irrigación de Baní y San Cristóbal. En esa cuenca (la del río Nizao) también funcionan políticas erosivas. El embalse de Valdesía tiene unos 18 metros de altura de sedimentos, que son la consecuencia del mal uso de la tierra y la explotación irracional de los bosques y la única "solución" a esta acumulación de sedimentos que acorta dramáticamente la vida de las represas actuales del país, es la construcción de multibillonarias nuevas represas que sirvan no para cumplir su cometido dentro de las exigencias

de energía eléctrica, aguas potables y para irrigación que tiene nuestro país, sino sólo para dividirse entre sí la acumulación de sedimentos cada vez más cuantiosa y dramática. Actualmente el río Nizao y el río Ocoa suministran agua para irrigación a unas 11 mil hectáreas.

La deforestación y erosión no han sido contenidas en el país. Las cuencas hidrográficas no tienen la posibilidad de captar el agua de lluvia con la que se ha contado al diseñar los proyectos hidroeléctricos y de irrigación. Hace poco algunos investigadores afirmaban que el bosque nacional se había reducido a un 14%. Ahora se está hablando de un 5%. También se deteriora la vida humana en las mismas proporciones.

En el marco de esta coyuntura es donde se desarrollan proyectos como el Plan Sierra y el proyecto de Desarrollo Integral de San José de Ocoa. Ambos pueden ser puntos de referencia interesantes y experiencias decisivas para nuestro futuro. Con estos tremendos ejemplos se puede organizar la base para realizar planes nacionales y regionales con la participación activa de nuestro pueblo. En estas regiones, las comunidades tienen ricas experiencias acumuladas y potenciales tremendos desaprovechados.

2. Los grandes apoyos y la armonización de una esperanza orgánica

La colaboración internacional ha sido un elemento determinante en el proceso que vive nuestra región. No debemos perder de vista este aspecto. Casi siempre que se habla de colaboración internacional se piensa en ayuda económica. En nuestro caso la colaboración técnica y, sobre todo, la presencia de cientos de voluntarios de varios países, han impulsado la participación de las comunidades ocoeñas. Jornadas médicas, programas de apoyo y motivación comunitaria, programas de odontología, acompañamiento en las actividades de los proyectos. También apoyo técnico para el desarrollo de proyectos es parte de los aspectos en los que la solidaridad internacional se manifiesta en nuestro pueblo para la construcción de la nueva sociedad. Muchos pueblos hermanos se sienten motivados a hacer suya esa causa. Entre ellos se pueden citar Japón, EE.UU., Alemania, Holanda, Canadá y muchos más.

También al Interior del país se ha brindado gran colaboración y apoyo por parte de las instituciones y personas a este proyecto. Se ha logrado un nivel de coordinación institucional que tiene que ser superado, pero que marca la posibilidad de una reformulación de las estructuras administrativas de la zona. La Junta no quiere sustituir las atribuciones del Estado, quiere ser un organismo de coordinación y apoyo, y lograr que el pueblo ocoeño siga entendiendo que el desarrollo no es sólo un derecho, sino un deber que

compromete a todos. En lugar de duplicar esfuerzos debemos coordinarlos para sumar siempre al proceso.

La otra colaboración es la intercomunitaria. Todas las semanas, durante todos estos años, se reúnen campesinos y campesinas ocoefios para trabajar en comunidad. Este pueblo vive reunido en sesión permanente para construir su futuro y el del país. La reproducción de la vida humana y natural se hace con las manos de la comunidad. Los grupos o pequeñas comunidades se ayudan entre sí para el trabajo creador e histórico.

La comunidad que nos ayuda a reconstruir la memoria histórica, nos invita con sus ejemplos a comprometernos en la creación de un nuevo orden para la vida segura y plena. Elevémonos a la altura de la base sólida de un pueblo fuerte, trabajador y valeroso. Comprometámonos con su proceso, que es también el nuestro.

Finalmente quisiéramos decir a los técnicos, a los concedores de los problemas ambientales, que la responsabilidad que tienen con la naturaleza y con la humanidad de alumbrar, de iluminar, sólo será posible en el teatro de los hechos donde se juega la vida y la muerte. Si hay más de 40% de la población en la zona rural, ¿qué hacen los agrónomos, los médicos y los maestros en las ciudades? ¿Por qué se invierten tantos recursos en los centros urbanos? La junta ha realizado algunas coordinaciones en este sentido. En nuestro proyecto regional la mayoría de los agrónomos viven en las comunidades donde trabajan. Los resultados son esperanzadores. En la distancia no se pueden hacer las transformaciones. Nos debemos compenetrar como humildes servidores de la vida, con sencillez, dedicación, perseverancia y la alegría de aportar a la nueva sociedad naciente.

F. LA ZONA DEL BOSQUE SECO DEL SUROESTE. IMPORTANCIA PARA EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO SOCIO-ECONOMICO

Néstor José Melo

Introducción

En el Suroeste de la República Dominicana existen más de 5 mil kilómetros cuadrados de bosque seco, representando un 37% de la superficie regional y eso equivale a 8.5 millones de tareas de tierra, *aproximadamente. Además, en el bosque seco viven alrededor de 150 mil habitantes.*

Por tradición, la población que allí habita ha vivido de los recursos que se generan en el bosque seco. En el momento la fuente más importante de sus ingresos es la producción de carbón, complementada por la ganadería, principalmente la crianza de chivos y la agricultura a pequeña escala en seco y bajo riego. Dos o tres décadas atrás la situación era inversa, la mayor parte de los ingresos provenían de la crianza de animales y la agricultura y no tanto del carbón, pero el crecimiento poblacional urbano, la crisis energética y el aumento de la pobreza rural han generado un significativo aumento de la demanda y oferta de carbón vegetal, estimándose que aproximadamente el 75% de la población urbana usa como fuente energética el carbón para cocinar sus alimentos, aparte del uso industrial.

1. Los problemas

En el ecosistema del bosque seco se identifican dos grandes problemas, uno es el deterioro progresivo del equilibrio ecológico; el segundo es la pobreza de la población que vive en esa zona.

Esos dos problemas están vinculados entre sí, dándose una relación de interdependencia; así, un cortador de madera en el bosque seco corta todo lo que necesita del bosque para satisfacer mínimamente sus necesidades básicas, generalmente cortando más madera de lo que anualmente crece

o haciendo corte o tala rasa. Dos o tres años después ese mismo cortador encuentra disminuida su fuente de ingreso porque cada vez hay menos madera que cortar, produciendo menos sacos de carbón por horas trabajadas y área cortada, teniendo que aumentar las áreas de corte y el tiempo de trabajo para obtener los mismos ingresos.

Describiendo los factores más importantes de la situación de los recursos naturales en el bosque seco, se encuentran:

- El corte de madera generalmente se hace a tala rasa.
- Existe un sobrepastoreo de animales, que consumen los rebrotes, arbolitos pequeños y pastos, dejando desnudas importantes áreas de terreno.
- La ocurrencia de fuegos que arrasan con grandes áreas boscosas.
- La agricultura de tala y quema en terrenos de vocación forestal.

Los efectos más significativos que se observan son:

- Aumento de especies indeseadas en el bosque, como las cactáceas y otras especies de otras familias que no tienen utilidad y dificultan el trabajo de manejo.
- Desaparición de muchas especies nativas.
- Crecimiento arbustivo de los árboles (enanismo).
- Erosión de los suelos dedicados a la agricultura de secano en áreas de vocación forestal.
- Disminución del caudal de ríos y arroyos.
- Pérdida de la escasa precipitación por falta de una cobertura vegetal.
- Desertificación y otros efectos.

Los seres humanos que viven en el bosque seco se desenvuelven en condiciones de extremas dificultades. Se puede afirmar que forman parte de los grupos sociales más empobrecidos del Suroeste. Para el desarrollo de sus actividades productivas rara vez han recibido orientación técnica ni apoyo financiero y organizativo. Del mismo modo, la infraestructura social

básica es sumamente deficiente, caracterizada por las malas carreteras, falta de agua potable, viviendas en condiciones deplorables y servicios educativos y de salud ineficientes.

Además, la población vive en el bosque en condiciones muy inseguras, primero, porque generalmente la propiedad legal de las tierras no están a su favor. Más bien son de grandes propietarios que viven en las ciudades o son del Estado. En segundo lugar, las leyes forestales y su aplicación no les ofrecen garantía para la siembra, cultivo y cosecha de árboles a largo plazo y por eso nadie quiere invertir su esfuerzo y recursos en algo que no podrá aprovechar.

Las consecuencias que se han generado son escalofriantes:

- La desnutrición infantil sobrepasa el 70% de la población infantil menor de 5 años.
- La tasa de analfabetismo sobrepasa en forma significativa el promedio regional.
- El ingreso de las familias sólo les permite sobrevivir en condiciones de extrema pobreza.
- Muchas de las técnicas de producción agrícola, forestal y pecuaria que aplican los campesinos, son degradantes del medio ambiente.
- A los campesinos les falta motivación para integrarse a los esfuerzos de forestación.
- Las organizaciones comunitarias son muy débiles, expresándose en la escasa competencia para defender los intereses comunales.
- Ascendente proceso de emigración del campo a las ciudades.

Si correlacionamos los efectos con las causas que anteriormente hemos descrito, nos damos cuenta que en el fondo las actitudes y prácticas fundamentales de los campesinos son racionales. Una población que vive en condiciones de extrema miseria, que pocas veces ha recibido orientación técnica y apoyo financiero, que ha sido reprimida después de usar un árbol que cultivó durante toda su vida, que la tierra en que tiene su casa y animales es reclamada por grandes propietarios. Ellos, que han recibido tantas promesas de apoyo, tienen razón cuando se muestran escépticos frente a los reclamos para que se integren a la reforestación y uso racional de los recursos naturales.

Sin embargo, hemos observado que cuando el campesino encuentra respuesta seria a sus necesidades insatisfechas, empieza a operarse un cambio de actitud frente a los recursos que le rodean. Podemos decir que después de cuatro años trabajando en el Proyecto Bosque Seco, en Gajardo y Manantiales, de Azua, la población de esas comunidades tiene una actitud distinta frente al bosque, protegiéndolo para evitar que sea aprovechado por camioneros y emigrantes de otras comunidades, defendiendo la zona como un patrimonio de esas comunidades y mostrándose muy interesada por el uso racional, para lo cual se realiza una labor de acompañamiento permanente, que habrá de continuar hasta que la comunidad esté en capacidad de seguir sola.

En verdad son muy preocupantes los problemas que afectan a la zona de bosque seco y a la población que en ella vive, pero existen factores positivos que son una base para el trabajo exitoso, entre los que podemos citar.

- La existencia de extensas áreas boscosas, que bien manejadas podrían convertirse en un factor productivo estable y significativo para la población que las habita.
- El apego de la población a las tierras que tradicionalmente han trabajado, que defienden para ellos y las futuras generaciones.
- Alta preocupación del sector público y amplios sectores privados por el creciente deterioro del bosque.
- La disposición de la población para integrarse a los esfuerzos que en forma seria y sistemática se emprendan a favor del desarrollo comunal y forestal.

2. El proyecto bosque seco: objetivos y estrategia

Conscientes del potencial económico y ecológico de la zona bosque seco y la disposición de la población rural a integrarse a un manejo adecuado de sus recursos, el INDESUR, con la cooperación técnica de la Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ), inició, desde 1986, el Proyecto Manejo Racional de Bosque Seco. El Proyecto se ha propuesto desarrollar un modelo que permite cambiar las condiciones de vida de la gente que vive en el bosque seco y alcanzar un equilibrio ecológico adecuado en la zona.

Actualmente se trabaja en un área de 45 mil hectáreas, 10% del área de bosque seco del Suroeste, para beneficiar a 16 comunidades, con unos

15 mil habitantes aproximadamente; en Azua el trabajo se inició en Galindo y Manantiales en 1986, y, además, se está extendiendo a Loma El Curro, Ranchería, Cañada Cimarrona, Las Charcas, Estebanía, Barranca, Los Quemados y La China. En Bahoruco se ha iniciado el trabajo en Cabeza de Toro, para extenderlo a El Manguito, Guanarate, El Granado, Honduras y Vuelta Grande.

La estrategia de ejecución se basa en el conocimiento de los problemas que afectan a la población y los recursos naturales, para lo cual realizamos los estudios necesarios, dando prioridad a aquellos problemas que son percibidos por la población alrededor de los cuales muestra disponibilidad de emprender iniciativas para solucionarlos, promoviendo de esa forma el trabajo en auto-ayuda, aportando los beneficiarios trabajo y materiales para obras comunitarias. Las instituciones aportan aquellos recursos que ellos no tienen. El técnico trabaja en forma permanente con la gente, realizando con ellos demostraciones que después los campesinos multiplican. Además, se fomenta la cooperación de las diversas instituciones públicas y privadas para que atiendan las necesidades de las comunidades según la función de cada una (salud, educación, agricultura, etc.). Permanentemente evaluamos los resultados que logramos y los conceptos que fundamentan el trabajo, para adecuarlos lo más posible a la realidad.

3. Actividades

El Proyecto desarrolla su trabajo en el marco de las siguientes actividades:

- 1) Definición del valor exacto del bosque seco, para lo cual estamos realizando un inventario forestal en el bosque seco del Suroeste, y una evaluación de pastos, forrajes, semillas y poder germinativo de las especies del bosque seco. Tenemos instalados ensayos para conocer el crecimiento de las especies nativas y la adaptación de otras especies introducidas.
- 2) Inventario y evaluación caprina en las tres zonas de trabajo* del proyecto.
- 3) Estudio de las partes altas colindantes con las zonas de trabajo y definición de medidas adecuadas para el manejo del suelo, la flora y la fauna. Ya se ha realizado un conocimiento en la zona El Curro y

* Zona I-Galindo (10,000 hab.); Zona II-Cañada Cimarrona (17,000); Zona III-Cabeza de Toro (18,000).

estamos elaborando propuestas para el manejo agroforestal y pecuario de ese delicado espacio.

- 4) Promoción del uso racional del bosque seco, demostrando formas de corte adecuado, diversificación del uso de la madera para que la población la use para los fines que sean más rentables.
- 5) Mejorar el manejo de chivos, reduciendo la carga total e introduciendo un sistema de producción más eficiente que redunde en el aumento de la ganancia familiar por cabeza de ganado.
- 6) Identificación e implementación de alternativas de ingresos al carbón, como lo es la instalación de tenerías, huertos familiares, ampliación de áreas agrícolas, proyectos apícolas, crianza de aves menores, etc.
- 7) Apoyar a la organización campesina para la gestión comunitaria, existiendo organizaciones representativas en todas las comunidades en que hemos iniciado el trabajo, desempeñando una importante función en la protección de sus bosques y la coordinación de medidas de desarrollo en la infraestructura social y productiva.
- 8) Promoción de formas de comercialización de productos del bosque seco sin la intervención de intermediarios. Se inició la comercialización de carbón, aumentando la ganancia de los productos en más de un 60% respecto al precio que pagan los intermediarios y seguiremos con otros renglones, como chivos y miel de abejas.
- 9) Desarrollo de los servicios sociales básicos. En este orden se han construido acueductos comunales en Manantiales, Galindo, Cañada Címarra, un dispensario médico en Galindo, centros comunales en Galindo y Manantiales, entre otros.
- 10) Legalización de la tierra estatal comunera a favor de las familias de las comunidades. Ya en el Galindo y Manantiales se entregaron 64 mil tareas. Para el resto del área de impacto se están haciendo los estudios necesarios y la coordinación con el IAD para la transferencia.
- 11) Elaboración de un plan de desarrollo regional para todo el Sureste poniendo énfasis en la atención a las necesidades de la población más deprimida y la búsqueda de respuestas viables para detener el deterioro de los recursos naturales. Su ejecución estará bajo la responsabilidad de Instituciones públicas y organizaciones no gubernamentales con apoyo, asesoría y coordinación de INDESUR.

- 12) Promoción de la cooperación del gobierno central, organismos internacionales y entidades privadas a favor del Suroeste.

Conclusión

En el país hay mucha preocupación por el deterioro de los recursos naturales. Se ha hecho mucha publicidad al respecto y hay sobradas razones para hacerlo, pero al campo esta publicidad llega en forma muy confusa y difusa. Otras veces, los campesinos reciben visitas profesionales que les dan unos consejos "técnicos" y luego se marchan, en otras ocasiones, son reprimidos cuando cometen una infracción a las leyes forestales. Lo que muy pocas veces ocurre es que en forma permanente y sistemática los técnicos y promotores rurales trabajen con los campesinos para orientarlos y demostrarles como pueden hacer un trabajo en forma más eficiente, rentable y no degradante del medio ambiente, enseñándoles conocimientos y asimilando del campesino todos los conocimientos válidos que ha aprendido en su trabajo diario y que le han dejado como herencia cultural sus antecesores.

Es en esa perspectiva que hemos iniciado nuestro trabajo en el bosque seco, que tiene sus altas y sus bajas, un proceso en el que cometemos muchos errores, pero que los afrontamos con una actitud positiva, tomándolos como aprendizaje y evitando la repetición.

Hay muchas medidas y formas de trabajo que ya hemos comprobado que son válidas para un manejo racional del bosque seco, que asegure las fuentes de Ingreso a largo plazo de la población y el equilibrio ecológico. Esas medidas las estamos multiplicando en las nuevas comunidades en que trabaja el proyecto y exhortamos a otras entidades a que las pongan en práctica en la áreas donde trabajan. De este modo, podemos decir que ya hemos iniciado la aplicación parcial de un modelo para el manejo del bosque seco. Para completar el modelo realizamos los estudios básicos necesarios y elaboramos planes, programas y proyectos de cobertura regional, que se realimentarán de las experiencias que se vayan obteniendo y de necesidades de los diversos sectores.

Hay que decir que no basta con la buena voluntad de una institución como INDESUR para poner en práctica un modelo de desarrollo como el propuesto para las zonas de bosque seco. Es necesario, además, la buena voluntad de los pobladores del bosque seco, de lo que ya tenemos indicadores muy positivos en las comunidades en que trabajamos. Ahora bien, existen factores externos al INDESUR que influyen directamente en los resultados que queremos alcanzar, por esto se requiere el apoyo político de todas las autoridades de la nación, para que las diversas instituciones ofrezcan la colaboración que se necesita. Hay que disponer de los recursos

económicos y materiales necesarios para un trabajo de ese tipo. Es necesario la elaboración y/o aplicación de leyes que garanticen el uso racional del bosque a largo plazo y también hay que buscar la forma de que la tenencia de la tierra sea puesta a favor de la población que vive en el bosque seco.

Mediante la emisión del decreto 531-88, que declara al Proyecto Bosque Seco de alto interés nacional, el Presidente de la República ha dado su espaldarazo a este importante proyecto. A las instituciones gubernamentales y no gubernamentales nos queda la tarea de coordinar todos nuestros esfuerzos para eficientizar el uso de los recursos económicos, humanos y científicos disponibles y captar lo necesario para cubrir las deficiencias. Sólo de esta forma es posible una solución exitosa a los diversos problemas que afectan a la mayor parte de la población y en la medida en que aceptemos ese desafío y asumamos el compromiso de trabajo uniendo nuestros esfuerzos.

G. PLANIFICACION Y ORDENACION DE LA CUENCA DE SABANETA

Juan Ignacio Fadón

La planificación y la ordenación de la cuenca alimentadora del embalse de Sabaneta es una de las actividades del Proyecto Agroforestal y de Desarrollo Rural Integral de Sabaneta-Los Gajitos. Este proyecto está siendo ejecutado por la Dirección General Forestal de la República Dominicana con la asistencia de la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI).

El embalse de Sabaneta y toda la cuenca que lo alimenta se encuentran localizados en la provincia de San Juan de la Maguana. La cuenca alimentadora del embalse de Sabaneta tiene una superficie de 455 km², y se extiende por la vertiente Sur de la Cordillera Central. El 46% de la misma está ocupada por el Parque Nacional José del Carmen Ramírez. La construcción de la presa, que se terminó en 1980, tiene dos objetivos fundamentales, proporcionar riego a 20 mil hectáreas del valle de San Juan y producir energía eléctrica, con una capacidad instalada actualmente de 6 MW.

La planificación medio-ambiental está cuestionando en la actualidad la reversibilidad de algunos componentes biológicos de nuestro sistema, lo cual plantea limitaciones a la explotación tradicional de los recursos naturales. Es necesaria una planificación para encaminar paralelamente el crecimiento sostenido con el mantenimiento de un entorno natural digno, tanto para el hombre de hoy como para el de mañana. Para ello debe preverse la ordenación y utilización controlada de los recursos disponibles.

Surge así la Ordenación Agrohidrológica de las cuencas vertientes, como una técnica encaminada al uso correcto de sus recursos naturales constituyentes, así como a la corrección de las situaciones degradadas, derivadas del uso inadecuado de los mismos por actividades anteriores, normalmente no planificadas, que provocaron la desestabilización del conjunto del sistema.

En sentido estricto toda planificación implica uno o varios objetivos. Tratándose de la ordenación agrohidrológica de cuencas hidrográficas, el objetivo está claramente definido: la utilización racional de los recursos suelo y agua. Ello implica los siguientes resultados:

- La retención del suelo mediante el control de la erosión, tratando al mismo tiempo de aprovechar este recurso.
- La regulación de los grandes caudales o avenidas y su incidencia en la provisión hídrica.
- La planificación dinámica de las cuencas hidrográficas.

La erosión incide en el embalse de Sabaneta, ya que éste retiene la mayor parte de los sedimentos que le llegan provenientes de su cuenca alimentadora, lo que produce que vaya perdiendo paulatinamente su capacidad de almacenamiento de agua hasta el punto de llegar a colmatarse. Asimismo, la erosión ocasiona la pérdida de la capacidad productiva de los suelos para la agricultura, ganadería y foresta. Cuando la erosión incide en los canales de riego, llenándolos de sedimentos, éstos pueden dragarse liberando así los canales de ese problema, aunque sea una operación costosa; pero el dragado de los embalses para extraer los sedimentos tiene un costo de operación tan alto que normalmente no es económicamente viable.

Ahora bien, es muy importante diferenciar, dentro de los procesos erosivos, lo que corresponde a los procesos en **gran escala**, que son ajenos a nosotros, de los impactos reales de las actuaciones humanas. La distinción de las situaciones nos permitirá adecuar nuestras intervenciones y evitar inútiles esfuerzos.

Hoy en día, es conocido que la actividad **cortical** es de una intensidad equivalente a la de los más activos periodos del pasado. Asimismo, se ha comprobado que las oscilaciones tectónicas en vertical son equivalentes en magnitud a la reducción de alturas del terreno por **erosión superficial**. Esta es la denominada **erosión geológica**; un proceso a cuya aceleración hemos podido contribuir, pero que poco o nada podemos hacer por detener. Las energías implicadas están muy por encima de nuestras posibilidades tecnológicas actuales.

Hay casos en que la pendiente es adecuada para una situación con una cubierta vegetal potente, pero inestable con un terreno desnudo. Partes importantes del paisaje dominicano se hallan cerca de situaciones de inestabilidad, por falta de acoplamiento entre la forma y estructura de las montañas, los climas, la vegetación y la acción antrópica.

Para la determinación de la erosión hídrica que sufre la cuenca alimentadora del embalse de Sabaneta hemos considerado la erosión que se produce en los cauces de los ríos, arroyos y cañadas que componen la red de drenaje de la cuenca, así como la erosión laminar, en regueros, en cárcavas, remontantes y movimientos en masa. Hemos utilizado la "Metodología integrada para la determinación de los sedimentos aportados por una cuenca", desarrollada en el departamento de Hidráulica e Hidrología de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de Madrid, en 1984.

Esta "metodología" nos ha proporcionado los siguientes datos:

- Una panorámica global del fenómeno torrencial en la cuenca.
- Un diagnóstico de la cuenca vertiente prácticamente completo, en el cual se determinan las áreas donde los fenómenos erosivos son más intensos, así como las causas que motivan tales circunstancias.
- El cálculo de los grandes caudales o avenidas.
- La emisión de sedimentos al vaso del embalse de Sabaneta.

A continuación enunciamos la secuencia de la "metodología" y los resultados parciales obtenidos en cada paso para la cuenca de Sabaneta.

Se utiliza el modelo de la **Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo**, elaborado por Wischmeier y Smith en 1965, para el cálculo de las pérdidas de suelo. Se ha podido llegar a un gran detalle en esta determinación gracias a contar con la colaboración del Departamento de Inventario de la Subsecretaría de Recursos Naturales. Este departamento cuenta con un Sistema de Información Geográfica que nos ha permitido elaborar un mapa detallado de pérdidas de suelo de la cuenca de Sabaneta por computadora.

Los resultados de aplicar la ecuación universal de pérdida de suelos a la cuenca de Sabaneta se han agrupado conforme a la "Clasificación Provisional para la Evaluación de la Degradación de los Suelos", confeccionada por FAO, PNUMA y UNESCO en 1981, obteniendo que el 7% de la cuenca tiene un grado de erosión hídrica nula o ligera; el 47% tiene erosión moderada; el 6% erosión alta; y el 40% erosión muy alta. El promedio de pérdidas de suelo de la cuenca de Sabaneta es de 184 t/ha. año, que en comparación con valores publicados por la Agencia Internacional para el Desarrollo en el "Perfil Ambiental de la República Dominicana", en 1981, para otras cuencas del país, sitúa a la de Sabaneta por encima de la

cuenca del río Nizao y por debajo de las cuencas de los ríos Las Cuevas, Tavera y Ocoa.

A continuación, y siguiendo con la "metodología", se calcula la cantidad de partículas del terreno que llegan a salir de cada subcuenca llevadas en suspensión por la escorrentía producida por los aguaceros; y el transporte hasta la salida de la cuenca, es decir, hasta el embalse de Sabaneta. Para su cálculo se hace uso del modelo de la Ecuación Modificada de Pérdidas de Suelo debida a Williams, en 1975, que introduce las variables volumen de escorrentía y caudal instantáneo máximo en la ecuación universal; así como de las ecuaciones de conducción debidas al mismo autor.

Nos basamos en los datos de precipitación horaria y diaria de la cuenca que han sido proporcionados por la División de Hidrología del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI), correspondientes a 10 estaciones que operan o han estado en operación en la cuenca de Sabaneta; así como datos de aforos de siete estaciones de la misma.

La infiltración y el volumen de escorrentía para cada aguacero se han calculado por el método del número de curva del Soil Conservation Service, de los Estados Unidos de América.

El caudal instantáneo máximo se ha calculado por medio del hidrograma unitario triangular del Bureau of Reclamation, de los Estados Unidos de América. Este caudal llega a ser a la salida de la cuenca del orden de 270 m³/s en años normales, y alcanzó los 550 m³/s con ocasión del ciclón David y la tormenta Federico.

De esta forma se ha llegado a determinar el transporte total que ha recibido el embalse, desde su construcción hasta hoy, en 19.6 millones de toneladas.

La degradación específica de la cuenca de Sabaneta es de 37t/ha. año. Este valor representa el 29% del total de pérdidas de suelo que sufre la cuenca. Es decir, sólo el 20% de la erosión en la cuenca ingresa en el embalse de Sabaneta.

Pero no todos los sedimentos que llegan al embalse son retenidos por éste. Para calcular el coeficiente de retención del embalse de Sabaneta hemos utilizado la ecuación de Brown (1943) y obtenemos el valor de 97.3%. Entonces, el peso de tierras depositadas en el embalse de Sabaneta en la actualidad es de 19 millones de toneladas.

Hemos hecho uso de las ecuaciones de Lane y Kolder para valorar el peso específico de las tierras, obteniendo que actualmente los sedimentos del embalse de Sabaneta ocupan 14.9 millones de metros cúbicos. Teniendo en cuenta que la capacidad total del embalse era de 76.2 millones de metros cúbicos, éste tiene en la actualidad una capacidad efectiva de 61.3 millones de metros cúbicos. Es decir, su capacidad se ha reducido en un 20%.

Este valor representa, según el método de "área-incremento" de Cristófono, que la altura alcanzada por los sedimentos en el pie de la presa está en torno a los 20 metros. Este método calcula de forma empírica la distribución real de los sedimentos en un embalse, pero la predicción de la distribución real de los sedimentos entraña numerosas dificultades, dada la cantidad de parámetros que intervienen, aunque el conocimiento de la distribución real de los sedimentos en un embalse es un dato de primerísima importancia, tanto para conocer la capacidad efectiva de éste, como para predecir su comportamiento posterior. El único procedimiento para conseguirlo de forma directa y precisa es a través de los planos batimétricos. En el embalse de Sabaneta no se ha realizado ninguna batimetría. El Instituto Cartográfico Militar cuenta entre sus miembros con técnicos cualificados para tal menester y los equipos necesarios para realizar tales mediciones, como son las ecosondas. La carencia de estos estudios impide contrastar los datos de la "metodología" utilizada y la obtención de parámetros propios para la República Dominicana, así como el manejo eficiente de los embalses. Creemos que deberían realizarse batimetrías en el embalse de Sabaneta con una cierta periodicidad, que puede ser de cinco años.

Hasta aquí hemos analizado la situación actual. Ahora pasamos a describir la restauración agrohidrológica de la cuenca hidrográfica del embalse de Sabaneta. Esta técnica considera prioritarios los aspectos sociales y parte de la premisa de que solamente si se consigue la aprobación por los futuros usuarios podrá garantizarse plenamente la transformación y consiguiente mejora que con todo proyecto se pretende. Asimismo considera compatibles las prácticas agrícolas y forestales con la ordenación racional de una cuenca hidrográfica, aunque en determinadas circunstancias se pongan limitaciones a ciertas labores con el fin de evitar la erosión del suelo.

El término agrohidrológico puede interpretarse como un vocablo aglutinador de todas las acciones a realizar, ya que aborda tanto las actuaciones de carácter forestal como las prácticas agrícolas habituales en las superficies vertientes de la cuenca, así como las medidas adecuadas en los cauces de evacuación de los flujos de avenida y las obras auxiliares.

El primero de los objetivos de la ordenación agrohidrológica es la retención del suelo. Para formar los criterios sobre el manejo que debe darse a la cuenca de Sabaneta hemos utilizado los modelos paramétricos de pérdida de suelo y pérdida de suelo modificado, así como el estudio de pendiente máxima de cultivo admisible del Profesor García Nájera y la clasificación agrológica de suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América. Todos ellos admiten la pendiente como condicionante básico para la delimitación de usos de terreno.

En base a estos modelos se ha elaborado un mapa y una tabla correspondiente al mismo, en que se establecen cuales deberán ser los

futuros usos del suelo en la cuenca de Sabaneta. Se han establecido cuatro grandes grupos de actuaciones en la cuenca, que son: **la reforestación**, donde ninguna otra medida es susceptible de ser tomada; **la conservación de suelos**, con diferentes grados de intensidad; **la transformación en monte alto arbolado**, mediante medidas silvícolas que no implican reforestación; y, por último, **el mantenimiento de la vegetación actual**. En términos de superficie, los cuatro grandes grupos de actuaciones en la cuenca se reparten así: reforestación de 14 mil 600 ha.; conservación de suelos en 7 mil 200 ha.; transformación en monte alto arbolado de 5 mil 200 ha.; y mantenimiento de la vegetación actual en 18 mil 400 ha..

Las actuaciones en el interior del Parque representan el 30% del total de actuaciones necesarias en la cuenca de Sabaneta.

Aplicando a estas condiciones la "metodología integrada" anteriormente expuesta, se obtiene una "degradación específica" promedio de la cuenca de Sabaneta restaurada de 2.7 t/ha. año frente a las 37 t/ha. año que tiene actualmente. Por tanto, habrá reducido la erosión al 7% de la actual.

Los costos totales de las actuaciones expuestas son de 60 millones de pesos. De estos costos, 51 millones de pesos corresponden a la reforestación. La restauración en el interior del Parque supone 9.5 millones de pesos del total. Pero aunque las cifras son altas en términos absolutos, no lo son en términos relativos, si tenemos en cuenta que el costo de construcción de la presa fue de 35 millones de dólares, que corresponden a 420 millones de pesos corrientes. Además, se están construyendo todavía canales de riego en el proyecto Sabaneta del INDRHI con un costo total de 80 millones de dólares ó 960 millones de pesos. Estos canales tendrán muy limitada su utilidad cuando el embalse de Sabaneta se colmare.

Estamos llevando a cabo cálculos de rentabilidad económica de la restauración agrohidrológica de la cuenca de Sabaneta. Se están teniendo en cuenta por un lado los costos de la misma y por otro lado el beneficio que reporta la prolongación de la vida útil del embalse.

Para el cálculo de la vida útil se han hecho proyecciones hacia el futuro en base a todos los cálculos expuestos, aunque con la gran limitación de carecer de estudios batimétricos del embalse de Sabaneta, por lo que estos cálculos se consideran una aproximación. Teniendo esto en cuenta, la vida útil del embalse de Sabaneta, de seguir las condiciones actuales, se estima en 48 años. Considerando que se acometiesen las actuaciones de restauración y se completasen en cinco años, además de considerar otros cinco años para que tales medidas surtan efecto, la vida útil se prolongaría hasta los 300 años.

Dada la urgencia de este tipo de restauraciones para poder aprovechar lo más posible una inversión tan grande como lo es el embalse de Sabaneta y su infraestructura de riego, se propone completar la reforestación de las

14 mil 600 ha. en un plazo de cinco años. Por tratarse de una reforestación protectora tiene particular importancia la elección de la o las especies que se van a utilizar en la reforestación. Nosotros hemos elegido una sola especie, el pino criollo (*Pinus occidentalis*) teniendo en cuenta que las resinosas tienen una capacidad de intercepción de las precipitaciones mayor que las latifoliadas; que se adapta a terrenos degradados y de fuertes pendientes; y dada la altitud que tiene la cuenca de Sabaneta. Esta especie es autóctona y forma masas puras en grandes áreas de la cuenca. Se debe plantar con un espaciamiento de 2 x 2.5 metros, es decir, 2 mil plantas por hectárea.

Se deben producir 5.6 millones de plantas al año en vivero. Se dará empleo en esta labor a mujeres preferentemente, ocupando 112 mujeres en forma permanente. En el proyecto agroforestal de Sabaneta-Los Gajitos, se emplean actualmente 12 mujeres en las labores de vivero y se ha observado un mayor interés y comprensión del trabajo, lo que ha repercutido en un mayor rendimiento en el mismo.

La reforestación se hace de forma manual, sin emplear maquinaria en la preparación del suelo, con mano de obra local. Tiene la ventaja de causar un impacto ambiental menor, favorecer la creación de empleo y ser más económica. La preparación del suelo y la plantación ocupan 170 hombres de forma permanente.

La mano de obra se contrata de la población que habita en la cuenca. Se estima que actualmente habitan en la cuenca 4 mil personas, de las que unas 1.700 son mayores de 17 años. Están dedicadas a la agricultura y a la ganadería. El área de la cuenca que pertenece al Parque Nacional no está habitada, por lo que en la parte restante hay una densidad de población de 16 habitantes por km².

Donde son necesarias medidas extremas de conservación de suelos se recurre a la realización de bancales. Esto se hace necesario en 364 ha. Donde las medidas no son tan extremas se realiza cultivo en fajas en 1,274 hectáreas y cultivos a nivel en 1,138 hectáreas. Se hace necesario mejorar el pastizal en 4 mil 414 hectáreas, mediante la siembra de leguminosas y gramíneas. Las áreas que están actualmente bajo cultivo son en su mayoría terrenos llamados de las riberas del río San Juan y del arroyo Los Gajitos; así como algunas áreas llanas, de suelos profundos en los alrededores del embalse. En estos lugares es donde se asienta principalmente la población de la cuenca. Todos estos terrenos no presentan gran problema de erosión aplicando técnicas sencillas de conservación de suelos, que en su mayoría son ya conocidas por los agricultores. No obstante, hay algunos puntos en que se están cultivando terrenos de gran pendiente sin prácticas adecuadas de conservación de suelos, principalmente dedicados al cultivo de guandules, en que deben extremarse las medidas de control. Es asimismo perjudicial

el pastoreo incontrolado de ganado vacuno, equino, ovino y caprino que se desarrolla en algunas zonas de la cuenca y que debe circunscribirse a las áreas de pastizales mejorados que se han determinado. Es una práctica perjudicial para el suelo las quemas de terrenos que se llevan a cabo al final de la época seca, particularmente en las áreas con pendiente, ya que las lluvias encuentran el suelo desprotegido de vegetación y se originan grandes arrastres.

En general el agricultor de la cuenca de Sabaneta acoge con facilidad los consejos técnicos de rotación de cultivos y prácticas de conservación de suelos, así como la introducción de nuevos cultivos no tradicionales en la zona, como el cultivo de hortalizas y otros cultivos intensivos. Estos programas han sido llevados a cabo por el proyecto de Sabaneta-Los Gajitos, con singular éxito. Sin embargo, salvo raras excepciones, el agricultor presenta una disposición negativa frente a los árboles forestales y comprende superficialmente todos los beneficios que los mismos aportan, impidiendo en grandes zonas que la regeneración natural actúe normalmente desarrollando nuevos árboles.

Las áreas que en mayor medida están contribuyendo a la erosión de la cuenca de Sabaneta se ha determinado que son las partes altas de toda la cuenca del arroyo Los Gajitos y la cuenca media del arroyo Limón. Estas son zonas de fuertes pendientes desprovistas de vegetación arbórea, debido a que han sufrido una tala tan abusiva en tiempos pasados, a los incendios forestales y al exceso de pastoreo. En la cuenca del arroyo Los Gajitos se asienta un tercio de la población de la cuenca de Sabaneta. La cuenca media del arroyo Limón no tiene prácticamente población y gran parte de la misma se encuentra en el Interior del Parque Nacional José del Carmen Ramírez. Solamente estas áreas, que representan el 35% de la superficie de la cuenca, contribuyen con el 48% de los sedimentos que ingresan en el embalse, por lo que son prioritarias para realizar las actividades de restauración. El Parque Nacional contribuye con un tercio de las áreas prioritarias.

Se ha evaluado el impacto ambiental de la reforestación por los efectos producidos por la misma en la vegetación, la fauna, el suelo, el agua, la erosión hídrica y eólica, la inestabilidad, el paisaje y la socioeconomía. No se ha detectado ningún impacto inadmisibles.

Se ha encontrado al analizar el efecto sobre el agua, que la reforestación va a disminuir la cantidad de agua que recoge el embalse, al disminuir la escorrentía superficial. Sin embargo, este mismo efecto se contrapesa con creces por el alargamiento de la vida útil del embalse por la disminución de esa misma escorrentía superficial. Además, la especie elegida en la reforestación, que es una conífera, tiene un consumo neto de agua menor que las latifoliadas. Asimismo, se tiene especial cuidado en que las

carreteras no interrumpan ni alteren la red de drenaje. Al analizar el efecto de la reforestación sobre la vegetación se ha encontrado que la especie elegida, *Pinus occidentalis*, aumenta el riesgo de incendios, al ser una especie pirófito. Este impacto se controla en lo posible con los sistemas contra incendios y un servicio de detección y extinción de incendio forestales. En el análisis del efecto sobre el paisaje se produce impacto por la uniformidad de color, pero se considera un impacto menor. Donde puede haber mayor nivel de impacto es, dentro del efecto de la reforestación sobre la socioeconomía de la cuenca de Sabaneta, en la competencia de uso que se deriva sobre la ganadería extensiva, por lo que se debe trabajar en la mejora de pastizales de las zonas delimitadas para tal uso, tal como se explicó anteriormente, de forma simultánea a las actividades de reforestación.

El Proyecto Agroforestal y de Desarrollo Rural Integral de Sabaneta-Los Gajitos, está ejecutando, desde sus inicios en 1987 hasta hoy, una parte de las actividades de restauración agrohidrológica de la cuenca alimentadora del embalse de Sabaneta. No obstante, los beneficios que reporta el embalse de Sabaneta justifican sumar esfuerzos para poder llevar a cabo las actividades propuestas.



H. UN ENFOQUE REGIONAL PARA LA GESTIÓN DE ESPACIOS NATURALES DOMINICANOS. EL PARQUE NACIONAL DE LOS HAITISES

Joaquín Hernández de la Obra

Es generalizada la preocupación -hace cinco años sólo se podría calificar de incipiente- que existe en la República Dominicana sobre los problemas que afectan al medio ambiente, sobre todo aquellos generados por la sobreexplotación de los recursos naturales y por la contaminación producida por diversas fuentes industriales y agroquímicas.

Los medios de comunicación se encargan, diariamente, de formar una opinión pública al respecto, y mediante una gran profusión de seminarios sobre el tema se está logrando homogeneizar, aunque lentamente, la opinión técnica y crear un lenguaje común.

La preocupación dominicana, sencillamente, no surge de forma aislada sino como reflejo de las corrientes mundiales que sitúan la degradación del medio ambiente como tema prioritario de los debates internacionales; si bien es cierto que en este país aún no se han asimilado los conceptos sobre gestión de los espacios naturales que ya son de uso común en muchos países vecinos.

La particularidad de la República Dominicana, al igual que la de otros Estados de reciente formación en Latinoamérica, se produce por la falta de integración y coordinación entre las leyes y entre las instituciones sectoriales afines, surgidas, respectivamente, como mecanismos y entidades aislados de especialización ante las situaciones nuevas que demandan una regulación específica. Este procedimiento administrativo, por responder a soluciones de urgencia ante problemas y necesidades específicas, no se basa -y es más, elude- una elaboración y asimilación común de nuevos conceptos sobre los que basar las regulaciones. De este modo, numerosas disposiciones oficiales y organismos dominicanos tienen duplicidad en sus contenidos y competencias, orientándose cada una de ellas hacia intereses particulares cuya defensa institucional impide la permeabilidad hacia criterios más actuales de manejo de los recursos.

Esta es la razón, además de la voluntaria actitud gubernamental de mantener ambigüedad ante un tema de múltiples intereses sociales, que impide, en la República Dominicana, la existencia de una política ambiental definida o, al menos, de una estrategia de actuación con criterios previamente establecidos. Aun reconociéndose, en un nivel técnico, la necesidad de sentar estas bases comunes, se produce un rechazo motivado tanto por diferencias conceptuales como por el temor de perder la parcela de control y competencias que cada institución y sus técnicos tienen asignada.

A pesar de esta situación, la influencia exterior de los nuevos conceptos y lo caduco de las teorías en práctica, inoperantes para las soluciones de los problemas ambientales actuales, son motivos suficientemente fuertes que están produciendo cambios en la gestión ambiental de muchos países en vías de desarrollo.

En la República Dominicana, la influencia de la Ley 67 con sus restrictivas categorías de protección -Parques Nacionales y Reservas Científicas Naturales- se acentúa con las diferencias de competencia de los dos principales organismos dedicados a la regulación de las áreas naturales: la Dirección Nacional de Parques y la Dirección General Forestal, puesto que el primero administra, exclusivamente, el interior de estas áreas protegidas, donde queda prohibido cualquier tipo de aprovechamiento productivo y, el segundo, regula las actividades desarrolladas en las áreas limítrofes con las protegidas. Las diferencias de criterios del modo de manejo, de los procedimientos de control y vigilancia, etc., establecidas por ambos organismos agudizan el significado del límite en los espacios protegidos, el cual mantiene un dramático aislamiento territorial entre las funciones de conservación y protección, por un lado y, por otro, las de producción y "uso", en contra de las teorías, ya comúnmente aceptadas en muchos países, por las que la gestión de un espacio natural es inconcebible sin la consideración de todos aquellos aspectos sociales, territoriales, ambientales, económicos, etc., que participan en los procesos de evolución del territorio considerado.

En este sentido, la reciente realización del Plan de Uso y Gestión del Parque Nacional de Los Haitises y Áreas Periféricas debe tomarse como un aporte para la evolución de la planificación en la gestión de los espacios protegidos dominicanos puesto que, desde su origen, su línea metodológica pretendía una clara exposición de las implicaciones regionales en la problemática de Los Haitises, considerándose que las presiones sobre el Parque se producen en el exterior del área actualmente protegida y que las soluciones propuestas deben ser inseparables de esta consideración y, por tanto, de las actividades humanas que se realizan en la periferia. El ámbito de actuación, por tanto, supera el área estrictamente protegida como Parque Nacional de Los Haitises, ampliándose a toda la región con un

criterio territorial de delimitación eludiendo los rígidos límites que surgen de las competencias institucionales.

El análisis de estos procesos territoriales en Los Haitises constituye un ejemplo de Integración regional en el sentido antes definido por lo que su presentación constituye la razón de fondo de esta ponencia, y posee un interés metodológico que puede enriquecerse a través de la polémica que se puede esperar en un medio técnico e institucional con los antecedentes descritos.

Procesos, tendencias y afecciones en la región de Los Haitises

La problemática del Parque Nacional de Los Haitises está derivada de la colonización campesina que se viene produciendo, en su forma actual, desde el decenio de los años 70. No es ésta, sin embargo, la primera de las ocupaciones ocurridas en la región aunque por su magnitud y por las particularidades en que se ha producido se puede considerar la causa de los procesos ambientales sufridos en Los Haitises.

No se tiene demasiado conocimiento del desplazamiento de agricultores hacia Los Haitises motivado por la presión de la ocupación norteamericana del primer cuarto de siglo, excepto que afectó, en mayor medida, a la zona central de la región a través de Bayaguana. Las consecuencias en los procesos ambientales y sociales actuales de este movimiento migratorio son poco representativas. Huellas mayores diseminadas en los extremos Este y Oeste, han quedado de las migraciones de los años 40-55, pero, en todo caso, carecen igualmente de representatividad por constituir procesos diferentes a los que, realmente, están provocando las profundas transformaciones de la región.

En este sentido, algunos hechos exteriores contribuyeron a la definitiva ocupación campesina de la región de Los Haitises; estos son los huracanes Federico y David, en 1979, cuyas consecuencias de pérdidas de terrenos cultivables obligaron a muchos campesinos a colonizar nuevas tierras, hasta entonces vírgenes y, por otro lado, la presencia de un cultivo rentable -la yautía- que encontró, en Los Haitises, un lugar idóneo para su desarrollo. Algunos años más tarde, a partir del 1984, la caída de los precios del azúcar produjo un excedente en la mano de obra. Los braceros de los Ingenios próximos a Bayaguana y Monte Plata se trasladaron a Los Haitises en busca de nuevas formas de vida. Este hecho contribuyó poderosamente a fomentar la masiva ocupación de la región.

Aún sin el rigor que permitiría un censo de población reciente, se puede afirmar que actualmente la inmigración se halla detenida por las malas

condiciones de vida en los asentamientos periféricos al Parque, generadas por el conflicto permanente con la Administración y por la reciente concentración de la propiedad en manos de algunos capitalistas que están forzando a los pequeños campesinos a venderles los derechos al usufruto de las tierras que ocupaban, además de un sistema de transmisión de la propiedad que produce la fragmentación de la parcela y por tanto la disminución del rendimiento por persona. A pesar de la detención del movimiento de retomo se considera que el crecimiento de la población es positivo, debido al gran crecimiento vegetativo producido por una altísima tasa de fecundidad.

Las consecuencias de esta colonización campesina de la región de Los Haitises se puede resumir en tres aspectos absolutamente relacionados: ecológicos, territoriales y sociales.

a) Consecuencias ecológicas

Son las derivadas de un gran cambio en los usos del suelo en donde se ha sustituido el bosque húmedo por cultivos agrícolas y por pastizales para la producción ganadera. Las consecuencias pasan por una destrucción masiva de los recursos naturales, una gran erosión, pérdida de la fertilidad del suelo, impacto derivado sobre la fauna, etc. Además de las actividades agropecuarias en el sistema kárstico de Los Haitises hay que destacar los aprovechamientos de las ciénagas y marismos costeros del Bajo Yuna y el arrastre de sedimentos y contaminación de este río que afecta a los recursos de la Bahía de Samaná y, por tanto, a la producción pesquera.

Las transformaciones en el uso del suelo se estiman superiores al 80% de la superficie ocupada por el bosque hace unos veinte años. Según las comparaciones de los datos ofrecidos por la fotointerpretación de las imágenes del último vuelo fotogramétrico realizado en el país, entre los años 84 y 85 y el análisis de las imágenes del satélite LANDSAT de diciembre de 1989, la reducción de la masa forestal existente en la primera de las fechas ha sido, en sólo cinco años, superior al 25%. Por su interés, se ofrecen los datos completos y la comparación, entre las fechas citadas, sobre las extensiones ocupadas por los diferentes usos del suelo en el ámbito considerado.

**CUADRO COMPARATIVO DE LAS TRANSFORMACIONES DEL USO DEL
SUELO 1984-1989**

	1984		1989		VARIACION
	KM ²	%	KM ²	%	%
AREAS NATURALES SIN TRANSF.	320.36	24.11	263.13	19.88	-17.86
Áreas de bosque	185.56	13.97	135.83	10.25	-28.99
Maglares	96.90	7.30	90.00	6.80	-7.12
Ciénagas	37.90	2.83	37.50	2.83	0.00
AREAS TRANSFORMADAS	176.23	13.26	206.00	15.57	16.89
Bosques aclarados por agricultura migra.	18.06	1.36	78.50	5.93	+334.66
Bosques aclarados con etapas de reg. natural y barbecho agrícola	54.68	4.12	42.00	3.17	-23.19
Áreas de regeneración natural	94.69	7.13	69.60	5.26	-26.50
Áreas erosionadas y degradadas	8.90	0.67	8.90	0.67	-
Manglar alterado	0.00	0.00	7.00	0.53	+7.12
AREAS BAJO USO AGROPECUARIO	616.51	46.39	638.23	48.23	3.52
Áreas agrícolas	22.53	1.70	21.38	1.61	-1.61
Áreas agrícolas con barbecho	50.25	3.79	34.15	2.58	-32.04
Áreas agrícolas de uso mixto	186.27	14.02	173.26	13.09	+10.90
Áreas pastos y agricultura migratoria con barbecho	193.12	14.54	227.21	17.16	+17.60
Áreas degradadas bajo uso diverso sin vegetación arbórea	164.34	12.37	182.25	13.77	-
AREAS DE CULTIVOS ESTABILIZADOS	215.95	16.25	215.95	16.32	-
Arrozales	159.95	18.08	159.95	18.08	-
Campos de caña	35.34	2.67	35.34	2.67	-
Cacaotales	19.85	1.50	19.85	1.50	-
Cocotales	0.81	0.06	0.81	0.06	-
TOTAL	1,328.83	100.00	1,323.31	100.00	
% VARIACION	$\frac{\text{Km}^2 \text{ 84} - \text{Km}^2 \text{ 89}}{\text{Km}^2 \text{ 84}} \times 100$				

Fuente: Departamento de Inventario de Recursos Naturales. SEA.

Es importante destacar sobre los datos del cuadro anterior algunas de las transformaciones de usos ocurridas en este breve período de tiempo; en primer lugar, la disminución del manglar, posiblemente por las transformaciones hídricas que se han realizado en el Bajo Yuna, por otro lado, el aumento de las áreas transformadas con conucos que de 72.74 km². pasaron a 120.5 km², lo que supone un rápido avance de la frontera agrícola y, por último, la disminución de las áreas de regeneración natural de 94.69 km² a 69.60 km²., ocupadas ahora con agricultura y pastizales.

b) Consecuencias territoriales

Toda la región este del país sufre un aislamiento territorial al estar alejada de los grandes polos de servicios y actividades existentes en la República Dominicana. En Los Haitises, esta marginalidad reviste especial importancia por las características de su proceso de colonización espontánea.

La forma de asentamiento de los colonos ha favorecido la configuración de un sistema de ciudades débil, formado por unos núcleos de población periféricos al Parque que son simples aglomeraciones de viviendas sin relación funcional entre sí. Los servicios básicos sólo pueden establecerse informalmente, sin un orden previo puesto que no existe una jerarquía entre los núcleos de población y, además, la deficiente estructura territorial interna los hace prácticamente inaccesibles, puesto que se sitúan al final de un sistema capilar de caminos y sin comunicación entre sí. La falta de unidad regional es muy determinante en la ausencia de condiciones de vida en Los Haitises y es uno de los primeros aspectos que se deben superar con una planificación adecuada.

Con las limitantes señaladas cualquier acción planificada fracasaría siendo previamente necesaria una respuesta territorial mediante unas dotaciones adecuadas a los núcleos de población y la adecuación de la estructura territorial interna, especialmente en lo concierne a la superación de la unidad regional. Estos requerimientos constituyen condiciones previas indispensables para lograr una primera etapa de dinamización regional basada en la diversificación de la producción.

c) Consecuencias sociales

Hay dos aspectos fundamentales que caracterizan las consecuencias sociales del proceso de colonización de Los Haitises: los cambios en la tenencia de la tierra y las transformaciones en la composición social.

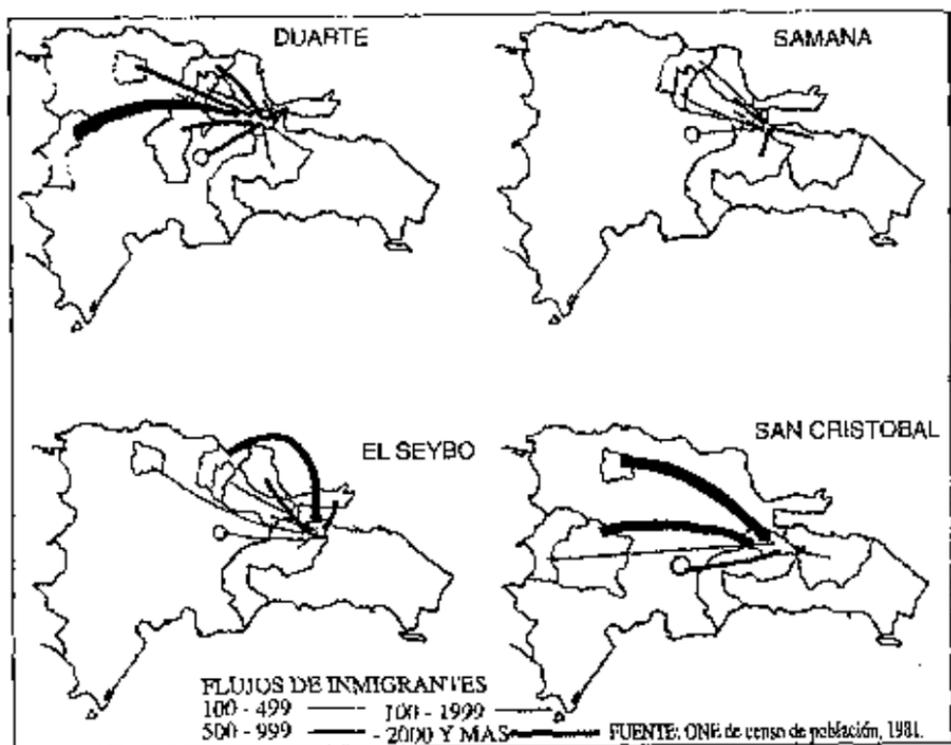
Al ser la tierra propiedad del Estado y, además, un espacio protegido, su ocupación ha acarreado grandes conflictos entre la falta de un status jurídico para el campesino, por lo que sus actividades siempre han estado

marcadas por la clandestinidad y la provisionalidad. Estas características, unidas a la diferente procedencia geográfica de los agricultores han configurado una sociedad desarraigada sin señales de identidad comunes, con dificultad, por tanto, para asumir nuevos sistemas de valores.

Por otro lado, el crecimiento poblacional con una extensión limitada de tierra como única forma de subsistencia ha producido un empobrecimiento paulatino del campesino potenciado por las fragmentaciones de la propiedad derivadas de la división del trabajo familiar.

Otro fenómeno, relativo a la tenencia de la tierra, se produce simultáneamente: se trata de la concentración del capital en manos de grandes propietarios. Este sistema trae como resultado la transformación en la composición social, tras la aparición de las figuras del intermediario y del asalariado, elementos que responden a una transformación y complejización del sistema productivo de Los Haitises.

Como quedó precisado al principio de estos comentarios, los problemas ambientales que sufre el Parque Nacional de Los Haitises tienen sus causas profundas en los problemas sociales expuestos. Las soluciones, portanto, deben estar amparadas por un criterio social y éste sólo es posible tenerlo en cuenta si se considera el escenario territorial donde estas relaciones se producen, es decir, **la región completa de Los Haitises**. Veinte años de conflicto estéril han confirmado que los sistemas de gestión y administración que se han llevado a cabo no han producido los resultados necesarios. Es pues, el momento de ensayar nuevas posibilidades, en este caso amparadas por muchos ejemplos en países con problemáticas comparables a las de la República Dominicana, a pesar de que ello suponga alguna concesión a las competencias de técnicos e instituciones. Incluso en este caso se estará participando en la evolución de la planificación de los espacios naturales dominicanos.



Residentes en los Haitises nacidos en otras provincias

I. ALGUNAS CONSIDERACIONES PRACTICAS-CIENTIFICAS SOBRE COMO OBTENER EXITO EN LAS PLANTACIONES FORESTALES

Franklin A. Reynoso P.

Introducción

En vista del tipo de evento al que hoy asistimos, y a la importancia ecológica, económica, política y social de los recursos naturales en República Dominicana y, debido a nuestro atraso en materia forestal, motivado no sólo a la exigua cultura al respecto, si no, también, a la confusión que han creado ciertos paranoicos, pienso que sería importante aclarar algunos conceptos que sirvan para el público en general.

El término "silvicultural" o "silvicultura" (del latín silvae (bosque) y cultura (cultivo)), significa cultivo del bosque. En el aspecto cultural, la silvicultura desempeña una función importante en la creación y el desarrollo de una cultura de la naturaleza que permite a la sociedad humana desarrollarse hacia la satisfacción de sus necesidades, sin destruir las condiciones de vida. En silvicultura, el término bosque se entiende como una extensión de terreno cubierta de plantas leñosas arbóreas, arbustos, hierbas, animales y plantas inferiores que forman una comunidad vegetal de complejas relaciones entre sus semejantes. Según su función el bosque puede clasificarse como productor, protector o de funciones múltiples. El bosque productor o económico es el que sirve para fuente de obtención de dinero. El bosque protector tiene la principal función de proteger el suelo, ya que generalmente ocupa terrenos en pendientes pronunciadas y mantiene un adecuado régimen hídrico. Los terrenos en los cuales las funciones productoras y protectoras son más o menos de igual importancia, tanto para el sector privado como el estatal, deben concentrar sus máximos esfuerzos y recursos en dichas áreas. Cuando el aprovechamiento se ha realizado bajo criterios técnicos y teniendo en cuenta los principios biológicos que permitan al bosque restablecerse después de la corta, se dice que el bosque está ordenado. Si la explotación ha sido anticientífica y sin criterios técnicos, se dice que el bosque ha sido devastado o degradado.

En cualquier programa de reforestación o aforestación, ya sea con fines energéticos, madera para aserrío, restauración de lugares degradados, es imprescindible plantar la especie correcta en el lugar adecuado. Para la consecución de estos propósitos hay que conocer una serie de factores, que incidirán positiva o negativamente en las metas trazadas. Entre los detalles a conocer tenemos promedio anual de lluvia, temperatura media anual, humedad disponible, pH del suelo (ácido, básico o neutro), altitud del sitio (altura sobre el nivel del mar), topografía y nivel de fertilidad y profundidad del suelo, entre otros.

Con estas informaciones, se puede ubicar con bastante precisión la especie forestal de acuerdo a las características del sitio. La revisión de la literatura internacional juega un gran papel en este aspecto, pero los resultados de investigaciones y observaciones locales son la base esencial para minimizar los errores probables.

A continuación presentamos un resumen de los factores más importantes que deben tomarse en consideración para el éxito de una plantación.

1. Calidad de las plántulas

Además de los elementos que discutiremos más adelante como importantes en la repoblación forestal, el éxito tiene mucho que ver con la calidad de las plántulas a usar. Arbolitos deformes, viejos, enfermos, raquíuticos, deben ser eliminados en la etapa de vivero, porque si se usan en la repoblación se perderá tiempo y dinero. Una plántula sana y vigorosa deberá ser un árbol sano y fuerte si se le da el seguimiento que requiera cualquier plantación.

2. Calidad del sitio

La productividad de los terrenos forestales se define en gran parte por la calidad del sitio que se estima mediante la máxima cosecha de madera que el bosque produzca por unidad de área en un tiempo determinado.

Lo anterior relaciona ciertas características de suelo y clima, que hacen del lugar malo, bueno o excelente para las especies forestales. Si se desea éxito en las plantaciones hay que elegir un buen suelo forestal. Obviamente, que existen razones conservacionistas para el ecosistema, en este caso se debe reforestar los suelos degradados (infértiles, poco profundo, pendiente pronunciada, anegados, etc.) y/o los llamados "marginales".

Es imperativo recalcar que para suplir madera (leña o para aserrar) rápidamente, en las condiciones graves de deforestación de la República Dominicana, es muy inteligente la selección de suelos con buena capacidad

productiva. Con esa decisión, no sólo sería atractiva la actividad forestal por los beneficios económicos, sino que ayudaría a minimizar grandemente la importancia de productos derivados del bosque y la presión sobre los Parques Nacionales.

3. Cerca

Para aumentar una plantación libre de invasiones, especialmente de ganado, es vital cercar la finca. La cerca debe ser bien construida e inspeccionada regularmente, de manera que evite el pisoteo y/o ramoneo del ganado sobre las plántulas.

Si no se toma en cuenta lo anterior, el ganado causa compactación y erosión del suelo; también daños a la corteza, raíces y hojas de los árboles.

4. Algunas prácticas culturales

a) irrigación de plantaciones

En las zonas áridas de Asia, irrigar plantaciones forestales es una práctica ya antigua. Las plantaciones "Changa Manga" en Punjab, India, se iniciaron con irrigación en 1866.

En el Sudán, zona de Gazira, iniciaron, en la década de 1930, importantes trabajos con irrigación de árboles. El área en cuestión recibe una precipitación entre 150-550 mm. anual.

Los métodos más comúnmente usados fueron surcos grandes y otras veces pequeños. La irrigación por goteo ha sido usada en abundancia en Pakistán.

En Brasil (Aracruz Foresta, Acesita Energética, Champion Papel y Celulosa, S.A., y Compañía Agrícola Forestal), cuando plantan el suelo debe estar húmedo (capacidad de campo); o de lo contrario aplican agua, usando un "Trailer Tanque" tirado por un tractor.

b) Conservación de humedad

Este aspecto, adquiere singular importancia en lugares donde la pluviometría media anual está por debajo de los 950 mm. Por consiguiente, la preparación del suelo debe realizarse de manera que se pueda aprovechar el máximo de humedad. Aún en zonas semiáridas, el período de establecimiento (2-3 años) es crítico, por ende para un buen desarrollo de los arbolitos, se necesita humedad suficiente en esa etapa.

Las estrategias en conjunto podrían ser:

a) Captar el agua que cae.

b) Reducir el escurrimiento superficial y aumentar la infiltración en el suelo.

c) Reducir o evitar la pérdida de humedad del suelo por la evaporación.

Entre algunas técnicas sencillas tenemos:

- a) Rotular o arar y hacer camellones siguiendo las curvas de nivel.
- b) Mantener el máximo permisible de materia orgánica en la superficie.
- c) Depositar pajas u otro desperdicio alrededor de las plántulas, esto minimiza la evaporación por insolación.
- d) Formar pequeñas cunecas alrededor de los árboles; éstas almacenan agua y permiten la infiltración.
- e) Cortinas rompevientos para la finca, disminuye la evaporación por efecto del viento.
- f) Controlar las malas yerbas, o vegetación arbustiva, mediante un desyerbo a ras del suelo (chapeo) y realizar alrededor de cada plántula una limpieza (cuello o corona) de 30 a 40 cm de diámetro. Esta práctica de "Labranza Mínima", además de controlar la erosión, minimiza la competencia de la humedad, nutrientes y luz de las malas yerbas con las especies forestales.

Como ilustración de la conservación de la humedad, en lugares con poca precipitación y pendiente pronunciada en el África, han usado el sistema que a continuación describimos. En la plantación se realiza el trasbolillo, con un pequeño camellón en forma de media luna, localizado en la parte inferior de la pendiente. Cada árbol está entrelazado con los demás, por medio de pequeños surcos en forma de zig zag.

Se necesitan entre 15 y 20 personas por día para preparar una hectárea. Aunque el sistema parece costoso (en términos monetarios), esto se realiza en lugares críticos, donde la restauración ecológica y la pobreza absoluta juegan un rol importante.

5. Fertilizante

Hace 144 años que en Europa usan fertilizantes en plantaciones forestales. Según informan Baulle y Fricker (1969)*, desde 1847, Chevalier de Valdrome experimentó en Francia, con la aplicación a los árboles

* "La fertilización de las regiones forestales".

maderables de bicarbonato de calcio y cloruro de amonio y obtuvo considerables aumentos en la producción.

Los suelos que tienen una elevada capacidad de retención de agua y/o nutrientes presentan una adecuada profundidad efectiva del perfil y buena estructura. En consecuencia, la productividad potencial estará muy influenciada por los niveles nutritivos y de humedad disponibles del sitio de plantación.

Los árboles, igual que otras plantas, requieren para su crecimiento algunos elementos químicos, como los macro y micronutrientes. Aunque se considera que el abonamiento es importante para los cultivos agrícolas y no así para los árboles, existen pruebas que también muestran lo contrario.

Las deficiencias nutritivas se presentan en los árboles debido a diferentes causas, como son:

- a) Tierras pobres, por ejemplo, suelos arenosos, terrenos agrícolas abandonados, etc.
- b) Ciclo de nutrientes inadecuados en suelos infértiles.
- c) Lixiviación de nutrientes en sitios con muy elevada precipitación.
- d) En áreas secas aparecen deficiencias en la época de menor precipitación.
- e) Diferentes niveles de pH, por ejemplo, en suelos fuertemente alcalinos el fósforo es precipitado, si es muy ácido el fósforo es atrapado por el aluminio (Al^{3+}) y el hierro (Fe^{3+}). En condiciones ácidas se acentúa la lixiviación del potasio (K) y del magnesio (Mg) y disminuye la descomposición de la materia orgánica.

Con un pH alto disminuye el fósforo disponible que se precipita con el calcio (Ca), y se presentan deficiencias de boro (B), manganeso (Mn) y Mg.

- f) Interacción con otros nutrientes. La aplicación de fósforo induce deficiencia de potasio.
- g) Suelo pobre o inadecuada asociación de micorrizas.
- h) Competencia excesiva de las malas yerbas.

Las recomendaciones sobre el tiempo de aplicación indican que es mejor fertilizar durante la etapa de establecimiento (3 ó 4 meses después de plantado). La cantidad y tipo de fertilizante dependerá del análisis de suelo, síntomas de deficiencia, respuestas esperadas (decisión económica)

y tipo de producto a cosechar. Sin embargo, el uso de fertilizantes debe estar precedido por un análisis cuidadoso del suelo y ensayos de fertilización.

En Brasil se ha observado diferencias hasta de 100% entre el rendimiento de plantaciones fertilizadas con relación a las no fertilizadas.

De acuerdo a Martínez (1984)*, el uso de fertilizantes en foristería intensiva puede estar justificada debido:

- a) Las especies de rápido crecimiento y, por ende, de rotaciones cortas, demandan elevadas cantidades de fertilizantes, muy especialmente en suelos pobres en nutrientes.
- b) Como la rotación es corta, la respuesta obtenida por una buena fertilización hace que esta operación sea económicamente rentable.
- c) En algunos suelos pobres con determinados nutrientes, la aplicación de pequeñas cantidades del elemento faltante puede producir buenos incrementos en el crecimiento.

6. Espaciamiento

Cuando se habla de espaciamiento, éste debe relacionarse con la rotación. Estos parámetros tienen una relación directa con factores ecológicos, edáficos y genéticos. La decisión espaciamiento-rotación, también estará influenciada por la disponibilidad de agua y nutrientes, densidad de la madera y capacidad de rebrotes. Como los dos últimos factores dependen de la herencia genética, la selección de la especie reviste singular importancia, además, se debe conjugar el tipo de producto a obtener de acuerdo a las condiciones del sitio.

Cuando las características de suelo y clima sean favorables, se pueden usar altas densidades iniciales de árboles por unidades de superficie.

Es bueno recordar que la densidad de plantación es inversamente proporcional a la rotación; a mayor densidad menor tiempo de rotación. Por otra parte, a mayor densidad habrá mayor volumen, aunque el diámetro a la altura del pecho (DAP) será pequeño.

Finalmente, además de los factores del sitio y la especie, la densidad elegida dependerá mucho del tipo de producto a obtener y de los aspectos económicos del momento.

* "Algunos aspectos de la producción de leña en plantaciones forestales".

7. Agroforestería. Agroforesta como alternativa de reforestación

La agroforesta surge debido a:

- a) La imperiosa necesidad de aumentar la producción de alimentos con la finalidad de enfrentarse al crecimiento demográfico.
- b) La disminución constante de la capacidad de producción de ciertos terrenos agrícolas, como consecuencia de un manejo inadecuado que implica su compactación y pérdida de fertilidad. A esto se le agrega la disminución de superficies agrícolas como consecuencia de programas de urbanización, de construcción de vías, represas y otras infraestructuras.
- c) A la búsqueda más intensa de nuevas tierras que se presten a una colonización agrícola y que aumenten la producción.

Los expuestos, le crea al gobierno y muy especialmente al servicio forestal, obstáculos para la reforestación, no sólo por razones técnicas, sino y en un mayor grado, por razones políticas, económicas y socioculturales. Frente a esta situación, la búsqueda de técnicas que integren, sobre una misma superficie, diferentes modalidades de producción se hace cada vez más necesaria por las siguientes razones:

- a) Estas técnicas deben permitir la mezcla de varias especies de exigencias distintas, aumentando así la utilización de la energía solar por una estratificación vertical de las plantas.
- b) La estratificación vertical permite hasta cierto punto simular las relaciones ecológicas que existen en un bosque, garantizando una mejor conservación del suelo. Esto se va incrementando debido a que las especies usan horizontes de suelos distintos.
- c) Hay un aumento de la fertilidad del suelo por el uso de árboles que fijen nitrógeno del aire.
- d) Las técnicas armonizan con los agrónomos forestales y campesinos, pues se mantiene el "rendimiento sostenido".

- e) La diversificación de cultivos no sólo disminuye los costos por unidad de área, sino que permite a los pequeños y medianos agricultores soportar las fluctuaciones del mercado y ser autosuficientes en leña y/o carbón.

Tomando como base las modalidades planteadas, la agroforesta no sería más que un conjunto de técnicas de manejo de tierras, que implica la combinación de los árboles forestales con la ganadería o con los cultivos. La combinación puede ser simultánea o escalonada en el tiempo o en el espacio.

En República Dominicana, algunos agricultores con fincas pequeñas, grandes y medianas, han usado árboles en sus cultivos y pastos. Por ejemplo, la Asociación Campesina de Zambrana, Cotuí, desde el 1985 ha estado practicando los llamados "Cultivos en Callejones", donde plantan *Callidandrad calothyrsus* a una distancia de 4 metros entre hileras. En los "Callejones" siembran tabaco, maíz, frijoles y yuca, consecutivamente. Esto se está realizando en suelo llano, con pH ácido y elevada pluviometría (1790 mm.).

Otra forma de plantar ha sido al voleo, a 0.25 m. de distancia; encima de los camellones han plantado frijol, maíz y otros cultivos. Este sistema ha sido usado principalmente en la montaña, en suelos muy erosionados y con 20 grados de pendiente.

A la Calliandra estos agricultores le dan un uso múltiple, como leña, abono verde, forraje, sombra y otros. La zona de vida de los dos lugares es bosque húmedo subtropical.

También en la zona de influencia del "Plan Sierra" (Jánico, San José de las Matas y Monción) hay muy buenos ejemplos de agroforestería en zonas de montaña.

Como ejemplo silvopastoril en el ISA se creó un pequeño "Banco de Proteína", usando *Leucaena leucocephala* K-8. En el lugar se deja entrar el ganado durante períodos cortos. La otra manera ha sido cortar las hojas cada 45 a 90 días y llevarlas a los animales en las proporciones adecuadas.

Existen muy buenos ejemplos, que develan los mitos de muchos "expertos" que expresan:

- A los campesinos no se les puede hablar de árboles porque su única preocupación es la comida.
- Un pequeño agricultor no tiene donde plantar árboles.
- El campesino no tiene tiempo, energía ni voluntad para plantar y cuidar árboles, es muy "haragán".

Lo expresado anteriormente presenta la agroforesta como una alternativa importante, para disminuir el déficit de biomasa energética y la presión sobre las escasas áreas boscosas del país.

8. Algunas especies forestales recomendadas

Como habíamos expresado anteriormente, la ubicación de la especie adecuada en el lugar correcto es vital para el éxito inicial de cualquier plantación. El seguimiento técnico, durante todo el proceso de crecimiento, es la otra parte fundamental del éxito. Aunque cada sitio deberá estudiarse individualmente para realizar plantaciones, debido a la variación de suelo y clima en los trópicos, vamos a recomendar algunas especies nativas y exóticas ya comprobadas en República Dominicana. Por supuesto, existirán otras, que por razones de síntesis de este documento, o debido a la falta de información práctica, no serán mencionadas.

- **Zona árida o semiárida**, baja pluviometría, suelo básico: *Leucaena leucocephala*, *Azadirachta indica* (Neem), *Prosopis juliflora* (Cambrón, bayahonda); *Acacia scleroxyla* (Candelón), *Cassia emarginata* (Brucón), *Cassia siamea* (Acacia amarilla rompe viento).
- **Zona húmeda**, alta pluviometría, suelo ácido: *Acacia mangium*; *Pinus occidentalis*, *Pinus caribaea*; *Eucalyptus robusta*.
- **Zona semihúmeda**, pluviometría media, suelo básico o neutro: *Colubrina araborescens* (Corazón de paloma), *Simaruba glauca* (Juan primero), *Eucalyptus citriodora*, *Eucalyptus camaldulensis*.

Es bueno recordar, que si de una especie decidimos que puede crecer en determinadas circunstancias, no significa necesariamente "óptimo crecimiento económico". Por consiguiente, cada proyecto deberá ser realizado por especialistas para evitar los "engaños" a que han sido sometidos algunos empresarios. Por otro lado, la rentabilidad va a estar muy relacionada a: calidad del sitio, pluviometría, selección de especie, manejo de la plantación, productos y subproductos, costo del dinero y la aplicación correcta de los incentivos forestales.

9. El desarrollo forestal

La aplicación de la ley 290 sobre incentivo al desarrollo forestal y sus modificaciones, podría ser la diferencia entre plantar y no plantar para el sector privado. Esta deberá manejarse con mucha eficiencia y seriedad, de

manera que no se deforme y manipule en contra del crecimiento del sector forestal. Debe incentivarse la plantación comercial; esto disminuirá indirectamente la presión actual sobre los Parques Nacionales, Reservas Científicas, Vedados, Cuencas Hidrográficas y otras áreas que, por su fragilidad ecológica, deben preservarse a toda costa.

Plantar, con garantía absoluta de que el dueño podrá cortar cuando lo estime económicamente rentable y conservar las zonas críticas, es y será nuestro gran reto. Estoy plenamente convencido, que si nuestro país desea seguir viviendo como nación libre e independiente, no tiene otra salida que enfrentar con vigor el desarrollo pleno de nuestros recursos naturales.

J. REFORESTACION CON NIM (*Azadirachta indica*, Juss) EN LA REPUBLICA DOMINICANA

Jehová Peña Cornielle

Introducción

El Nim es un árbol de la familia Meliácea de los bosques secos asiáticos, con historia de siglos como especie forestal de rápido crecimiento. Desde hace más de 20 años fue introducido en Haití como especie forestal y su madera se ha convertido en la más común de las producidas internamente. Al inicio de la década de 1980 fue introducido en República Dominicana como especie prometedora para fincas energéticas y a partir del año 1987 la Sociedad Alemana de Cooperación (GTZ) y el Instituto Politécnico Loyola (IPL) promueven el uso de las semillas como fuente de insecticidas naturales.

Con el fin de aumentar la producción nacional y garantizar la disponibilidad de las semillas para los pequeños agricultores beneficiarios (grupo meta), el proyecto ha promovido la siembra de más de 300 mil árboles a través de actividades directas o indirectas.

Con el objetivo de medir otros beneficios independientes de la producción de semillas, se evaluaron plantaciones de Nim en lugares secos del Suroeste del país, calculándose incrementos de Diámetro al Pecho (D.A.P.) de hasta 4.68 cm. anuales y rendimientos de hasta 10.40 m³/Ha en 2 años, en plantaciones marco de 4 x 4 m., en suelos salinos del Batey No.9 del Ingenio Barahona.

1. Nim: sus características y usos

Sinónimos: *Antalea azadirachta* (L.) Adelbert, *Melia indica* (A. Juss.) Brandis, *Melia azadirachta* L. (no confundir con *Melia azedarach* L.).

Descripción: El Nim es una planta de tamaño medio, de 15.20 metros de altura. Es una especie siempre verde que pierde sus hojas sólo bajo condiciones extremas. Con ramas ampliamente extendidas y corona de forma oval a esférica. Hojas imparipinnadas, alternadas, de 20 a 40 cm. de

largo y de largos pecíolos. Flores blancas, amarillentas o cremas, en racimos de hasta 20 cm. La fruta es una drupa elipsoidal, con una semilla de 1.2 a 1.8 cm. de longitud, de color verde amarillento en la madurez, de fina cutícula y pulpa jugosa. Desarrolla una raíz principal de rápido crecimiento, clave principal para resistir la sequía, las raíces laterales radiales pueden tener hasta 15 cm. de longitud.

Distribución: Originario de la India y Birmania. Esta especie ha sido usada eficientemente en África, convirtiéndose en una planta común del Sahel (margen sur del desierto Sahara), habiendo países, como Nigeria, donde existen fincas energéticas forestales que tienen más de 70 años de explotación.

Requerimientos ecológicos: La especie resiste lugares muy secos, prosperando en lugares de 150 milímetros de lluvia anual, el rango óptimo es de 450-750 mm. Admite altas temperaturas, pero es muy sensible al frío, principal limitante de siembras en alturas. El pH óptimo es 6.2. Puede afirmarse que prospera desde suelos ácidos hasta suelos alcalinos, y prospera en suelos con pocos nutrientes, aunque responde favorablemente a suelos fértiles. Con todo y las características radiculares, requiere, por lo menos, la presencia de agua en el subsuelo, razón por la que no deben recomendarse siembras en pendientes.

Propagación: La propagación se realiza normalmente por semillas, producto de la cosecha de los frutos maduros o caídos en el período junio-noviembre. Los frutos cosechados deben despulparse inmediatamente y secar las semillas después de lavadas. Cuatro días de sol son suficientes para el secado de las semillas. Es ideal poner las semillas en el germinador inmediatamente lavadas, sin embargo, secadas correctamente y almacenadas con aireación pueden mantener una viabilidad de 50% de dos a tres meses.

El replique se realiza entre 15 y 20 días después de puestas las semillas a germinar. Los viveros pueden instalarse a pleno sol, sin embargo, la tierra en las fundas perderá fácilmente la humedad. Por tanto, las plantas deben regarse frecuentemente. Es importante tomar en consideración la forma esférica del follaje y la velocidad de crecimiento de las ramas para definir la densidad dentro del vivero.

En la naturaleza la multiplicación es resultado de semillas distribuidas por aves, regeneración natural y rebrotes.

Manejos: La siembra definitiva se puede realizar en lugares adecuados en marcos desde 1 x 1 m. hasta 2 x 2m., dependiendo del número de raleos y del objetivo final de la plantación; lo mismo puede decirse de las labores culturales. En todo caso es importante considerar que el Nim alcanza las 2/3 partes de su altura total después de cinco años.

Usos: La madera tiene un peso específico entre 0.56 y 0.85, y es usada para leña y carbón, como listones de madera (cuartones) en la construcción de viviendas y como postes para empalizadas entre otros usos. Es resistente a las termitas y otras plagas.

Las hojas contienen 15% de proteínas y un bajo contenido de fibra por lo que resultan convenientes para forraje, siempre que sean mezcladas con otros forrajes por su fuerte sabor amargo. Otro uso que se da a las hojas es de emplearlas como medicina.

Las semillas deben despulparse, lavarse y secarse con recibir de cuatro a cinco días de sol completos. Sus usos variados se refieren a los diferentes ingredientes. Las semillas contienen alrededor de 25% de aceite, que puede ser obtenido por procesos de prensado y puede ser usado para la producción de jabón medicinal.

Tanto el aceite como las partes restantes de las semillas contienen sustancias con cualidades insecticidas. La mayoría de ellas, principalmente limonoides, incluyendo la sustancia más conocida, la Azadirachtina, son solubles en agua y pueden ser fácilmente extraídas. A continuación representamos las alternativas de usos de las semillas y sus subproductos aprovechables:

TABLA No. 1

USOS DE LA SEMILLA DE NIM

PRODUCTOS	PROPORC.	PROPORC.	USOS
Semillas enteras	100%		Multiplicación
Harina o polvo de semillas		100%	Extracto acuoso
Cáscaras	50%		Combustible, abono orgánico y otros
Aceite	25%		Insecticida, Jabón lubricante
Torta con Insecticida	25%		Insecticida
Torta (25% Proteína)	22%		Alimento animal

Los extractos insecticidas de Nim controlan una amplia gama de plagas masticadoras, minadoras y muchas chupadoras; el éxito más importante es el control de la mosca blanca (*Bemisia tabaci*). El Proyecto "Fabricación de insecticidas naturales", en República Dominicana tiene recomendaciones definidas para 13 cultivos de la zona de impacto, algunos tan importantes como tomate industrial, berenjena, pepino, auyama, repollo, maíz y habichuela.

2. Rendimientos por productos

Las condiciones ideales para un desarrollo prometedor del árbol, que garanticen un buen rendimiento de sus productos, son las siguientes:

- 1.- Pluviometría inferior a mil milímetros anuales.
- 2.- Suelos profundos y llanos.
- 3.- Suficiente presencia de agua en el subsuelo.
- 4.- Velocidad del viento reducida.

Estas condiciones están dadas en República Dominicana en áreas del Valle de Neiba, la Plena de Azua, el Valle de San Juan y en las llanuras secas del Cibao Occidental.

A continuación presentamos resultados de mediciones realizadas en algunas parcelas de estas regiones durante el mes de Marzo de 1991.

TABLA No. 2
INCREMENTOS ANUALES

REGION	LUGAR	D.A.P. (cm)	EDAD años	INCREMENTO ANUAL
Azua	Batey Ganadero	9.36	2	4.68
Azua	Finca ABC	16.00	5	3.20
Azua	Sajanao	8.62	3	2.87
Barahona	Batey No. 9	8.14	2	4.07
S. Cristóbal	Finca IPL	11.58	5	2.32
San Juan	Cañada Grande	3.64	3	1.21
San Juan	Cañada Grande	2.03	2	1.02
San Juan	Los Corocitos	5.33	3	1.78
PROMEDIO		8.09	3.13	2.58

Los mayores incrementos de diámetro al pecho se presentan en el valle de Azua, donde la planta progresa en buenos suelos con suficiente humedad y con una alta intensidad de luz. Observaciones comparativas indican un mejor desarrollo del Nim frente a la especie *Leucaena leucocephala*.

Se hicieron mediciones más detalladas del crecimiento en las parcelas Batey No.9 y finca del IPL, por conocer las informaciones de las mismas y por el elevado número de árboles.

La parcela del Batey No. 9 fue sembrada por el Proyecto Fabricación de Insecticidas Naturales, en conjunto con el Consejo Estatal del Azúcar

(CEA) en Enero de 1989 y tiene una superficie de 12 mil 226 m². De los resultados de las mediciones se deduce que debe haber 12,746 m³ de madera aprovechable, equivalentes a 5 mil 401.66 pies tablares:

TABLA No.3

RODAL Y VOLUMEN MADERABLE DE NIM EN LA PARCELA DE BATEY 9 (INGENIO BARAHONA)			
CLASE	No. DE ARBOLES/Ha.	A.B.(m ²)/Ha	VOLUMEN(m ³)/Ha
I	388	0.0000	0.0000
II	259	1.6594	5.2862
III	86	0.8189	2.6700
IV	00	0.0000	0.0000
V	43	0.7629	2.4524
VI	00	0.0000	0.0000
TOTALES	776	3.2412	10.4086

La parcela del IPL tiene una superficie de 8,800 m². Se deducen unos 24.75 m³ de madera, equivalente a 10,489.30 pies tablares:

TABLA No. 4

RODAL Y VOLUMEN DE MADERA DE NIM EN LA PARCELA FINCA IPL (SAN CRISTOBAL)			
CLASE	No. DE ARBOLES/Ha	A.B.(m ²)/Ha	VOLUMEN/Ha(m ³)
I	10	0.0000	0.0000
II	120	0.7700	3.2520
III	200	1.9000	8.1240
IV	90	1.1070	8.1240
V	90	1.5930	6.7880
VI	50	1.1350	4.8500
TOTALES	560	6.5950	31.1370

Estos datos indican que el comportamiento del Nim en las dos parcelas es excelente, considerando los marcos iniciales de las plantaciones, porque con marcos más densos se hubiesen realizado raleos que hubiesen sumado mayores volúmenes a los aquí presentados.

Mientras las parcelas promovidas por el proyecto fueron realizadas con amplios marcos de plantación para obtención de semillas, las cuales eran escasas en el momento de siembra, las plantaciones forestales de Nim tienen la meta de maximizar la biomasa madera. En ese orden, los

rendimientos de campo de 169 m³ de leña/ha. en rotaciones de ocho años en el Proyecto Samaru (norte de Nigeria) son los máximos encontrados en la revisión de literatura. En Ghana, los rendimientos están entre 108 y 137 m³ de leña/ha. por rotaciones. Estas informaciones dan una idea del rendimiento de Nim en siembras en lugares bien seleccionados y bajo un buen manejo forestal.

Otros rendimientos: La producción en semillas secas de un árbol de Nim es de 1 kg. (aprox.), cuando el árbol alcanza su primera producción significativa (de 2 a 3 años). Para el quinto año puede producir hasta 3 kg. y en su etapa adulta mantiene un promedio de 10 kg. anuales. No obstante se han cuantificado producciones de 20 kg. por año.

Es posible incorporar la apicultura entre las actividades compatibles con el Nim por ser planta melífera.

3. Mercados potenciales para productos de Nim

El país enfrentará en la década que vivimos el virtual agotamiento del **Bosque Seco como fuente espontánea de leña y carbón**, necesarios en más del 50% de los hogares dominicanos, lo que implica mayor importación de gas propano, ya que las otras fuentes alternativas de energía, por ejemplo, la energía solar, no se han desarrollado. Esto implica un posible aumento de las dificultades de balanza comercial en la economía.

La eliminación del Bosque Seco en el corto plazo reducirá la oferta de leña y carbón y eliminará la competencia desigual de los productores tradicionales de carbón, que en la actualidad sólo tienen que cortar. Los que se involucren en la inversión en costos directos de productos para un mercado de leña y carbón, que hoy en día debe llegar en estimaciones conservadoras a un monto de operaciones anuales superiores a los 300 millones de pesos dominicanos, enfrentarán los problemas siguientes:

- Desconocimiento práctico del manejo de una amplia gama de especies.
- Saldo negativo de ingresos y egresos para un período prolongado esperando la producción, situación desesperante en períodos de alta inflación.

Vista esta problemática de saldos en el flujo neto de fondos, es sumamente importante analizar posibilidades de ingresos alternativos de las explotaciones comerciales del Bosque Seco, entre ellas subproductos de las especies cultivadas, como la venta de semillas de plantaciones de Nim y aprovechamiento final de la madera.

El Proyecto Fabricación de Insecticidas Naturales reconoce la necesidad de ofrecer alternativas de control fuera del mercado tradicional de pesticidas, por lo que incentiva la siembra del árbol Nim, para que los pequeños agricultores posean su propia fuente de insecticidas. Por tanto, proponemos siembras en cercas, patios, áreas sin riego y dentro de parcelas, siembras comunitarias a orillas de caminos, siembras protegidas en parcelas de pastoreo y en cualquier lugar **donde el follaje reciba la mayor cantidad de luz posible**, clave de una alta floración y fructificación.

Existe un mercado mundial para semillas de Nim, ya que países industrializados preparan desde pasta de dientes hasta insecticidas concentrados. Hoy en día, por ejemplo, Haití es un país exportador.

El mercado interno de semillas de Nim como fuente de insecticidas se inició con las actividades del proyecto, comprando semillas para entregarlas a los beneficiarios mientras sus plantas de Nim sembradas llegan a la etapa adulta. Algunos agricultores ya compran excedentes a sus vecinos. La demanda de los agricultores no autosuficientes en la producción de semillas de Nim y la oferta de los que produzcan cantidades mayores a sus necesidades, crean ese mercado.

Con esta experiencia consideramos que existe un mercado que puede absorber cientos de toneladas anuales, ya que la dosis promedio es de 20 kg. de semillas secas por hectárea, por aplicación con extracto acuoso de fácil preparación por los pequeños agricultores.

La posibilidad de procesamiento de las semillas abre el campo a los proyectos en los que se promueva el Nim, a **clasificar para los incentivos agroindustriales**, o más bien, permitiría la explotación maderable a partir de raleos en plantaciones con objetivos independientes de decisiones no forestales, como la necesidad de luz para producción de semillas (casos de café y cacao).

Una hectárea tipo de Nim, sembrada en marco de 1 x 1 m. produciría los siguientes bienes para la venta:

TABLA No. 5

PRODUCCION TIPO DE UNA HECTAREA DE NIM

AÑO	PRODUCCIÓN FORESTAL					SEMILLAS (Kilos)
	Patrones	Varas	Postes	Madrinas	Troncos	
1	5,000					
2		1,250	1,250			
3						3,125
4				1,250		1,563
5						1,563
6				625		1,875
7						1,875
8					315	3,100
9						3,100
10					310	3,100

Este es un ejemplo que toma en consideración la producción de semillas y su aplicación en proyecciones sujetas a varias consideraciones técnicas.

4. Consideraciones

- 1.- El Nim es una especie que ha demostrado su adaptación a la isla, sobre todo en lugares prácticamente improductivos.
- 2.- Posee rápido crecimiento y genera productos de calidad para los mercados interno y externo.
- 3.- Es compatible en combinaciones de usos de terrenos.
- 4.- Es fuente de un insecticida natural, no tóxico para humanos y eficiente para el control de una amplia gama de insectos.
- 5.- No enfrenta restricciones legales para su versátil explotación.

Conclusiones

El árbol de Nim tiene excelentes expectativas para convertirse en una especie explotada comercialmente en los valles secos de República Dominicana, aportando leña, carbón e insecticidas naturales para el mercado interno y tal vez divisas por exportación de sus semillas.

Bibliografía

- 1.- **Gravsholt, S.; Jackson, J.K. y Ojo, G.O.A.:** Provisional Tables for Growth and Yield of Neem in Northern Nigeria. Research Paper Nr. 1 of the Savanna Forestry Station, Samaru, Zaria. Department of Forestry Research in Cooperation with FAO and UNDP. Nigeria, 1967.
- 2.- **Maydell, Hans-Jürgen von:** Trees and Shrubs of the Sahel, Their Characteristics and Uses. Eschborn, Alemania. 1986.
- 3.- **OO, Hla Tin:** Nim Tree Research (Terminal Report). Burmese- German Plant Protection Project. Rangoon, Birmania. 1987.
- 4.- **Rodríguez, José y Sosa, Servio:** Reconocimiento Dasométrico de las Plantaciones de Nim en el Sureste de la Rep. Dominicana. Proyecto Nim (IPL-GTZ). San Cristóbal. 1991.
- 5.- **Schmutterer, H. and Ascher, K. R. S.:** Natural Pesticides from the Neem Tree and Other Tropical Plants. GTZ. Eschborn, 1987.

ANEXO No. 1

**TABLA DE VOLUMENES POR CLASE DIAMETRICA.
 INFORMACIONES POR HECTAREA**

CLASE	No. ARBOLES	A.B. (M ²)	VOL (M ³)	VOL PROM.(M ³)	CODIGO
I	37	0.0000	0.0000	0.0000	< 8 cm
II	29	0.1856	0.6100	0.0210	8 a 10 cm
III	33	0.3135	1.0670	0.0323	10 a 12 cm
IV	12	0.1596	0.5360	0.0447	12 a 14 cm
V	13	0.2301	0.7780	0.0598	14 a 16 cm
VI	9	0.2043	0.7330	0.0814	>16 cm
TOTALES	133	1.0931	3.7240	0.2392	

 A.B (m²): Area basal

 Vol (m³): Volumen

El volumen corresponde a árboles individuales dentro de la clase correspondiente.



K. NIM - UN INSECTICIDA NATURAL PROMISORIO PARA LA PRODUCCION DE VEGETALES A PEQUEÑA ESCALA EN LA REPUBLICA DOMINICANA

Michael Dreyer • Francisco Taveras

Resumen

Un extracto acuoso de formulación simple de semilla de nim (*Azadirachta indica* A. Juss) ha sido investigado desde 1987 contra las principales plagas de varios cultivos importantes en República Dominicana. Los resultados obtenidos hasta ahora indican buen control contra muchos artrópodos importantes, exceptuando ácaros y trips.

Eficacias satisfactorias o muy buenas se han obtenido contra lepidópteros (*Plutella xylostella* en repollo; *Diaphania hyalinata* en pepino; *Heliothis virescens* en tomate); Homópteros polífagos (*Aphis gossypii* y *Bemisia tabaci*) y *Corythaica cyathicollis* en berenjena. Además los productos en base a nim pueden ser empleados bajo el moderno concepto de manejo integrado de plagas y control biológico por su modo de acción contra las plagas fitófagas claves, su poco efecto contra los enemigos naturales y por ser un producto inocuo contra animales de sangre caliente.

Considerando dos factores económicos y ecológicos en el control de las plagas fitófagas, la utilización de los extractos en base a nim son muy promisorios, especialmente para los productos hortícolas a pequeña escala de las zonas irrigadas.

El reciente programa de agricultores pilotos donde ellos mismos preparan sus extractos para el control de las plagas, ha sido bien aceptado y ha dado como resultado un incremento en la demanda, a tal punto, que no se puede satisfacer a pesar del costo razonable y la labor adicional. La única restricción para el uso del nim como insecticida puede ser la poca cantidad de árboles de nim en producción existente en la República Dominicana. Esto es enfrentado por agresivas actividades de multiplicación masiva y distribución de árboles. Por otro lado, la producción de semillas de

nim en Haití es muy alta, desde que fue introducida en la década de los 60 y demostró adaptarse bien a las condiciones semiáridas de la Isla Hispaniola.

Introducción

El árbol de nim *Azadirachta*, indica A. Juss, es una especie procedente del Asia muy resistente a la sequía y de rápido crecimiento, es de aceite. Aproximadamente en 1915 fue introducido en muchos países de las regiones del este y oeste africano (Lane 1961, Mulard 1961, Radwansky 1977). Se adaptó bien, especialmente a las condiciones del Sahel y otras áreas áridas. Tardó mucho tiempo para que fuera introducido a Centroamérica y el Caribe. Sólo en los años 60 fue introducido para emplearse en Haití (Scott, comunicación personal) y más tarde llega a República Dominicana (Kudson y colaboradores, 1988) y otras zonas de la región, principalmente como especie de reforestación.

En sus países de origen (India y Birmania) sin embargo el nim tuvo una importancia considerable por sus propiedades medicinales e insecticidas. Desde cientos de años sus pobladores han usado productos basados en semillas y hojas de nim para curar enfermedades de la piel, fiebre, parásitos y para el control de plagas de cultivos y de almacén.

La propiedad insecticida de los extractos de nim fue publicada por primera vez por Chopra (1928: citado por Anónimos 1983); pero fue dejado de lado por el uso de insecticidas químicos.

En los años 60, cuando se iniciaron los primeros problemas de resistencia provocados por los insecticidas sintéticos, se despertó el interés por los pesticidas naturales a nivel científico. Extractos de muchísimas especies fueron investigados, entre ellas el nim. Butterworth y Morgan (1968) reportaron un fuerte efecto repelente, de extractos de semillas de nim contra la esperanza *Schistocerca gregárea*. La sustancia responsable de este efecto fue purificada y llamada azadirachtina (Butterworth y colaboradores 1972). Sin embargo fue algo más lo que del extracto de nim atrajo la atención de los científicos y fue su efecto inhibitor del desarrollo larval del chinche del café *antestiopsis orbitalis betchuana* (Leuschner 1972).

Desde entonces el nim se transformó en un asunto de intensiva investigación, habiéndose publicado 1,200 artículos y revistas, y las publicaciones de las 3 conferencias internacionales sobre nim (Schmutterer y colaboradores 1981, Schmutterer y Ascher 1984, 1987) y una monografía publicada por Jacobson 1999. Todos han dado como resultado el desarrollo del nim a nivel internacional. Vamos a mencionar aquí, de forma resumida, las características claves del nim referentes a la utilización práctica de los extractos como insecticidas.

- Azadirachtina y otras sustancias insecticidas y/o repelentes están concentradas en las semillas.
- Extractos de semillas tienen tanto un efecto repelente como inhiben el desarrollo larval. Además, se reduce la fecundidad de hembras.
- Las sustancias activas no son directamente tóxicas para insectos.
- Azadirachtina actúa al nivel hormonal de los insectos, causando un descenso de la ecdisona (hormona esencial para la muda).
- Extractos de nim no pueden controlar todas las plagas. Fáciles de controlar son: gusanos, larvas de gorgojos, cogoleros, minadores de hojas, áfidos, moscas blancas, chinches pequeños. Difíciles de controlar son: ácaros, escamas, cochinillas, moscas de fruta, trips, plagas al nivel de suelo.
- Extractos de nim cuidan a insectos benéficos; por ejemplo, fueron inocuos sobre *Trichogramma* sp. (Dreyer) y *Telenomus remus*, que emerge cuando los huevos parasitados del huésped son tratados con extracto de nim (Joshi y colaboradores 1982).
- Extractos de nim, ni son tóxicos para animales de sangre caliente ni para el hombre.
- Las sustancias se pueden extraer de dos diferentes maneras:
 - a) Un extracto acuoso de 50 grs. de semillas molidas por litro de agua contiene un 95% de todas las sustancias insecticidas (Feuerhake 1985).
 - b) Alcoholes y otros solventes orgánicos se pueden emplear para la preparación de productos concentrados. El primer producto concentrado del hemisferio occidental recibió el nombre de MARGOSAN-O y fue registrado en los EE.UU. para cultivos ornamentales. Se trata de un extracto etanólico (Larson 1987).
- El modo de acción hace necesario contra muchos insectos varias aplicaciones para obtener resultados satisfactorios. 1. Materiales y métodos.

El proyecto "Fabricación de Insecticidas Naturales", en la República Dominicana, realizó, durante los últimos tres años, varios trabajos de

campo para probar y demostrar la eficiencia de los productos del nim, especialmente del extracto acuoso.

Los extractos acuosos fueron preparados en base a semillas de nim finalmente trituradas (secas y con cáscara); generalmente en una concentración de 50 grs. por litro de agua, la cual se deja en suspensión por una noche. Luego se filtró a través de un paño o tela fina. La aplicación se hace con bombas de mochila, utilizando entre 400 a 600 lts. por hectárea.

El aceite de nim fue preparado con semillas descascaradas, extraído con una prensa de laboratorio y formulado con Nonyfenol 9, tween 60, agua y etanol (para evitar la descomposición microbiana), para conseguir una emulsión básica al 50%, la cual fue diluida a la concentración requerida para cada caso antes de ser aplicada en el campo.

Los tratamientos se hicieron semanalmente en todos los vegetales estudiados. Los trabajos de campo fueron conducidos en bloques completamente randomizados (al azar), y con 4 repeticiones.

Resultados

Aquí se presentan en forma resumida los resultados de varios trabajos desarrollados con espectro de plagas claves, que se controlan con los extractos de nim en la República Dominicana. Si se quiere más detalles, puede hallarse en las hojas técnicas publicadas por el proyecto.

Repollo: En República Dominicana, como en otros países tropicales y subtropicales, la plaga más importante del repollo es la polilla *Plutella xylostella*, considerada resistente a la mayoría de los insecticidas existentes en la localidad.

El áfido *Lipaphis erysimi* es de poca importancia, sin embargo, cuando aparecen las poblaciones pueden ser de enorme cantidad y bajo ciertas condiciones causan la destrucción de campos por completo.

El extracto acuoso de nim (60grs/lit.) fue comparado con *Bacillus thuringiensis* (Thuricide), a una concentración de 2 grs/lit., al cual se agregó 10 ml. de melaza por litro.

El repollo de la variedad Marion Market, fue plantado a una distancia de 90 cms. entre hileras y 50 cms. entre plantas. Cada repetición consistió en 4 hileras, midiendo el campo en total 3.60 mt. x 14 mt..

El ensayo fue originalmente designado para demostrar la eficiencia de los extractos de nim contra *Plutella xylostella*, sin embargo, después apareció el áfido con una población alta.

En el cuadro No. 1 podemos observar que el control fue similar que con *B. thuringiensis*, reduciendo el daño foliar a un nivel muy bajo. Pero en esta prueba apareció repentinamente el áfido *Lipaphis erysimis*, resultando evidente el control de esta plaga. El testigo y *B. thuringiensis* fueron

altamente infestados, sobre todo al final del período de crecimiento. Sin embargo las plantas tratadas con nim no fueron afectadas. La aparición inesperada de estas dos plagas en forma simultánea y como *B. thuringiensis* actúa solamente contra lepidópteros y no contra áfido, estas parcelas fueron totalmente dañadas al igual que el testigo. Solamente las parcelas tratadas con nim estuvieron libres y sin daños.

TABLA 1
Resultados de un ensayo con repollo

	Incidencia de daño en 4ta. eval.		rendim.
	<i>P. xylostea</i> 0-3*	<i>L. gregalis</i> 0-3**	lbs/pare
TESTIGO	2,2 b	2,3	0
THURICIDE	0,5 a	2,3 b	0
	0,4 a	0 a	104

Nivel de significancia $p=5\%$

* daño foliar en 4 hojas exter.

0= sin daños,

1= hasta 20%

2= 20 - 60%

3= > 60%

** daño en 4 hojas exter.

0= sin daño

1= pocas manchas cloróticas

2= hojas cloróticas con bordes necróticos

3= >50% superf. de hojas nec.

Berenjena: La berenjena es un cultivo importante en la República Dominicana. En el área de influencia del proyecto es atacado por *Corithaica cyathicollis* y en los dos últimos años por la mosca blanca *Bemisia tabaci*. La variedad usada en este ensayo fue la *Pompadour Gigante*. Las plantas fueron espaciadas a 40 cms. y 1 mt. entre hileras, en parcelas de 4.00 x 6.00 mts.

El ensayo consistió en 4 tratamientos: testigo, extracto acuoso de semillas de nim al 50 grs./lt, aceite de nim formulados a 2% y Butacarboxim (Drawin) al 1.5 ml/ha.

TABLA 2
Resultados de un ensayo con berenjena

	No. de ninfas de <i>C. planaris</i> * por 2,3 cm ²		5ta. eval.
	3era. eval.	4ta. eval.	
Testigos	0,6 a	0,6a	2,2a
Nim EA 50g/l	0 b	0 b	0 b
Acete de Nim 2%	0,1 b	0 b	0 b
Butacarboxim 1,5 ml/l	0 b	0 b	0 b
Nivel de significancia $P= 1\%$			

* Evaluación de tres hojas por plantas (base, centro, punta) con un marco (localizado en el centro de la hoja).

La *C. cyathicollis* se desarrolló con una población relativamente baja, mostrándose importante solamente al final del ensayo. En el cuadro No.2 se señala que los dos productos de nim, así como el Butacarboxim dieron excelente resultado para el control del insecto.

En este ensayo, el *B. tabaci* no fue significativo como para alcanzar el status de plaga; pero los resultados indicaron que también un buen efecto de los productos a base de nim disminuyeron la población a niveles muy bajos. El aceite de nim a una concentración relativamente alta, fue un poco más efectivo que el extracto acuoso. Por otro lado, Butacarboxim, que fue recientemente registrado en la República Dominicana para recomendarse contra esta plaga, no evidenció eficacia.

TABLA 3

Resultados de un ensayo con berenjena

	No. de individuos de <i>B. tabaci</i> * por 1 cm ²		Pupas
	Huevos	Ninfas	
Testigo	1,0	1,0	1,4
Nim EA 50 g/l	0,5	0,6	0,5
Acetate de Nim 2%	0,1	0,3	0,1
Butacarboxin 1,5 ml/l	0,2	0,9	4,3

* Evaluación de tres hojas por plantas (base, centro, punta) con un marco localizado en el centro de la hoja.

Molondrón: El molondrón también es de alta importancia económica en el área de influencia del proyecto. La única plaga importante es el *Aphis gossypii*. Este pulgón causa daño directo chupando en las hojas y, además, aparentemente permite un mejor desarrollo del mildew en el haz, a causa de la aparición del hongo. Otras plagas se presentan sólo esporádicamente (mosca blanca, cicaras, minadores de hoja).

Las semillas de la variedad local (criolla) fueron sembradas a espacio de 0.20 x 0.60 mts. en parcelas de 3 x 5 mts.. El efecto del extracto acuoso de nim (50 gr/lit) y de aceite formulado de nim (2%) fue comparado con el Butacarboxim (Drawin) a 1.5 ml/lit.

Cuando habían transcurrido tres semanas de trasplante fue observado una relativa alta infestación con el áfido. En el cuadro No. 4 mostramos que todos los tratamientos funcionaron y bajaron la población y el daño casi a cero. No hubo diferencias significativas entre dos productos a base de nim y el producto químico usado.

TABLA 4

Resultados de un ensayo con molondrón

	Población y grado de daño de <i>A. gossypii</i> (0 - 3)* **	
	1ra. eval.	2va. eval.
Testigo	1,7 a / 1,2 a	1,4 a / 1,4 a
Nim EA 50g/l	1,8 a / 1,2 a	0,2 b / 0 b
Aceite de Nim 2%	1,9 a / 1,1 a	0,1 b / 0,1 b
Butacarboxim 1,5 ml/l	1,7 a / 1,5 a	0 b / 0 b

Nivel de significancia $P = 1\%$

Evaluación de diez plantas de la hilera central, tres hojas por planta (base, centro, punta)

* Niveles de población

- 0 = Sin áfidos
- 1 = Pocos y solitarios
- 2 = Colonias pequeñas
- 3 = Colonias grandes

** Grados de daños

- 0 = Sin daño
- 1 = Hojas ligeramente crespas
- 2 = Hojas crespas, parcialmen. deform.
- 3 = Hojas gravemente deformadas

Pepino: Este vegetal puede ser seriamente atacado por tres insectos. El más conocido es el lepidóptero *Diaphania hyalinata* que defolia totalmente el cultivo. También *A. gossypii* y *B. tabaci* pueden causar considerables daños.

El pepino (variedad Poinsett) fue plantado a una distancia de 0.40 x 1.20 mts. en parcelas de 3.60 por 7.75 mts. Ambush (0.5 ml/lit), fue usado como referencia para ser comparado con extracto acuoso de nim (50 gr./lit.).

D. hyalinata, como plaga lepidóptera se supuso que podía ser controlada fácilmente con el nim. Actualmente los extractos acuosos de nim dieron resultados similares a Ambush, en lo que se refiere a número de larvas y los daños foliares (cuadro No.5). Los mismos buenos resultados se obtuvieron con *A. gossypii*. No hubo diferencia significativa entre los resultados de los productos químicos y los extractos de nim.

TABLA 5

Resultados de un ensayo con pepino

	Incid. de plaga en 4ta. evaluación		A. gossypii** grado Inf. 0-7	rendim. lbs/parc
	D. hyalinata* L1-2/L3-5/pup	%defol.		
Testigo	30,3/20,5/1,5	21,0 a	3,5 a	11,4
Nim EA 50g/l	6,5/8,8/0,3	3,8 b	0,8 b	44,8
Ambush (0,5/1)	6,3/2,7/0,3	1,2 b	1,4 b	46,5

Nivel de significancia P = 1%

Evaluación de tres hojas tres sitios (50 x 50 cm) en la hilera central.

* No. de indiv. en hojas evaluadas y daño foliar en % (estimado)

** No. de áfidos por hoja 0 = Sin áfidos
7 = > 50 áfidos

A mitad de crecimiento del cultivo se observó que el *D. hyalinata* causó la defoliación total del testigo. Las plantas tratadas permanecieron prácticamente sin ser afectadas. Lamentablemente la evolución de cosecha no se hizo, sin embargo el producto cosechado mostró una evidencia clara de la protección ofrecida. Los insecticidas químicos fueron tan buenos como los naturales (cuadro No.5).

Tomate: En el invierno de 1988-89 ocurrió un primer ataque fuerte de *B. tabaci* en el valle de Azua. El insecto fue importante especialmente en los cultivos de tomate, melón y habichuela acusando daños multimillonarios. Es evidente que el problema de la mosca blanca fue causado por el hombre. Las primeras experiencias indican el desarrollo de una alta resistencia hacia los insecticidas comerciales. Sin duda, desde el principio los productos de nim dieron muy buenos resultados en el control de este insecto.

En un momento en que esta plaga se ha transformado en un problema serio hasta el nivel político en la región, los resultados preliminares obtenidos nos satisfacen por ser el nim una de las pocas medidas que funcionan.

TABLA 8

Resultados de un ensayo con tomate			
No. de individuos de <i>B. tabaci</i> por 1 cm ²			
	1era. eval. ninfas	2da. eval. huevo./ninf.	3ra. eval. huevo./ninf.
Combn. Insect. Quím.	9,2	11,0/6,1	19,2/54,8
Aceite Mineral 0,75%			
+ Combn. insect. Quím.	5,0	10,8 /4,9	17,6 / 23,5
Aceite de Nim 1,5%	2,2	7,2 /2,4	5,9 / 4,2
Nim EA 50g/l	3,5	9,5 / 3,7	5,8 / 9,0

El tomate (Variedad Nápoí), fue sembrado en hileras dobles espaciadas a distancia de 0.45 x 1.80 mts. en parcelas de 122.5 mts².

En el primer tratamiento se aplicaron semanalmente en forma rotativa tres insecticidas químicos diferentes. El segundo tratamiento consistió en el uso rotativo de 8 productos comerciales en adición a 0.75% de aceite mineral (JMS).

En comparación fueron aplicados extracto acuoso de semillas de nim (50 gr/l) y aceite de nim a 1.5% (dos primeras aplicaciones) y al 1% (a partir de la tercera aplicación). Ambos productos fueron aplicados semanalmente.

Para la evaluación se tomaron 50 folíolos por parcela de la parte central de la planta y se contaron los diferentes instares (estados) con ayuda de un estereomicroscopio (40x).

El cuadro No. 6 nos muestra que *B. tabaci* es actualmente resistente a todos los insecticidas químicos usados. La mezcla de estos productos con aceite mineral, solamente da resultados moderadamente mejores que los productos solos. El nim fue muy efectivo, bajando la población a niveles considerablemente bajos.

Conclusiones y experiencias prácticas

Cuando el proyecto "Fabricación de Insecticidas Naturales" comenzó sus actividades en la República Dominicana en el año 1987, consideró los productos del nim, como viables, especialmente para el control de plagas lepidópteros en vegetales. Más aún, luego de los ensayos desarrollados en el campo se ha demostrado que los extractos acuosos de nim y los formulados a base de aceite de nim, controlan además de los insectos de meta "clásicos" para el nim, muchas plagas hemipteras y heterópteras. Los productos de nim, en la mayoría de los casos fueron para reducir las poblaciones de plagas y para disminuir los daños a muy cerca de cero.

Solamente *B. tabaci* no llevó a cero su población pero sin embargo la reducción fue marcada. Por otro lado, los productos de nim fueron los únicos que pudieron controlar este insecto.

El nim promete jugar un rol importante en el futuro no sólo porque combate un gran número de plagas claves, sino porque resulta ser un insecticida ideal que cuida benéficos y no es tóxico para el hombre.

Debe mencionarse que los insecticidas de nim no son tan baratos como muchos de los pesticidas comerciales usados hoy en día. Pues su costo es de alrededor de 0.30 a 0.70 US\$ por kgr. de semilla seca (en la República Dominicana 0.45 US\$).

Esto quiere decir que el costo del material para una aplicación es de 6 a 14 US\$ (9 US\$ en la República Dominicana) por hectárea, considerando 20 kgrs. de semillas de nim por hectárea para una aplicación. Sin embargo la demanda de productos de nim se ha incrementado en la República Dominicana, especialmente para los cultivos vegetales más rentables, pues los otros productos químicos representan problemas de resistencia y residuos de pesticidas en las cosechas.

El proyecto "Fabricación de Insecticidas Naturales" ha organizado un programa con agricultores pilotos ofreciendo una cantidad limitada de semillas de nim a un grupo de agricultores entrenadores al precio de 0.45 US\$ por kg. y por las experiencias obtenidas se considera un modelo factible. Hemos de mencionar que los procedimientos para la extracción son más laboriosos que para utilizar los productos químicos. El costo es igual y a veces un poco más alto que estos últimos, sin embargo las primeras experiencias manifiestan buena aceptación del insecticida natural, considerando, sobre todo, su eficacia.

Los agricultores se refieren con frecuencia a la inocuidad del nim, pues pueden con frecuencia manipularlo de forma fácil reduciendo su problema de intoxicación (como todos saben los agricultores del país generalmente no usan medidas de protección).

Por el momento vemos que la única restricción para el uso de productos de nim en la República Dominicana es la poca cantidad de árboles de nim en producción. Esta situación la estamos enfrentando en el proyecto con un intenso programa de multiplicación y fomento de viveros.

Area de extensión y capacitación

El proyecto tiene como grupo-meta a los pequeños productores hortícolas de las zonas sur y suroeste del país, y como las condiciones ambientales que requiere el nim para su crecimiento y desarrollo son las áreas semiáridas bajas (menos de 600 msnm) hemos dividido el país en diferentes áreas según las actividades a desarrollar en:

1.- Area de impacto.

2.- Area piloto

El Area de Impacto se divide en el área semiárida del sur y suroeste del país (Baní, Azua, San Juan, Barahona, Neiba, Pedernales, Jimaní y Elias Piña), en las zonas semiáridas del norte y noroeste (Santiago, Valverde, Sabaneta, Dajabón y Montecristi) y en la pequeña zona semiárida de la provincia Altagracia (San Rafael del Yuma).

En esta área las actividades de extensión, capacitación y distribución de plántulas o semillas se realizan en forma coordinada con otras instituciones gubernamentales y no gubernamentales, y consiste en desarrollar cursos de capacitación y jornadas técnicas para preparar los técnicos y los promotores de esas instituciones que luego nos ayudan en las actividades de promoción y jornadas de extensión que se desarrollan con cada una de las asociaciones, clubes, escuelas o grupos que trabajan en pro de los recursos naturales y el medio ambiente. Como no podemos cubrir toda el área por las limitaciones de personal, completamos estos cursos y jornadas con algunas prácticas supervisadas o establecimientos de parcelas demostrativas como modelo y luego, sólo cuando se requiere una supervisión especial o una evaluación de los logros alcanzados, participamos conjuntamente, correspondiendo a esas instituciones cooperantes las demás labores que en ese sentido se desarrollan en la zona.

El área piloto se subdividió en:

- a) La zona productora de hortalizas de las áreas irrigadas comprendidas entre Sabana Grande de Palenque, en San Cristóbal, hasta Palmar de Ocoa, en Azua.
- b) La zona correspondiente al área de impacto de la junta de regantes de YSURA en el valle de Azua, con inclusión de las Charcas, Estebanía y Hatillo, que aunque corresponden al valle, no se encuentran dentro del área de influencia de la junta.

En la primera zona piloto realizamos charlas informativas, parcelas demostrativas, días de campo, jornadas de arborización, prácticas supervisadas, encuentros técnicos con productores pilotos, curso para técnicos gubernamentales y no gubernamentales, distribución de plantas e instalación de viveros, habiendo cubierto hasta el 95% del área programada.

En la segunda, o sea la que corresponde al área de impacto de la Junta de Regantes en el valle de Azua, se ha cubierto el 50% de los canales laterales donde hemos impartido charlas, desarrollado parcelas

demostrativas, días de campo, jornadas técnicas, cursos para técnicos, distribuido plantas y establecido viveros al nivel de los laterales.

Hemos publicado y distribuido hojas divulgadoras sobre los logros alcanzados en las investigaciones, dos folletos titulados "El Nim: Un Insecticida Natural" y "Cómo sembrar un Arbol de Nim"; dos afiches de promoción de siembra, calcomanías y gorras afisivas al proyecto.

Bibliografía

- Anonymous** (1983). *Neem in Agriculture*. IARI/ Res. Bull. 40, New Delhi, 63 pp.
- Butterworth, J.H. & Morgan E. D.** (1968). Isolation of substance that suppresses feeding in locusts. *Chem. Commun.* 1:23-24.
- Butterworth, J.H. Morgan, E.D. & Percy, G.R.** (1972). The structure of azadirachtin; the functional groups. *J. Chem. Soc. perkin Trans.* 1:2445-2450.
- Feuerhake, K & Schmutterer, H.** (1982). Einfache Verfahren zur Gewinnung und Formulierung von Niemsamenextrakten und deren Wirkung auf verschiedene Schadinsekten. *Z Pflkrankh. Pflschutz* 89:737-743.
- Jacobson, M.** (Ed.) (1988). *Focus on phytochemical pesticides. Vol 1: the neem tree*. CRC Press, Inc. Boca Raton, Florida.
- Joshi, B.G., Sitiramalah, S. & Sitaramalak, S.** (1982). Effect of a neem seed kernel suspension on *telenomus remus* an egg parasite of *Spodoptera litura*. *Phytoparasitica* 10:61-63.
- Knudson, D.M., Chaney, W.R & Reynoso, F. A.,** (1988). *Fuelwood and charcoal research in Dominican Republic*. Purdue University.
- Lane, D.A.** (1961). The planting of exotic trees in Ghana. *proc. 2a conf. For. Interafr.*, Pointe Noire 1958, vol. 2:421-435.
- Larson, O.R.** (1987). Development of Margosan-O, pesticide from neem seed. In: **Schmutterer, H. & Ascher, K.R.** (Eds.) (1987). *Proc. 3rd. Int. Neem Conf.*, Nairobi, 1986. GTZ-Schriftenreihe Nr. 206, Eschborn, 243-250.
- Leuschner, K.** (1972). Effect of an unknown plant substance on a shield bug *Naturwissenschaften* 5:217-218.

- Mulard, M.** (1961). Les reboisements en Haute Volta. Centre Technique Forestier Tropical, Nogent-sur-Marne, 26 pp.
- Radwansky, S. A.** (1977). Neem Tree. parts 1,2,3 and 4. World Crops and Livestock 29:61-66, 111-113, 167-168, 222-224.
- Schmutterer, H., Ascher, K. R. S.** (Eds.) (1981). Proc. 1st. Neem Conf., Rottack-Egem, 1980. GTZ-Eschborn, 587 pp.
- Schmutterer, H. & Ascher, K.R.S.** (Eds.) (1984). Proc. 2nd Int. Neem Conf., Raulschholzhausen, 1983. GTZ-Schriftenreihe Nr. 161, Eschborn, 587 pp..
- Schmutterer, H. & Ascher, K.R.S.** (Eds.) (1984). Proc. 3rd Int. Neem Conf., Nairobi, 1986. GTZ-Schriftenreihe Nr. 206, Eschborn, 702 pp..
- Vollinger, M.** (1967). The possible development of resistance against neem seed kernel extract and deltamethrin in *plutella xylostella*. In: Schmutterer, H. & Ascher, K. R. S. (Eds.) (1987). Proc. 3rd Int. Neem Conf., Nairobi, 1986. GTZ-Schriftenreihe Nr. 206, Eschborn, 702 pp.



Foto: J.N.R.

L. DEFORESTACION Y DEGRADACION DE LOS SUELOS EN HAITI

Carmel André Beliard

Generalidades

La República de Haití ocupa la parte occidental de la Isla La Hispaniola, que es compartida con la República Dominicana. La superficie total del país es de 27 mil km². Su fisiografía es muy compleja, en la que se destaca un gran número de unidades montañosas, llanas y mesetas. El relieve es muy accidentado en su conjunto: 63% de todas las tierras tienen declives superiores al 20% y solamente el 29% de los declives son inferiores al 10%, 52% son superiores al 40%.

El clima es muy variado. La media pluviométrica varía de 400 mm/año, a más de 3 mil mm/año, distribuida, por lo general, en dos estaciones lluviosas. La temperatura media es de 28 grados Celcius a nivel del mar, y disminuye en 0,6 grados Celcius aproximadamente por 100 metros de altura.

El relieve y la erosión conjugadas han determinado una gran variedad pedológica que va desde suelos esqueléticos, algunas veces inexistentes sobre ciertos montes, hasta suelos con varios metros de profundidad en las regiones llanas.

Con una población de más de 5.6 millones de habitantes, la República de Haití constituye uno de los países de mayor densidad poblacional en el Occidente. La poca disponibilidad de tierra agrícola agrava aún más los problemas de la sobrepoblación; la presión demográfica, una media equivalente a 200 hab./km², en algunas regiones fértiles se habla de unos 800 hab./km².

El problema de la propiedad es particularmente complejo debido a la superposición de varias legislaciones y de la ausencia más o menos general del catastro. De manera general, la ausencia de derechos reales de propiedad termina en una quasi-inexistencia de inversiones agrícolas y forestales.

No se exagera si se señala que pocos países del mundo están confrontando en la actualidad una situación tan crítica en la deforestación y la degradación de los suelos como en el caso de Haití. Hay que admitir que este fenómeno no está aislado de la situación anteriormente descrita.

1. Situación actual

Con el interés de tener una idea clara de la gravedad del problema de la deforestación y degradación de los suelos, se presentará un análisis sucinto de la situación actual.

a) Los recursos forestales

No es posible, con el estado actual de las informaciones disponibles, establecer con precisión la situación de los recursos forestales. El único estudio reciente que ha intentado dar a conocer un informe de la superficie de bosque cubría unas 120 mil ha. en 1977, en relación a las 190 mil en 1956, es decir, una disminución de 37% en 20 años. En otras palabras, la extensión de bosques de Haití era de 6.86% en 1956 y 4.33% en 1977. Según las estimaciones realizadas por el BDPA en 1988, las reservas de leña del país habrían disminuido más del 37% entre 1978 y 1988.

Contrariamente a lo que se conoce en la época de la colonización durante el siglo XVII, en que los bosques cubrían la quasi-totalidad del país, en la actualidad estos representan menos de un 27%. De continuar esta evolución, se podría estar llegando a una desaparición total de la extensión de bosque y de los recursos leñeros antes de finales de este siglo.

La razón principal de esta desaparición acelerada de la extensión forestal ha sido la extensión de las fronteras agrícolas en las superficies de los bosques. Es importante señalar que alrededor del 80% de la producción agrícola del país proviene de las zonas montañosas. Una segunda razón es la demanda creciente de leña visto que más del 70% de la energía del país usa leña y carbón. En los inicios del decenio de 1980, el déficit anual había evolucionado en más de 2 millones de metros cúbicos, en 1985 se esperaban unos 3 millones 500 mil metros cúbicos.

A pesar de no disponer de cifras actualizadas, se puede afirmar que la extensión forestal se degrada rápidamente y se prevé su desaparición total de continuar el ritmo de la tala indiscriminada de árboles.

b) Recursos en los suelos

Siendo Haití un país montañoso y no agrícola en más de un 50% de su superficie, las llanuras de mayor potencialidad agrícola ocupan menos de

un 15% de la superficie del país. La distribución de las superficies cultivadas es la siguiente:

Llanuras agrícolas no inundadas	3,054 km ²	11.3%
Llanuras arroceras	696 "	3.2%
Colinas y montes localmente agrícolas	8,572 "	31.7%
Montes no agrícolas	14,819 "	54.7%

Fuente: DATPE / BDPA

Esto significa que el área cultivable es de 7 mil 700 km², es decir, el 28% de la superficie del territorio nacional.

Actualmente la confrontación de las áreas cultivadas y de las áreas cultivables (a mediano y largo plazo) pone en evidencia la sobreexplotación de la tierra como capital: cuarenta y cuatro por ciento (44%) de las tierras están cultivadas por un recurso cultivable evaluado en 28% del territorio haitiano. La principal consecuencia de esta situación es la erosión de los suelos, intensidad y gravedad muy variable en función de la geología, del modelo y de la duración histórica de su ejecución. Es así como cada año el equivalente de 6 a 13 mil ha. de tierra de arado válido es abandonada por causa de la erosión y de la reducción de la fertilidad del suelo. Durante estos cuarenta últimos años, las estimaciones de "tierra buena" para arar muestran una baja constante, cerca de un 3% anual.

c) Peligros del ecosistema

La deforestación que resulta de esta sobreexplotación del potencial leñoso alcanza una extensión cada vez mayor. En 10 años, una buena parte del capital leñoso ha desaparecido, dejando en consecuencia las situaciones siguientes:

- Los manglares se ven fuertemente amenazados y desestabilizados, con miras a su desaparición por la sobreexplotación de los bosques de leña.
- Las últimas reliquias de bosques naturales, principalmente localizado en zonas montañosas, han desaparecido casi en su totalidad.
- El nivel de explotación de los bosques secos, en *Prosopis*, es tal que ciertas zonas amenazadas deberían estar protegidas, al igual que deberían estar aislados árboles semilleros.
- Los lugares particularmente del hábitat o de migración de la fauna terrestre o acuática están siendo más que perturbados.
- Especies animales y vegetales corren el riesgo de extinguirse.

2. Causas de la deforestación

Son diversas las causas que contribuyen a la deforestación de Haití. Estas son complejas, micro y macro económicas, al mismo tiempo sociales, culturales, políticas, muy vinculadas a la situación agrícola y alimenticia y a la presión demográfica que conoce el país. Estas causas pueden ser resumidas de la manera siguiente:

- Extensión de las fronteras agrícolas que manejan los agricultores en busca de nuevas tierras o ingresos monetarios.
- Inseguridad territorial, lo que constituye también un obstáculo en la reforestación.
- Los fuegos accidentales o intencionales.
- La crianza de animales domésticos, lo cual significa la necesidad de pasto.
- Necesidad de satisfacer las demandas energéticas de la población (cocción de alimentos, destilerías, panaderías, lavanderías, etc...).
- El fuerte declive de las tierras (más del 61% del territorio supera el 20%).
- Ausencia del personal calificado.
- Ausencia de una política de forestación nacional.

3. Consecuencias de la deforestación

El agotamiento del capital forestal tiene numerosas consecuencias con relación al medio ambiente haitiano:

- Disminución de la fertilidad de los suelos y de las superficies aptas para la agricultura.
- Estancamiento de los canales de irrigación y de las presas hidroeléctricas.
- Enlodamiento de la costa marítima y pérdida correlativa de los recursos pesqueros.

- Crecientes dificultades en el mantenimiento de las infraestructuras, en particular las vías de comunicación.
- Eventuales modificaciones de las condiciones climatológicas con una irregularidad y una disminución probable de las lluvias.
- El capital genético está en peligro.

A mediano o corto plazo, esta degradación del medio ambiente debería tener consecuencias económicas y sociales graves, tales como:

- Una disminución de la producción agrícola con una dependencia alimentaria creciente e irremediable.
- Un aumento del éxodo rural hacia las ciudades.
- Desaparición del principal recurso energético del país y un aumento del costo de los combustibles, por tanto del costo de la vida.
- Dificultades en el transporte hacia el interior del país.

Todo esto tendría por efecto aumentar el déficit de la balanza comercial por el aumento de la dependencia externa del país con relación al aprovisionamiento en energía y en productos agrícolas básicos.

4. Experiencia acumulada

Aunque la desaparición acelerada de la extensión forestal y la degradación subsiguiente de la ecología estén consideradas por los gobiernos como alarmantes, no existe sin embargo un plan oficial que enfrente esta evolución. Esta misma situación inquietante, ha llevado a la comunidad internacional a intervenir en el sub-sector forestal. Es de esta manera como después de 16 años, se puede señalar una serie de acciones específicas variadas (ONG/Servicios Públicos e Internacionales) con miras a promover la conservación de los suelos, la reforestación y la protección de los bosques.

Proyectos agro-forestales (con asistencia bilateral, multilateral y de organizaciones no gubernamentales) se llevan a cabo de manera independiente: proyecto forestal del Banco Mundial; el proyecto agroforestal de la USAID; proyectos agroforestales de CARE, CARITAS, PNUD, FAO, RFA, etc.,

Los proyectos más importantes son los proyectos forestales del Banco Mundial y el proyecto agroforestal financiado por la USAID.

Bibliografía

Amat, Jean, Définition d'une politique forestière MARNDR, 1986.

D.D.P.A., Gestion des Ressources Naturelles en Haïti en vue d'un développement durable en Haïti. Ministère de l'Economie et des Finances et Association Internationale de Développement, 1989.

Béllard, C. André, Quelques aspects sur la production et la consommation des ressources ligneuses en Haïti. Document présenté au Séminaire BME/PLADE, 1989.

FAO, Projet Forêt et Protection de l'Environnement. Rapport de préparation, 1990.

MARNDR, Pour un programme national de reboisement. Direction des Ressources Naturelles, 1985.

Capítulo IV

LOS RECURSOS COSTEROS Y MARINOS. EL TURISMO Y EL MEDIO AMBIENTE



A. MAR Y MEDIO AMBIENTE

Narciso Almonte

Introducción

Desde la aparición del hombre sobre la faz de la tierra las relaciones mar-hombre han sido un poco extrañas y se puede afirmar que, a pesar del avance científico y tecnológico de hoy día, el mar sigue siendo sinónimo de lo extraño y lo desconocido y, en ocasiones, de misterio.

El hombre de la antigüedad le fue perdiendo el miedo y los más audaces se hicieron a la mar por tres motivos: unos, en busca de alimentos; otros como medio de transporte, y los últimos en busca de aventuras. En este sentido Homero narró sus proezas en el mar, al igual que las primeras investigaciones realizadas por Aristóteles.

Al aproximarse el año 2000, los científicos establecen que el mar es un enorme laboratorio, el cual, a pesar de la gran cantidad de estudios realizados, aún sigue siendo sinónimo de lo extraño o lo peligroso, y aunque en parte su flora y fauna son conocidas, y se han realizado exploraciones en las grandes profundidades abismales, se concluye que el mundo moderno reconoce el potencial e importancia de los recursos marinos, no sólo en lo relativo a los recursos vivos o renovables, sino a los no-vivos o no renovables, en especial los hidrocarburos y los minerales entre otros.

De este modo se ha observado en muchos países un cambio en su política con respecto al mar, en los cuales existen rigurosos programas de investigación, ordenamiento y posterior explotación racional de los recursos.

En el caso de nuestro país, que disponemos de los mecanismos legales para conservar nuestros recursos acuáticos, aunque no para propender a su desarrollo, tradicionalmente hemos sido indiferentes o carantes de entusiasmo por nuestro mar, por lo que creo oportuno que nos preguntemos ¿hasta cuándo los niveles políticos de tomas de decisiones desconocerán la importancia de los recursos marinos en el desarrollo de nuestro país?

1. Explotación de recursos marinos

En los tiempos actuales en que el mundo se enfrenta a un acelerado proceso de aumento poblacional, oímos con frecuencia, a través de los medios de comunicación, acerca de la explotación de los recursos marinos y su "limitado potencial".

Para quienes estudiamos la problemática marina, expresiones como ésta nos resultan inadmisibles, ya que el mar, como cualquier otro ecosistema, tiene vida limitada y, en consecuencia, limitación de recursos. Y si bien es cierto que en cuanto a los recursos vivos las técnicas modernas de explotación pesquera han avanzado, por ejemplo, como: sonares o satélites para detección de cardúmenes, hombres-peces, bombas de peces, redes electrónicas y otros importantes avances tecnológicos, lejos de conducirnos a un aumento de las poblaciones marinas nos están conduciendo a una disminución de las especies de interés comercial ecológico, por tratarse de métodos no selectivos de explotación. En resumen, el mar es una fuente de recursos importantes, que al usarse artes y métodos de capturas indiscriminadas han provocado sobre-pesca en unos casos, la mala pesca y, por último, la contaminación en sus diferentes formas, por ser el mar el lugar donde va a parar todo tipo de desecho, no importa su origen con la consecuente disminución de sus recursos.

En una población demandante de más alimentos cada día, el imperativo de las últimas décadas ha sido la acuicultura o ciencia de los cultivos acuáticos controlados de animales o vegetales, mediante la cual sí se puede aumentar significativamente la producción de alimentos y esta es la razón por la que muchos países le dedican grandes recursos a esta actividad.

2. Pesquerías

Con el auxilio de técnicas muy modernas se hacen grandes esfuerzos para aumentar la producción de los recursos vivos de mar, en especial de la pesca, sin embargo, las tendencias y perspectivas a nivel mundial nos indican que la situación de las evaluaciones realizadas a comienzos del presente decenio reflejan un crecimiento de la demanda más rápido que el de la oferta, brecha que tiende a ampliarse cada vez más, en especial ahora que la década terminará en el año 2000, en que la población aumentará a 6,500 millones de habitantes, partiendo de la demanda actual, que por el momento es de 100 millones de toneladas de pescado.

Esta situación nos obliga a buscar con renovado rigor el desarrollo sostenido de los recursos vivos deteniendo el deterioro de las condiciones ambientales y estableciendo una base más racional para el desarrollo de la

pesca tanto marina como continental y acuicultura. De este modo no sólo debemos propender a un uso selectivo de las artes y métodos de pesca, además de la protección del medio acuático mediante la lucha contra el deterioro de las aguas marinas y continentales, sino que las actividades relacionadas con la contaminación de las aguas y la protección del medio ambiente deben intensificarse a través de los diferentes medios de difusión.

Como se desprende de lo antes expuesto, el abismo creciente oferta-demanda de pescado y otros recursos vivos, está obligando a los países a la delimitación de políticas, planes y programas nacionales de desarrollo, previa investigación y cuantificación de sus recursos, al ordenamiento de sus regiones acuáticas productivas, tanto en aguas continentales como en aguas marinas, con especial interés en la pesca costera por su mayor incidencia en la problemática socio-económica de las comunidades pesqueras.

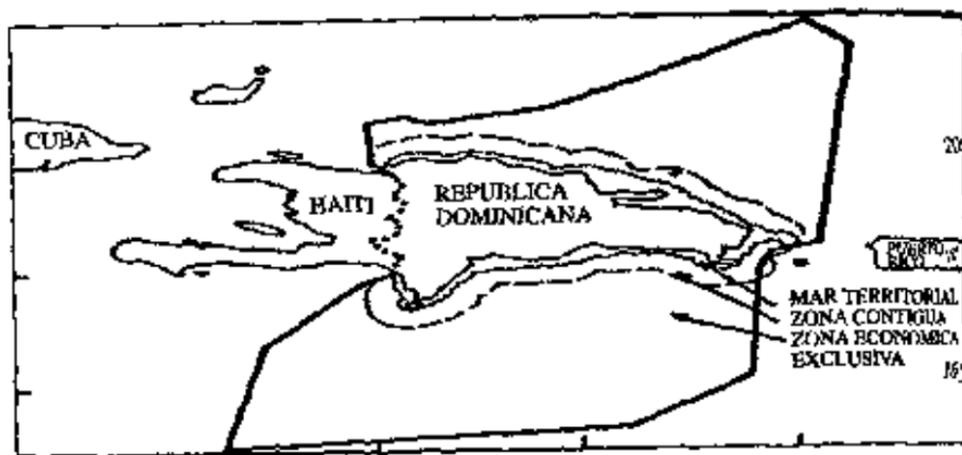
Es natural que la situación antes mencionada, en el caso de países como el nuestro, con un escaso desarrollo pesquero, en que el número de técnicos y profesionales es muy limitado, explique el fracaso de los escasos proyectos de desarrollo que se han intentado.

3. El mar dominicano

Ante las grandes transformaciones que se experimentaron en el mundo en la década de 1960 en lo relativo al Derecho Internacional Marítimo, los países de la Cuenca del Caribe se reunieron en Santo Domingo el 9 de julio de 1972, celebrando una conferencia especializada sobre los problemas comunes del mar Caribe, y ese año, mediante la "Declaración de Santo Domingo", los signatarios observaron la necesidad de que cada país se reservara una franja de hasta 200 millas náuticas frente a sus costas y en la cual el Estado tendría derecho exclusivo a explorar y explotar los recursos naturales renovables y no renovables en las aguas, suelos y subsuelos marinos, zona que la Declaración llamó "Zona de Mar Patrimonial". Posteriormente, en fecha 1.º de abril de 1977 y mediante ley del Congreso Nacional nuestro país estableció lo siguiente:

- a) **Mar Territorial.** Se confirmaron 6 millas náuticas; claro está, respetando las reglas establecidas por el "Paso Inocente".
- b) **Zona Contigua.** Constituida por una franja de mar apoyada en el límite exterior de la Plataforma Continental y que se extenderá 24 millas náuticas contadas a partir de la línea base desde la cual se mide la anchura del Mar Territorial.

FIGURA 1.
Ordenamiento Marítimo en la República Dominicana.



- c) **Zona Económica Exclusiva.** Zona extendida hacia alta mar hasta unas 200 millas náuticas o distancia media con el Estado vecino, a partir de la línea base desde la cual se mide la anchura del Mar Territorial de Haití en las costas Norte y Sur.

Como es natural, el Estado dominicano ejerce en esta zona derechos de soberanía, para los fines de exploración, explotación, conservación y administración de los recursos naturales, tanto vivos como no vivos, de los fondos y subsuelos, así como de las aguas supraadyacentes. A la fecha se han firmado acuerdos bilaterales para la delimitación de sus aguas con Colombia y Venezuela. Con las demás naciones que compartimos fronteras marinas se está negociando o en vías de negociaciones.

4. Factores modificantes del sistema costero dominicano

El sistema costero-marino nuestro está sujeto a factores modificantes, como el caso de las corrientes marinas del Océano Atlántico, que proceden tanto del Sur como del Norte. Otro factor modificante lo constituyen las desembocaduras de los ríos, los cuales influyen principalmente en los parámetros físicos y químicos de las aguas costeras, siendo los más notorios la turbidez y la salinidad, en especial, en la época de mayor precipitación pluvial que corresponde a los meses de mayo a noviembre, en que es muy frecuente después de las lluvias ver variar la coloración de las aguas marinas de pardo verdosa a pardo verdosa oscura, debido al arrastre

de sedimentos de los ríos y también a la presencia de humanos a todo lo largo de las costas.

5. Contaminación

La tecnología moderna ha convertido el mar en un punto de convergencia de toda clase de desechos a diferentes categorías, lo que viene afectando no sólo a los seres vivos que lo pueblan, sino indirectamente a toda la humanidad a consecuencia de los daños biológicos, ecológicos, socioeconómicos, etc.

El mar es un ecosistema y como tal está sujeto a una serie de complejidades, unas de origen natural y otras, la gran mayoría, provocadas por la interacción humana. Por mucho tiempo se consideró que el mar era la gran despensa del planeta con recursos ilimitados y que se caracterizaba, entre otras cosas, por su gran poder depurador capaz de eliminar cualquier sustancia tóxica, afirmaciones que el tiempo y las circunstancias se han encargado de desmentir.

Los daños infligidos por el hombre al mar son cuantiosos y no tenemos dudas que de las provincias oceánicas la región costera es la más afectada, por estar más expuesta a la interacción humana. Es, pues, esta situación la que viene determinando el deterioro del sistema costero, lo que indudablemente está obligando al hombre a cambiar su conducta con la promulgación de leyes y disposiciones conservacionistas.

6. Contaminación del sistema costero-marino

Las costas dominicanas están sometidas a dos fuentes de contaminantes, una, originada localmente y, la otra, procedente del exterior, siendo, en ambos casos, el uso indiscriminado de los hidrocarburos el tipo de contaminación que domina la atención pública.

En el caso de la contaminación de origen local, la zona costera, como es natural, es la más afectada, debido a los arrastres de los ríos, los desechos de las urbanizaciones costeras, proyectos turísticos, zonas industriales, operaciones portuarias, operaciones de los buques tanto en los puertos como en sus travesías a lo largo de las costas y otros tipos de vertimientos, que pueden ser directos o accidentales. En el caso de la contaminación desde el exterior, esta es transportada por las corrientes de aire a las corrientes marinas, que es el caso que por el momento nos interesa. Es muy frecuente observar en nuestra región costera grandes manchas de petróleo a lo largo de las costas, al igual que en ocasiones el petróleo se encuentra impregnado en rocas, arenas y vegetación costera.

Los daños a la flora y fauna, al igual que a los usuarios turísticos de las playas, son cuantiosos.

7. Uso de las costas

En años recientes se ha intensificado el uso, en el sentido amplio de la palabra, de las costas dominicanas. En los 1578 kilómetros de costa se han construido, en los últimos 15 años, más de 40 grandes complejos turísticos y varios se encuentran en construcción.

De las costas Sur y Norte, la Sur está sometida a una mayor presión. Por ejemplo, de los 18 puertos comerciales hay 11 considerados como más importantes. De ellos, 8 están en la costa sur, moviéndose por ellos aproximadamente el 90% del transporte marítimo. Asimismo, en la región sur se concentra el 75% del total de las industrias instaladas o por instalarse.

Entre estas industrias, podemos citar también una refinería de petróleo, ingenios azucareros, plantas metalmecánicas, minas de diferentes índoles de explotación y, en general, todo tipo de industrias.

Entendemos que en los últimos 10 años el uso de las costas dominicanas se ha duplicado y de continuar el ritmo de crecimiento actual la presión se acrecentará en forma considerable.

Un aspecto importante a considerar en el uso de nuestro sistema costero es el estudio actual de nuestras pesquerías, las cuales son artesanales, con un nivel de atraso tal que a pesar de la incorporación del motor fuera de borda y motores diesel en las embarcaciones pesqueras de mayor tamaño, su nivel de atraso supera los 100 años. Estas pesquerías primitivas que aún practicamos, lejos de contribuir al desarrollo sólo han servido para contribuir al deterioro de la flora y la fauna del sistema costero-marino, ya que por demás es indiscriminada con prácticas de sobreexplotación, en unos casos, y mala explotación en otros, al usarse artes y métodos inadecuados, practicándose entre otros lugares en los criaderos naturales (nursery grounds) con el consiguiente deterioro de los mismos.

8. Deterioro del sistema costero-marino. Sus causas

Por siglos se popularizó el concepto de que el mar, como gran ecosistema, era el más grande y efectivo medio depurador del Planeta Tierra y que, en consecuencia, cualquier elemento nocivo en su interior se neutralizaba sin que sufriera daño posterior alguno. Estos conceptos, con el devenir del tiempo, han venido perdiendo veracidad y hoy día sabemos que el mar no sólo está contaminado, lo que naturalmente le hace perder fuerza vital, sino que el proceso de reducción del mismo es cada vez mayor, situación particularmente observable en la región costera. Las causas de

este deterioro progresivo son muchas y variadas, pero en lo que a nuestro país concierne, anotaremos las siguientes:

- Contaminación en sus diferentes formas y orígenes, producida tanto localmente como desde el exterior y transportada por las corrientes marinas o arrastrada por las masas de aire.
- Uso inadecuado de los recursos pesqueros mediante la sobre-pesca y la pesca inadecuada en criaderos naturales y otros lugares reservados; captura de peces que aún no han alcanzado su talla comercial; no respeto a las épocas reproductivas; destrucción de los hábitats de importantes criaderos; uso de artes y métodos de pesca inadecuados, entre otros.
- Tala indiscriminada de árboles en regiones costeras, en especial praderas de mangles para diferentes usos.
- Extracción y/o destrucción de arrecifes de coral y sus poblaciones asociadas con la correspondiente desertificación de los fondos marinos.
- Arrastre de sedimentos y sustancias nocivas tanto orgánicas como inorgánicas por parte de ríos y otras aguas en corriente o por vertimientos directos.
- Extracción indiscriminada de arenas, gravas, gravillas y otros materiales útiles para la construcción, destrucción de dunas, etc., por parte de la industria de la construcción.
- Construcción de complejos de diferentes índoles: turísticos, habitacionales, portuarios, etc., los cuales arrojan directa o indirectamente sus desperdicios al mar, sin el tratamiento previo.
- Operaciones costeras inadecuadas, tales como dragados de puertos, con el consecuente manejo incorrecto de los sedimentos que se remueven y en los cuales no se toman en consideración los más elementales conceptos ecológicos.
- Destrucción de reservas ecológicas, tales como parques o regiones ecológicamente reservadas.
- Auge en el uso de regiones costeras con fines recreacionales, concomitantemente con la construcción de complejos turísticos o habitacionales, clubes náuticos y otros, sin tener en consideración

conceptos ecológicos elementales. Estas son, entre otras, las causas que están contribuyendo al deterioro de la región costera.

Conclusiones

En el planeta Tierra, de unos 510×10^6 km²., con 71.8% de mares y 28.2% de continentes, incluidos ríos, lagos, cordilleras, pantanos, valles, etc., los recursos naturales juegan un papel de primer orden, no sólo en la economía de cada país, sino en el mantenimiento de la vida misma, por lo que los humanos no debemos romper el delicado equilibrio que existe entre los fenómenos físicos y biológicos en nuestra desenfrenada carrera por el desarrollo tecnológico.

B. MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS MARINOS Y COSTEROS EN EL GRAN CARIBE

Sálvano Briceño

Los recursos marinos y costeros, para una región como la del Gran Caribe, representan el principal recurso económico para el desarrollo de la región mayoría de los países que forman la región.

La importancia del mar como recurso económico es enorme si se calcula que en las costas del Gran Caribe viven aproximadamente unos 100 millones de personas y que las principales actividades económicas de la región son el turismo, la pesca, el transporte marítimo y la exportación petrolera y de la bauxita.

La región incluye: doce (12) países independientes continentales; trece (13) países independientes insulares; y doce (12) territorios insulares y continentales. Treinta y siete (37) naciones en total conforman la región del Gran Caribe, que está definida por la Convención por la Protección y Desarrollo del Medio Marino (Cartagena, 1983) y que incluye el Mar Caribe, el Golfo de México y las áreas adyacentes del Océano Atlántico.

La región del Gran Caribe es en este momento la primera región turística del mundo en número de buques de cruceros y la segunda, después del Mediterráneo, en número de visitantes. El tránsito de buques desde y hacia el Canal de Panamá es uno de los más intensos del mundo.

La explotación petrolera de la región (Texas, México, Colombia, Venezuela y Trinidad y Tobago) es la segunda después de la del Golfo Pérsico, sometida en este momento a una mayor presión por la disminución de la explotación en el Golfo.

La pesca industrial de países extranjeros como el Japón, Taiwán y Corea, unida a la de los países de la región está sobreexplotando especies muy valiosas que con ello se encuentran seriamente amenazadas.

La contaminación de fuentes terrestres aumenta sin cesar: las aguas urbanas o domésticas, los contaminantes industriales y agroquímicos. Por ejemplo, en respuesta a la creciente deuda externa, algunos gobiernos han adoptado políticas que favorecen la cosecha de productos de exportación,

con el objeto de generar ingresos de divisas. Dichas políticas han producido un incremento considerable de la utilización de plaguicidas, fertilizantes artificiales y otros productos agroquímicos.

El resultado ha sido la introducción de nuevos e innumerables aditivos químicos en la cadena alimenticia acuática, indudablemente una consecuencia imprevista e involuntaria de la política económica, pero que de todas formas tiene impactos ecológicos potencialmente graves.

Otras fuentes de contaminación son las de origen marítimo principalmente causadas por la navegación, derrames de hidrocarburos, lastrado, limpieza de tanques y operaciones portuarias, así como la explotación y la exploración de los fondos marinos. También el aumento de desechos y basuras no biodegradables, plásticos, mallas de pesca, etc., constituye otra amenaza seria a algunos ecosistemas y especies en la región. Por supuesto, la creciente severidad en las medidas reguladoras para la eliminación de desechos tóxicos en los países industrializados ha resultado en un aumento en el transporte de tales desechos a lugares de vertimiento o descarga en la región del Gran Caribe.

Próximamente, publicaremos un informe técnico al respecto, preparado por Greenpeace para nuestro Programa, el cual será presentado a los Gobiernos de la región en reuniones previstas para el mes de abril. Allí se espera discutir la formulación de un Protocolo sobre el tema de la región, en el marco del convenio de Cartagena.

En cuanto a los recursos marinos y costeros en sí mismos, es muy reciente que se viene divulgando el valor ecológico y económico de muchos recursos. Igual que el aire, el mar se ha tomado tradicionalmente como un recurso inagotable, y su destrucción y disminución por no ser visible, como en los bosques tropicales, no ha tenido igual repercusión en las políticas ambientales. Y por supuesto, por tratarse de recursos móviles y compartidos con los vecinos, ha sido difícil organizarse para enfrentar los problemas que los afectan. Sin embargo, debido a esta complejidad de problemas, algunos gobiernos de la región le pidieron al PNUMA y a la CEPAL desde 1974 que desarrollaran un Programa que asistiera a los gobiernos a manejar estos problemas. Se tuvo conciencia que para enfrentar estos problemas sólo se podía hacerlo colectivamente.

Luego de muchas consultas y negociaciones, en el 1981 se adoptó un Plan de Acción, se creó un Fondo Fiduciario y se establecieron los mecanismos para administrarlos.

En 1983, se adoptó en Cartagena el Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la región del Gran Caribe. Al mismo tiempo, se adoptó un Protocolo para la cooperación en el combate de derrames de hidrocarburos.

Desde 1983, se inició un grupo de proyectos para fortalecer la cooperación principalmente entre los países vecinos de idiomas y culturas diferentes, ya que la diversidad de la región ha dificultado el trabajo conjunto que se requiere para manejar estos recursos compartidos por todos los países caribeños.

En 1987, se estableció la Unidad de Coordinación Regional que actualmente dirige, lo cual permitió intensificar el proceso de integración para el manejo de este tema. Y en este momento, una mayoría de los países de la región participa activamente en el Programa. Sin embargo, esto ha sido un proceso lento y difícil por la diversidad económica, política y cultural de la región.

Para una región que fácilmente puede ser más diversa y de mayor contrastes del mundo, puedo decirles que los logros del Programa han sido bien importantes y esperanzadores.

En la región del Gran Caribe, junto a países tan ricos como los Estados Unidos se encuentran países de los más pobres del planeta. Junto al extremo capitalista de los Estados Unidos, se encuentra el extremo socialista de Cuba. Hay países de relativamente gran tamaño y grandes recursos junto a países de los más pequeños del mundo. Se hablan cuatro lenguas principales y otras 15 lenguas y dialectos diferentes. Tres países europeos (Francia, Inglaterra y Holanda) tienen presencia en la región a través de sus territorios, y, por lo tanto, la CEE también participa y es signataria del Convenio Cartagena.

Comparando con otros temas, no hay duda que la cooperación regional en la evaluación y control de la contaminación marina y la identificación y protección de ecosistemas y especies amenazadas, ha sido realmente notable por tratarse de temas que unen a todos.

También es cierto que falta mucho por hacer, pero puedo asegurarles que en mis viajes y en contactos con toda gama de organizaciones en la región, he percibido una creciente concientización sobre el tema, que permite prever importantes adelantos en el futuro cercano.

Hay temas para los que se necesitará más tiempo para resolverlos, pero el haber creado un mecanismo y un sistema de cooperación entre países que, en algunos casos, no cooperan en absolutamente ningún otro tema, es ya algo notable.

En 1990, se adoptó en Kingston el Protocolo sobre Áreas y Fauna y Flora especialmente protegidas, y se espera en junio próximo adoptar una lista extensa de especies a ser protegidas totalmente, junto con otras a las que se regulará su utilización para evitar que pasen a ser amenazadas.

También en 1990, se adoptó una estrategia a mediano plazo 1990-1995 para consolidar el Programa y enfrentar las cinco áreas siguientes como prioridad:

- a) Áreas flora y fauna marino-costeras, especialmente protegidas;
- b) Evaluación y control de los recursos marinos y costeros, a través de:
 - Planificación integrada y desarrollo institucional;
 - Sistemas de información;
 - Educación, formación y concientización.

Conclusiones y recomendaciones

La solución a los problemas que afectan a los recursos marinos y costeros de la región va a requerir la participación de todos los sectores que de una forma u otra utilizan los recursos, desde las grandes empresas del turismo y el transporte marítimo, hasta las comunidades y cooperativas de pescadores.

No hay duda que se requerirán cambios y transformaciones muy fundamentales para modificar los estilos actuales de desarrollo y los valores y actitudes imperantes en nuestras sociedades, pero como ese tema ha sido debatido en otras presentaciones del Foro, no voy a abundar en ello.

Estoy convencido, por ejemplo, que puede llegar a ser más difícil convencer a los países y personas ricas a disminuir el excesivo consumismo y crecimiento económico que ha implantado un estilo de desarrollo sumamente egoísta e insustentable, que dé asistencia a países y personas pobres a superar la pobreza. Sabemos que satisfaciendo algunas necesidades básicas de salud, educación, vivienda, agua potable, se puede sentar las bases para una evolución o desarrollo más sustentable.

C. LOS DERRAMES DE HIDROCARBUROS Y SUS DAÑOS EN EL AMBIENTE COSTERO MARINO

Victor Francisco García Alecont

1. Derrames de hidrocarburos

Ante todo, distinguidos señores, deseo manifestar mi complacencia de contar con un auditorio tan calificado para tratar un tema de tanta relevancia para nuestro país y manifestar mi agradecimiento a la Fundación Ciencia y Arte, inc., a través de su presidente, el Dr. Serulle Ramia, por su invitación para disertar en este 2do. encuentro científico "Humanidad y Naturaleza", con el tema "Los derrames de hidrocarburos y sus daños en el ambiente costero marino", el cual se está realizando exitosamente, con miras a definir una plataforma de política de uso de los recursos naturales y protección del medio ambiente en la República Dominicana.

Es por ello que siento la imperiosa necesidad de aprovechar esta oportunidad para decir que el arma más efectiva, segura y económica con que puede contar cualquier país en su lucha contra el derrame de hidrocarburos, es precisamente evitando que el mismo ocurra, y en caso de que se produzca, poder contar con la elaboración y la eficaz aplicación de un "Plan Nacional para Contingencias de Derrame de Hidrocarburos" u otras sustancias potencialmente peligrosas.

2. Generalidades

Debo comenzar señalando, que se debe entender por "hidrocarburos" al petróleo en todas sus manifestaciones, incluidos los crudos de petróleo, el fuel oil, los fangos, los residuos petrolíferos y los productos refinados.

El petróleo, se conoce de su aplicación desde la antigüedad, cuando la misma Biblia hace referencia al empleo de productos del petróleo, citándose el uso de la brea para calafatear el Arca de Noé y del asfalto para unir ladrillos con que se construyó la Torre de Babel.

Pero en la época moderna, la industrialización desarrollada por los países, ha ocasionado no sólo una gran dependencia del petróleo, sino un considerable aumento en su consumo y sus actividades de transporte marítimo, así como en la explotación y refinación del petróleo, planteando una constante amenaza de derrames sobre nuestro país.

De los combustibles refinados que nuestro país, a través de la Refinería Dominicana de Petróleo, tiene la capacidad de procesar del petróleo, los únicos derivados cuyos derrames son peligrosos son cinco. En orden de contaminación y peligro de accidentes son: gasolina, gas oil, kerosene, fuel oil y gas licuado de petróleo (GLP). Este último no será enfocado en esta oportunidad, debido al corto tiempo disponible, ya que si bien es cierto su alta peligrosidad, motivado por su fácil combustión, no es menos cierto que un derrame de esta naturaleza tiende a una rápida evaporación, en contraste con el petróleo, que sufre una transformación física y química mucho más lenta, pero posiblemente de consecuencias más funestas, costosas y duraderas. Como ejemplos podemos citar los casos más recientes de accidentes de derrames de petróleo:

- 1) El ocurrido en el tanque de almacenamiento de combustibles perteneciente a la planta de generación eléctrica de la C.D.E., en Puerto Plata, mientras era llenado el 4-11-88, derramándose aproximadamente 40 mil galones de Bunker C, resultando afectadas las áreas urbanas cercanas a la planta, como las playas adyacentes y ubicadas al Oeste del puerto, así como las riberas del río San Marcos, que sufrieron una fuerte contaminación por hidrocarburos.
- 2) A consecuencia del derrame antes indicado y la necesidad de combustible requerido por la citada planta eléctrica para la generación de energía que demandaba el país, la C.D.E. se vió precisada a enviarle 16 mil barriles (672 mil galones de petróleo) en la barcaza "Grantor" y su remolcador, los que confrontaron serios problemas durante la travesía, debido al mal tiempo reinante al taparse todos los filtros de combustibles que tenía, apagándoseles las máquinas y siendo arrojado, el 15-2-89, a los arrecifes de Nisibón (Lavacana), que después de mucha lucha (6 meses de constante labor), luego de cinco diferentes operativos de trasbordo en que se salvaron 500 mil galones para la C.D.E. de combustible y finalmente quemando el resto, 10 mil galones aproximadamente de petróleo, se concluyó felizmente esta pesadilla de amenaza de derrame.
- 3) Nuevamente, atendiendo a los requerimientos anteriores de enviarle combustible a la planta generadora de energía eléctrica de Puerto Plata

y debido a la varadura sufrida por la barcaza "Grantor", se solicitan los servicios de la Marina de Guerra, que envía el buque tanque "Cap. W. Arvelo" BT-4, M. de G., con un cargamento de 5 mil barriles (200 mil galones), que debido al mal tiempo se hunde el 21-2-89, mientras era remolcado por complicaciones sufridas a sólo 15 millas de la barcaza varada.

Aunque de esta embarcación salía un pequeño pero constante derrame de petróleo, el mismo se iba evaporando y las fuertes corrientes de Sur a Norte, que generalmente predominan en el canal, hicieron que la misma fuera llevada paralelamente a las costas dominicanas, sin afectarlas y desvaneciéndose luego de las 10 millas de largo.

En este caso sólo se gastaron varios tanques de 55 galones de dispersantes, efectuado por un guardacostas de la Marina de Guerra Dominicana e interminables horas de vuelos de supervisión y seguimiento en aviones de la Fuerza Aérea Dominicana.

Un caso a nivel internacional ocurrió simultáneamente al nuestro de Nisibón y fue el mayor derrame que se haya registrado jamás en los Estados Unidos de América, ocurrido por el Super-Tanquero "Exxon Valdez" en Alaska, cayendo al mar 216 mil barriles (8.6 millones de galones) de petróleo, demostrando este accidente la incapacidad existente para cualquier país de solucionar en forma eficiente un derrame de esta magnitud, tal y como fue reconocido ante nosotros por el Almirante Joel Sipes, del servicio de guardacostas de los Estados Unidos de América, en el reciente taller en Caracas, Venezuela, sobre la preparación y lucha contra la contaminación por hidrocarburos, reconociendo sobre este accidente la falta de preparación para enfrentar un derrame de esa magnitud.

Esta desagradable experiencia ya ha hecho que los Estados Unidos hayan tomado medidas inmediatas y eficientes en su lucha contra la contaminación por hidrocarburos, creando el mayor organismo mundial para limpieza de derrame de petróleo, que en 1993 podrá operar a plenitud, con un presupuesto disponible para los primeros 5 años, en más de 800 millones de dólares.

Sin embargo, hoy día, debido a la guerra en el Golfo Pérsico, se encuentra en ese lugar el mayor y peor desastre ecológico que jamás se haya presentado en toda la historia. Más de 150 millones de galones de petróleo se encuentran derramados en esa pequeña área. Su solución es una incertidumbre y sus consecuencias aún impredecibles.

Lo más lamentable de este caso, a diferencia de los otros, es que haya sido causado intencionalmente, sin importarle su trágico desenlace.

Tomando en consideración que los derrames antes señalados, en lo que a nuestro país se refiere, no fueron los primeros y desgraciadamente

tampoco serán los últimos, he querido conservar una copia del informe detallado de 765 páginas, enviado por el suscrito al Poder Ejecutivo y el cual estará a disposición de todos aquellos que algún día pudiera serle de su utilidad y que parte de su conclusión pondera la necesidad de la elaboración de un Plan Nacional para contingencias de derrames de hidrocarburos. El Superior Gobierno no ha comenzado a dar los pasos necesarios para la elaboración del mismo.

3. Daños en el ambiente costero-marino

Antes de enfocar los daños, hay que hacer mayor hincapié en su prevención en la preparación que debemos tener para hacerle frente con los escasos recursos humanos y materiales de que se disponen. De la manera como se pueda evitar o se tenga la preparación necesaria para evitar un derrame en caso de suceder, de esta misma manera dependerán los estragos que pudieran causar sus daños.

El constante incremento del tránsito marítimo, especialmente tanqueros petroleros, que navegan por el Canal de la Mona y también cercanos a las costas y las actividades de exploración y producción petroleras cercanas al mar, representa un riesgo bastante alto de contaminación marina, procedente de reventones, colisiones, encallamientos, constantes lavados de sentinas en la misma área y otros accidentes marítimos. Tal contaminación puede amenazar las playas de esparcimiento, la industria turística, aves marinas, la vida marina en la zona de marea, instalaciones costeras y las pesquerías, con la subsecuente pérdida de ingreso y fuentes de proteínas.

Pero sean cuales fueren, y aunque dependa de la cantidad del derrame y el lugar donde ocurra, para nuestro país sería "catastrófico", porque afectaría de manera directa a los principales centros turísticos que generan un considerable ingreso de divisas al país y que están diseminados especialmente a todo lo largo de nuestra franja costera y cuyo principal atractivo al turista son sus bellas playas, ya que cualquier contaminación de las mismas hará que los promotores internacionales cancelen de inmediato la venta de futuros tours a la región y deban indemnizar a los clientes afectados. A veces, este tipo de información podría ser utilizado indirectamente en forma negativa por competidores del área, aumentando así sus daños al país en este renglón.

Por otro lado, los daños causados por contaminación de un derrame de petróleo, desde el punto de vista ecológico y de los recursos marinos costeros, son peores, ya que si bien es cierto que nuestro país es privilegiado en este sentido, su riqueza natural es muy frágil y dependiente de la calidad de sus aguas marinas. Es por ello que la contaminación, por

diversos orígenes, puede dañar seriamente el frágil equilibrio del hábitat que por su carácter isleño y nuestros limitados recursos disponibles es menos susceptible de recuperación, después de ser afectado por ella.

4. Educación y difusión de la importancia de proteger el medio ambiente

A pesar de la importancia económica, turística y ecológica de los recursos marinos y costeros de nuestro país no existe una conciencia nacional ni regional sobre la importancia y necesidad de proteger el medio marino. Esto se debe, entre otras razones, a que:

- 1.- En general, estos temas no se incluyen en los currícula de la enseñanza primaria, secundaria y superior.
- 2.- No se cuenta con suficiente material bibliográfico y de difusión al respecto.
- 3.- No se aprovechan adecuadamente los medios de comunicación con este propósito, especialmente la televisión.

5. Operación de respuesta

Una vez ocurrido un derrame de hidrocarburos, las medidas de respuesta que se deben tomar de inmediato, para evitar la contaminación, es poner en vigencia el Plan Nacional o Regional Para Contingencia que tenga en existencia. De lo contrario, no se podrá aprovechar óptimamente los recursos humanos y materiales existentes en el momento más apropiado.

El propósito de este Plan Nacional para Contingencias de derrame de hidrocarburos es definir las responsabilidades de "quienes" deberán responder en caso de emergencias marítimas de este tipo, cuyo objetivo deberá ser el de garantizar una respuesta rápida y eficaz a las amenazas o derrames de hidrocarburos, pero para lograr esto, es necesario que sean tomadas las siguientes medidas:

- 1.- Establecer una estructura operacional viable, en la que estén representados todos los organismos interesados.
- 2.- Identificar las zonas de gran riesgo.
- 3.- Identificar las zonas costeras prioritarias para su protección y limpieza.

- 4.- Disponer del equipo adecuado para combatir los derrames de hidrocarburos.
- 5.- Formar personal para dirigir y ejecutar las operaciones.

Conclusión

Por todo lo anteriormente establecido, debemos estar preparados para ejecutar un eficiente y realista "Plan Nacional para Contingencias de derrames de hidrocarburos", cuya implementación sirva como respuesta inmediata ante la amenaza o derrame de petróleo, teniendo siempre presente que la prevención y contención de la contaminación del mar deberán ser la preocupación primordial del país. Pero también la de poder contar con la autoridad u organismo rector encargado de la preparación y ejecución del plan, así como de una legislación que no solamente respalde con medidas tendentes a la prevención de la contaminación, sino también con las indemnizaciones adecuadas a quienes sufran las consecuencias de tal contaminación, cuando esta se produzca y las responsabilidades de rigor sobre quienes las causen. Ya que será mucho mejor tener elaborados estos planes, que necesitarlos y no tenerlos.

D. PROBLEMAS AMBIENTALES EN LAS AREAS TURISTICAS DE REPUBLICA DOMINICANA

Grethel Castellanos • Pedro J. Bona Prandy

Introducción

El paisaje planetario ha sido determinado hasta el siglo pasado preponderantemente por el resultado del secular modelaje natural que construyendo, destruyendo, transportando y depositando continuamente produce, entre otros resultados, las condiciones físico-químicas adecuadas para dar origen y sostener la vida y el paisaje tal como lo conocemos.

Los seres vivos se adaptan a las condiciones naturales y a sus leyes, asegurando con esto su equilibrio y permanencia. El hombre constituye el producto más evolucionado y complejo de la naturaleza, llegando a desarrollar atributos que le permiten modificar su entorno natural para ajustarlo a sus propósitos, armado, para ello, entre otros recursos, de la capacidad tecnológica multiplicada por la cultura de su organización social, lo que aumenta continuamente su capacidad de modificación del medio natural en una espiral acelerada en el presente siglo.

El tema de este encuentro -Humanidad y Naturaleza-, se proyecta con fidelidad en la relación turismo-ambiente. El primero constituye uno de los valores en los que se articula la vida moderna, cuando el ser humano, absorto durante la mayor parte del tiempo en sus responsabilidades y actividades cotidianas, se convierte en turista durante un breve tiempo; y por otra parte el ambiente, como uno de los recursos que constituye el principal atractivo de la actividad turística en gran parte del mundo, lo que es utilizado por el ofertante del servicio turístico, arriesgando en el proceso las mismas cualidades del ambiente que contienen las principales razones de su atractivo.

El fenómeno turístico presenta, por lo tanto, un amplio catálogo de desastres ambientales, generados como consecuencia de un crecimiento acelerado y una carencia de organización y conceptualización adecuadas

para contabilizar el uso masivo del ambiente y sus recursos con su preservación.

Las causas de esta situación son diversas y conocidas, pero el aporte específico que pretende esta ponencia se orienta en la dirección metodológica, tratando de contribuir a la institucionalización del Impacto ambiental como componente irreparable del Proyecto Turístico.

1. El turismo en República Dominicana

En los últimos 15 años el turismo ha crecido a un ritmo vertiginoso, impulsado por una acumulación de factores internos y externos, entre los cuales cabe señalar la promulgación de la Ley de Incentivo de Turismo de 1973, que estableció exención de elevadas proporciones en los impuestos y otras facilidades para la inversión en el sector, así como la creación de la infraestructura de servicios en varias zonas del territorio, pero con una gran concentración en la costa norte, en el área denominada Playa Dorada.

Estimaciones para 1988 señalan una participación de 13.5% en el PBI, con expectativas a continuar aumentando, tomando como base las proyecciones de construcción de nuevas habitaciones y del flujo de turistas.²¹

Los ingresos brutos para dicho año se estimaron en 616 millones de dólares de los EUA, aunque los valores netos son muchos menores debido a los componentes importados que tiene el gasto del turista. Se estima en más de un 30% el porcentaje de dicho ingreso que es demandado por la infraestructura del sector para mantener su inventario de equipos y facilidades que requieren ser importados.

Se calcula para el año de referencia en 14 mil 200 unidades los empleos generados por el sector, y algunas estimaciones indican que por cada empleo directo se genera uno indirecto adicional en las actividades periféricas.

En lo que respecta a su eslabonamiento con otros sectores de la economía nacional, se han efectuado las siguientes estimaciones:

- Demanda de bebidas por 82 millones de pesos, equivalentes al 11% de la producción nacional.
- Demanda de textiles por 10 millones.
- Demanda de papel e impresos por 44 millones.

Veamos algunos índices físicos del crecimiento verificado por el turismo

El número de hoteles pasó de 94 en 1970, a 188 en 1978, y a 369 en el 1988, y el número de campos de golf varió de 1 en 1970, a 3 en 1978, y 9 en 1988. Para los años indicados los restaurantes se incrementaron de 129 a 208 y a 335; y las tiendas de artesanías de 14 a 79 y a 362.

La oferta de habitaciones pasó de 6 mil 489 en 1983, a 16 mil 078 en 1990, con un incremento en el período de 9 mil 589, y una tasa de crecimiento promedio anual en el período de 21 %. Del total de habitaciones en 1990, 8 mil 347 se radicaron en la zona norte. La dotación de la zona Costa Caribe, en 1990, fue de 3 mil 553 habitaciones.

Constituyendo la playa y el sol los principales componentes naturales del producto turístico dominicano, es natural que su desarrollo se haya producido en la zona costera, basado principalmente en las magníficas condiciones de las playas en los litorales norte y sureste.

2. Problemas ambientales

Dado que el desarrollo turístico se ha localizado en las playas, en estas y en los ecosistemas marinos y del litoral se concentran los principales deterioros ambientales, algunos de los cuales se incuban permanentemente sin que se tenga disponible métodos confiables de conservación y detección.

La importancia de esta situación se evidencia por el hecho de que, según inventario realizado en 1968, unas 89 playas tienen claras posibilidades turísticas. La longitud total de este conjunto es de 200 kms., de los cuales el 30% se clasificó "de primera" y el 70% restante "de segunda". Muchas de las playas que figuran en ese inventario eran tan poco conocidas que no tenían toponimia a esa fecha. El avance meteórico del turismo podría ocasionar en muy corto tiempo a muchas playas modificaciones ruinosas.

Las playas del país son muy poco conocidas desde el punto de vista geomorfológico y científico en general. La información que más se aproxima en esta dirección -accesible a la documentación para este Informe- se contiene en un estudio malacológico de 17 playas realizado por el Centro de Biología Marina de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, para el cual se efectuaron descripciones granulométricas, de contenido de materia orgánica, carbonatos y sedimentos.

La playa resulta afectada principalmente por la insuficiencia de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, que pueden originarse en el proyecto mismo y/o en las poblaciones circundantes.

El fenómeno más reciente de afectación de playas consiste en las modificaciones inconsultas que realizan promotores y gerentes de proyectos turísticos de playa con el fin de "adecuar y proteger" el sector de playa frente a su proyecto, sin tomar en cuenta, mediante estudio científico, las variables del comportamiento regional de las mismas.

Los arrecifes coralinos son explotados sin ningún control y en ocasiones sometidos a demolición (con o sin el visto bueno oficial) con el objeto de "mejorar" las condiciones del baño de playa.

La desecación de lagunas y manglares en el litoral cercano al proyecto ha ocurrido sin cortapisas.

La demanda de materiales de construcción ha ocasionado deterioro del paisaje en áreas minadas, y ocasionalmente la arena se ha extraído de playas cercanas sin ninguna autorización ni control.

El paisaje circundante a los proyectos turísticos frecuentemente es afectado por la disposición de basuras en vertederos improvisados sin ningún manejo técnico.

El conjunto de factores turísticos -directos e indirectos- que inciden en el deterioro ambiental, presenta características diferenciadas, como resultado de contextos institucionales y antecedentes diferentes. Al respecto pueden distinguirse tres tipologías principales en otros tantos polos o áreas de concentración de desarrollo.⁽²⁾

i.- En el primer caso se tiene un área desarrollada bajo una planificación comprensiva, y con la provisión oportuna de la infraestructura necesaria. El ejemplo corresponde al polo Turístico de Playa Dorada, en la Costa Norte, y los problemas ambientales se originan principalmente por un desbordamiento anticipado de las capacidades de dichas infraestructuras, que fueron construidas tomando en cuenta segundas etapas a ser implementadas en función de la evolución del crecimiento de la actividad. La principal consecuencia es la presión sobre las aguas del litoral por insuficiencia de los mecanismos de tratamiento de los desechos.

ii.- En el segundo caso se presentan áreas que han crecido rápidamente sin contar con un plan comprensivo que pauté dicho desarrollo ni la infraestructura regional necesaria. Un ejemplo es el polo Costa Caribe, en el Suroeste, donde prácticamente cada instalación hotelera ha tenido que resolver independientemente sus problemas de abastecimiento de agua potable y la disposición de los desechos; ha sido necesario, inclusive, recurrir a la desalinización de agua de mar para poder satisfacer la demanda de un establecimiento en particular.

Las condiciones de este crecimiento, en que las soluciones individuales no se integran dentro de soluciones espaciales, ejercen una severa presión sobre los ecosistemas (acuíferos subterráneos, playa, paisaje, fauna marina entre otros) haciendo cada vez más difícil su solución aislada.

iii.- La tercera modalidad corresponde al turismo de enclave, del cual existen varios establecimientos en el extremo oriental del país, cuya relación con el ambiente se caracteriza por el desconocimiento del manejo ambiental que realizan estas empresas y, por lo tanto, la imposibilidad de elaborar planes o implementar gestiones de corrección. Este desconocimiento no elimina, sin embargo, el hecho de que se conozca con certeza de casos de supresión de manglares y de lagunas, y de remoción

incontrolada de bosques, bajo el supuesto de mejorar las facilidades del establecimiento y, paradójicamente, las condiciones "ambientales" para el turista.

3. Algunos aspectos institucionales

La Ley 153 sobre incentivo turístico no contiene ninguna previsión de carácter ambiental, pero en 1981, a instancias del Secretariado Técnico de la Presidencia, se introdujo en un reglamento una disposición que obliga a presentar un Estudio de Impacto Ambiental como parte de la documentación presentada al Directorio de Desarrollo Turístico para acogerse a los beneficios de la Ley. Aunque constituyó un paso de avance, en su aplicación ha pasado por etapas de diferentes grados de rigurosidad.

Estas previsiones deben incluirse en la ley misma, quedando en el reglamento sus detalles operativos.

La supervisión del cumplimiento de las disposiciones ambientales se distribuyen en diferentes instituciones, dispersión que constituye un obstáculo prácticamente insalvable, dadas las limitaciones generalizadas.

Aún en el caso de las instituciones centrales del turismo, la SECTUR y el INFRATUR, la coordinación entre ambas y el desempeño individual distan mucho del nivel mínimo que se corresponde con la dimensión alcanzada por el sector.

En el plano normativo, la SECTUR recibió en 1990 una propuesta de Plan de Ordenamiento Territorial del Turismo, elaborada con el apoyo de una cooperación del BID. Se desconoce, sin embargo, la evaluación de la misma y sus posibilidades de entrar en vigencia.

4. Conclusiones y recomendaciones

a) Conclusiones

- a) El colectivo social ha demostrado incapacidad para entender las intimidades ambientales del turismo, por lo que sus impactos negativos siguen produciéndose y acumulándose sin que se haya podido articular una acción coherente y efectivamente coordinada.
- b) El carácter de asentamiento súbito que tiene un establecimiento turístico amplifica la complejidad de los problemas tradicionales que en una urbanización normal se presentan y manejan con gradualidad en el tiempo.
- c) Los impactos sobre el ambiente son más complejos, y con frecuencia menos visibles a simple vista, por lo que las metodologías para su

análisis tienen que someterse a depuración y perfeccionamiento continuo.

- d) El deterioro ambiental innecesario en las zonas turísticas sigue produciéndose debido a una combinación de ignorancia y afán de lucro desmedido por parte de los promotores, y una gran debilidad institucional, tanto en el plano conceptual-normativo como en la gestión de controles.
- e) El promotor turístico, como entidad genérica, ha demostrado incapacidad para comprender las relaciones ecológicas y ambientales, lo que le impide realizar una gestión apropiada en el manejo de los recursos y ecosistemas asociados a centros turísticos y al disfrute del ambiente que constituye un alto porcentaje de la ubicación de dichos centros.
- f) No existe el conocimiento científico adecuado sobre la naturaleza, el comportamiento y valores de las especies y ecosistemas presentes en las áreas turísticas, una parte de cuyos valores atraen directamente al atractivo turístico, y por tanto al interés del promotor y el sector, y otra parte de los mismos se articula con otros sectores.
- g) La debilidad institucional dificulta notablemente imponer un pliego razonable de normas, debido, entre otras causas, a la escasez de recursos y a la desidia generalizada.

b) Recomendaciones

Las recomendaciones se enmarcan en la premisa básica de que la directriz de la gestión ambiental es prevenir y no corregir. En orden de lo general a lo particular se propone:

- a) Elaborar un Manual de Gestión Ambiental comprensivo de todas las instancias temporales y espaciales, así como las modalidades de intervención institucional y ciudadana.
- b) Discutir interinstitucionalmente las regulaciones de la Propuesta de Plan de Ordenamiento Turístico elaborado para la Secretaría de Estado de Turismo con apoyo de una misión del BID, y adoptar, finalmente, un código a ser aplicado, así como los dispositivos que aseguren su cumplimiento.
- c) Elaborar un estudio regional de la geomorfología y ecología de la zona costera.

- d) Aunar acciones para la elaboración de un Plan de Manejo de Costas.
- e) Reconsiderar el concepto de Impacto Ambiental, e introducir la Factibilidad ambiental en los estudios de proyectos turísticos. Se presenta en la sección siguiente un bosquejo de la metodología propuesta.

5. Elementos metodológicos para la aplicación de la factibilidad ambiental al proyecto turístico

La secuencia que se esquematiza a continuación tiene como objetivo incorporar -de manera inseparable en el Proyecto- las **soluciones ambientales** y sus costos, incluidos estos últimos como parte del costo del Proyecto que incide en su factibilidad económica.

Entiéndense como **soluciones ambientales** todos aquellos componentes adoptados para reducir a **umbrales razonables** los impactos identificados y cuantificados. Se asume por lo tanto que la definición y aceptación de los **umbrales razonables** corre a cargo de las autoridades rectoras del sector y de la preservación ambiental.

El proceso incluye cuatro etapas:

A. Inventario de componentes ambientales.

1. Descripción-Inventario del Paisaje influenciado.
2. Flujo de Materiales Durante la Ejecución.
3. Insumos de Operación.
4. Tipos y Volúmenes de Desechos Previsibles.

B. Descripción de impactos.

1. Afectación Directa por las Instalaciones del Proyecto.
2. Impacto por la Operación del Proyecto.
3. Impacto del Turista.

C. Perfiles de soluciones.

D. Costos ambientales y factibilidad.

a) Inventario de componentes ambientales

Se describen en esta etapa todos los componentes naturales y antrópicos que pueden ser afectados por el Proyecto en sus diferentes comportamientos.

1) El paisaje influenciado

Se describe fisiográfica y culturalmente los componentes del ambiente que soportan el proyecto y los que pueden ser afectados por el mismo, incluyendo flora, fauna, hidrografía, topografía, minas, playas, ecosistemas presentes y áreas declaradas bajo régimen especial y asentamientos humanos.

2) Flujo de materiales

Estimar los volúmenes de materiales que se modificarán durante la construcción, indicando fuentes así como rutas y medios de acopio (agua, cemento, agregados, químicos, combustibles, etc.).

3) Insumos de operación

Estimar volúmenes así como las fuentes y medios de captación de los insumos cotidianos de operación del Proyecto, tales como agua potable, electricidad, combustibles, comestibles de origen agropecuario, insecticidas, pesticidas.

En el caso de que el agua potable y energía se prevean como autónomos, incluir diseños de sistemas.

4) Tipificación de desechos

Describir y estimar volúmenes de los desechos que ocasionará el funcionamiento del Proyecto (aguas servidas, desechos sólidos y otros), así como los medios de captación y disposición que se recomiendan.

Igualmente estimar los volúmenes de desechos del proceso constructivo (suelos orgánicos, material excavado, escombros, etc.) e indicar los lugares y medios para su depósito.

b) Descripción de impactos

En esta etapa se describen y analizan los impactos ambientales del Proyecto, diferenciando los impactos iniciales potenciales y aquellos finales disminuidos a través de las soluciones de amortiguamiento previstas.

1) Afectación directa

Se incluyen en esta categoría las modificaciones que producirá la construcción del establecimiento y sus obras complementarias en el medio físico (remoción de los suelos, vegetación, arboleda, acuíferos, cultivos) y

modificaciones de rasgos de origen natural y antrópico del paisaje influenciable.

Esta afectación comprende los efectos de extracción, acarreo y manejo de los materiales durante la construcción (Sec. 5.1 -b-).

2) Impactos de operación

Estos se ocasionarán por los flujos de insumos y desechos (sección 5.1-c- y 5.1-d-). Se tomará en consideración que los impactos de este tipo pueden trasladarse a otros medios cercanos, debido a los procesos hidrológicos y atmosféricos, principalmente por la red fluvial y las corrientes costeras.

Se analizarán los volúmenes posibles de flujo de turistas hacia áreas de alta fragilidad, con capacidad de carga limitada.

c) Perfiles de soluciones y costos

En condiciones muy excepcionales las limitaciones pueden anular la viabilidad del Proyecto. El caso normal es que las soluciones ambientales tienen un costo que se refleja en el costo total del Proyecto.

Como "solución ambiental" se entiende el conjunto de las previsiones que reducirán los impactos a niveles aceptables, incluyendo eventualmente su eliminación casi completa, conjugando el tipo y la profundidad de la solución con sus costos alternativos.

Bibliografía

- 1.- Tercera Convención Nacional de Turismo: Informe de las Comisiones Técnicas. 1990.
- 2.- Bona P., Pedro: "Situación Ambiental y Factores Condicionantes en la Zona Costera de la República Dominicana". 1990.



E. LOS CENTROS TURÍSTICOS Y LA INFRAESTRUCTURA DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

Frank R. Rainieri

Introducción

Quiero felicitar a la Fundación Ciencia y Arte por este encuentro científico sobre *Humanidad y Naturaleza*, foro de muy alto nivel que nos permite intercambiar ideas acerca de los problemas derivados de la relación del ser humano con su ambiente natural y para plantear soluciones a los mismos. Le agradezco, muy sinceramente, el honor que me concede de dialogar con ustedes sobre un tema tan palpitante, de tanta actualidad y de tan vital importancia.

El título que nos ha asignado: "Los Centros Turísticos y la Infraestructura de Protección del Medio Ambiente" es sumamente amplio y de muy escasa documentación. Pero a causa de que las dificultades y los problemas que llevan a la necesidad de crear la infraestructura de protección del entorno natural son comunes a todos los proyectos turísticos, he decidido tomar como muestra o como modelo nuestro proyecto de Punta Cana, y describirles y explicarles nuestra filosofía, nuestra política y la praxis seguida para la protección, conservación y desarrollo de nuestro ambiente, que es precisamente lo que le da sentido y valor a Punta Cana, como a todos los proyectos turísticos.

1. Infraestructura de protección de Punta Cana

Por convicción personal creo firmemente que nuestra principal tarea es el cuidado y protección del medio ambiente, no sólo por ecofilia (amor a la naturaleza), sino por amor, por consideración y respeto a nosotros mismos y a nuestro prójimo, pues en primera y en última instancia a quien beneficia el equilibrio ecológico es al hombre.

Por esta razón la filosofía básica de Punta Cana es el cuidado, la protección y el desarrollo de un sano entorno natural. Esta concepción ha orientado el proyecto desde sus orígenes a finales de 1969, continuará guiando su desarrollo y será la piedra angular de su consolidación.

2. Oferta de agua potable

A causa de la no disponibilidad de agua potable superficial que respalde a la demanda de consumo en Punta Cana y la falta de un sistema municipal de abastecimiento del preciado líquido, hemos tenido que hacer nuestro acueducto, cuya potabilidad y cantidad que se oferta al turista se enmarca dentro de las normas de regulaciones aceptadas.

En la dotación de las fuentes subterráneas de agua mantenemos una permanente vigilancia y un constante control para que sea de primerísima calidad.

A fin de evitar la contaminación de agua subterránea construimos el acueducto a 8 km. del proyecto y en la parte más alta del lugar. Actualmente estamos estudiando la incorporación de nuevos pozos siguiendo el criterio de construirlos lejos del proyecto. El celo por mantener la más óptima calidad del agua que ofrecemos, nos hace llevar un control estricto y un riguroso monitoreo. Así, constantemente, nuestra agua es llevada al laboratorio para ser analizada. Podemos decir, con toda firmeza, que el acuífero no ha sido contaminado. Los parámetros de calidad del agua se mantienen estables.

Hemos tenido especial cuidado y hacemos permanentes esfuerzos para mantener el equilibrio hidrológico de la zona, y hay un permanente monitoreo para evitar la sobreexplotación, por el daño que haría el ecosistema a la ruptura del balance hidrológico. Tenemos una dotación de 750 litros de agua por persona, con lo que superamos en 150 litros el estimado de la oferta diaria por turista del plan de Ordenamiento Territorial Turístico de la República Dominicana. Mantenemos, también, un estricto control de la calidad del agua de la piscina y la de la playa. Ambas se someten a constantes análisis de laboratorio.

3. Infraestructura sanitaria

Los sistemas de tratamiento de aguas negras que utilizamos tienen un apreciable grado de remoción bacteriológica para que la descarga de los cuerpos receptores se enmarque dentro de los límites tolerables. Podemos decir que la contaminación de las aguas negras está suficientemente controlada y en permanente proceso de mejoramiento, resultado del riguroso control que tenemos sobre las mismas.

Los sistemas de tratamiento de aguas negras que utilizamos son el biológico y el de oxidación. Sometidos a estos las aguas negras tienen un proceso de digestión anaeróbica (séptico), luego filtro de grava y de arena (campos de oxidación), y filtrantes profundos que descargan a 200 pies de la plataforma submarina.

Antes del inicio del proyecto, Punta Cana era un bosque seco debido a la aridez de su terreno y a su escasa pluviometría. Pero gracias al uso racional y técnico del agua potable de pozos y de las aguas negras se ha transformado en una tierra húmeda. El agua de los pozos y las aguas negras llevadas del subsuelo con su debido tratamiento se ha constituido en un nutriente natural para las plantas, cuyo verdor es rápidamente perceptible tanto en las zonas de tratamiento como en los jardines del proyecto. Así, lejos de dañar la capa vegetal que apenas existía, hemos llevado a Punta Cana tierra fértil y agua, lo que ha producido un impacto ambiental positivo. El olor fétido se ha transformado en perfume de las flores.

4. Manejo de los residuos sólidos

La constante preocupación nuestra de mantener un ambiente plenamente saludable y con atractivo estético nos hace velar por el buen manejo de los residuos, pues ellos son la causa primera de transmisión de muchas enfermedades por medio de roedores e insectos vectores.

Usamos fundas plásticas para almacenar los residuos sólidos, que depositamos en tanques y zafacones con tapas, y utilizamos un servicio particular para el transporte de la basura al depósito final. Cuidamos de que los zafacones y tanques se limpien y desinfecten cuando se sacan los depósitos de los residuos sólidos.

5. Protección, conservación y desarrollo forestal

Como decíamos al principio, la filosofía básica del proyecto Punta Cana es el cuidado, la protección y desarrollo del ambiente natural, pues él y sólo él es el que le da sentido y valor. Así, por ejemplo, desde el comienzo tuvimos la preocupación por mantener el cocal donde se edificaron las primeras treinta y cinco villas. Antes de proceder a construirlas nos dedicamos a pensar cómo conservar esas plantas. Hicimos cinco diseños diferentes unos de otros, donde, además de conservar los cocoteros, incorporamos un jardín central; de esta manera se mantenía integrado el turista a la naturaleza por donde él deseara caminar. Logramos, finalmente, conservar el cocal y con esto resolvimos gran parte de la imagen del proyecto.

Cuando ha sido necesario tumbare árboles, previo permiso de las autoridades, para hacer construcciones, hacemos un censo de los que se tumbaron y luego sembramos a veces el mismo número y otras veces hasta el triple de aquellos. Como dato curioso, quiero decirles que en la construcción de las referidas villas sólo se tumbaron siete matas de coco, pero poco después un rayo derribó a veinte. La naturaleza no quiso conservar todo lo que nosotros deseábamos que se mantuviera.

Reforestamos en gran escala las canas, los cocoteros y las uvas de playa propios de la zona, pero también adaptamos con mucho éxito, nuevas especies de plantas madereras, frutales y florales. Protegemos mucho los almácigos, y tenemos en proyecto la siembra del bambú. Hemos introducido nuevas variedades de coco y tenemos en proyecto cultivar el coco malayo.

Conocemos la gran importancia y el alto valor de los manglares como creadores y protectores de territorios de playas, como filtrantes de agua, como depósitos de corales y alimentos de peces, y como sitios reproductores de éstos, de moluscos y crustáceos, por lo que tenemos un especial cuidado en su conservación. Seguirán intocables y continuarán coexistiendo con el proyecto Punta Cana.

La protección y desarrollo de la flora, más nuestra política de preservación de las especies animales, que nos ha llevado a prohibir la cacería, son las causas inmediatas de la existencia de una gran cantidad de aves, cuyos cantos nos deleitan y nos recrean espiritualmente.

Hemos dejado los sitios de belleza natural y mantenemos una permanente vigilancia para impedir que sean afectados. Un ejemplo es el Manantial de Yauya, que en vez de utilizarlo como soporte ambiental para un restaurante, decidimos dejarlo para que sea patrimonio de quienes lo visiten.

Conclusión

Como ustedes pueden notar, para nosotros el ambiente equilibrado y sano es la razón de ser y la condición de existencia de Punta Cana. De ahí nuestro celo y nuestra preocupación constante para que el proyecto cada día renueve y fortalezca la armonía entre la humanidad y la naturaleza.

F. PLANIFICACION DE LOS ESPACIOS MARINOS Y COSTEROS -el caso de Guadalupe-

Pierre Mauranyapin

El derecho prioritario de compra, factor que mantiene las zonas costeras naturales de Guadalupe.

El Departamento de Guadalupe, archipiélago compuesto por siete islas, presenta numerosas características. Algunas de ellas son de naturaleza a contribuir a la contaminación de los espacios marinos y costeros.

- Un fuerte potencial de comunidades de cara al mar. Efectivamente es el caso de 33 comunidades de las 34 con que cuenta Guadalupe. Esta ubicación de la población lleva a una fuerte producción de aguas negras que no pueden ser tratadas por los canales de saneamiento. Es así como el hábitat participa a la contaminación de los espacios marinos cercanos que alojan una importante pradera de manglares.
- El desarrollo de la actividad turística que se traduce principalmente por la implementación de unidades hoteleras próximas a las mejores playas del archipiélago, que tiene como consecuencia:
 - El encarecimiento de esos terrenos.
 - La ambición por esos terrenos anteriormente calificados de impropios para todas las actividades económicas, no obstante presentar un innegable interés por su flora.
 - La contaminación de las zonas costeras por las aguas residuales.

Frente a esta situación las autoridades han juzgado útil intentar la protección de los espacios marinos que presenten un interés real de su flora y fauna. Es por eso que desde este año, la Asamblea Departamental resolvió adoptar el principio de la aplicación de una-tasa departamental sobre los espacios naturales apreciables, cuyo producto será afectado a la

adquisición de los espacios apreciables y principalmente de aquellos cercanos a la rívera que son objeto de tanta ambición.

En otros términos, haciendo uso de esta tasa prevista por la ley, el Departamento de Guadalupe intenta asegurarse el dominio de esos espacios, con la finalidad de acondicionarlos y mantenerlos en beneficio del público.

1. El dominio de propiedad de los espacios

Por la creación de zonas de derecho prioritario de compra

Para hacerlo, la Colectividad Territorial, recurrirá a la ley, en particular a la del 18 de julio de 1985, que le autoriza a crear zonas de derecho prioritario de compra dentro de las condiciones ya definidas.

En las comunidades dotadas de un plan de ocupación de suelos hecho público o aprobado, las zonas de derecho prioritario de compra son creadas por el Consejo Municipal. En ausencia de un tal documento, y a falta de acuerdo de las comunidades implicadas, esas zonas no pueden ser creadas por el Consejo General más que con el acuerdo del representante del Estado en el Departamento.

Al interior de esas zonas, el Departamento dispone de un derecho prioritario de compra sobre todo el terreno apto a la atribución en propiedad o en disfrute de terrenos que son el objeto de una alienación voluntaria a títulos que suponen el pago de una obligación bajo cualquier forma:

- A título excepcional, la existencia de una construcción no representa un obstáculo al ejercicio del derecho prioritario de compra si el terreno es de dimensión suficiente para justificar su apertura al público, y que el mismo sea, por su ubicación, necesario a la ejecución de la política de espacios naturales apreciables.
- El Departamento puede delegar su derecho prioritario de compra en caso de la concesión de un bien sometido a ese derecho. De otro lado, la ley especifica que en el caso en el cual el conservador del espacio litoral y de sus riveras lacustres es territorialmente competente, él o, en su defecto, la comunidad, pueden sustituir al Departamento, si éste no ejerce el derecho prioritario de compra. En el caso donde el conservador no es competente, la comunidad puede sustituir al Departamento, si éste no ejerce el derecho prioritario de compra.

2. Tasa departamental de los espacios naturales apreciables

Medio financiero indispensable para el mantenimiento y el acondicionamiento de esos espacios

Para favorecer el desarrollo de esa política de protección de los espacios naturales apreciables, la ley prevé que el Departamento puede instituir, por deliberación del Consejo General, una tasa departamental de los espacios naturales apreciables.

Esta tiene como objeto la participación en la indemnización a los gastos del Departamento:

Por la adquisición por vía amigable, por expropiación de terrenos o conjunto de derechos sociales aptos a la atribución en propiedad o en usufructo de terrenos, así como mantenimiento y acondicionamiento de todo espacio natural, boscosos o no, que pertenezca al Departamento, bajo reserva de su apertura al público dentro de las condiciones previstas por el artículo L142-20.

- Por su participación al mantenimiento de los terrenos adquiridos por el conservador del espacio litoral y de sus riberas lacustres, por una comunidad o por un establecimiento público de cooperación intercomunal competente.
- Por la adquisición, el acondicionamiento y la gestión de senderos que figuren en un plan departamental de itinerarios de paseos y caminatas, así como caminos y servicios de curtidío de embarcaciones y aceras de vías de aguas domaniales concedidas que no son abiertas a la circulación general.

Esta tasa establecida sobre la construcción, la reconstrucción y la ampliación de edificaciones, es percibida en la totalidad del territorio de Guadalupe. Su escala, definida por el Código de los Impuestos reposa sobre el costo de las construcciones, excluyendo en el campo de la tasa:

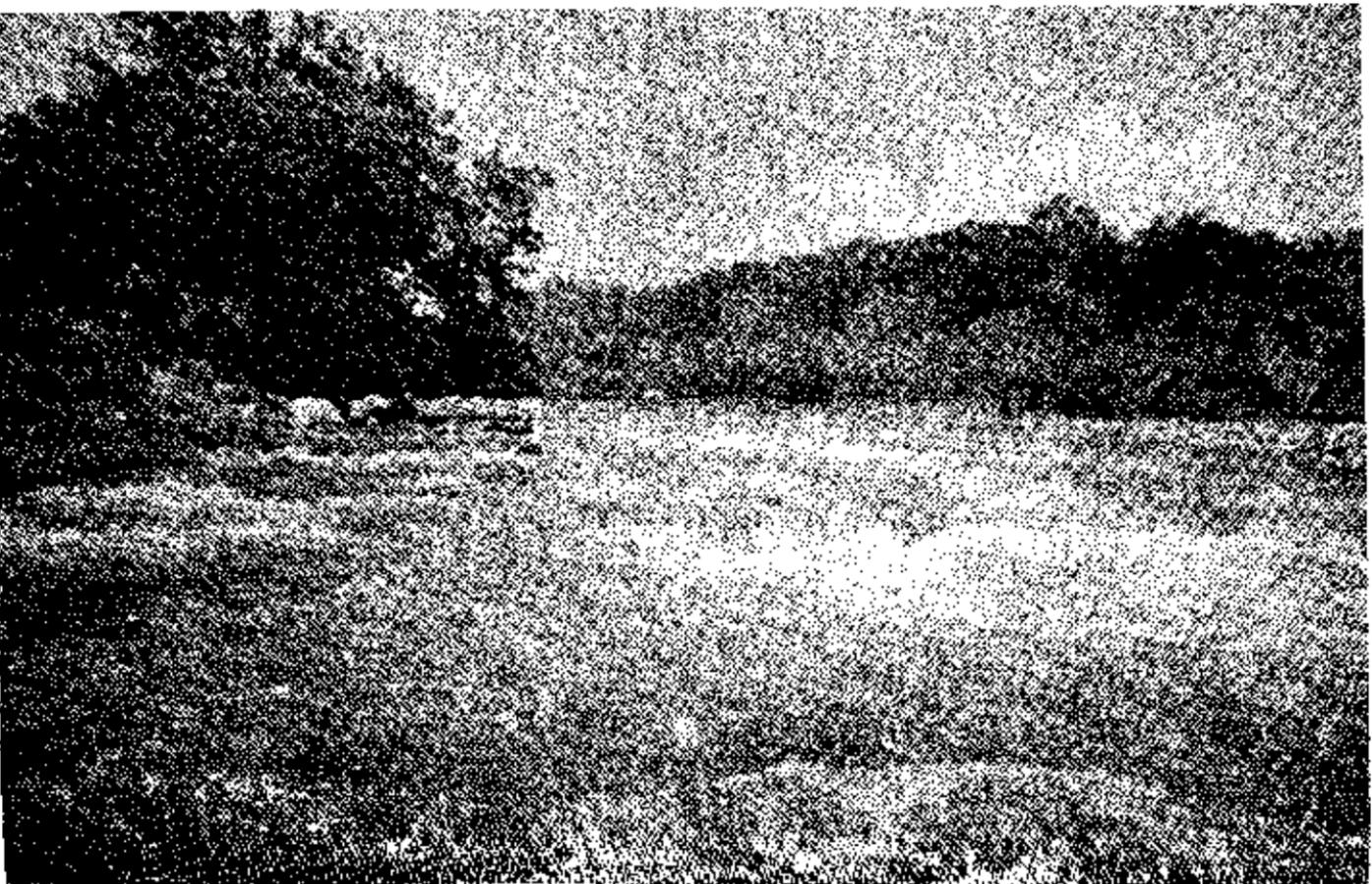
- Las construcciones para uso agrícola o forestal ligado a la explotación.
- Los edificios construidos por los propietarios de viviendas familiares reconstituyendo sus bienes expropiados.
- Los inmuebles clasificados entre los monumentos históricos o inscritos al inventario suplementario de los monumentos históricos.
- Los edificios reconstruidos después de catástrofes.
- Locales para uso de habitación principal con carácter social, financiados por la ayuda de préstamos ayudados por el Estado, y edificados por los organismos y sociedades de economía mixta por su cuenta o a título de prestatarios de servicios.

- Alojamiento para uso social.

El producto de esa tasa, estimado en 6 millones de francos por año, será percibido desde el inicio del año 1993, lo que permite al departamento de realizar, en ese tiempo, el inventario de esas zonas, los estudios complementarios relativos a su contenido faunístico y florístico y la elaboración de un plan de acondicionamiento de los que serán retenidos.

Capítulo V

LOS RECURSOS HIDRICOS Y LA CONTAMINACION DE LOS RIOS



A. RECURSOS HIDRICOS, HUMANOS Y DE SUELOS EN LAS ZONAS DE RIEGO DE LA REPUBLICA DOMINICANA

C. Augusto Rodríguez Gallart

Introducción

La República Dominicana tendrá para el año 2000, esto es, para dentro de 9 años, una población de alrededor de 12.5 millones de habitantes, de los cuales el 67% estarán concentrados en los centros urbanos y el 33% en las áreas rurales, de cumplirse las proyecciones censales esperadas.

La densidad poblacional en las áreas rurales para el final de esta década, se habrá incrementado a 320 habitantes por kilómetro cuadrado, ejerciendo, como es de esperarse para esta fecha, una gran presión sobre los recursos naturales y, en especial, sobre los recursos hídricos, los forestales y los suelos.

Los suelos que se pueden considerar como apropiados para el desarrollo agrícola alcanzan un total de alrededor de un millón de hectáreas. De esta extensión, el 25% está bajo la forma de riego, esto es, aproximadamente 250,000 hectáreas (cuatro millones de tareas); sin embargo, un estudio realizado por el INDRHI, estimó en 550,000 hectáreas las superficies susceptibles de poder ser irrigadas en el país, aunque según estudios realizados por el Banco Mundial esta cifra es algo optimista.

Las áreas actualmente con facilidades de riego, por una causa u otra no están aumentando la producción de alimentos y, por consiguiente, mucho menos la productividad a las tasas requeridas; la rentabilidad agrícola, sin embargo, se ha incrementado en los últimos años en función del impacto que la demanda por alimentos ejerce sobre la oferta, precisamente por el efecto de la presión del incremento de la tasa poblacional, y por la demanda agregada inducida, a la economía, por las inversiones públicas llevadas a cabo por el gobierno dominicano en los últimos años.

La política económica del gobierno a partir de Agosto de 1990, aboliendo toda clase de subsidios y permitiendo que los precios, hasta donde sea cierto en un mercado sin competencia perfecta, sea el reflejo de las acciones del mercado, ha inducido a que sean promisorias las actividades agrícolas rurales.

Las causas principales de por qué ha habido en general en las zonas bajo riego una disminución de las tasas de productividad, vamos a tratar de resumirlas en el breve desarrollo de este trabajo.

1. Recursos hídricos

Para el año 2000 se estima que el volumen de agua demandada en los distintos sectores de consumo, esto es, los sectores urbanos y rurales, agrícolas y para fines industriales, totalizarán aproximadamente 4,865 millones de metros cúbicos por segundo. El potencial de aguas superficiales de la República Dominicana ha sido estimado a la fecha en unos 21 mil millones de metros cúbicos por año. Por consiguiente, para el año 2000 será necesario disponer del 23% del total de nuestras escorrentías, a fin de satisfacer la demanda de agua para el abastecimiento de agua potable, irrigación y uso industrial, asumiendo que el potencial actual se mantuviera constante hasta la próxima década. No hay que ser adivino para inferir que será necesario durante los próximos años, no sólo detener la degradación de nuestras cuencas hidrográficas, sino también aumentar el número de represas en nuestros ríos, como único medio de garantizar en lo futuro ese vital factor de la economía nacional.

Para la primera década del siglo 21, esto es, para dentro de apenas 20 años, la demanda de agua para uso doméstico, riego e industrial habrá de alcanzar valores equivalentes al 30% de las aguas disponibles en todo el país.

2. Calidad de las aguas para uso agrícola

La contaminación de nuestros ríos constituye, hoy en día, uno de los más inquietantes problemas de la degradación del medio ambiente en la República Dominicana.

La mayoría de las sustancias contaminantes, o sea, los agentes biológicos, químicos y físicos, están actuando en forma acelerada en la degradación de todos nuestros cursos de agua. Nos limitaremos, pues, por la brevedad del trabajo, a tratar solamente acerca de los agentes químicos que afectan las aguas de nuestros ríos en su uso agrícola.

La demanda creciente por agua crea la necesidad de que en muchos de los sistemas de irrigación se utilicen, para fines de riego, los flujos de retornos, cargados de agentes químicos contaminantes de otras áreas de

riego, ya sea por la derivación directa de arroyos, y cañadas usadas como drenajes naturales, o por la toma directa de los canales de drenajes.

En la actualidad, todos nuestros ríos, salvo algunas excepciones, son ríos casi muertos. Para el año 2000, de seguir los problemas que vamos a enunciar, habrá que inventar un calificativo para describirlos.

Ríos como el Yaque del Norte, con sistemas de regulación por represas, como es el sistema de presas Taveras-Bao-López, suelen alimentarse, a partir de la última obra de regulación, de las fuentes provistas por la parte de la cuenca no controlada por las presas, de las aguas residuales de los sistemas de cloacas y de los desechos industriales, etc. Ríos como el Camú, sin regulación, son afectados y convertidos, a consecuencia de la degradación de sus cuencas hidrográficas, en regímenes altamente característicos por producir grandes escorrentías en la época de lluvia y su desaparición en épocas de sequía. En época de estiaje, casi el 60% del tiempo, el río discurre principalmente llevando en sus corrientes las aguas residuales de las grandes ciudades e industrias y de los retornos de los drenajes de los regadíos, aguas cargadas de alto contenido de sales.

La degeneración en la calidad del agua de nuestros ríos sigue patrones similares en todo el país; por ejemplo, la injerencia del río Yaque del Norte en la degradación de los suelos de las zonas de riego bajo su influencia, 60,000 hectáreas agrícolas, es de una importancia tal que en el futuro habrá que operar el complejo Taveras-Bao-López, más que optimizando el uso del riego-energía, en disminuir el contenido de sales a lo largo de su ruta hasta su desembocadura hacia el oeste.

El Valle del Cibao, de origen de la época terciaria, como la mayoría de nuestros valles, es el resultado del levantamiento del fondo del canal marino comprendido entre las Cordilleras Central y Septentrional y de la sedimentación de los suelos procedentes de las cordilleras mencionadas. El río Yaque del Norte entra al embalse de Taveras con excelente calidad de agua, con concentraciones de sales menores de 0.18 gramos por litro. A la altura de la ciudad de Santiago, el agua del río, mezclada con aguas del río Bao y reguladas por el Contraembalse de López, y con un caudal de 28 m³/seg, experimenta su primera derivación hacia el sistema de irrigación denominado Canal Francisco Ulises Espailat, con una extracción de 10 m³/seg., momento en el cual empieza el vía crucis del río.

Las aguas de riego usadas en exceso a la demanda real de los cultivos, al infiltrarse entran en contacto con los sedimentos de origen marino y terrestre que conforman el valle, disolviendo las sales contenidas en él y transportándolas, por ascensión capilar, hasta la superficie de los suelos, donde a su vez, éstas son lavadas por las láminas de riego y conducidas a los drenajes. La calidad de estas aguas de retorno se deteriora, además, con la contaminación que proporcionan los abonos e insecticidas.

Este proceso ocasiona, por ejemplo, que en el mismo río Yaque del Norte, a la altura de la toma del Canal Cañeo, el agua tenga un contenido de sales de aproximadamente 0.61 gramos por litro; lo que significa, que la utilización de esas aguas, en esa área de riego, unas 4,500 hectáreas, con una demanda de 0.5 millones de m³/día, proporciona una concentración de sales que contamina esos suelos del orden de 305 toneladas por día. En épocas de lluvia la concentración de sales en el río disminuye con las venidas del mismo, sin embargo en épocas de estiaje ésta aumenta hasta 1.2 gramos por litro.

Los afluentes principales del río Yaque del Norte en su parte media y baja, los ríos Amina, Mao y Guayubín, proporcionan agua fresca y de muy buena calidad. Sus aportes antes de las obras de toma de los canales de Villa Vásquez y Bajo Yaque, disminuyen la concentración de sales del río Yaque del Norte. Esto no evita, sin embargo, que en estudios realizados recientemente por el INDRHI, se hayan encontrado en estos lugares concentraciones de sales del orden de 350 toneladas por día, de las cuales un 60% van a parar al mar y un 40% se retiene en el valle.

Durante los próximos diez años será necesario la construcción de las presas de Amina y Monción, a fin de que la regulación de las aguas de los ríos Amina y Mao, sirva no sólo para la irrigación de sus áreas de influencia, sino, además, para proporcionar caudales seguros de aguas frescas durante todo el año.

Los demás ríos principales del país padecen más o menos de los mismos problemas que hemos señalado anteriormente. El río Yaque del Sur, por ejemplo, requiere que para el año 2000 se construya una represa más abajo de la toma del Canal Yaque del Sur-Azua, que regule los caudales del río en su curso hacia el Sur, a fin de que dicho río mantenga sus niveles de sales disueltas con valores aceptables de concentración, tomando en consideración que los suelos de esa región, en algunos horizontes, están constituidos por estratos de roca de sal y que las aguas de retorno de las innumerables pequeñas zonas de riego por bombeo directo del río están en contacto con esos estratos salinos. No habrá que esperar mucho para ver que las zonas de irrigación de las plantaciones de caña del Ingenio Barahona y las zonas de riego de las grandes plantaciones de plátano de Vicente Noble y Tamayo, podrían desaparecer en el futuro por la gran contaminación salina de sus suelos irrigados.

3. Recursos humanos en las áreas de riego

Las organizaciones rurales en los Distritos de Riego del país se circunscribieron hasta principios de la década de los años setenta a organizaciones con características de ensayo, recibiendo denominaciones,

tales como: Ligas Agrarias, Clubes S-D, Comité de Desarrollo, etc. A partir de la construcción de las grandes zonas de riego y gracias al estímulo del Proyecto de PIDAGRO, se inició la formación de asociaciones de agricultores, como las que tenemos hoy en día. Estas asociaciones de agricultores, amparadas por la Ley 520, están constituidas principalmente por pequeños y medianos productores. Sus objetivos son, entre otros de menor importancia, los requerimientos de tierras, servicios públicos, y la demanda de apoyo a la producción, especialmente a la solicitud de créditos agrícolas, insumos, comercialización de sus productos y concesión de privilegios, como ha sido la condonación de deudas, etc.

Las organizaciones antes mencionadas han estado sometidas a las variaciones político-administrativas, y su gravitación como instrumento de desarrollo económico para ellos mismos o para el país ha sido prácticamente nula. Como resultado se ha obtenido que las condiciones económicas y sociales de los usuarios se hayan mantenido estancadas, limitadas prácticamente al nivel de subsistencia.

La implantación de regímenes de cooperativas tampoco ha dado resultado. Problemas ligados al control político, administrativo y financiero, y el hecho de sentirse los campesinos manipulados desde fuera, han ocasionado el completo descrédito de estas organizaciones, con excepción de muy pocas, que para apuntalar la regla puedan ser mostradas como modelo.

Podemos señalar con rubor que la responsabilidad de los gobiernos a partir de la creación del IAD ha dejado mucho que desear en cuanto al apoyo de sus instituciones gubernamentales responsables del sector agropecuario, llámese IAD, INDRHI, SEA, Banco Agrícola o INESPRES. La falta de conocimiento de los campesinos, en cuanto al uso del recurso agua-suelo, y la ausencia total de prácticas culturales adecuadas en riego, han ocasionado que se estén utilizando láminas de agua de riego muy superiores a las necesarias para estos cultivos, contribuyendo a la falta de calidad de la misma en la mayoría de los casos, a degradar los suelos agrícolas a niveles casi apocalípticos.

Por otra parte, la desigualdad en la distribución del agua, debido fundamentalmente al poco celo de los distribuidores, o cabos de agua del INDRHI, entorpece, en cuanto a la distribución equitativa del riego, a los usuarios de las zonas, ocasionando, muchas veces, grandes conflictos entre los usuarios o entre ellos y el INDRHI. Esto ocasiona que no se respeten las normas o turnos de riego establecidos o que se trate de dañar las infraestructuras de riego al intentar de obtener por ellos mismos esos caudales.

Todo esto se traduce en una indiferencia o falta de participación de los usuarios en las actividades de mantenimiento, operación y conservación de las obras de riego.

El Instituto Agrario Dominicano (I.A.D.) ha establecido en alguna zona de riego el concepto de asentamientos, como, por ejemplo, en el bajo Yaque. Estos son conjuntos de asentamientos individuales en que la tierra está repartida individualmente y se trabaja así. Los campesinos individualmente pueden pertenecer a diferentes asociaciones. Los asentamientos son dirigidos por un Consejo de Administración en el cual están representados los parceleros, generalmente por los presidentes de las asociaciones y por miembros del IAD. Un administrador nombrado por el IAD, administra todo el proyecto. Este tipo de organización tampoco ha erradicado los males estructurales antes señalados.

En 1983 el gobierno dominicano sometió a la Agencia para el Desarrollo Internacional (A.I.D.) una solicitud de cooperación para intervenir en el manejo de aguas en algunos sistemas de riego del país, estableciendo un programa en el INDRHI, denominado Proyecto Manejo de Aguas a Nivel de Fincas (PROMAF), asistido por una asesoría de la Universidad Estatal de Utah. Se seleccionaron dos áreas como plan piloto, una en la zona de riego del Canal Yaque del Sur y otra en la zona de riego del Canal Yaque del Norte. En febrero de 1990 el Proyecto fue evaluado por el AID y se extendió su acción por tres años más.

El programa ha tenido tres fases principales: la organización de los usuarios en una Junta de Regantes; la capacitación de los usuarios en el uso del agua para la irrigación y manejo de los canales de riego y el establecimiento de programas de distribución de aguas.

Las Juntas de Regantes de las zonas de riego de Ysura y las del Yaque del Norte (PRYN) aglutinan a 7,900 campesinos usuarios de estos sistemas. Su responsabilidad actualmente es de administrar, operar y conservar los canales de riego para lo cual recaudan tarifas de agua por servicios de riego y los fondos recaudados los aplican para cubrir los gastos de operaciones. Las Juntas de Regantes contratan sus propios extensionistas, llevan a cabo la responsabilidad en la distribución del agua, eliminando el sistema de cabos de agua y llevan la administración de todo el proyecto desde el punto de vista agrícola.

La administración y distribución del agua de riego por la Junta de Regantes permite que la entrega a cada usuario sea oportuna y en la cantidad suficiente, sin desperdicios de ninguna clase. Esto proporciona al usuario la confianza en el sistema y permite que en toda la zona de irrigación se distribuyan las láminas de riego en forma suficiente y necesaria para que no haya posibilidades de contribuir con el aumento de la salinidad de sus suelos.

Pero donde más se puede afirmar que este programa ha sido exitoso es en proporcionar a los campesinos la oportunidad de desarrollar en ellos sentimientos de solidaridad (sentimientos de nosotros) que les permite asumir el concepto social del grupo, en torno a un objetivo común: el agua.

Este concepto les hace comprender que sin perder su individualidad pueden obtener grandes beneficios actuando en conjunto. De ahí que mientras en el pasado los contratos de producción con las empresas agroindustriales, principalmente con las tomateras, se concertaban con cada uno de ellos individualmente, hoy en día hay que discutir los precios con el grupo, la Junta de Regantes, obteniéndose mejores precios y condiciones. Si se quisiera la futura revolución social de los productores y hacendados del IAD, la vamos a encontrar en las Juntas de Regantes a nivel nacional, cuyas metas sociales de progreso estarán sólo limitadas por sus propias ambiciones.

4. Recursos de suelo en las zonas de riego

El subsector riego contribuye con el 50.2% del volumen de producción de alimentos del país y en un 64% del valor de la producción nacional. La superficie bajo riego alcanza a 250,000 hectáreas, apenas un 50% del área potencial de irrigación. La magnitud de canales de riego en la República Dominicana, ya sean revestidos por concreto o en tierra, es de unos 1560 kilómetros, sin embargo, sólo hoy en día en la zona de irrigación de San Juan se están construyendo 500 kilómetros de canales prefabricados de muy buena calidad. A pesar de la gran cantidad de canales de riego y de áreas bajo irrigación, la productividad en las zonas de riego se mantiene estancada y, lo que es peor aún, la degradación de los suelos agrícolas alcanza cifras altamente alarmantes. 52% de nuestros suelos agrícolas en esas zonas presentan algún tipo de problemas de degradación, ya sea por empantanamiento de los suelos, o por el elevado índice de salinidad o por pérdida de sus estructuras.

Las causas principales de por qué ha habido en general en las zonas de bajo riego una reducción de la tasa de productividad y una degradación progresiva de los suelos son las siguientes:

- Caudales de riego inoportunos o en cantidades insuficientes a las demandadas
- Ineficiencia de riego, mal manejo de la red de distribución
- Deficiencias notables en los servicios de operaciones, mantenimiento y conservación de los sistemas de riego

- Insuficiencia o ineficiencia de los sistemas de drenajes
- Inadecuada preparación de las tierras agrícolas bajo riego, y principalmente de los drenajes
- Escasa participación de los regantes en los manejos de los sistemas de riego
- Debilidad en los servicios de extensionismo e investigación
- Problemas de crédito y comercialización

5. Caudales de riego inoportunos o en cantidades insuficientes a las demandas

En los últimos años y a consecuencia de la gran degradación de nuestras cuencas hidrográficas, nuestros ríos tienen una marcada tendencia a grandes avenidas en épocas de lluvia y a grandes estiajes en épocas de sequía.

Cuando las cuencas están deforestadas la erosión de los suelos se incrementa por la acción cinética de las lluvias y las escorrentías superficiales. La capa vegetal y el tapiz de musgos que ha sido erosionado de los suelos, no desempeñan más su rol de esponjas y, por consiguiente, las gotas de agua de lluvia no son infiltradas en el subsuelo, sino que se discurren superficialmente. Al no haber infiltraciones o éstas ser muy escasas, no habrá la regulación natural de la capa freática y, por consiguiente, será en muy poca cantidad el número de manantiales que forman nuestros cursos fluviales.

En algunas zonas de riego en donde no hay regulación de los caudales de los ríos por medio de represas, dichos caudales aumentan en grandes volúmenes en épocas de lluvia, acarreado consigo cantidades de sedimentos que se depositan en los canales y obras de tomas. Paradójicamente, en épocas de lluvia las demandas de los cultivos por agua de riego es mínima. Sin embargo, el daño ocasionado por los sedimentos, ya sea en los diques de derivación o en los propios canales, imposibilita o disminuye sus secciones impidiendo que estos últimos puedan conducir los caudales para los cuales han sido diseñados a no ser que sean limpiados de una manera continua y cada vez que ocurran grandes avenidas.

En épocas de estiaje, apenas si llegan al canal principal caudales de agua de los ríos, ya que generalmente los canales y las obras de toma están asoladas, a consecuencia de los sedimentos acarreados en épocas de avenida, y a la falta de mantenimiento adecuado de los mismos.

Generalmente las parcelas al final de los sistemas de riego reciben muy poco o casi ningún caudal de agua y hay necesidad de establecer turnos de riego en algunas áreas.

En aquellas zonas servidas por canales, cuyos caudales son regulados por represas, se supone que los volúmenes de agua servida deberían ser en cantidades suficientes y oportunas; sin embargo, la experiencia nos ha demostrado que los niveles en los embalses de las represas muchas veces son deprimidos por el hecho de usarse grandes volúmenes de agua para la producción de energía eléctrica, en detrimento del riego. A partir de noviembre de 1990, se ha concertado un acuerdo entre la CDE y el INDRHI, mediante el cual este último organismo tiene la responsabilidad de operar las presas y, por consiguiente, a garantizar sus volúmenes de agua para el beneficio de las zonas de riego.

6. Ineficiencia de riego y mal manejo de la red de distribución

Más de un 60% del área bajo riego en el país está servida por sistemas de irrigación con más de 30 años de construidos, con el agravante de que los mismos han sido muy mal mantenidos y conservados. Por otra parte, estos canales de riego, en su mayoría, no están revestidos, por lo que la eficiencia de riego, esto es, la relación entre el volumen de agua servida a los suelos y el volumen real suministrado, es menor a un 20%.

se han llevado a cabo programas de rehabilitación de estos antiguos sistemas y se han construido los sistemas de riego que hoy mostramos con orgullo, pero estas construcciones han estado casi exclusivamente circunscritas a los canales principales y a los secundarios de mayor relevancia. Sólo en el sistema de canales J.J. Puello, en San Juan de la Maguana, Fernando Valerio, en el Bajo Yaque y el Ulises Espailiat, de Santiago, tiene canales y drenajes construidos a nivel de parcelas.

La falta de sistemas parcelarios adecuados, aunado a la falta de mantenimiento de los canales, ocasionan que la eficiencia total en el uso del agua esté comprendida entre un 15% a un 25% en aquellas zonas en las cuales no se haya incluido la sistematización parcelaria; de un 35% a 45% en aquellas zonas de riego con canales y drenajes a niveles de parcelas totalmente adecuados.

El Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) tiene como meta de desarrollo para los próximos cuatro años la terminación, a nivel parcelario, de los sistemas de riego más importantes del país; éstos son: los canales del Yaque del Sur, Azua, YSURA, los canales del Yaque del Norte (PRYN) y los canales Marcos Cabral. Se está negociando un préstamo con el Banco Mundial para esos propósitos.

Se hace necesario que para los próximos diez años, por lo menos, se lleve a cabo la rehabilitación de los sistemas de riego, hasta nivel parcelario, de los canales Yuna-Camú, Villa Vásquez, Mao y los canales de Luis y Monsieur Bogaert, a fin de optimizar los recursos de suelo y agua en el país. También, la construcción de un sistema de canales, que partiendo de una presa situada aguas abajo de la toma del Canal de YSURA, en el río Yaque del Sur, conduzca de una manera eficiente los caudales de agua de este último río hasta la región suroeste y el Ingenio Barahona, a fin de economizar, no sólo cientos de bombas y motores diesel que se utilizan para extraer agua del río, sino, además, tener caudales más seguros, oportunos y de mejor calidad que los que actualmente se sirven en esa región.

7. Deficiencias notables en los servicios de operaciones, mantenimiento y conservación de los sistemas de riego

Las tarifas de agua, o sea, los valores que pagan los usuarios al INDRHI por el uso del agua en las zonas de riego para ser utilizados en las operaciones, mantenimiento y conservación de estos sistemas, resultan de dividir los costos totales de esas operaciones entre el número de tareas servidas por el sistema que fueren. El cobro de esas tarifas por el uso del agua en las zonas de riego, sin embargo, ha sido efectuado en el pasado por coeficientes de reducción o subsidios del gobierno, aparentemente en beneficio de los productores agrícolas, en una escala tal, que el año pasado, por ejemplo, el INDRHI, recabó por este concepto solamente unos 3.5 millones de pesos dominicanos. Si consideramos que en el país hay aproximadamente en riego 4 millones de tareas de suelos, habría que concluir que el promedio de pago por tarea en todo el territorio nacional fue de unos RD\$0.90.

El costo real por operar, mantener y conservar los sistemas de riego a nivel nacional, de una manera eficiente y así evitar los inconvenientes que hemos señalado anteriormente, totalizan la suma de unos RD\$400 millones de pesos. Si tomamos en cuenta que el gobierno central entregó al INDRHI, el año pasado, la suma total de RD\$15 millones de pesos, hay que inferir que las labores de operación, mantenimiento y conservación de los sistemas de riego, el año pasado, dejaron mucho que desear.

Con una tasa de inflación creciente que presiona grandemente los precios de los principales productos usados en las labores antes señaladas, como son los combustibles, piezas de repuestos, salarios, etc., la situación en la operación de los sistemas de riego se hace cada vez más precaria y deficiente. A partir de noviembre pasado, el INDRHI decidió establecer el

verdadero costo en las tarifas de agua haciendo un presupuesto para este año de cobros, para un total de RD\$100 millones de pesos. Ha habido protesta por esas tarifas, principalmente de los terratenientes, pero hasta la fecha se han cobrado más de RD\$10 millones de pesos en las diferentes zonas y distritos del país.

Se ha establecido que los montos provenientes de la aplicación de las tarifas de agua se queden en las áreas donde fueron cobradas y se les ha encomendado a los usuarios que controlen, mediante revisiones mensuales, que los valores obtenidos por el cobro de las tarifas sean verdaderamente usados para los propósitos enunciados.

Para dar una idea de lo baja que es aún la tarifa, a pesar de las grandes protestas de algunos agricultores, constituye el hecho de que en la zona donde se cobra la tarifa más elevada, estos valores que cubren el costo mensual de una tarea de suelo sembrada de arroz con entrega permanente de agua durante un mes, es equivalente al costo de 0.5 libras de arroz. Sin embargo, en aquellas zonas de riego en las cuales hemos establecido Juntas de Regantes, las tarifas para el cobro del agua son mucho más elevadas y son pagadas por todos los usuarios, incluyendo los terratenientes, sin protestar y con gran convencimiento de la necesidad de esos pagos. En esas zonas las labores de operaciones, mantenimiento y conservación de los canales y drenajes es aceptable y las eficiencias de riego son de las más altas del país. Esto constituye una de las razones más por la cual las zonas de riego deben ser controladas por los mismos usuarios de esos sistemas. INDRHI tiene programado para este año crear las Juntas de Regantes en todas nuestras principales zonas de irrigación.

8. Insuficiencia o ineficiencia de los sistemas de drenajes

Si se nos preguntase cuál es la estructura más importante en nuestros sistemas de riego, contestaríamos que los drenajes.

En otra parte de este trabajo nos hemos referido a la calidad de las aguas de riego y a la gran cantidad de suelos que tenemos ya en condiciones críticas o en condiciones con irreversible daño. Pues bien, la falta de drenajes en cantidades suficientes, o con diseños inadecuados, unido a la falta de mantenimiento por las causas antes señaladas, son las responsables de la degradación de nuestros suelos agrícolas.

Las aguas en exceso a las infiltradas o absorbidas por las plantas, van a parar a los sistemas de drenajes, zanjas construidas o naturales, cuya misión es la de evacuar de manera rápida y en cantidades suficientes los excesos de aguas superficiales, así como de deprimir las napas freáticas del subsuelo.

Como las láminas de riego en exceso llevan consigo fertilizantes, las aguas de los drenajes son muy propicias, por su fertilidad, al crecimiento de yerba y arbustos con ciclos vegetativos increíblemente cortos. Estos últimos obstaculizan el flujo del agua en los drenajes, ocasionando que su objetivo se vea impedido de llevarse a cabo. Se hace necesario que estas obras sean limpiadas con una frecuencia casi mensual, a fin de obtenerse los beneficios esperados de ellas.

En las zonas en las cuales se han producido grandes degradaciones en los suelos, se hace indispensable que se recurran a métodos sofisticados de drenajes, como son los soterrados o subterráneos, cuyos costos alcanzan cifras verdaderamente significativas. En zonas como YSURA y el PRYN, el Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos (INDRHI) lleva a cabo instalaciones de drenajes subterráneos en longitudes superiores a los 65 kilómetros, como parte de los proyectos de recuperación de los suelos agrícolas. En el futuro se prevé que se tendrán que instalar más de 600 kilómetros de esos drenajes como parte de las correcciones de los suelos con problemas.

9. Otras causas que reducen la productividad de las zonas bajo riego

La debilidad en los servicios de extensionismo y la falta de investigaciones que permitan la obtención de semillas de alto rendimiento o de alta resistencia a las enfermedades han ocasionado que los niveles de rendimiento por hectáreas de suelos cultivados no hayan aumentado en los últimos años. Estos problemas, aunados a la falta de crédito oportuno o en los montos requeridos y las distorsiones que aún pueden observarse en la comercialización de los productos y la alta injerencia a consecuencia de lo anteriormente señalado de los intermediarios y usureros agrícolas, han sido causas coadyuvantes a las tratadas en otra parte de este trabajo como responsable de que la productividad en las zonas de bajo riego se haya estancado o no esté contribuyendo en los valores que son necesarios e indispensables para lograr que el país tenga un desarrollo económico en el sector agrícola acorde con el desarrollo de otros sectores de nuestra economía, como son el turismo y zonas francas y, sobre todo, como único paliativo o remedio verdadero y eficaz contra la espiral inflacionaria que impera actualmente en nuestra economía.

B. PATRONATO PRO-SANEAMIENTO DEL RIO OZAMA, INC.

Roberto Castillo Tió

Con motivo del importante encuentro que la Fundación Ciencia y Arte está organizando, hemos estimado conveniente expresar algunas ideas en relación a la problemática ambiental en la Cuenca del Ozama.

A nuestro modo de ver, los principales problemas de contaminación se resumen a continuación:

1. Erosión de nuestros suelos, con la consiguiente disminución de la capa arbórea.
2. Mala calidad del agua potable, responsable fundamental de las enfermedades de origen hídrico en la población, principalmente en la infantil.
3. Grandes pérdidas de agua en las redes de distribución y en las acometidas domiciliarias.
4. Ausencia de alcantarillados e incorrecta disposición de excretas. Basta señalar que sólo en la ciudad de Santo Domingo, el 25% de los habitantes tiene inodoros conectados al precario sistema de alcantarillado sanitario y el 64% de los habitantes de la ciudad lo que tienen es letrina, algunas de las cuales se alquilan para que parte del 11% que no tiene retrete, pueda hacer sus necesidades. Y esto, todavía pasa en la República Dominicana a unos cuantos años del año 2000.
5. Las descargas de colectores domésticos e industriales sin tratamiento previo.
6. Grave situación de los residuos sólidos, tanto en su manejo, recolección, transporte y disposición final.

Existen otros problemas, pero estos son los que tienen que ver más directamente con lo que se llama contaminación propiamente dicha. Aunque hay uno que merece atención especial, que es el desorden en los usos de los suelos, tanto en lo relativo a los asentamientos humanos, como en la explotación irracional de los recursos naturales, aumentándose la pobreza crítica, dando la idea de círculo vicioso.

Como consecuencia de lo anterior, se tienen cuencas altamente contaminadas, como lo es la del Río Isabela y la del Río Ozama, respectivamente.

El Río Isabela es fuente de agua potable para la ciudad de Santo Domingo, y aguas arriba de la Toma del mismo nombre existen granjas porcinas, avícolas, más de 15 vertederos de basura a cielo abierto, así como importantes descargas de aguas negras, como, por ejemplo, las del Hospital Psiquiátrico, las del Campamento militar y las de los arrastres con pesticidas.

También cabe citar la descarga del colector de la Zurza, que concentra los afluentes de 55 industrias y de varias empresas del Estado que descargan directamente al Río Ozama.

El Consejo Estatal del Azúcar, en la figura del Ingenio San Luis, es una de las cargas contaminantes de mayor peligrosidad que existe en la zona.

Todas las empresas del sector privado que se encuentran en la Margen Oriental tienen también una gran responsabilidad no sólo en la contaminación, sino en su prevención y control.

En el Patronato Pro-Saneamiento del Río Ozama, Inc., somos de la opinión, que basta de tratar los problemas ambientales como si se tratara de programas de Asistencia Social.

Es necesario que todas las instituciones sin fines de lucro, incluyendo las fundaciones de las grandes empresas, nos agrupemos para definir proyectos estratégicos, que solucionen problemas, exigiendo y demandando que intervengan en los aspectos técnicos y económicos.

En base a lo expuesto, es que proponemos la creación de los Distritos de Control de Contaminación para los ríos Ozama y Yaque, Parques Industriales y Zonas Francas, proporcionando la unificación de las descargas para el tratamiento en conjunto, como forma de minimizar los costos de inversión y de mantenimiento en sentido general.

En el caso del Río Isabela, el principal colector responsable de la contaminación biológica, es el citado colector de la Zurza, cuya carga contaminante queda expresada en los siguientes indicadores:

Demanda Química de Oxígeno	= 11,000 ppm
Sólidos suspendidos	= 4,000 ppm
Demanda Bioquímica de Oxígeno	= 550 ppm

Ante tal situación, se ha evaluado la carga contaminante de cada una de las industrias, cuyas descargas están conectadas a la red del alcantarillado que conduce sus afluentes hacia el colector de la Zurza.

En base a lo anterior se formuló una Función Objetivo (modelo matemático) para determinar los aportes monetarios de cada una de las industrias para el saneamiento del río en el punto de la mezcla.

A los costos presentes, la industria que más pagaría sería la empresa Industria Lavador, correspondiéndole la cantidad de 21,000 pesos mensuales, y la que menos pagaría sería la Manicera Dominicana, que le correspondería pagar la cantidad de 1,600 pesos por mes. El promedio de las industrias pagaría la cantidad de 5,000 pesos mensuales.

A manera de conclusión, podemos decir que para resolver el problema de la cuenca del Isabela, es necesario lo siguiente:

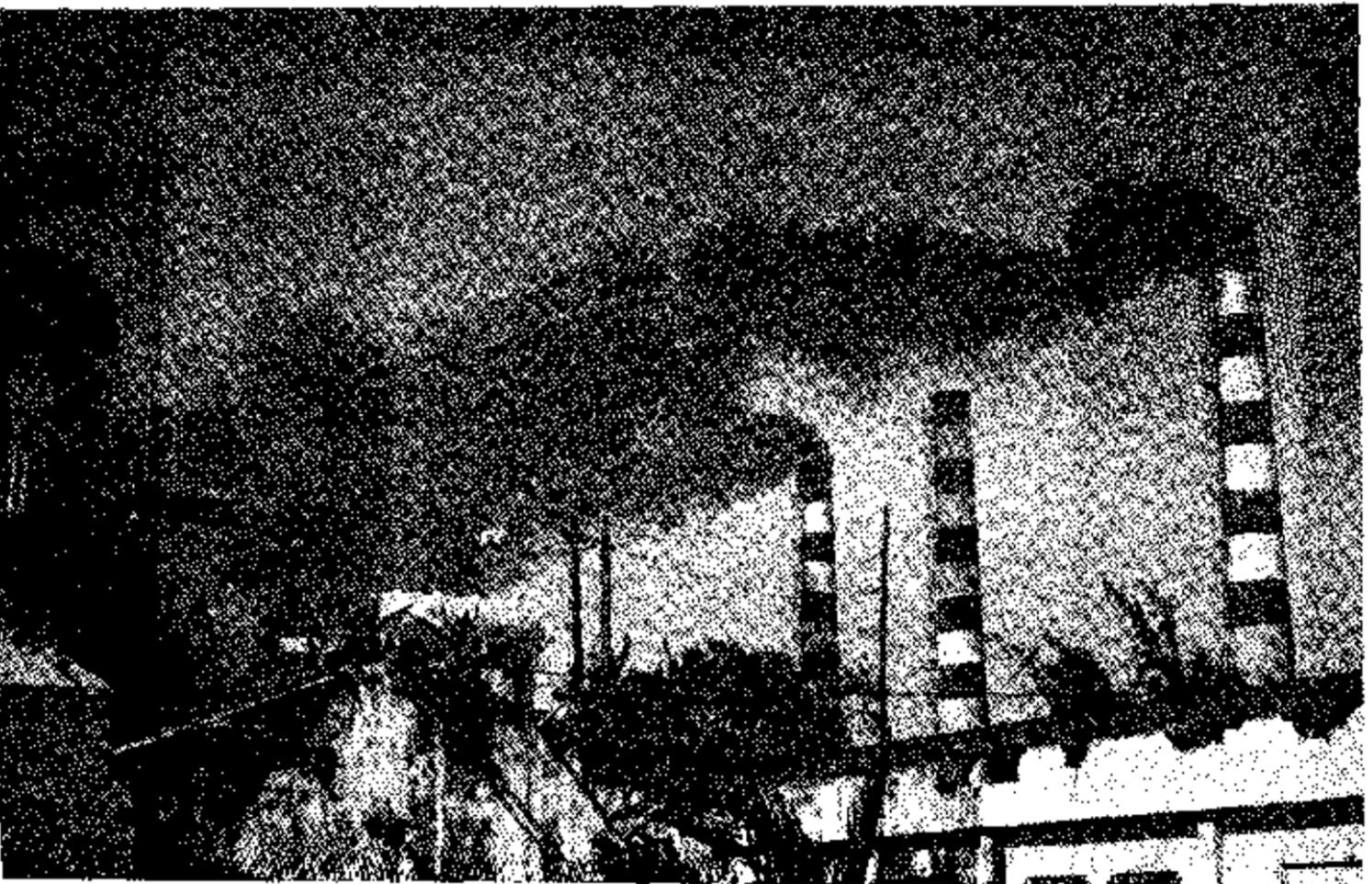
1. Hacer una evaluación rápida de la contaminación de toda la cuenca. En este aspecto, nos encontramos en la fase de compilación de la información.
2. Completar los estudios básicos de la Cuenca.
3. confección de los planos ejecutivos y elaboración de presupuesto.
4. Diálogo con los responsables de las descargas para la formulación de la estrategia de financiamiento de la inversión y diseño de sistema administrativo de la operación y el mantenimiento.

Como se comprenderá, la metodología propuesta es, a nuestro modo de ver, la única que de manera rápida podrá resolver todos los problemas de contaminación en los principales ríos de la República Dominicana.



Capítulo VI

PRODUCCION AGRICOLA E INDUSTRIAL, URBANISMO Y SALUD



A. EL COSTO AMBIENTAL DE LA INDUSTRIALIZACION

Josefina Gómez • Jaime Yépez

Introducción

El Instituto Dominicano de Tecnología Industrial (INDOTEC) es una dependencia del Banco Central de la República Dominicana, cuyos fines son auspiciar el desarrollo del país.

El Instituto ha mantenido la posición de promover un desarrollo integral y sostenido del país, realizando proyectos de investigación de uso racional de los recursos acuáticos, dando servicios en calidad de agua y participando y realizando eventos con el INFRATUR y la PUCAMAIMA. INDOTEC se siente complacido de estar con ustedes en este evento.

La Revolución Industrial incorpora a la producción fabril grandes núcleos humanos que pasaron de las zonas rurales a las áreas urbanas. El perfeccionamiento de la máquina de vapor y la introducción del telar mecánico, impulsaron hacia los años 1850 un desarrollo, principalmente en Inglaterra y Alemania, sin precedentes.

Es así como el pequeño taller cede su espacio a la gran industria naciente, que requiere grandes contingentes de mano de obra y materias primas. El carbón, hasta entonces había aportado, en su mayoría, las necesidades energéticas del hombre, aunque era evidente que para sostener el ritmo de la Revolución Industrial se requiriera de combustibles adicionales. Es así como, por coincidencia o necesidad, se perfora en Pensylvania (EE.UU.), en el año de 1853, el primer pozo de petróleo.

Con el uso intensivo del petróleo se facilitó el crecimiento de la industria y se agravaron alarmantemente los problemas de contaminación. Ya en los primeros años del siglo XIV, aparecen señales de malestar público debido a la contaminación de la atmósfera por efecto de la combustión del carbón. El nivel de ésta crece, y en el 1850, las protestas y comentarios relativos a la nocividad del humo eran frecuentes. En ese tiempo se sabía muy poco sobre la contaminación atmosférica. Hoy sabemos que no es solamente

ésta el único efecto perjudicial que sobre el ambiente acarrea la industrialización.

La industrialización se entiende como la actividad más importante del desarrollo, considerándose frecuentemente que estos términos son sinónimos. La Estrategia Mundial para la Conservación define el desarrollo como "la modificación de la biosfera y la aplicación de los recursos humanos, financieros, vivos e inanimados en áreas de la satisfacción de las necesidades humanas y mejoramiento de la calidad de vida". Según esta definición la industrialización no ha cumplido su función de propiciar y motorizar el desarrollo. En realidad ha deteriorado el medio ambiente produciendo contaminación y mermando los recursos naturales, desmejorando la calidad de vida.

1. Los efectos ambientales de la industrialización

La industrialización ejerce presión sobre los recursos naturales, porque los necesita como materia prima. Esta presión puede mermar e inclusive comprometer su capacidad de renovación (cuando exista) de manera seria.

El desarrollo como proceso y desarrollo industrial en particular, se ha considerado frecuentemente antagónico a la conservación. En su sentido actual, la conservación es la gestión que permite que la industria obtenga un provecho mejor y permanente de los recursos naturales. Es decir, la conservación es la posibilidad de renovación.

De manera que es a la misma industria que debe interesar e importar la conservación de los recursos, si se quiere que el desarrollo industrial sea sostenido.

Los efectos que la operación industrial en sí acarrea provienen de los desechos que resultan del proceso de transformación de la materia prima en producto o servicio, estos son los humos, calor, ruido, basura, residuos, aguas cloacales, entre otros. Estos efectos van directamente al hombre en forma de enfermedades, o al medio ambiente, contaminándolo y entonces afectando tanto al hombre como a otros organismos.

Muy especialmente importantes son las sustancias químicas que sintetiza la industria o son usadas en procesos determinados. No se sabe con precisión qué porcentaje de estos químicos existentes en el ambiente pueden ser peligrosos, entendiéndose esta peligrosidad principalmente como su capacidad de ser cancerígenos, mutagénicos y teratogénicos. Muchos estudios atribuyen una proporción apreciable de los cánceres humanos a la exposición de químicos tóxicos (Fishbein, 1979). Las enfermedades ocupacionales (dentro de las cuales hay cánceres muy característicos) son el reflejo de estos efectos.

Sucesos como el caso Minamata en Japón, la Talidomía y su secuela de niños tarados en los 50, los incidentes de Bophal y Chernobí, son

suficientemente alarmantes como para reflexionar sobre los riesgos ambientales que puede representar la industria.

La magnitud de estos efectos se aprecia mejor cuando se sabe que: anualmente se producen entre 700 y 3,000 sustancias nuevas, cuyo efecto tóxico no se conoce (Fishbein, op. cit). Además, se sabe con certeza que algunas de ellas se acumulan en las cadenas tróficas, aumentando sus efectos. Es poco probable que la industria dominicana sepa la mitad de los riesgos a que expone a su personal y a los demás ciudadanos.

2. Los costos de la actividad industrial

Parece ser un procedimiento rutinario, dentro de las actividades administrativas de una industria, determinar el costo en que se incurre al producir un bien o servicio específico. Ahora bien, este costo no refleja el efecto que tiene la actividad sobre el ambiente y los recursos naturales.

En una economía de mercado los efectos ambientales se consideran externalidades; es decir, son efectos externos que no tienen importancia para el individuo o grupo que los crea. Sin embargo, el hecho, por ejemplo, de utilizar bienes comunes (la atmósfera, el agua) como lugares de desperdicio, afecta a los demás y puede costar hasta la muerte.

Necesitamos hacer estos costos externos e internos, porque para tener un ambiente mejor, la gente tiene que darse cuenta de las consecuencias sociales de sus acciones. Tiene que "pagar" lo que cuestan. Es decir, el que contamina tiene que pagar.

Para la contaminación, Foster (1975) considera dos costos: el de prevenir y el provocado. El primero es fácil de calcular, pero el segundo resulta a veces imposible. Sin embargo, una de las formas de medir directamente los costos de la contaminación es a través de la salud. Por ejemplo, un estudio realizado en EE. UU. indica que bajando la contaminación atmosférica en un 50% se podría evitar el 25% de las enfermedades y muertes debidas a afecciones pulmonares, lo que representa un ahorro de 1,222 millones de US\$ (Foster, 1975).

Para Farnworth et al (1981), los ecosistemas naturales tienen tres valores, el de mercado, y dos valores que no son de mercado: uno atribuible o asignable, el de los productos de los servicios públicos, y otro intangible o no asignable, como sería el mantenimiento de la estabilidad atmosférica, de la cual depende la calidad del aire que respiramos.

Ya que entendemos que el desarrollo industrial es necesario, deberemos llegar a acuerdos que por lo menos prevengan la contaminación. Se deben controlar las emisiones y vertidos dentro de las fábricas y fuera de éstas, para que el beneficio que se deriva de las industrias no incluya el perjuicio de los bienes de la naturaleza.

3. La necesidad de una normativa y una gestión ambiental estructurada

"El desarrollo y la conservación son para el hombre", dice la Estrategia Mundial de la Conservación, queriéndose indicar con esto que ambos procesos tienen un fin común: el bienestar del hombre. Por lo tanto, se debe rescatar esta finalidad dentro de la industrialización, y entenderla como una actividad encaminada a satisfacer equitativa y sostenidamente las necesidades humanas.

Uno de los primeros pasos en este sentido es regular y controlar las emisiones y vertidos; entender que el deterioro ambiental tiene un costo, regular el uso de los bienes comunes. En definitiva, crear normas, parámetros y criterios que definan la calidad ambiental y su inverso la contaminación. Una normativa refleja en parte el valor de la naturaleza, porque establece condiciones y criterios de calidad a las que hay que ceñirse. Al mismo tiempo es una regla para medir y dictaminar legalmente una condición.

El país necesita urgentemente normas adecuadas que determinen límites y niveles de los parámetros más relevantes para la calidad de la vida. Se debe de ser muy cauto en la selección de parámetros a tomar en cuenta, porque la medición de éstos implica equipo y personal técnico, además de un programa de aplicación que requiera recursos humanos, económicos y tiempo. Las condiciones nacionales son conocidas por todos y las deficiencias de energía eléctrica es una realidad. Para ilustrar lo que se quiere expresar quisiéramos comentar el caso de los análisis de DBO (Demanda Biológica de Oxígeno) en el INDOTEC. Este análisis que determina el índice de contaminación orgánica, requiere de un período de incubación de 5 días a una temperatura constante (léase requerimiento de energía constante). Esto trae como consecuencia que se haya puesto en operación una estrategia deliberada para lograr una fuente de energía constante que parece más un operativo policíaco que una rutina de laboratorio.

Es evidente que el desarrollo es un proceso global y las cuestiones ambientales también lo son. La normativa no es más que una parte de la gestión ambiental, que es el mecanismo operativo de la conservación. La gestión ambiental tiene una aplicación transectorial, y es interdisciplinaria.

Una normativa sin una estructura orgánica que la ejecute y sea capaz de mejorarse, es hueca. Una normativa para vertidos fluidos, sin su correspondiente para emisiones de gases y vertidos de basura no es completa. Necesitamos un instrumento de gestión ambiental que recoja la dimensión ambiental del desarrollo dominicano.

Conclusión

La industrialización es una de las actividades del desarrollo que paradójicamente ha contribuido más al deterioro de la calidad de vida. Sus efectos adversos son merma de recursos y contaminación ambiental. Esta última provoca directa o indirectamente enfermedades al hombre, especialmente las provocadas por sustancias tóxicas. Los costos ambientales de la actividad industrial no se toman en cuenta dentro de ésta porque se consideran externalidades.

Una manera de reflejar estos costos es estableciendo una normativa que controle la contaminación por vertidos y emisión. La normativa debe estar basada en criterios alcanzables analíticamente y los recursos que disponemos, además debe estar engarzada dentro de una estructura de gestión ambiental que procure el acercamiento de los sectores divorciados en cuestión ambiental, para que contribuyan al bienestar de los dominicanos y al desarrollo del país como un todo.

Bibliografía

1. **INCN, PNUD y WWD, 1980, Estrategia Mundial para la Conservación.**
2. **FARNWORTH, Edward, TIDRICK, Thomas, JORDAN, Carland, SNATHERS, Webb. 1981. The Value of Natural Ecosystems: An Economic and Ecological Framework. Environmental Conservation. 8 (4): 275-282.**
3. **FISHBEIN, Lawrence, 1979, Potencial Industrial Carcinogens And Mutagens. Elsevier Scientific Publishing Company.**
4. **FOSTER, P. W., 1975, Introducción a la Ciencia Ambiental. Editorial "El Ateneo".**



Foto: J.S.R.

B. EL PROCESO DE DESARROLLO URBANISTICO EN LA REGION ESTE.

EFFECTOS AMBIENTALES DE AUJE ZONAS FRANCAS INDUSTRIALES Y PROYECTOS TURISTICOS

Federico Carozzi • Sergio Cedeño

Introducción

La evolución histórica de la Región Este ha estado marcada de manera determinante por dos actividades económicas: la ganadería y la producción de azúcar. Han existido otras actividades pero de menos incidencia, como el corte de la madera preciosa, el café, cacao y cultivo de frutos menores.

Desde los primeros años de la colonia, el Este se destacó en ganadería, actividad económica que se convirtió en el principal sostén de nuestra zona y que se mantuvo relnante hasta 1879, cuando se funda el primer gran ingenio de vapor en el Este.

A partir de entonces, ambas actividades absorbieron la producción regional y crearon toda una estructura social que se mantuvo hasta finales de la década de 1960, cuando comienzan a florecer las zonas francas y el turismo. A finales de la década de los 70, comienza a desarrollarse la agroindustria.

Con la introducción de estos tres nuevos renglones productivos, el Este inició un acelerado proceso, no sólo de crecimiento económico, sino también de explosión demográfica hacia los polos de desarrollo que albergan las nuevas áreas productivas.

1. Causa-efecto del desarrollo urbano en la Región Este

La combinación de factores-causas: ingenios azucareros, industrias de zonas francas y proyectos turísticos, ha originado explosiones demográficas en las ciudades de San Pedro de Macorís y La Romana, arrabalizando, además, con hacimientos humanos, las inmediaciones de los cordones turísticos. Por un lado, desde el puente del río Iguamo, en San Pedro de Macorís, hasta Boca Chica y, por el otro, desde el Puente Charles Bludom, sobre el río Salado, en La Romana, en dirección a Punta Cana.

Toda forma de desarrollo económico y cada estadio de éste, conlleva u origina una conformación del núcleo poblacional y del ornato de las ciudades y/o poblados que componen el espacio geográfico en el cual se gesta el desarrollo, en nuestro caso la Región Este.

En esta región, otros factores que han influido en el crecimiento urbano, además de los factores-causas ya nombrados, son, por un lado, el carácter arcaico de la explotación agrícola, que muestra un atraso de siglos en su estructura de la tenencia de tierra, a lo que se suman algunas limitantes, como: el clima, las posibilidades naturales de irrigación y calidad de los suelos mismos.

"En el Este son muy escasos los suelos de tipo 1; que en la clasificación de suelos, es el terreno óptimo para el desarrollo y la explotación agrícola. Existen pequeños parches del suelo tipo 2, extensiones más grandes de suelo tipo 3 y enormes extensiones de tipo 4, 5, 6 y 7, suelos que para ser explotados necesitan una aplicación intensiva de recursos: agua, mano de obra y tecnología, por lo tanto su explotación es intensiva en capital" (1).

Esto, naturalmente, ha incidido en que la producción agrícola del Este no sea suficiente para cubrir la demanda de la población, especialmente en los polos de desarrollo; situación que obliga a abastecerse de fuentes cada vez más lejanas, y que a la vez trae consigo alzas en los precios y escasez en la oferta de productos.

En la actualidad existe una crisis demográfico-urbanística en la Región Este, la que se manifiesta en dos aspectos fundamentales: el abandono sistemático del campo y el congestionamiento de las ciudades.

Este fenómeno habla por sí sólo si se consideran las estadísticas existentes (cuadros No.1 y No.2).

En la Región Este el fenómeno migratorio hacia las ciudades ha sido, en términos porcentuales, más acentuado que en todo el país. Los resultados de los Censos Nacionales de 1950, 1970 y el último, realizado en 1981, muestra lo siguiente:

- En 1950 la Región Este tenía una población rural de 77.7%; 31 años más tarde, en 1981, esta población rural era de apenas un 49%. En la actualidad, aunque no existen cifras estadísticas, todo indica que en la última década ese porcentaje ha decrecido aún más.
- La absorción ciudad-campo de esta gran cantidad de personas, de esta masa humana de la zona rural, se ha plasmado, fundamentalmente en dos municipios: La Romana y San Pedro de Macorís.

(1) Frank Marino Hernández. "Perspectivas de desarrollo en la Región Este". FORUM, No. 25, 1986

- En 1950, la población urbana de San Pedro de Macorís era de 33.5%, mientras que en 1981, mostraba un peso relativo con respecto al total de 54%. En la actualidad, con el desarrollo de las Zonas de Juan Dolio, Guayacanes y Punta Garza, este porcentaje, sin lugar a dudas, se ha inflado.
- La Romana es donde el proceso de desarrollo urbano ha sido más acelerado. En 1950 tenía una población urbana de 53%, elevándose este porcentaje en 1981 a un 85.5%. Si la tendencia del crecimiento urbano continuó en la década de los 80, con el mismo ritmo de las décadas anteriores, en la actualidad la existencia de población rural debe ser muy mínima.

2. Las Zonas Francas Industriales, los Proyectos Turísticos, otras industrias y el urbanismo en el Este

Considerando los principales factores que han impulsado el desarrollo económico de la Región Oriental, como ya se ha dicho: la industria azucarera, las Zonas Francas Industriales y los proyectos turísticos, y tomando en cuenta que "urbanismo" es el conjunto de medidas administrativas, económicas y sociales que se refieren al desarrollo armónico, racional y humano de los poblados, se puede afirmar que el desarrollo urbanístico de la región no ha seguido el mismo curso que el desarrollo económico de ésta.

En las últimas dos décadas, en la Región Este ha nacido una gran cantidad de nuevos barrios y/o conglomerados habitacionales, cuyas características de construcción y servicios domiciliarios corresponden a barrios marginados, con escasa o ninguna urbanización.

Estos barrios se han ido formando sin los más mínimos vestigios de ornato, con necesidades de todo tipo y una arrabalización que en lugar de ser centros habitacionales, en su gran mayoría son focos de delincuencia y prostitución. Debido a su falta de higiene y urbanismo son fuentes de enfermedades, tanto físicas como psíquicas.

Los barrios marginados que nacen continuamente, no sólo están huérfanos de urbanismo, sino que constituyen un peligro para el núcleo fundamental del desarrollo social y económico de los pueblos: la familia.

A nivel urbano global, en cuanto a desarrollo urbanístico se refiere, de acuerdo al último Censo Nacional, la situación no es de las mejores para la Región Oriental. De acuerdo con este Censo de 1981, para este año en la Región Este el 37% de las viviendas no tenían servicios sanitarios, el 40.3% no contaban con servicios de agua potable; sólo un 22% contaban con agua dentro de la vivienda; sólo el 50% de las viviendas tenían

alumbrado eléctrico y apenas el 20% usaban gas propano para cocer sus alimentos. Si a esto se le agrega los vertederos de basura "Urbi et Orbi" (por todas partes) y que urbanístico es relativo a urbanismo, no es difícil deducir que el desarrollo urbanístico en la Región Este es lamentablemente caótico.

Cuando uno se compenetra con el desarrollo urbanístico del Este y se toma en cuenta la explosión demográfica que se ha producido en el último decenio, especialmente en San Pedro de Macorís y La Romana, se atreve a afirmar que las cifras del Censo de 1981 apenas reflejan una parte de la realidad de hoy y que en estos polos de desarrollo la situación tiende a ser cada día más grave.

Pero esto no es todo, la falta de URBANISMO en el ámbito de los ingenios azucareros, de las empresas de las zonas francas industriales y de los proyectos turísticos, está poniendo en peligro el capital ecológico de algunas partes de la Región Este.

Los desperdicios y/o sedimentos de los Ingenios y otras Industrias, están dañando algunas playas, ríos y manglares, con consecuencias aún no determinadas, pero sin lugar a dudas de carácter grave para los respectivos ecosistemas.

Si a estos subproductos, de carácter químico, dañinos para la naturaleza, se agrega la acción de los desechos de las Zonas Francas Industriales, se puede concluir que en algunas partes, debido a la estructura calcárea de los suelos, se pueden contaminar las fuentes de aguas subterráneas.

En cuanto al turismo, expertos en la materia han determinado que en la República Dominicana existían más de 200 kilómetros de playas de primera y segunda categoría, lo que pudo haber convertido al país en una atracción turística, si se considera el clima y la belleza del paisaje. En 1986 Frank Rainieri en "PERSPECTIVAS DEL TURISMO EN LA REGION ORIENTAL", FORUM No. 25, página 53, afirma que la Región Este cuenta con 44% de las playas de primera y segunda categoría del país entero.

Pero ¿qué queda, después de apenas 5 años de esta afirmación?

En algunas playas se ha malogrado el equilibrio de la naturaleza, pero en general se nota a simple vista el deterioro de las playas del Este. Desde Boca Chica, Juan Dolio, Guayacanes y hasta Punta de Garza -San Pedro de Macorís, por un lado, los daños se deben principalmente a la carencia de un urbanismo planificado y reglamentado, para los proyectos turísticos puestos en funcionamiento en ese cordón y para el hacinamiento que se desarrolla en sus inmediaciones. Por otro lado, las playas de Bávaro y Punta Cana están sufriendo del mismo mal, en tanto que la playa de Bayahibe está siendo deteriorada por la sedimentación de lodo, arrastrado por las corrientes marinas, desde la desembocadura del río Yuma. En otros lugares de la costa con playas, las corrientes marinas están erosionando el litoral, como consecuencia de la deforestación del mangie, la falta de acueductos y

derrame de aguas tratadas y desperdicios sólidos, en suma, por la falta de un desarrollo urbanístico adecuado.

Con respecto a lo anterior no vamos a dar cifras, porque prácticamente no existen; pero en cambio vamos a dar testimonios que hablan por sí solos, sobre el mal manejo que se está dando a esta riqueza nacional, que son las playas, cuyo deterioro puede causar daños calamitosos al patrimonio de esta Región Este.

Conclusiones

1. En la Región Este se debe realizar un plan con incentivos del Estado y apoyado y dirigido por la iniciativa privada, con el objetivo de invertir el proceso migratorio campo-ciudad.
2. Es de suma urgencia, tanto para la ciudad de San Pedro de Macorís, como para la Romana, plasmar y poner en práctica, lo antes posible, un plan regulador para cada una de estas ciudades. Este plan debe ser modular y su horizonte de ejecución debe constar de acciones inmediatas. Al Gobierno le corresponde asumir la responsabilidad del Plan. Las inversiones podrían ser estatales o privadas, según sean las características y objetivos de los respectivos módulos. Por último, este plan debe considerar un urbanismo determinado a priori y una reglamentación urbanística, lo más drástica que sea posible.
3. Implementar, lo antes posible, proyectos de urbanismo para los Ingenios azucareros, las Zonas Francas Industriales y los polos turísticos. A nuestro entender, la iniciativa debe emanar del sector privado, y las inversiones tendrían que ser compartidas: Gobierno-Sector Privado.
4. Es imprescindible continuar trabajando por un desarrollo integral de la Región Este que contemple tanto el urbanismo de la región en todos los aspectos, como la calidad de vida de sus habitantes.

CUADRO No. 1
DENSIDAD POBLACIONAL EN LA REGION ESTE (SUBREGION DEL
YUMA)
1950-1960-1970-1981

Años	Subregión del Yuma	La Altagracia	El Seibo*	San P. de Macorís	La Romana
1950					
Total	236,002	47,535	97,710	64,205	26,552
Urbana	52,686	5,740	11,377	21,495	14,074
Rural	183,316	41,795	86,333	42,710	12,478
1960					
Total	298,640	69,770	121,700	69,700	37,470
Urbana	79,670	11,630	21,760	23,240	23,040
Rural	218,970	58,140	99,440	46,460	14,430
Tasa de Crecimiento 1950-60					
Total	2.3	3.9	2.2	0.8	3.5
Urbana	4.2	7.3	6.7	0.8	5.1
Rural	1.8	3.4	1.5	0.8	1.5
1970					
Total	387,191	88,231	135,156	105,463	58,341
Urbana	142,392	23,781	33,568	45,485	39,558
Rural	244,799	64,450	101,588	59,978	18,783
Tasa de Crecimiento 1960-70					
Total	2.6	2.5	1.1	4.8	4.8
Urbana	6.0	7.9	4.7	5.9	7.4
Rural	1.1	1.1	0.2	8.9	2.8
1981					
Total	520,637	100,112	157,866	152,890	109,769
Urbana	265,225	36,620	52,336	82,473	93,796
Rural	255,412	63,492	105,530	70,417	15,973
Tasa de Crecimiento 1970-81					
Total	2.5	1.1	1.3	3.1	5.4
Urbana	5.4	3.7	3.8	5.1	7.5
Rural	0.4	-0.1	0.3	1.35	-1.4

(*) Incluye Hato Mayor, que pasó a ser provincia a partir del 1985.

FUENTE: Censos Nacionales de Población y Vivienda 1970-1981, ONE. República Dominicana en Cifras, Vol. XI. 1984, ONE.

CUADRO No. 2
MOVIMIENTO MIGRATORIO EN EL ESTE
SUB-REGION DEL YUMA

	Inmigrantes	Tasa de Crecimiento %	Emigrantes	Tasa de Crecimiento	Saldo Migratorio
Subregión del Yuma					
1960	52,120		77,180		-25,060
		4.6		2.8	
1970	81,698		101,825		-20,127
		4.4		2.5	
1981	136,753		137,114		-361
Provincia La Altagracia					
1960	16,620		14,770		+1,850
		3.2		2.3	
1970	12,044		18,636		-6,592
		6.3		4.8	
1981	24,812		32,476		-7,664
Provincia El Seibo*					
1960	19,260		25,930		-6,670
		0.7		4.5	
1970	18,035		40,357		-22,322
		3.1		3.0	
1981	25,889		57,202		-31,313
Provincia San Pedro de Macorís					
1960	16,240		36,480		-20,240
		6.0		-1.5	
1970	29,070		31,446		-2,376
		3.2		0.2	
1981	42,165		32,273		+9,892
Provincia La Romana					
1960	-		-		-
1970	22,549		11,386		+11,163
		5.7		2.4	
1981	43,887		15,163		+22,724

* Incluye la Provincia de Hato Mayor

FUENTE: Indicadores Sociales - Nov. 1981, ONAPLAN.



C. BREVE EVALUACION DE LOS PROBLEMAS ECOLOGICOS EXISTENTES EN EL MUNICIPIO DE LA VEGA

Félix Díaz Tejada

Introducción

Las diferentes formas de agresiones al equilibrio que debe mantener la naturaleza, han tomado carácter de delito, no sólo para los agredidos (ríos, vida acuática, suelo, vegetación, atmósfera, etc.), sino también para los que nos servimos de los beneficios (usos, productos y servicios) que de ellos se aprovechan.

La situación generalizada que se presenta en la ciudad de Santo Domingo y Santiago de los Caballeros, también hace presencia en La Vega en cuanto a la naturaleza de las causas y los efectos que de ella se han derivado.

En otras formas de ecocidio que han adquirido importancia por su impacto ambiental, en el municipio de La Vega, se pueden citar las siguientes: contaminación y degradación del río Camú, deforestación de Loma Guaigüí y Ortega, contaminación del río Pontón, ruidos excesivos y destrucción de las áreas verdes urbanas.

Con el presente trabajo pretendemos lograr que los transgresores, los que hacen uso irracional de los recursos naturales que posee el río Camú, y de los ejecutores institucionales, tomen conciencia de la situación existente, a la vez que se puedan desarrollar programas de rescate y manejo tendientes a restablecer y conservar el "equilibrio" del sistema ecológico que se analiza en las páginas posteriores.

1. Descripción de los problemas ecológicos

Si intentamos analizar los diferentes problemas ecológicos que hoy existen en el municipio de La Vega, primero tenemos que describir y analizar el ecosistema vegano (Ortega-Guaigüí, ríos Camú y Pontón,

población humana, Industrias) como un sistema ecológico, para de esta manera plantear posibles medidas atinadas a cada caso.

Como se procede en cualquier otro sistema, el primer paso es definir los elementos de una región, identificando los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos con límites definidos a base de criterios ecológicos, identificando también los límites, las entradas, las salidas e interacciones entre los componentes.

a) Marco conceptual

La fig. No. 1 presenta el sistema ecológico de La Vega como una región, la cual presenta a nivel de jerarquía los seis sistemas que identifican dicha región, por el carácter de principalía de los mismos; siendo estos los siguientes:

- Sistema forestal Lomas Guaigüí y Ortega
- Sistema fluvial ríos Camú y Pontón
- Sistema urbano e industrial de La Vega
- Sistema agrícola y pecuario
- Sistema de vida silvestre
- Población humana

b) Sistema forestal Lomas de Guaigüí y Ortega

1) Subsistema Guaigüí

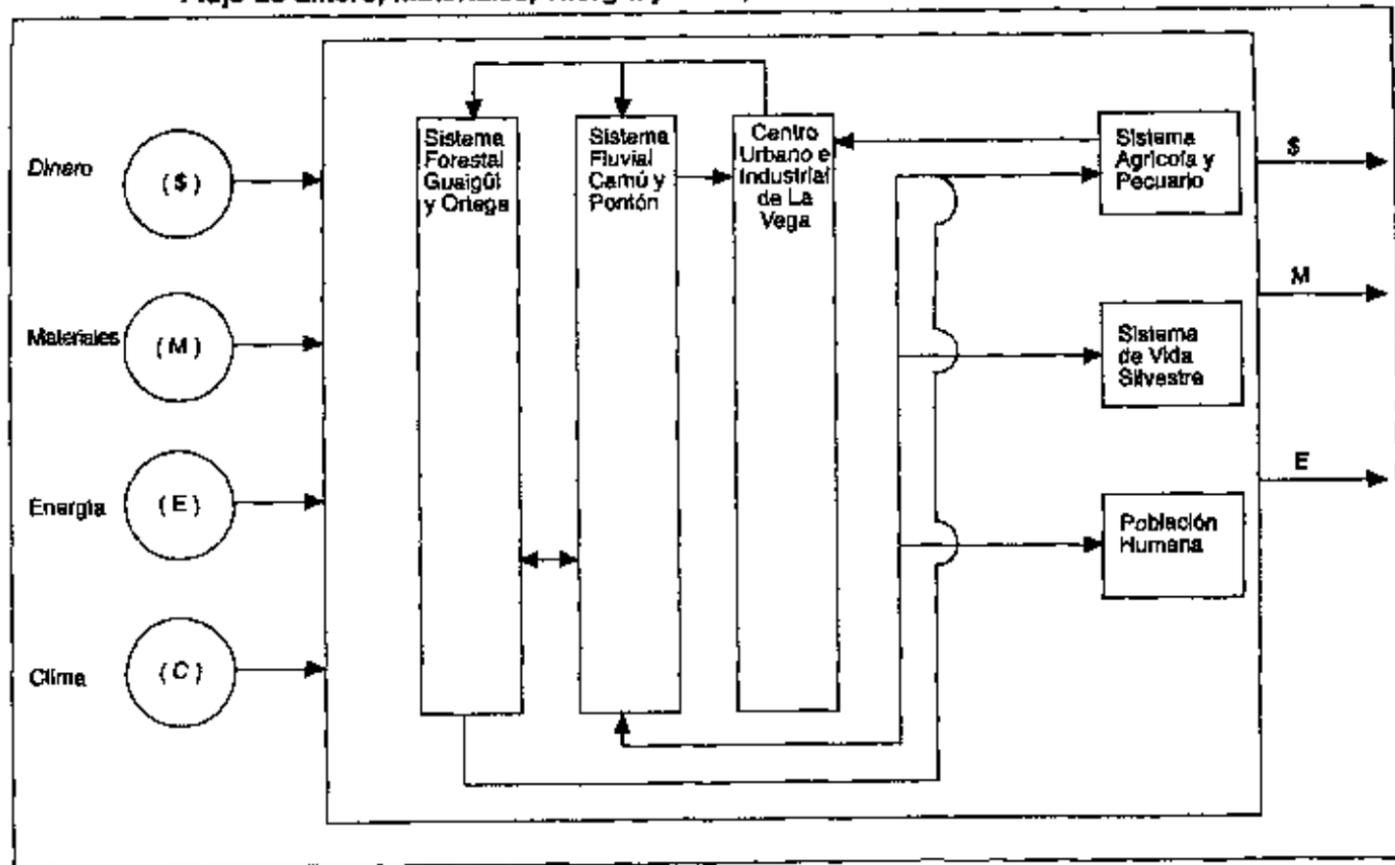
El subsistema Loma Guaigüí, al igual que Loma Ortega, presenta como características principales la constitución de bosques a base de la especie pino criollo (*Pinus occidentales* L.) y el papel que desempeñan en la protección de interesantes sistemas hidrográficos, tales como Magüey, Yamí y Camú.

Guaigüí se yergue imponente. Como bosque, atrapa nubes y amortigua los fuertes vientos húmedos desde el Noroeste del país.

Por sus características orográficas y de clima posee una enorme fuente potencial para el turismo, la recreación y la investigación.

No obstante el valor de esta montaña, sus recursos han continuado disminuyendo por la continua tala de árboles (de diversas edades y

Figura. N° 1:
Flujo de dinero, materiales, energía y clima, formando el Ecosistema de La Vega



tamaños) para destinarlos a la preparación de carbón, leña, madera, postes, artesanía. También sobre estos bosques está pendiente la posible explotación futura de sus recursos minerales, ya que para ello existe autorización por parte del Estado dominicano, lo que representa la ocurrencia de cambios bruscos en los diversos componentes e interacciones de este ecosistema.

2) Subsistema Ortega

El subsistema Ortega también posee una inmensa riqueza florística debido a su variedad y por la protección que ofrece principalmente a los arroyos Mataclara y Terrero y a varios manantiales subterráneos y superficiales.

Ortega y Guaigüi, como un sistema orográfico, pueden tener una influencia muy significativa en la regulación del clima regional.

Esta área ha sido muy afectada en los últimos cinco años, tanto por los múltiples incendios que provocan los carboneros y personas desahucadas, como por la deforestación ejecutada por la compañía minera Falconbridge Company LTD, como paso previo para la explotación minera a cielo abierto. De manera que en esta área se esperan fuertes cambios en la población florística y faunística, así también en el ecomicroclima.

c) Sistema fluvial Camú y Pontón

1) Subsistema río Camú

El río Camú es una de las fuentes acuíferas más importantes de la región norcentral, abastece de agua al municipio de La Vega y a varios poblados más. Irriga alrededor de 6 mil 275 hectáreas de tierras agrícolas, produce gran cantidad de materiales de construcción (arena, grava), desempeña una función significativa en el desenvolvimiento de la vida social y recreativa de la población. Por el caudal que fluye a través del río Camú puede presumirse que tiene influencia significativa en el clima de la región.

Se pueden anotar varias fuentes contaminantes, entre otras, los vertederos de sustancias resultantes de procesos industriales (cabada, sangre animal, detergentes, desechos de materiales de construcción). Las industrias que utilizan el cauce del río Camú como vertedero están ubicadas en las riberas del mismo, por lo que les resulta más cómodo descargar el 100% de sus productos "sobrantes" en éste.

De la misma manera existen otras fuentes contaminantes de este subsistema, entre ellas desagüe de la cañada conocida como el Riito, la cual recoge todos los desechos cloacales y basuras de cuatro barriadas,

ubicadas a lo largo de 3 kilómetros citadinos, para finalmente lanzar todos los desechos al cauce del río Camú.

Ha tomado un auge de cierta importancia la práctica del lavado de vehículos en cantidades apreciables en el interior del cauce, utilizando detergentes y gasoil por sus operadores.

Pese a existir fuertes restricciones y una gran vigilancia por parte de las autoridades de la Dirección General Forestal, ha continuado la extracción de materiales para la construcción sin seguir procedimientos técnicos, lo cual ha deteriorado muy significativamente el río. Igualmente la deforestación de la cuenca ha provocado la erosión de sus márgenes, lo que ocasiona la invasión de áreas agrícolas cuando hay crecidas.

En conclusión, se puede señalar que sin haber realizado investigaciones profundas, el subsistema Camú se presenta como el más afectado, tanto en la calidad de las aguas, la vida acuática, la permanencia del río, como en el deterioro del cauce.

2) Subsistema Pontón

El río Pontón irriga 256 hectáreas a través del canal del mismo nombre. En la corta trayectoria de su recorrido, el río Pontón recibe la descarga de todo el lodo cloacal y los líquidos procedentes de la planta de tratamiento de estos desechos sanitarios, procedentes de la ciudad de La Vega.

Por la magnitud en la cantidad de descarga, que es vertida al cauce, se puede predecir el impacto ambiental que provoca en la calidad de las aguas y en la vida del río Pontón, con su secuela de posibles daños a la población que la consume, a los cultivos irrigados y a las aguas ubicadas abajo de este subsistema.

d) Elementos del sistema

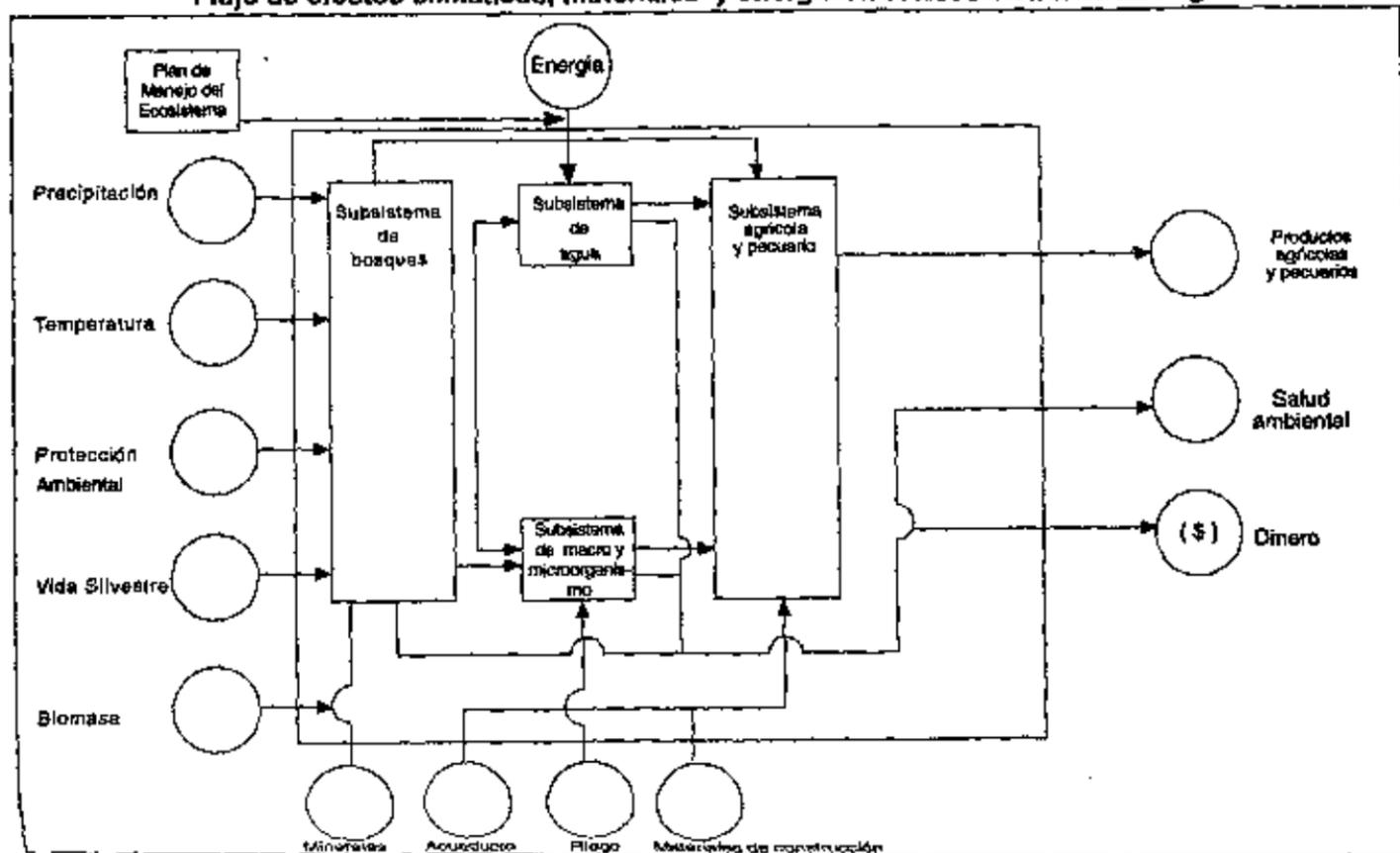
1) Entradas

Las entradas de un sistema son los flujos que entran en la unidad. El proceso de recibir entradas y producir salidas es lo que da función a dicho sistema.

Como entradas principales se pueden clasificar las siguientes:

- a) El clima (lluvia, temperatura, radiación solar y protección ambiental).
- b) La vida silvestre.
- c) Elementos y sustancias nocivas a la calidad ambiental y la calidad de vida de los componentes del sistema. Entre otras se citan: desechos

Figura Nº 2:
Flujo de efectos climáticos, materiales y energía en el Ecosistema de La Vega



industriales (sangre animal, cebada, detergentes, hidrocarburos, arcilla, lodo y líquidos cloacales, estiércol de granjas, azufre).

2) Componentes

Los componentes de un sistema son los elementos básicos (la materia prima) del sistema.

Los principales componentes del sistema evaluado son los siguientes:

- a) Subsistema de bosque (vegetación herbácea y arbustiva, existentes en Loma Guaigüí y Ortega).
- b) Subsistema acuífero (compuesto por varios nacimientos de manantiales, arroyos y los ríos Camú y Pontón).
- c) Subsistema de macroorganismos (poblaciones de aves, reptiles, peces, crustáceos e insectos depredadores) y de microorganismos (bacterias y virus que intervienen en diversos procesos). Con fines de agrupación, anexamos la población de vida silvestre a este subsistema.
- d) Subsistema agrícola (compuesto por los cultivos anuales y perennes, hortícolas, frutales, pastos y áreas verdes urbanas) y pecuario (ganadería bovina, porcina, equina, avícola, apícola y otras especies).

3) Interacciones entre los componentes

Las interacciones entre los componentes de un sistema es lo que proporciona las características de estructuras de la unidad.

Como interacciones se pueden señalar los efectos ambientales (regulación del clima, descontaminación del aire y las aguas), protección a la vida silvestre (reproducción de especies, nicho, equilibrio de poblaciones).

4) Salidas del sistema

Las salidas de un sistema son los flujos que salen de la unidad.

Entre las más importantes salidas del ecosistema vegano están la producción de biomasa (madera, leña, carbón), los minerales (ferróniquel, materiales de construcción), producción de agua (acueducto, sistema de riego), producción agrícola (vegetales, granos, cereales, frutos) y pecuario (carne, leche, huevo, miel, pieles).

Sistema	Productos o Servicios	Conflictos	Alternativa de manejo
1º Guaigüi y Ortega	<ul style="list-style-type: none"> - Protección ambiental. - Vida silvestre. - Recursos genéticos. - Paisaje. - Recreación. - Educación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tala indiscriminada. - Incendios Forestales. - Explotación minera. 	<ul style="list-style-type: none"> 1º Estudio ambiental. 2º Parque Regional Forestal 3º Plan de manejo.
2º Camú y Pantón	<ul style="list-style-type: none"> - Agua para acueducto. - Riego. - Materiales de construcción. 	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación por desechos industriales. - Vertederos de desechos urbanos. - Extracción de materiales. - Lavadero de vehículos. - Vertederos de granjas. - Vertederos cloacales. 	<ul style="list-style-type: none"> 1º Plantas de tratamiento. 2º Plan de aprovechamiento de materiales. 3º Limpieza de canalización. 4º Proyecto de reforestación. 5º Mayor protección.
3º Areas Verdes Urbanas	<ul style="list-style-type: none"> - Vida acuática. - Descontaminación. - Regulación clima. - Recreación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Deterioro de áreas verdes. - Bajo nivel de higiene en el mercado público. - Nivel de educación ciudadana. - Islas de calor. 	<ul style="list-style-type: none"> 1º Rescate y manejo de áreas verdes 2º Plan de educación ambiental. 3º Proyecto de reforestación.

2. Plan alternativo de manejo

Indudablemente que la implementación de medidas atenuantes a los serios conflictos de carácter ecológico que se han desarrollado en los diferentes subsistemas analizados, requieren del diseño de proyectos tanto individuales como colectivos, para recuperar y hacer sostenible la producción de éstos.

De forma genérica y sucinta se sugieren las medidas siguientes:

a) Lomas Gualgüf y Ortega

- 1) Realización de un inventario de vida silvestre, datos geofísicos, clima, etc., a nivel de detalle, a través del Departamento de Inventario y Ordenamiento de los Recursos Naturales, de la Secretaría de Estado de Agricultura.
- 2) Declaración del área como Parque Regional Forestal, estableciendo para esto un plan de manejo y aprovechamiento, lo cual puede asignarse a una institución sin fines de lucro (fundación) para que lo coordine con otras instituciones públicas y privadas.
- 3) Mayor supervisión y vigilancia por parte de las autoridades encargadas de esta actividad.
- 4) Evaluación y seguimiento de las labores que realiza la Compañía Falconbridge Dominicana en el área, a través de estudios de impacto ambiental.

b) Ríos Camú y Pontón

- 1) Dado el estado de deterioro en cuanto a la calidad de las aguas de ambos ríos y por la erosión grave del Camú, estos deben ser declarados en estado de emergencia.
- 2) Las empresas (Cervecería Vegana, S.A., Industrias Veganas, C. por A., Hermanos Camarena, S.A) que vierten desechos industriales, deben diseñar un plan para el establecimiento de plantas de tratamiento. Este plan pueda ejecutarse en unos dos años.
- 3) Prohibir el lavado de vehículos en el interior o en las riberas del río Camú.

- 4) Diseñar planes de aprovechamiento para la extracción de arena, grava y cascajo. Para estos planes se pueden seguir pautas de épocas y áreas de aprovechamiento.
 - 5) Dragado y canalización del cauce de ambos ríos.
 - 6) Diseño de un plan de reforestación a base de especies endémicas y protectoras. También en este mismo proyecto incluir un subproyecto de conservación y manejo de especies acuáticas.
 - 7) Encerrar en un sistema tubular el flujo de agua conocido como la cañada el Riito, para evitar que el mismo siga siendo usado como vertedero.
 - 8) Reparar a la mayor brevedad posible la planta municipal de tratamiento cloacal, para que el río Pontón no siga recibiendo esta descarga, que lo deteriora progresivamente.
- c) Zona urbana de La Vega**
- 1) Rescate y manejo de las áreas verdes.
 - 2) Plan de educación ambiental, que incluya el problema de la basura, los ruidos y el humo.

Bibliografía

- Instituto Nacional de Recursos Hídricos.** 1988. Informe Plan de manejo Canal Camú y Pontón, La Vega.
- Hart, Robert,** 1985. Conceptos básicos sobre agroecosistemas. Turrialba, CATIE.
- Secretaría de Estado de Agricultura,** 1988. Breve Evaluación del impacto ambiental de las labores de la Falconbridge en la provincia de La Vega. Santo Domingo.
- Sparling, John,** 1989. Evaluación ambiental del proyecto Loma Ortega. Proyecto de Desarrollo de las Naciones Unidas, Toronto.
- Urbanismo y medio ambiente,** 1990. Universidad Tecnológica del Cibao, La Vega.

D. CONTAMINACION AMBIENTAL Y DEFORESTACION EN EL VALLE DE CONSTANZA, REPUBLICA DOMINICANA

Cristino Encarnación Fortuna • Jesús del Carmen Galván • Rafael Toribio de la Cruz

Constanza es un valle enclavado en la Cordillera Central a una altura de 1,234 metros sobre el nivel del mar. Se cultivan una 113,031 tareas de horticultura, frijoles, café y flores entre otros. Tiene, además, unas 2,200,000 tareas de uso en bosques, forestal y pastos. Le aporta al PBI del país más de 400 millones de pesos al año en los rubros agrícolas señalados.

En los últimos cuatro (4) años ha habido una deforestación de unas 253,000 tareas lo que equivale a una pérdida de un 15% de la cubierta boscosa. En ese lapso de tiempo se han reforestado aproximadamente unas 3, 000 tareas.

La deforestación lleva un ritmo muy acelerado, lo que es sumamente preocupante si se toma en cuenta que en ese lugar nacen 10 ríos, 82 arroyos y 59 cañadas; los que a su vez alimentan las principales presas del país.

Otro gran problema es la contaminación ambiental, la cual es originada por prácticas incorrectas en el uso de los insecticidas como son la sobredosisificación, la falta de protección de los obreros que realizan esas labores, entre los que se incluyen menores de edad, y la aplicación de productos no degradables antes del tiempo de la recolección de las cosechas entre otras. Otro factor es la enorme diseminación de plagas y enfermedades por no haber programas científicos y sistemáticos de orientación a la comunidad.

En 1987, en el Hospital Municipal se hicieron estudios a la leche materna de la mujer, encontrándose residuos de pesticidas. Asimismo, se determinó que existe un porcentaje en el sexo masculino de impotencia sexual. De igual manera se comprobaron deformaciones agudas en fetos.

El mal uso de los pesticidas ha demostrado que la gente de Constanza envejece muy prematuramente. Por otra parte, enfermedades hepáticas son causantes de decenas de muertes todos los años, según estadísticas del Hospital Luis Manuel Morillo King de La Vega y el Regional de Santiago.

Para el 1986 teníamos una temperatura máxima de 18 g/c, en cambio para 1990 se registraron temperaturas máximas de 23.5 grados celsius; es decir, ha habido un aumento de 5.5 grados en cuatro (4) años.

La pluviometría ha descendido también unos 500 mls. en ese mismo espacio de tiempo.

En otro orden de ideas, tenemos que referirnos a la reserva natural científica de Valle Nuevo, que, según el régimen de protección de ese tipo de territorio, el cual es una área vedada, es decir, un recinto rigurosamente custodiado, declarado como tal para los estudios científicos.

Se prohíbe toda explotación económica de sus riquezas, por lo que no se debe cortar ni un solo árbol, ni introducir ninguna otra especie que no sea las que están ahí. En consecuencia, hay que dejar que la naturaleza se desarrolle con sus propias leyes.

En una reserva científica no se permite ni siquiera la visita de excursionistas, en eso se diferencia de los regímenes de protección de un parque nacional. Es esa la única reserva natural científica que existe en el país. Las demás áreas protegidas son parques nacionales.

En esa reserva natural científica de Valle Nuevo se da un fenómeno único en el Caribe, y es que estando en pleno trópico, se ha podido asentar una vegetación totalmente adaptable a la zona templada formada por plantas de origen nórdico, de las nieves circunpolares y algunas de ellas de las tundras más nórdicas.

Estas plantas fueron llevadas a Valle Nuevo por las aves migratorias, las que cuando llega el invierno vuelan hacia el Sur buscando zonas que no sean tan frías como las zonas nórdicas. Entonces esas aves que caminan en esos terrenos llenos de lodo y pantanosos, han transportado algunas semillas a Valle Nuevo.

Esta vegetación fue descubierta en la década del 80 en el siglo pasado por el científico-botánico Baron de Eger, que era un botánico de Dinamarca. Después vino al país Eric Leonardo Ekman quien también hizo esos descubrimientos. Entre esos arbustos, son pocos los que tienen nombre común en el lenguaje que usamos los dominicanos. La gran mayoría son plantas endémicas que se desarrollaron en ese lugar por evolución, no las hay en otra lugar del país.

Esa vegetación que tiene un alto porcentaje de endemismo convierte a Valle Nuevo en un enorme laboratorio natural. Es así que la mayoría de los botánicos extranjeros que vienen al país enseguida van a Valle Nuevo

a estudiar ese proceso. Es por ese motivo que Valle Nuevo fue declarado Reserva Natural Científica, en el año 1983, mediante decreto presidencial.

En lo que respecta a la fauna de Valle Nuevo, ésta no es de origen nórdico, sino que las especies emigraron de la parte caliente de nuestro país, las que se adaptaron y desarrollaron allí.

Un ejemplo de éstas son: a) los cocuyos; b) *Filofaga* spp; c) *Dalintonea* (lagarto); d) el maco diminuto (culito colorao), etc.

En la actualidad, ese decreto no se cumple porque se están llevando a cabo prácticas de agricultura que son dañinas. Además, se está tratando de introducir otro tipo de especie vegetal exótica como es el cultivo de manzanas.

Hay que señalar que el uso de plaguicidas y/o herbicidas tiende a eliminar la fauna. A su vez, los residuos van a parar a los nacimientos de los ríos.

Valle Nuevo posee una particularidad que no lo tiene otro lugar del país.

Allí nacen dos de las principales cuencas fluviales del país, como son: el arroyo Los Pastos que se une con el arroyo Calderón y a partir de ahí comienza el río Nizao. También nace el arroyo Los Flacos que se une con otros para formar el río Yaque del Sur.

En ese lugar nace, además, el arroyo de Pinar Bonito que es el río de las aguas blancas y por tanto el que da agua al acueducto de Constanza. Si se continúa desmontando la reserva natural científica de Valle Nuevo, la vida útil de la presa Jigüey y Aguacate se va a acortar por la sedimentación que se va a presentar a través del río Nizao.

La deforestación, la contaminación ambiental y la violación del decreto que declara a Valle Nuevo Reserva Natural Científica, son problemas urgentes que ameritan la atención oficial para ser resueltos cuanto antes dada la importancia que reviste el Valle de Constanza para la nación dominicana.

Queremos que se cambie la denominación que se le da en la actualidad a esa pujante zona económica del país: "VALLE DE LA MUERTE".

Constanza bien puede, si queremos, llamarse "VALLE DE LA VIDA" o "EL JARDIN DE LAS ANTILLAS".



Foto: J.S.R.

E. URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE EN HAITI

Carlo Lafond

1. Crecimiento de la población urbana

En los países subdesarrollados así como en los países desarrollados, uno de los fenómenos más importantes desde el inicio del siglo XX reside en el desarrollo económico y social, fuertemente discriminatorio dentro de la configuración espacial de los territorios de los países en provecho de sus capitales. Efectivamente, asistimos a importantes corrientes migratorias del resto de los territorios hacia las capitales y principales ciudades del mundo, lo que crea una fuerte concentración geográfica de la población en las ciudades.

Todos los científicos reconocen a unanimidad que la URBANIZACION ha constituido un fenómeno a partir de inicios del siglo. Entre 1920 y 1970, la proporción de la población mundial que vive en las ciudades ha aumentado de 19% a 37% y de aquí al año 2000, más de la mitad de la humanidad vivirá, probablemente, en las zonas urbanas⁽¹⁾. En los países desarrollados, la migración hacia los centros urbanos se ha producido en decenas de años, lo que ha permitido a los dirigentes y planificadores instalar instituciones económicas, sociales y políticas para enfrentar los nuevos problemas de infraestructura urbana. En los países en desarrollo el crecimiento de la población urbana se ha efectuado a un ritmo mucho más acelerado: entre 1950 y 1975, las zonas urbanas de esos países han absorbido aproximadamente 400 millones de migrantes rurales. Entre 1975 y el año 2000 el incremento rondará la cifra de mil millones. Según estimaciones del Banco Mundial la tasa de crecimiento de la población urbana en esos países tendrá la tendencia a disminuir, pero quedará 3 ó 4 veces más alta que en los países desarrollados.

(1) Banco Mundial. Informe sobre el desarrollo en el mundo, 1979.

El cuadro 1, destaca esta tendencia de crecimiento de la población urbana, en particular para algunos países, de 1965 a 1985.

CUADRO 1

Tasa anual de crecimiento de la población urbana 1965-1985

PAIS	1965-1980	1980-1985
Brasil	4.5	4.0
Jamaica	3.4	3.2
Tunez	4.2	3.7
Inglaterra	0.5	0.3
Francia	2.7	1.0
Alemania Federal	0.8	0.1

En Haití, la urbanización ha sido lenta en el curso del último siglo y durante la primera mitad del siglo XX. No obstante, después de 1950, hemos asistido a una gran extensión del fenómeno. Ciertamente, entre 1950 y 1974, la población urbana ha conocido un crecimiento muy rápido, estimado en 4.8% como promedio por año, contra una tasa de crecimiento promedio de 1.6% anual de la población total.

Según los datos demográficos publicados por el Instituto Haitiano de Estadísticas de abril de 1983, se ha previsto, para el período de 1981-1986, una tasa anual promedio de crecimiento de la población urbana de 6.2%, mientras que la tasa de urbanización pasará de 26% aproximadamente, al inicio del período, a 32% al final y a 57% al inicio del próximo siglo.

Durante el período 1950-1982, la población urbana de Puerto Príncipe ha conocido una verdadera expansión. En efecto, de 144 mil habitantes en 1950, la aglomeración metropolitana ha pasado a 494 mil habitantes, en 1971, y a 720 mil en 1982.

La posición de Puerto Príncipe se ha solidificado dentro del circuito urbano durante este período: en 1950, la población urbana de Puerto Príncipe correspondía aproximadamente a seis veces el volumen demográfico de Cabo Haitiano, segunda ciudad de Haití. En 1982, Puerto Príncipe contenía una población superior de más de once veces la de Cabo Haitiano. En 1950, aproximadamente el 85% de la población total estaba concentrada en el 45% de las ciudades, en tanto que, en 1971, cerca del 90% de la población urbana vivía en el 38% de las ciudades y en 1982, más del 92% de la población urbana estaba concentrada en el 47% de las ciudades de Haití.

2. Aspectos sanitarios

El proceso de migración hacia las ciudades ha llevado una masa de población sedienta de mejores condiciones de vida y trabajo con relación a las existentes en el campo. Esta situación ha creado al mismo tiempo condiciones precarias de insalubridad y de promiscuidad en ciertos barrios suburbanos como los de St. Martin, La Saline y Cité Soleil en Puerto Príncipe y La Fossette en Cabo Haitiano o Raboteau en Gonaïves. Estos barrios son desprovistos de los servicios sociales más elementales teniendo en cuenta la insuficiencia en la capacidad de acogida de las principales ciudades del país. En lo referente a la educación, servicio de agua potable, recogida y tratamiento de los desechos domésticos, es conveniente señalar la insuficiencia y a veces inadecuación de los servicios ofrecidos en los medios rurales. Estos servicios tan esenciales a la población rural, han originado una gran atracción hacia los centros urbanos con una fuerte migración de las poblaciones de los campos hacia la ciudad, creando así una demanda y una presión considerable sobre los servicios sanitarios ya muy limitados en los medios urbanos en Haití.

Desde el punto de vista de los servicios sanitarios, la situación de los medios urbanos se toma cada vez más preocupante. Según encuestas realizadas en junio de 1988 por el Ministerio de Planificación de Haití, se ha podido constatar que hasta en las ciudades de provincias que supuestamente deben abastecer las zonas rurales no tienen los equipos más elementales: dispensario con un número deficiente de camas para los pacientes; centros de salud que existen pero subequipados, a veces sin ni siquiera un refrigerador para conservar las vacunas. El hospital de la Universidad del Estado, establecimiento de salud más grande de Puerto Príncipe, tiene una capacidad insuficiente para acoger pacientes que provienen de los centros suburbanos (más de un millón de habitantes).

Más de 90% de los médicos del país se encuentran en Puerto Príncipe y en las inmediaciones, y la mayoría de esos médicos trabajan en sus clínicas o en establecimientos privados, no accesibles económicamente a la masa de habitantes que viven en las zonas marginales. Como colmo del infortunio, el centro hospitalario Esaïe-Jeanty en Chanceries, Puerto Príncipe, que ofrecía grandes servicios sanitarios a las madres en gestación, acaba de desaparecer bajo las llamas a finales de febrero del 1991.

El servicio de agua potable, causa igualmente serios problemas en los centros suburbanos en Haití. A pesar de los esfuerzos de ciertas instituciones públicas, como la CAMEP o la SNEP, los alrededores de las fuentes de captación se encuentran muy habitadas por las poblaciones en busca de espacio, produciendo la contaminación de las fuentes, de zonas reservadas y el deterioro de las condiciones sanitarias. Con esta presión demográfica

sobre los espacios de captación de agua, la absorción o la distribución del agua es frecuentemente la causa de muchas enfermedades como la diarrea, el tifo, la malaria, la disentería, la tifoidea, etc. Según una encuesta socio-económica realizada en 1986, por el IHST, en los barrios populosos de Puerto Príncipe, y publicada en 1988, han sido censadas cinco personas como promedio por habitación, generalmente de una o dos pequeñas piezas, con una tasa de hacinamiento muy elevada. Las familias que compran agua para el uso doméstico son el 72% frente a una tasa de 16% que se suple de las fuentes públicas. Las familias que sólo tienen acceso a letrinas comunes en su patio o al exterior son un 92%, en tanto que los que disponen de servicios sanitarios no sobrepasan del 1%. Ese 92% de letrinas comunes representa una fuente de contaminación para las capas subterráneas⁽²⁾.

Por otro lado, los problemas de salud pública en los medios suburbanos (escasez de personal médico y paramédico, falta de infraestructuras sanitarias, insalubridad del ambiente) provocan continuo estado de morbilidad ocasionando un alto nivel de mortalidad infantil y de mortalidad en los primeros años de vida.

En Cité Soleil, el más populoso barrio situado en la misma periferia de la Capital, la diarrea ocasiona el 40% de la mortalidad infantil. Un cuarto de la producción diaria de desechos sólidos (aproximadamente mil toneladas) de la zona metropolitana es recogido (UNICEF, 1989). El resto queda abandonado en los colectores de desagüe de las aguas pluviales, en las calles y en los callejones, atrayendo mosquitos, moscas, ratones, etc. Según un informe de la Comisión Técnica de Estudios del Sector de Aguas y Saneamiento (abril 1989) solamente el 42% poseían servicios de pozos sépticos, en tanto que en las "Villas miserias" un 25% apenas tenían acceso a pozos sépticos o a letrinas que en su mayoría no responden a las normas elementales de higiene; el más precario nivel de mantenimiento y limpieza y la falta de ventilación hacen de esas letrinas focos de contaminación. El modo de vaciar los pozos aumenta el riesgo de infección; aproximadamente 70-80% de ese tipo de servicio es efectuado por personas particulares que utilizan carretillas y camiones abiertos, vehículos totalmente inapropiados como medios de transporte para ese tipo de carga que luego es descargada en el mar, en los canales de drenajes o en las proximidades de la ciudad.

3. Extensión anárquica de la geografía de las ciudades

El fenómeno de la concentración urbana ha llevado, de manera muy acentuada, a una extensión anárquica de la geografía de las ciudades del mundo. La urbanización acelerada sin duda ha generado una dualidad del

(2) IHST, Encuesta socio-económica en los barrios populosos, Puerto Príncipe, Julio 1988.

hábitat a nivel del espacio urbano. De un lado existe un hábitat no planificado llamado "Villas miserias".

Dondequiera en el Tercer Mundo, la "Villamiserización" representa la forma más lamentable de la expansión anárquica de las ciudades, expresan J. Beaujeu-Garnier y G. Chaiot en su tratado de geografía urbana. Las "Favelas" de Brasil, "Villas miserias" de Argentina, o las "Calampas" de Chile, ilustran bien la imagen de esos barrios donde habitan las poblaciones desheredadas en condiciones de higiene muy desfavorables.

En Puerto Rico, luego de un período de paralización demográfica, la isla ha conocido un período de expansión acelerada en el siglo 20 que corresponde al período de la explosión demográfica (ver J. M. Richard: La población de las Antillas Mayores). La tasa de urbanización pasó de 27% en 1930 a 48% en 1970 y 70.7% en 1986. San Juan, de 120,000 habitantes en 1910, pasó a 840,000 hab. en 1970 y a 1,100,000 hab. en 1984, es decir, 32.3 % de la población total del país.

Al igual que en los grandes centros urbanos de América Latina, las Villas miserias se encuentran a través de todo el espacio urbano haitiano. A título de ejemplo podemos citar: La Saline, Cité Soleil, La Paix, St. Martin, Tokio, Brooklyn y Fort-Mercrédi en Puerto Príncipe; La Fossette y Sainte Philomène en Cabo Haitiano, Raboteau, Le soleil, Lot o Kanal en Gonaïves; Grande Savanne y Nan Palan en Port-de-Paix; Sainte -Helène, Mackandal y Platon en Jeremie.

Particularmente en ciertas ciudades de Haití como Puerto Príncipe, Cabo Haitiano, Gonaïves y Cayes, los inconvenientes del sitio, la escasez de terrenos utilizables o provistos de infraestructura han llevado las poblaciones pobres y desamparadas a construir en terrenos pantanosos, en lugares de desechos o en pendientes inclinadas.

El caso de muchas construcciones espontáneas observadas en la zona del boulevard (avenida) Harry Truman desde 1986, atestiguan la agresividad de la gente para alcanzar el espacio urbano en torno a las grandes ciudades. En Cabo Haitiano, 43% de las habitaciones de los barrios populares no disponen de letrinas, 75% no tienen electricidad, 3% solamente disponen de agua corriente en sus domicilios. El resto de la población se aprovisiona en las fuentes públicas. Esas viviendas se caracterizan por su estrechez y una densidad muy elevada (12 m² para 5 personas), son generalmente construidas en materiales recuperados o recogidos en los medios rurales.

El problema de la extensión anárquica de la geografía de las ciudades conduce al problema del éxodo rural en Haití, éxodo rural contra el cual conviene luchar con muchos métodos. Esta estrategia de lucha puede articularse, según ciertos expertos en planificación urbana, en torno a tres ejes:

- 1) La promoción del desarrollo regional, retenido como medio eficaz de una política de descentralización, única susceptible de favorecer la reducción progresiva de las actividades socio-económicas, regionales y sociales.
- 2) La estructuración del espacio nacional mediante un armazón urbano y rural funcional con la finalidad de reducir los problemas de desequilibrios regionales o de macrocefalia urbana.
- 3) La selección de zonas prioritarias de intervención al interior de las cuales deben ser implementados programas de desarrollo regional integrado, es decir, con la participación de las poblaciones y sectores concernidos. (ver IHSI, "Estudio sobre las relaciones entre el éxodo rural y la planificación urbana en Haití", febrero 1989).

4) Desequilibrios demográfico-sociales entre el campo y la ciudad. Impactos psicológicos en las poblaciones urbanas

Las grandes disparidades regionales entre la ciudad y el campo desde el punto de vista técnico, económico, social y espacial son el origen de las fuertes concentraciones observadas dentro de los medios urbanos de la región latinoamericana y en los países del Caribe. La proporción de las grandes aglomeraciones pone más claramente en relieve esta forma de concentración. Centros metropolitanos como Río de Janeiro, Sao Paulo, Buenos Aires, México, Santiago de Chile, Caracas, Lima, La Habana, Santo Domingo, o Puerto Príncipe, son puntos de concentración de cerca de 40% en promedio de sus poblaciones nacionales respectivas.

Definitivamente, la desigualdad alarmante, observada entre Puerto Príncipe, la Capital, y el resto del país, tanto en el plan de infraestructura y equipo, así como en los servicios sociales de base que ofrecen a la población, han hecho de Puerto Príncipe con el tiempo una aglomeración macrocéfala con respecto a las demás ciudades de la provincia.

Al respecto, es conveniente recordar que, en 1976, Puerto Príncipe concentraba 76% de las empresas industriales y 92.5% de la mano de obra industrial del país (ver Banco Mundial, *situación económica actual y perspectivas*. Vol. I, 1982). Puerto Príncipe constituye, además, el principal centro de las actividades de importación-exportación.

En Puerto Príncipe se encuentran los principales servicios esenciales y de mejor calidad: 90% de los médicos de Haití están en Puerto Príncipe

y sus alrededores con mejores centros hospitalarios. Sobre las 200 escuelas secundarias con que contaba el país en 1982, 155 estaban localizadas en Puerto Príncipe. La Capital concentra 63.5% de los establecimientos de enseñanza profesional, 33% de la enseñanza normal y 100% de la enseñanza superior. El resto de estos establecimientos está diseminado esencialmente en otros centros urbanos.

La fuerte migración de la población rural y la búsqueda de mejores servicios en las ciudades han engendrado una presión acelerada y la penuria de bienes y servicios a niveles de las ciudades.

Fuertes presiones continuarán a ejercerse sobre la estructura económica, el mercado de empleo, la demanda alimentaria, los servicios públicos y la infraestructura social. Según estimaciones del Ministerio de la Planificación de Haití, la tasa de desempleo era en 1982 de 51.5% en el área metropolitana y de 43% en las demás ciudades lo que provoca un grave problema de pobreza urbana y crea el nuevo concepto de "ruralización de las ciudades". Efectivamente, 60% de los trabajadores chiriperos de Puerto Príncipe y 80% de los habitantes de las ciudades de las provincias consiguen apenas ingresos insuficientes para cubrir sus necesidades de alimentación y otras necesidades esenciales. Además, según una encuesta sobre el ingreso doméstico realizada en 1979, se demuestra que el 62% de los hogares se muestran por debajo del umbral de la pobreza (15 dólares per capita mensuales). Este deterioro del ingreso impone límites a la expansión del mercado urbano, en el sentido de que reduce el poder de compra de la población. (Ver IHSI, "Estudio sobre las relaciones entre el éxodo rural y planificación urbana en Haití". Febrero 1989).

Conclusión

Sin duda alguna el tema URBANISMO Y MEDIO AMBIENTE representa uno de los más preocupantes tanto para los ingenieros urbanistas como para los militantes por la protección del ambiente. Particularmente para los jefes de Estados y responsables de gobiernos conscientes de la dimensión y amplitud del problema de la urbanización o de la "ruralización" de los centros urbanos. Esfuerzos considerables se han desplegado para encontrar soluciones adecuadas a este dilema.

En esta óptica, los expertos en Planificación y Desarrollo Regional han preconizado elementos de soluciones para el dominio del fenómeno urbano:

- La implantación a nivel regional de infraestructuras y equipos favorables al impulso socio-económico en el marco de una descentralización de las acciones para el desarrollo.

- La integración de los estratos y entidades regionales en el conjunto de la economía nacional para superar con la situación de enclave propia a una gran parte del territorio nacional.
- Reforzamiento de las grandes aglomeraciones en ciudades de segunda importancia o ciudades medianas para no limitar el ordenamiento del territorio a las ciudades importantes y para evitar la concentración del desarrollo urbano en algunas unidades urbanas.
- Creación de nuevas ciudades con fines de orientar el desarrollo de ciertas metrópolis y de las regiones cercanas a las capitales.

Como ejemplo de aplicación de estas medidas de Planificación del Desarrollo Regional Integrado, citamos el caso de República Dominicana cuando el gobierno dominicano solicitó en 1971 del Departamento de Desarrollo Regional (D.D.R.) de la Organización de Estados Americanos (OEA) una ayuda para la preparación de un plan de Desarrollo Regional Integrado de la Región Noroeste (DELNO). Igualmente, en 1977, el gobierno dominicano recurrió a la cooperación de la OEA para valorizar la parte oriental del Cibao con la finalidad de establecer un marco adecuado para un mejor aprovechamiento de los recursos naturales subexplotados y también reducir la tasa de desempleo y pobreza en esa región.

En Haití, los gobiernos que se han sucedido en los últimos 50 años también han tomado conciencia de la necesidad de la regionalización. Podemos citar, como ejemplo, la instalación de la compañía americana "Standard Fruit" que explotaba la banana en Haití entre 1934-1946. Otros esfuerzos y experiencias en materia de desarrollo regional en Haití pueden señalarse: en 1949, negociación entre Haití y USA de un proyecto de US\$4 millones para acondicionamiento de 40,000 hectáreas de tierras irrigables en el Valle de Artibonito.

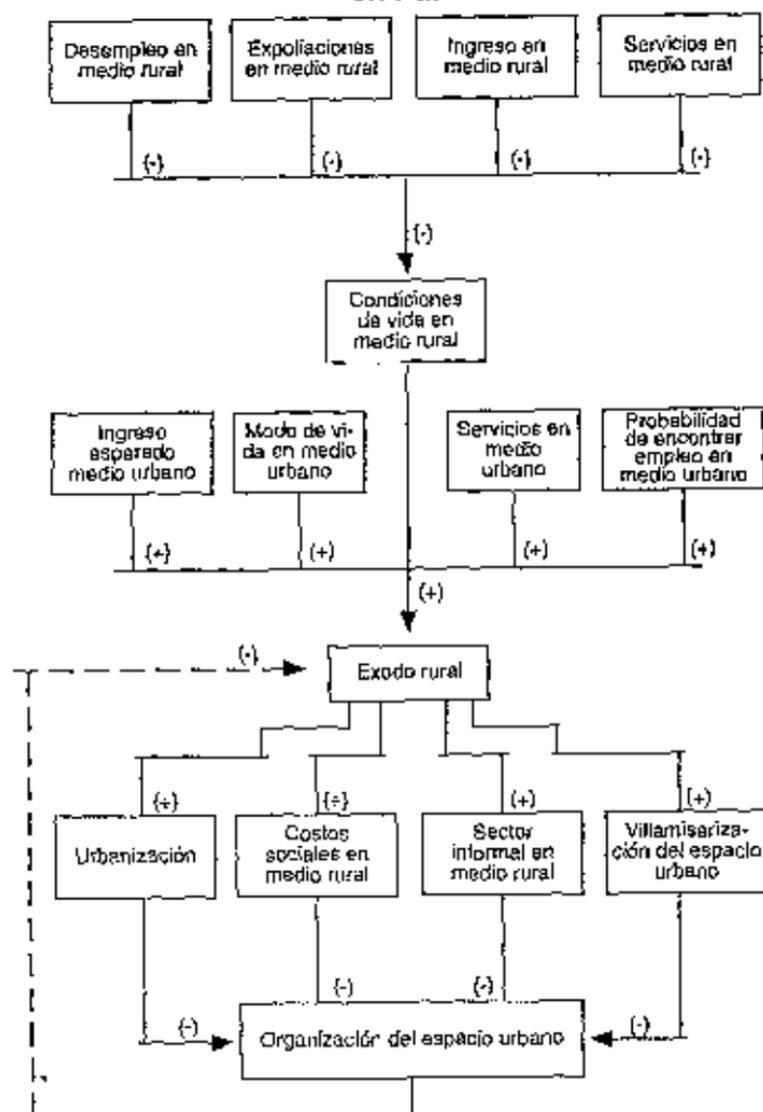
De 1972 a 1976 fueron creados varios organismos de desarrollo integrado con la realización de ciertas infraestructuras sociales de base y sobre todo actividades en el sector agrícola. Son el O.D.P.G. en la Plena de Gonaïves, el D.R.I.P.P. en Petit-Goâve y en Petit Trou de Nippes y el O.D.N., Organismo de Desarrollo del Norte. Desde 1975, Puerto Príncipe posee su Plan Director de Desarrollo, pero la aplicación se queda todavía en hipótesis. En 1984, el Ministerio de la Planificación de Haití publicó el documento "Estrategias del Desarrollo Urbano", el cual definía la orientación futura del desarrollo de las principales ciudades del país.

Bibliografía

- 1.- Estudio sobre las Relaciones entre el Exodo Rural y la Planificación Urbana en Haití (IHSI, febrero 1989).
- 2.- Estudio de las Relaciones entre la Población y el Desarrollo Regional en Haití (IHSI, febrero 1989).
- 3.- **Milton Santos:** Las Ciudades del Tercer Mundo, París 1989.
- 4.- **J. Beaujeu-Garnier y G. Chabot:** Tratado de Geografía Urbana, Colección A. Collin, 1973.
- 5.- **J. LaJugle, P. Delfaud, C. Lacour:** Espacio Regional y Acondicionamiento del Territorio, París 1979.
- 6.- **Antonio Jean:** Trabajo y Servicios Socio-Sanitarios. Una Responsabilidad Colectiva, 1988.
- 7.- Naciones Unidas: CONADEP-TPTC: Plan de Desarrollo de Puerto Príncipe y su Zona Metropolitana, Proyecto de Planificación Física, Hábitat y Construcción, 1974.
- 8.- **IHSI:** Encuesta Socio-Económica en los barrios superpoblados de Puerto Príncipe, julio 1988.
- 9.- **Banco Mundial:** Relación sobre el Desarrollo en el Mundo, 1979, 1982, 1988.

DIAGRAMA 1

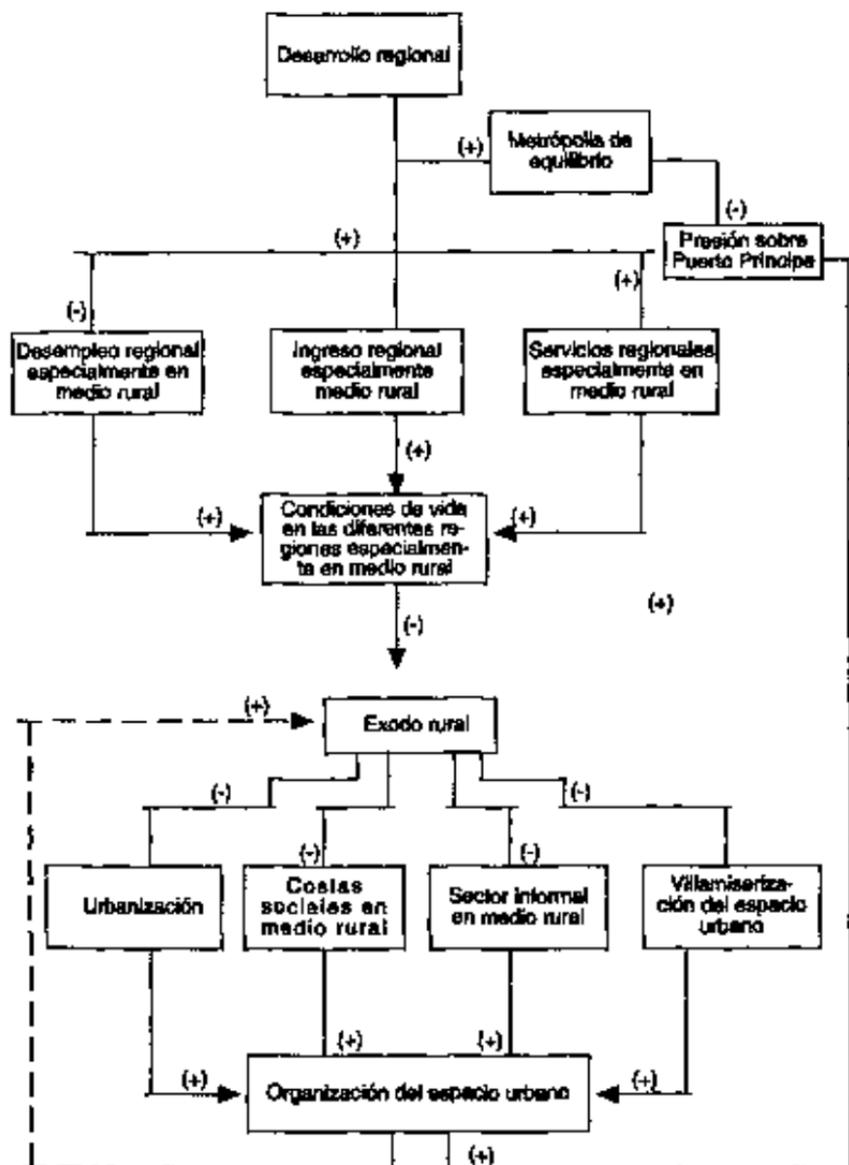
Diagrama sistemático que establece las causas del éxodo rural y su impacto en la organización del espacio urbano en Haití



N. B. En este diagrama, los signos - y + representan respectivamente disminuciones y aumentos posibles

DIAGRAMA 2

Diagrama sistemático que establece las soluciones a ser aportadas al problema del éxodo rural en Haití



N. B. En este diagrama, los signos - y + representan respectivamente posibles disminuciones y aumentos posibles

Leyenda: — Relación de primer nivel
 — Relación de segundo nivel

Cuadro II

Índice sintético de la regla "rango-tamaño" de las ciudades (1950-1971-1982)

Años	Índice sintético
1950	24.7
1971	39.9
1982	42.0

* Para el cálculo del índice ver revista *Planificación y Desarrollo* núm. 2, Abril-Junio, 1986, pp. 71-73

* Ver revista *Planificación y Desarrollo*, núm. 2, p. 59, op. cit.

Cuadro III

Haití, concentración de la población urbana
(Aplicación del índice de Gini)- 1950

Tamaño de ciudades	-pobl. urbana (x _i)	% pobl. urbana	% acumulado pob. urbana (x _i ')	número de ciudades (Y _i)	% de ciudades	% acumulado de ciudades (Y _i ')	(x _i '-1*Y _i ' ²)	(Y _i '-1*x _i ' ²)
20000 et +	167.9	55.7	55.7	2	5.9	6.9	958.0	467.1
10000-20000	36.2	12.0	57.7	3	10.3	17.2	3033.0	1470.6
4000-10000	53.5	17.8	85.5	8	27.6	44.8	5550.0	4480.0
2000-4000	43.6	14.5	100.5	16	55.2	100.0		
TOTAL	301.2	100.0		29	100.0		12541.0	6417.7

$cc = 10$

$(12541.0 - 6417.7) = 0,612$

Fuente: IHS, Censo de 1971

Cuadro IV

**Haítí, concentración de la población urbana
(Aplicación del índice de Gini)- 1971**

Tamaño de ciudades	pobl. urbana (x ¹)	% pobl. urbana	% acumulado pobl. urbana	número de ciudades (Y ¹)	% de ciudades	% acumulado de ciudades (Y ²)	(x ¹ -1 ^o . y ¹)	(Y ¹ -1 ^o . x ¹)
20000 ct +	590.6	73.5	73.5	4	8	8	1 176 0	648 0
10000-20000	60.3	7.5	81.0	4	8	16	3 073 0	1 432 0
4000-10000	69.1	8.5	89.5	11	22	38	8 950 0	3 800 0
2000-4000	84.2	10.5	100.0	31	62	100.0		
TOTAL	804.2	100.0		50	100.0		13 199 0	5 880 0

cc = 10

(13 204.0 - 5880.0) = 0,732

Fuente: IHS, Censo de 1971

Cuadro V

**Haítí, concentración de la población urbana
(Aplicación del índice de Gini)- 1982**

Tamaño de ciudades	pobl. urbana (x ¹)	% pobl. urbana	% acumulado pobl. urbana (x ¹)	número de ciudades (Y ¹)	% de ciudades	% acumulado de ciudades (Y ²)	(x ¹ -1 ^o . Y ¹)	(Y ¹ -1 ^o . x ¹)
20000 ct +	376.5	76.6	75.9	5	8.1	8.1	1 472 5	679 6
10000-20000	92.1	8.0	83.9	7	11.3	19.4	3 926 5	1 786 7
4000-10000	95.1	8.2	92.1	17	27.4	45.8	9 210 0	4 680 0
2000-4000	91.1	7.2	100.0	33	53.2	100.0		
TOTAL	654.8	100.0		62	100.0		14 609 0	7 146 3

cc = 10

(14609.0 - 7146.3) = 0,746

Fuente: IHS, Censo de 1982



F. URBANISMO Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE EN LA SALUD HUMANA -AMERICA LATINA Y EL CARIBE-

Luis Alberto Leal Ferro

Los países de América Latina y el Caribe están experimentando un desarrollo acelerado, que en muchos lugares está ligado a una rápida urbanización, tanto en las zonas rurales como urbanas, y su efecto potencial sobre la salud de las personas se está convirtiendo en una cuestión de primordial importancia en el orden del día de los gobiernos.

Desde 1930, la población de América Latina y el Caribe se ha cuatruplicado. Las proyecciones de la población actual de 438 millones indican un aumento del 23% para fines del siglo y del 74% para el año 2025. El rápido crecimiento demográfico probablemente continúe debido a dos factores: 1) en muchos países las tasas de fecundidad han descendido tan pronunciadamente como las tasas de mortalidad, y 2) la gran proporción de jóvenes asegura que el crecimiento demográfico continuará por algún tiempo aunque bajen las tasas de fecundidad. Por lo tanto, es importante tener presente que la próxima generación de padres y de personas que buscarán trabajo y de consumidores ha nacido ya.

En América Latina la urbanización rápida tuvo lugar hace varios decenios y es ahora la región más urbanizada. Al finalizar el siglo, el mundo en desarrollo tendrá 37 ciudades con poblaciones de más de 5 millones; seis de ellas ya han alcanzado ese tamaño en América Latina y en los próximos diez años lo tendrán tres más.

Dos tercios de todos los latinoamericanos viven en áreas urbanas, y las ciudades de todos los tamaños en la región continúan creciendo a tasas que exceden el 4% anual. Impulsada por la migración de las áreas rurales y las altas tasas de fecundidad, la urbanización ha producido profundos cambios sociales y económicos en toda América Latina. Las ciudades se han convertido en el sitio donde están millones de personas que viven en un nivel de subsistencia inferior al básico. Para fines del decenio de 1990, el

90% de los que viven en la pobreza absoluta en América Latina y el Caribe residirán en las ciudades, según las estimaciones del Banco Mundial.

La pobreza es tanto una causa como un efecto del deterioro ambiental. La falta de una infraestructura adecuada y de servicios básicos, que normalmente caracteriza a las viviendas de los barrios suburbanos o marginados, determinan diversos grados de contaminación con el aumento de desechos domésticos e industriales en esos ambientes empobrecidos. Por otro lado, los problemas ambientales y el deterioro del ambiente bien pueden conducir al empobrecimiento de determinados sectores de la población. Hay muchos casos en la región en que la contaminación urbana e industrial ha degradado los ecosistemas costeros hasta el punto de su extinción. En otros casos la tierra se ha perdido y la desertificación ha avanzado como consecuencia de la deforestación y la aplicación de estrategias de desarrollo erróneas. Las pérdidas de productividad resultantes significan desempleo y pobreza para las comunidades que viven en aquellos ecosistemas, ahora degradados.

En el proceso de desarrollo social y económico, las personas están causando un grave daño al ambiente, del cual dependemos. Aunque con diferentes características, los problemas ambientales ocurren tanto en el mundo industrializado como en el mundo en desarrollo. Por lo tanto, enfrentamos una situación paradójica, según la cual los patrones del desarrollo, al tiempo que determinan indicadores positivos del progreso, crean problemas ambientales que contrarrestan los logros positivos del desarrollo y producen pérdidas que pueden ser a largo plazo irreversibles.

Los patrones del desarrollo en América, difieren entre los países relativamente desarrollados y los subdesarrollados, así como entre distintas regiones de los países en desarrollo. Lo que caracteriza la diferencia más notable entre unos y otros es una economía orientada, principalmente, hacia el consumo, que depende de la producción de un número infinito de productos y servicios organizados como una línea de montaje, frente a otra economía basada en su mayor parte en la explotación de recursos, que utiliza recursos agrícolas, mineros, forestales y otros productos naturales para elevar el nivel de vida del pueblo. Ambas entrañan repercusiones potencialmente graves, aunque muy diferentes, para el ambiente y la salud.

Muchas fábricas y otras instalaciones que demandan la urbanización, tales como plantas generadoras de energía eléctrica, refinerías de petróleo, tenerías, procesadoras de material plástico y hospitales producen grandes cantidades de desechos. Los desechos industriales incluyen todo de alcantarillado, desechos aceitosos, cadmio, plomo y soluciones químicas usadas que contienen una variedad de sustancias peligrosas. Se estima que entre el 1 y el 4% de los desechos industriales son tóxicos. En América Latina y el Caribe existen pocas instalaciones para reciclar los desechos

peligrosos o eliminarlos en forma segura, y la mayoría de las industrias no tratan las aguas residuales.

La producción y el uso de energía son esenciales para el desarrollo socioeconómico, pero incluyen algunos riesgos para la salud, tanto de los productores como de los consumidores. La producción de todos los tipos de energía es a menudo peligrosa para los trabajadores. Es bien conocido el número de accidentes asociados con la extracción de carbón, aunque estudios más recientes han demostrado que la recogida de leña reclama 10 veces más vidas para la misma producción de energía. La quema de carbón, aceite, gas, madera y otros combustibles orgánicos es una fuente principal de contaminación del aire.

A medida que aumenta la población y la consecuente demanda de alimentos, los esfuerzos por incrementar la producción de cultivos, como el uso en gran escala de plaguicidas, el riego y construcción de represas, afectan al ambiente de muchas formas. El empleo intensivo de plaguicidas ha causado que los trabajadores agrícolas y las personas que viven en los campos cercanos se vean expuestos a niveles peligrosos de esos productos químicos. Un estudio realizado en Honduras reveló que el 10% de los trabajadores agrícolas expuestos a insecticidas órgano-fosfóricos acusó síntomas clínicos de intoxicación y otro 30% resultó asintomático, pero en pruebas de laboratorio se determinó que habían sido afectados. Además, en muchos países la cadena alimentaria y el abastecimiento de agua han sido contaminados. Por ejemplo, un estudio hecho en Paraguay encontró residuos de insecticida en la carne y los peces y altos niveles de mercurio y arsénico en las orillas de los ríos (IIED, 1985).

La mortalidad por el uso de plaguicidas es considerable; se estima que entre 1971 y 1976 murieron 19 mil 130 por intoxicación, debido a insecticidas en 5 países centroamericanos.

Cada año se destruyen cerca de 5.4 millones de hectáreas de bosques tropicales y montes maderables en América Latina y el Caribe. La mayor parte de esta deforestación se debe al despeje de la tierra para asentamientos humanos y para cultivar alimentos o productos básicos para la gran población que los demanda. Las repercusiones ambientales de la deforestación incluyen el daño a los ecosistemas naturales y, por tanto, promueven la proliferación de los vectores causantes de enfermedades. Un ejemplo de la rapidez del cambio que sobreviene con la deforestación es el alza notable en la prevalencia de la malaria en la región amazónica de Brasil -de 51 mil casos notificados en 1970 a 560 mil en 1988.

Los hábitats naturales de muchos animales y plantas han sido dañados por la ampliación de los asentamientos humanos, la deforestación, la tala de árboles y la agricultura. La protección de los animales y las plantas contra la extinción es importante para la salud humana debido a sus aplicaciones

agrícolas y médicas. Tener un acervo genético variado puede ayudar a criar animales y plantas más fuertes y resistentes a las enfermedades y podría ayudar a aliviar la escasez de alimentos mediante la identificación de plantas nutritivas de rápido crecimiento.

A pesar de que la América Latina y el Caribe se encuentran entre las áreas más ricas del mundo, en cuanto a la disponibilidad del agua, hay una escasez de agua no contaminada para muchas poblaciones. Esta escasez resulta de las instalaciones inadecuadas de tratamiento de aguas y de eliminación de desechos, falta de saneamiento básico y prácticas agrícolas indebidas. Los suministros de agua están cada vez más contaminados con aguas residuales, productos de desechos, metales pesados, plaguicidas, solventes, basura y sustancias químicas.

En las áreas rurales, el uso generalizado e indiscriminado de productos agroquímicos y de agua residual para el riego, contribuye a la contaminación de las aguas subterráneas. Son poco comunes las actividades destinadas a proteger las fuentes de agua subterráneas contra la explotación excesiva o la contaminación. Debido a que es casi imposible limpiar de manera efectiva y económica las aguas subterráneas contaminadas, se debe considerar que esa contaminación es irreversible. En consecuencia, la prevención de la contaminación debe ser una alta prioridad para el desarrollo, así como por razones de salud.

A pesar de su importancia ecológica, los mares y los océanos siguen siendo vertederos de grandes cantidades de desechos. Una fuente importante de contaminación marítima y costera es la descarga de aguas residuales sin tratar, y otros productos de desechos que emanan de las áreas municipales, que originan la propagación de enfermedades infecciosas. Otras fuentes de contaminación son los desechos industriales y los plásticos. Las aguas costeras contaminadas y la basura en las playas pueden perjudicar seriamente el desarrollo del turismo, una fuente importante de ingresos para muchos países de América Latina y el Caribe.

Más de 50 millones de personas que viven en las áreas urbanas de América Latina y el Caribe son afectadas por los niveles insalubres de contaminación del aire. Entre los principales contaminantes del aire figuran el dióxido de azufre, los óxidos de nitrógeno, partículas (polvo y humo) del monóxido de carbono, el plomo y los hidrocarburos. La contaminación del aire en las ciudades resulta de la actividad manufacturera, las emisiones de automóviles y ómnibus, la generación de electricidad, la quema de carbón y productos de petróleo y las industrias de servicios. En la mayoría de los países latinoamericanos se le añade plomo tetraetilico a la gasolina, lo que produce partículas de plomo que son transportadas por el aire.

Los científicos se preocupan cada vez más del efecto invernadero, según el cual el dióxido de carbono, metano, ozono, clorofluorocarbonos

(CFC), óxido nítrico y otros gases residuales se acumulan en la atmósfera inferior y atrapan el calor, lo que está generando temperaturas medias más altas en todo el mundo. Incluso un aumento leve de la temperatura causaría cambios radicales: incrementos en el nivel de los océanos, pérdidas de tierras agrícolas, desplazamiento de poblaciones y una enorme reducción de las tierras costeras y playas. El potencial para catástrofes naturales también podría aumentar si subiera el nivel de las aguas de los océanos, ya que esto alteraría el régimen pluvial y aumentaría la frecuencia e intensidad de ciclones y huracanes, que podrían ser catastróficos para muchas áreas, entre ellas La Cuenca del Caribe y un gran número de ciudades costeras, como Río de Janeiro, Buenos Aires, Montevideo, Panamá y Guayaquil.

La prevalencia de los productos químicos en el ambiente ha aumentado notablemente en los últimos decenios. Aparte de los productos químicos agrícolas y los desechos tóxicos ya considerados, los productos químicos se emplean más comúnmente en el hogar, en el procesamiento de alimentos y en otras aplicaciones comerciales y de transporte. El problema es de muchas facetas e incluye elementos como:

- La exposición a intoxicaciones, quemaduras y traumas de las personas, entre ellas los niños y los analfabetos, poco familiarizados con los riesgos de los productos químicos de uso corriente.
- Los controles internacionales deficientes del comercio de productos químicos, que es causa de que ciertas sustancias prohibidas en un país se ofrezcan a la venta en otros; y
- Las catástrofes de variadas magnitudes, en las que explosiones y otras fugas enormes de contaminantes han matado, incapacitado e inducido enfermedades graves a cientos o miles de personas en las cercanías.

Los factores ambientales afectan negativamente a la salud en las situaciones de subdesarrollo y en otras condiciones de desarrollo erróneo. La mayoría de los problemas ambientales tienen causas múltiples y afectan a diversos sectores, entre ellos el crecimiento demográfico, el desarrollo urbano, la agricultura y el desarrollo industrial, los efectos multiplicadores del riesgo de la pobreza. Como la contaminación ambiental produce una combinación de elementos que interactúan en el cuerpo humano, una persona desnutrida y con diarrea, por ejemplo, también puede estar expuesta a la contaminación del aire, que puede hacerla más susceptible a la tuberculosis.

La eliminación antihigiénica de excretas es una causa principal de las enfermedades transmisibles como el cólera, las diarreas infantiles, las

infecciones gastroentéricas y las enfermedades parasitarias, cuya incidencia en algunas ciudades está vinculada a la importación de organismos patógenos por las migraciones de áreas rurales endémicas. El drenaje inadecuado de las aguas estancadas también fomenta la cría de vectores y las infecciones por contacto. Los sistemas públicos de drenaje, cuando existen, no siempre son mantenidos para evitar obstrucciones y roturas que proporcionan sitios para la cría de vectores.

La eliminación inadecuada de los desechos sólidos contribuye a la propagación de las enfermedades gastrointestinales y parasitarias, principalmente a través de la cría acelerada de vectores, tanto insectos como roedores. El problema se agudiza en las áreas urbanas donde los patrones de consumo aumentan la generación de los desechos sólidos y donde las administraciones municipales carecen de los recursos para recoger la basura y eliminarla de otra forma que no sea tirándola en vertederos periurbanos en medio de asentamientos de gente pobre.

Las enfermedades no transmisibles y los traumas son los resultados de una protección inadecuada contra catástrofes en viviendas de diseño inseguro; protección inadecuada contra catástrofes naturales, como terremotos, huracanes e inundaciones, y el uso de materiales de construcción peligrosos, como pinturas con base de plomo, amianto, creosota y productos sintéticos que emiten gases tóxicos.

A medida que ha empeorado la contaminación del aire en las ciudades, se puede observar su efecto sobre la mortalidad y la morbilidad, a pesar de las mejoras notables en las tasas generales de supervivencia. Por ejemplo, las defunciones en la ciudad de México atribuidas al cáncer, la influenza y la neumonía se han sextuplicado desde 1956, y las defunciones, debidas a las enfermedades cardiovasculares, se han cuadruplicado. En forma similar, la muerte de personas mayores de 65 años debido a bronquitis, enfisema y asma aumentaron el 12% entre 1978 y 1984.

El aumento en la industrialización está acompañado de un mayor riesgo de accidentes industriales. Aunque no existe un registro de los accidentes causados por productos químicos, los datos disponibles indican que hubo 34 accidentes en México entre octubre de 1984 a octubre de 1985. Como resultado, 271 personas murieron y otras 2050 sufrieron lesiones. La mayoría de países carecen de estrategias adecuadas para reducir al mínimo el riesgo de los accidentes industriales, contenerlos rápidamente y rehabilitar las zonas dañadas.

La exposición de bajo nivel y a largo plazo a los desechos peligrosos puede causar problemas graves de salud. Diez productos químicos se encuentran de ordinario en los vertederos de desechos: el plomo, el tricloroetileno, el cloroformo, el tolueno, el benceno, los PCB, el fenol, el arsénico, el cadmio y el cromo. Siete de estos diez productos químicos

pueden causar cáncer, siete pueden causar defectos de nacimiento, y 5 pueden ocasionar daños genéticos. Se han identificado otros 60 productos químicos como potencialmente nocivos.

Los pobres son a menudo el punto de contacto entre la urbanización, la industrialización y el subdesarrollo, y sus patrones de enfermedades reflejan los problemas de dichos campos. De los dos primeros adquieren una pesada carga de enfermedades infecciosas y mal nutrición, pues el hacinamiento y la protección deficiente conducen a la exposición excesiva y a la vulnerabilidad a los agentes patógenos. Del tercero deriva la gran variedad de enfermedades crónicas y sociales típicas de las áreas urbanas de los países en desarrollo. Las condiciones ambientales producidas por el hombre, incluida la contaminación, el tránsito mal regulado y el estrés llevan a enfermedades cardiovasculares neoplásicas y mentales y a accidentes en el trabajo, en el camino y en la casa. Las tasas de enfermedades cardiovasculares en las áreas urbanas de la región son a menudo tan altas como las de los países industrializados, pero sin los recursos correspondientes para hacerles frente.

La más común de todas las enfermedades de la niñez es la diarrea en las comunidades muy pobres. Por ejemplo, un niño puede contraer una infección diarreica seis o más veces al año, durando cada episodio varios días. Si la respuesta de los pobres consiste en disminuirles los alimentos y bebidas, entonces la diarrea puede significar que el niño en desarrollo está perdiendo nutrimento, en lugar de absorberlo, por un total de hasta 40 días del año, suficiente para afectar a su crecimiento y desarrollo normales. La mal nutrición y la desnutrición son por sí solas enfermedades, pero ejercen un efecto multiplicador sobre otras enfermedades de la niñez.

La salud de los niños también se ve cada vez más afectada por los residuos químicos, los desechos tóxicos, las emanaciones de los automóviles y diversos productos sintéticos. Esta repercusión puede ser muy significativa. Por ejemplo, en 1980 en la ciudad industrial de Cubatao, Brasil, cuarenta de cada mil bebés nacieron muertos mientras que otros cuarenta murieron en la primera semana de vida; la mayoría de ellos con deformaciones. Otro factor de riesgo significativo para los niños preescolares es el plomo en el ambiente, que puede provenir de las pinturas con base de plomo, de las emanaciones industriales y de los vehículos automotores. En los niños, el sistema nervioso central es vulnerable y se lesiona fácilmente por la exposición al plomo en el ambiente, y aún con dosis bajas.

En estudios realizados recientemente se llegó a la conclusión de que el número de hogares pobres con mujeres como jefes de familia ha aumentado rápidamente en los barrios urbanos de América Latina.

Cuando se enfrentan con un deterioro ambiental que reduce la disponibilidad de tierra o de agua, o la productividad de la tierra que produce

sus alimentos, las mujeres rurales pobres a menudo no tienen otro remedio que trabajar más duro tan sólo para sobrevivir. Esto subraya el hecho de que los lazos entre la destrucción del ambiente y la pobreza pueden ser particularmente graves para los hogares dirigidos por mujeres y que la carga de compensar la destrucción de los recursos naturales recae con más peso sobre las mujeres de los hogares pobres.

El estado de salud de los trabajadores en los países en vías de desarrollo es difícil de determinar. La creación de una imagen exacta de la incidencia de las lesiones ocupacionales es complicada por la escasa notificación de los casos, que se cree refleja tal vez el 30% de todas las lesiones ocupacionales. A menudo el ambiente de trabajo contribuye a la mala salud, ya sea a causa de la exposición a sustancias tóxicas o a las lesiones resultantes de accidentes.

En resumen

Los problemas ambientales no pueden resolverse fácilmente. Están vinculados a la necesidad de desarrollar la economía y de mejorar el bienestar de grandes segmentos de la población y, naturalmente, la extensa deuda externa. También están ligados a la necesidad de mejorar las oportunidades socioeconómicas en muchos países a fin de lograr una mayor equidad y la participación de los sectores subatendidos de la población. Además, están vinculados a la necesidad de transferir con rapidez la información y la tecnología en la región para encontrar soluciones que se adapten al crecimiento de la economía y proteger el ambiente y los recursos naturales.

Para el sector salud, esto presenta un reto enorme y hay necesidad en este momento de revisar la situación con respecto a la amenaza del deterioro ambiental, su repercusión potencial sobre la salud y los cambios posibles en la demanda de la atención a la salud que pueden presentarse. El sector salud deberá actuar no sólo de forma curativa al responder a las enfermedades e incapacidades relacionadas con el ambiente a medida que ocurre, sino también participando en su prevención a través del proceso intersectorial de desarrollo. Este criterio requiere que el sector salud haga algo más que intervenir en un sentido clínico. Deberá también participar como "agente social" involucrándose en los diversos grupos interesados del gobierno, la industria y el público en busca de soluciones equitativas y sostenibles para el desarrollo.

A pesar de lo difícil que puedan ser las nuevas tareas, hay factores que servirán de ayuda. Entre éstos figura la toma paulatina de una mayor conciencia de instituciones, entidades y organismos en general, de la población de la región en lo que respecta a los problemas ambientales, entre otras cosas gracias a la realización de eventos como éste, de

Humanidad y Naturaleza.

G. ENERGIA Y MEDIO AMBIENTE. UNA PERSPECTIVA DEL CARIBE

Bevon Morrison

Introducción

Damas y caballeros, el tema de este encuentro científico es Humanidad y Naturaleza. Durante esta semana serán presentados trabajos sobre los problemas específicos del medio ambiente que estamos enfrentando en el Caribe, tales como la deforestación, la contaminación de las costas y los mares, la contaminación del aire por las industrias (por ejemplo, las plantas eléctricas) y sus efectos en nuestra salud.

*Hoy me gustaría hablarles acerca de la **Energía y el Medio Ambiente**. Esta disertación va muy bien con el tema de este encuentro, porque la energía es importante para el bienestar del hombre, pues como espero demostrar en este trabajo, puede significativamente afectar el medio ambiente.*

En el desarrollo de este tópico me referiré especialmente a nuestras experiencias en Jamaica y relacionaré a todo el Caribe, ya que los problemas que enfrentamos en Jamaica no varían significativamente del resto de los países del Caribe.

Destacaré los problemas ambientales que estamos enfrentando en el Caribe producidos por la energía. Sin embargo, como hay otros trabajos que serán presentados por nuestros invitados con este mismo tema, no entraré en muchos detalles. Me dedicaré a enfatizar las opciones disponibles de energía para toda la Región del Caribe. Finalmente, trataré sobre las estrategias que requieren ser implementadas para garantizar los efectos mínimos de la energía en el medio ambiente y que al mismo tiempo promuevan un crecimiento económico y social.

1. Antecedentes

La energía es fundamental para la vida.

La energía es necesaria para proveer servicios esenciales, tales como el gas para cocinar, fuerza para el transporte y funcionamiento de las plantas industriales. La importancia de la energía en proveer estos servicios tan esenciales significa que está muy ligada con el crecimiento económico y juega un papel decisivo en el desarrollo.

La búsqueda del desarrollo, como es evidente en el incremento de industrias, incrementos del potencial turístico, mejores infraestructuras, etc., (lo cual implica el crecimiento de consumo de energía), puede agotar nuestros recursos naturales.

La producción y el uso de carbón, petróleo y gas natural -fuentes de energía fósiles- son el origen principal de los problemas de la región, tales como la contaminación del aire. Los combustibles fósiles son también los causantes del efecto de invernadero que está cambiando la atmósfera y pueden conducir a grandes cambios climáticos (World Resources, 1990). El uso de leña, energía hidráulica y energía nuclear, también elevan el número de problemas ambientales que nos deben inquietar.

Las estrategias de energía tomadas por países puedan jugar un rol significativo en reducir el deterioro del medio ambiente en el Caribe. Siendo así, la energía juega un lugar especial en cualquier discusión sobre problemas regionales del medio ambiente y es clave en las estrategias dirigidas a reducir la degradación del medio ambiente en la región.

La Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo ha destacado la íntima relación entre energía, medio ambiente y el desarrollo sostenido. Dicho de manera sencilla, el desarrollo sostenido es definido como un proceso de desarrollo en el cual, ofreciendo energía, alimentos y otros bienes y servicios al mismo tiempo, tenga el cuidado de garantizar que el ambiente no se contamina por presentes y futuras actividades. El desarrollo sostenido es dependiente de la implementación de las estrategias de energía que incorporen las necesidades del medio ambiente y al mismo tiempo promuevan el crecimiento económico y social.

Pero, ¿cómo puede ejecutarse ésta en la región del Caribe? ¿Dónde descansa el balance entre el uso de la energía y el medio ambiente?

2. Consumo de energía en el Caribe

Los datos presentados sólo se refieren a los países de habla inglesa en el Caribe, pero nos dan una idea de los patrones del consumo en la región. CEIS (1990), reportó que "los países en la región con la excepción de San Vicente y Dominica (donde la energía hidráulica constituye una proporción importante de su capacidad instalada de generación) y Trinidad y Tobago y Barbados (donde el gas natural y el petróleo crudo cubren las necesidades

de esos países) son dependientes de las importaciones de petróleo para satisfacer sus necesidades energéticas".

Por ejemplo, Jamaica importa 89% en combustible para cubrir sus necesidades básicas. El otro por ciento de energía lo completa con bagazo, hidroeléctrica, carbón y biomasa. La demanda actual de petróleo es aproximadamente 16 millones de barriles crudo al año. Los mayores consumidores son: las industrias de bauxita y aluminio (35.2%), el comercio (24.3%) y el transporte (25%). El sector turismo es también un gran consumidor de energía, pero el nivel de su consumo no ha sido determinado. OLADE, 1990, encontró que los mayores consumidores de energía en sus países miembros (que incluyen al Caribe) son: transporte (37%), industria (31.6%), residencial (23.9%) y otros (7.5%).

Esto nos demuestra que los países de la región somos altamente dependientes de los derivados del petróleo; y que esa energía es mayormente consumida en el sector transporte y en la industria.

3. Problemas del medio ambiente asociados con la energía

Los problemas fundamentales relacionados con la energía que se presentan en el Caribe son:

a) Deforestación

La deforestación es uno de los mayores problemas en la región. Más de 2 millones de hectáreas de bosques tropicales son destruidos anualmente y solamente 70 mil hectáreas son reforestadas (UNEP, 1989). Los bosques tienen una importante función ecológica: son los hogares de millones de especies de plantas y animales, protegen el suelo de la erosión y ayudan a moderar el clima y reducir las inundaciones (IADE y UNDP, 1990). La deforestación causa erosión del suelo, destrucción de nacimientos de ríos y reducción en la biodiversidad.

Una de las razones más importantes de la destrucción de los bosques es el alto uso del carbón y la leña por los pobres de la región. Por ejemplo, Jamaica utiliza 1.3 millones toneladas de leña anualmente. Aproximadamente 800 mil toneladas son usadas directamente y las otras 500 mil toneladas son quemadas para convertirlas en carbón (Eyre, 1988). Se ha estimado que 67 mil toneladas de carbón son producidas anualmente y son utilizadas por aproximadamente 198 mil familias para cocinar sus alimentos. Parte de ese carbón es usado por vendedores de carne de cerdo y de pollo. En Haití la leña es considerablemente más usada.

El alto uso de biomasa con tecnología de baja eficiencia calorífica lleva al deterioro y desgaste de los recursos forestales. Se ha estimado que la

introducción apropiada de tecnología podría ahorrar más del 50% del consumo (IADE y UNDP, 1990).

b) Destrucción de los recursos costeros y marinos

La contaminación de petróleo proveniente de algunas actividades de la industria petrolera puede resultar en graves contaminaciones y deterioros de las costas y los mares. Estas actividades incluyen:

- Carga, descarga y transporte de productos derivados del petróleo;
- Limpieza de tanques;
- Accidentes de tanqueros, derrame de petróleo, etc.;
- Producción de petróleo.

Las rutas más importantes del comercio del petróleo están localizadas en el Caribe. El tráfico de tanqueros mueve alrededor de 5 millones de barriles de petróleo a través del Caribe diariamente (Reinburg, 1984). Cerca de la mitad de la contaminación de petróleo en la región es causada por el tráfico local de los tanqueros y los materiales de desecho (UNEP, 1989).

Los manglares, que son importantes como criaderos de peces y otros organismos, muestran signos de muerte cuando se exponen a la crónica contaminación de petróleo (Provan, 1985). Ciertos organismos, tales como mejillones y otros de este tipo (que se comen), pueden remover DDPH de la columna del agua. Hidrocarburos de petróleo han sido detectados en ostras en lagunas costeras en México (UNEP, 1989) y en Jamaica (Provan, 1985; Jones, 1989).

Muchas playas del Caribe tienen una concentración de brea de 100 gr. por metro de frente costero, haciéndolas inapropiadas para uso recreativo. Ejemplos de grandes cantidades de brea derramada lo podemos ver en Gran Caymán y Curazao. La situación en Gran Caymán es de interés porque depende enteramente del turismo y no tiene industria petrolera.

c) Contaminación del aire

Esta contaminación en la región proviene de la emisión de óxido de nitrógeno, sulfuro y carbono de las plantas eléctricas, industrias y automóviles ineficientes.

d) Efecto invernadero y calentamiento global

Una preocupación potencial por el medio ambiente en el Caribe está íntimamente relacionada con la utilización de energía, ejemplo: el efecto

invernadero. El efecto invernadero se refiere al calentamiento de la superficie de la tierra por el resultado del incremento de la concentración del dióxido de carbono, óxido de nitrógeno y sulfuro (proveniente de la combustión de combustibles fósiles) y otros gases de invernadero. El incremento de la temperatura en la superficie podría llevarnos a un gran cambio climático.

El peor caso adoptado por el equipo regional de UNEP para la Cuenca del Caribe, es una elevación de la temperatura de 1.5C° y la elevación del nivel del mar de 20 cm para el año 2025 (UNEP, 1989). Si esta predicción es correcta, la elevación del nivel del mar podría afectar las economías de pequeñas islas, como Jamaica, que son muy dependientes del turismo y de la agricultura para la generación de divisas.

4. Opciones de energía disponibles para la región

Las opciones de energía disponibles son:

- 1.- Petróleo.
- 2.- Carbón.
- 3.- Gas natural.
- 4.- Hidroeléctricas.
- 5.- Biomasa (incluyendo leña, desperdicios de agricultura, etc.).
- 6.- Renovables (viento, solar, etc.).
- 7.- Energía nuclear (en pequeña escala).

Las diferentes opciones de energía tienen diferentes problemas ambientales. Como puede verse, hay una variedad de problemas ambientales que están asociados con diferentes fuentes de energía. Los países necesitan encontrar una combinación energética que tenga el menor costo ambiental. Esto puede ser logrado cambiando de una alta dependencia de combustibles fósiles a una vía de desarrollo basada en energía renovable.

Fuentes de energía, como el viento y la energía solar, que son ambientalmente benignas, necesitan atención. La energía nuclear no es una opción viable en el futuro cercano por el alto costo inicial y los problemas ambientales asociados con el manejo de desperdicios radioactivos.

Al emprender una senda de desarrollo de energía renovable, los países necesitan saber cuál es el *quid pro quo* entre lo que es sano para el medio ambiente y lo que es económicamente factible. Grandes inversiones de capital se necesitan para emprender este camino. Los altos costos y riesgos envueltos en un programa de desarrollo energético renovable y los cambios institucionales y sociológicos necesarios para utilizar una nueva tecnología, pueden muy bien coartar el querer utilizar este medio y a lo mejor la única

opción real disponible para la región sea incrementar eficientemente su energía y desarrollar programas de conservación energética.

5. Estrategias de energía requeridas para reducir efectos en el medio ambiente

Las estrategias de energía que se requieren para asegurar un mínimo efecto en el medio ambiente, incluye:

a) Reducir el consumo de energía

El consumo de energía debe ser reducido por:

1) Llevando auditorías de energía en las principales industrias / sectores

Una completa evaluación de cómo es utilizada la energía en la industria (bauxita/aluminio, turismo, petróleo) y el sector transporte (dos grandes consumidores de energía) necesita hacerse rutinariamente. Esto identificaría la eficiencia de los sistemas energéticos en esos sectores. Por ejemplo, una reciente auditoría de 55 hoteles en Jamaica reveló que un hotel semi de lujo, de 32 habitaciones, y otro hotel de lujo, de 250 habitaciones, estaban consumiendo la misma cantidad de energía por habitación.

2) Implementando apropiadas y eficientes tecnologías energéticas

Implementar tecnologías eficientes de energía puede presentar un gran reto para la región. Muchos de los países del área tienen una gran deuda externa y esto significa que no están en las condiciones de invertir dinero en estas tecnologías. En la búsqueda de mejorar la eficiencia energética, los gobiernos necesitarían encontrar formas innovadoras que incentiven los impuestos fiscales a las principales industrias y a particulares.

Algunos de los países en el Caribe han experimentado algún éxito en sus esfuerzos de eficiencia energética. En Jamaica se ha estimado que en la industria de bauxita/aluminio ha habido un incremento del 43% de eficiencia energética en un período de 8 años (1979-1987) (Ashby, 1990). Este fue el resultado de la exención tributaria de un 25% de la inversión hecha en conservación de energía. Un incremento de eficiencia energética significa menos contaminación en el medio ambiente.

Un ejemplo del incremento de la eficiencia energética fuera de la Cuenca del Caribe, es Brasil. Durante 1979-85, Brasil suspendió la importación de petróleo en un 60% e incrementó la eficiencia energética. El petróleo se usa especialmente para la industria y el transporte. En 1985 esto

contribuyó significativamente a un ahorro de energía equivalente a 200 mil barriles por día.

3) Conservación de energía

La conservación de energía es un medio racional y costo-efectivo en el cual los países pueden reducir sus costos energéticos y conservar los recursos ambientales (UN/DTCD, 1990). La conservación de energía puede lograrse de varias maneras. Las construcciones pueden hacerse con mejor iluminación, equipos, calefacción y sistemas de acondicionadores de aire, especialmente en los hoteles, oficinas y hogares. Los gobiernos deben desarrollar su política fiscal de una manera tal que los precios y las tarifas de ahorro energético proyectados, como los calentadores solares, lámparas fluorescentes, lleguen al consumidor a un precio asequible.

El Ministerio de Minería y Energía de Jamaica está investigando la estructura de impuestos a los calentadores solares y lámparas fluorescentes para proveer incentivos a los consumidores de usar estos artículos de eficiencia energética.

4) Programa de educación pública para la conservación de energía y tecnologías de energía eficiente

El público en general necesita ser educado sobre la racionalización y los beneficios de la conservación energética. Este programa debe ser diseñado para un amplio público (niños, ancianos, industria, etc.). Estos programas educativos deben perseguir el convencer la cercana relación entre la conservación de energía y el ambiente. Programas de información son también necesarios para dar a conocer al público las nuevas tecnologías, tales como cocinas solares y hornos de leña, etc.

b) Fincas energéticas

Las fincas energéticas poseen un tremendo potencial de proveer combustible de madera y al mismo tiempo reducir la deforestación. En Haití, la Operación Doble Cosecha se ha embarcado en un programa de reforestación usando *Leucaena*, un árbol de rápido crecimiento. El combustible de madera producido puede convertirse en carbón usando tecnologías con eficiencia como el método Casamance, en vez del método tradicional. Este resultaría de ayuda en la conservación de los recursos maderables.

c) Revisión de la política de precios de los productos petroleros

En algunos países hay una alta elasticidad cruzada de precios entre los combustibles, tales como el kerosene y el carbón. Esto significa que un alza en el precio del kerosene incrementaría el uso de combustible de madera, especialmente en las áreas rurales e incrementaría la degradación de los recursos forestales.

d) Los estándares ambientales para actividades energéticas

Estándares ambientales para el escape de gases de los automóviles, de las plantas eléctricas, de las refinerías, etc., se necesitan urgentemente. Una legislación apropiada también es requerida para reforzar estos estándares.

H. LA IMPORTANCIA DE LA VIDA SILVESTRE EN EL DESARROLLO NACIONAL

Sixto J. Inchaustegui (Grupo JARAGUA)

¿Cuánto vale un león? ¿Cuánto vale una ballena jorobada? ¿Cuánto vale el Valle de Bao? ¿Cuánto vale mi corazón?

El valor de un león en el Parque Nacional Amboseli ha sido estimado en US\$ 27,000.00 por año. Asimismo, el de una manada de elefantes, en US\$ 619,000.00 (Western y Henry, 1979).

El valor de una ballena jorobada en el Banco de la Plata o en la Bahía de Samaná, hasta donde sabemos, no ha sido estimado todavía.

Si sometiéramos a discusión cuál es el valor real del Valle de Bao en nuestra Cordillera Central, podríamos tener dos respuestas. Una muy laboriosa, trataría por diferentes metodologías usadas por los economistas (Dixon y Sherman, 1990), de cuantificar todos los bienes posibles de obtener de este valle. Otra más simple, podría decir que el Valle de Bao es vital para la vida en la República Dominicana y que, por tanto, no tiene precio. Esta última respuesta podría parecerse a lo mismo que uno respondería si le preguntaran cuál es el valor económico de su corazón, o de cualquier otro órgano vital.

Comenzamos así nuestra ponencia para resaltar dos corrientes que a veces se presentan como opuestas, pero que más bien deben ser complementarias (Mc Neely, 1988). Parece ser que todos reconocemos la importancia de la vida silvestre y de los procesos vitales que de ella se derivan. Pero no todos estamos de acuerdo en la forma como debemos resaltar su importancia.

Ehrenfeld (1988), en su artículo "Por qué poner un valor a la Biodiversidad", se manifiesta opuesto a tratar de cuantificar el valor económico de la vida silvestre.

Expresa, por un lado, que aún no se conoce lo suficiente para poder calcular el valor ecológico o económico de un gen, una especie o un ecosistema, mucho menos de estos en su conjunto. Por otro lado, considera que tratar de hacerlo pone en desventaja los argumentos a favor de la

conservación. A pesar de ello, parece que predomina la tendencia a cuantificar su valor en términos monetarios (Dixon y Sherman, 1990; Mc Neely, 1988; Rando y Miller, 1989). Los que así lo consideran, piensan que el modo más efectivo de convencer a los que tienen el poder de decisión, de la importancia de la vida silvestre, es mostrando en términos económicos los beneficios que esta proporciona para una comunidad o para una nación. De todos modos, volveremos más adelante a hablar sobre el valor económico de la vida silvestre.

Después de esta introducción, cabría ahora preguntarnos, ¿es importante la vida silvestre para el desarrollo de una nación? Y en caso de que la respuesta sea afirmativa, también cabría preguntarse, ¿por qué o cómo es esta importancia?

Es importante ahora señalar a cuáles componentes de la vida silvestre nos vamos a referir, y qué entendemos por desarrollo.

Con respecto a lo primero, nos referiremos a los componentes de la vida silvestre que se encuentran de forma no controlada, al menos de manera directa, por el hombre. En otras palabras, no nos referiremos a los componentes domesticados o explotados de manera intensiva.

La COMISION MUNDIAL SOBRE AMBIENTE Y DESARROLLO (1987), ha señalado que la conservación de los recursos naturales vivos, plantas, animales y microorganismos, y los elementos no vivos del ambiente de los cuales ellos dependen, es CRUCIAL para el desarrollo. El reto que enfrentan las naciones hoy en día no es el de decidir si la conservación es o no una buena idea, sino cómo puede ser implementada de acuerdo a los intereses nacionales y acorde con los medios disponibles en cada país. Aceptamos esta afirmación.

La CONSERVACION la entendemos como sinónimo de DESARROLLO SOSTENIBLE, y ésta a su vez ha sido definido como el desarrollo que suple las necesidades del presente, sin comprometer la habilidad de las generaciones futuras para suplir sus propias necesidades (Repetto, en Lindberg, 1991). Mc Neely (1988) expresa que como el consumo de las generaciones futuras depende en gran medida de la existencia del llamado "capital natural", la conservación puede ser muy bien una precondición para el crecimiento económico, y ciertamente una precondición para el desarrollo sostenible, en el cual se unen el concepto ecológico de capacidad de carga, con los conceptos económicos de crecimiento y desarrollo.

Aceptando la importancia de la vida silvestre para el desarrollo, y aclarando los conceptos de conservación y desarrollo sostenible, destaquemos ahora un poco el por qué de la urgencia de conservar la vida silvestre.

Speth, Presidente del Instituto de los Recursos Mundiales, en su introducción a la obra de Reid y Miller (1989), señala que el mundo se está

empobreciendo a sus niveles más básicos, en la medida en que se erosionan sus especies, hábitats y ecosistemas. Nos dice que al menos desde el Cretácico, hace unos 65 millones de años, no se habían producido pérdidas tan grandes y tan rápidamente. Asimismo, se menciona que si se continúa al mismo ritmo, se estima que un 25% de las especies de seres vivos del mundo habrá desaparecido para el año 2050. En pocas palabras, nos estamos empobreciendo como planeta a un ritmo sin precedente en la historia. El tema de la importancia de la BIODIVERSIDAD, sus amenazas y su conservación es muy vigente, y existe una literatura extensa al respecto.

Volvamos un poco a nuestro punto de partida, la preocupación de si debemos o no poner valor económico a la vida silvestre. De hecho, compartimos lo expresado por Mc Neely (1988), en el sentido de que sobre todo está el valor sin precio monetario de la biodiversidad, ya que de ella dependen los procesos vitales de los cuales, a su vez, depende la existencia de la vida misma. Pero, reconociendo que las principales decisiones que afectan a los recursos biológicos se toman basadas en factores económicos, su valoración monetaria se hace como una ayuda para demostrar a sectores importantes de toma de decisiones, lo productivo de esta opción.

Dixon y Sherman (1990), en su libro sobre economía de las áreas protegidas, resumen las metodologías existentes para la valuación de la vida silvestre, así como también son discutidas por Mc Neely (1988).

Los valores de los recursos biológicos se han clasificado en DIRECTOS e INDIRECTOS. A su vez, los valores directos se dividen en valores de uso CONSUNTIVO o PRODUCTIVO, y los indirectos en valores de uso no consuntivo, valores de OPCION y valores de EXISTENCIA.

Tratar de explicar aquí cada uno de estos valores de manera exhaustiva, se saldría del tiempo disponible y de nuestra competencia. Sin embargo, trataremos de mencionar algunos ejemplos, tomados de la literatura.

Los VALORES DIRECTOS CONSUNTIVOS se refieren al valor de aquellos recursos que son utilizados directamente por la población, sin incorporarse a un mercado. Ejemplo de ello sería el de un pez capturado por un pescador de subsistencia, para comerlo él o su familia, o las hojas de palma cana colectadas para techar su propia casa. Si el pez o las hojas de palma cana pasaran a venderse en vez de usarse directamente, se considerarían como VALORES DIRECTOS PRODUCTIVOS.

Los ejemplos sobre valores directos de ambos tipos de la vida silvestre son muy numerosos. Entre ellos se encuentra la gran cantidad de especies de plantas y animales que el hombre utiliza como alimento, o como fuente de elementos para su abrigo y protección, o en la obtención de fármacos. Príncipe (1988), ha estimado que el valor económico de fármacos obtenidos de plantas, oscila entre US\$ 200 billones y US\$ 1.8 trillón anuales.

Los VALORES DE USO NO CONSUNTIVO, son aquellos que se proveen, pero no son consumidos o gastados, no entran por tanto al mercado, y no suelen estar representados en la contabilidad de ingresos nacionales.

Los beneficios hidrológicos de una cuenca, o los beneficios del ciclo del carbono, podrían estar entre estos. Difíciles, por no decir imposibles, de cuantificar.

Cuando nos referíamos, al comienzo, al valor de un león en el Parque Nacional de Amboseli, citando a Estern (1984), éste se refiere al valor generado por un año en promedio de un león como atractivo turístico, dentro del Parque. Este es también un ejemplo de un valor no consuntivo.

EL VALOR DE OPCION es el que permite mantener una opción viable para el futuro, para los mismos u otros usos. Un parque nacional, u otra área protegida, mantiene el recurso sin consumir, y como opción a nuevos usos. Finalmente, el VALOR DE EXISTENCIA es el valor dado a un recurso que, aunque no fuéramos a usar de manera directa, nos interesa saber que se mantiene. Se considera que, sobre todo en los países desarrollados, muchas personas donan dinero para la conservación de especies y ecosistemas que posiblemente nunca conocerán. A esto se atribuye que organismos conservacionistas como el WWF reciban alrededor de US\$100,000 por año en donaciones (Mc Neely, 1988).

De todos estos valores, y en consecuencia usos, el más conveniente es, sin lugar a dudas, el USO NO CONSUNTIVO, ya que se obtienen beneficios sin consumir el recurso.

Volviendo a Western (1984), las ganancias netas del Parque Nacional Amboseli en Kenya, equivalen a US\$40.00 por hectáreas por año, consideradas como 50 veces mayores que los cálculos más óptimos de producción agrícola.

Myers (1988), cita evidencias de que en Malasia, la erosión en las zonas cultivadas de maíz y de palma de aceite, puede ser 11 veces mayor que la de los bosques vírgenes, y hasta 35 veces mayor que en terrenos cultivados de vegetales.

Uno de los usos que podrían considerarse como económicamente más productivos, es el de las áreas silvestres protegidas. Estas áreas, si se manejan adecuadamente, pueden explotarse económicamente de varias maneras que no son consuntivas. La principal de ellas, y más en auge, es por medio del ecoturismo.

Dixon y Sherman (1990), como antes mencionamos, analizan los beneficios económicos de las áreas silvestres protegidas, cuando éstas son manejadas con criterios técnicos adecuados. Aún así, no existen fórmulas mágicas para solucionar los problemas, y se debe leer a Wells, Brandon y Hannah (1990), sobre los problemas encontrados en las opciones de

desarrollo compatibles con las áreas protegidas, también a Boo (1990) y a Lindberg (1991), sobre las precauciones a tomar con el ecoturismo.

Reid y Miller (1989), expresan que las PRESENTES POLITICAS DE MANEJO DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA deben derivarse de los conocimientos actuales de BIOGEOGRAFIA, BIOLOGIA CONSERVACIONISTA, GENETICA, SISTEMATICA Y ECOLOGIA DE POBLACIONES Y DE COMUNIDADES.

Lingberg (1991), Mc Neely (1988), Reid y Miller (1989) y Repetto (1988), coinciden en que si bien son muchos los factores que han producido el estado actual de devastación de los recursos biológicos, uno de los más importantes sigue siendo la FALTA DE POLITICAS ADECUADAS que incentiven a la comunidad internacional, nacional y de la comunidad al uso sostenible de los recursos biológicos. Expresan que la mayoría de las políticas vigentes fueron desarrolladas, en el mejor de los casos, para un mundo de abundancia y no para un mundo de escasez, que es el que tenemos ahora. Es por todos enfatizado la importancia de que QUIENES PAGAN LOS MAYORES COSTOS ECONOMICOS Y SOCIALES de la devastación, y luego de la protección de la vida silvestre, son los MIEMBROS DE LAS COMUNIDADES MAS INMEDIATAMENTE CERCANAS a donde se encuentran los recursos. Por eso, consideran esencial para la efectividad de los programas de protección, que los beneficios también se reviertan sobre los pobladores de las comunidades locales.

Para finalizar, podemos llegar a tres conclusiones principales, con sus respectivas recomendaciones.

Políticas

- I.- Coincidimos con los autores antes señalados, en que el paso más importante para la conservación de la vida silvestre, de manera que pueda ser usada para el desarrollo nacional, es el de HACER UNA EXHAUSTIVA REVISIONE DE LAS POLITICAS ESTATALES que inciden en el manejo de los recursos naturales biológicos, y que se incorporen incentivos y desincentivos novedosos, con bases técnicas y conservacionistas adecuadas. Mc Neely (1988), creemos que constituye un buen punto de partida.
- II.- Hasta donde conocemos, no se ha aplicado todavía en el país ninguna de estas metodologías novedosas para contabilizar los beneficios de nuestra vida silvestre.
Es importante comenzar a divulgarlas y emplearlas, para que nos sirvan de base para la toma de decisiones.

III.- Aunque en el país existen técnicos calificados, consideramos que no existen los suficientes con el máximo nivel deseado. Por lo tanto, todos los sectores nacionales como internacionales, deberían apoyar los programas de formación de técnicos, principalmente en las disciplinas antes mencionadas de las CIENCIAS BIOLÓGICAS, ESENCIALES PARA LA PRODUCCION DE LOS DATOS BASICOS EN LOS QUE DEBE DESCANSAR EL MANEJO RACIONAL Y SOSTENIBLE. Se debe producir un enfoque más interdisciplinario en el manejo de los recursos biológicos, sobre todo entre los profesionales de las ciencias biológicas y de las ciencias económicas.

Finalmente, quiero concluir resaltando las palabras de Speth, Presidente del Instituto de los Recursos Mundiales, en su presentación de la obra de Reid y Miller (1989), ya antes mencionada.

"... Solamente casando los conocimientos científicos a la realidad política y económica, podemos esperar mantener la riqueza biológica sobre la cual depende el desarrollo a largo plazo..."

Bibliografía

- Boo, E. 1990. Ecotourism: The potentials and Pitfalls. World Wildlife Fund. Washington, D.C.
- Dixon, J. A. y P. B. Sherman. 1990. Economics of Protected Areas. A New Look at Benefits and Costs. East-West Center. Island Press. Washington, D. C. 234 pp.
- Ehrenfeld, D. 1988. Why Put a Value on Biodiversity? En: Wilson, E.O. (Ed.) Biodiversity. National Academy Press. Washington, D. C. 521 pp.
- Lindberg, K. 1991. Policies for Maximizing Nature Tourism's Ecological and Economic Benefits. World Resources Institute. 37 pp.
- Mc Neely, J. A. 1988. Economics and Biological Diversity. Developing and Using Economic Incentives to Conserve Biological Resources. IUCN. Switzerland. 236 pp.
- Príncipe, P. P. 1988. Valuing Diversity of Medicinal Plants. UCN/WHO/WWF.

- Rand, W. V. y K. R. Miller.** 1989. *Keeping Options Alive. The Scientific Basis for Conserving Biodiversity.* World Resources Institute. 128 pp.
- Wells, M., K. Brandon, y L. Hannah.** 1990. *Linking Protected Area Management with Local Communities.* World Bank. WWF-US. USAID.
- Western, D.** 1984. *Amboseli National Park: Human Values and the Conservation of a Savanna Ecosystem.* In: Mc Neely y Miller (Eds.) *National Parks, Conservation and Development. The Role of Protected Areas in Sustaining Society.* Smithsonian Institution Press. Washington, D.C.
- Western, D. y W. Henry.** 1979. *Economics and a Conservation in Third World National Parks.* *Bioscience* 29(7): 414-417.

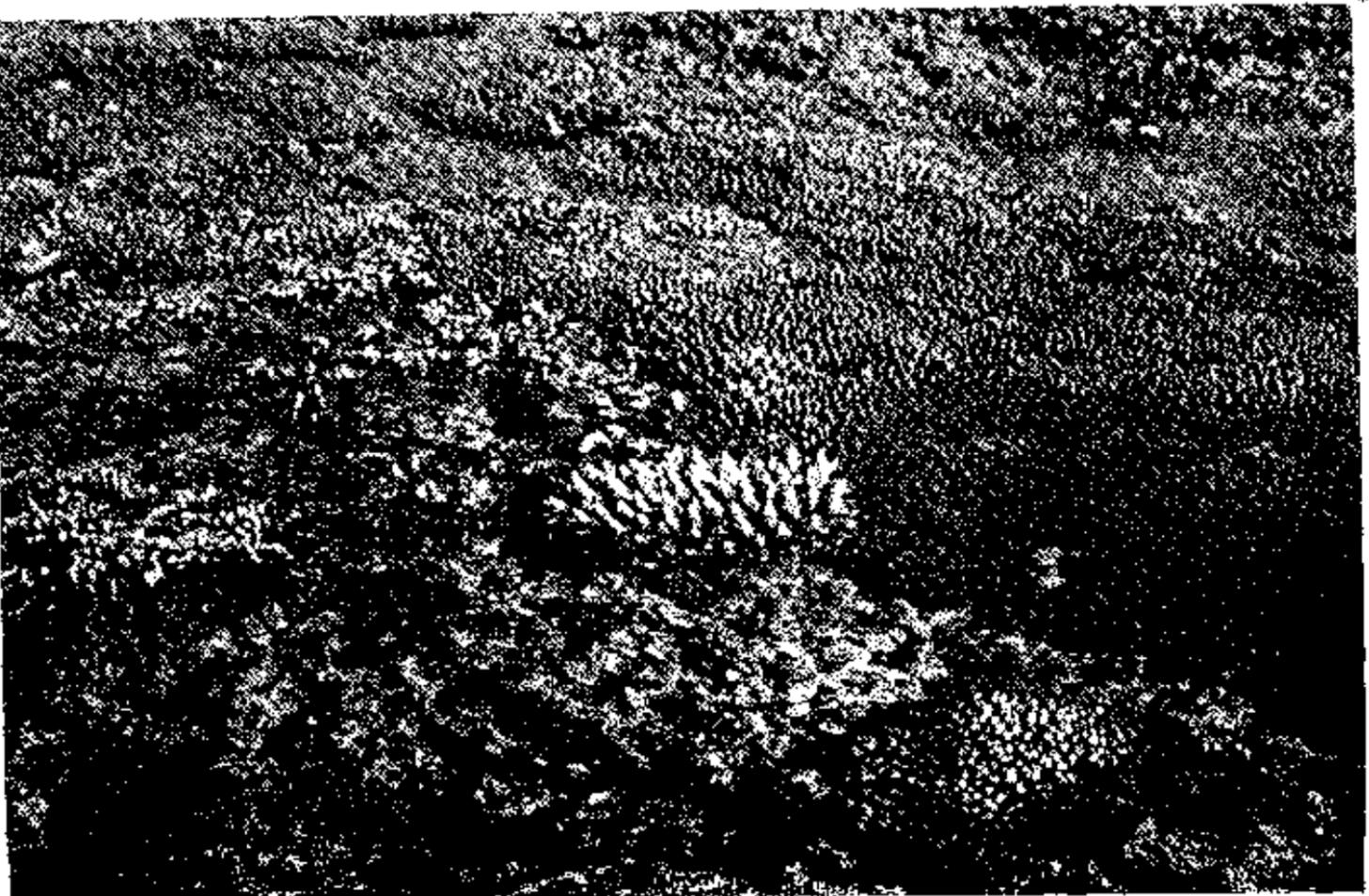


Foto: J.S.R.

del sueño, de la vida familiar y social, falta de concentración y disfunciones sexuales. (15)

Finalmente, estas consideraciones acerca de la vivencia cotidiana en el ambiente rural y urbano y su relación con la salud mental, sobre todo a partir de la crisis social y económica que nos afecta desde hace una década, constituyen un reto para los investigadores nacionales de las ciencias sociales y de las ciencias de la conducta. Esperamos que el mismo sea asumido, aunque reconocemos las limitaciones y precariedades para el apoyo de la investigación en nuestro país.

Bibliografía

1. **LOLAS, F.:** "Ecología Psiquiátrica". In Vidal y Alarcón: *Psiquiatría*. Panamericana, edición OPS. Buenos Aires, 1986.
2. Citado por **Lolas, F.** *Ibid.*
3. **KROEGER, A.; LUNA, R.:** "Atención Primaria en SALUD". Edición OPS, México, 1987.
4. **SADOCK, B.; KAPLAN, H.; FREEDMAN, A.; SUSSMAN, N.:** "Psiquiatría y Medio Urbano". In Kaplan et al. *Tratado de Psiquiatría*. Tomo II. Salvat, Barcelona, 1982.
5. Citado por **Sadock et al.** *Ibid.*
6. **CELA, J.; DUARTE, I.; GOMEZ, C.J.:** "Población, Crecimiento Urbano y Barrios Marginados en Santo Domingo". *Foro Urbano*. Mimeo, Octubre 1982.
7. Citado por **Sadock et al.**; *op. cit.*
8. **FROMM, E.:** "The Anatomy of Human Destructiveness". Holt, Rinehart and Winston, New York, 1973.
9. **KAPLAN, H.; SADOCK, B.:** "Compendio de Psiquiatría". Salvat, Barcelona, 1988.
10. **PLACENCIA, L.** *Diario HOY*. 9 de marzo de 1991. pág. 10.
11. Citado por **Placencia, L.** *Ibid.*

12. Citado por Placencia, L. *Ibid.*
13. YAMPEY, N.: "El Proceso Transcultural en América Latina". *Acta Psiquiat. Psic. am. Lat.* 1981, 27, 177-185.
14. SANCHEZ, F. (et al): "El desalojo y sus Repercusiones Psicosociales en Santo Domingo, 1990". Tesis Departamento de Medicina, UASD.
15. MELLA, C.; SANCHEZ, F.; RAVELO, J.: "Trabajo y Salud Mental en la República Dominicana". UASD. Colección Salud y Sociedad. No. 14, Vol DLXXV. Santo Domingo, 1976.

Capítulo VII

**POLITICA DE USO DE LOS
RECURSOS NATURALES Y DE LA
PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE**



Foto: J.S.R.

A. LA POLITICA DE CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES EN LA REPUBLICA DOMINICANA: RECUEENTOS Y RESULTADOS

Francisco Pérez Luna

Introducción

Durante el desarrollo de este evento se han discutido ampliamente problemas relacionados con la preservación de los recursos naturales y el medio ambiente. Otra referencia se ha hecho a la renovación de los mismos. Esta orientación de las discusiones implica en sí misma que se ha ignorado un período de tiempo en que se ha abusado de los recursos naturales y el medio ambiente.

Desde un principio el hombre comenzó (con mayor o menor intensidad) a dominar el ecosistema y a construir una estructura social (comunicación y sistema de organización), que le permitía dirigir su energía colectiva. Así domesticó animales y plantas y aprendió a utilizar los medios que le proporcionó la naturaleza (pieles, maderas, piedras, bronce y hierro). El hombre desarrolló civilizaciones, culturas, religiones y mitos; pero también contribuyó a la creación de desiertos y a la destrucción del ecosistema mediante la ruptura de su equilibrio. Nacieron grandes civilizaciones, se desarrollaron y eventualmente se extinguieron cuando la base de sus recursos y su estructura organizacional fue sobrepasada.

Próximamente se celebrará el V Centenario del Descubrimiento de América. Este evento no sólo completó el mundo, sino que inició un proceso de transferencia internacional de recursos y de cambio tecnológico. Inicialmente el oro y metales preciosos fueron tomados de América y Asia para capitalizar las metrópolis. Más tarde, se inició un gran flujo de productos alimenticios, fibras, minerales y recursos humanos que fueron explotados para suplir los mercados europeos. Concomitantemente, los nuevos territorios sirvieron de mercados a los excedentes industriales y humanos de estos países.

El cambio tecnológico acelerado fue el resultado lógico de un volumen mayor de comercio. Ya no sólo se transportaba oro y piedras preciosas, sino que el desarrollo de los medios de comunicación marítima y el ferrocarril, permitió el transporte de productos de gran volumen, tales como madera, minerales, petróleo, azúcar y otros.

Los mecanismos de organización social, el sistema legal y la estructura institucional que se ha desarrollado durante los últimos cinco siglos, han roto la estabilidad del ecosistema mediante la promoción de la industrialización y la explotación y transferencia de los recursos naturales a aquellos que están en mejor capacidad de utilizarlos.

En resumen, el V Centenario del Descubrimiento de América nos encuentra en una situación que no puede continuar indefinidamente. No sabemos que vendrá después, pero sí podemos considerar tres características que han marcado los cinco siglos pasados: primero, estos años se caracterizan por el colonialismo, la transferencia de recursos y la explotación de los recursos naturales de suelos de países menos desarrollados para beneficio de una fracción del mundo donde se desarrollan altas tecnologías; segundo, la explotación de los recursos fue dirigida en mayor grado a recursos no renovables, sin considerar su conservación; y, tercero, este uso indiscriminado de los recursos nos ha conducido a una modificación irreversible del ecosistema. Tierras productivas se han tomado improductivas, residuos industriales y agrícolas fueron regados sin preocuparse o sin saber el daño potencial que provocaban al medio ambiente.

Ahora se tiene una nueva conciencia de la protección del medio ambiente. Lo que hoy llamamos progreso y prosperidad se ha obtenido a un costo muy alto. La continuidad del progreso ahora depende de la forma en que tratamos la naturaleza y de los cambios que seamos capaces de introducir en la base de la actividad económica.

1. El costo del desarrollo económico

Actualmente el hombre común se ha liberado de la ansiedad de una lucha constante por comida y techo. El hombre común disfruta de productos industrializados y tecnología avanzada, manteniendo cierto status a través del consumo de bienes y servicios, que incluso le permiten el ocio ocasional. Este disfruta de TV por cable, computadora, bienes agrícolas con un alto valor agregado, transporte rápido y seguro y otras comodidades. Sin embargo, estas condiciones no se han logrado sin ningún costo.

El ecosistema mundial ha ido cambiando irreversiblemente; la diversidad de especies y el balance de antes ya no es igual. Como dice un comercial de TV: "Los ríos se están secando, ya no hay peces en el mar ni mariposas volando". La contaminación de la tierra, el aire y las aguas ha aumentado

considerablemente. La competencia natural de las plagas se ha reducido, forzando a un uso más intensivo de controles químicos en la agricultura comercial.

CUADRO No. 1
DISTRIBUCION DE LOS SUELOS SEGUN ORDENES TAXONOMICAS Y TOPOGRAFIA (EN MILES DE HA.)

ORDENES DE SUELOS DOMINANTES	TOPOGRAFIA				%
	PLANO MAL DRENADO	PLANO ONDULADO	LOMOSO Y ESCARPADO	TOTAL	
Mollisoles	0.0	134.0	0.0	134.0	16.8
Vertisoles	108.0	84.0	0.0	192.0	24.0
Histosoles	22.0	0.0	0.0	22.0	2.8
Aridisoles	0.0	161.0	400.0	561.0	70.1
Ultisoles	184.0	44.0	50.0	278.0	34.8
Entisoles	80.0	358.0	50.0	488.0	61.0
Inceptisoles	0.0	2.5	3,100.0	3,125.0	65.0
TOTAL EN HAS.	394.0	783.5	3,600.0	800.0	100.0
PORCENTAJE	49.3	97.9	450.0	100.0	100.0

Fuente: SEA, Dept. de Inventario de los Recursos Naturales, Proyecto Marena. Los suelos en la República Dominicana, 1985.

Los métodos tradicionales de producción en ladera han acelerado la pérdida de la capa vegetal debido a la erosión, y el uso intensivo de agroquímicos en la agricultura moderna ha roto el balance ecológico, mientras que los desechos industriales han contaminado las aguas y el medio ambiente. De forma que la ansiedad del hombre primitivo por la obtención de alimentos y techo ha sido reemplazada por la ansiedad de obtener altos ingresos, como forma de realizar mayor consumo, por movilidad social y finalmente por el miedo a extinguir los recursos que aún quedan.

Parece ser que la tecnología ayuda a resolver problemas reconocidos, pero a costo de introducir problemas totalmente nuevos. Tal es el caso de la disposición de residuos nucleares, donde no hay solución a la vista. Esto sugiere que la solución a los problemas del medio ambiente no son fáciles y requieren una combinación de tecnología, sustitución de recursos, conservación, renovación y educación a la población para convivir con su hábitat.

2. Políticas de los recursos naturales y el medio ambiente en la República Dominicana

a) El concepto de recurso natural

Pasemos a conceptualizar qué debemos entender por recurso natural. Un recurso es algo que es útil y tiene valor en la condición en que se encuentra. Así, existen cosas que son útiles, como el aire que respiramos, pero que están en cantidades tan grandes que no tienen valor. El concepto de recurso es algo dinámico. Una cosa que ahora no tiene valor podría llegar a ser valorado bien alto a medida que se producen cambios tecnológicos y el sistema de información varía. Una cosa puede tomarse relativamente escasa y obtener valor pasando a ser un recurso.

Algunos recursos naturales vienen dados en cantidades limitadas y constituyen una existencia cuyo uso, eventualmente, termina agotando dicha existencia. La cantidad de esos recursos es medible en términos de volúmenes; la calidad es medible en término de su composición química o sus características. Otros recursos se consideran que son un flujo; un ejemplo típico es la radiación solar. Un flujo de recursos debe utilizarse cuando está disponible. Lo que no se usa o es capturado y almacenado para uso futuro, se pierde.

Los problemas que surgen de las decisiones del uso, manejo y conservación de los recursos son complejos. En este contexto, los recursos que más nos interesan son componentes de un sistema altamente complejo, como lo es la tierra. Los recursos de la tierra forman parte de un sistema total integrado, dinámico e interdependiente; cualquier intento para modificar sus componentes individuales repercute en todo el sistema. El problema se agrava más cuando estos cambios son impredecibles y el conocimiento del hombre de este sistema es aún muy limitado.

En una sociedad, las decisiones relacionadas con los recursos naturales (no importa si son tomadas por entidades públicas o privadas), son hechas en sistemas complejos de estructura institucional que asigna derechos legales y obligaciones, estableciendo de esta forma una estructura de incentivos. Esta estructura institucional, es en sí dinámica y las decisiones relacionadas con los recursos naturales y medio ambiente a nivel público a menudo implican cambios en instituciones, con el propósito de cambiar incentivos y, en esta forma, las decisiones que toman los individuos.

Los problemas de la política de asignación de recursos son altamente complicados, porque están relacionados con sistemas físicos y biológicos complejos y deben ser solucionados dentro de la telaraña de la estructura institucional que debe procesar los conflictos de intereses entre diferentes grupos sociales.

b) Los problemas principales

Pasemos a ver brevemente la problemática general de los recursos naturales en el país. Los suelos existentes en la República Dominicana varían de arenosos a arcillosos y de ácidos a alcalinos, con áreas de gran fertilidad y áreas infértiles. El 75 por ciento de los suelos se caracterizan por ser lomosos y escarpados y sólo el 16.9 por ciento se le considera llano, mientras que el 8.2 por ciento se consideran suelos con mal drenaje. De estos suelos, aproximadamente 2.0 millones de hectáreas son aptos para cultivos y pastos. El resto, 2.8 millones de hectáreas se considera de vocación forestal (Cuadro No.2). Sin embargo, la cobertura forestal cubre actualmente menos de un 14 por ciento (CRIES, 1980). Esto implica que alrededor de un 48 por ciento del área forestal está siendo usada indiscriminadamente, acelerando el proceso de erosión y pérdida de la fertilidad del suelo y conduciendo a la desertificación de grandes áreas del país, particularmente zonas de laderas.

Se considera que un alto porcentaje de los alimentos básicos del país proviene de zonas de laderas (40 por ciento maíz, 80 por ciento habichuela, yuca y batata, 75 por ciento maní) (FAO, 1988).

CUADRO No. 2.
DESCRIPCIÓN ZONAS VIDA DE NOLDRIGE

ZONAS DE VIDA	MESES SECOS CON MENOS DE (100 m.m.)	PRECIPITACION ANUAL (m.m.)	MILES DE HECTAREAS	%
1. Bosque húmedo subtropical	3-4	1,000-2,000	2,210.0	46.1
2. Bosque seco subtropical	9-12	550-950	980.0	20.4
3. Bosque muy húmedo subtropical	0-3	2,200-4,400	682.0	14.2
4. Bosque muy húmedo montano bajo	0-4	Más de 2,000	355.0	7.4
5. Bosque muy húmedo montano bajo	3-4	900-1,800	322.0	6.7
6. Monte espinoso subtropical	9-12	400-500	100.0	2.1
7. Zonas de transición			149.0	3.1
TOTAL HECTAREAS			4,796.0	100.0

Fuente: OEA (1987): Reconocimiento y evaluación de los Recursos Naturales de la República Dominicana.

El área boscosa con potencial de producción de madera para combustible se estima entre 200,000 a 300,000 hectáreas, la que con un manejo racional podría tener rendimientos estimados en unos 500,000 m³. Sin embargo, el consumo nacional estimado es de 3.9 millones de m³ (Olso, et al., 1983). Este consumo es satisfecho mediante el corte a rasa de las plantaciones existentes, reduciendo de manera acelerada el área boscosa. La leña y el carbón vegetal representan el 12 por ciento del consumo de energía a nivel nacional, que constituye la fuente de energía para la cocción de los alimentos del 70 por ciento de la población, correspondiente a los estratos más bajos del país (FAO, 1987).

El agua es el recurso vital para la vida. Sus múltiples usos podrían resumirse en riego, producción de energía y consumo humano. La producción de agua fresca del país proviene de las cuencas hidrográficas que se alimentan de las lluvias. De aquí, que la acción humana sobre las características de las cuencas hidrográficas afecta la capacidad hídrica del país.

El país dispone de 14 cuencas hidrográficas principales cuyas precipitaciones varían de 500 a 2,000 milímetros por año. Sin embargo, la acelerada deforestación de las cuencas, vinculada a la acción del hombre, están degradando rápidamente las mismas, provocando daños irreversibles. Estos daños no se limitan sólo a las mismas cuencas, sino también a los miembros de la sociedad localizados fuera de ella. De esta forma se ven reducidos los volúmenes de agua disponibles para irrigación, consumo humano o para la producción de energía. Por otro lado, también se reduce la vida útil de las presas que han costado cuantiosos recursos al país, debido a la sedimentación.

Durante el período 1973-1989, el nivel de inversiones en programas de riego y producción de energía fue de 1,970.1 millones de pesos, mediante el cual se incorporaron 264,000 hectáreas de cultivos bajo riego. Se estima que el 86 por ciento de las cuencas hidrográficas del país tienen problemas de degradación. En algunas de ellas se han estimado niveles de erosión de 3 m³/hectárea/año.

En adición a estos problemas existen otros de deterioro del medio ambiente, que comienzan a aflorar con el incipiente proceso de industrialización. En este caso nos referimos a la disposición de los desechos de las industrias en los ríos, lagos y mares del país y la contaminación de la atmósfera por emisiones dañinas a la vida. A esto se adiciona el uso indiscriminado e intensivo de agroquímicos no degradables, principalmente en las áreas de producción intensiva de vegetales.

c) Recuentos y resultados

Los primeros intentos documentados para regular el manejo y preservación de los recursos naturales en el país se inician con el surgimiento de la nación en 1844, con la promulgación del decreto 2295, donde se preveían acciones para la conservación de bosques y selvas. Posteriormente, en 1907, la ley 4794 creó un cuerpo de guardacampestrés con atribuciones de policía judicial para la protección de los bosques nacionales. Durante el período de la era de Trujillo, la conservación de los recursos naturales no tuvo gran contratempo; primero, debido al escaso desarrollo del país y, segundo, a las estrictas regulaciones y vigilancia de los bosques por parte de los guardacampestrés y los alcaldes pedáneos, quienes desempeñaban el papel ocasionalmente de auxiliares forestales.

A partir de 1962 se inicia un proceso acelerado de depredación de los recursos naturales, lo que originó diversas leyes, decretos, reglamentos y resoluciones. En 1962 se promulgó la ley 5856 sobre la conservación forestal y los árboles frutales. Esta ley establece regulaciones para las principales actividades relacionadas con el manejo de los bosques y establece la base para la creación de la Dirección General Forestal (DGF), como organismo encargado de velar por el cumplimiento de las disposiciones de esta ley. En la misma se establecen las penalizaciones correspondientes a su violación. Esta ley representó una reacción contra la destrucción y pérdida acelerada de los bosques. Sin embargo, no pudo contener su destrucción.

En 1967, mediante la Ley 206, se traspasó la DGF de la Secretaría de Agricultura a la Secretaría de las Fuerzas Armadas, creyendo que debido a la disciplina militar, la aplicación de las leyes forestales pararía el proceso de deforestación. En adición se cerraron todos los aserraderos existentes en el país, asumiendo que, con la eliminación de dichas facilidades para procesar madera, se reduciría la tasa de corte de árboles. Sin embargo, posterior a este hecho, durante el período de 1967 -1986, el país ha sido testigo de una creciente deforestación.

Se estima que la reserva forestal disminuyó en este período en una 350,000 hectáreas (UEPA, 1987). Este fracaso en la preservación de los recursos naturales se explica en términos de la política seguida por el país en cuanto al manejo de los recursos naturales, la asignación de recursos y la adopción de sistemas de protección dirigidos puramente a actividades agrícolas, sin tomar en cuenta el fomento y uso del árbol como una actividad económica similar a la agrícola que satisface necesidades específicas de una sociedad fundamentalmente rural. En el país no se fomentó la fruticultura entre los pequeños agricultores, principalmente aquellos asentados en laderas, y sólo recientemente grandes empresas comerciales han comenzado a desarrollar la producción de frutas a nivel comercial.

CUADRO No. 3
USO POTENCIAL DE LOS SUELOS (Ha.)

TIPO DE EXPLOTACION	USO		USO ACTUAL X 100 USO POTENCIAL
	POTENCIAL	ACTUAL	
1. USO NO AGROPECUARIO	<u>1.657.017</u>	<u>2.192.664</u>	
2. USO AGROPECUARIO	<u>3.187.206</u>	<u>2.573.874</u>	81
a) USO RESTRINGIDO	<u>2.463.894</u>	<u>2.128.228</u>	
• Aroz	131,300	59,615	45
• Café	549,500	150,730	27
• Cacao	349,700	125,234	36
• Sisal	125,500	1,471	1
• Caña	228,954	228,945	100
• Frutas y permanentes	913,549	365,033	40
• Pastos	165,400	1,197,200	724
b) USO MULTIPLE	<u>723.312</u>	<u>445.646</u>	62
• Cultivos transitorios		153,821	
• Conuco y subsistencia		80,435	
• Barbecho y descanso		161,390	
• Diversificación azucarera		50,000	
TOTAL GENERAL	<u>4.844.223</u>	<u>4.766.538</u>	

FUENTE: SEA. Dept. de Inventario de los Recursos Naturales. 1987.

De esta forma, las acciones principales del Estado han estado destinadas a la renovación de unos recursos naturales cada vez más menguados, pero no a la renovación de los mismos a través de la asignación de recursos para restablecer las partes perdidas. Se ha preferido la represión, a un sistema de incentivo y penalizaciones destinado a la conservación de los recursos naturales, lo cual ha conllevado a una separación entre la población rural y el bosque.

Al estar la DGF dependiendo de una Secretaría que no está diseñada para estas actividades, se ha impedido al país la creación de una adecuada capacidad técnica en asuntos de recursos naturales y medio ambiente y a la formación de un sistema de información de datos útiles para los fines de diseño y administración de programas de renovación y preservación de los recursos naturales. Actualmente no se cuenta con un sistema de conocimiento sobre el crecimiento y rendimiento de nuestros bosques y no se asignan los recursos financieros para desarrollar programas efectivos de investigación y adiestramiento en el manejo de los recursos naturales.

CUADRO No. 4
COBERTURA DEL SUELO SEGUN EL TAMAÑO
DE LAS EXPLOTACIONES (En %)

TAMAÑO (en ha.)	CULTIVOS	PASTOS	BOSQUES
De 0.5 ha.	93.3	3.7	3.0
De 0.5 a 5.0	83.7	12.8	3.4
De 5.0 a 10.0	67.2	27.5	5.3
De 10.0 a 50.0	45.0	48.2	6.8
De 50.0 a 100.0	35.0	57.9	7.1
De 100.0 a 201.0	33.0	59.3	7.7
De 201.0 a 503.0	32.6	58.5	8.9
De 1006.0 y más*	50.6	44.7	4.8

* La mayoría es terreno para la caña de azúcar.

FUENTE: Oficina Nacional de Estadística (1982). VII Censo Nacional Agropecuario. 1981.

La situación de deterioro de los recursos naturales se manifiesta como una disminución en los caudales de los ríos, e incluso desaparición de los mismos, erosión de suelos, sedimentación de presas, pérdida de fertilidad en el suelo y otros problemas asociados. Ante esta situación, las autoridades han respondido con la creación de nuevas Instituciones para intervenir en el área de los recursos naturales y la creación de nuevas leyes y decretos tendentes a regular el uso de los recursos naturales y el medio ambiente.

En 1971 se promulgó la Ley 146, que somete a control a la Industria minera en la protección del medio ambiente, y se presentó una propuesta a la DGF como paso previo a la implementación de un plan nacional forestal. En 1974 se promulgó la Ley 67, que crea la Dirección Nacional de Parques. Esta institución tomó a cargo la administración de reservas y parques nacionales que venían siendo administrados por la DGF. Para el año 1980 ya esta institución había tomado totalmente bajo su responsabilidad el manejo de los parques nacionales, a pesar de existir conflictos entre la DGF y la Dirección Nacional de Parques. La primera consideraba que las reservas eran susceptibles de ser explotadas, mientras que la segunda consideraba que era necesario una veda total a las actividades de explotación forestal.

En 1982 se creó la Comisión Nacional Técnico Forestal (CONATEF) mediante la Ley 705. Esta institución surge como una reacción a las debilidades de la DGF y se establece como un organismo asesor del Poder Ejecutivo con el mandato de dar las recomendaciones para el establecimiento del plan de ordenamiento forestal y supervisar y coordinar todas las actividades que tengan que ver con la floresta y su desarrollo. También puede autorizar el corte y transporte de madera. En otras palabras,

CONATEF se convierte en el ente ordenador de la política forestal del país. Sin embargo, el país todavía no disponía de un mecanismo que mostrara atractiva la actividad forestal frente a otras actividades, tales como la industrial, agrícola y turística, que desde mucho antes gozaban de leyes de incentivos (la 299 de 1971 y 409 de 1982), mientras la situación forestal y el medio ambiente del país continuaba empeorándose.

En 1985 se promulgó la Ley 290 sobre incentivo forestal para el sector privado. Sin embargo, su impacto no fue significativo y no hubo reacción de los inversionistas a la misma. En consecuencia, en 1988 se promulgó la Ley 55-88, modificando la anterior para dar mayores incentivos a los inversionistas potenciales. Los mecanismos de incentivos a la reforestación que establece esta ley se cobijan bajo dos categorías: primero, exenciones tributarias y, segundo, deducciones tributarias.

Las exenciones tributarias se entienden como eliminación parcial o total de los impuestos que deben pagar al Estado las empresas o individuos si dedican estos recursos a actividades productivas forestales. Esta categoría incluye exención del 100 por ciento del pago de impuesto sobre la renta, constitución de sociedades comerciales, aumento de capital, de patentes, fuentes de producciones forestales, importación y demás gravámenes conexos, propiedades inmobiliarias rural y su transferencia. Las deducciones tributarias son incentivos fiscales clasificados dentro de los incentivos indirectos. La diferencia con los primeros consiste en que las deducciones se aplican al pago de impuesto que las empresas o individuos deberían hacer al Estado por haber dirigido su inversión a actividades forestales.

Sin embargo, a pesar de todas estas disposiciones legales, no se ha logrado detener la devastación de los recursos naturales ni se ha producido un flujo de recursos financieros hacia la reforestación. Las razones principales han sido: 1) las restricciones legales y burocráticas a la inversión florestal; 2) falta de una política gubernamental confiable y permanente que no dependa de los funcionarios de turno que la administran; 3) falta de regulaciones sobre el uso del suelo; y 4) poca asignación de recursos financieros del sector público para las actividades de preservación de los recursos naturales.

4. Reflexiones finales

Finalmente, la política de uso de los recursos naturales y protección del medio ambiente en el país, se ha caracterizado por su discontinuidad y la fragmentación de las instituciones encargadas de su administración. La deforestación y la pérdida de caudal de los ríos han sido los aspectos principales a los cuales van dirigidas las políticas de recursos naturales y

medio ambiente. Otros aspectos de la preservación del medio ambiente han sido descuidados y sólo recientemente se ha venido actuando para preservar, no sólo el caudal de los ríos, sino también la calidad de las aguas, del aire y la contaminación en general. Sin embargo, el celo que se observa últimamente en algunas agencias gubernamentales no responde a una política global de reordenamiento institucional que revalorice su papel en el desarrollo agropecuario y que integre efectivamente a todos los sectores, interesados en el manejo, conservación y explotación de los recursos naturales.

CUADRO No. 5
NIVELES DE EROSION DE LAS CUENCAS

CUENCA	AREA (Ha)	EROSION	
		TM/Ha./Año	COM/Ha./Año
LAS CUENCAS	56,900	275	1.83
TAVERAS	73,700	275	1.83
BAO	93,330	346	2.31
NIZAO	99,200	125	1.84
OCOA	56,300	507	3.38
GUAYUBIN	73,400	111	0.74
CHACUEY	38,600	95	0.84

FUENTE: Hartshorn, et. al. 1961. Perfil ambiental de la República Dominicana.

CUADRO No. 8
CARGA ANIMAL POR HECTAREA DE PASTO SEGUN EL TAMAÑO DE LAS EXPLOTACIONES

TAMAÑO (en ha.)	SUPERFICIE TOTAL BAJA PASTO	TOTAL VACUNOS	NUM. VACUNOS
Menos de 5	40,670	232,627	5.72
De 5.0 a 10.0	63,689	102,208	1.60
De 10.0 a 50.0	308,487	328,138	1.06
De 50.0 a 100.0	157,522	221,567	1.41
De 100.0 a 201.0	148,949	143,338	0.96
De 201.0 a 503.0	135,724	155,695	1.15
De 503.0 a 1006.0 ha.	73,411	191,568	2.61
De 1006.0 a más*	268,980	434,665	1.62
TOTAL	1,197,432	1,809,806	16.13

FUENTE: Oficina Nacional de Estadística (1962)
VII Censo Nacional Agropecuario. 1981.

CUADRO No. 7
CARACTERÍSTICAS DE LAS SUBDIVISIONES HIDROGRÁFICAS DE LA
REPÚBLICA DOMINICANA

SUBDIVISION HIDROGRÁFICA	LOCALIZACIÓN	RIOS INCLUIDOS	PRECIPITACION EN m.m. AÑO	AREA EN Km ²	CALIDAD DE AGUA
1. Zona de la Sierra de Behoroco.	Sur de la Sierra de Behoroco.	Pedernales y Nizaito.	2,000 en las montañas, 750 en planicie.	2,814	Los pozos pocos profundos o mal desarrollados pueden obtener cloruro.
2. Zona Azua, Barí, y San Cristóbal.	Sur de la Cordillera Central entre los Ríos Yaque del Sur y Ozama.	Haina, Nigua, Nizao y Barí.	750-2,000	4,460	Las aguas subterráneas tienen buen potencial.
3. Cuenca del río Ozama.	Área de Sto. Dgo.	Ozama, Canal de Yabaco.	1,400-2,250	2,706	Mala calidad de agua debido a la alta concentración de sólidos, microorganismos y gases disueltos.
4. San Pedro de Macoris y Romana	Zona de San Pedro de Macoris.	Cherón, Dulce, Soco, Cunavaza, Macoris.	1,000-2,250	4,826	Alto grado de erosión y drenaje de sedimentos.
5. Zona de Higuey	Área de Higuey San Rafael del Yuma.	Yuma	1,000-1,750	2,207	Buena calidad de agua, buen potencial.
6. Zona de Miches y Sabana de la Mar.	Zona de Miches.	Pequeños ríos.	2,000-2,700	2,265	Aguas subterráneas, ofrecen poco potencial.
7. Zona de la Península de Samaná.	Samaná.	(**)	(**)	(**)	(**)
8. Zona Costera del Norte.	Zona Costera del Atlántico.	Bobo, Neque, San Juan, Yásica, Bajabonico.	1,000-2,300	4,206	Buena calidad de agua.
9. Cuenca del Río Yuma	Desde la Cordillera Central hasta la Bahía de Samaná.	Yuma, Camú, Yuma	1,170-2,250	5,630	Problemas causados por mal drenaje y la salinidad. Potencial para pozos profundos.
10. Cuenca del Río Dajabón.	Cordillera Central.		750-2,000	856	Buena para usos agrícolas.
11. Cuenca del Río Yaque del Sur, Martín.	Cordillera Central, Sierra de Naiba y Los Baños.	San Juan, Hijo del Medio, Las Cuevas	750-1,500	5,345	Buena calidad de agua, pero contiene muchos sólidos en suspensión.
12. Hoya del Lago Enriquillo.	Lago Enriquillo	Gueyabal, Las Damas, Margarita, Barrero, Arro, Los Pinos.	Zona muy árida	3,048	Producción agrícola moderada.
13. Cuenca del Río Artibonito	Cerca de la Frontera con Haití.	Misoria	1,200-2,000	2,643	Buena calidad de agua, pero contiene muchos sólidos en suspensión.
14. Cuenca del Río Yaque del Norte, Yaque del Norte.	Yaque del Norte.		500-2,000	7,053	Mala calidad de agua; contiene sólidos en suspensión y numerosas microorganismos.

(**) = No estudiadas

Fuentes: Harshaw, et. al. Perfil Ambiental para la República Dominicana. 1981.

Las responsabilidades del desarrollo y administración de los recursos naturales están divididas entre varias instituciones, las cuales cumplen unas con otras, mientras llevan a cabo actividades similares. En consecuencia, dado el estado avanzado de deterioro de las principales cuencas nacionales, se sugiere: primero, la unificación de los organismos que intervienen en el manejo de los recursos naturales; segundo, el gobierno debe posponer cualquier proyecto adicional que involucre la construcción de más represas y concentrar sus esfuerzos en la operación y mantenimiento de las ya existentes, mientras, por otro lado, se unifican las leyes y los incentivos que protegen los recursos naturales de forma tal que se haga atractiva la inversión en este sector.

Bibliografía

1. **Comprehensive Resources Inventories Evaluation System (CRIES).** Natural Resources Inventory of the Dominican Republic, Michigan State University, East Lansing, Michigan, 1980.
2. **Unidad de Estudios Agropecuarios, CNA.** Acciones Prioritarias para el Sector Forestal, 1987.
3. **Hartshorn G. et. al.** La República Dominicana: Perfil Ambiental. JRB Associates, 1981.
4. **Olson, et. al.** Plan de Reordenamiento de los Recursos Naturales de la República Dominicana. MSU, East Lansing, Michigan, 1983.
5. **FAO.** Plan de Acción Forestal para la República Dominicana. FAO/DP/ DOM/86/002, Roma, 1987.
6. **FAO.** Diagnóstico del Sector Agropecuario y Avicultura, Fase 1, vol. II, Programa FAO/BID, Roma, 1988.



B. EVOLUCION DE LA LEGISLACION DOMINICANA SOBRE EL USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

Julio Genaro Campillo Pérez

Hablar de los recursos naturales en nuestro país de por sí resulta un tema muy extenso. No se puede agotar con toda la amplitud necesaria en el tiempo de que disponemos en este importante evento.

En el área de las Antillas, la isla de Santo Domingo ha sido la mayor dotada por la providencia de semejantes riquezas, y por eso, desde que el hombre occidental pisó tierra en ella, comenzó a explotarla en forma codiciosa, hasta el extremo de que con el correr del tiempo resultó ser una isla dividida en dos colonias, una española y otra francesa. Cosa que no ocurrió, por ejemplo con Cuba, con un área superficial de 110,922 km², muy superior a la de la antigua Española con 77,914 km², de los cuales apenas hoy nos corresponden 48,442 km².

Sobre los recursos forestales se viene legislando desde el año 1884, cuando se quiso proteger nuestros bosques, sobre todo los de la región Este que empezaron a ser talados para dar paso al cañaveral que necesitaba para su producción la naciente industria azucarera. Es una pena que esta legislación forestal no fuera iniciada en tiempos anteriores, pero resultaba difícil que habiéndose tomado el mando presidencial personas con intereses en la exportación de la madera preciosa, especialmente de caoba, se pudiera lograr alguna disposición conservacionista, que evitara las devastaciones de maderas preciosas que ocurrieron sin control en la mayor parte del siglo pasado.

Al pino le correspondería el presente siglo, al haberse reducido mucho los bosques de maderas preciosas. Anteriormente se le despreciaba bastante por fomentar la cría del comején y la carcoma y se utilizaba principalmente para sangrarlo y extraer la resina. Pero donde se introdujeron los aserraderos a vapor su suerte comenzó a cambiar y su destino fue la explotación feroz por parte de algunos empresarios dueños de las serranías y montes donde ellos generalmente habitan.

Pero estas destrucciones no se realizaban por falta de legislación, sino por la tolerancia gubernamental. En efecto, desde 1919 hasta 1961, se aprobaron 32 leyes y 10 decretos, incluyendo 4 leyes generales sobre la materia; las No. 365 de 1919, No. 944 de 1928; la No. 641 de 1934; y la No. 1688 de 1948.

La etapa moderna forestal comienza en 1962, cuando se promulga la ley No. 5856 el 2 de abril de ese mismo año, sobre Conservación Forestal y Árboles Frutales. Esta ley es actualmente la más importante del sector, ya que a pesar de las modificaciones posteriores, no deja de mantener la mayor parte de su vigencia. En 1967, mediante la ley No. 206, el organismo rector forestal, que dependía directamente de la Secretaría de Estado de Agricultura, o sea la Dirección General Forestal, pasó a la jurisdicción de la Secretaría de Estado de las Fuerzas Armadas, situación jurídica que hasta hoy se mantiene.

La ley No. 5856 contempla las dos vertientes que constituyen la esencia del problema, el estímulo a la reforestación y la sanción a la deforestación. Pero a través del tiempo se fue manifestando que el programa de reforestación era apenas suplido por el sector público, pero en forma limitada, desarrollando viveros y algunos bosques maderables. La misma actividad combatida de la deforestación no logró todos los alcances que de ella se esperaban, continuando, en la mayoría de los casos, la tala y el corte del bosque en forma indiscriminada.

La ley No. 705 en 1982, admitió la explotación comercial del bosque después que fuera aprobado el plan de ordenamiento forestal, lo cual se logró mediante resolución No. 258, del 8 de enero de 1985. Esta misma ley No. 705 creó la Comisión Nacional Técnica Forestal (CONATEF), a cuyo cargo se pusieron algunas de las facultades que estaban atribuidas a la Dirección General Forestal.

Con el propósito de que el sector privado ingresara al mundo de la repoblación forestal, especialmente en el desarrollo de plantaciones artificiales con fines energéticos, como es el caso del carbón vegetal, de tanta demanda cotidiana y el manejo racional de bosques maderables y otros usos, se promulgó, originalmente en 1985 la ley No. 290 sobre incentivo al desarrollo forestal, que fue objeto, posteriormente, del reglamento 22-86, así como de una modificación sustancial a través de la ley No. 55-88, que amplió la constitución de sociedades comerciales, construcción, transferencias inmobiliarias y de importación de insumos y equipos, incluyendo tractores y rastras sembradoras.

Esta misma ley no solamente favorece a la inversión de capitales nativos y extranjeros en el sector forestal, sino que también ofrece hasta una deducción del ciento por ciento de la renta neta en caso de reinversión en una empresa agroforestal. También son materia de este trato privilegiado

las donaciones a instituciones privadas sin fines de lucro. Por otra parte el Banco Agrícola fue estimulado a ingresar al sector, así como las Sociedades Financieras Promotoras del Desarrollo Económico y los Bancos Hipotecarios de la Construcción, siendo estas últimas autorizadas a disponer del 50% de su capital suscrito y pagado y el 100 por ciento de sus utilidades anuales que fueran dedicadas a proyectos forestales, ejecutados directamente o a través de terceros.

Para todos estos incentivos se le dieron potestades específicas a la Comisión Nacional Técnica Forestal, así como otras atribuciones a través de la ley No. 291 de 1985, que en los días actuales han entrado en conflicto con la Dirección General Forestal, con su tradicional conservacionismo que crea limitaciones en los nuevos proyectos de aprovechar el bosque bajo una reposición obligatoria con la siembra de plantaciones artificiales.

En el aspecto minero, podemos señalar que los primeros años de la República, precisamente en la primavera de 1848, el Congreso Nacional votó una ley que declaró "industria libre y abierta a la solicitud de cualquier individuo que quiera ejercerla" el laboreo de las minas. Por esta misma disposición se permitía, mediante contratos de arrendamientos o de otra especie, la explotación minera de los terrenos propiedad del Estado, mediante el pago de una retribución en favor del fisco, no mayor del 5 por ciento del valor de las materias beneficiadas. Más adelante, después de la Guerra de la Restauración en 1866, se adoptó la ley francesa sobre minas, del 21 de abril de 1810, la cual sujeta la explotación de los yacimientos a una autorización previa del gobierno, aunque sea de propiedad privada la superficie del terreno.

Diez años después se promulgó la ley No. 1540, con principios similares a su antecesora, por lo cual se establece que "ninguna persona, aunque sea el propietario de la superficie del terreno, podrá abrir y explotar minas, si no está provisto de una autorización acordada por el Gobierno". Sin embargo, tan ricos negocios no se consideraban actos de comercio y por consiguiente estaban exentos del pago del derecho de patentes y de gravámenes de exportación. Apenas se aplican unas tarifas impositivas de un dos por ciento para el producto bruto de las minas de oro, plata, cobre y azogue y diez por centavos por tonelada de dos mil doscientas libras Inglesas del producto bruto de otros tipos de minerales.

Con el correr de los años se siguen promulgando nuevas leyes sobre la materia, que fueron promoviendo cada vez con mayor fuerza la intervención estatal en esta área de recursos no renovables, hasta que nuestra constitución en vigencia consagró en su artículo 103, que los "yacimientos mineros pertenecen al Estado y sólo podrán ser explotados por particulares en virtud de concesiones o los contratos que se otorgan en las condiciones que determine la Ley". Como consecuencia de esta medida de carácter sustantivo,

se promulgó el 4 de junio de 1971 la ley No. 146, que regula detalladamente todo lo relativo a la minerología, a excepción del aspecto petrolero y demás hidrocarburos, que ha sido objeto de otra legislación específica, como es el caso de la ley No. 4532 del 30 de agosto de 1956 y sus modificaciones.

La ley minera No. 146, siguiendo el patrón constitucional, establece que las sustancias minerales de toda naturaleza, que se encuentran en el suelo y el subsuelo del territorio nacional pertenecen al Estado. Precisamente esta última parte también es objeto de estatuta constitucional, cuando en el artículo 5 de la carta magna se declaran estatales el mar territorial, el suelo y el subsuelo marinos correspondientes, así como el espacio aéreo comprendido sobre ellos, y cuyas extensiones se dejan a la regulación de la Ley.

La ley en cuestión otorga facultades al poder ejecutivo para declarar reservas fiscales de zonas mineras determinadas y establecer un régimen, tanto para los reconocimientos y las exploraciones, como para las explotaciones y los beneficios. También establece la forma de extinción de las concesiones, las tarifas para las patentes de explotación de las concesiones; la regalía sobre la exportación de sustancias minerales en su estado natural y el impuesto sobre la renta anual.

En el Primer Seminario sobre el Sector Minero celebrado en nuestro país, se estableció claramente:

- a) La existencia de una gran variedad de minerales, cuya explotación plantearía una diversidad de problemas tecnológicos, comerciales, fundamentalmente.
- b) La debilidad institucional del Sector de Industria y Comercio y la dispersión de responsabilidades en materia de la preparación y toma de decisiones;
- c) La escasez de nativos especializados en la técnica de la minería;
- d) Los pasos que venía dando el Estado dominicano para incrementar su poder de negociación y lograr mayores ventajas mediante una política de revisiones de los viejos acuerdos. En su trabajo sobre materia legal, el Dr. Roberto Saladín, planteó la necesidad de la reestructuración de la Dirección General de Minería, convirtiéndola en una institución autónoma; la promulgación de la nueva ley de minería, así como la promulgación de una nueva ley sobre hidrocarburos y sus reglamentos. Estas sugerencias resultan todavía muy atendibles y dignas de ponderación.

Dentro del marco legal de la minería nos encontramos con la explotación de los yacimientos de oro y plata situados en el municipio de Cotuí, las llamadas minas de Pueblo Viejo, cuyo manejo original se le otorgó a la firma Rosario Resources Corporation, con una participación del Banco Central, primero de un 20 por ciento del paquete accionario de la compañía criolla creada al efecto, denominada Rosario Dominicana y, más adelante, el 46 por ciento de esta última empresa.

Finalmente, el 16 de octubre de 1979 el Estado dominicano adquirió la totalidad de las acciones de la Rosario Dominicana, desinteresando, al efecto, con un pago de 70 millones de dólares a los accionistas Rosario Resources y Simplot Industries. Desde entonces esta mina está siendo aprovechada directamente por el Estado dominicano.

En tiempos más recientes vale la pena mencionar el Decreto No. 13-87 sobre mantenimiento de las reservas fiscales mineras en varios lugares del país, como son la ampliación de Pueblo Viejo, Neita, Sabaneta y La Cuaba. Asimismo el auge que han tomado las exploraciones mineras y los contratos que al respecto se han celebrado el año pasado con empresas dedicadas a investigar la posible existencia de yacimientos petrolíferos en la cuenca del Cibao Central y la Bahía de Samaná, así como en la región sur; también la firma del contrato que ganó la empresa japonesa para la explotación y desarrollo de la Loma La Nanita, Villa Atlagracia, de potencial aurífero.

Otro recurso natural importante resultan ser los peces, mariscos, quelonios y otras especies, que comienzan a figurar en la legislación a partir del verano de 1913, cuando se le asigna al Departamento de Guerra y Marina la tramitación de los asuntos relativos a la Pesca Marítima y el Dominio Público Marítimo. Pero la primera disposición legal verdaderamente específica para estos recursos sucede el 5 de junio de 1921, a través de la Orden Ejecutiva No. 751.

A partir de 1929 los asuntos pesqueros quedaron bajo la jurisdicción de la Secretaría de Estado de Agricultura, lo cual prácticamente ha ocurrido hasta la fecha actual, aunque también se le ha atribuido a la Marina de Guerra algunas funciones específicas sobre la materia. Por un lapso muy corto en 1959 existió en nuestro país, mediante la Ley No. 1489, la Secretaría de Recursos Hidráulicos y Pesca.

En la cronología legislativa sobre la pesca se han promulgado dos leyes generales sobre el asunto, la primera Ley No. 1518, del 18 de junio de 1938 y la segunda, aún vigente, que es la No. 5914, del 22 de mayo de 1962. También un reglamento sobre el arte para capturar peces, que es el reglamento No. 234 de marzo de 1939.

La Ley No. 5914 declaró propiedad del Estado, de dominio común y uso público todas las especies de peces, moluscos, crustáceos, mamíferos acuáticos, así como todas las especies que comprenda la fauna marítima,

lacustre y fluvial de la República. Ella contiene diversos incentivos para exportación de mariscos y pescados con fines de promover la instalación de Industrias que se dediquen a procesar la materia prima fresca. También la misma ley traza pautas para el fomento de la piscicultura y el establecimiento de piscifactorías y viveros de tipo industrial y de carácter artificial.

En aras de tomar las mayores providencias de tipo proteccionista que permitan la preservación de estos recursos naturales piscícolas, el Poder Ejecutivo, en los últimos años, especialmente en 1986 y 1989, ha dictado diversos decretos imponiendo períodos en favor de las langostas, cangrejos, lambis, burgaos y otras especies similares. También ha establecido diversas regulaciones para la captura y comercialización de los invertebrados acuáticos, así como ha dispuesto la creación de un santuario de Mamíferos Marinos, denominado "santuario de Ballenas Jorobadas del Banco de la Plata".

En materia de corteza terrestre también se ha legislado, como es el caso de la Ley No. 123 del año 1971, reglamentando la extracción de los componentes de la corteza terrestre, como es el caso de la arena, la grava, la gravilla y piedra. Para el dominio de las aguas terrestres y la distribución de las aguas públicas, se debe citar la importante Ley No. 5852 del 29 de marzo de 1972 y sus modificaciones.

La fauna terrestre también ha sido objeto de la atención del legislador dominicano.

Así tenemos el Decreto No. 3278 del año 1978, que crea e integra el Consejo Nacional de Fauna Silvestre. El Congreso Nacional, mediante resolución No. 550 del 17 de junio de 1982, aprobó la convención sobre comercio Internacional de especies amenazadas de Fauna y Flora. En el mes de febrero de 1931 se promulgó la Ley No. 85 dedicada a reglamentar la caza. Posteriormente se han establecido otras disposiciones legales, como el caso de la Ley No. 4598 del año 1956, dedicada especialmente a la cacería de las palomas con fines de proteger la vida de estas aves. La misma Ley No. 36 del año 1965 sobre Comercio, Porte y Tenencia de Armas, exige en sus artículos 32 y 33, el cumplimiento de ciertas tramitaciones para el ejercicio del deporte de la cacería.

La contaminación ambiental ha estado siempre muy presente en el pensamiento del legislador dominicano y así ya encontramos medidas sobre la materia en el viejo Código de Salud Pública votado en el verano de 1956. Más adelante, en 1968, se promulgó la Ley No. 311 para regular la fabricación, elaboración, envase, almacenamiento, importación y comercio de cualquier forma de insecticidas, zoocidas, fitocidas, pesticidas y productos similares. A nivel de 1984 se dictó la Ley No. 218 que prohíbe la introducción

al país de excrementos humanos o animales, basuras y sus derivados, ceno o lodo cloacal.

En 1972 se dictó el Decreto No. 2596, que creó e integró una Comisión encargada de estudiar los problemas que ocasiona la contaminación de nuestro medio ambiente. Pero más recientemente se dictó el Decreto No. 226-90, destinado a prohibir la descarga de desperdicios y desechos químicos orgánicos en la corriente de los ríos y sus afluentes. Este decreto concede un plazo de sesenta días a todas las industrias instaladas en las riberas de los ríos Ozama y Yaque del Norte, a fin de que procedan a la construcción de plantas de tratamiento de las aguas contaminadas provenientes de la producción industrial. También el mismo decreto designó una comisión especial para determinar cuáles de las industrias tienen plantas de tratamiento y cuáles carecen de ellas. Esta Comisión está presidida por el Secretario de Estado de Obras Públicas y Comunicaciones e integrada por otros altos funcionarios del Estado, así como representantes de la actual Comisión Nacional para el Medio Ambiente.

Dicho decreto No. 226-90 ha sido objeto de un estricto cumplimiento por parte del actual Director General Forestal, Coronel Pedro Candelier, quien mediante una acción enérgica y continuada ha obtenido substanciales logros para librar a nuestros principales ríos de las Inmundicias Industriales que afectan la salud de la población consumidora de agua. También debe mencionarse en esta materia del medio ambiente la Reserva Científica de Ebano Verde, puesta al cuidado de la Fundación Progressio, con fines de mantener la conservación de la biodiversidad.

Conclusiones

Después de la relación contentiva de nuestra legislación en materia de recursos naturales, tenemos que concluir que indudablemente el tema ha sido objeto de un profuso interés por parte de nuestras autoridades. El problema consiste en que nuestra evolución actual y el desarrollo general del país exigen la necesidad de recoger y organizar tantas medidas a fin de depurarlas y examinar cuáles en ellas deben continuar en vigencia y cuáles otras nuevas deben establecerse.

Regularmente, como país joven, nuestra República ha ido promulgando leyes sobre la marcha y con fines de solucionar la demanda de situaciones determinadas. A veces surge una legislación emotiva, idealista, de factura importada, aunque en otras oportunidades se ha querido favorecer intereses particulares en perjuicio de la sociedad en general. De todos modos, la vieja orientación que nos legaron los tiempos coloniales de que "la ley se acata pero no se cumple", siempre ha encontrado quienes han querido faltarle el respeto a la hora de la aplicación.

Llama mucho la atención que fuera de la Ley No. 290, sobre incentivos forestales, todavía ese gran volumen legislativo no ha sido dotado del reglamento necesario para aclarar debida y correctamente la ejecución de la ley. Por eso consideramos que debe hacerse una recopilación y ordenamiento de toda la legislación existente, especialmente en materia forestal, minera y pesquera y si es posible lograr una codificación acompañada de una reglamentación adecuada.

Por otra parte, en esa misma materia se advierte una multiplicidad de departamentos oficiales que prácticamente y, en muchos casos, provocan la repetición de funciones, con sus consecuencias burocráticas contradictorias, que complican la práctica y ejecución de la normativa jurídica. De ahí que siempre hayamos abogado porque los recursos naturales, renovables o no, salten al plano que les corresponde, que es de primerísima categoría. Y entonces se pueda crear una Secretaría de Estado de Recursos Naturales o un Instituto Nacional de Recursos Naturales, que evite la fragmentación de las decisiones y el gasto presupuestario que implica el exceso burocrático destinado hacia el mismo fin.

Este importante encuentro científico y todas las actividades que con tanto amor se han venido presentando en la República Dominicana en los últimos años, tienen una gran explicación, y es que los dominicanos estamos interesados vivamente en conservar y al mismo tiempo aprovechar nuestros recursos naturales.

Bibliografía

1. **Colección de leyes, Decretos y resoluciones de los Poderes Legislativo y Ejecutivo de la República.**
2. **Secretaría de Estado de Industria y Comercio.** Dirección General de Minería. Memoria del Primer Seminario sobre el sector minero.
3. **Dalloz.** -Jurisprudencia General. -Tomo 31. -pág. 603 y siguientes.
4. **Secretaría de Estado de Agricultura.** -Sinopsis de Leyes, Reglamentos y Decretos del Subsector de Recursos Naturales. Agosto 1985.
5. **Campillo Pérez & Asociados.** -Recopilación de Legislación Forestal Dominicana. -Recopilación de Legislación Pesquera Dominicana.

C. BASE PARA UNA LEGISLACION INTEGRADA DE CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA REPUBLICA DOMINICANA

Roberto Castillo Tió

Introducción

En la República Dominicana los problemas de la contaminación ambiental son manejados por una multiplicidad de instituciones y de leyes que se traslapan.

Las instituciones que tienen facultades legales para intervenir en el problema del agua potable son, en primer orden, la Secretaría de Salud Pública, el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados, la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago (y su zona de influencia), el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos y también, en cierto sentido, la Corporación Dominicana de Electricidad.

En el caso de aguas residuales de origen doméstico, pueden intervenir, legalmente, la Secretaría de Salud Pública, el INAPA, la CAASD y CORAASAN.

En cuanto a las aguas residuales de origen industrial, existe poca legislación; pero las instituciones que pueden intervenir o, por lo menos, presentan algún articulado de su legislación que les proporciona la base legal para intervenir, son las siguientes: Secretaría de Salud Pública, el INAPA, CORAASAN, los Ayuntamientos, el INDRHI, y la Comisión Ecológica de reciente creación.

El problema de la contaminación de cuerpos de aguas en sentido general, tales como los ríos y lagos y contaminación de playas, está a cargo de la Secretaría de Salud Pública y el INAPA.

La contaminación atmosférica, así como la sónica, no está claramente asignada y sólo existen algunas consideraciones generales en las leyes municipales y en el código de Salud Pública.

Los problemas de residuos sólidos de tipo domésticos, están bajo la responsabilidad de los Ayuntamientos; pero no existe reglamentación técnica ni capacidad operacional que permita aplicar las ordenanzas, pues la entidad policial menosprecia los componentes municipales en el ejercicio de sus funciones.

Los principales problemas ambientales en la República Dominicana, se resumen a continuación.

1. Insuficiente cobertura en el suministro de agua para consumo humano.
2. Mala calidad del agua que se suministra a través del sistema de redes de distribución de aguas potables.
3. Limitado servicio de alcantarillado sanitario en los principales centros urbanos, Santo Domingo, Santiago, que concentran el 40% de la población del país. Baja cobertura en la disposición de excretas.
4. Serios problemas en el manejo de recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos en el país; pero, principalmente, en las ciudades de Santo Domingo, Santiago, San Pedro de Macorís, Puerto Plata, La Romana.
5. Inicio de problemas de contaminación por descargas industriales.
6. Contaminación de ríos y cuerpos de agua a consecuencia de uso de insecticida en la agricultura.
7. Erosión de suelos.
8. Una incipiente contaminación atmosférica y sónica perfectamente controlable.

1. Revisión de la legislación existente

a) Leyes y artículos que se aplican al agua potable

El código sanitario, expedido mediante la ley No. 4471 de fecha 13 de noviembre de 1956, establece lo siguiente:

Art. 81.- Los ríos, manantiales, y en general todas las fuentes de abasto de agua para el servicio de los centros poblados, deberán constar con zonas

de protección cuya extensión y condiciones serán determinadas por el reglamento respectivo.

Art. 80.- La Secretaría de Estado de Salud Pública controlará todos los abastecimientos de aguas potables destinados al uso de los seres humanos, y determinará su potabilidad de acuerdo a las normas internacionales en vigor sobre la materia.

El 11 de Agosto de 1962, mediante ley No. 5994, se creó el INAPA, y en las consideraciones queda establecido que "el abastecimiento de aguas potables para el consumo humano, tiene prioridad sobre los demás usos de las aguas".

En el Artículo 3 de dicha ley, queda establecido, en los acápites a y b lo siguiente:

Acápite a. El INAPA es la entidad para formular el plan general de los sistemas de abastecimiento de aguas para consumo doméstico, industrial y comercial y de los sistemas de disposición de aguas residuales y pluviales en los aspectos rural y urbano.

En el acápite b, el INAPA queda responsabilizado de la ejecución de los planes y programas definidos anteriormente.

En la ley No. 5, de fecha 8 de abril de 1965, se modifica la composición del Consejo de Administración, excluyendo al ayuntamiento del Distrito Nacional, y se define un mecanismo de participación municipal.

En la ley No. 6, de fecha 8 de septiembre de 1965, que crea el Instituto de Recursos Hidráulicos (INDRHI), en su Artículo 5, acápite e, establece que "esta institución deberá organizar, dirigir y reglamentar los trabajos de aprovechamiento de las aguas con la cooperación de la Corporación de Fomento Industrial y la Corporación Dominicana de Electricidad, cuando se trate de aprovechamiento para la generación de energía eléctrica o fines industriales, y con el Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados, cuando se trate de aprovechamiento para acueductos".

La ley No. 487 de fecha 28 de marzo de 1968, sobre la explotación y conservación de las aguas subterráneas, establece, en su artículo 19 lo siguiente: "La explotación de aguas subterráneas con fines de abastecimiento doméstico, municipal o de cualquier comunidad, tendrá prioridad ante la explotación para cualquier otro fin industrial o de riego".

La ley No. 498, de fecha 13 de abril de 1973, crea la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santo Domingo (CAASD), restringiendo así el campo de acción del INAPA.

Al crearse la CAASD, se le enviste de personalidad jurídica con todos los atributos inherentes a tal calidad, de poder demandar y ser demandada (Arts. 1 y 2), con el objeto de elaborar el plan de abastecimiento de agua

potable y disposición de aguas residuales en Santo Domingo y áreas de influencia; tendrá a su cargo la administración y ampliación de los sistemas de acueducto y alcantarillado de Santo Domingo, coordinará las demás actividades relacionadas con sus fines.

En su artículo 6 se indica que "todas las instalaciones no domiciliarias que construyan particulares o el gobierno, pasen a ser patrimonio de la CAASD".

El 28 de marzo de 1977, se promulga la ley No. 582, que crea la Corporación del Acueducto y Alcantarillado de Santiago, con iguales funciones que la CAASD, limitando aún más el campo de acción del INAPA, como organismo nacional.

De las leyes vistas, se observa que lo único referente a la calidad del agua, es cuando en el Código sanitario se refiere a las normas internacionales vigentes. Referencia ambigua. También es notorio el traslapo y las indefiniciones de responsabilidades.

Otra característica, es que en los organismos más importantes del país, no existe una representación de la comunidad, ya que las empresas que manejan el componente agua potable, son descentralizadas.

b) Leyes y artículos para el control de las aguas residuales

La ley 4471, en su Artículo 76, establece que los proyectos de construcción, reparación o modificación de cualquier obra pública o privada que en alguna forma tenga relación con abastecimiento de agua potable, servicios de alcantarillados o desagües, establecimientos de aguas termales, balnearios o aguas para uso industrial, deberán contar con la aprobación previa de la Secretaría de Salud Pública, la cual deberá preparar un informe sobre cada caso en especial.

La misma ley establece:

Artículo 77: Igualmente para proceder a formar nuevas poblaciones o extender el área de las existentes o efectuar cualquier obra de organización, será menester la aprobación previa de la Secretaría de Estado de Salud Pública, la cual especificará los servicios indispensables y los requisitos necesarios para la protección de la salud colectiva.

No podrá autorizarse por ningún motivo la creación de centros poblados en terrenos que no tengan por lo menos servicios de agua potable y de disposición de excretas.

Artículo 83: se prohíbe descargar, directa o indirectamente, aguas usadas, sean de alcantarillas de fábricas o de otra naturaleza, que puedan perjudicar la salud de los seres humanos y de los animales, en ríos, lagos,

aguas de riego o en cualquier curso de agua que sirva o pueda servir para proporcionar agua potable con fines de consumo o uso doméstico; para uso agrícola o industrial o para balnearios, a menos que la autoridad sanitaria nacional lo autorice expresamente, previo tratamiento que las haga inocuas.

Artículo 88: Las condiciones de insalubridad que en conformidad al reglamento respectivo se comprueben durante las visitas de inspección que se señalan en el artículo 83, deberán ser subsanadas o corregidas dentro de un plazo prudencial que al efecto indique por escrito la autoridad sanitaria, de acuerdo con la magnitud de la obra a ejecutar, por los propietarios o administradores de los estacionamientos, locales, casas o predios inspeccionados.

En caso que dichas personas no den cumplimiento a las órdenes emanadas de las autoridades podrán ordenar la ejecución de las correspondientes obras de reparación a costa del propietario, sin perjuicio de las sanciones por infracción a las disposiciones de este Código y de los Reglamentos respectivos de las que les corresponden en conformidad a la legislación vigente.

La ley 5994 del 11 de Agosto del año 1962, señala en su artículo No.3, acápite a, que el INAPA formulará el plan de los sistemas de abastecimiento de agua para el consumo doméstico, industrial y comercial, y de los sistemas de disposición de aguas residuales y pluviales en sus aspectos rural y urbano.

En el artículo 5, se faculta al INAPA establecer tarifas para el financiamiento de las obras de alcantarillado y agua potable.

La ley 8955, del 24 de marzo del año 1963, sobre el Reglamento de la ley 5994, del INAPA, establece en su Artículo No. 1, acápites a, b, d y e, lo que sigue:

- a) Dirigir y vigilar todo lo concerniente para proveer a los habitantes de la República de un servicio adecuado de agua potable, disposición y tratamiento de aguas residuales; determinar la propiedad que tienen la satisfacción de las distintas necesidades de construcción, reformas, ampliación, explotación y administración de los sistemas de acueductos y alcantarillados sanitarios y pluviales, previo los estudios e investigaciones necesarios; promover la reforestación de las cuencas hidrográficas para proteger las fuentes de agua potable.
- b) Mantener y operar todos los servicios de aguas potables, aguas residuales y pluviales establecidos, o que en el futuro se establezcan, en todo el territorio nacional.

- d) Construir, ampliar y reformar los sistemas de acueductos y alcantarillados en aquellos casos en que sea necesario y así lo aconseje la mejor satisfacción de las necesidades nacionales.
- e) Elaborar o aprobar todos los planos de obras hidráulicas y obras públicas relacionadas con los fines de la Ley de Origen del INAPA, así como aprobar todos los de las obras privadas que se relacionen con los sistemas de acueductos y alcantarillados sanitarios y pluviales, según lo determinen las leyes y reglamentos respectivos, con excepción de aquellos edificios cuyo valor no exceda de la suma de RD\$25,000.

Ley de pesca No. 5914, de fecha 22 de mayo de 1962; su artículo 29 establece: queda prohibido alterar arbitrariamente la conducción de las aguas... con residuos de Industrias o verter en ellas, con cualquier fin, materiales o sustancias nocivas a la población piscícola fluvial, quedando obligado los dueños de las instalaciones industriales a montar los dispositivos necesarios para anular los daños que a la riqueza piscícola puede causar.

Artículo 39: Queda prohibido destruir los gérmenes de peces, enturbiar las aguas en que estén sumergidos, arrojar materias que los perjudiquen y cultivar especies que no se hayan autorizado.

La Ley de pesca, en su artículo No.6, en los acápite a y b, prohíbe lo siguiente:

- a) Abandonar en las playas o riberas o tirar al agua en las zonas que se fijarán por disposiciones especiales reglamentarias dictadas por la Secretaría de Estado de Agricultura, productos o desperdicios de la pesca.
- b) Verter o dejar correr a las aguas donde existan especies de pesca, materias tóxicas o nocivas a la misma.

Ley 5852, de fecha 29 de marzo del año 1962: sobre el dominio de las aguas terrestres y distribución de aguas públicas.

Artículo 42: Cuando un establecimiento industrial comunique a las aguas sustancias y propiedades nocivas a la salubridad, a la vegetación, o a la procreación y vida de los peces, la Dirección General de Recursos Hidráulicos dispondrá que se haga reconocimiento facultativo, y si resultare cierto el perjuicio, mandará que se suspenda el trabajo al industrial hasta que sus dueños adopten el oportuno remedio.

Los derechos y gastos del reconocimiento serán satisfechos por el que hubiese dado las quejas, si resultare infundado, y en caso contrario por el dueño del establecimiento.

Cuando el dueño, en el término de seis meses, no hubiese adoptado el oportuno remedio, se entenderá que renuncia a continuar en la explotación de su industria.

Artículo 43: Las concesiones de aprovechamiento de aguas para fines industriales, se otorgarán a perpetuidad y a condición de que si en cualquier tiempo las aguas adquiriesen propiedades nocivas a la salubridad, la vegetación o a los peces, por causa de la industria para que fueron concedidas, se declarará la caducidad de la concesión sin derecho a indemnización alguna.

c) Leyes sobre residuos sólidos

La ley 218 del 13 de marzo de 1984, prohíbe la introducción al país de excrementos humanos o animales, basuras y sus derivados.

Queda prohibida la introducción al país de sustancias que pueden infectar, contaminar y/o degradar el medio ambiente y poner en peligro la salud de los habitantes; así como la fabricación, importación de productos farmacológicos y plaguicidas cuyo uso esté vedado, no aprobado o discontinuado, pudiendo ser comercializados, sólo bajo estricto control de las Secretarías de Salud Pública y Agricultura, aquellos que están restringidos en su país de origen.

d) Leyes y reglamentaciones sobre ruidos y contaminación atmosférica

La legislación vigente en cuanto a los ruidos se refiere, es de carácter municipal, a nivel del Ayuntamiento del Distrito Nacional.

La resolución 198-57 establece lo siguiente:

Artículo 1: En la zona urbana de Ciudad Trujillo y en el poblado de Boca Chica, jurisdicción del Distrito de Santo Domingo, se prohíben los ruidos innecesarios, dentro de las limitaciones que establece esta Ordenanza.

Artículo 2: Para los fines de la presente Ordenanza se consideran ruidos:

- a) El sonido de las bocinas, sirenas, pitos u otros instrumentos para emitir señales audibles, de uso en los vehículos de motor, incluyendo bajo esta denominación, todos los que la Ley de Carretera y Tránsito considera como tales; y también la aceleración excesiva e innecesaria

del motor, el uso de válvulas de escape y los ruidos o detonaciones producidas por el motor, a consecuencia de defectos en el aparato silenciador;

- b) El sonido de las bocinas, sirenas, timbre u otros instrumentos para emitir señales audibles, de uso en los vehículos de tracción animal o humano;
- c) El sonido de los radios, altoparlantes, magnavoces, fonógrafos o cualquier otro instrumento de producir o reproducir sonidos, que son audibles a una distancia de 15 metros de donde se emite;
- d) El sonido o el grito de los personeros, vendedores, anunciadores o de cualquier otra persona, animal o cosa que sea audible a una distancia de 10 metros de donde se emite;
- e) El sonido de las sirenas o pitos de vapor y otras embarcaciones, trenes, ferrocarriles, fábricas, factorías, y establecimientos similares.
- f) La explosión de cohetes, montantes, petardos y otros fuegos de artificios explosivos o de armas de fuego;
- g) El ruido producido por las fábricas, factorías, talleres, empresas industriales movidas a máquina o a mano, cuando sea audible a 25 mts. del local que ocupa, o del sitio en donde el ruido se produce.

Artículo 3: Se declaran ZONAS DE SILENCIO los alrededores de los hospitales, iglesias, clínicas o instituciones análogas y los lugares que el Consejo Administrativo disponga por circunstancias especiales. En caso de urgente necesidad el Presidente del Consejo Administrativo podrá declararlas ZONA DE SILENCIO, poniendo en ellos las señales del caso.

En las ZONAS DE SILENCIO, el Consejo Administrativo hará colocar señales visibles fijas o movibles, que tendrán la siguiente inscripción: "ZONA DE SILENCIO", "NO HAGA RUIDO", la sola colocación de estas señales obliga a toda persona a guardar, dentro de esa zona, las disposiciones que se establezcan en la presente Ordenanza.

Artículo 4: Dentro de la Zona de Silencio se prohíbe en todo momento, la producción de los ruidos especificados en el art. 2.

Artículo 5: Dentro de la zona urbana de Santo Domingo, y en el poblado de Boca Chica, se prohíbe la reproducción de los ruidos especificados en el art. 2, en los casos siguientes:

- a. A partir de las 10 de la noche y hasta las 6 de la mañana.

Párrafo I.- Durante este período al cruzar las esquinas, al pasar de una calle a otra, o cuando los casos permitidos por la ley, un vehículo se adelante a otro, hará señales por medio de luces.

Párrafo II.- Las fábricas, talleres, factorías, y establecimientos que tengan necesidades urgentes de realizar trabajos que produzcan ruidos, durante este período, deberán solicitar un permiso previo que podrá otorgar el Presidente del Consejo Administrativo.

Párrafo III.- Las fábricas, talleres, factorías y similares que habitualmente trabajan entre las horas comprendidas en este período y que, a la fecha de la publicación de la presente Ordenanza estuvieren instaladas dentro de la zona urbana, deberán, dentro de tres meses siguientes a la publicación, evitar que los ruidos que produzcan sus labores sean audibles a más de 25 metros del exterior de sus locales.

Párrafo IV.- Durante los días feriados y sus vísperas, los ruidos previstos en el párrafo "c" del Artículo 2, podrán prolongarse hasta las 12 de la noche. En estos días y en cualesquiera otros será necesario una autorización general o especial concedida por el Presidente del Consejo Administrativo.

- b. En los casos previstos por la ordenanza Núm. 9 de fecha 12 de marzo de 1940, sobre tránsito terrestre.
- c. Mientras un vehículo se encuentre estacionado o, por cuando por cualquier circunstancia, se detenga en la vía pública, aún momentáneamente.

Artículo 6: Se excluye de las prohibiciones contenidas en los artículos 4 y 5 los ruidos producidos en los casos siguientes:

- a) En caso indispensable de alarma a causa de calamidad o de interés público o en caso de siniestros.
- b) Los toques y señales de los vehículos de la policía, el ejército, del cuerpo de bomberos, de las ambulancias, cuando concurren a los casos previstos anteriormente, o cuando, en el ejercicio de sus funciones, en caso de que la urgencia lo justifique.
- c) Los toques y señales de los vehículos, los gritos de las personas cuando se justifiquen por la necesidad inmediata de evitar un accidente, o

de proteger la vida de personas y animales o de proteger bienes y propiedades.

Artículo 7: Se prohíbe, dentro de las mismas zonas indicadas:

- a) El toque de timbres o campanillas anunciadoras en los locales destinados a espectáculos públicos;
- b) La producción de sonido en la forma prevista en los apartados c) y d) del artículo 2 con fines comerciales o no en los vehículos en marcha, cuando el sonido sea audible a más de 5 metros del vehículo.

Artículo 8: Los repiques de campanas para el culto religioso se regularán por las disposiciones eclesiásticas, salvo el derecho de la autoridad administrativa de llamar la atención a la autoridad eclesiástica cuando se estimara que se hace un abuso de esos repiques. No se podrá hacer ningún toque o repique de campana entre las diez de la noche y las seis de la mañana excepto en la noche buena y la noche del 31 de diciembre.

Artículo 9: Los juegos de artificios explosivos podrán ser usados durante los días en que tradicionalmente se han usado en la Ciudad o con permiso previo de la autoridad local policial, en caso de necesidad justificada. No se permitirán, sin embargo, en el momento de la celebración de los divinos oficios, en los alrededores de los templos donde se efectúen.

Artículo 10: La presente ordenanza, no se opone a la celebración tradicional de ciertas solemnidades, acontecimientos y fechas de regocijos populares, tales como el Año Nuevo, el Sábado de Gloria y otras de carácter general en la forma en que siempre se ha manifestado el regocijo popular ni tampoco a la celebración de fiestas privadas de carácter social.

Artículo 11: Se prohíbe el toque de sirenas de anuncios o información a menos de cien metros del Palacio de Gobierno, de los Palacios de las Cámaras Legislativas y de los templos, cuando en ellos se están celebrando respectivamente ceremonias cívicas o religiosas de carácter extraordinario y solemne, a menos de especial autorización del Presidente del Consejo Administrativo.

Artículo 12: se prohíbe el uso de altoparlantes y magnavoces audibles a más de 15 metros de la vecindad.

Artículo 13: Las violaciones a la presente ordenanza serán objeto de amonestaciones de parte de la autoridad policial o judicial y en caso de reincidencia serán castigados con multas de 5 a 25 pesos o prisión de 5 a 25 días o ambas penas a la vez a juicio del alcalde que conozca el caso.

Artículo 14: La presente ordenanza deroga toda disposición de este Consejo que le sea contraria.

La ordenanza No. 4, de fecha 19 de febrero de 1941, establece lo siguiente:

Artículo 1: Independiente de las previsiones que en materia de ruidos innecesarios establece la resolución No. 4 de fecha 10 de febrero de 1941, el uso con fines lucrativos de las velloneras, tocadiscos, magnavoces, radios, fonógrafos, altoparlantes y demás aparatos e instrumentos productores o reproductores de sonidos, en los poblados de Boca Chica, Andrés y Guayacanes, se regulará de la manera siguiente:

- a) En los días laborales dichos aparatos e instrumentos no podrán funcionar desde las 10 de la noche hasta las 6 de la mañana del día siguiente.
- b) En los días no laborables y sus vísperas dichos aparatos o instrumentos no podrán funcionar desde las 12 de la noche hasta las 6 de la mañana del día siguiente. En estos días no laborables será necesario una autorización previa de este organismo, para que esos aparatos puedan funcionar desde las diez hasta las doce de la noche; por cada autorización impartida se pagará la suma de 100 pesos.

Artículo 2: La presente resolución deroga y sustituye en todo cuanto le sea contrario a la Resolución No. 4 de este Organismo, de fecha 19 de febrero de 1941.

Resolución No. 35/89 de fecha 3 de mayo de 1989.

Artículo 1: Límites de las fuentes de ruidos a las zonas habitacionales.

Artículo 2: En las zonas residenciales, en ningún caso los ruidos deberán exceder de 60 decibeles.

Artículo 3: Cuando las fuentes de ruidos violentos alteren los límites establecidos o cuando no sea el caso, pero provoquen molestia a la comunidad, el responsable de la fuente de ruido deberá proporcionar soluciones técnicas y constructivas utilizando materiales y sistemas aislantes de ruidos.

Artículo 4: El ayuntamiento del Distrito Nacional se coordinará con la Policía Nacional para que esta reglamentación no sea violada.

Niveles de ruidos fuera de la Institución Productora de Ruidos

De 80 a 100 decibeles	300 metros
De 100 a 120 decibeles	500 metros
De más de 120 decibeles	1000 metros

2. Legislación integral para el control y prevención de la contaminación ambiental

Es necesario ampliar la investigación sobre la legislación existente en la República Dominicana, completarla a la luz de los nuevos conocimientos técnicos y científicos de manera tal que proporcione un enfoque sistemático de los impactos sobre el medio ambiente.

La nueva legislación debe reflejar una política nacional para la preservación del medio ambiente, teniendo como objetivo central garantizar la salud del hombre y el desarrollo sostenible.

Por lo tanto, las medidas de control deben definirse a manera de preliminares tomando como referencia la experiencia de países que han transitado por los problemas que vive la República Dominicana, en lo relativo a la erosión, calidad del agua y sus diferentes usos, contaminación de los suelos y aspectos atmosféricos.

a) Agua potable

El código sanitario, como ya se dijo, establece que las normas que tienen que aplicarse en la República Dominicana, son las internacionales. Somos de la idea, que la más adecuada a nuestro país, es la Guía de la Oficina Panamericana Sanitaria.

Sin embargo, en el anexo No. 1 se presenta un cuadro comparativo de los parámetros que utilizan diferentes normas, incluyendo las que actualmente se están discutiendo en la Dirección General de Normas y Sistemas de Calidad de la República Dominicana.

Simultáneamente a la adopción de los límites que se estimen más convenientes, es necesario definir las responsabilidades y apoyo para la aplicación de la Ley.

b) Normas para aguas residuales

En el anexo No. 2 se presenta un cuadro comparativo de algunas reglas para diferentes usos del agua.

c) Guía para propuesta de reglamentación para los residuos sólidos

La regulación de este sector es de vital importancia para la salud pública y para el control de roedores, en cada una de las fases del problema. Esto se debe al manejo, recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.

Uno de los aspectos a regular lo constituye el almacenamiento domiciliario, para disminuir la fuente de alimentos para roedores y caldo de cultivo de moscas. Además es uno de los factores que más influye en el costo de la recolección.

Tanto lo referente a la limpieza, como al transporte y reciclaje han de ser aspectos a regular.

d) Normas para el control de la contaminación sónica

En la República Dominicana, los ruidos son causados principalmente por algunas de las situaciones siguientes:

- a. Las actividades en las viviendas con la instalación de plantas eléctricas.
- b. El tránsito urbano, en las principales vías de la ciudad.
- c. Las actividades industriales y comerciales.

Los ruidos en las zonas habitables, pueden perfectamente ser controlados exigiendo el uso de materiales aislantes en las fuentes emisoras.

En el caso de tránsito urbano, esto sólo puede ser corregido, demandando o exigiendo el uso de silenciadores en los vehículos de motor, y construyendo soluciones viales con barreras contra ruidos y sembrando sumideros verdes (siembra de árboles).

Las industrias y los centros comerciales, causantes de ruidos, pueden ser controlados con medidas similares a las indicadas para los casos anteriores; pero pueden ser zonificados para mitigar su efecto sobre los seres humanos.

Es importante señalar, que la mayor parte de las reglamentaciones miden el nivel de ruidos, en decibeles y tienen especificado el rango entre 70 y 60 decibeles para las zonas residenciales (y productivas) y descanso respectivamente.

Zona de protección sanitaria contra ruidos

más de 120 decibeles	1000 metros
de 100 a 120 decibeles	500 metros
de 80 a 100 decibeles	300 metros

Esta propuesta complementa la ordenanza 34/89 del Ayuntamiento del Distrito Nacional.

e) Control de la contaminación atmosférica

Aunque los problemas de contaminación atmosférica son significativos en determinados puntos, se hace necesario legislar para prevenir y controlar los efectos en la atmósfera. Para esto, se plantea como guía parte de la legislación mexicana.

Artículo 10: Las emisiones de humo, provenientes de equipos estacionarios de combustión existente, con exclusión de incineradores, no deberán ser más oscuras en apariencia que las señaladas en el número dos en la escala conocida como Carta de Humo de Ringelman, ni de tal opacidad que oscurezcan la visión del observador, en un grado mayor que el humo correspondiente al número dos de la carta mencionada; en ninguno de ambos casos de más de cinco minutos en una hora.

Artículo 11: Las emisiones de humo, provenientes de incineradores, no deberán ser más oscuras en apariencias que las señaladas por el número dos de la Carta de Humo de Ringelman, ni de tal opacidad que oscurezcan la visión del observador en un grado mayor que el indicado en la carta, excepto en períodos de arranque, siempre que no exceda de tres minutos en una hora.

Artículo 13: Las emisiones de humo, provenientes de vehículos o equipos accionados por motores de combustión interna (Ciclo Otto de gasolina), no deberán tener una duración mayor de diez segundos consecutivos.

Artículo 14: Las emisiones de humo producidas por vehículos o equipos accionados por motores de combustión interna que operen con combustible diesel (Ciclo Diesel), no deberán ser de una capacidad, densidad de humo, por períodos mayores de diez segundos, igual o mayor que la correspondiente al número dos de la Carta de Humo de Ringelman, excepto el periodo de calentamiento inicial del motor, el cual no deberá exceder de 15 minutos.

Artículo 28: Toda operación, proceso o actividad industrial para calentamiento indirecto, en los cuales los productos de combustión no estén en contacto directo con los materiales de proceso, deberá tener los dispositivos necesarios para una correcta combustión, con el objeto de

reducir la formación y expulsión a la atmósfera, de partículas sólidas como el hollín, cenizas y otros contaminantes a los límites señalados por este reglamento.

Artículo 29: En toda operación, proceso o actividad industrial en que sean usados combustibles derivados del petróleo para calentamiento indirecto y los productos de combustión no estén en contacto directo con los materiales del proceso, con capacidad igual o mayor de 63 millones de kilocalorías por hora, no se permitirá una emisión mayor de 45 gramos de polvo por cada millón de kilocalorías por hora.

Artículo 30: En toda operación, proceso o actividad industrial en que sea usado combustible sólido para calentamiento indirecto y los productos de combustión no estén en contacto directo con los materiales del proceso y con una capacidad menor de 40 millones de kilocalorías por hora, no se permitirá una emisión mayor de 1.5 kilogramos de polvo por cada millón de kilocalorías por hora.

En toda operación, proceso o actividad en que sean usados combustibles sólidos para calentamiento indirecto y los productos de combustión no estén en contacto directo con los materiales del proceso y con una capacidad igual o mayor a 40 millones de kilocalorías por hora, no se permitirá una emisión mayor de mil gramos de polvo por cada millón de kilocalorías por hora.

Parámetros básicos de control emisiones a la atmósfera

	México	Usepa	
PST	275	260 mg/m ³	24 h
SO ₂	0.13	0.14 ppm	24 h
CO	0.21	35 ppm	8 h
NO ₂	0.21	—	10 h
O ₃	0.4	0.12 ppm	1 h

La correcta utilización y distribución de los asentamientos humanos, y el ordenamiento de los suelos dentro de una ciudad permite disminuir o prevenir considerablemente los efectos de la contaminación del aire.

El establecimiento de criterios de calidad del aire obliga a tener debidamente en cuenta todas las posibles afectaciones y, en consecuencia, requiere la participación de expertos en numerosas disciplinas.

f) Estudio y declaración del impacto ambiental

Para evaluar globalmente los problemas ambientales, se usa la técnica de Estudio de Impacto Ambiental (EIA), y debe ser un requisito previo a

cualquier proyecto de ingeniería, ya sea de infraestructura vial, urbanizaciones o industrias, incluyendo una evaluación de la tecnología.

Estos estudios, resultado de la actividad multidisciplinaria, incluyen una descripción de las actividades propuestas y sus efectos a corto y largo plazo en el medio ambiente físico y social, así como las acciones a tomar para preservar el medio ambiente en consonancia con el progreso económico.

3. Conclusiones y recomendaciones

1. Actualizar la Ley General de Aguas.
2. Elaborar la ley para prevención y control de la contaminación del medio ambiente de una manera integral.
3. Realizar un inventario nacional de los usos del agua.
4. Definir políticas regionales de protección y aprovechamiento de las aguas.
5. Elaborar una estrategia nacional para resolver el problema de los residuos sólidos.
6. Delimitación clara de las responsabilidades para la aplicación de las sanciones a quienes violen las regulaciones ambientales, así como crear una instancia que exija los estudios del impacto ambiental.

Anexo 1.

Parámetro	C.C.E.	En discusión	
		Digenor	POS
1 Ph	-	6.5	6.5 - 8.5
2 Coloración (tras mg Pt/l filtración simple)	5		
3 Materias totales, mg/l en suspensión	-		
4 Temperatura °C	-		
5 Conductividad, a 20 °C	-		
6 Olor	-		
7 Nitratos	2		10.00
8 Fluoruros	0.05	0.6 - 1.7	1.5
9 Cloro orgánico, total extrahible	-		
10 Hierro disuelto	0.02	0.5	0.3
11 Manganeso	0.01	100	0.1
12 Cobre (10)	0.05	1.0	1.0
13 Zinc (10)	0.01	5	5.0
14 Boro (10)	0.1	0.1	
15 Berilio	-		
16 Cobalto	-		
17 Niquel	-		
18 Vanadio	-		
19 Arsénico (10)	0.002	0.5	0.05
20 Cadmio (10)	0.0002	0.01	0.005
21 Cromo total (10)	0.01	0.05	0.1
22 Plomo (10)	0.01	0.05	0.05
23 Selenio (10)	0.005		
24 Mercurio (10)	0.0001		
25 Bario (10)	0.02		
26 Cianuro	0.01	0.01	0.01
27 Sulfatos	10	0.001	0.001
28 Cloruros	10	1.0	-
29 Agentes superficiales (que reaccionan con azul de metileno)	0.05	0.05 400 500	0.1 400 250
30 Fosfatos	0.02		
31 Fenoles	0.0005		
32 Hidrocarburos	0.01		
33 Carburo aromático	0.00004		
34 Plaguicidas	0.0001	0.1	
35 Demanda química de oxígeno (DQC)	15		
36 Tasa de saturación de oxígeno disuelto	5		
37 Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)	2		
38 Nitrógeno	0.5	0.8 de satur.	
39 Amonio	0.2		
40 Sustancias extraíbles con cloroformo	3	2 45	
41 Carbono orgánico			
42 Carbono orgánico residual tras floculación y filtración en membrana			
43 Coliformes	500		
44 Coliformes	200		
45 Estreptococos fecales	200		

Anexo 2. Normas para Aguas Residuales

A continuación se presenta un cuadro comparativo de algunas reglamentaciones para diferentes usos de agua.

Parámetro	Agua Potable		Riego y Natación		Caudal Ecológico Bebadero de animales	
	México	Colombia	México	Colombia	México	Colombia
PH	6.5 - 9.0	6.5 - 8.5	6.0-9.5	6.5-8.5	5.5 - 9.5	4.5 - 9.0
Sólidos suspendidos	5.00		100		1500	
Sólidos flotantes	ausentes		ausentes		ausentes	
Color	20 ud	20 ud	50 ud		100	
DBO5	2		5		10	
OD:	0.0 OD sal		0.7 OD sal		0.6 OD sal	
Grasas y Aceites			0.6	0.01	1.00	
NMP	50 - 60		5000 - 10000		10000	
Arsénico	0.05	0.05	0.05	0.2	0.05	1.0
Bario	1.00	1.0	1.00	0.1	2.00	
Boro	0.10		0.40	5.0	0.20	
Cadmio	0.01	0.01	1.50	0.005	0.50	0.01
Cobro	1.00	1.0	0.05	0.5	2.00	0.01
Cromo exav.	0.05		0.01	0.05	0.10	0.1
Mercurio	0.01	0.002	0.005	100.0	0.01	5.0
Plomo	0.05	0.05	0.10		0.01	0.02
Selenio	0.01	0.01	0.01		0.06	
Cianuro	0.05	0.2	0.05	0.05	0.10	
Fenoles	0.001	0.002	0.002	1.0	0.005	
Detergentes	0.15		0.5		1.00	
Nitrógeno	0.45	10.00	50.00		60.00	
Zinc	5.00	15.00	10.00	0.01	15.00	
Manganeso	0.50		1.00	0.10	2.00	0.2
Hierro	0.50		1.00	0.10	2.00	5.0
Magnesio	100.00		200.00		300.00	
Calcio	200.00		300.00		400.00	1.0
Fluor	0.6-1.7		0.6 -1.7		2.00	
Cloruro	500.00	250.00	500.00		700.00	
Sulfato	400.00	400.00				
Cloiano	0.003		0.003			
DDO						
Endrin	0.001		0.001			
Heptaclo	0.010		0.010			
Epóxido de heptaclo	0.010		0.019			
Lindano	0.006		0.006			
Metadcloro	0.035		0.035			
Fosforo org. con Carb	0.10		0.10			
Fosfórico	0.005		0.05			
Herbicidas	0.10		0.10			

D. CONSERVACION, DESARROLLO Y EDUCACION AMBIENTAL

Miriam Cabrera • Josefina Gómez

Introducción

Nos hemos limitado a escribir algunas ideas sobre Desarrollo, Conservación y Educación Ambiental, que a nuestro modo de ver son indispensables al considerar la cuestión de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente.

Este trabajo no pretende, de ninguna manera, ser exhaustivo, más bien quisiéramos que sirva para encender algunas inquietudes al respecto.

1. Conservación y desarrollo

La experiencia y la simple observación nos evidencian que la forma en que se han usado los recursos naturales para el desarrollo no han logrado alcanzar el cumplimiento de los requisitos que dan el bienestar humano y la calidad de vida. A nuestro modo de ver, el problema estriba en que se ha dado más importancia al cómo y no al objetivo en sí, del bienestar humano. Así, por ejemplo, se ha pretendido que el mero desarrollo industrial y su repercusión positiva en los ingresos aumente la calidad de vida. Sin embargo, no es necesariamente así. Basta ver algunos índices o indicadores de calidad de vida en nuestro país: mortalidad infantil, desnutrición, salubridad, educación, vivienda, por mencionar algunos. Por un lado, porque unos ingresos superiores no aseguran la adquisición efectiva de una calidad de vida mejor y, por otro, porque el desarrollo industrial no planificado degenera en el deterioro de la calidad ambiental. La calidad del medio ambiente no se puede comprar.

Operativamente la cuestión del desarrollo tiene una retranca que impide que se alcance de manera efectiva el bienestar humano. Si preguntamos para quién es el desarrollo, contestamos que para todos los

ciudadanos de un país de hoy y mañana. ¿Resulta ser así en realidad? ¿Se traduce el desarrollo industrial y el uso de los recursos naturales en bienestar constante para todos los ciudadanos en un país actuales y futuros? Admitimos sinceramente que no.

Sencillamente la concepción del desarrollo y la forma o estilo de cómo se ha venido implementando es errada. El desarrollo que reporta beneficios económicos a un estrato de la población, no se traduce equitativamente en beneficio económico para toda la población, ni mucho menos asegurará necesariamente calidad de vida. Por tanto, nuestro concepto de desarrollo deberá ser mejorado para que se centralice en el objetivo (lograr bienestar humano y elevar la calidad de vida) adecuando los medios (desarrollo industrial, uso de recursos naturales) a éste.

La necesidad de este cambio es más obvia si se tiene en cuenta que el desarrollo industrial se basa en el uso de materias primas (recursos naturales), cuya disponibilidad en el tiempo depende, precisamente, de que se mantengan intactas las capacidades de la naturaleza para aportar materias primas (recursos). Es decir, que la conservación de recursos vivos, es la base para el desarrollo sostenido.

Estamos diciendo que el concepto de desarrollo debe replantearse dentro de la óptica y de los objetivos de la conservación, ya que ésta es la garantía de que se lleve a cabo. Hace algunos años estas ideas parecían descabelladas, sin embargo en la actualidad más y más personas defienden que así sea. Queremos aclarar que estas ideas no son nuestras, sino que comulgamos con ellas. Realmente están expuestas desde hace aproximadamente 10 años en un documento auspiciado por UICN, PNUMA Y WWF, llamado Estrategia Mundial para la Conservación. Entendemos que este documento es una referencia obligada en temas de desarrollo y medio ambiente y, por tanto, nos referimos a él.

El desarrollo se define aquí de la siguiente manera: "La modificación de la biosfera y la aplicación de los recursos humanos, financieros, vivos e inanimados en aras de la satisfacción de las necesidades humanas para mejorar la calidad de vida del hombre".(1)

Por otro lado, la conservación se define como: "La gestión de la utilización de la biosfera por el ser humano de tal suerte que produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantengan su potencialidad para satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones futuras".(2)

La cuestión sobre los recursos naturales y su explotación deberá, por lo tanto, enmarcarse dentro de esta nueva concepción de desarrollo, cuyos objetivos sólo pueden ser logrados si se fundamentan en la conservación de la capacidad productiva de la tierra. Capacidad que puede resumirse en tres finalidades específicas:

- "Mantener los procesos ecológicos esenciales de los cuales dependen la supervivencia del desarrollo humano".(3)
- "Preservar la diversidad genética de la cual dependen los programas de cultivos de la cría que requieren la protección y la mejora de las plantas cultivadas y de los animales domésticos respectivamente, así como una buena parte del proceso científico, de la innovación técnica y de seguridad de las numerosas industrias que emplean los recursos vivos".(4)
- "Permitir el aprovechamiento sostenido de las especies y de los ecosistemas que constituyen la base de millones de comunidades rurales y de importantes industrias".(5)

El planteamiento teórico de la conservación es muy bonito y hasta razonable, sin embargo, todos nosotros sabemos que a nivel práctico se presentan muchas dificultades. No es fácil pedirle a un campesino que no desmonte para sembrar o hacer carbón (de ello depende su supervivencia), pero es aún más difícil convencer a los grandes intereses particulares, mucho más dañino que un campesino, que deje de obtener tantas ganancias para dedicar algunos esfuerzos a mantener esa capacidad productiva de la que hemos hablado.

El desarrollo de una política nacional en cuatrienios para un mejor manejo de nuestros recursos naturales y frente a la adopción de medidas destinadas a satisfacer las necesidades de todos los habitantes de nuestro país implica, también, la adopción de una ética ambiental que garantice poner los objetivos de la conservación por encima de los intereses particulares. Es necesario que tanto nuestros líderes, como toda la sociedad, cambiemos de una actitud consumista y derrochadora de los recursos a una actitud de respeto y armonía con las plantas, los animales y los seres humanos. Es preciso volver a sentirnos parte de la naturaleza y no superiores a ella. De ello depende nuestra supervivencia y nuestro bienestar. Es imperativo cambiar el estilo de desarrollo que hemos venido implementando. Este ha demostrado ser ineficaz para alcanzar los objetivos de calidad de vida y felicidad humana, que entendemos deben ser los objetivos del desarrollo. El logro de esta nueva ética es tarea de todos a través de un proceso de Educación Ambiental que trabaje las actitudes y, por tanto, el comportamiento de todos los integrantes de la sociedad

2. La Educación ambiental. Una parte de la estrategia

Quando hablamos de Educación Ambiental no nos referimos a una asignatura, disciplina o materia en particular. Es una dimensión que debe

integrarse a los programas formales en instituciones como museos, zoológicos, jardines botánicos, grupos culturales, asociaciones, dependencias gubernamentales y organizaciones no gubernamentales.

El proceso de educación debe ser resultado de una nueva orientación de las distintas disciplinas y experiencias educativas que faciliten la percepción global del medio ambiente desde una óptica multifactorial (medio cultural, medio social, artes, letras...). Así se podría crear una conciencia nacional que derive en una acción más racional sobre los recursos naturales.

En 1970, en la Reunión Internacional sobre Educación Ambiental, organizada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN), se aprobó la siguiente definición:

"Educación Ambiental es el proceso que consiste en conocer valores y aclarar conceptos, con el objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio ambiente biofísico. La Educación Ambiental entraña, también, la práctica de la toma de decisiones y la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente".(6)

3. Finalidad y objetivos de la Educación Ambiental

Las finalidades y objetivos de la Educación Ambiental dependerán de la calidad económica, social y ecológica de cada sociedad y los objetivos que ésta haya fijado a su desarrollo. Sin embargo, hay tres fines que podrán ser comunes o generales para cualquier sociedad. Estos son: la comprensión del medio ambiente, la formación de una conciencia nacional sobre la función del medio ambiente en la consecución del desarrollo económico-social y el desarrollo de un espíritu de responsabilidad y solidaridad entre los países.

Esto implica la divulgación de conocimientos, valores, competencias, comportamientos que favorezcan la solución de los problemas ambientales.

4. Destinatarios de la Educación Ambiental

Los fines y objetivos de la Educación Ambiental son para toda la población. Quisiéramos, sin embargo, destacar los principales grupos:

- Legisladores y administradores.
- Responsables del desarrollo, la industria, el comercio y los sindicatos.

- Asociaciones profesionales y grupos con intereses particulares.
- Las comunidades más afectadas por los problemas del medio ambiente.
- Escolares y estudiantes.

5. Características de la Educación Ambiental

1. Su enfoque debe estar orientado hacia la solución de los problemas. Las personas, sea cual fuere su posición social, deberán participar tanto en la planificación como en la ejecución de las políticas.
2. La Educación Ambiental deberá promover un conocimiento tan profundo como sea posible de los problemas y procesos ecológicos y sociales, de manera que el público pueda comprenderlos para poder contribuir a su solución y/o mejoramiento.
3. Es también importante recalcar que sólo un enfoque interdisciplinario de los problemas permite articular una política correcta en el proceso de planificación de una política de desarrollo.
4. La comunidad cobra, dentro de este proyecto, un valor superior. Su participación en el diseño de la estrategia para la solución de los problemas hace que tanto los individuos como los grupos hagan suyo cualquier proyecto.
5. Ningún proyecto de Educación Ambiental podrá ser exitoso si no existe voluntad política e integración de todos los sectores de la sociedad. Estos factores son los que pueden garantizar la permanencia de los programas y sus consecuentes resultados.
6. Un proyecto de Educación Ambiental a nivel nacional para ser serio deberá estar fundamentado en la investigación científica. Asimismo, deberá contar con los medios y mecanismos necesarios para su divulgación. De ahí que los medios de comunicación de masas juegan un papel preponderante en su desarrollo.

Hemos querido centrar nuestra exposición haciendo algunas precisiones sobre Educación Ambiental, que de ninguna manera pretenden agotar el tema, ya que consideramos que de nada valdrían los esfuerzos técnicos, si la población en general y, sobre todo, nuestros líderes políticos no cambian su actitud.

Ningún proyecto de desarrollo y uso de recursos podrá ser efectivo si no cuenta con el componente educativo que permita a unos planificar y a otros exigir una gestión más racional sobre el medio ambiente.

Conclusión

A manera de resumen, quisiéramos concluir reiterando nuestro parecer con respecto a la necesidad de redefinir nuestra concepción de desarrollo por una idea más armónica con la naturaleza. Un desarrollo que realmente resulte en bienestar humano y alta calidad de vida.

Asimismo, es importante recalcar que esto sólo es posible si entendemos que los Recursos Naturales son la base del desarrollo. Las estrategias para el manejo y explotación deberán estar fundamentadas en un criterio conservacionista.

Finalmente, destacar que no puede haber desarrollo ni conservación si no desarrollamos un proyecto de educación ambiental, orientado a modificar las actitudes de toda la población en beneficio de la conservación de nuestros recursos naturales.

Un proyecto de Educación Ambiental que permita: 1) comprender los procesos del medio ambiente; 2) la formación de una conciencia nacional sobre la función del medio ambiente en la consecución del desarrollo; 3) el desarrollo de un espíritu de responsabilidad individual y colectiva frente a la forma de cómo se manejan nuestros recursos; y 4) comprender que ese espíritu de responsabilidad debe extenderse en solidaridad hacia otros países. A fin de cuenta, el planeta es de uno y es de todos.

Esperamos que estas ideas no se queden en el marco de este evento y sirvan para promover acciones en conjunto para el desarrollo de la Educación Ambiental en nuestro país.

Bibliografía General

UNESCO-PNUMA: "El contenido de la Educación Ambiental para contribuir a resolver los problemas ambientales". Informe Final Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. París: UNESCO, PNUMA, 1977.

UNESCO "Educación Ambiental según la conferencia de Tbilisi" (Georgia, URSS). París: UNESCO, 1980.

IUCN, PNUMA, WWF: "Estrategia Mundial para la Conservación". (S.L.) (S.A.)

Schmieder, Allen A. "Tendencias de la Educación Ambiental". UNESCO, 1977.

Notas Bibliográficas

- (1) IUCN, PNUMA, WWF : Estrategia Mundial para la Conservación (S.L.) (S.A), Punto 1.
- (2) Idem.
- (3) Idem.
- (4) idem.
- (5) Ibid.
- (6) Schmieder, Allen A.: Tendencias en la Educación Ambiental. UNESCO, 1977, pág. 27.



FOTO J.S.R. Conservación, Desarrollo y educación ambiental.

E. EDUCACION Y MEDIO AMBIENTE

Rafael Emilio Yunén

1. Diferentes visiones sobre el medio ambiente

En las últimas cuatro décadas de este siglo la mayoría de las personas han tratado el tema "deterioro del medio ambiente", haciendo énfasis en la explosión demográfica (como causa principal del fenómeno) y en la contaminación ambiental (como consecuencia principal de dicho fenómeno).

No obstante, como siempre ocurre en cada disciplina, la revisión epistemológica trae consigo la aparición de distintas tendencias o diferentes corrientes de pensamiento dentro de cada ciencia. En el grupo de disciplinas afines denominadas como "ciencias ambientales" predominan hoy en día dos visiones: la ambientalista y la ecologista. La diferencia entre ambos enfoques se ha tratado de esquematizar en el cuadro No.1 (YUNEN, 1986: 3).

Siguiendo los postulados de los "ambientalistas", la degradación ambiental, las crisis alimentarias, energéticas y de otros recursos, así como otros costos sociales y ambientales, deben entenderse entonces a partir de cómo una estructura técnico-productiva se basa en la productividad ecológica-cultural de las diferentes regiones y poblaciones donde se encuentra. Generalmente sólo se había enfatizado la dependencia que dicha estructura tiene de otros elementos como: la productividad del capital, la organización social del trabajo y el progreso científico-tecnológico.

Ultimamente, en cambio, se enfatiza también el rol del medio ambiente dentro de todas las relaciones sociales de producción y se trata de resaltar la definición de diferentes formas de organización productiva y diversas opciones para el uso de tecnologías y para la división del trabajo según la "trama ecológica" donde se entretajan dichas relaciones sociales. (LEFF, 1986).

Algunos autores latinoamericanos que han tratado estos temas han llevado la visión ambientalista a una posición que, por ratos, parece al borde de la radicalización:

"Que la destrucción ecológica y la degradación del medio ambiente es resultado del modo de producción capitalista, es algo que quizás sólo los economistas no saben. El capitalismo avanza merced a dos sobreexplotaciones: la del hombre y la de la naturaleza. Un ecosistema es, en última instancia, una relación social porque a fin de cuentas, el ecosistema está definiéndose día a día, con cada migrante estacional o permanente, con cada concesión (o negación) de tierras" ... (ARRIETA ABDALLA, 1987: 74,83-84).

Otros, sin embargo, no culpan al sistema social sino al tipo de industrialización que se ha perseguido: "El auge de la economía vino aparejado a la aceptación de los desequilibrios ambientales que han caracterizado los impactos de la sociedad industrial sobre la naturaleza..., toda sociedad industrial basada en el mito de la neutralidad de la industria, que acepta como beneficios la compulsión de crecimiento del capital, produce efectos similares (sobre el medio ambiente) independientemente de la estructura de clases que la contenga". (DE LA CRUZ, 1987: 85 y 93).

Pero también hay autores que creen que el problema ambiental no sólo reside en la industria sino en el tipo de explotación que busque una rápida maximización de ganancias y producción de divisas:

"...La protección de los ecosistemas internos (esto es, los que no son urbanos-metropolitanos) se revela como algo subordinado a las prioridades económicas y políticas; se teme que las medidas restrictivas afecten a los sagrados intereses de la balanza de pagos y del comercio exterior" (MANSILLA, 1987:121).

Finalmente, hay quienes creen que los problemas del medio ambiente se recrudecen no tanto por variables económicas sino por aquellas de orden "cultural" y político. Veamos: "...las relaciones entre la antropología y la política no se refieren exclusivamente a estas reglas de aprobación de la naturaleza, sino que podemos encontrar otros vínculos referidos a las concepciones y regufaciones que se derivan de un ordenamiento cultural del espacio, por ejemplo: a la organización territorial, a las relaciones formales entre el orden natural y el destino social e individual" (MARTIN, 1987: 134-135).

Una excelente síntesis de todos estos puntos de vista ha sido externada por SANCHEZ (1986: 71) en su trabajo sobre Ecología Política: "Los problemas ambientales en los países subdesarrollados vienen a estar determinados por la combinación de tres variables analizadas: la externa (dependencia tecnológica y del capital), la tradicional (relaciones sociales oligárquicas principalmente en la esfera del comercio y la agricultura) y la interna (correspondiente al tipo de desarrollo industrial y capitalista). Los problemas del medio ambiente son a la vez generados por el "desarrollo" y la "modernidad" y por problemas propios del "atraso" y la "escasez". En

ese sentido son a la vez más agudos que los problemas ambientales de los países metropolitanos. Así, los países subdesarrollados -los continentes del hambre- presentan una geografía natural más amplia y variada. Esto sólo disfraza la realidad y soslaya el problema".

La visión ambientalista no se queda entonces en el romántico lamento que sólo exige una conservación de recursos naturales o un endiosamiento de la naturaleza. Tampoco vive quejándose por los malos efectos que trae la "modernidad". La visión ambientalista se preocupa más bien por:

- a) detectar la "falta de modernidad" que a veces se pretende seguir;
- b) advertir sobre la aplicación de una tecnología que no le conviene a nuestros países;
- c) medir el ritmo de aplicación actual de esa tecnología y detectar con qué intensidad sobre la tierra;
- d) proponer, frente a la destrucción del patrimonio natural de nuestros países, una reorientación del uso que actualmente se le está dando a los recursos, ya que cada vez más se le quita a ese patrimonio el potencial que puede tener para traer futuros beneficios para todos. De esta manera, la visión ambientalista profundiza las simplistas declaraciones ecologistas que mecánicamente se repiten a diario:
 - a) "Hay que propugnar por la defensa de los recursos naturales", pero para usarlos racionalmente.
 - b) "Hay que propiciar la conservación de un potencial ecológico", pero asegurar que siempre traiga beneficios para todos.
 - c) "Hay que mantener la integridad cultural y las prácticas tradicionales", en tanto éstas eleven la protección local y logren así una expresión de la identidad nacional!

Como se puede ver, la visión ambientalista puede tomar criterios ecologistas y complementarlos. Lamentablemente, la visión ecologista no parece comprender a la visión ambientalista y prefiere no tocar ampliamente la problemática. No obstante, se está llegando a un momento en que ambas visiones se complementarán, pero a partir de los criterios expuestos por la visión ambientalista.

Las lecturas hechas anteriormente demuestran que la problemática de los recursos naturales en América Latina ya no se enfoca solamente desde

el punto de vista de la "escasez" de recursos y la contaminación, sino a partir del cuestionamiento de los estilos de desarrollo prevaletentes y de la insatisfacción de las necesidades básicas de la mayoría de la población. La discusión sobre los efectos de la degradación, así como la medición de la misma, han sido enriquecidas mediante el estudio de las relaciones entre sociedad-naturaleza. Según SEJENOVICH (1979), la utilización racional de los recursos de una nación implica:

- a) Un conocimiento de que las propiedades de los recursos pueden satisfacer las necesidades humanas;
- b) Que puede haber una tecnología para transformar esos recursos en productos deseables;
- c) Que esa tecnología puede introducirse en el aparato reproductivo; y
- d) Que los productos que se elaboren puedan llegar a quienes los necesitan.

Es más, los que tienen una conciencia "ecologista" del problema, comienzan a realizar o auspiciar proyectos como si los "costos ecológicos" fueran simples limitaciones a la producción que pueden ser resueltos dentro de la racionalidad de la "modernización" de la agricultura. Para este grupo, las actividades campesinas son depredadoras, atrasadas y estáticas. El principal problema es la explosión demográfica de la población rural. La principal solución es la empresa agrícola "moderna" que busque cuáles cultivos pueden ser más negociables dentro del discurso ecologista. Pero aún, para producir estos cultivos se necesita, según el discurso de los empresarios "modernos": el poder político para conseguir la tierra mayormente usurpada, el agua barata, los insumos subsidiados, la tecnología importada e intensiva en capital y la mano de obra barata y superexplotable.

Así queda establecido que la naturaleza se encuentra intervenida por la sociedad, o lo que equivale a decir, que casi todas las relaciones sociales se expresan en un medio natural con el cual interactúan constantemente. Cada modelo de producción define entonces una forma particular de utilizar la naturaleza. Por esta razón, el conocimiento y uso de los recursos depende de la necesidad de ciertos grupos sociales (nacionales y extranjeros; dominantes y dominados) en un lugar específico y en un momento determinado. Las características generales que desde el siglo XIX han predominado en la utilización de los recursos naturales en América Latina, son:

- a) Sobreexplotación de recursos que benefician a los grupos sociales (extranjeros) y dominantes a través de:
- b) Rápida explotación a corto plazo, sin tomar en cuenta la posible auto-reproducción de los recursos.
- c) Simplificación exagerada de los ecosistemas para obtener beneficios de alta rentabilidad con la ayuda de "tecnología moderna" (mecanización, fertilización fósil, pesticidas, etc.).
- d) "Olvido" o relegamiento secundario de ciertos recursos que pudieran traer beneficios a las mayorías, pero que son atractivos para la obtención de los puntos anteriores.
- e) Poco desarrollo de conocimientos autóctonos y de tecnología nativa para detectar y usar nuevos recursos hasta ahora no explotados.

2. Siete ideas sobre Educación Ambiental*

1. Los sistemas educativos en Latinoamérica se adaptaron a las ideas y a las condiciones de la explotación colonial de los recursos..., "en vez de enseñar al pueblo a entender el mundo que lo rodea, a cómo poder utilizar y controlar mejor las fuerzas naturales; se le ha enseñado a escribir notas sobre los trabajos europeos de los siglos XVI y XVII y a aprenderse de memoria la historia personal de los oscuros dirigentes de una tierra extranjera".
2. La independencia política del siglo XIX no significó la autonomía económica ni cultural. Los sistemas educativos se orientaron hacia la formación jurídica correspondiente a los sistemas de producción de la libre empresa, en vez de estudiar los ecosistemas y sus tecnologías apropiadas. El Código Napoleónico rompió con los terrenos comuneros y los ejidos comunitarios. La tierra que no fue apropiada o expropiada en beneficio de una élite, fue repartida en pequeñas cantidades minifundistas. Los minifundios individuales fueron incapaces de crear sistemas de producción adecuados al medio.

* Muchas de estas ideas han sido adaptadas del excelente trabajo de Augusto Angel Maya, "Educación-Desarrollo Ambiental", en Martha Cárdenas (ed.): "Política Ambiental y Desarrollo: Un Debate para América Latina" (Bogotá, FESCOL INDBRENA. 1986).

3. ¿Cómo se formó el grupo social que controló el destino económico y político de Latinoamérica? Los sistemas educativos se orientaron a satisfacer las exigencias de una economía dependiente de los mercados externos. La formación giraba por fuerza hacia los centros europeos y no hacia el estudio de las realidades nacionales o de los ecosistemas tropicales.

El sistema educativo no tenía por qué preparar la mano de obra, sino a un pequeño grupo de futuros funcionarios públicos, ingenieros o médicos. El resto del sistema productivo se podía mantener sin "gente preparada".

"Una educación selectiva y aristocrática no orientada a la investigación de las características del medio ambiente y dirigida hacia el conocimiento de las culturas dominantes y una inmensa masa campesina y urbana alejada de los más escasos rudimentos de formación y cohesión social, son la herencia de la dependencia económica que ha impedido encontrar los caminos de un desarrollo acorde con las condiciones ambientales".

4. "La pobreza sigue siendo, y lo será más fatídicamente aún a finales de siglo, el problema ambiental por excelencia... Las crisis actuales han demostrado que el Tercer Mundo tiene que buscar estilos autóctonos de desarrollo en concordancia con su medio natural y con las necesidades de su población. Para ello se requieren nuevos caminos educativos".

Situación paradójica del sistema educativo actual

- Más de la mitad de la fuerza laboral ocupada en el campo o en la ciudad exige un bajo nivel educativo para el desarrollo de su actividad productiva.
- El crecimiento fabril y comercial "moderno" (nativo y extranjero) y la significativa ampliación del sector público han posibilitado un rápido desarrollo del sistema educativo.
- La tasa de escolaridad universitaria ha crecido a ritmos muy superiores a la tasa de crecimiento poblacional y a las tasas de empleo.
- Función credencialista de la educación: fábrica de títulos. No importa que la profesión se acople o no con la ocupación u oficio que se va a realizar.
- La explosión credencialista se aumenta en el Tercer Mundo por:

- La elevada tasa de crecimiento poblacional.
 - La expansión educativa.
 - La poca elasticidad en la estructura del empleo.
- f) Un mismo empleo requiere más ESCOLARIDAD (no más formación ahora que antes). Hay un excedente educativo que señala la distorsión estructural de los estilos de desarrollo adoptados o impuestos. Los nuevos profesionales no llenan las necesidades de desarrollo de nuestros países.
- Alto desempleo de médicos, no porque no hay necesidades que atender, sino que la estructura productiva no permite atenderlas.
- Ingenieros "pasando hambre": porque fueron entrenados para satisfacer a una élite o pequeño sector que está en crisis económica.
- g) A medida que aumenta la crisis actual:
- progresa la automatización del trabajo,
 - se sigue concentrando el capital,
 - y por eso habrá menos exigencia de capacitación para mayorías y
 - más necesidades de alta especialización para una élite tecnocrática.
- h) Esto trae un reto para la EDUCACION AMBIENTALISTA, la cual no debería concebirse como un sistema independiente de formación, sino como la TRANSFORMACION DE LOS SISTEMAS EDUCATIVOS TRADICIONALES en búsqueda de un nuevo desarrollo.
5. No basta con crear una "ciencia ecológica". Al examinar la evolución de las ideas sobre medio ambiente se puede observar cómo la conciencia ecológica va recibiendo poco a poco su confirmación política.
- 1971 - Cerca de 3,000 científicos suscriben la Declaración Melton y se la entregan al Secretario de la ONU.
 - 1972- La ONU organiza la conferencia de Estocolmo, donde se remata la Declaración Melton y los problemas ambientales se vinculan con las formas asumidas por el desarrollo y el subdesarrollo.
 - 1978- Conferencia Internacional sobre Educación Ambiental en Tbilisi: "se ha convenido en que el concepto de medio ambiente debe abarcar el medio social y cultural y no sólo el medio físico..."

En consecuencia "se deberán tomar en cuenta los factores sociales y culturales que muy a menudo originan esos problemas..."; "es preciso reconsiderar los modelos de crecimiento y desarrollo". (Informe final, Problemas generales 4, 6 y 7). Todas estas ideas fueron ratificadas por el Seminario Internacional sobre el mismo tema celebrado en Belgrado.

6. De aquí surgió un esfuerzo teorizador en contra de estas ideas. Así se definió la *visión ecologista*:
 - a) La educación ambiental se limita exclusivamente a la toma de conciencia de los problemas de degradación del medio ambiente físico. (Despolitizar el ambientalismo).
 - b) Se debe estudiar y enseñar solamente los *desequilibrios del sistema natural* y la *corrección exclusivamente tecnológica* de los *desequilibrios* introducidos por la actividad humana. (Ecologizar las ciencias sociales=desvincular el problema ambiental del problema social).
 - c) Creación de "paquetes introductorios" para insertarse en los contenidos tradicionales (evitar la reorientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativas=desintegración de la percepción del medio ambiente).
7. Frente a este esfuerzo neopositivista, la *visión ambientalista* reacciona de esa manera:
 - a) Necesidad de articular el proceso científico dentro de métodos interdisciplinarios. Las soluciones exclusivamente tecnológicas, o las conclusiones de las ciencias básicas que amplían el conocimiento de lo natural, sólo adquieren significación si se insertan en un proceso social que posibilita la satisfacción de las necesidades básicas de toda la población.
La utilización tecnológica del medio natural no es una variable independiente dentro del proceso de desarrollo. Está articulada a las formas sociopolíticas de organización. La interdisciplinariedad exige una reorganización de la estructura de administración académica.
 - b) La necesidad de volcar la experiencia científica a los programas de desarrollo y a la solución de los problemas ambientales de las comunidades. Romper el cerco que separa a la universidad de la sociedad, lo que no significa necesariamente la capacitación de la mano de obra para una tecnología dependiente. Significa más bien la creación de tecnologías adaptadas a los ecosistemas y a las condiciones socio-

Cuadro No.1

VISION ECOLOGISTA	VISION AMBIENTALISTA
1. Parte del hecho de que la naturaleza está deteriorándose y debe protegerse.	1. Parte del hecho de que no existe una adecuada organización de la sociedad, lo cual afecta a la naturaleza.
2. Considera que se debe conservar el potencial ecológico de la nación para que no desaparezcan las especies naturales.	2. Considera que se debe conservar el potencial ambiental de la nación para que ésta pueda utilizarse en un desarrollo más igualitario y sostenido.
3. Reacciona frente a la tecnología empleada y el modernismo eficientista porque ambos suponen costos ecológicos considerables	3. Reacciona frente a la tecnología empleada y el modernismo eficientista, porque ambos suponen un crecimiento económico elitista y de alta rentabilidad a corto plazo, lo cual se traduce en insatisfacción de necesidades de las mayorías y en destrucción ambiental.
4. Plantea el crecimiento poblacional como causa principal de las presiones sobre la naturaleza y del mantenimiento de las crisis alimentarias, energéticas, etc.	4. Plantea que la consolidación de "una red de extracciones", a través de los patrones de producción, distribución y consumo ocasiona una centralización económica y una aglomeración urbana que generan deterioro social y ecológico.
5. Auspicia la movilización social (ecologismo) frente a cualquier amenaza a la naturaleza. Esta movilización se traduce en la denuncia de acciones desgarradoras, la creación de una alarma catastrolista y la oposición de una resistencia ciega frente al uso de determinados recursos.	5. Auspicia la planificación ambiental (ecodesarrollo), ya que se considera al ambiente como un potencial productivo que genera la articulación de los siguientes procesos: a) innovación y asimilación tecnológica; b) autogestión productiva; c) productividad ecológica y d) integración cultural.

económicas de las comunidades. La apertura significa también la capacitación de las comunidades a través de metodologías de investigación participativa.

c) Educación ambiental pretende:

Abrir las posibilidades de un nuevo desarrollo que satisfaga las necesidades básicas y eleve la calidad de vida de las mayorías, desarrollando tecnologías apropiadas a los ecosistemas naturales.

Bibliografía

- Anglade, Georges, *"Atlas Critique d'Haïti"*, Montreal, ERCE, CRC, 1982.
- Arrieta A., Mario. "Política y Ecología en las Formaciones Económicas y Sociales Americanas", en *Nueva Sociedad*. No. 87, enero-febrero 1987, págs. 74-84.
- De la Cruz, "El Ecologismo: reforma o revolución?", en *Nueva sociedad*. No. 87, enero-febrero 1987. Págs 85-94.
- Geiffus, Franz. "Agricultores Marginales y Manejo de los Recursos Naturales en República Dominicana", en *Medio Ambiente Caribeño*. No. 2, 1986.
- "Los sistemas Agrarios Campesinos en República Dominicana: mitos y realidades", en el Seminario sobre "Teledetección, Sistemas Agrarios y Degradación Ambiental", patrocinado por el CEUR/PUCMM -Universidad de Sherbrooke, Puerto Plata. Mimeo. 1987.
- IEPD (Instituto de Estudios de Población y Desarrollo). "Las presiones de la población rural sobre los ecosistemas naturales. Algunas reflexiones para el debate", en el Coloquio Interdisciplinario "Ciencias Sociales y Problemática Ambiental: una Visión Crítica", patrocinado por la Fundación Ebert. Santo Domingo. Mimeo. 1985.
- Left, Enrique. "Notas para un análisis sociológico de los movimientos ambientalistas", en Martha Cárdenas (ed.). *Política Ambiental y Desarrollo: Un debate para América Latina*. (Bogotá: FESCOL-INDERENA 1986). págs. 115-126.
- Mansilla, H. C.F. "La percepción sociopolítica de Problemas Ecológicos y Recursos Naturales en América Latina", en *Nueva Sociedad*. No. 87, enero-febrero 1987; Págs. 115-118.
- Martín, Gustavo. "Ecología y Política: algunos aportes de la antropología al debate", en *Nueva Sociedad*. No. 87, págs. 129-138.
- Sánchez, Ricardo. "Hacia una Ecología Política del Subdesarrollo", en Martha Cárdenas (ed.). *Política Ambiental y Desarrollo: Un Debate para América Latina*. (Bogotá: FESCOL-INDERENA. 1986). Págs. 53-80.
- Sejenovitch, Héctor. "Situación Actual y Perspectivas del Aprovechamiento de los Recursos Naturales en América Latina". *Revista de la SIAP*. Vol XIII, Nos. 50-51, julio-septiembre 1977.
- Yunén, Rafael Emilio. *La Isla Como Es: Hipótesis para su Comprobación* (Santiago: UCMM. 1985). 227 págs.
- "Las Presiones de la Población Rural sobre los Ecosistemas Naturales", en el Coloquio Interdisciplinario sobre "Ciencias Sociales y Problemática Ambiental: una Visión Crítica", patrocinado por la Fundación Ebert. Santo Domingo. Mimeo. 1986.

F. ECOLOGIA Y EDUCACION

David Eidelman

Los problemas del medio ambiente son una preocupación constante del Ministerio de la Educación Nacional Francés.

Consideramos dos aspectos: a) contenido de los programas de enseñanza (¿qué significa el medio ambiente en cada una de las disciplinas enseñadas?); b) cómo informar y sensibilizar a la juventud en esos problemas.

En la escuela o en colegio, el medio ambiente es a la vez:

- El medio ambiente "natural" y biológico: aire, tierra, agua, fauna y flora. Medio ambiente que funciona como un sistema y cuyo equilibrio debe conservarse o restablecerse.
- La inclusión del hombre en este medio ambiente como parte, creador, transformador o destructor de éste. Aprender a utilizarlo sin atentar al equilibrio (problemas de sobrepoblación, de sobre-explotación de los recursos naturales, de polución, etc.).
- El medio humano, es decir, vivir consigo (problemas de salud: tabaco, drogas, etc.), es decir, vivir con los otros (respeto de las diferencias raciales, étnica, culturales, religiosas o sexuales y también respeto del vecino, saber no hacer ruido a ciertas horas, saber hacer la cola, etc.).

El patrimonio de la humanidad: vestigios históricos, culturas, mentalidades, etc.

La protección y la gestión del medio ambiente -natural y humano- son hoy día para todos los países una necesidad vital.

Teniendo en cuenta estos elementos, el Ministerio de la Educación Nacional Francés se ha dado los objetivos siguientes:

- Comunicar a los alumnos lo esencial sobre el funcionamiento, la protección y la gestión del medio ambiente. También lo que se puede hacer para restablecer los equilibrios rotos.
- Orientar a los alumnos hacia comportamientos y actitudes positivos en lo concerniente al medio ambiente. Estamos así frente a una verdadera educación cívica de nuestro tiempo.
- Favorecer la apertura de la escuela o del colegio a los problemas del mundo de hoy. Esto obliga a adaptar los métodos y la organización pedagógica para promover la interdisciplinariedad. El estudio del medio ambiente conduce a intercambios entre las disciplinas, a inyectar conocimientos de la una en la otra, a que se enriquezcan mutuamente.

Hemos considerado también la necesidad que tiene cada uno de saber enfrentar riesgos nuevos y permanentes. Estos riesgos nacen con las modificaciones de las condiciones de trabajo, es decir, con la necesidad de responder a las exigencias de movilidad y de flexibilidad.

Los riesgos engendrados por el progreso techno-científico (polución, intoxicaciones alimentarias, contaminaciones radioactivas, por ejemplo) no son, generalmente, de percepción directa por los hombres. Es necesario aprender a reconocerlos, a interpretar las causas y juzgar los efectos.

Estos riesgos nuevos nacen de la aplicación industrial de conocimientos científicos; estos deben ayudarnos a disminuirlos o a hacerlos desaparecer.

Con este modo de pensar las cosas, el Ministerio ha realizado lo siguiente:

- En la primaria y secundaria, dentro de cada disciplina, los problemas del medio ambiente ocupan una posición importante (ciencias naturales, ciencias económicas, geografía, física, química).
- En primaria y secundaria con una visión interdisciplinaria, se puede citar:
 - los proyectos de estudios de la escuela primaria,
 - los temas horizontales del colegio que provocan encuentros y colaboración entre los profesores,
 - los PAE, proyectos de acción educativa,

- las universidades desarrollan una cantidad importante de cursos y estudios.

No se trata de crear una disciplina nueva, la educación sobre medio ambiente concierne a todas las disciplinas escolares. Deben fundirse entre ellas. Y eso es verdad para la geografía, sea esta humana o física. Sin hablar de la demografía, de los problemas de urbanización ni de las ciencias humanas (consecuencias de la polución sobre la vida, muerte de ciertas especies, transformación de los biotopos). Inclusive, en economía el aspecto medio ambiente no puede olvidarse: existe un costo ecológico de cada producción.

En lo que se refiere a la formación técnica, son integrados, con la ayuda del Ministerio de la Salud, los aspectos de la seguridad en el puesto de trabajo.

Cada escuela, colegio o liceo, establece en nuestro país un proyecto de 3 a 5 años sobre lo que se propone mejorar. Estos proyectos han de preocuparse del medio ambiente y favorecer las actividades interdisciplinarias; desarrollar la apertura de los alumnos hacia el exterior del establecimiento para hacerles descubrir el medio ambiente natural y cultural.

No quiero terminar este discurso sin subrayar que estoy muy contento y halagado de hallarme con ustedes, que mi presencia es un signo, menor, que mi país y su gobierno desean desarrollar la colaboración ya existente entre nuestros países y que todas las iniciativas que vengan de ustedes serán recibidas con mucha atención.



FOTO J.S.R., Ecología y educación.

G. RELACION ENTRE LA NATURALEZA Y EL ARTE

Haffe Serulle

Introducción

Es imposible pensar en el arte fuera del contexto de la naturaleza. Es imposible hablar del arte sin el hombre. Y también es imposible hablar del hombre como un ente abstracto, sin tiempo, sin espacio, sin ritmo ni armonía. Es por eso que "aunque el centro de atención del arte lo ocupa el hombre, tiene también importante cabida la representación de la naturaleza. Mostrando uno u otro fenómeno de la naturaleza, el arte procura despertar en el hombre sentimientos, percepciones y emociones definidos, e influir así sobre él de una manera precisa"¹. Como veremos más adelante, el arte logra este propósito cuando representa a la naturaleza tal como es desde una óptica interpretativa y cuando traduce la percepción humana en correspondencia con sus propiedades objetivas y con la actitud del hombre hacia ella.

Los fenómenos y procesos de desarrollo de la materia son analizados y explicados por las ciencias naturales, sin embargo cuando son expuestos a través de las diferentes manifestaciones del arte, se manifiestan las sensaciones, impresiones y emociones despertadas en el artista por un fenómeno dado de la naturaleza.

Eluard, el poeta de la sencillez y del amor, decía: "Por el pájaro, no está lejos el mago del hombre; no está lejos, por las imágenes, el hombre de lo que ve, la naturaleza de las cosas reales de las cosas imaginadas. Su valor es igual. Materia, movimiento, necesidad, deseo, son inseparables. El honor de vivir merece que uno se esfuerce en vivificar. Piénsate flor, fruto y el corazón del árbol, puesto que llevan tus colores, puesto que son uno de los signos necesarios de tu presencia"².

Las ciencias naturales han demostrado en forma irrefutable que nuestro planeta no ha sido siempre tal y como hoy es. En épocas muy remotas, el estado de la Tierra excluía por completo la posibilidad de que

existieran en ella, no ya el hombre dotado de sensaciones y conciencia, sino cualquier otro ser viviente. Es por eso que la conciencia surge en el hombre, y con la conciencia el arte, al alcanzar la naturaleza determinada fase de desarrollo y como producto de ella. El arte, por lo tanto, está determinado por la naturaleza en tanto que el hombre es un resultado directo de ella.

El gran pensador ruso V.I. Lenin, define el concepto de materia como "una categoría filosófica que sirve para designar la realidad objetiva dada al hombre en sus sensaciones, copiada, fotografiada, reflejada, por nuestras sensaciones y que existe independientemente de ella".

Esta definición deslinda claramente el mundo exterior y las cosas que en él existen, de la realidad circundante, de una parte, y de otra, una "sustancia" autónoma, independiente y opuesta a la materia, sino de ella. Esto es indispensable comprenderlo para la representación artística de los fenómenos de la naturaleza, pues su copia inanimada no alcanzaría la categoría de obra de arte. Este concepto lo dejó establecido Goethe, cuando en cierta ocasión exclamó: "La imagen de mi perro, cuidadosamente dibujada, me alegraría tanto como la aparición de un segundo perro, pero no como una nueva obra de arte".

1. Naturaleza-arte-ideología

Para establecer de manera objetiva la relación naturaleza-arte y arte-naturaleza, así como las diferentes corrientes artísticas, es necesario determinar a qué visión del mundo corresponde el trabajo creador del hombre y hasta qué punto el hombre artista percibe de manera objetiva la influencia de la naturaleza. Porque si bien es cierto que la naturaleza penetra de manera directa en las sensaciones humanas, no menos cierto es que éstas alcanzan una visión creadora diferente, partiendo de la concepción del mundo que predomine en el artista. Así, los idealistas subjetivos niegan que la tierra, la naturaleza y el mundo físico puedan existir sin el hombre, por lo que enfocan los acontecimientos de la naturaleza desde una visión sobrenatural, metafísica. Los idealistas objetivos, por su parte, profesan la concepción de que la naturaleza existe al margen del hombre, fuera de sus sensaciones individuales. Si entienden que depende por entero de lo "psíquico en general", de una "idea absoluta", por lo que caen en la abstracción de la materia.

Los filósofos idealistas pretenden fundamentar su negativa a reconocer la realidad objetiva, arguyendo que al hombre sólo le son dadas sus propias sensaciones. Según ellos, hablar de algo situado más allá de nuestras sensaciones equivale a abandonar el terreno de los hechos reales y admitir que se puedan rebasar los límites de la experiencia. "Sólo conocemos

nuestras propias sensaciones y es inadmisibile que se pretenda ir más allá", dicen los idealistas. De donde se infiere absolutamente que las sensaciones son la única realidad. Esta afirmación de que al hombre solamente le son dadas sus sensaciones, es decir, de que sólo capta sus propios estados de conciencia, es la premisa fundamental de que parte el idealismo, el cual la establece de un modo puramente dogmático. Como vimos, la definición de la materia formulada por Lenin y que nosotros compartimos, rechaza este dogma idealista. En ella se subraya la importantísima idea de que lo que el hombre siente y percibe no son sensaciones y percepciones, sino cosas y fenómenos del mundo material, o, lo que es lo mismo, que la materia le es dada al hombre en sus sensaciones⁴.

En la primera mitad del siglo XVIII, Baron d'Holbach, en su importante obra "Sistema de la naturaleza", señalaba que "el arte no es más que la naturaleza actuante con la ayuda de los instrumentos que ha hecho". "El hombre, decía, es obra de la Naturaleza: existe en ella, está sometido a sus leyes y no puede liberarse o salir de ella ni siquiera por el pensamiento. En vano su espíritu quiere lanzarse más allá de las fronteras del mundo visible; siempre se verá obligado a regresar. Para un ser formado por la Naturaleza y circunscrito a ella, precisaba d'Holbach, no existe nada más allá del gran todo del que forma parte y a cuyas influencias está sujeto. Los seres que se suponen más allá de la Naturaleza o distintos de ella serán siempre quimeras de las cuales no nos será jamás posible formarnos ideas verdaderas, ni del lugar que ocupan, ni de su manera de actuar. No hay ni puede haber nada fuera del recinto que contiene todos los seres"⁵.

El arte, que no podría existir sin la Naturaleza, sin el hombre, al igual que la materia, no es algo uniforme, sino que existe bajo la forma de cuerpos y objetos infinitamente diversos, que se distinguen cualitativa y cuantitativamente entre sí. Dichos cuerpos se agrupan con arreglo a sus propiedades afines, dando origen a lo que llamamos formas diversas de la materia y lo que permite las más variadas formas del arte, al ser éste consecuencia directa de la materia en movimiento y, por tanto, de sus permanentes transformaciones. "Es así como la mariposa de admirable belleza comienza por ser un huevo inanimado, del que el calor hace surgir un gusano, que llega a ser crisálida, luego se convierte en un insecto alado que vemos adornarse de los más vivos colores. Una vez que ha llegado a esta forma, se reproduce y se propaga. Al fin, despojado de sus adornos, debe desaparecer luego de haber cumplido la tarea que la Naturaleza le había impuesto y recorrer el círculo de cambio que han trazado los seres de su especie"⁶.

2. Naturaleza-movimiento-arte

El movimiento es una propiedad universal, eterna e inseparable de la materia y del arte, por lo que las cosas son lo que son en virtud del movimiento propio de éstas. F. Engels, en su "Dialéctica de la Naturaleza", nos explica que el movimiento, en el sentido más general de la palabra, concebido como una modalidad o un atributo de la materia, abarca todos y cada uno de los cambios y procesos que se operan en el universo, desde el simple desplazamiento de lugar hasta el pensamiento. La unidad indisoluble entre la materia y el movimiento no sólo se manifiesta en que no puede existir materia sin movimiento, sino también en que se da una correspondencia absolutamente definida o una relación interna entre cada forma del movimiento y los objetos materiales de los que dicha forma constituye su modo de existencia. De manera que la materia solamente puede existir como materia en movimiento. Esto, por supuesto, no excluye que puedan darse estados de reposo y equilibrio en los permanentes y constantes cambios materiales, tal y como sucede en el indetenible movimiento de las civilizaciones humanas y del arte. Pero el reposo y el equilibrio son relativos, que solamente se dan con relación a determinados objetos singulares, no con respecto a la materia en general, y con referencia a una forma particular del movimiento, no con respecto a todas las formas propias de un objeto dado. El hecho pues, de que los objetos materiales puedan hallarse en relativo reposo y equilibrio influye notablemente en el desarrollo de la naturaleza. Engels, en su obra citada, establece que la posibilidad de la quietud relativa de los cuerpos, la posibilidad de estados temporales de equilibrio, es condición esencial para la diferenciación de la materia y, por tanto, de la vida.

3. Naturaleza: tiempo-espacio-arte

El arte es el resultado del movimiento de la materia, entendiendo que el hombre es parte de este movimiento y que recibe de él sensaciones, impresiones y percepciones que varían dentro no sólo del movimiento, sino también del tiempo y del espacio. No podría existir tiempo sin espacio ni espacio sin tiempo. Sería totalmente absurdo pensar en un artista concibiendo metáforas literarias, formas plásticas, escultóricas, etc., sin tener una referencia concreta de la materia, pues los cuerpos tienen extensión, se encuentran en determinado lugar, ocupan cierta posición con relación a otros, poseen formas exteriores, o sea, los cuerpos existen en el espacio. Esos cuerpos, su extensión, su lugar, la interrelación entre ellos, son los que permiten al hombre tener una visión concreta de la realidad y es desde ellos

que parte todo artista para modelar las múltiples formas que desde los objetos se esparcen por las fibras cerebrales del hombre y que éste, en su proceso creativo, transforma en obra de arte.

La obra de arte será recordada en la medida en que cumpla con el equilibrio interno y externo que se desprende del movimiento, espacio y tiempo que hacen posible la presencia de la Naturaleza. Sin estos elementos no podría existir la Naturaleza, como tampoco podrían existir el hombre y el arte.

Cada forma de movimiento de la materia se halla vinculada necesariamente con el desplazamiento espacial de los cuerpos -grandes o pequeños-, sujetos a determinadas leyes. De ahí que el espacio sea una condición esencial del movimiento de la materia y del arte. No me cabe la menor duda de que una obra de arte alcanza su verdadera dimensión cuando el artista es capaz de entender que el espacio y el tiempo son formas objetivas y reales de la existencia de la materia en movimiento. Esto lo entendió cabalmente Vincent van Gogh y así lo dejó plasmado en sus hermosos lienzos. "En el universo, escribió Lenin, en Materialismo y empiriocriticismo, no hay más que materia en movimiento y ésta no puede moverse de otro modo que en el espacio y en el tiempo."

Quienes divulgan el abstraccionismo y el surrealismo como formas artísticas que se desarrollan fuera del universo de la materia, es porque niegan que el espacio y el tiempo tengan una realidad objetiva. Así, Berkeley sostiene que el espacio y el tiempo son formas de las percepciones subjetivas. Para Kant, el espacio y el tiempo son formas apriorísticas de nuestra sensibilidad, independientes de la experiencia, determinadas por la estructura de nuestra conciencia. Según Mach, no son más que sistemas ordenados de seres y sensaciones, exclusivamente del hombre. En la filosofía hegeliana, por ejemplo, el espacio y el tiempo son engendrados por la "idea absoluta", con la particularidad de que ésta los crea solamente al alcanzar cierta fase de desarrollo. Según él, primero surge el espacio y después el tiempo, lo que hace que el uno esté separado del otro. Pero tanto la experiencia vital y práctica de la humanidad como las ciencias naturales en su conjunto refutan las concepciones idealistas del espacio y el tiempo, demostrando que en el arte es un absurdo plantear la existencia de lo abstracto, fuera de la materia. El arte abstracto, que en esencia no es más que una parte importante de la nueva tradición y de la nueva cultura que está creando el hombre, no es un movimiento opuesto al realismo, ni mucho menos escapista, como confirman algunos teóricos idealistas, para quienes el arte abstracto no representa nada y no contiene ningún elemento concreto. Pero eso es falso: una pintura abstracta, por ejemplo, está compuesta por líneas y formas dentro de un espacio dado. Líneas y formas son la expresión concreta de la materia. Lo que sucede es que el arte

abstracto no retrata la vida, como tampoco lo hacen el surrealista y expresionista. Los artistas que incursionan en el arte abstracto parten del estudio profundo de la materia: "en lugar de mostrarnos cómo encontrarlos, las formas en la naturaleza, nos enseñan cómo hacen y nos mandan a la naturaleza para que las encontremos nosotros mismos".

Si fuera el caso analizar con amplitud algunas obras de arte que han inmortalizado a sus creadores, como Shakespeare, Pirandello, O'Neil, en teatro; Leonardo da Vinci, Goya, van Gogh, Picasso, en pintura; Dostoyevski, Gorki, Rulfo, García Márquez, en novela, etc., podríamos apreciar perfectamente que las mismas cumplen estrictamente y de manera armoniosa y unificada con las leyes que rigen el movimiento espacial y temporal de la materia, y es que sin unidad no puede existir la obra de arte.

4. Naturaleza-unidad-conciencia-arte

En su *Anti-Dühring*, Engels explica que "la unidad del mundo no consiste precisamente en existir, aunque su existencia condicione su unidad, ya que para ser uno, el mundo tiene ante todo que ser... La unidad real del mundo consiste en su materialidad; materialidad que no tiene su prueba en unas cuantas frases de prestidigitador, sino en el largo y penoso desarrollo de la filosofía y de las ciencias naturales".

El artista, aún cuando cree ignorarlo, trabaja con conciencia y la conciencia es el producto superior de la materia, de la naturaleza. En la medida en que el artista tenga mayor comprensión de que todo cuanto crea es el producto de su conciencia y de que ésta a su vez es la consecuencia del largo camino recorrido por la materia, tendrá más capacidad para incursionar en las más variadas formas del arte, pues este hecho, o sea, el tener conciencia es el producto más acabado de la materia, le permitirá al creador tener un sentido más objetivo de la estética, que no es más que la composición armoniosa y equilibrada de todo cuanto nos brinda la naturaleza.

Podrá decirse que la conciencia, a diferencia de los cuerpos materiales, no posee propiedades físicas. Pero ello no debe llevarnos a suponer que forme parte de un mundo sobrenatural, distinto por el principio del mundo material e independiente de la materia. Como tampoco debe pensarse que la conciencia no pueda estudiarse con ayuda de los métodos objetivos y rigurosamente científicos de que hoy disponen las ciencias.

El motor creador del hombre es el cerebro. A través de él, el hombre articula sus ideas, motoriza su pensamiento, capta de la naturaleza su espacio y su movimiento para ponerlos a disposición de la ciencia y del arte. Al ser lo psíquico un producto de la actividad cerebral, los fenómenos psíquicos sólo aparecen en los seres vivos normales, que poseen sistema nervioso. Es por eso que los procesos psíquicos más complejos, entre ellos

el pensamiento lógico abstracto, que constituyen en su unidad interna y mutuo condicionamiento lo que llamamos conciencia, se hallan vinculados a la existencia del sistema nervioso más altamente desarrollado y a la vez de su sección superior, el cerebro. La conciencia es, pues, producto del cerebro, de la materia altamente organizada; una función cerebral sólo surge y se forma en el cerebro en virtud de los nexos materiales que ligan a ésta con el mundo exterior. Sólo cuando la excitación nerviosa, provocada por la acción estimulante de ciertos agentes materiales sobre los órganos de los sentidos, llega al cerebro, surgen las sensaciones en él. La fuente de las sensaciones es, por consiguiente, el mundo exterior, la materia, los fenómenos y objetos que la componen.

5. Naturaleza-arte

La naturaleza (la materia, el medio ambiente...) influye de manera categórica en el arte. Todo cuanto es capaz de crear el artista le viene dado de la naturaleza. "Los objetos que van en mis pinturas, decía Picasso, son comunes en todas partes: un jarro, una pipa, un tarro de cerveza, un paquete de tabaco, una escudilla, la silla de enea de la cocina, una mesa ordinaria. Para mí, una cacerola, una vieja cacerola es, en metáfora, un barco, y la metáfora la empleo con la misma intención que Jesucristo utilizó la parábola. Con ella formulaba el pensamiento que le surgía, de manera que fuera comprendido por el mayor número de gentes. Estos son los medios que para expresarme uso al pintar"¹⁸.

El arte entonces es a la naturaleza, lo que la naturaleza es al movimiento, al ritmo, al tiempo, al espacio, a la armonía, a la unidad y a la conciencia. Todas las formas de la creatividad humana, por extrañas y fantásticas que sean, vienen dadas por la representación de objetos que alguna vez, en un momento determinado, provocaron sensaciones en nosotros, dejando grabadas sus huellas en nuestros nervios cerebrales.

En este contexto filosófico es como hemos de determinar la relación naturaleza-hombre; hombre-naturaleza, y, portanto, la interrelación existente entre la naturaleza y el arte.

Hacer arte, desarrollar una actividad artística al margen de la naturaleza, es, como hemos dicho anteriormente, totalmente imposible. Pero el arte, al igual que la ciencia, le puede servir a la naturaleza de manera positiva o negativa. Si hacemos un balance histórico de lo que el hombre ha sido para la naturaleza, llegamos a la conmovedora conclusión de que no ha habido ni hay sobre la tierra un ser más destructor que el hombre, pero el hombre amo, el hombre señor... Picasso lo describió en su *Guernica*: allí, el hombre, la flora y la fauna se conjugan en una tragedia descomunal perpetrada por las hordas macabras del fascismo. Entonces es necesario que los hombres

puros, los científicos y artistas sanos, amorosos..., tomen la dirección del mundo para salvar a la humanidad y al planeta de las ambiciosas garras malélicas de los que históricamente han socavado la ingenua y silenciosa profundidad de la tierra y de los mares y han llenado de guerra, sangre y espanto los desiertos y los valles.

El arte, que es un mecanismo de autodefensa que tienen los pueblos, debe utilizarse en estos momentos en que precisamente el planeta peligrá, para crear en las presentes y futuras generaciones una sólida conciencia del valor incommensurable de los ríos, mares, minerales, montañas, peces, árboles, en fin, de la noble y pura relación que debe existir entre el hombre y la naturaleza. Relación que no debe romperse más de lo que se ha roto, relación que debe volver a su equilibrio pasado, cuando el hombre veía en la naturaleza los reflejos del amor transformado en agua o en gigantesco fruto. Vincent van Gogh, a quien recordamos con orgullo cien años después de su muerte luego de haberle consagrado al hombre y a la naturaleza extraordinarios trabajos pictóricos, aunque atrapado en la vorágine de una civilización no menos tenebrosa que la nuestra, llegó a confesar que "es buena cosa hundirse en la nieve en invierno y entre hojas amarillas en otoño; meterse en verano entre las mieses y sentirse rodeado de césped en la primavera. Es siempre reconfortante, decía, estar en el verano con los segadores y las jóvenes campesinas, con un amplio cielo sobre nuestras cabezas, y permanecer en invierno al amor de la lumbre"⁹⁹.

6. Propuestas para el presente y el futuro

¿Qué podríamos proponer a las instancias gubernamentales y al pueblo en sentido general, partiendo de una naturaleza tan herida como la nuestra?

¿Qué podríamos sugerir para que la naturaleza y el arte se conjuguen más para garantizar una felicidad eterna a la humanidad?

- PRIMERO: La creación de talleres artísticos vinculados a la naturaleza en todas las escuelas primarias y secundarias del país, incluyendo a los colegios privados.
- SEGUNDO: Crear en las nuevas generaciones una conciencia clara del uso que debemos darle a los recursos naturales de la isla.
- TERCERO: Usar los medios de comunicación para educar en éste y otros aspectos al pueblo y no para propagar la confusión y el vicio.
- CUARTO: Establecer en todas las universidades jornadas de trabajo vinculadas a la tierra, a los ríos, a los bosques, a los mares, etc.

- **QUINTO:** Crear un mecanismo, que podría ser una Secretaría de Asuntos Culturales, para que controle, vigile y diseñe planes concretos con relación a una práctica artística y cultural en estrecha armonía con la naturaleza.
- **SEXTO:** Apoyar moral y materialmente a todas las instituciones que diseñen la implementación de planes dirigidos a defender nuestra flora y nuestra fauna.
- **SEPTIMO:** Sembrar de árboles la isla para que los ríos y los arroyos vuelvan a su natural alegría.
- **OCTAVO:** Crear leyes que controlen el uso indiscriminado de sustancias tóxicas en las ciudades y en los campos.
- **NOVENO:** Descontaminar el medio ambiente de forma periódica.
- **DECIMO:** Que el arte ilustre a las nuevas y futuras generaciones sobre la pródiga bondad que nos brinda la naturaleza.

Notas bibliográficas

1. **La libertad en el Arte:** V. Kellier - M. Kovalson, pág. 149. Colección 70: Honor Arundel (Editor Juan Grijalbo).
2. **Chagall 1918-1939:** François Mathey, pág. 14. Colección Minia, Ed. Gustavo Gili, S. A. Barcelona.
3. **Ver V.I. Lenin,** Materialismo y Empiriocriticismo.
4. **Ver Fundamentos de la Filosofía Marxista,** Academia de Ciencias de la URSS, Ed. Grijalbo S.A.
5. **Sistema de la Naturaleza:** Baron D'Holbach, pág. 117, Ed. Nacional, Madrid.
6. **Ibid.,** pág. 119.
7. **Arte abstracto:** Frederick Gore, pág. 19, Col. Tiempo y Color, Ed. Hermes.
8. **La libertad en el arte,** ob. cit. pág. 63.
9. **Ibid.,** pág. 108.



FOTO J.S.R., Naturaleza y arte

H. COMUNICACION SOCIAL Y MEDIO AMBIENTE

Oscar López Reyes

1. Valoración de los medios de comunicación

Durante mucho tiempo se ha afirmado que los medios de comunicación escritos y electrónicos se desbordan en las cuestiones sociales más baratas, estereotipadas, inducidas por las leyes del mercado para conquistar los públicos que son de interés para la industria patrocinadora.

Los asuntos educativos y científicos, según esos exponentes, son desdeñados. Los films de guerra, las comedias atropellantes y las noticias vagas dominan las transmisiones y ediciones de los periódicos, televisoras y estaciones de radio, para validar el carácter mercantil de éstos.

En la sociedad capitalista, como en cualquier otra, las funciones de los medios de comunicación son informar, interpretar, orientar y entretener. También, testimoniar...

Se equivocaron quienes pretenden que, en República Dominicana, los vehículos de transmisión de gran audiencia se aparten de su esencia mercantil. Esto forma parte de la superestructura de la sociedad. Y siguen, indudablemente, las corrientes prevaletentes en el mercado.

Ciertamente que esas tendencias imponen, en algunos casos, determinados obstáculos. Pero de una u otra manera los *mass media* cuentan con espacio para cumplir los roles enumerados, constituyendo entonces una limitación humana, más que de intereses, el predominio de los denominados programas y temas sociales intrascendentes.

El factor humano, pues, representa la esencia para que los instrumentos de difusión acojan cada día con más interés los temas relativos a la ciencia. La obra "Periodismo Educativo y Científico" le asigna tres tareas básicas a esto:

- Creación de una conciencia nacional o continental, referida al desarrollo y estímulo de la educación, la ciencia y la tecnología.

- Promoción del esfuerzo destinado a acrecentar sus recursos humanos y económicos.
- Estudio crítico e interpretación de las implicaciones sociales y éticas del desarrollo educativo, científico y tecnológico.

Sabido es que, la misión fundamental de los medios de comunicación colectivos del país, ha sido vender... y ese carácter muy mercadológico ha hecho que muchos temas técnicos no sean tan atractivos, porque supuestamente no generan atención de los lectores. Por ese concepto, los asuntos de cultura, la ciencia y los aspectos técnicos caen en el ámbito de los *materiales fiambres* o de relleno.

Muchos medios han demostrado que más que influir para cambiar actitudes, su meta es penetrar, aunque tenga que acudir a las cosas sensacionales, extrañas y especiales, porque, a juicio de sus ejecutivos, éstas venden.

2. Dramatismo ambiental en República Dominicana

En los albores de la niñez y la adolescencia, la naturaleza concentró nuestras pupilas, a media mañana, cuando el sol brotaba calenturiento, y en el anochecer, sin que las estaciones enfriaran, siquiera un rato, las aguas o falda de la loma.

Zambullidos en el agua, las *quenepas* (limoncillos) y los *jobos* corrían por todos los lados, y la muchachada los perseguía durante su esparcimiento... De los árboles también goteaban mangos redondos y alargados, que mordíamos a confianza y con delicia.

Arriba, en la pendiente cercana y extensamente pausada, los *jobos* y los mangos se exhibían maduros en las peñas, las hojas mojadas y somnolientas y las ramas colgantes... y a veces, en la cabeza del río, las pencas y las piedras esponjosas los tumbaban en actos espectaculares.

El río nos alimentaba con sus aguas, que bebíamos en sus torrentes; sus camaroncitos, limoncillos, *jobos*, mangos, jaibas y cangrejos. Y el contomo nos recreaba con el zumbido de los pájaros y la soledad... con su hospitalidad sin cabañas ni turistas, y su espacio botánico salpicado de animales silvestres, exento de casas y restaurantes...

El río cruzaba la ciudad, con puentes y troncos en su cauce, descargándose en el mar. Su fuerza cristalina caía en el oleaje y se disolvía en el agua azul, después del combate en un vaivén.

Hoy, el río *Birán* no serpentea las cuencas ni dragonea los cauces. En su cabecera no se siente el rocío ni la alegría. No se oye su murmullo debajo del puente, el polvo ha carcomido las pencas utilizadas por los transeúntes... El río no camina cerca del malecón, ni se abraza con el mar.

Decenas de ríos ya no nos salpican. Ahora se siente el roce áspero de las aguas de cloacas, llenas de fosfatos y el tufo de los plaguicidas y del DDT, que corren por los surcos contaminando y matando a seres vivientes y las aguas tranquilas de las playas han sido suplantadas por manchas negras y los desechos químicos.

El río y el bosque se han ido. La energía, los combustibles, las plantas eléctricas y los motores diversos se han enseñoreado en su terreno, abatiendo a los hombres, pedazo a pedazo, con su dióxido y monóxido de carbón, su dióxido de sulfuro, óxido de nitrógeno, mercurio, plomo y radiaciones, produciendo y propagando con el modernismo desde mutaciones, tumores, cánceres, enfermedades respiratorias y del sistema nervioso, hasta la destrucción de los árboles, ríos, lagos y playas, causando desastres de toda índole.

- ¿Y los escapes nucleares?
- ¿Por qué corren por las cloacas tantos residuos de fertilizantes, detergentes, etc.?
- ¿Por qué tanto calor y tanta sequía?
- ¿Por qué el efecto invernadero?
- ¿Por qué las lluvias ácidas?
- ¿Y la reducción de la capa de ozono?
- ¿Ciencia o tragedia?
- ¿Avance o retroceso?

3. ¿Qué han hecho y qué pueden hacer los medios de comunicación?

Como receptáculo del acontecer social, los medios de comunicación social se han hecho casi siempre eco de los problemas de la deforestación, la contaminación del aire y las aguas, y la erosión de los suelos, principales factores causales de la degradación del ambiente.

Las informaciones, reportajes y artículos de opinión sobre la contaminación atmosférica causada por los desechos industriales y los problemas ecológicos generales, han estado ocupando cada día más espacio en los periódicos, estaciones de radio, canales de televisión, revistas, etc. Ciertamente que sí. Pero, ¿por qué? El incremento de estos trabajos ha sido el resultado del avance del movimiento ecologista mundial, a través de la constitución y operación de fundaciones, clubes, patronatos, centros educativos y otras entidades no gubernamentales que

frecuentemente formulan denuncias y conceptualizan en torno a los recursos naturales y el ambiente. Para transmitir sus mensajes acuden a los "mass media", al vehículo considerado más expedito para orientar y educar los grupos dispersos.

Sin pretensión de restarle méritos a los medios informativos del país en la campaña general por la protección del patrimonio natural, es válido afirmar que el espacio ofrecido hasta ahora por éstos se inscribe en el contexto de la espontaneidad. Los trabajos públicos y/o difundidos, ¿acaso se enmarcan dentro de la planificación?, o ¿se ha seguido una línea investigativa?

El inmediatez y la improvisación caracterizan, como sabemos, el trabajo de la mayoría de los medios de comunicación. Pues, constituye norma de éstos que muchas informaciones les caigan en las manos, y cuando son de impacto se les saca provecho casi siempre por unos días. Y después que la euforia pasa, el tema se olvida, en ocasiones sin estar lo suficientemente explotado o debatido e independientemente de que no se hayan producido las soluciones aguardadas.

Un caso: el río Ozama. A finales de 1990 comenzó, con sorpresivo ímpetu un alud de denuncias que giró básicamente en torno a los residuos que lo enlodocen y al vaho que despide. Apresuradamente las cámaras de televisión presentaron las imágenes más espectaculares, y algunos diarios editorializaron sin siquiera publicar en sus páginas trabajos que expusieran el cuadro real de esa cobertura acuífera que forma parte de la supervivencia global metropolitana.

Con el mismo emocionalismo que arrancó la campaña, así se diluyó...

- ¿Por qué se descomponen sus aguas?
- ¿Quiénes y cuáles industrias vierten desperdicios en las aguas del Ozama?
- ¿Cuál es el grado de contaminación?
- ¿Cuáles barrios infectan las aguas que transitan por debajo de los puentes Duarte, Sánchez y Mella?
- ¿Cuáles estudios han sido efectuados?
- ¿Qué se ha hecho después de la referida campaña de prensa?
- ¿Y el patronato Pro-saneamiento del río Ozama?

Muchas otras preguntas flotan en el ambiente, sin que algunos órganos informativos las respondan con objetividad y amplitud. ¿Por qué?

Aparte de las debilidades derivadas de la poca planificación y el inmediatismo propio del diarismo, ha prevalecido cautela en el tratamiento de informaciones, en virtud del interés de los medios de no enfrentarse a las industrias, cosa que interpretamos correcto en un sentido.

Y ésto así porque conocemos entidades ecologistas bien intencionadas que hacen denuncias sin la adecuada sustentación técnica, en tanto que existen personas que medran con propósitos diabólicos. Asimismo, en ocasiones se actúa bajo el influjo de una paranoia ecológica.

En la República Dominicana, la responsabilidad periodística ha impedido esa paranoia ecológica, que ha cobrado fuerza a nivel internacional. Los ejemplos sobran: "En el verano pasado (1990) -cito la revista *El Periodista Democrático*- se propagó por Suecia y Finlandia el pánico de la dioxina en el helado, en los filtros del café, los paños higiénicos, el papel higiénico y muchos otros objetos de uso corriente. Y recién al cabo de varias semanas supimos también sobre las concentraciones de dioxina en estos diversos productos y qué efectos en la salud podría esto provocar. Y que con la mayor probabilidad no habría efecto ninguno".

El artículo calzado por la firma de Erik Wadistrom señala que "una de las fuentes de la dioxina fue el panfleto de una asociación de consumidores de Suecia, cuya credibilidad -indudable hasta entonces- se debía a su oposición al uso por parte de la industria de celulosa de cloro en el proceso de blanqueo. La presencia del cloro libera hidrocarburos de cloro a los que también pertenece la dioxina, ésta no sólo se dispersa en la atmósfera, sino que puede estar presente en los propios productos".

La prensa dominicana, eso sí, se descuida en las cosas aparentemente pequeñas. En la dialéctica del tiempo, ha publicado una multiplicidad de noticias internacionales, generalmente a una columna, respecto de sustancias y alimentos que presuntamente generan cáncer. La diversidad informativa causa confusión, llegando cualquier observador a la conclusión de que prácticamente todos los productos que ingerimos y las cosas que tocamos son cancerígenos.

¿Qué provoca y qué no provoca cáncer? He aquí la interrogante que surge de la secuencia informativa, y que los mismos medios no han contestado.

Wadistrom, periodista de Helsinki, especializado en problemas de ambiente, pone énfasis en que "todos quienes estamos comprometidos con el periodismo serio somos conscientes de que debemos trabajar cada día y preservar y fortalecer nuestra credibilidad. Lo mismo debe hacer el periódico, la televisión o la radio que nos emplean y, en fin, todos los medios de comunicación social. Sin embargo, ¿qué es lo que puede acabar con nuestra credibilidad? En mi opinión, el peligro principal lo constituye un erróneo ángulo de visión de los problemas. Por ejemplo: nos referimos a un

determinado fenómeno que constituye un peligro para el medio ambiente. Al hacerlo, no tomamos en la debida consideración las dimensiones -que siempre son relativas- de este peligro. No me refiero a la eventualidad de subestimar el peligro -los periodistas generalmente no tenemos tendencia a subestimar nada que tenga un aspecto dramático-, sino la posibilidad de que demos un relieve inadecuado a los peligros pequeños".

Conclusión y recomendaciones

Plasmados los conceptos anteriores, es preciso apuntar como conclusión general, que los esfuerzos que realicen el gobierno y el sector privado en lo relativo a la preservación de los recursos naturales y el ambiente, no serán modulados ni doblegados si no reciben un sólido respaldo de los medios de comunicación escritos y electrónicos.

Los *mass media* están ante el desafío, y para coadyuvar con el precitado objetivo, necesario es cuidarse de la rutina y el inmediatez, y apelar a líneas innovadoras.

Y en aporte a lo anterior permítanme formular un conjunto de 10 proposiciones, en interés de que sean acogidas, total o parcialmente, por periodistas y ejecutivos de los medios de comunicación de masas.

- 1.- Construir un club de periodistas ecológicos (ECOCLUB), para promover excursiones, con fines informativos, a distintos lugares de la geografía nacional e internacional, entre otros objetivos. Una entidad con ese nombre existe en Brasil.
- 2.- Dar carácter prioritario a las informaciones e investigaciones objetivas sobre el ambiente.
- 3.- Implementar un programa de formación ambiental para profesionales de la comunicación social.
- 4.- Dedicar un espacio específico a la ecología, cada cierto tiempo de la semana.
- 5.- Especializar periodistas y concederles un tiempo adecuado para la realización de su labor profesional en este ámbito.
- 6.- Hacer el mayor esfuerzo para difundir ampliamente las campañas educativas que ejecutan instituciones públicas y privadas.
- 7.- Convertirse en eje central de las campañas educativas que ejecutan instituciones públicas y privadas.

- 8.- Publicar columnas o difundir segmentos sobre leyes, reglamentos y otros aspectos de la obligatoriedad y del derecho ecológico.
- 9.- Aprobar secciones o atender más las denuncias sobre asuntos ecológicos.
- 10.- Diseñar programas educativos, especialmente en la televisión y en la radio, en torno al ambiente.

Trabajemos sobre estas propuestas para salvaguardar el futuro. Los medios de comunicación constituyen la gran fuente si se entregan a la sociedad, observando, por ejemplo, la función que le asigna Velázquez: "advertencias frente al peligro" y "utilidad para los individuos y grupos", o el esquema de W. Peterson, que señala que los medios deben "transmitir contenidos culturales", "ilustrar al público, comprensión posible de los desequilibrios y estrangulamientos existentes en la vida social, económica, cultural y política, etc."

Bibliografía

- Periodismo educativo y científico.** Cimpec-OEA. Quito-Ecuador, 1976.
- Periodismo Interpretativo.** Luis Javier Mier y Dolores Carbonell, México, 1981.
- Introducción a la comunicación social actual.** Gabriel Moreno Plaza, España, 1983.
- El periodismo democrático,** número 4 y 5 (abril y mayo de 1990), *Checoslovaquia.*
- Programa nacional de protección del medio ambiente 1990-1994,** Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología. México, febrero de 1990.



I. GENERO, MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO AUTOSOSTENIBLE: UN PROGRAMA DEL INSTRAW

Julia Taváres

La interrelación entre humanidad y naturaleza se establece a partir de la necesidad del ser humano de usar el medio ambiente para suplir sus necesidades de existencia y de desarrollo. El uso o mal uso del medio ambiente por el ser humano ha resultado en la degradación del mismo y en la creciente imposibilidad de abastecerse de muchas necesidades. Asimismo, ese deterioro del medio ambiente tiene consecuencias para la humanidad y para el planeta.

Si aceptamos esta interrelación entre humanidad y medio ambiente y analizamos la parte "humanidad" notamos que aproximadamente la mitad de la población humana es de sexo femenino. La mujer, sobre todo en los países en vías de desarrollo, tiene una relación muy estrecha con el medio ambiente. Con la tierra, la mujer tiene una relación directa, puesto que es la agricultora por excelencia en muchas partes del mundo; con relación al agua, la mujer es la usuaria principal, tanto en el ámbito doméstico como en el productivo; en lo referente al bosque, es la mujer la más responsable de la obtención de material quemable para cocinar, calentar el hogar y otros usos. Consecuentemente, es la que sufre directamente por el deterioro del medio ambiente. La escasez de agua pura y de leña obliga a la mujer a caminar distancias, cada día más largas, para conseguir estos elementos básicos. Igualmente, contaminantes del medio ambiente, como son productos químicos y el plomo, afectan la salud de la mujer.

Por su vínculo con el medio ambiente, la mujer tiene un papel determinante en su conservación. A pesar de que en algunos casos la incidencia de la mujer en el medio ambiente ha ido en detrimento del mismo, la mujer por lo general tiene una visión y valores diferentes al hombre en lo que concierne al uso y explotación de la naturaleza. La mujer, por su interés y responsabilidad directa por la sobrevivencia de sus progenitores, se preocupa más de ese medio ambiente que le asegura o le amenaza la sobrevivencia. Así lo han demostrado diferentes movimientos dirigidos por

mujeres en protección de la naturaleza. El movimiento Chipko, en la India, es sólo un caso entre muchos otros. En 1979 las mujeres del Estado de Uttar Pradesh se dirigieron al bosque y abrazaron los árboles como protesta a la explotación abusiva del bosque por una compañía comercial. A partir de entonces el grupo de mujeres de Chipko ha organizado otras acciones para proteger los recursos naturales.

La intervención de la mujer en asuntos relacionados con la protección del medio ambiente no se limita a los países en vías de desarrollo. En los países industrializados, la mujer ha contribuido grandemente en poner los asuntos de medio ambiente sobre el tapete. Desde 1970 organizaciones y grupos de mujeres en Europa han estado muy activas en sensibilizar y educar sobre la protección del ecosistema. La mujer, por lo tanto, es un agente efectivo en la conservación, dado que necesita del mismo para la sobrevivencia y es a menudo la más perjudicada por la degradación ambiental. Otro punto a destacar es que, en lo que concierne al efecto del crecimiento poblacional sobre el medio ambiente, la mujer tiene una relación directa, ya que es ella la que más control pueda tener en este sentido. Sin embargo, frecuentemente la mujer es excluida de proyectos relacionados con desarrollo y medio ambiente al no tomarse en consideración el rol central que ella tiene en estos asuntos.

A partir de la conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente, celebrada en 1972, la comunidad internacional ha mostrado y resaltado su preocupación por el medio ambiente. El informe titulado *Nuestro Futuro Común*, de la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, conocido también como la Comisión Brundtland, hizo del medio ambiente un tema de interés mundial. Con la Estrategia Mundial para la Conservación preparado por el PNUMA y otras agencias en 1980, se destacó el deterioro progresivo del medio ambiente a nivel mundial y se estableció la interdependencia entre la conservación y el desarrollo sostenible. El compromiso de las Naciones Unidas con asuntos de medio ambiente se confirmó nuevamente en 1990 al declararse 1990-1999 el decenio relacionado con asuntos ambientales. Consecuentemente, las agencias y organismos especializados de las Naciones Unidas están incluyendo el componente medio ambiente en sus planes y programas de desarrollo de acuerdo a sus mandatos específicos.

El INSTRAW, consciente de la relación directa entre mujer y medio ambiente, y siendo el organismo internacional creado para destacar la relación entre mujer y desarrollo, desde su inicio ha tratado el tema del medio ambiente a través de diversos programas sobre asuntos sectoriales como son: mujer, agua y saneamiento ambiental; mujer y fuentes de energía nuevas y renovables y mujer y tecnología en relación al impacto socio/ambiental de tecnologías en países en vías de desarrollo. A medida

que el medio ambiente se ha ido degradando debido a la explotación abusiva o por la introducción de tecnologías inapropiadas, la mujer ha sido afectada de manera negativa por la escasez de los artículos de primera necesidad, como son el agua, la biomasa, la comida, tierra productiva, etc. Ella tiene que invertir más tiempo y esfuerzo en obtener estos artículos, lo que directa o indirectamente afecta su desarrollo integral.

En el presente bienio, el INSTRAW se ha unido al esfuerzo mundial de prestar atención a los asuntos ambientales lanzando un nuevo programa sobre Género, Medio Ambiente y Desarrollo Autosostenible, dentro del cual se han iniciado las siguientes acciones:

- Realización de un estudio de base y marco metodológico sobre el tema Mujer, Medio Ambiente y Desarrollo Autosostenible, para lo cual ha contratado los servicios de consultoría del Institute of Women's Studies, de la Universidad de Utrecht y del Institute of Social Studies, de La Haya.
- Elaboración de videos para información pública. Igualmente, se proyecta la elaboración del módulo de capacitación.
- Participación del primer número de la Serie de Publicaciones Especiales del INSTRAW, dedicado al tema "Mujer, Medio ambiente y Desarrollo".
- Participación en la Asamblea Global "Mujer y Medio Ambiente: Socías en la Vida", que tendrá lugar en Miami, del 4 al 9 de noviembre de 1991.
- Preparación para una participación en la importante Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, a celebrarse en Brasil en junio de 1992.

La Asamblea Global de noviembre de 1991 se está organizando como un foro donde las mujeres presenten actividades y casos exitosos de sus soluciones a los problemas del medio ambiente en cuatro áreas principales: agua potable, manejo de desechos (incluyendo plásticos, químicos, tóxicos, papel, etc.), tecnologías benignas del ecosistema y cambios climáticos en relación con el uso de la energía. Esta será una oportunidad para que las mujeres de las diferentes regiones geográficas se preparen para demostrar, en Brasil de 1992, cuál es su aporte al desarrollo sostenible, con ejemplos de sus acciones en favor del ecosistema, tomadas individual o colectivamente.

Como parte de su contribución a dicha Conferencia, INSTRAW presentará tres casos exitosos de la región del Caribe, que muestran un manejo favorable del medio ambiente por parte de la mujer o por acciones lideradas por ellas, ya sea a nivel individual o de la comunidad. Los países seleccionados de la región son Barbados, Haití y República Dominicana, y actualmente se están identificando y seleccionando las candidatas para esta representación.

J. PUERTO RICO: DESARROLLISMO, PLANIFICACION Y LUCHAS COMUNALES

Neftalí García

En cualquier país la planificación se da dentro de los límites políticos, económicos e ideológicos. En el caso de Puerto Rico, esos límites incluyen como elemento dominante la presencia directa del capital monopolístico y el Estado Federal de los Estados Unidos frente al endeble Estado y capital puertorriqueños y a la ideología colonialista y desarrollista que los acompaña. Frente a esta realidad, el pueblo se organiza en comités comunales y movimientos políticos que intentan imponerle nuevos límites al capital privado y el Estado que defiende sus intereses.

La estrategia de desarrollo económico que ha imperado en Puerto Rico en los últimos 40 años tiene varias premisas ideológicas básicas, tales como la insuficiencia de los recursos naturales y la necesidad de importar la mayor parte de las materias primas del exterior para la industria. Un corolario derivado de esta situación es la supuesta imposibilidad de desarrollar una actividad agrícola, pesquera, maderera y minera moderna que supla una parte significativa de las necesidades de consumo productivo e individual del pueblo.

El aspecto complementario de lo expuesto es la ideología de la sobrepoblación y la práctica de la emigración. Se parte de la premisa histórica y abstracta de que hay un exceso de población respecto a los recursos naturales. De ahí se llega, entonces, a la conclusión de que los pocos recursos naturales y el exceso de fuerza de trabajo tienen que ser ofrecidos en bandeja de plata al capital externo para que los use en el desarrollo del país. La exención contributiva sobre las ganancias de ese capital, los subsidios respecto a las materias primas, como electricidad y agua, el transporte marítimo y terrestre, los bajos salarios, la aplicación de las leyes y reglamentos ambientales, y los bajos alquileres de estructuras usadas para la producción, completan el cuadro paradisiaco para el gran capital, particularmente de los Estado Unidos.

Esta política de desarrollo ha tenido graves consecuencias para nuestro pueblo en los aspectos económicos, sociales e ideológicos, a nivel ambiental, sobre la salud de los trabajadores en las fábricas y en las comunidades, sobre los recursos naturales (agua, suelos, bosques) y en las actividades que dependen de éstos (agricultura, pesca, recreación, etc.). Comencemos con las consecuencias económicas y sociales.

1. La economía

Las inversiones del capital extranjero superan, al presente, la suma de 35 mil millones en la industria, comercio, banca, deuda pública y privada, especulación, etc. Sus ganancias anuales son alrededor de 8 mil millones. La deuda pública es de alrededor de 10 mil millones, una de las deudas per cápita más elevada del mundo. El desempleo, según cifras oficiales, es de alrededor de un 15%, pero, en la realidad, dada la gran cantidad de personas que ha dejado de buscar empleo y que, por lo tanto, no son consideradas como tales, debe ser mayor del 20%; el subempleo añadiría un por ciento adicional que pondría la sobrepoblación relativa en más del 30%; ello, a pesar de que los emigrantes y los descendientes en los Estados Unidos suman más de dos millones, es decir, alrededor de dos quintas partes de los puertorriqueños. La existencia de una economía subterránea de enormes proporciones, con su componente de venta de drogas, es parte de esta realidad.

2. Desigualdad y problemas sociales

El proceso económico de los últimos 40 años ha generado graves desigualdades y problemas sociales. Algunos indicadores de ello son la elevada tasa de deserción escolar, la drogadicción, el alcoholismo, el divorcio, la violencia doméstica, la criminalidad, los suicidios, el abuso de menores, las violaciones y la proliferación de nuevas sectas religiosas (escapistas) que ofrecen en el más allá lo que no se consigue acá, etc.

Las consecuencias ideológicas de ese proceso también han sido devastadoras. Podemos resumirlas en la ideología racista de la supuesta inferioridad de los puertorriqueños respecto a los estadounidenses, con el claro contenido de impotencia individual y colectiva en grandes sectores del pueblo. El puertorriqueño es, por naturaleza, supuestamente, distinto al estadounidense: falta de inventiva científica y tecnológica, incapaz de arriesgarse a la inversión, dócil a nivel colectivo y de sangre caliente a nivel individual, vago o indolente, inmaduro para gobernarse políticamente, incapaz de sobrevivir sin las dádivas del Gobierno Federal, etc. Uno de los

mejores antídotos para esa ideología colonialista (racista) es la lucha y la organización del pueblo para defender sus intereses frente al Estado y el capital.

Algunos ejemplos que nos permiten comprender la magnitud del problema ambiental y sus efectos sobre la salud del pueblo y sobre los recursos naturales son expuestos a continuación.

a) Emanaciones de sustancias químicas en Mayagüez

Por cinco años obreros y vecinos del Complejo Industrial Guanajibo-Castillo han sido afectados por emanaciones de sustancias químicas que son lanzadas al aire y a los sistemas pluviales y alcantarillado (de donde se evaporan) por industrias electrónicas, eléctricas, farmacéuticas y de desteñido de colores en fábricas de ropa. Efectos crónicos de la contaminación incluyen el daño al sistema nervioso central y periférico, el asma -particularmente en los niños- y los problemas cardiorrespiratorios en general. Doce obreros y catorce vecinos han muerto en el área en los últimos años de complicaciones cardio-vasculares que, sostenemos, han sido resultado directo de, o se han agravado, con la contaminación. Treinta industrias fueron localizadas en el complejo industrial, sin tomar en consideración que su variada naturaleza podría causar problemas ambientales y de salud, lo mismo dentro que alrededor del complejo. Un sistema de alcantarillado obsoleto -parecido a un queso suizo por la gran cantidad de aperturas a través de las cuales ocurren emanaciones de sustancias químicas- recibe los desperdicios humanos e industriales. Cientos de obreros y vecinos de Mayagüez se siguen intoxicando semana tras semana.

Frente a esta realidad, se ha importado, a través de compañías estadounidenses ERT, la pseudo-explicación psicologista de que las emanaciones no existen, que todo el problema se reduce a tensión o "stress" de los trabajadores en las industrias afectadas. La pseudopsicología siempre ha sido una ideología que muchos médicos y burócratas usan para parapetarse y esconder su ignorancia, siempre en defensa del capital y el Estado. En ese caso habría que preguntarse: los niños de 8 a 10 años que tienen asma, ¿sufren de los efectos de la tensión del trabajo? y, a los vecinos que no trabajan en el complejo, ¿de dónde les viene la tensión o el "stress"? Los obreros que padecen de enfermedades crónicas después de haber dejado de trabajar hace dos y tres años, ¿de dónde les viene la tensión del trabajo? Los cuatro periodistas que se intoxicaron el 23 y 25 de enero de 1985, ¿qué "stress" o tensión de trabajo tuvieron en la industria?

La falta de seriedad, la incompetencia y la mediocridad de los que esgrimen la pseudo-explicación de la tensión y el efecto psico-congénito de

("stress" o tensión colectiva) raya en la charlatanería. Si el asunto no fuera trágico, sería cómico.

Existe una explicación para esta situación: los obreros y los vecinos se han intoxicado con sustancias policloradas, aromáticas y de otros tipos. La Junta de Calidad Ambiental ha encontrado 22 sustancias distintas en el interior de 5 industrias de ropa y 17 en el ambiente exterior. La presencia conjunta de estas sustancias potencia el efecto sinérgico. En toxicología, la mayor parte de las veces los efectos no son aditivos (una mera suma), sino que se dan con carácter multiplicador.

Ciudad Cristiana-Humacao. Cientos de familias vivieron alrededor de 5 años y medio en casas que fueron construidas sobre sedimentos contaminados extraídos del Caño Frontera. Los contaminantes encontrados por la Agencia Ambiental de los Estados Unidos, y por la Junta de Calidad Ambiental, entre 1978 y 1979, incluían mercurio, plomo, lindano, fenol, tantalio, zinc, diclorometano y otros disolventes, etc. Esto se sabía antes de que se hiciera el dragado de la quebrada que fue utilizada por compañías como la Squibb, Technicon, Alcon, Reedco y otras para lanzar sus desperdicios. Ante la evidencia contundente de contaminación y daño a la salud de los ex-residentes de la Ciudad Cristiana, los políticos del Estado que controlaron la rama ejecutiva de los dos cuatrienios anteriores (1977-1984), insisten en que allí no ha ocurrido nada. Nos preguntamos, ¿de dónde viene el alto nivel de mercurio que tienen los adultos y los niños en su cuerpo? ¿Es que los puerorriqueños tenemos naturalmente altos niveles de mercurio en el cuerpo?

b) Vega Alta-Contaminación del agua

Por cerca de 20 años los habitantes del pueblo de Vega Alta han estado tomando agua contaminada con disolventes tales como tricloroetileno, tetracloroetileno y cloroetileno. Estos disolventes fueron lanzados a patios, granjas, canales y pozos sépticos por varias industrias, entre las que sobresalen la General Electric, localizada desde 1966 en un complejo industrial al norte del pueblo.

El problema fue descubierto en 1983, y como resultado de la presión pública fueron cerrados dos pozos, pero otros permanecieron abiertos. Después de la lucha renovada de la población vegalteña en el último año, dos pozos más serán cerrados en los próximos meses. La argumentación de los burócratas del Departamento de Salud y Acueductos y Alcantarillados para no cerrar los pozos fue que cumplían con la norma de 50 partes por billón, establecida en 1983 para este tipo de contaminante. Habría que preguntarse, sin embargo, ¿por qué la norma es 5 partes por billón en California desde 1983? y, ¿por qué la Agencia de Protección Ambiental ha

establecido una norma de 5 partes por billón que entre en vigor en enero de 1989?, es decir, 10 veces más restrictiva que la norma que prevalece en Puerto Rico. ¿Es que los puertorriqueños tenemos una resistencia mayor a este tipo de contaminantes?

c) La deforestación y sus consecuencias

Cincuenta por ciento de los bosques en mangle ha sido destruido en Puerto Rico en este siglo. La mayor parte de éstos durante los últimos 40 años; esto, junto a la extracción indiscriminada de arena de las playas para la industria de la construcción, ha generado graves problemas de erosión en las costas.

La deforestación para llevar a cabo la actividad ganadera extensiva en las colinas y montañas del interior, unida a la construcción de carreteras, caminos, autopistas, urbanizaciones e industrias, ha aumentado el problema de la erosión de los suelos, con su concomitante pérdida de fertilidad, sedimentación de las represas y cauces de los ríos, inundaciones en las épocas de lluvias intensas y escasez de agua en períodos de sequía de sólo dos o tres meses. La solución gubernamental para el problema: construir más represas, que correrán la misma suerte que las actuales.

d) El acceso a los recursos naturales

La construcción de complejos hoteleros, condominios lujosos y viviendas vacacionales ha reducido drásticamente el acceso del pueblo a los recursos naturales costeros. Ejemplos de ello se dan en el Condado (San Juan), Río Grande, La Pargera (Lajas), Joyuda (Cabo Rojo), Las Mareas (Salinas) y muchos más. A esto hay que añadir que los parques para diversión son notorios por su escasez, particularmente en las grandes ciudades.

e) La congestión del tránsito y la vivienda

No es raro que a un trabajador le tome una hora ir a su trabajo en la mañana y otra para regresar a su casa en la tarde, cuando con un sistema racional de transporte y trabajo podría tomarle un tercio de ese tiempo. En un país de 100 por 35 millas, con grandes extensiones de terrenos que son colinas y montañas, se ha urbanizado horizontalmente, como si fuésemos un continente con escasa población. Por un lado se nos bombardea "ad nauseam" con que no tenemos recursos y que estamos sobrepoblados; y, por otro, dilapidan los recursos de suelo, agua, bosque y la fuerza de trabajo.

3. Planificación, ¿para qué? Planificación, ¿para quién?

Tenemos que preguntarnos entonces, ¿para qué y para quiénes se planifica? Se planifica para defender los intereses del capital del exterior y de los altos ejecutivos del Estado y las empresas, no para el pueblo. Se planifica dentro de los límites del mercado, mecanismo ciego y anárquico que rige el modo de producción capitalista. Se planifica dentro de unos límites aún más estrechos, los de la colonia. El poder real económico, político e ideológico en Puerto Rico lo ejercen los Estados Unidos de Norteamérica, su Estado y capital, a veces en forma visible, a veces en forma directa, a veces en forma indirecta, a través del Estado de Puerto Rico. Cuando se mira esta realidad superficialmente (la forma oscurece el contenido), pero si se mira profundamente el contenido, se ilumina y se hace transparente la forma.

Planificar en todo país capitalista es fútil porque el mercado es ciego. Planificar en Puerto Rico es aún más ilusorio, puesto que la mayor parte de los recursos económicos son controlados por el capital exterior, ave de paso, y el Estado Federal. Allí donde reside el control económico es donde reside el poder político, aunque las apariencias y las formas fantasmagóricas lo oscurezcan.

Frente a esta realidad el pueblo se organiza en las uniones, en las comunidades y políticamente. La lucha comunal tiene cuatro aspectos: el científico-natural y social, el comité de base, la movilización; la educación y propaganda, que incluye los medios de comunicación; y el aspecto legal o jurídico.

La lucha ambiental requiere la integración del conocimiento técnico-científico de la química, la biología, la geografía, la economía, la oceanografía, la meteorología, la demografía, la medicina, etc. Requiere, además, la integración de ese conocimiento con el adquirido por el pueblo en sus experiencias, que, aunque no sea sistemático, es también conocimiento. La generalización de este conocimiento se puede dar a nivel local a través de boletines, conferencias, folletos, programas de radio, debates, etc.; a nivel regional se utiliza la radio, los documentales, las ruedas de prensa, los seminarios, los encuentros, los talleres; los artículos de análisis teóricos, los piquetes y otras actividades conjuntas de varias comunidades con problemas similares.

Las posturas políticas y la ideología de los grupos y personas van avanzando así, de manera tortuosa y desigual. Los líderes principales de esta lucha comienzan por romper con el caudillismo tradicional y el voto por un solo partido. De ahí, algunos pasan a comprender más profundamente los límites políticos, económicos e ideológicos de su lucha, sus intereses y los intereses de aquellos con los que entran en contradicción.

En Puerto Rico, la **lucha ambiental** no está separada en parcelas particulares, como tiende a suceder en Estados Unidos y Europa. La lucha en áreas tales como desperdicios sólidos, desperdicios peligrosos, el acceso a recursos costeros (en contra de su privatización de facto), la contaminación del aire, el agua y los suelos por compañías farmacéuticas, químicas, petroquímicas, refinerías de petróleo, termoeléctricas, electrónicas, etc.; contra plantas nucleares o de carbón, contra la utilización de los bosques, cayos, islas y valles costaneros por el Departamento de Defensa y Ofensa de Estados Unidos, etc., ha tendido a darse integrada en una sola lucha.

El movimiento ambiental ha sido muy efectivo en alterar múltiples planes del Estado y el capital durante los últimos 20 años. Algunos de los logros han sido los siguientes: detuvo la explotación de los yacimientos de cobre, oro y plata en el oeste central del país, que iba a ser llevada a cabo por Kennecott Copper y American Metal Climax; la exploración y explotación de yacimientos de níquel en el oeste, que también estaría en manos de una transnacional de los Estados Unidos; la exploración y la explotación de recursos potenciales de hidrocarburos, que hubieran sido controlados por la Mobil y la Exxon; la construcción de un superpuerto, y refinerías, que suplirían aceite residual y materia prima para el este de los Estados Unidos; la construcción de plantas nucleares y de carbón, no sólo por el aspecto ambiental, sino porque no hacían, ni hacen falta, puesto que la capacidad generatriz ha sido el doble del consumo en la última década y hubieran encarecido, en vez de abaratado, los precios de la energía eléctrica. También han sido detenidos proyectos de vertederos de desperdicios peligrosos, incineradores de desperdicios, industrias farmacéuticas y químicas altamente contaminantes, que de todos modos generan muy pocos empleos por su alta composición orgánica y técnica del capital (alto grado de mecanización), y proyectos turísticos que privatizarían aún más las playas y destruirían recursos naturales únicos.

La lucha por reducir o eliminar la contaminación ha sido mucho más difícil, pero también ha tenido varias victorias importantes: en Ciudad Cristiana, con la relocalización de los vecinos; en Vega Alta, con el cierre de varios pozos contaminados; en Mayagüez, con las acciones que se ha visto obligado a tomar el Estado contra algunos problemas ambientales, particularmente sobre agua para consumo humano y los desperdicios peligrosos, es otro logro del movimiento.

La fortaleza del movimiento ambiental es tal que ha forzado cambios sustanciales en el proceso de planificación en Puerto Rico. Sin embargo, como la planificación es parcelada y dependiente principalmente de los factores antes mencionados, ese efecto se ha dejado sentir de manera generalizada. Podemos decir, no obstante, que el Estado se cuida mucho

más ahora que en el pasado de tomar ciertas acciones con implicaciones ambientales, dada la pujanza de este movimiento.

En la lucha ambiental se da implícita y explícitamente una crítica del desarrollismo, de la ideología de que todo es aceptable a nivel ambiental y económico si el capital extranjero crea empleos. Algunos, dentro del movimiento, sabemos hace tiempo que el capital no tiene patria, que es ave de rapiña, de paso, que pugna por maximizar sus ganancias, aunque ello implique destruir los recursos naturales, el ambiente en general, y la fuerza de trabajo de los obreros en fábricas, y de éstos y sus hijos en las comunidades.

Los que defienden a brazo partido la Operación Manos a la Obra -el programa de semi-industrialización que se ha dado en Puerto Rico en las últimas cuatro décadas- parten de la premisa ideológica de que la paga del progreso es la contaminación. Implícita en esta ideología está la presunción de que a más contaminación habrá más empleos. Esta ideología está montada sobre varias falacias y una lógica ilógica. En primer lugar, si se crearan más empleos al aceptar mayor contaminación, entonces, Puerto Rico, país contaminado en alto grado, no debería tener los graves problemas que tiene de desempleo; pero los tiene porque las industrias que más contaminan son bien mecanizadas y generan pocos empleos. Por ejemplo, toda la industria petroquímica y de refinación de petróleo, donde había invertido 1,600 millones de dólares sólo crearon, en su momento cumbre en 1973, 7 mil 500 empleos, de un total de más de 750 mil empleos en todo el país. La industria farmacéutica y química, cuya inversión debe sobrepasar los 3 mil millones de dólares, sólo ha creado 12 mil empleos, de un total de más de 850 mil que existen en el presente. Además, estas actividades han afectado negativamente a la pesca y la agricultura en muchas áreas geográficas.

Por otro lado, el argumento de los desarrollistas es falaz, porque pretende soslayar la verdadera contradicción que se da entre la maximización de las ganancias y la salud de los trabajadores, para sustituirla por la supuesta contradicción entre empleo y contaminación ambiental. Asimismo, tenemos que preguntarnos, ¿qué tipo de políticos son éstos que le dan a escoger al pueblo entre el desempleo y el hambre, por un lado, y el envenenamiento y la muerte, por el otro?

Los políticos electorales de los dos principales partidos, en uno u otro momento, han acusado al movimiento ambientalista de estar en contra del progreso. Nosotros afirmamos que lo que sucede es que ellos confunden el desarrollismo desenfrenado y trunco con el progreso. Nosotros tenemos otra concepción del progreso. La destrucción de los recursos naturales, el ambiente, y la salud de un pueblo no es progreso. ¿Desde cuando la contaminación, la congestión del tránsito, la erosión de los suelos, la

deforestación, el desempleo rampante y la emigración masiva contribuyen al progreso? ¿Progreso para quién?

Para los que se lucran de ese estado de cosas, para los altos ejecutivos, para algunos profesionales adinerados, para los burócratas de altos puestos gubernamentales, para los que pueden pagar hoteles de lujo y tienen casas para pasar sus vacaciones y fines de semana, para éstos podrá parecer una realidad progreso. Para el pueblo progreso significa pleno acceso a la educación, al trabajo productivo para el bien común, el uso y el disfrute del aire, el agua, la tierra como bienes comunes de todos, y el disfrute pleno de la riqueza que produce su trabajo. ¿Quién ha dicho que ésto ha sido y es posible dentro de los actuales límites económicos, políticos e ideológicos de Puerto Rico?

Algunos políticos electoreros también nos dicen, como lo han dicho desde 1948, que llegará el día en que no se necesitará el capital extranjero, porque se habrá acumulado suficiente capital nativo en Puerto Rico. Parecen olvidar que el que importa capital exporta ganancias. De hecho, desde 1973 hasta el presente han aumentado dramáticamente las ganancias del capital extranjero en Puerto Rico (en más de un 400%), mientras que ha disminuido o se ha estancado el salario real de muchos trabajadores y sigue siendo bien endeble la base fiscal del Estado.

La posibilidad de que la lógica y la práctica del capital transnacional pueda llevar al desarrollo de Puerto Rico es algo que se contradice totalmente con la realidad. Un pueblo que no controla la inversión económica principal no controla tampoco el uso de sus recursos naturales y de su capacidad de trabajo, mucho menos la producción de ciencia y tecnología. Bajo estas circunstancias, la planificación es un ejercicio vano y abstracto. Constituye un intento de ponerle parches (remiendos) a la realidad. Es un verdadero ejercicio de la futilidad.

Frente a ello, el movimiento ambiental tendrá que unirse a otros movimientos cada vez más amplios, con visión estratégica para cambiar nuestra realidad y hacer posible la planificación, el control nacional, colectivo, de nuestro presente y nuestro futuro.

Bibliografía

Bonilla, Frank y Campos, Ricardo. "A wealth of poor puertoricans in the new economic order" Daedalus (Spring), 1981.

Centro de Estudios de la Realidad Puertorriqueña. La crisis económica de Puerto Rico: una respuesta Informe del Comité para el Desarrollo Económico de Puerto Rico, Inc., 1984.

- Comité para el Estudio de las Finanzas de Puerto Rico.** Informe del Gobernador (Informe Tobin), Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, 1975.
- Curet Cuevas, Eliezer.** El desarrollo económico de Puerto Rico: 1940 a 1972, Management aid Center Inc., Puerto Rico, 1976.
- Department of the Treasury.** The operation and effect of the possessions corporation system of taxation, First (1978), Third (1980), Fourth (1983) and First reports (1985).
- Dietz, James L.** Economic history of Puerto Rico, Princeton University Press, 1986.
- García Martínez, Nefthalí.** "Puerto Rico Siglo XX: lo histórico y lo natural en la ideología colonialista", Pensamiento Crítico, No. 8, septiembre, 1978.
- García Martínez, Nefthalí.** "La crisis económica de Puerto Rico: una interpretación alterna". Pensamiento Crítico, Año VII, No. 38, 1984, pp. 9-12.
- García Martínez, Nefthalí.** "Puerto Rico: Acerca de la coyuntura económico-político actual". Pensamiento Crítico. Año VIII, No. 43, (Documentos), 1985).
- García Martínez, Nefthalí.** "Organizar al pueblo", Pensamiento Crítico, año X, No. 54, (Documentos), 1987.
- García Martínez, Nefthalí.** "Sobre la organización comunal". Pensamiento Crítico. Año XI, No. 59, (Documentos), 1988.
- García Martínez, Nefthalí.** "Economía política de los problemas sociales". Pensamiento Crítico. Año VII, No. 40, sep-oct. de 1984, pp. 11-14.
- García Martínez, Nefthalí.** "Economía política de los problemas sociales". Pensamiento Crítico. Año VII, No. 41, nov-dic., pp. 6-11.
- García Martínez, Nefthalí.** "Lucha ambiental y defensa de los recursos naturales", Pensamiento Crítico, Año XI, No. 57, 1988, pp. 12-19.
- Junta de Planificación.** Compendio de estadísticas sociales, 1985.

Junta de Planificación. Estadísticas socioeconómicas, 1987.

Junta de Planificación. Informe Económico al Gobernador, 1987.

Muñoz Vázquez, Mayra. "Las luchas comunitarias, el poder de las mujeres: perspectiva de la psicología social comunitaria", *Pensamiento Crítico*, año X, No. 54, 1987, pp. 2-8.

Muñoz Vázquez, Mayra. "La salud ocupacional y ambiental: reto organizativo para el feminismo". *Pensamiento Crítico*, Año XI, No. 58, 1988, pp. 3-7.

Picó, Rafael. Nueva geografía de Puerto Rico. Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, 1969.

Segarra Bosques, Pablo. "El agro puertorriqueño: análisis de una crisis permanente", *Pensamiento Crítico*, año VII, No. 39, 1984, pp. 2-7.

United States Department of Commerce. Economic study of Puerto Rico, Vol I, II, 1979.

Weisskoff, Richard. "Factories and food stamps: the Puerto Rico Model of development". Johns Hopkins University Press, 1985.

Comité Integracional de Estrategia. El desarrollo económico de Puerto Rico: una estrategia para la próxima década (Informe Echenique). Editorial Universitaria, Universidad de Puerto Rico, 1975.



FOTO, Pedro Guzmán, Comunicación Social y M. A.

ANEXOS



FOTO: J.S.F., GRAL.

1. DISCURSO INAUGURAL DEL SEGUNDO ENCUENTRO CIENTIFICO: HUMANIDAD Y NATURALEZA

José Serulle Ramia

Ya muchos siglos atrás, en el año 70 de nuestra era, nacería en una aldea de Andes, cerca de Mantua, el genial poeta latino Publio Virgilio Marón. Este hombre, hijo de un alfarero, conoció el dulce encanto de la infancia entre artesanos y campesinos. Por eso, en el alma del gran poeta, jamás se perderá el eco sutil de una naturaleza rústica que da sustancia y color incluso a su más culta y refinada poesía.

En su Eglóga V, de su libro las Eglógas, mientras los pastores Menalcas y Mopso celebran en magníficos versos a Dafnis, Mopso exclama:

"Muchas veces en los surcos en que sembramos robusto grano sólo nacen miserable cizaña y avenas locas; en vez de la blanda viola, en vez del purpúreo narciso, brotan el cardo y el punzante espino. ¡Oh pastores!, esparcid hojas por la tierra, cubrid de sombras las fuentes".

Más adelante, Menalcas, soñando con purificar los campos, dirá con dulce acento:

"Mientras los jabalíes moren en las cumbres de los montes y los peces en los ríos, mientras las abejas liben el tomillo y las cigarras el rocío, siempre vivirán entre nosotros tus glorias, tu nombre y tus loores".

(LOS CLASICOS, E.D.A.F., Madrid, España 1967, pp. 24-25).

Hace apenas cien años, murió Vincent van Gogh, pintor de todos los tiempos, nacido en una aldea holandesa. Sus 37 primaveras vividas fueron suficientes para en pinceladas tan multicolores hacernos descubrir en un deleite si fin, frescura y revoleo de sueños, materializados en líneas de carbón y en pinturas selladas frente al sol, el esplendor de la naturaleza.

Prefirió la vida sana y humilde, y fueron los pájaros, las espigas del trigo y las raíces de los bosques los que nutrieron su ingenio, antes que ver enturbiada su vida de artista en los mercados y su humildad avasallada por la vanidad de gloria de salones.

En su hermosa pintura *El Sembrador* (Arlés, 1888), se destaca la silueta del árbol y el hombre. En él, el color amarillo, como en la mayoría de sus lienzos, o de manera más específica la yuxtaposición de púrpura, azul y amarillo, era un elemento fundamental para el logro de una comunión sin límites con el mundo natural que le rodeaba, lo que le permitió pintar limones, girasoles, triguales y el sol incandescente, haciendo contrastar en *El Sembrador*, de forma sublime, el dorado y enorme disco del sol con el desnudo tronco del árbol.

En esa misma época, por el año 1864, el más inmenso, profundo e ilustre de los pensadores franceses, cerebro andante de siglos, Victor Hugo, defendiendo el criterio de que nunca se puede eludir la verdad, decía que hablar del Arte era como referirse a la Naturaleza.

*"Pronunciar una u otra de estas palabras, es hacer una avocación, es extraer de las profundidades el ideal, es abrir una de las dos grandes cortinas de la creación divina. Dios, recalca Hugo, se manifiesta ante nosotros, en un primer nivel, a través del pensamiento humano. El Arte es la rama segunda de la Naturaleza. El Arte es tan natural como la Naturaleza".**

Quizás interpretando, pero sobre todo aprendiendo de la naturaleza y de las condiciones de vida impuestas por regímenes despóticos, en una tierra de ideales inconclusos y abusos permanentes, tras cinco siglos de opresión, pillaje y vicisitudes infinitas de pueblos sin pan, sin lecho y sin tierra, en medio de tantas tierras, el sentimiento universal de lo indisoluble entre humanidad y naturaleza, nuestro tierno y mil veces poeta nacional, Don Pedro Mir, articulando lo social a lo natural, canta a la tierra y a sus cordilleras llamándolas:

Madre de la hortaliza.
 Madre del pan. Madre del
 lienzo y del techo.
 Madre solícita y nocturna junto
 al lecho...
 Falta hombres que arrodillen los
 árboles y entonces los alcen

* VICTOR HUGO, "William Shakespeare. Le tas de pierres", Ed. Rencontre, Francia, 1968, p. 37.

contra el sol y la distancia.
Contra las leyes de la gravedad.
y les saquen reposo, rebeldía
y claridad.
Y hombres que se acuesten con
la arcilla
y la dejen parida de paredes.
Y hombres que descifren los
dioses de los ríos
y los suban temblando entre las
redes.
Y hombres en las costas y en los fríos desfiladeros
y en toda desolación".*

De lo más profundo, lejano y cercano de los Andes, interiorizando todas las aspiraciones de nuestro continente, Pablo Neruda alienta la biodiversidad y canta a la fragancia humana, tejida en flores y ensueños, en su oda a la flor azul:

"Caminando hacia el mar
en la pradera
-es hoy noviembre-,
todo ha nacido ya,
todo tiene estatura,
ondulación, fragancia.
Hierba a hierba
entenderé la tierra,
paso a paso
hasta la línea loca
del océano.
De pronto una oía
de aire agita y ondula
la cebada salvaje:
salta
el vuelo de un pájaro
desde mis pies, el suelo
lleno de hilos de oro,
de pétalos sin nombres,

* PEDRO MIR, "Hay un país en el mundo", en *Viaje a la muchedumbre*. Siglo XXI, México, 1972, p. 7.

brilla pronto como una rosa
verde
de cada vegetal que se saluda
a veces con un rápido centelleo
de espinas (...)
Cerca del mar, andando,
es el mes de noviembre
hallé una flor azul
nacida en la durísima pradera.
¿De dónde, de qué fondo
tu rayo azul extraes?
¿Tu seda temblorosa
debajo de la tierra
se comunica con el mar profundo?
La levanté en mis manos
y la miré como si el mar viviera
en una sola gota,
como si el combate
de las tierras y las aguas
una flor levantara
un pequeño estandarte
de fuego azul, de paz
irresistible,
de indómita pureza".*

Quizás nos hemos extendido en algo que podría ser considerado a simple vista como pura retórica. Pero, lo cierto es que en estos tiempos se nos habla tan poco de las flores, del amor..., de la vida!

De todos estos sentimientos universales, de la realidad vivida por el mundo contemporáneo en su proceso de destrucción de los elementos esenciales que componen la fuerza reproductiva de los ecosistemas del planeta y la propia condición de país que ve deteriorar a una velocidad increíble sus formas de vida, de existencia humana y de relación entre lo social y los recursos naturales, surge la inquietud de unir esfuerzos, capacidades y voluntades para realizar este Segundo Encuentro Científico: HUMANIDAD Y NATURALEZA.

La falta de conciencia, la dispersión en los proyectos existentes, así como en los estudios que los avalan, la ausencia de responsabilidad en la ejecución de políticas que son vitales para el logro de metas determinadas,

* PABLO NERUDA, "Oda a la flor azul", en Antología poética de Pablo Neruda, Selecciones Austral, Espasa-Calpe, Madrid 1982, pp. 256-258.

la poca articulación, por no decir carencia, entre lo que se ejecuta y una política general de desarrollo, son todos factores que obstruyen la materialización de una labor continua y duradera que refleje el interés real de que los graves males de la sociedad dominicana sean superados.

Esto se manifiesta de manera muy viva en lo concerniente al manejo de los recursos naturales y a la protección del medio ambiente.

El deterioro del medio ambiente que se deriva del uso irracional de los recursos naturales afecta la actividad económica, la salud orgánica y mental, el hábitat particular en que se desenvuelven la vida humana y el planeta en su conjunto.

Los principales recursos naturales que garantizan la existencia humana, en su aspecto físico y en su práctica social, están hoy seriamente amenazados.

Así observamos cómo la atmósfera no es sólo afectada por la acción contaminante de regiones específicas, sino que las fronteras han desaparecido en la gran estela de lluvias ácidas, de humos tóxicos, de destrucción de la capa de ozono, de la radioactividad que se desprende de accidentes cada vez más frecuentes de plantas y experimentos nucleares, del uso de armas muy sofisticadas y altamente destructivas, dejando como secuelas todos estos asombrosos cambios climáticos, destrucción de bosques enteros, extinción de especies animales y vegetales, y enfermedades de toda índole.

El agua de los ríos y de los mares, que cubre el 80% del planeta, fuente inicial y principal de la vida, es hoy fuertemente afectada por los derrames de petróleo, los desechos tóxicos y por la rápida deforestación que experimenta el planeta.

La deforestación y la pérdida de la productividad de los suelos se han erigido, fundamentalmente en el Tercer Mundo, en verdaderos obstáculos al progreso económico y social.

Todos los problemas ambientales empobrecen la diversidad genética, la cual es indispensable al mantenimiento del equilibrio ecológico y al desarrollo de las más variadas y ricas formas de vida.

Se tiene la creencia de que la República Dominicana, por ser un país de desarrollo relativamente débil desde el punto de vista industrial, está al margen de los graves problemas ambientales antes mencionados.

Sin embargo, aquí se observan altos niveles de contaminación del aire, comparados en muchos casos a los experimentados por países con elevado grado de consumo energético y de uso de vehículos de motor. El uso de gasolina con plomo, prevaleciente en el país y rigurosamente prohibido en muchos países del Norte, está causando efectos contaminantes que lastiman la salud de la población, en particular de los niños y mujeres embarazadas.

A estos factores se suman los efectos negativos producidos por el crecimiento anárquico de las poblaciones urbanas, provocando fuertes deficiencias en los servicios sanitarios domésticos y municipales.

La ausencia de alcantarillados y canalizaciones de agua, las descargas de los residuos sólidos son todos elementos que contaminan las cuencas de los ríos que alimentan en agua potable a nuestras ciudades. La mala calidad del agua potable, además de su palpable insuficiencia, es responsable en gran medida de las enfermedades de origen hídrico en la población, en especial en la infantil.

Los daños ambientales que conocen las costas dominicanas, el mar y el océano que la bordean, son igualmente cada día más agudos. La destrucción de manglares, estas tierras húmedas que median entre los ecosistemas de la tierra y el mar, y que representan el hábitat salvaje de animales, aves y peces (hemos de señalar que como consecuencia del drenaje y pavimentación para impulsar el "desarrollo" urbano y turístico, más de la mitad de las tierras húmedas del planeta han sido destruidas), así como el proceso de destrucción que experimentan los arrecifes coralinos - una de las fuentes de vida más ricas y más hermosa del mar-, se agregan a derrames de petróleo y desechos en general para poner en peligro la biodiversidad marina y las actividades de pesca, turística, comerciales y culturales de los habitantes de los litorales y, por tanto, las potencialidades del desarrollo nacional.

En cuanto a la deforestación, la República Dominicana está transitando por un proceso que coloca este fenómeno en el epicentro de sus problemas ambientales, ocasionando sobre las fuentes de alimentos básicos verdaderos estragos. Se estima que en los últimos treinta años más de un tercio de las tierras de labranza del territorio nacional han dejado de producir alimentos para el consumo humano por efectos de la deforestación.

Valles enteros y zonas agrícolas de cultivos intensivos son seriamente afectados por el uso indiscriminado de plaguicidas, los cuales son muchas veces prohibidos en su uso en los propios países que lo fabrican.

Toda la situación descrita ha llamado la atención de determinados sectores de la población.

En efecto, el Estado intenta, a través de determinadas instituciones, ejercer controles sobre el uso de los bosques y proteger áreas declaradas en peligro. La legislación ha dotado al país de códigos y leyes referentes a la protección del medio ambiente y al desarrollo de las áreas forestales. En ese sentido, sectores específicos privados, en coordinación por lo regular con instituciones internacionales de financiamiento y de cooperación, emprenden proyectos de reforestación que debemos saludar y estimular.

Las asociaciones de protección del medio ambiente y juntas ecológicas de diferentes regiones y localidades del país se han multiplicado en los

últimos años. Varios organismos internacionales y nacionales han hecho importantes inventarios de recursos naturales e incursionan tanto en el área de la investigación como en el financiamiento de los proyectos. No son pocos los responsables de proyectos que se quejan de la lentitud del Estado en cumplir con los compromisos de contrapartidas, lo que congela el desembolso de sumas millonarias y de una apreciable ayuda científica.

Mas, el número de profesionales y técnicos especializados en áreas vinculadas a la problemática ambiental y manejo de recursos naturales, es mayor al que uno pueda imaginarse.

Ahorabien, queremos insistir en que estos conocimientos, experiencias y esfuerzos, se encuentran aún muy dispersos, orientándose la mayoría de las veces en direcciones distintas. Las leyes, por su lado, se contradicen o son objeto de interpretaciones contradictorias. Los proyectos privados, emprendidos aún tímidamente, son muy localizados, y raros son los casos en que se enmarquen en una proyección de mediano y largo plazo.

El fenómeno de los daños ambientales se reduce, por lo general, al problema forestal, primando así una visión unilateral.

Al no articularse los esfuerzos, políticas y ejecutorias a una acción de conjunto, debidamente sincronizada a una política integral de desarrollo, los pasos dados no logran tomar el cuerpo necesario que viabilice las soluciones científicas que la situación demanda.

Es en este contexto que la Fundación Ciencia y Arte, Inc., en coordinación con organismos nacionales e internacionales, públicos y privados, realiza su Segundo Encuentro Científico: HUMANIDAD Y NATURALEZA.

Los propósitos que persigue este encuentro son:

- Coadyuvar a la unificación de los esfuerzos que se realizan en la República Dominicana y en todo el Caribe, en lo concerniente a la problemática esbozada, con el fin de diseñar una PLATAFORMA DE POLITICA DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y PROTECCION DEL AMBIENTE;
- Elevar los niveles de conciencia, de educación y de participación de los diferentes sectores de la población en torno al uso de los recursos naturales y protección del medio ambiente, actuando éstos como entes conscientes en la determinación y ejecución de políticas y acciones que emanen de esta plataforma; y
- Participar activamente en los trabajos teóricos y prácticos, con una posición lo más cercana posible a la realidad de nuestro país, de la región caribeña en su conjunto y a las aspiraciones de su población, en el ENCUENTRO MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE, auspiciado

por la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en junio de 1992, en Brasil. Aspiramos a que la República dominicana y Haití, y todo el Caribe, asistan a este magno y significativo evento, al igual que los países de Centroamérica y del Cono Sur de América Latina, con una posición coherente y científica.

Seis grandes temas* serán el marco de referencia de las ponencias y debates que durante tres días se desarrollarán, de manera simultánea, en tres salas del Auditorio del Banco Central. Una comisión de relatoría recogerá las conclusiones fundamentales que emanen de los trabajos científicos, exponiendo dichos resultados en el acto de clausura que tendrá lugar el sábado 23, a las 8:00 p.m.

Queremos, antes de concluir, dar las gracias más sinceras en nombre de nuestra institución y de los organismos nacionales e internacionales coordinadores de Humanidad y Naturaleza, a todos los expositores y participantes extranjeros, a quienes damos en nombre de todo nuestro pueblo las más cálidas bienvenidas y el tributo de nuestro agradecimiento más profundo.

La FUNDACION CIENCIA Y ARTE, INC., manifiesta la intensa emoción que embarga a todos sus miembros por el apoyo solidario que ha encontrado en los múltiples organismos nacionales e internacionales que asumieron como parte integrante de sus propias actividades este evento, el cual es patrimonio en sus aportes y conclusiones de nuestro pueblo y de la humanidad entera.

Permítanme pues, distinguidos invitados, participantes extranjeros y dominicanos que con su presencia engalanan este auditorio del Banco Central de la República Dominicana, dejar inaugurado este Segundo Encuentro Científico: HUMANIDAD Y NATURALEZA.

Estamos plenamente confiados en que los trabajos de este encuentro, los cuales se inician mañana 21 de marzo, DIA MUNDIAL FORESTAL, contribuirán a esclarecer aspectos nodales del uso de los recursos naturales y de la protección del medio ambiente. Sus conclusiones habrán de servir para que el país sea dotado de un instrumental más multilateral y, por tanto, más rico, que nos lleve a la forestación efectiva, al saneamiento de las costas, a la purificación del aire y de las aguas, al ordenamiento del territorio, a la programación de políticas y ejecutorias conjuntas con Haití - país del cual las circunstancias históricas nos han definido fronteras geográficas, comerciales y culturales, pero jamás ecológicas por cuanto

* 1) Definiciones y grandes problemas ambientales; 2) Los recursos naturales: su importancia en el desarrollo; 3) Deforestación y reforestación; 4) Los recursos costeros y marinos, turismo y medio ambiente; 5) Urbanismo, producción industrial y agrícola y salud, y, por último, 6) Plataforma de política de uso de los recursos naturales y protección del medio ambiente.

somos parte de un mismo territorio, en una isla donde sus fuentes de vida naturales están totalmente unidas...., en fin, al engrandecimiento de la patria, aspiración sublime de la inmensa mayoría de los dominicanos.

Este evento habrá de contribuir, además, a enriquecer el acervo científico del Caribe en el estudio de su realidad ambiental y en la puesta en práctica de políticas de ordenamiento de sus diversos territorios, para optimizar y preservar sus recursos y ecosistemas, y brindar bienestar a sus poblaciones.

Queremos expresar públicamente el significativo aporte realizado a este evento por los ayuntamientos, sindicaturas, asociaciones campesinas y empresariales, fundaciones, organismos religiosos, y autoridades civiles y militares de JARABACOA, LA VEGA, CONSTANZA, SAN JOSE DE OCOA, SAN PEDRO DE MACORIS, SABANA DE LA MAR, AZUA, como la entusiasta colaboración recibida de la Subsecretaría de Recursos Naturales de la Secretaría de Estado de Agricultura y el Patronato Pro-saneamiento del Río Ozama, en Santo Domingo, solidaridad y esfuerzo que hicieron posible que los participantes en HUMANIDAD Y NATURALEZA constataran proyectos de desarrollo que han de erigirse en la negación de esos problemas.

Y para terminar queremos dejarles, como expresión de nuestro enorme agradecimiento a las instituciones que coordinaron y copatrocinaron junto a la FUNDACION CIENCIA Y ARTE, INC., este hermoso esfuerzo, estos versos de Haffe Serulle, hermano entrañable y portador de sentimientos vivos de nuevos sueños, de un mundo nuevo, de desarrollo en la equidad y de respeto a la naturaleza y a la humanidad:

" Hacia el amor
navegando,
galopando,
sudando,
corriendo
por la oscura corteza
de la tierra enardecida,
volando
por las claras regiones
del espacio,
irán gallardas
las plantas de los valles,
de los prados soleados,
de las risueñas cañadas,
de las olas fluorescentes.

Y en las lomas y sierras
crecerán verticales
con los frutos repletos
de color y de besos".*

* HAFPE SERULLE, "Los caminos del pan" (Libro Tercero de los Caminos), Editora Universitaria-
UASD, Santo Domingo, República Dominicana, p. 145

2. INVOCACION

Luis José Quínn

El Dios creador de la vida puso en las manos de los hombres y mujeres la responsabilidad de administrar la naturaleza, siendo los mayordomos de la casa donde habitarían. Les fue encargada para que vivieran no sólo en, sino con la naturaleza. Sin embargo ese grito, ese inmenso desafío que como una oferta de accionar junto a los procesos evolutivos de la tierra, decía: "Creced y multiplicaos", se ha convertido en una resta, una división y reducción de la naturaleza y de la humanidad misma. Aquel gran reto del Dios de la vida ha sido desvirtuado y gran parte de la humanidad no parece ser consciente ni del aire que respira, como escribió un cacique indígena norteamericano del siglo pasado. El hombre estableció las jerarquías entre él y la naturaleza, entre la naturaleza y entre los propios seres humanos. Se arrogó el poder alrededor del cual giraba la naturaleza, como un sol arrogante y único y le dio a Dios el papel de espectador pasivo y distante. Con la concepción dualista entre lo bueno y lo malo, lo espiritual y lo material, hemos legitimado la explotación consciente de la tierra y de los propios seres humanos.

En este segundo ENCUENTRO CIENTIFICO SOBRE HUMANIDAD Y NATURALEZA se espera de todos los participantes elevar el nivel de conciencia acerca de la gravedad de la situación ambiental y humana, y debe ir acercándonos a una verdadera y eficaz opción integral para la reconstrucción de la vida plena. El cordón umbilical entre la naturaleza y la humanidad es la vida. La idolatría está rompiendo las cadenas vitales. Nuestra opción no puede considerar la ecología como una ciencia reservada a los expertos y superdotados. Tiene que ser la filosofía de la vida de nuestros pueblos que llega a cambiar actitudes viejas en nuevas relaciones entre los seres humanos y la tierra.

No me siento el más digno de invocar con plena conciencia al Dios de la vida en esta hora incierta de resplandores apocalípticos. Hay tantos que sufren en carne propia las asimetrías de las desigualdades, la marginación

y la opresión. Los caminos hacia una verdadera sociedad integral y ecológica los han enseñado cientos de comunidades indígenas de nuestra América, borrados casi por completo durante la interminable conquista colonial. Y me da vergüenza recordárselo, en el caso nuestro borrados completamente. Estos rumbos están reviviendo hoy en las comunidades campesinas que con gran amor a la tierra e increíble práctica solidaria entre sus hermanos y hermanas, siembran día a día la sociedad armónica por construir.

Que nuestros aportes y compromisos para con la vida natural y humana estén a la altura de los riesgos y esfuerzos de las comunidades de América y del mundo que luchan por una paz segura, duradera y de todos, fruto de la justicia y la verdadera reconciliación. El conocimiento de tanta gente en este encuentro que hoy empieza debe arrojar claridad y visión, y motivarnos a actuar.

Que sepan ustedes, especialistas, educadores, líderes..., integrar las técnicas a las vivencias de nuestros pueblos, organizar la esperanza rota, ser partícipes del compromiso con la vida. Una vida que no puede ser complicada, porque así como el egoísmo irracional la ha herido de muerte, hombres, mujeres, niños y niñas, sin instrucción y de manos encallecidas, la plantan cada día con tanta dignidad y respeto que les lleva el amor por los poros cuando el sol del nuevo día proclama la nueva tierra.

También todos nosotros estamos llamados a pasar de la palabra a la acción. Llamados a iluminar y a iluminarnos. Que no sea cierto que gran parte de nuestra sensibilidad, en estos tiempos de ruido y de productos sintéticos, haya sido contaminada por las quimeras. Tenemos una responsabilidad histórica y universal que no puede ser postergada ni transferida: crear las condiciones para una nueva y armónica relación con la naturaleza y entre los seres humanos.

Señor, ayúdanos a aportar íntegramente una paz donde florezcan los derechos de los hombres y mujeres y los derechos de la naturaleza de crecer con la humanidad. Enséñanos a sembrar y cuidar una paz (no la de los conquistadores) donde la única ley sea el amor a la vida.

Ayúdanos a liberar la tierra con las manos sembradoras de nuestro pueblo, protegiéndolas de la contaminación de los intereses bastardos, del desequilibrio del egoísmo y de la erosión de la indiferencia.

Plantemos en el suelo fértil de la comunidad nuestros conocimientos, la fortaleza de nuestra esperanza y el coraje de una acción permanente, comprometida y plena.

Gracias a los que han hecho posible este evento. Que Dios bendiga los sacrificios de tanta gente y dé firmeza a acciones duraderas y permanentes en favor de la vida.

3. PALABRAS DE APERTURA

José Carlos Isaías

(Secretario Técnico de la Presidencia, en representación del Presidente de la República, Dr. Joaquín Balaguer)

La localización de la República en el cordón subtropical del hemisferio norte, ubicación geográfica privilegiada, no sólo por su condición de Antilla Mayor, sino también por compartir con la nación haitiana una isla colocada, parafraseando al Poeta Nacional, en el mismo trayecto del sol, astro de incidencia preponderante en las variaciones climáticas, hacen a esta nación poseedora de una amplia gama de zonas de vida, con la subsecuente diversidad de flora y fauna, distribuida hábilmente en diferentes ecosistemas, que oscilan desde monte espinoso subtropical hasta bosque muy húmedo montañoso.

Hablar sobre los recursos naturales es una necesidad del momento. El desarrollo de una nación del Tercer Mundo, como la nuestra, depende más de la gestión y aprovechamiento de sus recursos naturales renovables que de otros sectores de la economía, pues a diferencia de los sectores industrial y de servicios, normalmente afectados por causas exógenas muy variables en estos tiempos, depende fundamentalmente de esfuerzos endógenos, más afectados por acciones inadecuadas a nivel local, que por influencias externas.

El punto neurálgico se fundamenta en el diagnóstico del estado en que se encuentran estos recursos, versus las potencialidades de su aprovechamiento para satisfacer los diversos requerimientos de una población cada vez mayor, en momentos en que la situación económica internacional aumenta los costos de producción a nivel local y restringe la importación de alimentos, obligándonos, afortunadamente, a buscar alternativas que tiendan a incrementar la productividad de nuestra ya afectada frontera agrícola.

Este diagnóstico físico sólo puede realizarse a través de un inventario de recursos, que tenga como producto mapas topográficos o de la pendiente,

la distribución espacial o geográfica de los suelos incluyendo su clasificación taxonómica, mapas de capacidad productiva y conflictos de uso, clasificación de los tipos de roca, material geológico subyacente, identificación de los tipos de vegetación, señalando las áreas bajo cultivo intensivo, pasto, caña de azúcar, café, cacao, tabaco y la cobertura forestal y de manglares, muy afectadas en zonas como los Haitises donde hoy sólo se observan simples reductos boscosos, la destrucción de las áreas circundantes a lagunas para dar paso a obras de infraestructura, sin tomar en cuenta criterios ecológicos.

En la determinación de la cobertura forestal parece existir la mayor divergencia de criterios para una evaluación metodológica, que con carácter de verdad absoluta e irrefutable, nos demuestre con números la realidad que a diario observamos.

Digo esto, porque sólo así obtenemos una determinación exacta, desde el punto de vista de su referencia geográfica, la cual requiere de costosos y sofisticados equipos y materiales, que permitan el diagnóstico y evaluación o monitoreo de recursos que su naturaleza espacial no nos permite estudiarlos con la sola aplicación de encuestas de campo a los usuarios de estos, sino que nos obliga a recurrir a técnicas de teledetección, basadas en fotografías aéreas de escala grande y de fechas recientes, así como imágenes satelitarias que garanticen una cuantificación y cualificación ajustada a los tipos de bosques que aún existen, aunque severamente afectados por una acción antrópica que adquiere ribetes de irracionalidad, amparada en la necesidad de aumentar la producción agrícola, dedicando a estas labores terrenos inadecuados en función del tipo de suelo, topografía y exigencias de protección frente a la acción demolidora de la lluvia y la subsecuente erosión.

Pero este diagnóstico físico sólo nos permite estudiar una parte del problema, de aquí que entenderemos como complementario *per se*, la realización simultánea, no a posteriori, de estudios que centren su atención en los demás recursos presentes en la naturaleza: la flora no agrícola o forestal y la fauna no doméstica, ese conjunto que hoy se conoce con el adecuado término de biodiversidad.

Quise mencionar por separado al hombre, agente causal, para muchas corrientes de opinión de todos los problemas que aquejan nuestros recursos naturales, pero a fin de cuentas muy afectado por el deterioro de éstos, al verse privado de agua suficiente para el riego agrícola y la actividad pecuaria, del abasto de agua potable para el consumo en las ciudades, de la sostenibilidad de la producción agrícola por la disminución de la fertilidad de los suelos y del abastecimiento de productos y subproductos de la madera, fundamentalmente carbón, leña y madera para aserrío.

Esta relación entre el género humano y la naturaleza, a todas luces

indivisible, requiere una discusión amplia que incluya la salud, la educación, la evolución de la población, la legislación ambiental, la proyección del crecimiento de las zonas urbanas, y la producción de bienes y servicios entre otros temas.

De aquí que apoyamos este segundo encuentro científico organizado por la Fundación Ciencia y Arte, Inc., donde tendrán oportunidad de ventilarse puntos de vista necesariamente contrastantes y de estas contradicciones obtener conclusiones que apuntalen los esfuerzos que, en interés de encauzar democráticamente los destinos de nuestra valerosa nación, despliega tesoneramente ese gran líder republicano, su excelencia doctor Joaquín Balaguer, presidente constitucional de la República Dominicana, en cuyo nombre expreso los mejores parabienes a este encuentro.

4. DISCURSO DE CLAUSURA DEL SEGUNDO ENCUENTRO CIENTIFICO HUMANIDAD Y NATURALEZA

Miguel Sang Ben

(Director de la Oficina Nacional de Planificación -ONAPLAN- de la República Dominicana)

La ocasión es propicia para presentar unas reflexiones que expliquen la experiencia de la humanidad en su autoreflexión, situándola como un sujeto con su unidad y pensamiento propio. Un Encuentro Científico intitulado Humanidad y Naturaleza tiene un fuerte sabor por estar en el borde de la frontera del conocimiento y lo que es más crítico, en el borde de la frontera del proceso de toma de decisiones colectivas, por estar ante la terrible decisión de seguir sacrificando el soporte de la vida a escala planetaria, como un pacto suicida de toda la humanidad.

El sistema de las Naciones Unidas comenzó esta línea de pensamiento, en tiempos tan lejanos como los años sesenta con el poco conocido *Informe Palmer*, sobre la denuncia del subdesarrollo y la necesidad de la cooperación técnica internacional, llegando a establecerse el concepto de Norte-Sur en el más conocido *Informe Brandt*, pero, en el interim, en el Club de Roma produjo su apocalíptico documento (que podríamos llamar *Informe Meadows*, por su autor, pero es más conocido por el título de *los Límites del Crecimiento*), que comenzó a demandar un nuevo informe basado en la finitud de los recursos naturales contenidos en la herencia común, que es el Planeta Tierra. En aquella ocasión, los imperios se rasgaron las vestiduras, y hasta se hizo un *Informe Latinoamericano* por la Fundación Bariloche para contestar, que en vez de una función tecnológica perversa, el mal radica en un orden político y social perverso.

Por otro lado, el Gobierno holandés y el norteamericano propusieron sus sendos estudios futuroológicos. La semilla de una visión global, y totalizante del destino común de la humanidad, en base a la herencia material, se había iniciado.

La experiencia desembocó en un nuevo documento de carácter mundial y pretensiones globalizantes: la Asamblea General de las Naciones Unidas

encargó a la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo un informe sobre el "estado de la cuestión". La entonces Primer Ministro de Noruega, y como continuación de un linaje del interés nórdico en el tema, se encargó de la tarea y presentó **Nuestro Futuro Común** a la Asamblea General de las Naciones Unidas en octubre 19 de 1987. Esta vez la reacción latinoamericana se recoge en un documento del mismo tono y urgencia, patrocinado por el Banco Interamericano de Desarrollo y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, intitulado *Nuestra Propia Agenda*.

La situación latinoamericana es apropiadamente de urgencia, porque albergamos las selvas vírgenes tropicales más extensas y es donde estamos concentrando las poblaciones humanas con más potencial depredador. El caso dominicano no es una excepción.

Reunir en un coloquio a personalidades de la ciencia, los gobiernos, las organizaciones no gubernamentales y el público en general en un espacio abierto de rigor intelectual es un paso de avance en la dirección correcta. Los temas aquí tratados, discutidos y concertados deben concurrir en una voluntad común, traducida a políticas públicas racionales que emanen de un Estado que cuente con la comprensión y cooperación de los sujetos económicos de la comunidad internacional, para evitar, en la dimensión de nuestro hábitat y de nuestro *mare nostrum* antillano la catástrofe de no pasarle, en herencia, los activos de la naturaleza multiplicados a nuestros hijos y nietos.

Esta ocasión ha sido ejemplo de este poder del diálogo y debe ser preludeo del poder de la cooperación. La tareas definidas para desacelerar el ímpetu destructivo del soporte de la vida en nuestra Cuenca del Caribe y, con la decidida vocación y amor a la naturaleza, para recuperar las pérdidas ocasionadas por toda una vida social de irresponsable comportamiento colectivo en materia ecológica, sólo podrán tener éxito si es que interpretamos correctamente el espíritu de este Segundo Encuentro Científico, Humanidad y Naturaleza.

De más está insistirles que esta clausura sólo significa el inicio del trabajo mayor de todo ecologista. Terminado este encuentro científico, debemos propiciar que las palabras se conviertan en acción, que las declaraciones sean compromisos y que los hechos sean soluciones. El encuentro termina oficialmente hoy, pero en estos mismos momentos recomienza el trabajo de salvar nuestra nave espacial común, el Planeta Tierra, y con ella la Hispaniola, una Isla del Mar Caribe o de las Antillas, que les ha recibido con esperanzas en estos días y que les despidе con más esperanzas por los frutos que cosecharemos en la lucha por continuar cooperando con el Dios de la creación en su tarea de todos los días.

5. CONCLUSIONES PRELIMINARES Y RECOMENDACIONES EXTRAIDAS DEL SEGUNDO ENCUENTRO CIENTIFICO HUMANIDAD Y NATURALEZA

El Segundo Encuentro Científico HUMANIDAD Y NATURALEZA, celebrado del 18 al 23 de marzo de 1991 en la República Dominicana, con el auspicio de la FUNDACION CIENCIA Y ARTE, INC., en coordinación con organismos nacionales e internacionales, ha sido precursor en la República Dominicana, el Caribe y América Latina al abordar de una manera pluridisciplinaria todo lo concerniente al manejo de los recursos naturales y al medio ambiente.

En efecto, en HUMANIDAD Y NATURALEZA se dieron cita biólogos, geógrafos, antropólogos, juristas, ingenieros, planificadores, economistas, sociólogos, médicos, empresarios, teólogos, oceanógrafos, ecologistas, periodistas, artistas, etc., intercambiando conocimientos y experiencias con miras a contribuir a definir en la República Dominicana una PLATAFORMA DE POLITICA DE USO DE LOS RECURSOS NATURALES Y PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE.

Asimismo, fue relevante el carácter integrador del encuentro al participar en el mismo como expositores y asistentes representantes de los más amplios sectores de la población dominicana y toda una gama de científicos de los Estados Unidos de América, Europa, el Caribe y América Latina.

HUMANIDAD Y NATURALEZA relacionó de forma viva lo teórico y lo práctico, por cuanto a la observación de proyectos de manejo de bosques secos (Azua), deforestación y erosión de cuencas (región de Ocoa), contaminación de costas (litoral Este del país), reforestación, proyectos turísticos y agroindustriales (Jarabacoa) y uso indiscriminado de plaguicidas y agotamiento de fuentes de agua (Constanza), se sumaron en el terreno teórico exposiciones científicas que explicaban las causas y consecuencias de los fenómenos observados.

Dada la cantidad de ponencias presentadas (72) y la riqueza del debate, es imposible dar a conocer en toda su amplitud las conclusiones y propuestas emanadas del evento.

Sin embargo, podemos sintetizar puntos de convergencia, tanto en el diagnóstico como en las recomendaciones, sin perder de vista que el estudio y diálogo sobre los diferentes aspectos contemplados deben continuar y que el desafío de dar respuestas y soluciones concretas a los graves problemas ambientales persiste y tiende a constituirse en uno de los ejes nodales de la vida social y cultural de la República Dominicana, del Caribe y del mundo.

Conclusiones

Hay un consenso de que no existen barreras ecológicas en el Caribe, no obstante las diferencias económicas, culturales e ideológicas. Así, se constata que los mismos problemas ambientales existen en todos los países del Caribe: deforestación y erosión de suelos, contaminación de ríos, costas y mares, y contaminación ambiental. Naturalmente estos mismos fenómenos se expresan con mayor o menor gravedad según los países. En Haití, la deforestación ha llegado a su nivel más crítico; en Puerto Rico, las características son: la contaminación de mar y costas, y además la alta densidad poblacional; en República Dominicana es notorio el proceso permanente y creciente de contaminación de ríos, al tiempo que se subrayó en HUMANIDAD Y NATURALEZA que el nivel de deforestación que hoy conoce la República Dominicana es igual al experimentado por Haití hace veinte años, siendo su ritmo de progresión mayor.

Es alarmante la pérdida de productividad de los suelos en valles enteros del país por el uso indiscriminado de herbicidas, insecticidas y fertilizantes químicos, y los niveles de toxicidad que se observan en esas regiones, causando daños en la salud de la población y ocasionando pérdidas cuantiosas económicas al disminuir las ventajas en la actividad de exportación de vegetales, por ejemplo.

Se constató como una de las expresiones más palpables de la contaminación ambiental el marcado deterioro del estado sanitario de las ciudades (basuras, aguas cloacales, desechos sólidos y líquidos, humanos e industriales), así como la contaminación del aire por el uso creciente de vehículos de motor consumidores de gasolina con plomo y de lanzamiento de gases tóxicos por la industria.

En HUMANIDAD Y NATURALEZA se destacó el carácter pernicioso de dar un uso irracional a los recursos no renovables como los minerales, los cuales para reproducirse exigen de miles y millones de años. En Haití, por ejemplo, fueron agotados todos sus recursos en bauxita, lo que hoy le

imposibilita estar contemplado entre los países de la región que desarrollan programas para hacer que este mineral contribuya al auge de la vida económica y social. Lo mismo estaría sucediendo en la República Dominicana al ver disminuida sus riquezas en oro, níquel, y otros minerales explotados de manera continua, sin que los mismos estén articulados a un programa nacional de desarrollo, amén de los daños ambientales que sus procesos extractivos están ocasionando en tierras, ríos, mar y aire.

Fue notorio el reconocimiento de la importancia de los recursos naturales en el desarrollo económico y social, y cómo su uso irracional y la distribución desigual del derecho a usufructuarlos entre naciones y al interior de cada país son escollos reales para la materialización de un progreso sostenido de la sociedad. La República Dominicana cuenta aún con los recursos naturales suficientes (tierras, bosques, aguas, minerales y vida silvestre) para encauzar el país por la vía del desarrollo auténtico y revertir la tendencia al agotamiento, destrucción y extinción de esos recursos.

La gestión de los recursos naturales envuelve varias vertientes de la vida social.

- **En el plano moral**, se destacó que el egoísmo individual y generacional conlleva a la desconsideración del ambiente como medio de uso colectivo. El uso de los recursos naturales concierne tanto a la responsabilidad del individuo como a la colectiva y comunitaria.
- **En lo económico**, la gestión de los recursos naturales es esencial. En el caso de una isla pequeña, sus limitaciones son inherentes, por lo que se impone un apego mayor a una administración racional, vista no sólo en el corto y mediano plazos, sino, sobre todo, en el largo plazo.
- Es necesaria una voluntad de ceñirse en lo político a una modernización del Estado y de la vida social que vaya en la dirección de la coordinación interinstitucional y de la formulación científica de una política de manejo de los recursos naturales y protección del medio ambiente -programas, leyes y reglamentos legales a la vez que sean aunados e integrados los esfuerzos del sector estatal, de las empresas privadas, de los Organismos No Gubernamentales, de las entidades internacionales y de las otras formas de organización social y de las personas competentes.

De manera particular, podemos extraer de HUMANIDAD Y NATURALEZA, las RECOMENDACIONES preliminares siguientes:

Recomendaciones

- 1.- Crear una comisión nacional que sirva de autoridad independiente para dar seguimiento a las políticas, ejecutorias y vida ambientales de la República Dominicana.
- 2.- Actualizar el perfil ambiental de la República Dominicana.
- 3.- Definir una política ambiental que promueva el uso racional de los recursos naturales y la protección del medio ambiente para un desarrollo sostenible.
- 4.- Invertir mayores recursos en el manejo y ampliación de las áreas protegidas (parques nacionales y reservas científicas), a fin de mantener y desarrollar la biodiversidad.
- 5.- Actualizar la ley forestal y definir de manera específica su reglamentación, de forma tal que la ley pueda ser aplicada.
- 6.- Incentivar la participación del sector privado empresarial y familiar (campesino) en proyectos forestales comerciales.
- 7.- Crear un centro de documentación e investigación sobre recursos naturales y medio ambiente.
- 8.- Participar con una posición científica como nación en el encuentro mundial ambiental que auspicia la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en junio de 1992, en Brasil, y alentar una posición conjunta con Haití y demás países del Caribe. Al mismo tiempo, trabajar para la realización de un inventario de la utilización de recursos naturales en la región del Caribe, que coadyuve a la definición más amplia de una integración regional.
- 9.- Modificar la legislación ambiental incorporando la exigencia de realizar estudios y de declarar el impacto ambiental de todo proyecto (industrial, agrícola, forestal, turístico, etc.).
- 10.- Actualizar la ley general de inventario nacional de los usos de aguas.
- 11.- Realizar el estudio geomorfológico de las costas con playas que tengan potencial turístico, con miras a elaborar un plan rector.

- 12.- Establecer programas de educación ambiental, en los aspectos formal y no formal.
- 13.- Propiciar un manejo racional de las tierras agrícolas para la conservación de los demás recursos e incrementar la productividad de los suelos.
- 14.- Buscar tecnologías que optimicen la producción de energía y la disminución de consumo.
- 15.- Incorporar nuevas metodologías para contabilizar el valor de los recursos naturales, los costos sociales de su uso para que sirva de punto de referencia en la toma de decisiones acerca del manejo de los recursos naturales y para la determinación de cuotas de responsabilidad de regeneración de los recursos afectados.
- 16.- Dar un lugar a la creación artística como instrumento de concientización y defensa de los problemas ambientales y la naturaleza.
- 17.- Ampliar la participación de los medios de comunicación social en la difusión de las ideas, políticas, ejecutorias y programas científicos que tiendan a elevar los niveles de formación de la población sobre la importancia de los recursos naturales y protección del medio ambiente. A fin de cohesionar la acción de los periodistas dominicanos, crear el Club de Periodistas Ecológicos.

Por la Junta Directiva de la Fundación Ciencia y Arte, Inc.:

Dr. José Serulle Ramia, *Presidente*.

Dra. Jacqueline Boin, *Vicepresidente y Directora Ejecutiva*.

Por la Comisión Relatora del Segundo Encuentro Científico HUMANIDAD Y NATURALEZA:

Dr. Guillermo Hillcoat, *Presidente*

Miembros:

Ing. Roberto Castillo Tió
Ing. María Eugenia Recio
Lic. Horacio Arredondo

Lic. Sixto Inchaustegui
Lic. Félix Díaz Tejada
Dr. Edwin Orlando Guzmán García

Santo Domingo, D. N., República Dominicana
25 de marzo, 1991.

6. DATOS GENERALES DE LOS EXPOSITORES*

- José A. Serulle Ramia (República Dominicana, R.D.)
 Doctor en Ciencias Económicas. Presidente-fundador de la Fundación Ciencia y Arte, Inc., y del Capítulo Dominicano de la Sociedad Internacional para el Desarrollo (DOM-SID). Ex-Vicerrector de la Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Gerald Murray (EE. UU.)
 Antropólogo, Depto. de Antropología, Universidad de Florida, EE. UU.
- Padre Ramón Benito Angeles (R.D.)
 Teólogo, Rector Universidad Tecnológica del Cibao, Presidente de la Asociación de Rectores de Universidades.
- Víctor Hugo De Lancer (ph.D) (R. D.)
 Sociólogo, Filósofo y Planificador, Director de la Unidad de Proyectos de la Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Francisco Checo (R. D.)
 Economista, Ex-Presidente del Colegio Dominicano de Economistas.
- Domingo Marte (R. D.)
 Ingeniero Agrónomo, ex-Secretario de Estado de Agricultura, Director Programas The Nature Conservancy/ República Dominicana, Asesor Honorífico del Fondo Integrado Pronatura.
- Comité Ejecutivo Nacional de la Asociación Nacional de Profesionales Agrícolas (ANPA) (R. D.).
- Quintino Santana Rodríguez (R. D.)

* En orden de aparición en el libro. Los cargos de expositores corresponden a los ostentados en el año 1991.

Licenciado en Educación Agrícola con Post-Grado en Ciencias Forestales, Especialista en Conservación de Recursos Naturales.

César López (R. D.)

Ingeniero Agrónomo. Doctor en Suelos.

Gustavo A. Tirado (R. D.)

Ingeniero Agrónomo -Especialista en Recursos Naturales.

César Nicolás Penson (R. D.)

Ingeniero, Presidente de Aceros Dominicanos, Miembro Directivo y Ex-Presidente de la Asociación de Empresas Industriales de Herrera.

Gerard M. Ellis (R. D.)

Ingeniero, Director General de Minería.

Bevon Morrison (Jamaica)

Funcionaria de la Corporación de Electricidad de Jamaica.

Sixto Inchaustegui (R. D.)

Biólogo, Presidente Grupo Jaragua, Profesor de la UASD y de INTEC.

Tomás A. Vargas Mora (R. D.)

Departamento Vida Silvestre, Secretaría de Estado de Agricultura.

Johannes Hager (Alemania)

Biólogo alemán, DED.

Alberto Rodríguez Liriano (R. D.)

Ingeniero Agrónomo, Director Depto. Recursos Naturales Diagonal Ambiente, Cuerpo de Paz.

Ivonne García (R. D.)

Licenciada en Agronomía, Vice-Presidente de la Comisión Nacional Técnico Forestal

José Eduardo Bogaert (R. D.)

Economista, Presidente del Grupo Financiero Credibanca.

José Elías González (R. D.)

Plan Sierra.

- . Padre Luis José Quínn (R. D.)
Teólogo, Director Ejecutivo, Asociación para el Desarrollo de San José de Ocoa, Inc.
- . Nestor José Melo (R. D.)
Agrónomo, Secretario Ejecutivo, Instituto de Desarrollo del Sur.
- . Juan Ignacio Fodón (España)
Ingeniero, Coordinador Proyecto, Agencia Española de Cooperación Internacional.
- . Joaquín Hernández de La Odra (España)
Arquitecto, Agencia Española de Cooperación Internacional.
- . Jehová Peña Cornielle (R. D.)
Técnico Agroforestal, Instituto Politécnico Loyola, San Cristóbal.
- . Franklin A. Reynoso P. (R. D.)
Ingeniero Agrónomo, Profesor Universitario, Instituto Superior de Agricultura.
- . Michael Dreyer (Alemania)
Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Instituto Politécnico Loyola, San Cristóbal.
- . Francisco Taveras (R.D.)
Instituto Politécnico Loyola, San Cristóbal.
- . Carmel André Beliard (Haití)
Agrimensor MS.
- . Narciso Almonte (R. D.)
Ex-Director del Departamento de Recursos Pesqueros, Secretaría de Estado de Agricultura, República Dominicana.
- . Sálvano Briceño (Venezuela)
Coordinador del Programa Ambiental del Caribe, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Jamaica.
- . Victor Francisco García Alecont (R. D.)
Contralmirante, Marina de Guerra

- . Grethel Castellanos (R. D.)
Arquitecto, Consultor Privado
- . Pedro J. Bona Prandy (R. D.)
Ingeniero Planificador, Consultor Privado.
- . Frank Rainieri (R. D.)
Empresario Turístico e Investigador, Presidente de Punta Cana Beach Resort.
- . Pierre Mauranyapon (Guadalupe)
Consejo General de Guadalupe.
- . César Augusto Rodríguez Gallart (R. D.)
Ingeniero, Director Instituto Nacional de Recursos Hídricos (INDRHI).
- . Roberto Castillo-Tío (R. D.)
Ingeniero Sanitario. Patronato Pro-Saneamiento del Río Ozama, Inc.
- . Josefina Gómez (R. D.)
División de Recursos Acuáticos y Ambiente, Colegio Dominicano de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores (CODIA).
- . Jaime Yépez (R. D.)
División de Recursos Energéticos.
- . Federico Carozzi (Chile)
Doctor en Ingeniería, Especialista en Economía Industrial, Profesor Investigador de la Universidad Técnica del Estado, Santiago de Chile- Docencia en la Universidad Técnica de Dresden, Alemania, Consultor de FUNDESIRE- República Dominicana.
- . Sergio Cedeño (R. D.)
Licenciado en Comunicaciones, Director Ejecutivo de la Fundación para el Desarrollo Integral de la Región Este (FUNDESIRE).
- . Cristino Encarnación Fortuna (R. D.)
- . Jesús del Carmen Galván (R. D.)
- . Rafael Toribio de la Cruz (R. D.)

- Félix Díaz Tejada (R. D.)
Ingeniero Agrónomo, Especialista en Problemas Ambientales, Profesor en la Universidad Tecnológica del Cibao.
- Luis Alberto Leal Ferro (Colombia)
Ingeniero Sanitario, Representante Oficina Panamericana de la Salud en la República Dominicana.
- Altagracia Guzmán Marcelino (R. D.)
Pediatra, Ex-Presidente de la Asociación Médica Dominicana (AMD).
- Bruno Calderón Troncoso (R. D.)
Doctor en Medicina, (AMD).
- Fernando Sánchez Martínez (R. D.)
Psiquiatra, Presidente Instituto de Asesorías e Investigaciones en Salud, Ex-Rector de la Universidad Autónoma de Santo Domingo.
- Francisco Pérez Luna (R. D.)
Doctor en Economía Agrícola, Consejo Nacional de Agricultura.
- Julio Genaro Campillo Pérez (R. D.)
Doctor en Derecho e Historiador, Ex-Miembro de la Comisión Técnico Forestal, Especialista en Leyes.
- Miriam Cabrera (R. D.)
Profesora del Instituto Tecnológico de Santo Domingo.
- Rafael Emilio Yunén (R. D.)
Vice-Rector Académico, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra.
- David Edelmann (Francia)
Ingeniero, Consejero Técnico del Secretario de Estado de la Enseñanza Técnica del Ministerio de Educación de Francia.
- Haffe Serulle (R. D.)
Escritor-Pintor-Director de Teatro, Profesor de la Universidad Autónoma de Santo Domingo y de la Escuela Nacional de Teatro, de la Secretaría de Estado de Educación, Bellas Artes y Cultos. Director artístico de la Fundación Ciencia y Arte, Inc.

- . Oscar López Reyes (R. D.)
Licenciado en Comunicación Social, Presidente del Tribunal Disciplinario del Colegio Dominicano de Periodistas, Presidente de Publimercafeo, Coordinador General de la Escuela de Comunicación Social de la Universidad Dominicana O&M.
- . Julia Tavóres (R. D.)
Oficial de Asuntos Sociales, INSTRAW.
- . Neftalí García (R. D.)
Asesor Ambiental, Puerto Rico.
- . José Carlos Isaías (R. D.)
Secretario Técnico de la Presidencia de la República Dominicana.
- . Miguel Sang Ben (R. D.)
Economista, Director de la Oficina Nacional de Planificación.

NOTA: Expusieron, además, sin presentar trabajos por escrito, las siguientes personas:

- . Janis Roze, (EE. UU.)
Biólogo norteamericano, Museo de Historia Natural, Nueva York, EE.UU.
- . Graciela Chichlinsky (Argentina)
Economista, Profesora de la Universidad de Columbia, Nueva York.
- . Omar Ramírez Tejada, (R. D.)
Dirección de Parques Nacionales.
- . Ideliza Bonelly de Calventi (R.D.)
Directora del Centro de Biología Marina (CIBISMA), UASD.
- . Edward Benito Espinal (Guadalupe)
Consejo General de Guadalupe.
- . Paul Latortue (Haití)
Doctor en Administración (Haití). Profesor de la Universidad de Puerto Rico.
- . Irma Donastorg (R. D.)
Médico, Secretaría de Estado de Salud Pública.

- . Amanda Bernal (Colombia)
Sociólogo.
- . Benjamín Olivares (Chile)
Técnico agroforestal, FAO.
- . Francisco Palacio (EE. UU.)
Dr. en Biología y Oceanografía. Asesor en asuntos ambientales

7. Instituciones copatrocinadoras de HUMANIDAD Y NATURALEZA

- Grupo Financiero Intercontinental
- Grupo Shell en República Dominicana
- Banco de Desarrollo Credibanca
- Compañía Dominicana de Aviación (Transportista Oficial)
- Distribuidora Corripio
- Fundación Barceló Pro-Foresta
- Comisión Nacional Técnico Forestal (Presidencia de la República)

8. Coordinadores y colaboradores de HUMANIDAD Y NATURALEZA

a) Nacionales (de la República Dominicana)

- . Presidencia de la República
- . Secretariado Técnico de la Presidencia
- . Secretaría de Estado de Agricultura -SURENA
- . Secretaría de Estado de Educación, Bellas Artes y Cultos
- . Banco Central de la República Dominicana
- . Comisión Nacional Técnico-Forestal (CONATEF)
- . Dirección Nacional Forestal
- . Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD)
- . Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña (UNPHU)
- . Universidad Organización y Método (O&M)

- . Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)
- . Universidad Interamericana
- . Universidad Católica de Santo Domingo
- . Universidad Central del Este (UCE)
- . Universidad Colegio Dominicano de Profesionales (UCDP)
- . Universidad Tecnológica del Cibao (UTECI)
- . Colegio LOYOLA
- . Plan Sierra
- . Instituto superior de Agricultura (ISA)
- . Academia de Ciencias de la República Dominicana
- . Dirección Nacional de Parques
- . Fundación de Crédito Educativo, Inc
- . Sociedad Cultural Dominicana, Inc.
- . Fundación Corripio, Inc.
- . Fundación Progressio, Inc.
- . Fondo Pro-Natura, Inc. (PRONATURA)
- . Fundación Pro-Natura Dominicana, Inc.
- . Fundación Grupo Protección de los Recursos Naturales, Inc., (Prov. La Vega)
- . Fundación Testimonio, Inc.
- . Fundación Medio Ambiente, Inc. (Moca, República Dominicana)
- . Fundación Avance para el Desarrollo, Inc. (FUNADESA)
- . Fundación Bancomercio, Inc
- . Fundación de Integración y Desarrollo de Elías Piña, Inc.
- . Asociación Interamericana de Abogados -filial dominicana, Inc.
- . Asociación para el Desarrollo de San José de Ocoa, Inc.
- . Colegio Dominicano de Ingenieros, Arquitectos y Agrimensores (CODIA)
- . Asociación Nacional de Profesionales Agrícolas (ANPA)
- . Asociación de Empresas Industriales de Herrera
- . Asociación Médica Dominicana (AMD).
- . Colegio Dominicano de Economistas, Inc.
- . Instituto de Investigaciones de Asesorías en Salud, Inc. (IASA)
- . Sindicatura y Ayuntamiento de Jarabacoa, provincia de La Vega
- . Sindicatura y Ayuntamiento de La Vega

- . Sindicatura y Ayuntamiento de Fantino (Provincia Sánchez Ramírez)
- . Sindicatura y Ayuntamiento de Constanza
- . Gobernación de Azua
- . Federación de Estudiantes Dominicanos (FED)
- . Sindicatura y Ayuntamiento de San José de Ocoa
- . Universo de Inversiones y Negocios, S. A. (UNINSA)
- . Compañía Dominicana de Teléfonos (CODETEL)
- . Empresas Unidas, C. X A.
- . Brugal &, Co., C. por A.
- . La Antillana Comercial
- . Empresas Reid & Pellerano (REPECO)
- . Copos Blancos, S. A. (Nueva York y Santo Domingo)
- . Grullón Hnos., CXA.
- . R. V. G., Auto, Inc. (Brooklyn, Nueva York)
- . Rancier Industrial, C X A.
- . Editora El Nacional
- . Editora Hoy, CXA
- . Editora Listin Diario, CXA
- . Editora Lire, S. A.
- . Repuesto El Millón, S. A
- . Eco Eventos y Congresos
- . Hotel Plaza Naco
- . Isidro Bordas
- . Induban
- . Sodocal
- . Siboney
- . Helados Manresa
- . Agua Osmosis
- . Banco Nova Scotia
- . Melo Fashion's

2. Internacionales

- . Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo en la República Dominicana (PNUD)

- . Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
- . Sociedad Alemana para la Cooperación Técnica (GTZ), proyectos Azua, San José de Ocoa y San Cristóbal, República Dominicana)
- . Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- . Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)
- . Gobierno de Francia, a través de los Ministerios del Medio Ambiente, de Educación y de Relaciones Exteriores
- . Departamento de Recursos Naturales del Ministerio de Agricultura de Haití
- . Fundación Fondement, Inc., sede en Puerto Rico (de Haití)
- . Consejo Regional de Guadalupe
- . Consejo General de Guadalupe
- . INSTRAW
- . Universidad de Columbia, Nueva York, EE. UU.
- . Centro de Estudios Latinoamericanos de la Universidad de Florida, Gainesville, EE.UU.
- . Universidad de Puerto Rico
- . Departamento Cultural de la Embajada de los Estados Unidos de América en la República Dominicana
- . Embajada de Francia en la República Dominicana
- . Embajada de Venezuela en la República Dominicana
- . Asociación de Economistas del Caribe -Sede en Kingston, Jamaica
- . Organización Panamericana de la Salud (OPS)
- . Fondation pour le Progrès de l'Homme (Francia)
- . Agencia Española de Cooperación Internacional

Este libro se terminó
 de imprimir el 6 de
 septiembre de 1994.
 Santo Domingo, D. N.
 República Dominicana.-

tural y de la vida natural de pueblos, naciones y territorios que quieren construir sus sueños con sus propias concepciones y particularidades. Esta es, además, una forma concreta de contribuir a que se edifique un solo mundo, sin Norte y sin Sur, un mundo fraterno, donde prevalezcan la equidad, la dignidad y el respeto mutuo, y, por tanto, el amor a la naturaleza.

Qué mejor semilla para comenzar este proyecto que la aparición de este libro:

HUMANIDAD Y NATURALEZA

-RECURSOS NATURALES Y MEDIO
AMBIENTE EN LA REPUBLICA
DOMINICANA Y EL CARIBE-

En esta obra, más de sesenta autores dominicanos, de otros países del Caribe y de otras latitudes, exponen, con rigor científico y amplitud filosófica, los tópicos más palpitantes de nuestro devenir como especie humana y como planeta.

Este primer libro de la **COLECCION DESARROLLO INTEGRAL** está dirigido al más vasto público, y busca elevar el nivel de conciencia de los dominicanos, caribeños y de todos los habitantes de la Tierra, sobre la imperativa necesidad de que todos forjemos una defensa fecunda del planeta como única manera de garantizar la permanencia y desarrollo de la vida, en sus más disímiles y ricas formas de existencia.

José Serulle Ramia

Hemeroteca-Biblioteca



018032

H00.00

DESARROLLO
INTEGRAL

Ediciones de la



FUNDACIÓN
CIENCIA Y
ARTE, Inc.

ISBN 84-67-1224-x