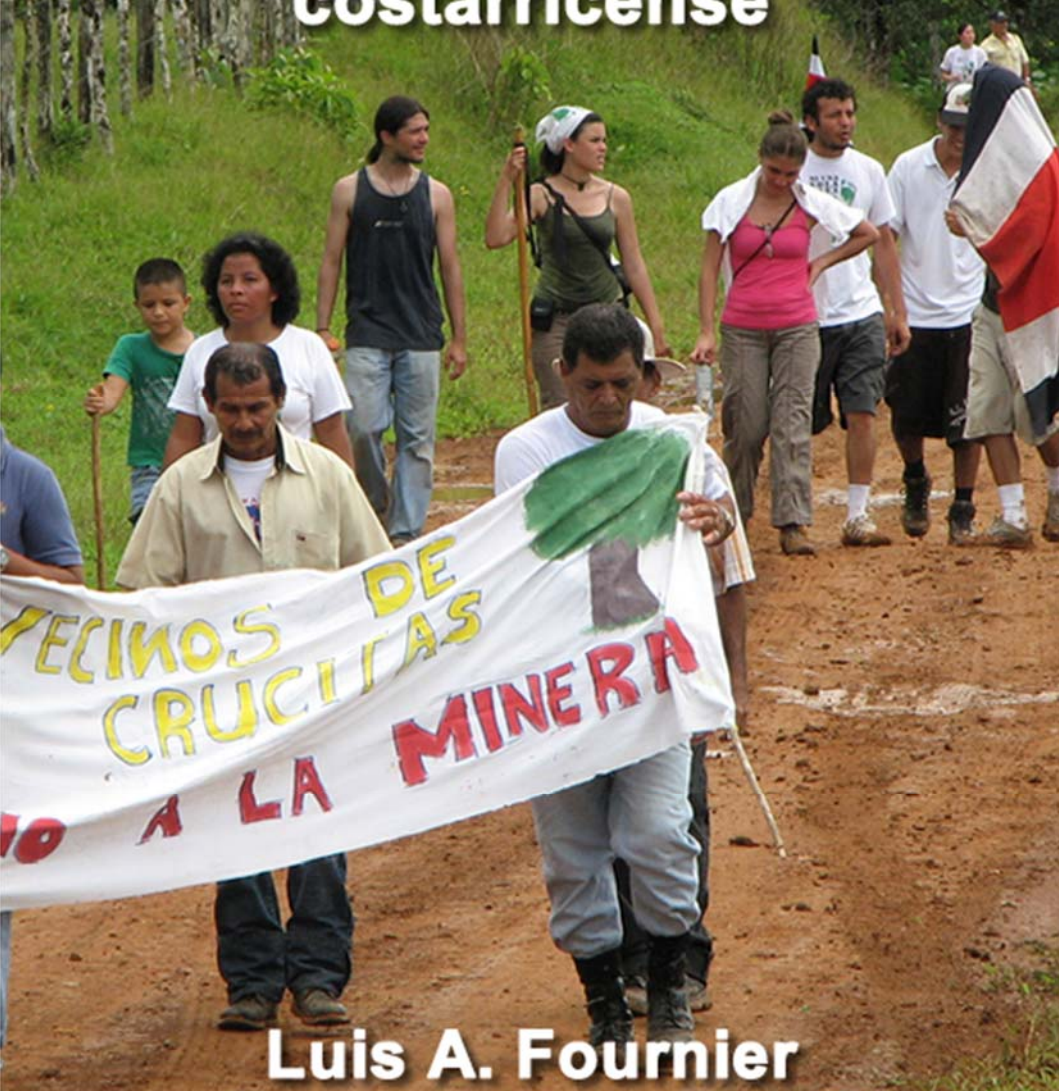


Desarrollo y perspectivas del movimiento conservacionista costarricense



Luis A. Fournier

DESARROLLO Y PERSPECTIVAS
DEL MOVIMIENTO
CONSERVACIONISTA
COSTARRICENSE

LUIS A. FOURNIER O.

EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

Edición aprobada por la Comisión Editorial
de la Universidad de Costa Rica

Luis A. Fournier Origgi

Primera Edición: 1991

Corrección filológica: Maritza Mena

Corrección de pruebas: Ana I. Sáenz T. y Maritza Mena C.

Levantado de texto, diagramación y
artes finales: Gabriela Ríos G.

Diseño de portada de la versión impresa: Julián Monge N.

Arte de Portada: Carlos Barrientos B.

Coordinación de producción: Jorge Cuadra R.

Jefe editorial: Gilbert Carazo G.

Director del DIEDIN: Mario Murillo R.

1990: Cincuentenario de la Universidad de Costa Rica

Dada la relevancia que el tema ambiental ha adquirido en el marco de las Ciencias Sociales costarricenses, nos hemos tomado la libertad de digitalizar este libro que lamentablemente ya no aparece en las librerías nacionales.

Sin lugar a dudas, su aporte es fundamental para contextualizar y entender el desarrollo del movimiento ambientalista, precisamente en una coyuntura en la cual el cambio climático y la degradación del medio ambiente, amenazan la vida en todo el planeta.

2019. Marcos Chinchilla Montes, Biblioteca Virtual de Trabajo Social, Universidad de Costa Rica.

Fotografía digital de la portada: caminata contra la minería a cielo abierto en Las Crucitas, Alajuela; 18 de julio 2010.

© Editorial de la Universidad de Costa Rica
Ciudad Universitaria Rodrigo Facio
Apdo. 75-2060 San José, Costa Rica

Contenido	
PRESENTACION	3
INTRODUCCION	5
PERIODO PRECOLONIAL	9
Período Colonial y de los Primeros Años de Vida Independiente Hasta 1845.....	10
PERIODO DE 1845 A 1927.....	18
PERIODO DE 1927 A 1957.....	32
PERIODO DE 1957 A 1988.....	43
DECADA DE 1970 A 1980	51
ÚLTIMOS AÑOS, 1980-1988	58
Desarrollo Forestal	59
Parques Nacionales y Reservas Equivalentes	62
Fauna Silvestre	62
Problemas de contaminación ambiental	63
Desarrollo de grupos no gubernamentales	66
Estímulo a conservacionistas.....	67
Investigación, divulgación y educación.....	68
Revistas de interés conservacionista en Costa Rica	71
Reuniones sobre temas de conservación y desarrollo	71
Tratados y convenios internacionales.....	72
Establecimiento y desarrollo de pequeñas reservas naturales	73
El Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas y la Estrategia Nacional de Conservación para el Desarrollo Sostenido	74
Población y uso racional del ambiente	75
CONSIDERACIONES FINALES	77
A GUIA DE EPILOGO	81
BIBLIOGRAFIA	84

PRESENTACION

Cuando el naturalista costarricense José Fidel Tristán era un jovencuelo, algo iluso pero entusiasta, allá por 1887, se enteró de que había llegado al país el distinguido profesor suizo Henry Pittier. Aunque estaba de vacaciones, le pidió permiso a su madre para ir al Liceo de Costa Rica y conocer al gran naturalista. Allí ofreció sus servicios al director, Don Louis Schoenau, quien lo envió a ayudar a transportar al liceo los viejos aparatos que habían quedado en el laboratorio de la Universidad de Santo Tomás. La comunicación fue bastante menos que buena, debido al pobre español del europeo. El propio Tristán recordaba así el suceso:

Una tarde estaba colocando una serie de frascos en un estante, cuando me llamó. No recuerdo lo que me dijo, pero yo aproveché la oportunidad para decirle que si me quería regalar unos aparatos viejos. Fijó en mí sus ojos por un rato y me contestó:

¡Oh, sí, sí! ¡Mañana! ¡Mañana! Tres días después me llama y me dio un grueso paquete envuelto en un periódico francés... Mi impaciencia no tuvo límites y salí a escape del Liceo. Pasé por toda la ciudad... y llegué al puente del río Torres. ¿Qué aparato iba a tener en mi casa? Quité dos envolturas de papel y en un cartón ordinario y doblado, estaban ¡dos zapatos viejos! ¡Mi indignación no tuvo límites! ¡Al río, al río!, fue mi primer impulso y, subiéndome al borde del puente, ¡cata-plun!, al agua. Un zapato primero y después el otro. Uno se hundió muy ligero y el otro quedó flotando como bote; la corriente se lo llevó hasta hacerlo desaparecer debajo del arco del puente...

Creo que, como el zapato de esta anécdota, el tiempo se llevaría la historia patria hasta hacerla desaparecer bajo el puente de los altos, si no hubiera personas como el Dr. Luis Fournier. Don Luis tiene una visión lo suficientemente amplia para mirar más allá del interior inmediato y mezquino del presente. Esta oportuna contribución suya a la historia del conservacionismo costarricense, establece una excelente base para quienes emprendan en el futuro, el análisis de aspectos específicos de la lucha por vivir en un mundo armonioso.

Podemos alegrarnos de que este autor se decidiera a tan laboriosa recopilación, al menos por dos razones fundamentales. En primer lugar, porque su amplia cultura le permite levantar la trama de los acontecimientos y descubrir las relaciones que hay entre ellos; así, nos podemos dar cuenta de que el movimiento conservacionista nacional no es

un hecho aislado, sino reflejo de procesos más amplios que se dan en el nivel mundial.

En segundo lugar, don Luis es la persona adecuada porque durante más de 30 años ha participado directamente en la lucha para aprovechar racionalmente los generosos recursos de Costa Rica. No solo ha conocido personalmente a los pioneros de esta empresa, sino que él es uno de ellos, como educador y como autoridad mundialmente reconocida en la recuperación natural del medio tropical.

Invito al lector a embarcarse en un relato fascinante, que se inicia con los habitantes humanos del bosque precolonial y cubre casi medio milenio de historia, hasta esta época, en la cual se decidirá, para bien o para mal, el futuro de nuestros ecosistemas. En todo caso, nuestros descendientes podrán enterarse de quiénes fueron los principales responsables, cuando hojeen lo que entonces serán las vetustas páginas de esta obra, la cual de seguro leerán, al menos, con la misma fruición que nosotros ahora.

Julián Monge Najera

Editor

Revista de Biología Tropical

INTRODUCCION

Desde sus inicios la humanidad se ha interesado en comprender su ambiente físico, así como a los otros seres vivientes con los cuales comparte este planeta. Este manifiesto interés se debe fundamentalmente a dos razones, la de obtener del medio los recursos necesarios para satisfacer sus necesidades básicas y saciar su innata curiosidad por comprender las cosas y los fenómenos que lo rodean.

La forma en que el hombre ha interpretado su ambiente ha variado a lo largo de la evolución cultural y lo que en un tiempo tenía para él un significado mágico y esotérico, se ha transformado mediante el perfeccionamiento del método científico, en conocimiento y en logros realmente impresionantes. Uno de los aspectos que ha sido preocupación para el hombre desde tiempos remotos, es el poder comunicar a sus contemporáneos y descendientes sus hallazgos y percepciones sobre el medio. Y este interés por la comunicación lo llevó a superar el impreciso método de la tradición oral con la invención de la escritura; para culminar en la época contemporánea con los métodos tan avanzados de comunicación inmediata a distancia, de la informática y la telemática.

Es por eso que la historia del desarrollo del pensamiento es muy importante en cualquier campo de las actividades humanas, porque permite comprender que el progreso alcanzado no ha sido casuístico, sino el resultado de un trabajo sostenido y acumulativo de muchas personas que, con su esfuerzo y dedicación, han sentado las bases de los logros de que somos testigos en el presente. Además, los éxitos y errores del pasado son elementos de juicio muy significativos para resolver problemas contemporáneos y del futuro.

Costa Rica ha logrado obtener reconocimiento internacional en el campo del uso racional de ambiente, pese a que ha habido, como se mostrará posteriormente, una destrucción desmesurada de los recursos naturales, se ha hecho un gran esfuerzo de recuperación y protección; plasmado en áreas protegidas; hecho que le ha ganado el reconocimiento internacional; pero aún resta que hacer una gran labor de recuperación.

Este esfuerzo conservacionista le valió al país la celebración de la XVII Asamblea General de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, evento de gran significado que tuvo lugar en la Ciudad de San José del 1° al 10 de febrero de 1988. Este es un caso en el que el progreso logrado se debe a la culminación de un proceso cuyas raíces tienen gran penetración en la nacionalidad costarricense; aunque es necesario mencionar que los últimos 20 años han sido de gran significado para el movimiento conservacionista nacional.

Con base en estos antecedentes se ha considerado de importancia e interés el presentar en este trabajo una breve introducción al pensamiento conservacionista costarricense, con miras a mostrar a las generaciones presentes y futuras, como éste se ha conformado y cuáles han sido las contribuciones y aportes de distinguidos costarricenses y extranjeros a lo largo de su desarrollo. También se pretende mostrar un panorama general de la situación actual y de algunos de los problemas que merecen considerarse en el futuro.

No se pretende con este trabajo introductorio, producto de un aficionado a la historia, realizar un análisis detallado del problema, sino más bien presentar de manera sucinta, la forma en que el autor interpreta el desarrollo del conservacionismo en Costa Rica; con el objetivo de despertar, en los estudiosos de la historia, el interés por analizar este tema con mayor amplitud y profundidad. Me he tomado la libertad de hacer este trabajo por mi interés personal en el tema, desde hace ya más de 30 años, lo que me ha permitido convivir e interactuar con muchos de los que han sido actores en el proceso. Desde ahora solicito la benevolencia de aquellos cuyos nombres involuntariamente he omitido, aunque creo que muchos de ellos se mencionan de manera indirecta en la bibliografía.

La obra se ha dividido arbitrariamente en 5 períodos. Las razones para el establecimiento de estos períodos de desarrollo del movimiento conservacionista costarricense se discuten en cada uno. Desde luego, en algunos de ellos los límites son imprecisos, ya que es obvio que la formación de una corriente de pensamiento es un proceso de difícil categorización.

Períodos en el Desarrollo del Movimiento Conservacionista Costarricense

- a. Período Precolonial
- b. Período de la colonia hasta 1845
- c. Período de 1845 a 1927
- d. Período de 1927 a 1957
- e. Período de 1957 a la época actual.

Las personas que han contribuido al movimiento conservacionista costarricense tienen características muy diversas en cuanto a sus actividades personales, así como en la forma en que han participado en la conformación del movimiento. Y es lógico que esto sea así, pues la conservación es un proceso muy complejo que compete a todos los estratos de la sociedad humana, ya que de ella depende la supervivencia

de la especie. Sin embargo, todas y cada una de estas personas han sido fundamentales para el movimiento y es de esperar que en el futuro más costarricenses comprendan lo vital que es la conservación del medio y se unan entusiastamente al movimiento. Espero que entre los logros de esta obra estén, precisamente, el que la causa conservacionista gane más adeptos.

PERIODO PRECOLONIAL

Los aborígenes costarricenses vivían en armonía con la naturaleza, en un territorio prácticamente cubierto por bosques. Su escasa población, de apenas 27.000 almas, (*Cuadro 1*) había logrado desarrollar una forma equilibrada de aprovechar su ambiente físico y biológico de una manera racional, de tal suerte que este se mantenía sin mayor deterioro. La agricultura indígena se circunscribía a pequeños claros en el bosque en donde se cultivaba un buen número de plantas anuales y bianuales tales como: frijoles, maíz, yuca, chayote, chile, tabaco, tomate, y algunas perennes como el pejibaye, el cacao, zapote, níspero, aguacate, etc. Los cultivos anuales los practicaban con el sistema de agricultura nómada, el que permite, la recuperación del sitio mediante la sucesión ecológica, después de unos 10 a 15 años; siempre que el suelo no se degradara, que por lo general no era la situación en esa época (Fournier, 1983). Su dieta la complementaban con la recolección de muchos frutos silvestres, así como con la caza y la pesca de especies de agua dulce o marinas, según el sitio. También obtenían de su medio otros recursos para satisfacer sus necesidades de vivienda, vestido, protección, cura y prevención de enfermedades, defensa, recreación, ornamentación y preparación de instrumentos de trabajo, caza, pesca y de uso doméstico. Las viviendas las construían con la madera de los ricos bosques del país y las techaban, principalmente, con hojas de palma. Para su vestimenta utilizaban fibras naturales como el algodón y el tule y también cortezas de los árboles y pieles de animales. La piedra, el barro, el jade y el oro les servían en sus trabajos artesanales. Para envolver algunos de sus alimentos empleaban hojas de musáceas (*Heliconia*) o de marantáceas (*Calathea*). Con los troncos de los árboles construían también botes con los que se desplazaban en los ríos o a lo largo de las costas. Gran importancia tenía también en su vida cotidiana la construcción de esteras y canastos, en cuya manufactura empleaban fibras y colorantes naturales. Sus necesidades energéticas eran fácilmente satisfechas con la leña, las ramitas y las hojas secas de los árboles. También es importante mencionar que en aquella época el agua era abundante y pura, prácticamente en todo el país.

Ross de Cerdas (1986) en su libro *Al Calor del Fogón: 500 años de cocina costarricense* presenta un análisis interesante y detallado de los alimentos que empleaban los aborígenes en su dieta y la influencia que la cocina indígena tuvo, posteriormente, en los hábitos de alimentación del costarricense.

De los aborígenes, Costa Rica también heredó una rica toponimia y numerosos nombres de plantas y de animales, muchos de los cuales se emplean aún en los nombres vermiculares.

Este último aspecto ha sido tratado con cierto detalle por Pittier (1957); Molina de Lines *et al.* (1979) y Skutch (1985). Desafortunadamente, muchos de los nombres geográficos heredados de la época precolonial fueron cambiados por nombres en español, en su mayoría tomados del santoral, situación que ha variado en los últimos años al regularse estos cambios por ley.

Los nombres de plantas y animales se han conservado más. El árbol nacional de Costa Rica, el "*Guanacaste*" (*Enterolobium cyclocarpum*) es muestra de esto, ya que significa en la lengua náhuatl "árbol de oreja", lo que hace alusión a la forma de sus frutos. Lo mismo puede decirse del pájaro nacional, el "Yigüirro" (*Turdus grayi*), nombre de origen onomatopéyico que recuerda su trino. Entre la flora arborescente hay numerosas especies cuyos nombres vermiculares llevan el prefijo "goo", guayabo, etc.), que significa árbol.

En resumen, se puede afirmar que, aunque los aborígenes costarricenses no llegaron al desarrollo cultural de los mayas o de los incas, su forma de aprovechar el medio natural era racional, de tal suerte que obtenían de él todo lo necesario para su subsistencia, sin causarle deterioro. El conocimiento y la actitud del aborígen costarricense, con respecto a los recursos del ambiente, son elementos de juicio suficientes para sugerir que el origen del movimiento conservacionista costarricense, tiene sus raíces más en el habitante precolombino del país, que en los conquistadores españoles.

Período Colonial y de los Primeros Años de Vida Independiente Hasta 1845

La llegada de los conquistadores españoles a Costa Rica, en el siglo XVI, al igual que a las otras regiones del Nuevo Mundo, marcó un cambio notable en la manera de aprovechar el ambiente natural y en la actitud del hombre hacia el medio. Para comprender mejor este cambio es necesario analizar, aunque sea de manera muy somera, la mentalidad y ambiente del español, que después de medio siglo de intentos fallidos, logró iniciar la colonización del país con el esfuerzo y valentía de figuras

señeras como Juan de Cavallón y Juan Vásquez de Coronado (Monge, 1974; Meléndez, 1983; Rodríguez, 1982).

Los conquistadores que vinieron a América eran hombres rudos, forjados en una España que por siete siglos había luchado contra los invasores moros. Eran producto de un medio social en que los títulos y tierras los heredaba el hijo mayor y los segundones tenían que labrarse su propio futuro, como soldados o miembros de alguna orden religiosa. De la cultura árabe, el ibero obtuvo grandes aportes lingüísticos y tecnológicos, y la introducción de plantas como la caña de azúcar y los cítricos, y el desarrollo de magníficos huertos y jardines con riego; como todavía se pueden apreciar en Andalucía (p.e. Jardines del Generalife en Granada). También el ambiente de la península ibérica tuvo una marcada influencia sobre la formación de la actitud del ibero hacia el medio natural del Nuevo Mundo. La España del siglo XVI contrastaba notablemente con la Costa Rica de aquella época, ya que era un territorio de escasos bosques, en donde se practicaba la ganadería (de equinos, bovinos, caprinos y ovinos) en extensiones abiertas; lo mismo puede decirse de la agricultura de granos (trigo, centeno, cebada). Por otra parte, los cultivos perennes como la vid, el olivo y los frutales se presentaban en ordenadas filas e hileras. Todo esto presentaba un panorama muy diferente de lo que al español le tocó ver en la América tropical.

Con base en estos antecedentes, es fácil explicarse la reacción del español ante los exuberantes bosques tropicales y ante la infinidad de plantas y de animales desconocidos, muchos de ellos peligrosos, con que tuvieron que enfrentarse. Esta sorpresa y aprensión quedó plasmada de manera muy vívida en las palabras del famoso naturalista español Fernández de Oviedo, quien al referirse a los bosques de "Tierra Firme" los conceptuaba como *mare magno e occulto* (Allen, 1957).

La introducción a Costa Rica del ganado caballar y vacuno, en 1561, marcó el inicio de un cambio en el uso de la tierra, que ha tenido repercusión hasta la época contemporánea (*Cuadro 1*), y que llegó a ser más crítico a partir de 1950 (*Cuadro 2*). Las necesidades de alimentación de estos ganados promovieron un paulatino proceso de deforestación, necesario para el desarrollo de potreros y de repastos. Además, al no existir cercos que impidieran el libre movimiento de los animales, estos causaban también serios problemas a las sementeras de los aborígenes (Bolaños, 1983). También la vegetación natural aledaña a las zonas de desarrollo ganadero se vio afectada con la introducción de los grandes herbívoros.

CUADRO 1

La deforestación y el crecimiento demográfico en Costa Rica en los últimos cuatro siglos (Fournier, 1985)

Años	% de territorio deforestado	Población
1522	1,00	27.200
1569	5,00	17.479
1802	7,70	52.519
1900	13,50	303.762
1960	36,60	1.182.096
1977	58,30	1.890.000
1984	67,86	2.450.000
2000	89,00	3.500.000

CUADRO 2

Cambios en el uso de la tierra en Costa Rica de 1950 a 1985 (Fournier, 1985)

Actividad	1950 ha	1950 %	1970 ha	1970 %	1985 ha	1985 %
Agricultura	508.229	9,97	555.900	10,90	600.000	11,76
Ganadería	894.455	17,54	2.070.400	40,60	2.200.000	43,14
Bosques	3.392.356	66,52	2.088.200	40,95	1.700.000	33,33
Otros	304.960	5,97	534.000	7,55	600.000	11,76

Hasta entonces estas formaciones vegetales no habían estado sometidas al pisoteo y ramoneo de los grandes mamíferos. Es bueno recordar que los mamíferos herbívoros de mayor talla que habitaban el país eran el venado (*Odocoileus virginianus*), la danta o tapir (*Tapirus bairdii*), el cabro de monte (*Mazama americana*), el chanco de monte (*Tayassus tajacu*) y el cariblanco (*Tayassus pecari*). Los aborígenes los utilizaban muy racionalmente y a veces trataban a algunos de ellos con cierto sentido mítico o religioso.

Además de la introducción de estos animales y de otros menores (gallinas, puercos, cabras, conejos, etc.) el español trajo a Costa Rica muchas de sus plantas cultivadas y con ellas también vinieron plantas

silvestres europeas; junto a un "choque de culturas", se presentó en el país otro de flora y fauna, entre la biota nativa y la introducida.

Desde la llegada de Cristóbal Colón a la Costa del Caribe de Costa Rica en 1502, se encuentran en la literatura numerosas citas que ponderan la riqueza de la flora y de la fauna del país. Así, en 1543 el italiano Benzoni, que acompañó al desafortunado conquistador Diego de Gutiérrez en su expedición a Costa Rica, dice lo siguiente:

Entretanto cogimos tortugas de desmesurado tamaño, de las que, por espacio de cuatro meses se haya muy grande copia en la playa, porque vienen a poner los huevos a tierra entre la arena, como hacen los cocodrilos; y después nacen con el calor del sol. Y así desollábamos y tomábamos la grasa, la derretíamos y llenábamos unas vasijas de barro; también salamos un poco de carne, aunque pronto se echó a perder; pero fresca es muy sana y sabrosa para comer.

También hace alusión Benzoni a la gran riqueza de peces del río San Juan, así como de manatíes. En otro párrafo de su narración dice el italiano:

Hallóse en Suerre gran copia de puercos monteses, tigres, leones, serpientes de increíble tamaño, pero sin ponzoña, cascabela muda o sabaneras gigantes y muchos monos; otro animal que los naturales llaman "casquí" (danta), otro animal monstruoso que tiene una bolsilla debajo del vientre, y cuando tiene que ir de un lugar a otro mete allí sus hijos; este animal tiene cuerpo y hocico de zorra, y las m; este animal tiene cuerpo y hocico de zorra, y las manos y pies como de los gatos, pero los mueve y tiene orejas de murciélago (Sáenz Maroto, 1970).

Por otra parte, en 1562 Juan Yáñez de Castro y otros españoles, se referían a Costa Rica así:

Esta provincia es de muy buena constelación—tierra fértil y abundosa de buenas y delicadas aguas y aires y buen cielo y suelo, con temple antes frío que caliente, hay en ella encinas y robles... y otros árboles de Castilla.

En 1572 el Padre Juan Estrada Rávago mencionaba que en la provincia hay gran cantidad de venados y otros géneros de caza. En 1697, Fray Juan de Urculú comentaba:

Todas aquellas montañas son unos bosques muy espesos en terrenos de mucha fragosidad... son muy quebrados por ser la cordillera muy alta y descender de ella muchos ríos y arroyos... llueve en lo más del año sin que lo umbroso de los bosques deje secar el suelo... De carne hay jabalíes, sahínos, venados, cabritos y otros cuadrúpedos (Bonilla, 1985).

Como afirman Molina de Lines *et al* (1979), la conquista española no sólo va a alterar la estructuración de la sociedad aborigen, sino también el aprovechamiento de los recursos naturales y el ambiente natural de la región, en una política que los españoles del siglo XVI interpretaban como de "domesticación de la tierra". Ello se refleja muy bien en las palabras de Fernández de Oviedo en su libro **Historia General y Natural de las Indias**:

Yo he platicado con algunos hombres doctos y naturales sobre esta materia, y en lo que concluyen es que así se va domando y aplacando la región y rigurosidad de la con el señorío de los españoles, como los indios y naturales hombres y animalias y todo lo demás de esta tierra... Y es muy natural y razonable cosa evidente que así sea, porque, como esta tierra es humidísima, y no era así hollada ni abierta, sino muy arborada y emboscada, y con tanto curso de años poseída por gente salvaje, siempre se aumentan los boscajes, y sus caminos eran como sendas de conejos, o muy raros había que caminos fuesen. Sus edificios de pocas maderas para agotarles espesuras; ningunos ganados tenían por granjería... Más, después que la palabra evangélica (desde el tiempo que digo), acá fue repredicada, han seído tantas y tales las granjerías y edificios y la moltitud de los ganados, que se ha abierto y desarrollado e tractado de tal manera la tierra.

Estas pocas citas son una muestra de cómo el español de los siglos XVI y XVII percibía el ambiente físico y la flora y la fauna del país, y también de cómo algunos paulatinamente se fueron familiarizando con el medio, hasta sentirse cada vez más parte de él. Y así, en 1775, el gobernador español Juan Fernández de Bobadilla, hace más de 200 años, fue uno de los primeros en mostrar preocupación por la conservación del ambiente en Costa Rica y, acorde con esta manera de pensar, emitió la siguiente proclama:

Por cuanto todos los veranos se tiene por observado que con advertido desorden y sin ningún temor dan fuego a los campos de la provincia, ocasionando gravísimo daño a los hacendados, y por seguirse de esto la estejilidad de los pastos ...por lo tanto ordeno y mando que ninguno de fuego a los campos y montes (Fournier, 1985).

También a fines del siglo XVIII, otro gobernador de la provincia de Costa Rica, don Tomás de Acosta, introdujo de las Antillas algunas plantas de café, con el fin de probar nuevos cultivos que pudieran ayudar a la precaria situación económica en que se desenvolvía esta tierra. De nuevo aquí se presenta esa actitud mencionada anteriormente, de que los últimos gobernantes del país comenzaron a sentirse ligados a esta tierra, ya no como extranjeros sino como "criollos", que pensaban en el desarrollo futuro de su territorio.

La introducción del café a Costa Rica a fines del siglo XVIII sin duda constituyó un suceso de gran significado, no sólo desde el punto de vista económico, sino también ambiental, como se mostrará más adelante.

La forma de pensar del gobernador Fernández de Bobadilla no representaba en realidad una tendencia significativa en la corriente de pensamiento de los pobladores del país en las postrimerías del siglo XVIII y principios del XIX. Era más bien una excepción, un pensamiento de avanzada. Y lógico que esto fuera así, ya que en aquellos días el país estaba cubierto en más de 90 por ciento por bosques (Cuadro 1) y la preocupación de los costarricenses más que proteger estos recursos era la de eliminar un obstáculo que les permitiera aumentar sus cultivos agrícolas y de pastos. Además, debe recordarse que por esta época los criollos más cultos, imbuidos por las luces de la "Ilustración" y las ideas independentistas y libertadoras, que habían producido las revoluciones americana y francesa y los movimientos de liberación de América del Sur, estaban más preocupados por estos movimientos, que por proteger recursos naturales que eran de por sí abundantes.

Así las cosas, al llegar a Costa Rica la noticia de que el 15 de setiembre de 1821 se había firmado en la Ciudad de Guatemala la independencia de América Central, después de recuperarse con cierto escepticismo del efecto que tal nueva les causara, los próceres se dieron a la tarea de sentar las bases de nuestra institucionalidad.

Pero de nuevo aquí se pudo notar que el "embrión" del movimiento conservacionista continuaba latente y que en ciertos periodos mostraba algún crecimiento. Es así como en 1828, el gobierno reservó en los terrenos baldíos una milla de ancho sobre las costas del mar a los ciudadanos que se dedican a la pesca y a la elaboración de sal común. Ese mismo año el decreto N° 1621 de la Asamblea Constituyente del Estado Libre de Costa Rica, al regular las atribuciones y deberes de las municipalidades, establece su obligación de velar por la conservación y repoblación de los montes y plantíos del común. Todo esto denota en los forjadores del Estado costarricense un cierto sentido conservacionista.

Mientras un grupo distinguido de pensadores costarricenses se daba a la dura tarea de sentar las bases del Estado, los agricultores del país, primero con recelo y luego con entusiasmo, se habían dado a la tarea de expandir el cultivo del café, planta que en los primeros 40 años del siglo XIX comenzó a cambiar la fisonomía del Valle Central, donde antes predominaban los cultivos de maíz, frijoles, caña de azúcar, tabaco y trigo. Uno de los jefes de Estado que más impulso le dio a este cultivo fue el Lic. don Braulio Carrillo Colina, figura controversial de la historia patria.

Numerosos autores han discutido el efecto económico, social y político que el cultivo del café ha tenido y tiene en Costa Rica (Acuña Ortega y Molina Jiménez, 1986; Hall, 1976; Monge, 1974; Meléndez, 1983), pero además de esto es importante mencionar, aunque sea de manera somera, su importancia desde el punto de vista ambiental. Montealegre (1954) menciona que en 1835 los cafetales de doña Jerónima Fernández de Montealegre, ubicados en Mata Redonda y las Pavas, se cultivaban bajo la sombra de guabas y de cuajinicuiles (*Inga spp.*). Estos árboles, además de producir gran cantidad de hojarasca que protege el suelo y mejora sus condiciones físicas y químicas, tienen la particularidad, como la mayoría de las especies de leguminosas, de fijar el nitrógeno atmosférico en sus nódulos radiculares. Sus raíces penetran a mayor profundidad en el perfil de suelo que las del café, lo que favorece un reciclaje de nutrientes minerales y mejora las condiciones físicas de las capas internas del suelo. Este sistema agroforestal ha sido de gran significado en la conservación de suelos y de aguas en el país y permite la existencia de cierta fauna asociada. Mayores detalles sobre el significado ambiental de los cafetales bajo sombra los puede encontrar el lector en los trabajos de Fournier (1981a, 1988b).

Entre 1830 y 1845 ocurren en Costa Rica una serie de hechos importantes, cuyos efectos indirectos se hacen sentir, sin duda, en los aspectos ambientales (Rodríguez, 1982; Gómez *et al.* 1986; Acuña Ortega y Molina Jiménez, 1986).

Además de la intensificación del cultivo del café y el inicio de su exportación directa a Inglaterra, desde el punto de vista político y cultural, se sientan las bases del desarrollo institucional y económico que el país muestra en la segunda mitad del siglo XIX. Así, entre otras cosas, se importa la primera imprenta, y se hace un primer intento de preparar médicos en Costa Rica. En 1843, durante el gobierno de don José María Alfaro y por influencia del Dr. José María Castro Madriz, su Ministro General, se funda la Universidad de Santo Tomás. El Dr. Castro Madriz fue luego presidente del país en dos oportunidades (1847-1849; 1866-1868). Había estudiado leyes en la Universidad de León de Nicaragua y fue una

figura de gran significado para el país en el siglo XIX, aunque muy incomprendido en su época.

Entre sus numerosos escritos, de gran profundidad y visión, se ha extraído el siguiente, que es parte de su discurso al inaugurar la Universidad de Santo Tomas y que mantiene su vigencia en la actualidad:

Triste el país que no tome a las ciencias por guía en sus empresas y trabajos, se quedará postergado, vendrá a ser tributario de los demás y su ruina será infalible porque en la situación actual de las sociedades humanas, la que emplea más sagacidad y saber, debe obtener ventajas seguras sobre otras.

Dr. José María Castro Madriz
San José, 1843

Desde el punto de vista ambiental se suscitan algunos hechos importantes, y así en 1833 el decreto N° 21 del gobierno dice lo siguiente:

Se concede a las ciudades de San José, Cartago y Alajuela una extensión de tierra comprendida en tres leguas a la redonda en donde se prohíbe toda especie de enajenación o cambio de estas tierras y ellas serán exclusivamente destinadas a la agricultura, pastos y bosques. Las municipalidades cuidarán de la repoblación de estas y sellarán los lugares más a propósito, procederán desde luego por cuenta de sus fondos a la plantación de cedros, guachipilines, y otras maderas necesarias para la edificación.

Por otra parte, el decreto N° 32 de 1841, reduce a dominio particular los terrenos pertenecientes al común de los pueblos, y obliga a los agraciados con tal medida y a los dueños de pastos, a cultivar en sus cercas árboles de construcción como cedro, ira, quizatrá, guachipelín y madera negra, en la proporción de cincuenta por cada cien varas de cerca o aquellos árboles cuya flor o corteza es medicinal, como saúco, copalchí, tamarindo, canelilla y otros, en la misma proporción; exigía, además, a las municipalidades conservar y replantar las porciones del común que estuvieren en montaña o montes altos. En ese año, se publicó el decreto N° 35, el cual entre otras cosas al hablar de los bosques del común, dispone separar en los terrenos de este una superficie no menor de 10 manzanas para cultivar exclusivamente maderas de construcción como caoba, cedro, cucaracha, ron ron, guapinol, cocobolo, ira, quizatrá, laurel, guachipelín, madera negra, brasil, clavoso, ratón negro o colorado y cirrí colorado. También incluye árboles que sirven de leña, de preferencia los

de más rápido crecimiento como el carboncillo y el targuá. Las maderas para la construcción, así como los arboles de leña, solo podrán ser cortados mediante permiso debidamente con-cedido por la autoridad política, quien al hacer la concesión exigía no solo la replantación, sino que el árbol fuera cortado en su "completa sazón", es decir en su madurez económica.

Desafortunadamente, todas estas buenas intenciones no pasa-ron del papel y poco o nada se hizo con base en las recomendaciones de estos decretos.

Desde el punto de vista de la salud ambiental, el 3 de julio de 1845 se creó, mediante decreto, el Hospital San Juan de Dios y en setiembre de ese mismo año se estableció la *Primera Junta de Caridad* (Mohs, 1983).

Se considera que el año 1845 es una fecha apropiada para cerrar este largo período que se inició con la conquista y colonización española, ya que se han sentado las bases de un ulterior desarrollo nacional.

PERIODO DE 1845 A 1927

Este es un período de gran dinamismo cultural, institucional y económico en el país, en él se consolidan varios aspectos de la democracia costarricense (Bonilla, 1979; Gómez *et al.*, 1986; Monge, 1974; 1975; Oconitrillo, 1982; Rodríguez Vega, 1982).

Al iniciarse el comercio del café directamente con Inglaterra a mediados de la década de los años cuarenta, con la venida al país del bergantín *Monarch* capitaneado por William de Lacheur, se establece con ese país un vínculo no solo comercial, sino también cultural. Se conocen en el país de primera mano, muchos adelantos científicos y tecnológicos del viejo mundo y además comienza un flujo bidireccional de viajeros y algunos costarricenses realizan estudios universitarios en Inglaterra y posteriormente en otros países de Europa como Francia, Bélgica y Alemania, princi-palmente. Debe recordarse que en esa misma década se había fundado la Universidad de Santo Tomás y entonces ya los costarricenses no tenían que ir a Nicaragua o a Guatemala para realizar estudios superiores. Así que nuestros jóvenes tenían ahora nuevas opciones culturales, podrían estudiar en la Universidad de Santo Tomás o los más afortunados, como don José María Montealegre Fernández, el primer médico costarricense graduado en Europa, lo hacían en el Viejo Mundo.

En los trabajos de Fernández Guardia (1982) y González Flores (1976) el lector podrá obtener información muy detallada sobre los numerosos extranjeros que vinieron al país en esta segunda mitad del siglo XIX, así

como la forma en que muchos de ellos contri-buyeron al desarrollo de Costa Rica. Buen número de estos viajeros se sintió atraído por el ambiente costarricense y se radicó perma-nentemente (Rodríguez Vega, 1982).

El Dr. Castro Madriz, no satisfecho con sus aportes en el campo educacional también quiso dejar su huella en el desarrollo político del país y así en 1848 proclama el establecimiento de la **República de Costa Rica**, que hasta ese año había sido un Estado Libre de la República Federal de Centro América, ente que no llenó nunca las aspiraciones de los que lo fundaron en los años de la independencia. En esta forma el Dr. Castro Madriz fue el último Jefe de Estado y el primer presidente de la República.

Desde el punto de vista ambiental también se toman algunas medidas y así en 1846, se emite el siguiente decreto:

Que por el crecimiento de la población de las ciudades principales del Estado no hay suficiente terreno para labores de pastos ni de bosques, para sacar leña que se consume, se decreta: Dar a la ciudad de San José (ahora capital de la Republica) dos leguas cuadradas y a las de Cartago, Heredia y Alajuela una a cada una, advirtiendo, que las tierras cubiertas de montaña en las que tienen origen los arroyos y manantiales que abastecen de agua a la provincia de Heredia y a una parte de Alajuela se declaran inalienables en una zona de terreno de dos kilómetros de ancho a uno y otro lado de la cima de la montaña conocida con el nombre de Montana del Volcán Barba.

En este decreto se puede notar ya que en algunos costarricenses existía un buen conocimiento de la importancia del manejo racional de los bosques y de las cuencas hidrográficas.

Pocos años después se toman otras medidas de índole conservacionista, que de nuevo denotan la preocupación, de por lo menos algunos pensadores costarricenses en proteger los recursos naturales. En 1854, se establece en Moravia (Guanacaste) una veda en la caza del venado y en ese mismo año el decreto N° 47 del 9 de febrero reglamenta el problema de las quemas, que como se recordará ya había preocupado al Gobernador Juan Fernández de Bobadilla en 1775. Parece ser que el primer decreto de 1854 sobre la veda en la caza de venado no surtió mayor efecto y en 1859 se fija una severa prohibición, con fuertes multas. Se observa aquí uno de los grandes problemas que ha tenido el país a lo largo de su historia en relación con las leyes y reglamentos de protección ambiental; buenas intenciones en la letra, pero poco efecto en la realidad.

Otros eventos importantes de la época fueron el establecimiento de la diócesis de Costa Rica en 1850 y el nombramiento y consagración en 1851 del Primer Obispo de Costa Rica, Monseñor Anselmo Llorente y La Fuente, ilustre cartaginés que por varios años había residido en Guatemala (Rodríguez Vega, 1982). Este hecho es un paso que fortalece la independencia política del país decretada formalmente por Castro Madriz dos años antes. Por otra parte, el 1 de junio de 1852, en una ceremonia de carácter diplomático, se interpreta por primera vez la música del Himno Nacional, obra del director de la Banda de San José, don Manuel María Gutiérrez.

Antes de continuar con el análisis de esta época en el nivel nacional, se estima pertinente hacer algunas consideraciones sobre cómo habían progresado en el mundo de la ciencia y el pensamiento conservacionista.

El descubrimiento del Nuevo Mundo sirvió de estímulo para que numerosos navegantes de varias naciones de Europa, en especial España, Portugal, Holanda e Inglaterra, se aventuraran en la exploración de nuevas tierras, ya no solo de América, sino también de África y Asia. Como resultado de todos estos viajes se establecieron nuevas colonias y se aumentaron grandemente los conocimientos de navegación y de la geografía del mundo. Pero, además, estas naciones se enriquecieron grandemente con el oro y otros recursos naturales de las nuevas tierras que habían descubrier-to. No a todos los que se aventuraban en estos largos y penosos viajes, los movía solo el afán de lucro y de glorias materiales; algunos, desde luego una minoría, lo hacían con el propósito de conocer las costumbres, las lenguas de los pueblos recién descubrier-tos, así como el ambiente físico y las plantas y animales de estas tierras exóticas. Y en esta forma se inicia hacia Europa, no solo un flujo de oro, sino también de muestras de numerosas plantas y animales, así como de nuevos conocimientos. La agricultura de Europa poco a poco sufre cambios con la introducción de estas plantas exóticas como la papa, el maíz, el tomate y el tabaco y lo mismo se puede decir de los hábitos de alimentación de muchos de los europeos. Pero, por otra parte, los científicos europeos se ven abrumados con las muestras de numerosas plantas y animales y esto los fuerza a mejorar sus sistemas de clasificación, a ampliar sus laboratorios, museos y herbarios, las técnicas de estudio. La necesidad de mantener a muchos de estos organismos vivos promueve un auge en el desarrollo de parques zoológicos y de jardines botánicos.

El auge de los jardines botánicos tiene lugar principalmente entre los siglos XVII y XVIII. Surgen así en Francia *Le Jardin des Plantes* (1635), en Inglaterra el *Chelsea Physic Garden* (1673) y los famosos *Kew Gardens*

(1730) y en Alemania el *Mustergarten* de Berlín (1679), el *Jardín Real Botánico de Madrid* (1755) y el *Munchern Garten* de Munich (1812), para citar algunos (Rodríguez, 1968). El siglo XVIII fue muy prolífico en los estudios de taxonomía, en buena parte por los trabajos del sueco Carl von Linné (1707-1778) y sus numerosos colaboradores, que recorrieron diversos países, describieron y catalogaron miles de nuevos organismos.

En 1799 el Barón Alexander von Humboldt, celebre naturalista y científico alemán, y el médico y botánico francés Rime Bon-pland, obtuvieron del Rey Carlos IV de España permiso para visitar sus colonias americanas. Así el 16 de julio de ese mismo año llegaron a Cumaná, Venezuela, para iniciar en el Nuevo Mundo sus numerosos viajes de observación, estudio y recolección de material biológico, cuyos resultados influyeron grandemente en la actitud del hombre de su época hacia el ambiente. En total estuvieron en América casi cuatro años y visitaron numerosos parajes de Venezuela, Ecuador, Perú, Cuba y México. A su regreso a Europa en 1804, inició Humboldt el estudio de los miles de ejemplares recolectados en sus viajes y de sus voluminosas notas. Sus publicaciones sobre fitogeografías de América tropical son verdaderos clásicos que sentaron las bases para una mejor comprensión del ambiente de estas regiones.

Los trabajos de von Humboldt influyeron grandemente en el joven científico inglés Charles Darwin, quien en 1831 se embarcó en el navío *Beagle* para llevar a cabo su célebre travesía de miles de kilómetros por América, partes de África, Tahití, Nueva Zelanda, Australia y numerosas islas del Pacífico, para finalmente regresar a Inglaterra en 1836. Pocos años después, en 1842, escribió su famosa teoría evolutiva sobre el origen de las especies (Magdefrau, 1973).

Así pues, la primera mitad del siglo XIX fue de gran desarrollo en el pensamiento científico europeo y en el campo biológico el conocimiento taxonómico se enriqueció grandemente con el enfoque naturalista, con el que se integraban los organismos a su ambiente, tal como se puede ver en los trabajos de Alexander von Humboldt y de Charles Darwin, así como de muchos otros pensadores del siglo pasado (Magdefrau, 1973). Por otra parte, los Estados Unidos de Norte América, en sus escasos 75 años de vida independiente, se habían transformado en una poderosa nación, que comenzaba a competir ya con los países más avanzados de Europa en desarrollo económico y cultural. En su vasto territorio existían numerosos ambientes naturales de gran belleza y riqueza ambiental, lo que influyó grandemente en el ánimo de algunos de sus ciudadanos, quienes conformaron un movimiento conservacionista que, en 1872, logró establecer el Primer Parque Nacional del Mundo: *Yellowstone*. Antes de

que se desarrollara este concepto de parque nacional, para proteger ambientes naturales de gran significado, ya existían en Europa y en algunos países del Asia, como China y Japón, ciertas áreas de reserva natural cuyos orígenes fueron muy diferentes que los parques nacionales norteamericanos. En China, en las áreas circundantes a los monasterios budistas existían "bosques sagrados", que sirvieron para conservar numerosas especies de plantas y animales, algunas de las cuales se creyó extintas. En Europa, desde la época medieval, existían áreas protegidas de bosque en los terrenos de los señores feudales, así como en las tierras del rey, donde la extracción de madera y de cacería se regían por normas bastante rígidas. Muchas de estas áreas fueron en sus inicios protegidas, para mantener animales de caza que sirvieran de solaz y esparcimiento para los poderosos dueños de esos predios; eran los cotos de caza. Una muestra de esto lo constituye en la actualidad la vieja tradición inglesa de la "caza del zorro".

Después de esta digresión, en que se ha mostrado cómo el desarrollo del conocimiento sobre la naturaleza en el siglo XVIII y primera mitad del XIX influyó en la formación de un movimiento conservacionista en Europa y mayormente en Norteamérica, es conveniente continuar con el análisis de la situación en Costa Rica.

Las riquezas del ambiente natural de Costa Rica fueron conocidas en Europa mediante los relatos de los numerosos viajeros que llegaron al país después de la independencia de España (Fernández Guardia, 1982). Debe recordarse que cuando Costa Rica era una colonia española el ingreso de extranjeros era muy restringido, ya que debía ser autorizado por la corona, tal como lo hicieron von Humboldt y Bonpland, cuando quisieron visitar América del Sur.

Así en 1856 se publica en Leipzig, Alemania, un libro que narra hechos sobresalientes de las costumbres, del ambiente y de las plantas y animales de Costa Rica. Sus autores son Moritz Wagner y Karl Scherzer, dos alemanes que habían visitado el país unos años antes. Entre 1846 y 1848 el danés Anders Sandoe Oersted permaneció por dos años en el país y llevó a cabo numerosos viajes de recolección de ejemplares botánicos. A su regreso a Europa, prepara varios trabajos sobre sus colecciones y en 1863 publicó en francés **La América Central, Investigaciones sobre su Flora y Geografía Física**. En 1873, poco después de su muerte, se publica parte de una obra que planeaba escribir sobre la flora de la América Central, con el título de **Praecursores Florae Centroamericanae**.

Después de la venida de Oersted a Costa Rica, visitaron el país numerosos científicos europeos, de muy diversas nacionalidades, que permanecieron aquí por lo general por cortos periodos pero que, en

conjunto, realizaron colecciones de plantas y de animales que dieron lugar a un buen número de publicaciones.

En 1853, ingresaron en Costa Rica dos médicos alemanes, Karl Hoffmann y Alexander von Frantzius, recomendados al presidente Mora Porras por el Barón Alexander von Humboldt; de quien se hizo referencia con anterioridad. Ambos realizaron diversos viajes de observación y de recolección de material biológico en varias regiones del país y sus muestras botánicas y zoológicas fueron enviadas a Europa.

Este apoyo al sistema educativo hizo que, en 1875, ingresara en el país para enseñar ciencias naturales en el Instituto Nacional en San José, el alemán Dr. Helmuth Polakowsky, quien a su regreso a Europa publicó, en Dresden en 1879, la **Primera Flora de Costa Rica**. Mucho de este progreso se debió a que el café, además de mantener un precio satisfactorio en el mercado europeo, había aumentado en su Área de cultivo.

En 1885, a raíz de la muerte del presidente don Prospero Fernández, asume la presidencia de la República, en carácter de Primer Designado, el Lic. don Bernardo Soto; un fiel representante del movimiento liberal costarricense, quien se había educado en la Universidad de Santo Tomás, pero también había viajado por Europa y los Estados Unidos en donde estuvo en contacto con los grandes avances de estas culturas en la segunda mitad del siglo XIX. En los primeros cinco años de la década de 1880-1890, el país sufre un cambio notable en su economía y en el uso de la tierra; ya que a raíz de la firma de los contratos de construcción del ferrocarril al Atlántico con el empresario Minor C. Keith entre 1883-1884, se inicia el cultivo del banano en terrenos aledaños a la vía en construcción, para lo que es necesario derribar completamente el bosque. La producción de banano aumenta rápidamente y el comercio de este nuevo producto agrícola se hace no con Europa sino con los Estados Unidos de Norte América, que ya se han transformado en una potencia industrial. Entonces, la cultura de este país comienza a competir con la europea en el medio nacional.

Por otra parte, en 1884, don Manuel Víctor Dengo y don Luis Batres construyen en el país la primera planta hidroeléctrica en lo que es hoy el Barrio Aranjuez de la Ciudad de San José (Fernández Robles, 1985). Se inicia así la utilización del agua para producir energía eléctrica en el país.

Desde el punto de vista de la protección ambiental se toman también algunas medidas importantes. Así, en 1881, se prohíbe la pesca con dinamita u otros explosivos en los ríos y se imponen fuertes multas a los infractores; la misma prohibición se aplica al uso de barbasco (*Serjania inebrians*). Por otra parte, en 1884 el Dr. Frantzius estableció en la ciudad

de San José una farmacia en la que trabajó como aprendiz el joven José Castillo Zeledón, quien influido por este científico alemán se interesó en la naturaleza y posteriormente realizó estudios de ornitología en Alemania. Esta farmacia también influyó para que otros jóvenes costarricenses como Anastasio Alfaro y José Fidel Tristán se interesaran por las ciencias naturales.

Entre 1856 y 1860, Costa Rica vivió un período difícil de su historia, ya que por la guerra contra los filibusteros de William Walker y la epidemia del cólera que se desató luego de esta, la población del país se vio diezmada y la economía sufrió serios trastornos. También en lo político hubo una seria crisis, al ser derrocado del poder el presidente Juan Mora Porras, quien fue fusilado en 1860 en Puntarenas, cuando trató de recuperar el mando.

Afortunadamente, entre 1860 y 1870, el Dr. don Jesús Jiménez, quien ejerció en esa década dos veces la primera magistratura, aun entre las numerosas vicisitudes suscitadas por la amenaza constante de los "cuartelazos" de los militares, logró, con el valioso apoyo del Lic. don Julián Volio, reforzar grandemente el sistema educativo nacional. Y en lo económico es importante mencionar que 1863 se establece el primer banco estable en el país, el Banco Anglo Costarricense.

En 1870, a raíz de un golpe de Estado que derrocó al Dr. don Jesús Jiménez, el General Tomás Guardia Gutiérrez toma las riendas del poder y con unas pocas interrupciones se mantiene en el hasta su muerte en 1882. A pesar de que Guardia ejercía el poder con férrea mano militar, en la década de 1870 a 1880 el país progresó grandemente en diversos campos. La Universidad de Santo Tomás, centro del desarrollo del pensamiento liberal, tuvo uno de sus períodos de mayor auge y de sus aulas salieron muchos de los gobernantes que posteriormente impulsarían el desarrollo del país. Por otra parte, en 1871 se promulgó la Constitución que ha influido tanto en la conformación del Estado costarricense. También en este período se iniciaron los trabajos de construcción del Ferrocarril al Atlántico, obra tan ansiada por los costarricenses del siglo pasado y la educación pública también recibió fuerte apoyo del presidente Guardia.

Decreto N° 5 que reglamenta los Terrenos Baldíos y Bosques indica que la explotación de estos últimos se debe hacer sin destruirlos, y de modo que no se perjudique, disminuyendo la cantidad de aguas corrientes e interrumpiendo el libre curso de ellas. Y en ese mismo año el 26 de mayo se emite el decreto N° 11, que es la Primera Ley de Aguas del país.

Otro evento importante, que tuvo lugar en los primeros cinco años de la siguiente década, fue la fundación de los Archivos Nacionales en 1881

y que en poco tiempo centralizaran los documentos oficiales emitidos en todo el país (Kandler, 1987).

Pero sin duda el período de mayor impacto cultural en el país en las dos últimas décadas del siglo XIX tiene lugar de 1885 a 1889, durante la administración del presidente don Bernardo Soto. Don Bernardo, hombre muy sagaz, tuvo también la feliz idea de nombrar como su secretario de Estado en el despacho de educación a don Mauro Fernández, abogado poseedor de una vasta cultura. Entre 1885 y 1888 se dictan la Ley Fundamental de Instrucción Pública, la Ley General de Educación Común y se fundan el Liceo de Costa Rica, el Colegio de Señoritas y el Instituto de Alajuela, así como una serie de normas importantes en el campo educativo. En 1888, se toma la decisión de clausurar la Universidad de Santo Tomás, institución que atravesaba una seria crisis financiera y académica desde hace ya varios años. Don Mauro pensó que lo mejor para el país era consolidar su educación primaria y media y que luego según las circunstancias se podría abrir de nuevo la Universidad. Esta actuación de don Mauro ha sido alabada por muchos y criticada por otros. Desde luego, mucho se puede argüir en favor o en contra, pero no corresponde a este trabajo ahondar sobre el asunto.

Con el fin de fortalecer la enseñanza media, don Mauro se dio a la tarea (con la valiosa colaboración del Embajador de Costa Rica en Europa, don Manuel María Peralta), de conseguir profesores en el Viejo Mundo. Esta labor tuvo éxito y entre 1887 y 1890 vino a Costa Rica un distinguido grupo de científicos europeos, en su mayoría suizos, entre otros: Henri Francois Pittier, Pablo Biolley, Julian Carmiol, Gustavo Michaud, Juan Rudfn y Adolph Tonduz.

En 1887, se funda el Museo Nacional como resultado del interés de algunos costarricenses como don Anastasio Alfaro por las ciencias naturales y la arqueología. Como precursora de esta institución, Kandler (1987) considera a la "Primera Exposición Nacional" celebrada en el país 1885, actividad en la que jugó un papel importante también don Anastasio Alfaro. Recuérdese que este joven científico costarricense se había interesado por las ciencias naturales cuando estuvo ligado junto con otros jóvenes, a la farmacia del alemán Alexander von Frantzius.

Esta exposición tuvo como objetivo fomentar dentro del país todas las actividades agropecuarias y manufactureras, así como la creación de obras científicas, artísticas y literarias. Después de esta primera se celebraron varias anualmente, hasta 1889, como preparación para la Exposición Universal de París, celebrada ese mismo año (Kandler, 1987). La primera Junta Directiva del Museo Nacional estuvo integrada por los siguientes hombres de ciencias: don José Castulo Zeledón, los suizos Dr.

Henri Pittier y Dr. Pablo Biolley, don Manuel Carazo, don Juan Rojas y don Juan Francisco Echeverría.

Un año después de la fundación del Museo Nacional, en 1888, el Dr. Henri Pittier funda el "Instituto Físico Geográfico", institución encargada, entre otras cosas, de levantar mapas del país y de realizar observaciones meteorológicas. Dos aspectos muy importantes en el aprovechamiento racional del ambiente. Pero esta institución no se circunscribió a llevar a cabo sus funciones originales, sino que en poco tiempo se convirtió en un centro de investigaciones botánicas, zoológicas y antropológicas con numerosas relaciones internacionales.

Pittier y sus colaboradores nacionales y extranjeros no se limitaron a acumular muestras biológicas e información, sino que pronto el instituto publica su propio medio informativo con el nombre de **Boletín del Instituto Físico Geográfico**; la primera revista científica costarricense. Además el grupo de Instituto publicó numerosos trabajos en revistas del extranjero e informes anuales muy valiosos, para el gobierno de la República, en el campo de las ciencias ambientales.

Por su parte, el Museo Nacional, bajo la dirección de don Anastasio Alfaro, se convirtió también en un centro científico importante, visitado con frecuencia por científicos nacionales y extranjeros. Sus colecciones botánicas, zoológicas y arqueológicas se enriquecieron y lo mismo ocurrió con el conocimiento sobre el medio natural de Costa Rica.

En la década 1880-1890 se funda otras dos instituciones importantes para, el desarrollo cultural del país, la Biblioteca Nacional y la Oficina Nacional de Estadística y Censos.

Toda esta efervescencia científica de fines del siglo pasado comienza a mostrar a los costarricenses la necesidad de proteger la riqueza natural del país, no solo por su valor cultural, sino por su importancia económica. En el gobierno de don Bernardo Soto se reitera en 1888 un viejo decreto de 1846, con algunas variantes. Este dice así:

Considerando de utilidad pública la conservación de las montañas que tienen origen los arroyos y manantiales que abastecen de agua a la provincia de Heredia y a una parte de Alajuela se declara inalienable una zona de terreno de dos kilómetros de ancho a uno y otro lado de la cima conocida como la montaña del Volcán Barba.

Y en ese mismo año se nombra un guardabosques a fin de controlar las quemadas y la deforestación en las montañas de Escazú y al mismo tiempo se declaran inalienables los bosques desde el Cerro Zurquí hasta el de la Concordia. Y pocos años después esta preocupación del Estado

costarricense por proteger las cuencas hidrográficas se manifiesta en 1895 con un nuevo decreto en que se declaran inalienables los terrenos baldíos comprendidos entre una zona de 15 km a uno y otro lado de los cursos de los ríos Virilla y Grande, desde la confluencia del primero con el Tiribi, hasta la desembocadura del último en el Golfo de Nicoya.

Sin duda este decreto albergaba muy buenos propósitos, pero si se analiza con detenimiento se verá que era irrealizable, en buena parte aún hace un siglo, ya que comprendía prácticamente todo el Valle Central. Lo lógico hubiera sido, dentro de las normas modernas de uso de la tierra, establecer restricciones en el aprovechamiento de los terrenos, pero no declararlos inalienables en términos absolutos.

Por otra parte, en la Ley de Aguas (N° 11 del 26 de mayo de 1884), se estipula la obligación de mantener una franja de 50 m a cada ribera de los ríos. Pero esta previsión apenas se puede observar en una estrecha faja en zonas rurales, cuando la hay y prácticamente está ausente en las áreas urbanas; por falta de supervisión de las autoridades encargadas de velar por la aplicación de la ley. Poco cuidado se ha tenido también con el tratamiento de aguas negras y servidas y las pocas plantas de tratamiento que han funcionado en el país, algunas como la de Cartago inauguradas a principios de este siglo están ya fuera de operación, y numerosos ríos del país son verdaderos albañales.

Los afanes de nuestros abuelos no se limitaban a los aspectos científicos y conservacionistas; en estos últimos años del siglo XIX también tenían otras inquietudes. En 1890 se inicia el proyecto de construcción del Teatro Nacional, que culmina en 1898. Esta obra recibió el apoyo entusiasta y decidido de los cafetaleros y su magnitud, para la época, era monumental. Pero, por otra parte, en 1889 ocurre un suceso que varios autores consideran de trascendencia para el desarrollo y consolidación de la democracia costarricense (Oconitrillo, 1982; Bonilla, 1979; Rodríguez Vega, 1982). A raíz de las elecciones presidenciales en que triunfó el candidato de la oposición el Lic. don José Joaquín Rodríguez, algunos grupos del partido del gobierno, en especial militares, quisieron burlar la voluntad popular y proclamar presidente al candidato oficial Lic. don Ascensión Esquivel. Pero esta burda acción fue frustrada por una inteligente y patriótica maniobra del presidente don Bernardo Soto, al Hamar al ejercicio de la presidencia al tercer designado, el Dr. don Carlos Duran, mientras se hacía el traspaso del poder. En esta gesta cívica también jugó un papel importante el Lic. don Ricardo Jiménez Oreamuno, abogado liberal de gran inteligencia y profundidad de pensamiento, quien posteriormente fuera en tres oportunidades presidente de la República. Pero tal vez uno de los hechos significativos, ocurrido en ese momento, fue

que el pueblo, en especial el de las áreas rurales, consciente de que se iba a burlar su voluntad, en forma casi espontánea, formó una multitud de varios miles de campesinos, los cuales, armados con rifles de cacería, palos, picos, etc., rodearon la capital para que se cumpliera su mandato.

Sin duda en las postrimerías de un siglo y la transición al siguiente, como menciona Álvarez (1986), se suceden hechos importantes y lo narrado para Costa Rica es una muestra de que esto es así.

Otro aspecto que vale la pena mencionar de esta época es que en 1890, tras varios años de investigaciones se logra identificar, el parásito conocido como anquilostoma, causante de una anemia severa que afectaba seriamente a los costarricenses, en especial de zonas rurales (Mohs, 1983). Esta es una muestra de que en Costa Rica también se preocupaban por aspectos de salud ambiental. Posteriormente, en 1914, se establece en el país una campaña para combatir este mal, con la cooperación técnica y económica de la Comisión Sanitaria Internacional del Instituto Rockefeller y un año después, en 1915, se crea el Departamento de Anquilostomiasis, adscrito a la secretaría de Policía.

En el cambio de siglo, le correspondió desempeñar la presidencia al señor Rafael Iglesias Castro, quien en 1902 completó su segundo período en el poder. En la opinión de Bonilla (1979) la labor de don Rafael fue sobresaliente. Este autor resume los logros de sus administrativos en la siguiente forma:

Estableció el patrón de oro, edificó el Teatro Nacional; construyó el ferrocarril al Pacífico, fundó el Monte Nacional de Piedad; abrió caminos; construyó carreteras y hospitales; abolió monopolios; fundó centros agrícolas; escuelas de artes y oficios; estableció la Facultad de Medicina y Farmacia; construyó la casa de Corrección de Menores; el Rastro; el Tajamar y el Muelle de Limón; creó las medicaturas del pueblo; importó colonos blancos, hizo facilidades para el establecimiento de cables submarinos y de teléfonos; reorganizó la enseñanza primaria y ensanchó la secundaria; reorganizó la Oficina de Estadística y Censos; otorgó concesiones para la industria minera tanto como para hacer navegables nuestros ríos; dio becas para efectuar estudios en el exterior a personas merecedoras de ellas y cuyo verdadero objeto era aprovecharlas para estudiar; facilitó la explotación de petróleo, impulsó la agricultura en general, dando franquicia aduanera para la importación de maquinaria agrícola, así como todo material destinado al uso o construcción de hospitales; hospicios y templos religiosos; celebró contratos para el arreglo de la deuda externa; saneó a puerto Limón, impulsó la siembra de banano en el Atlántico; contrató con las

compañías navieras y fomentó la exportación de maderas y frutas; atrajo capital extranjero y mejoró las condiciones de los bancos existentes, ayudando a fundar otros.

Este período es de utilidad para mostrar cual era la situación ambiental y general en el principio del presente siglo, que es cuando el medio natural del país ha sufrido los cambios más drásticos.

Si se observa el *Cuadro 1* se puede apreciar que en 1900 el país tenía una población ligeramente superior a los 300.000 habitantes y que el porcentaje de deforestación era de 13,5 por ciento. Las obras de los últimos gobiernos del siglo XIX le habían dado al país un gran impulso económico, fundamentado primero en el café y posteriormente en la rápida expansión del cultivo del banano a raíz de la construcción del ferrocarril al Atlántico. La construcción de ese ferrocarril y poco después del Pacífico, fueron desde luego hechos de mucha importancia para el transporte de carga y pasajeros y el comercio exterior (mediante los puertos de Limón y Puntarenas). Sin embargo, también tuvieron un efecto marcado en la aceleración del proceso de deforestación, no solo a lo largo de ambas vías, sino también en sitios aledaños. Además de la región del Atlántico, el Guanacaste sufre también un aumento en su tasa de deforestación, ya que sus valiosas maderas son ahora transportadas por la vía fluvial del río Tempisque a Puntarenas y de ahí el Valle Central por la vía férrea. Es probable que estos hechos influyeran grandemente en el ánimo de los legisladores y en esta forma, el 10 de junio de 1906, el Congreso de la Republica aprobó la Ley N° 36, que mencionaba la obligación del Poder Ejecutivo de preparar un proyecto de Ley Forestal. Y en efecto se nombró una comisión integrada por juristas y agrónomos, la cual preparó un proyecto que luego fue archivado, sin que se llegara a transformar.

Sin duda, el Dr. Henri Pittier fue, en esta época, figura señera en el desarrollo científico costarricense y en la comprensión de muchos de nuestros problemas ambientales. Además de haber fundado el Instituto Físico Geográfico y el Herbario Nacional, estableció el Observatorio Nacional y la Sociedad Nacional de Agricultura; esta última con el fin de promover la agricultura técnica en el país. Desafortunadamente, debido a su recia personalidad, tuvo choques con los gobernantes de la época y en 1904 abandona el país y se radica en Venezuela, en donde también llevó a cabo una obra científica de gran significado. El Instituto que había fundado las otras dependencias asociadas fueron, a raíz de su partida, incorporadas al Museo Nacional. Así, esta institución y la recién fundada Escuela de Farmacia se constituyeron en los dos centros científicos del país de principios de este siglo. Para mayores detalles sobre la obra

científica del Museo Nacional y de sus, crisis financiera y administrativa se sugiere consultar a Kandler (1987).

Los primeros 25 años del presente siglo muestran a los gobernantes del país muy interesados en problemas ambientales, lo que se refleja, como se veía posteriormente, en la promulgación de numerosas leyes y decretos pertinentes a este campo. Desafortunadamente, de nuevo la mayoría de estos no pasaron de ser intenciones, en buena parte debido a problemas financieros y políticos tales como: bajas en los precios del café, la Primera Guerra Mundial, el derrocamiento del presidente González Flores, la dictadura de los Hermanos Tinoco, etc. (Bonilla, 1979; Rodríguez Vega, 1982).

Entre 1900 y 1906 se dictan varias disposiciones en relación con la explotación de conchas, la pesca y la caza de tortugas. Algunas de estas medidas contemplaban el exterminio de perros en la zona del Atlántico para proteger los criaderos de huevos de tortuga. También nuestros gobernantes se preocupaban por la contaminación de los dos de Abangares con los desechos de las minas de oro, que podían causar daños fatales a personas y animales que hacían uso de esas aguas. En 1908, se manifiesta de nuevo el interés del gobierno por los recursos hídricos y se declaran denunciables a perpetuidad los terrenos comprendidos en las dos riberas del Río Banano, a 10 km aguas arriba, en una extensión de 300 m a cada lado. Se dona además a la municipalidad de Limón 200 ha de terrenos baldíos para proteger las fuentes de agua que surten a la cañería de Limón, a cuyo fin deberían mantenerse a perpetuidad bajo cobertura forestal.

Con la ley N° 121 del 26 de octubre de 1909 se refuerza la legislación sobre quemas, que como se recordará era preocupación de algunos gobernantes desde tiempos coloniales. El Secretario de Fomento, Ing. don Enrique Jiménez Núñez, da en 1921 instrucciones muy precisas a los jefes políticos (en aquella época el equivalente a los delegados cantonales de la Guardia de Asistencia Rural) para que frenen las quemas con las siguientes palabras:

Frenar con la ley en la piano la "quema de rastrojos" en la preparación de tierras de labor para las nuevas siembras anuales, en protección de los valiosos bosques maderables, cursos de agua, prevenir la sequía y evitar las quemazones que son la ruina de nuestras tierras y en obediencia a la ley de 1909 se servirán ustedes, en sus respectivas jurisdicciones, prohibir terminantemente las quemas de rastrojos y bosques, concediendo permiso en el solo caso, cuando se trate de

desmontes para habilitar terrenos confines agrícolas siempre que se observen las disposiciones del decreto citado.

La protección de las reservas forestales y baldíos nacionales merece también mención especial en la legislación de aquella época. Así en 1919, la ley N° 3 del 25 de setiembre establece que son indenunciabiles las tierras conocidas con el nombre de la Reseva Astúa-Pirie, con el fin de conservar para el futuro tierras que han de servir de interés nacional. Y dos años después en 1921 se declaran reservados los baldíos nacionales para los efectos de la explotación de maderas en sus bosques, con excepción de la "balsa" (*Ochroma* sp.).

El manifiesto interés que los gobernantes del país han tenido por la salud pública, como parte de la sanidad ambiental, llevó el 12 de julio de 1922, al establecimiento de la Subsecretaría de Higiene y Salud Pública, que al cabo de los años se transformará en el actual Ministerio de Salud. Y en el año siguiente, el 12 de marzo de 1923, mediante la Ley N° 52, "Sobre Protección de Salud Pública", se declara la salud nacional como obligación del Estado y la salud local, como responsabilidad de los municipios. Para cumplir con las previsiones de esta ley, en 1924 se crea la Escuela de Inspectores de Sanidad (Mohs, 1983). En concordancia con estas disposiciones y acciones de sanidad ambiental, el 16 de junio de 1923, con la Ley N° 68, se refuerza la legislación de aguas y se dictan disposiciones de protección a las cuencas de los manantiales. Pocos años después en 1926, se prohíbe la contaminación de los cursos de agua con desechos de retretes, porquerizas, lecherías, etc., en especial aquellos que se aprovechen para cañerías.

También la caza y la pesca merecieron la promulgación de varias disposiciones que las regulaban, en especial durante la Administración del Lic. don Ricardo Jiménez Oreamuno (1924-1928) (Sáenz Maroto, 1970).

Esta gran actividad en la promulgación de leyes y reglamentos de protección ambiental, que tuvo lugar en los primeros 25 años de este siglo, se debió en mucho a la influencia de varios costarricenses principalmente agrónomos y médicos que habían tenido la oportunidad de realizar estudios en el exterior, mediante becas financiadas por el Estado costarricense.

Sin duda, las actividades agropecuarias constituyen factores que modifican drásticamente el medio natural y por lo tanto su desempeño debe estar enmarcado dentro de normal de protección ambiental. El análisis que se ha hecho hasta aquí de las acciones del Estado costarricense, en relación con la protección del ambiente, muestra que por lo menos un pequeño grupo de nuestros antepasados tenían muy clara esta situación.

Ya desde 1870 se mencionan en varias oportunidades los aspectos agropecuarios adjuntos a alguna Secretaría de Estado, pero no fue sino hasta 1910 que se nombró un Subsecretario de Estado, encargado de la Secretaría de Fomento, con un Departamento de Agricultura (Sáenz Maroto, 1970). Este nombramiento recayó en el Ing. don Enrique Jiménez Núñez, distinguido agrónomo costarricense, graduado en Bélgica. Este profesional, muy consciente de la necesidad de proteger el ambiente, dictó medidas y tomó acciones de diversa índole tendientes a un uso racional de los recursos naturales del país. Y además en su dependencia se publicó por varios años una revista, el **Boletín de Fomento**, que además de valiosa información agropecuaria contenía también aspectos de divulgación sobre la protección al ambiente.

En la antigua Universidad de Santo Tomás no existía la carrera de Agronomía, con excepción de una cátedra, que se impartía en el cuarto año de una carrera de Ingeniería Civil que se inició en 1881 (Sáenz Maroto, 1970). Sin embargo, en las últimas dos décadas del siglo XIX, el gobierno sentía la necesidad de establecer una escuela de agricultura en el país. Y con este fin se enviaron, en varias oportunidades, misiones de estudio a Europa y a los Estados Unidos (que ya comenzaba a ejercer influencia cultural en el país). Estas misiones analizaron los currículos y la organización de las escuelas de agricultura de esas naciones.

Pero después de varios intentos fallidos, algunos de mayor éxito como la apertura de una escuela para técnicos agrícolas que organizara don Luis Cruz Meza; en 1926 en la segunda administración de don Ricardo Jiménez, el decreto N°43 del 15 de diciembre establece la "Escuela Nacional de Agricultura", como dependencia de la Secretaría de Fomento y con sede en San Pedro de Montes de Oca (en el sitio en que hoy se encuentra la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Costa Rica). Esta escuela, como se podrá apreciar en las páginas siguientes, jugó un papel muy importante, no solo en el desarrollo agropecuario del país, sino también en el fortalecimiento del movimiento conservacionista costarricense.

PERIODO DE 1927 A 1957

Después del tormentoso lustro de 1915 a 1920, en que el país sufrió serios problemas políticos y económicos, el gobierno del presidente don Julio Acosta, quien había encabezado la revolución armada y cívica que derrocó a los hermanos Tinoco, logró después de la euforia del triunfo un cierto período de calma y de estabilidad. Sin embargo, la situación no se normalizó, del todo, ya que algunos grupos de inmigrantes que llegan a

Costa Rica después de la Primera Guerra Mundial, hacen que los obreros tomen más conciencia de sus derechos y una Confederación General de Trabajadores, de reciente fundación, organiza una huelga con el fin de presionar por reivindicaciones laborales y salariales. Además, la situación se complica en ese mismo año, 1921, con un conflicto bélico, por asuntos de límites con Panamá.

En 1923, surge en la arena política el "Partido Reformista", encabezado por un polémico sacerdote educado en la Universidad Católica de Lovaine, Bélgica, en donde se había imbuido de las ideas de reformas sociales cristianas del Cardenal Mercier. Este personaje era el padre Jorge Volio, quien previamente había participado en acciones bélicas en Nicaragua y en la revolución que derrotó a los hermanos Tinoco y en 1922 había llegado al Congreso como diputado independiente. En ese cuerpo legislativo hizo historia con su conocimiento de los problemas sociales y su elocuencia dialéctica. Su partido no logró ganar las elecciones de 1923, pero sí actuó en el congreso como gran elector con el candidato que había obtenido más votos, aunque no los necesarios para ganar, el Lic. don Ricardo Jiménez Oreamuno. Muchas de las ideas de Volio y sus seguidores se tomaron en cuenta en, el gobierno de don Ricardo, quien, a pesar de haberse formado en el pensamiento liberal de fines del siglo XIX, era una persona de gran talento, capaz de comprenderla necesidad de hacer reformas sociales, económicas y políticas. En su gobierno de 1924-1928 el país tuvo un período de relativa calma y de progreso económico y cultural. Recuérdese, como se mencionó en el período anterior de este trabajo, que fue en su gobierno que se fundó, en diciembre de 1926, la "Escuela Nacional de Agricultura" institución que hasta el año 1940 jugará un papel fundamental en el desarrollo agropecuario del país y en el fortalecimiento del pensamiento conservacionista.

Después de este preámbulo, necesario para comprender el contexto en que se movía el conservacionismo costarricense, es posible analizar la situación que privaba en la recién fundada escuela.

El establecimiento de la Escuela Nacional de Agricultura, como una dependencia de la Secretaría de Fomento, vino a promover en la educación superior del país no sólo la enseñanza de las disciplinas agropecuarias, sino también las biológicas (botánica, entomología, genética), que les servían de apoyo. Como se mencionó antes, en Costa Rica el estudio de las ciencias biológicas se institucionalizó a fines de la última década del siglo XIX a raíz de la Fundación del Museo Nacional y luego la Escuela de Farmacia dependiente del Colegio de Médicos y Farmacéuticos a principios de este siglo. Entre las cátedras que se establecieron en la Escuela Nacional de Agricultura cabe mencionar la de

Silvicultura, que en sus primeros años estuvo a cargo del Ing. Enrique Jimenez Núñez. Posteriormente, se estableció una sección de silvicultura que dirigida a don Alfredo Anderson, quien después de varios años de ejercer esta jefatura fue sustituido por don José María Arias, farmacéutico de profesión, pero arboricultor de vocación. Después de 1930, se incorporan a la Escuela el profesor don José María Orozco Cazorla, botánico costarricense graduado en Chile y el Ing. Rafael Angel Chavarría Flores, agrónomo graduado en los Estados Unidos de Norte America, pero fuertemente inclinado al estudio de las disciplinas biológicas. También durante varios años la Escuela conto con la valiosa colaboración de don Anastasio Alfaro, naturalista costarricense entrenado en la Farmacia de Frantzius y fundador del Museo Nacional.

Este grupo de profesores de la Escuela Nacional de Agricultura comienza a darle forma al movimiento conservacionista costarricense, ya que como se podrá apreciar en las páginas siguientes, mostraron tanto en las aulas como en lo que escribieron una gran preocupación por el uso racional de los recursos forestales del país.

Algunos ejemplos pueden ilustrar la profundidad de este movimiento conservacionista que se formó en la Escuela Nacional de Agricultura. José María Arias, jefe de la Sección Forestal en el informe anual de 1931 al director de la Escuela dice lo siguiente (Arias, 1932):

No escapa a esta sección lo amplio que debe ser el campo de acción y los varios problemas a resolver para el futuro de nuestra riqueza nacional, pero será preciso trabajar con empeño en el ánimo del pueblo para obtener la mejor comprensión de lo que esto significa en una nación como la nuestra:

1. *La conservación y explotación metódica de nuestros bosques.*
2. *Hacer bosques en terrenos baratos y poco recomendables para otros cultivos exigentes.*
3. *Propagar las buenas especies industriales sobre todo aquellas que van en vías de desaparecer.*
4. *Levantar pianos de los bosques que aún quedan por explotar en propiedad del Estado y vigilar su explotación.*
5. *Fomentar por todos los medios posibles la conservación de los árboles.*
6. *Y por último, terminar con la nefasta costumbre de las quemas.*

En estos seis puntos queda planteado un problema de vital importancia que deberá llevarse a la realidad tan pronto como las circunstancias lo permitan.

Por otra parte, el Prof. José María Orozco Cazorla (Benemérito de la Patria) se expresaba en estos términos: Para que la Sección de Botánica pueda contribuir adecuadamente al trabajo científico de la Silvicultura, Forestación y de la plantación de omato que le interesan al país es necesario fortalecerla (Orozco, 1936). Y este mismo insigne costarricense propone posteriormente los aspectos siguientes para el mejoramiento y uso racional de los bosques del país (Orozco, 1940).

1. *Estudio y clasificación de los diferentes tipos de bosques del país.*
2. *Protección del bosque.*
3. *Estudio del impacto del hombre en el bosque (carreteras, fuegos, extracción de madera, agricultura y ganadería).*
4. *Estudios de la relación entre el agua y la vegetación.*
5. *Control de erosión.*

Por su parte, el Ing. Rafael A. Chavarría Flores, quién en varias oportunidades fue director de este centro de enseñanza, también pensaba en los mismos términos que sus colaboradores en asuntos forestales y de recursos naturales asociados al bosque. Chavarría (1939) comenta la necesidad de hacer conciencia entre los técnicos y otros ciudadanos sobre los problemas que acarrea la deforestación, dice así:

Me refiero a la situación desesperante y grave en que nos estamos situando y que las futuras generaciones sufrirán con inmensa agudez a consecuencia de las viciadas prácticas, por desgracia heredadas de la inconsciencia agrícola y falta de previsión de nuestros mayores, pero que, conocedores nosotros del daño que producen, no tenemos justificación para imitar: Ellas son: la desmedida, absurda y devastadora tala de los bosques; la quema de los suelos y la destrucción de nuestra fauna.

Pero no solo los recursos forestales e hídricos fueron preocupación de los conservacionistas de esta época, sino también la fauna silvestre y los recursos marinos. En 1927, 1929, 1934 y 1935 se dictan diversas disposiciones referentes a la regulación de la caza y la pesca (Sáenz Maroto, 1970).

La década de 1940-1950 fue un período de profundos cambios sociales, económicos y políticos en el país (Monge, 1974; Rodríguez Vega 1982) y también en el campo del conservacionismo, como se podrá ver a continuación. Con el gobierno del Lic. León Cortés Castro (1936-1940) finaliza el período de mayor influencia liberal en el país, que como se ha afirmado tuvo un balance positivo para nuestro desarrollo. En 1940, llega al poder el Dr. Rafael A. Calderón Guardia, distinguido médico y político, educado en la Universidad de Lovaina en Bélgica, fuertemente influido por

la filosofía social cristiana del Cardenal Mercier que también moldeará en gran parte la personalidad del presbítero Dr. Jorge Volio Jiménez. Además de profundas reformas sociales de inspiración cristiana, el Dr. Calderón Guardia dio el trascendental paso de fundar la Universidad de Costa Rica, según Ley N° 362 del 20 de agosto de 1940, ratificada por el ejecutivo el 26 del mismo mes. Es justo reconocer que el Lic. Luis Demetrio Tinoco Castro, por aquel entonces secretario del Estado, en el Despacho de Educación, influyó en el presidente Calderón Guardia para que se tomara esta acción. También debe recordarse que ya en la administración del presidente León Cortés Castro, su Secretario de Estado en el Despacho de Educación, Lic. Teodoro Picado M. había encargado a una comisión de distinguidos educadores chilenos el estudio de una reforma educativa. Y la parte de este informe de la Comisión que correspondió al Dr. Luis Galdámez, trataba de la universidad y en ella se recomendaba favorablemente su establecimiento.

Al fundarse la Universidad de Costa Rica, la antigua Escuela Nacional de Agricultura, se transformó en Facultad de Agronomía, entidad en la que pasan a laborar la mayoría de los profesores de esa Escuela. Y con ellos y los estudiantes que estaban en la escuela, hereda la Facultad de Agronomía el germen del conservacionismo que se había fortalecido tanto en las dos décadas anteriores.

También es importante mencionar que a mediados de los años 30 se había formado en la escuela de Derecho (la única sobreviviente de la Universidad de Santo Tomás) un movimiento de pensamiento renovador, encabezado por don Rodrigo Facio, cuyo grupo posteriormente se constituyó en el "Centro para el Estudio de los Problemas Nacionales". Aunque este grupo de jóvenes estaba más interesado en problemas socioeconómicos y políticos, también había algunos que se interesaban en aspectos del ambiente y que tuvieron influencia posteriormente.

Todo esto ocurrió en una época, por lo menos 70 por ciento del país estaba cubierto de bosques y por lo tanto el aspecto forestal interesaba a pocos, incluyendo los políticos. El problema mayor era eliminar el bosque en áreas del desarrollo agropecuario. En realidad, eran pocos los costarricenses que se preocupaban entonces por reforestar y también pocos los extranjeros que lo hacían. Sin embargo, algunos como don Boto Steinvorth, don Alfredo Anderson y don Rubén Tones Vicenzi considerados como excéntricos ya habían iniciado proyectos de reforestación.

Así las cosas, se inicia la década de los años cuarenta y con ella el fin de los gobiernos liberales y el principio de una serie de reformas sociales durante la administración del presidente Dr. Rafael Calderón Guardia.

Merece mención especial el Ing. don Enrique Jiménez Núñez, ilustre costarricense graduado en Bélgica, quien desde su regreso al país a principios de este siglo comenzó a formar conciencia sobre los problemas ambientales. Tan así es que en su calidad de Secretario de Estado en la Cartera de Fomento y Agricultura impulsó el establecimiento de una Ley de Quemados (N° 121 del 22 de octubre de 1909) y el 29 de octubre de 1910 propone un proyecto de ley para nacionalizar el agua en todo el territorio nacional. También, en su condición de secretario de Estado, en respuesta a una carta del Jefe Político de Acosta en la que le pedía consejo sobre la solicitud de numerosos vecinos para quemar sus terrenos, escribió una larga respuesta el 5 de febrero de 1913 en la que menciona con gran claridad los efectos negativos de las quemados (Solórzano, 1950). De esta carta se han extraído los siguientes párrafos:

La quema de los rastrojos practicada anualmente para limpiar los terrenos de cultivo es un procedimiento irracional y salvaje que conduce rápidamente las tierras a la esterilidad más completa. La quema destruye el humus, que da a las tierras sus más preciosas cualidades, quita a la tierra su facultad de retener el agua, elimina totalmente el nitrógeno, que es el elemento principal de la fertilidad, elimina muchísimo más rápidamente que como lo hacen las cosechas, las demás reservas minerales de la tierra. Las regiones en donde se quema todos los años, se caracterizan por la esterilidad de sus tierras y la pobreza de sus habitantes. La quema de las montañas es una práctica aún más funesta que la de los rastrojos, porque destruye muchas de las principales fuentes de la riqueza pública, modifica desfavorablemente el régimen de lluvias; hace que se sequen los manantiales y ríos, produciendo espantosas sequías y terribles inundaciones; sin contar las incalculables pérdidas que producen en las reservas de madera de valor en las montañas. Las quemados de los montes han transformado los países más prósperos y ricos en desiertos. En cuanto a las montañas, su destino natural es el de bosques si son escarpadas, y el de potreros si su pendiente es moderada. Un terreno cuya pendiente es mayor que el 15 o 20% no debe ser cultivado porque se arruina, rápidamente por erosión y lavado. Las montañas escarpadas que se siembra a macana después de haberlas limpiado con el fuego y no dan sino un raquítrico producto, darían uno considerable si se sembrasen de árboles de madera útiles y contribuirían indirectamente a la prosperidad de nuestro país.

Para concluir conmina a don Domingo Argüello que así se llamaba el jefe político, a cumplir con la ley de Quemados de 1909.

Otra muestra de la actividad conservacionista del Ing. Jiménez Núñez es el premio que en 1914 se le otorgó por un valioso trabajo sobre un sistema de eliminación de las mieles de café, para evitar la contaminación de los ríos (Sáenz Maroto, 1970).

También en este período de fines de la década de los años 20 a los 30 se debe mencionar la contribución de la figura señera del Dr. Clodomiro Picado T., quien en varios de sus escritos se preocupa por aspectos ambientales. Su tesis doctoral en la Universidad de París es sin duda de ecología básica.

Todo este gran entusiasmo de este pequeño grupo de costarricenses tuvo eco en los gobernantes liberales de la época. Sin entrar en mucho detalle se debe mencionar que en este período se dictaron numerosos pronunciamientos, leyes y decretos sobre bosques, aguas y fauna silvestre; Ley N° 68 del 16 de junio de 1923; que refuerza la legislación de aguas y la protección de cuencas hidrográficas; Ley N° 52 del 12 de marzo de 1923 prohíbe la contaminación de las aguas con desechos de retretes, porquerizas, lecherías, etc. En 1930 se dicta un reglamento para el establecimiento de guardabosques, que tendrá jurisdicción en toda la República y deberá velar por la conservación y uso racional de los bosques; Ley N° 17 del 25 de junio de 1930 y su reglamento de 16 de mayo de 1933. Este es un primer esfuerzo de Ley Forestal y su aplicación se dejaba en manos del Jefe Forestal del Centro Nacional de Agricultura (Sáenz Maroto, 1970; Suelo Tico, 1952 Leyes de interés en Agricultura).

En cuanto a los recursos hídricos en 1942 con base en la Ley N° 276 del 26 de agosto se lleva a cabo una actualización de la ley de aguas.

Y en asuntos pesqueros en 1947, a raíz de la llegada al país del Dr. John L. Kask, autoridad pesquera del Departamento de Estado de los Estados Unidos de Norteamérica, se inician en el país una serie de estudios sobre el tema. Y además se vio la necesidad de racionalizar la pesca en aguas nacionales y con ese fin se modifica la Ley de Aguas N° 276 del agosto de 1942, en varios artículos referentes a la pesca deportiva y comercial. Y en 1948 (Decreto Ley N° 116 del 27 de julio) se confirma y proclama la soberanía nacional sobre la plataforma marina y se demarcan zonas de protección de caza y pesca marítima. Y en ese mismo año con base en el Decreto Ley del N° 177 se establece en el Ministerio de Agricultura e Industrias, un departamento especial que deberá atender todo lo relacionado con la conservación, explotación, control de fauna marítima y de los ríos del país. También en este año el Decreto Ley N° 190 establece la Ley de Pesca y de Caza marítima. Por otra parte, el 3 de marzo de 1950 se establece la Comisión Interamericana del Atún Tropical como

consecuencia de la Conservación de la Convención de Pesca celebrada entre Costa Rica y USA.

La corriente de pensamiento conservacionista desarrollada en la antigua Escuela Nacional de Agricultura y que heredará la nueva Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, comenzó también a hacer notar su influencia en el Ministerio de Agricultura, lo que se puede percibir en una serie de leyes y decretos que se promulgan entre 1940 y 1950.

Por ejemplo, en el aspecto forestal en 1940 en el capítulo 4 del Código Fiscal se indica la prohibición de explotar los bosques nacionales sin previa autorización del Poder Ejecutivo. En 1943, el secretario de agricultura don Mariano Montealegre nombra una comisión especial para la conservación y estudio de los bosques de roble (*Quercus copeyensis*) a lo largo del trayecto de la carretera Panamericana, en construcción al Sur. La comisión estuvo integrada por distinguidas personas: Prof. Anastasio Alfaro, Ing. Rafael A. Chavarría, Lic. Otón Jiménez, don Carlos Lankester, Don Jorge León y el Dr. Clodomiro Picado. Como resultado del trabajo de esta comisión en la Ley N° 197 del 29 de agosto de 1945 se declaró una franja de dos kilómetros a lo largo de ambos lados de la carretera en construcción, que debería ser protegida como un parque nacional. Desafortunadamente, como ha ocurrido con muchas otras leyes y decretos esta acción no se llevó a la práctica. También debe recordarse que en 1939 por Ley N° 13 del 10 de enero se había establecido una franja protectora de dos kilómetros, también, a lo largo de las fronteras y alrededor de los Volcanes Poás e Irazú y una franja de igual de ancho a ambos lados de la cima de la montaña desde el Cerro Zurquí hasta la Concordia (Tones, 1950).

Otro hecho muy significativo que tuvo lugar en la década de los años cuarenta fue el establecimiento en Costa Rica del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, en Turrialba, por acuerdo de la Junta de Gobierno de la Unión Panamericana del 7 de octubre de 1942. A este respecto jugó un papel muy importante don Mariano Montealegre Carazo, que a la postre era Secretario de Estado en la Cartera de Agricultura (Suelo Tico, 1957-1958). Este Instituto desde el principio se interesó en el uso racional de los bosques tropicales y con la venida a fines de la década del Dr. Leslie R. Holdridge, como jefe del Servicio de Recursos Naturales Renovables, se intensificó el enfoque ecológico del uso de la tierra que este distinguido científico norteamericano creador del Sistema de Clasificación de Zonas de Vida, le ha dado a los problemas del ambiente tropical (Holdridge, 1978).

Por otra parte, también en esta década se comienza a sentir a nivel internacional un interés por aunar esfuerzos y criterios en pro de la

conservación de los recursos naturales. Y es así que del 7 al 20 de setiembre de 1948 se celebra en Denver, Colorado una "Conferencia Interamericana sobre la Conservación de los Recursos Naturales Renovables", evento que fue convocado por los Estados Unidos de Norte América de conformidad con una resolución aprobada por la Tercera Conferencia Interamericana de Agricultura, que tuvo lugar en Caracas, Venezuela en 1945 (Suelo Tico, 1949). En este importante foro estuvieron representados los 20 países de la América Latina, Canadá y desde luego Estados Unidos, así como las siguientes organizaciones internacionales en calidad de observadores: Unión Panamericana, Consejo Económico y Social Interamericano de la Organización de Estados Americanos, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Consejo Económico y Social de las Naciones Unidas, Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Costa Rica estuvo representada por funcionarios del Ministerio de Agricultura e Industrias entre los que destacaron los ingenieros José A. Torres Moreira y Fernando Lizano, ambos del Departamento de Conservación de Suelos de ese Ministerio (Lizano, 1948; Torres, 1948). Torres preparó un informe de Costa Rica para la conferencia en el que menciona el creciente interés del país por manejar racionalmente sus bosques, los que él considera de gran significado para el futuro desarrollo de Costa Rica. Opinó Torres que es el Estado el que debe crear un organismo responsable de los recursos forestales que pueda garantizar: *una tierra con recursos para el futuro y un presente de producción*. La conferencia fue de gran trascendencia, no solo por los debates y acuerdos que directamente emanaron de ella, sino por los efectos posteriores; tanto en los países como en los organismos internacionales que participaron.

En el nivel nacional, en 1949, se crea el Consejo Forestal adscrito al Ministerio de Agricultura y Ganadería, como un ente indispensable para el uso racional de las riquezas forestales (Ley N° 495 del 19 de abril de 1949). Este organismo debería levantar y mantener un inventario forestal nacional, municipal y particular, y velar por el manejo de los bosques y reservas y protegerlos de incendios, plagas y enfermedades. Sin embargo, en la práctica, este ente nunca llegó a ponerse en acción.

Por otra parte, en el Ministerio de Agricultura y Ganadería se establece una Sección Forestal, que en sus inicios estuvo a cargo del Ing. José Montero Gómez (Montero Gómez, 1948) y posteriormente se transforma en el Departamento Forestal bajo la dirección de don Manuel María San Román y con la colaboración de los ingenieros Mario López y Carlos L. Lizano (Suelo Tico, 1953).

También, en 1950, se establece la "Semana Nacional de la Conservación de los Recursos Naturales" y ese mismo año entre el 11 y el 16 de setiembre se celebra la primera semana en una acción conjunta de los ministerios de Agricultura e Industrias, Salubridad Pública y de Educación así como del "Servicio Técnico de Información en Ciencias Agrícolas"; programa de extensión en agricultura y conservación de recursos naturales, establecido con la cooperación técnica y financiera del gobierno de los Estados Unidos, mejor conocido en Costa Rica como STICA.

También, en el inicio de la década de los años cincuenta, se establece en la Facultad de Agronomía, la Cátedra de Conservación de suelos a cargo del Ing. Alberto Sáenz Maroto, profesional que mostró mucho interés por el uso racional del suelo en el país y en general de los recursos naturales.

Sin embargo, tal vez el evento más importante de este período lo constituye la promulgación, en 1953, de la Ley de Conservación del Suelo y del Agua, que presentó ante la Asamblea Legislativa, en 1952, el Ing. Agr. Álvaro Rojas Espinoza. Esta ley resume en mucho el pensamiento conservacionista que se iniciaría en la Escuela Nacional de Agricultura y que heredará la Facultad de Agronomía, entidad en donde se educó el diputado Rojas Espinoza.

En esta ley se elimina el Consejo Forestal Nacional, establecido en 1949, y sus funciones se le encomiendan al Ministerio de Agricultura e Industrias. También contempla la necesidad de realizar estudios de uso potencial de la sierra en el país, para hacer un uso más racional del suelo y recomienda que en las facultades de Ciencias, Pedagogía y Agronomía de la Universidad de Costa Rica establezcan una Cátedra de Conservación de Recursos Naturales Renovables (Suelo Tico, 1952). Además, el promotor de esa ley publica un valioso trabajo titulado: **¿Por qué debemos conservar los recursos naturales? (Rojas, 1952).**

En 1956, se dicta la primera Ley de Conservación de la Fauna Silvestre (N° 2093 del 14 de diciembre) y se declara de interés público la conservación de la fauna silvestre, que es parte de los recursos naturales renovables del país, fijándose entonces las medidas de protección de dicha fauna, zona de reservas nacionales, refugios y propagación de especies, aclimatación, ejercicio del derecho de caza, etc. Y en 1957, con base en el art. 42 de la Ley N° 2093, se indica que el Departamento Forestal y la Administración de Vida Silvestre del Ministerio de Agricultura e Industria serán los encargados de velar por la ley. Y se crea además un Comité Protector de la Fauna Silvestre de carácter consultivo. Y así como un Comité Nacional de Pesca.

Todo este entusiasmo conservacionista se traduce en numerosos artículos publicados sobre el tema en el Órgano divulgativo del Ministerio de Agricultura e Industrias, la Revista Suelo Tico, que se comenzará a publicar en 1948 y desapareció lamentablemente a fines de la década de los años cincuenta. En varios números de esta revista aparece una tira de caricaturas que se titula las IMPRUDENCIAS DE ÑOR PRUDENCIO, en que se refleja el sentir conservacionista de la época.

En el ámbito internacional, se funda en 1948 la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), organismo ante el cual presentó Costa Rica un informe sobre la protección de los recursos naturales (Torres, 1950).

En este trabajo, después de una introducción general sobre la situación general del país en cuanto al ambiente en el que menciona que 65 a 70 por ciento está cubierto de bosques, se apunta que hay serios problemas para protegerlos. Luego Torres entra a analizar aspectos parciales: suelos, agua, bosques, quemas, caza, pesca, parques nacionales y áreas reservadas. El informe es muy interesante y en él se menciona también el Consejo Forestal de 1949, así como su inoperancia.

De nuevo los ingenieros agrónomos dan testimonio de su conciencia conservacionista y durante la "Primer Convención de ingenieros Agrónomos de Costa Rica" (equivalente a un congreso) se invita al Dr. Leslie R. Holdridge para que presente una conferencia sobre el estado del bosque en Costa Rica. En esta conferencia, el Dr. Holdridge menciona que más de 2.500.000 ha. están cubiertas de bosques. Propone futuras investigaciones en ecología, dendrología y silvicultura y concluye que espera que Costa Rica desarrolle una silvicultura importante para la economía como complemento de la agricultura y la industria.

Es evidente entonces, que entre 1948 y 1957 el país vivió una época de gran interés por el uso racional del ambiente y si todas las buenas intenciones se hubieran hecho realidad la situación actual podría haber sido otra. Sin embargo, es necesario mencionar aquí que esta época coincidió con una alta tasa de crecimiento demográfico, en buena parte debida a una mejora en las condiciones de salud y una disminución en la tasa de mortalidad y por lo tanto se produjo una gran presión por el desarrollo de nuevas tierras para satisfacer las crecientes demandas de la población. Pero, además, se desarrolló en el país un fuerte interés tanto en el sector privado como público por el desarrollo ganadero y esto no siempre se llevó a cabo en las tierras con características adecuadas para esta actividad. Y así fue como muchas de las tierras de vocación forestal fueron dedicadas a otras actividades, para las que estas no estaban preparadas, con las funestas consecuencias que acarrea este mal uso.

PERIODO DE 1957 A 1988

Se ha mostrado en páginas anteriores como en la antigua Escuela Nacional de Agricultura se llegó a formar una conciencia conservacionista muy particular, que incluyó posteriormente tanto en la nueva Facultad de Agronomía de la década de 1940-1950 como en el ámbito nacional; especialmente en el Ministerio de Agricultura e Industrias. Este movimiento conservacionista tuvo la característica de no considerar los recursos naturales como intocables, son más bien bienes que deben ser utilizados racionalmente en beneficio del hombre; según las potencialidades del ambiente.

En los primeros años de la década de 1950 a 1960, varios pensadores costarricenses como el Lic. Rodrigo Facio B., el Dr. Enrique Macaya L., y los profesores Abelardo Bonilla y don José Joaquín Trejos Fernández comprendieron que el esquema organizativo que tenía la Universidad de Costa Rica no era muy adecuado para que la institución afrontara las demandas de formación de profesionales que requería el país. La institución más que una universidad en el sentido real de la palabra, era un conjunto de facultades dispersas, no sólo en el espacio físico, sino también en el académico. Ante esta situación se tornaron dos medidas trascendentales: la unión física de las facultades, al centralizarse la universidad en el campus de San Pedro de Montes de Oca, y el desarrollo de un proyecto de creación de una Facultad Central de Ciencias y Letras. A esta facultad deberán ingresar todos los estudiantes universitarios antes de iniciar su carrera en las unidades académicas de su escogimiento; con el fin de obtener, mediante los "Estudios Generales", una visión amplia y humanista del mundo, que les permitiera ser mejores ciudadanos y universitarios; y así formarse una conciencia más completa de su papel ante la sociedad contemporánea (Monge, 1975).

Después de trabajar varios años en la preparación de este proyecto, en 1957, con gran regocijo y expectativa, abrió sus puertas la Facultad de Ciencias y Letras dividida en Departamentos; uno de los cuales era el de Estudios Generales; en donde un distinguido grupo de profesores nacionales y extranjeros debería iniciar la ingente labor de darle a los nuevos estudiantes universitarios la formación que anteriormente se ha comentado. Además de este departamento, la nueva facultad tenía varios más en el área de las letras y tres en el de las ciencias: Biología, Física, Matemática y Química. Por otra parte, en el Departamento de Estudios Generales se estableció la Catedra de Fundamentos de Biología, con el fin de ofrecerle a los estudiantes no interesados de manera directa en una carrera del área biológica, una visión biológica del mundo. El sentido de

unidad de enseñanza que se pretendía con los Estudios Generales también se reflejó en la organización de los departamentos de ciencias, en donde se impartían las cátedras de esas disciplinas que requerían las demás carreras de la universidad. Debe recordarse que antes de esta reforma cada facultad impartía las cátedras que requería de física, química, matemática y de las varias ramas de la biología (botánica, zoología, genética, etc.). Otra innovación fue el establecimiento, en el Departamento de Biología, de una Cátedra de Biología General que debería ser cursada por todos los estudiantes de las carreras del área de ciencias biológicas.

También, en varias oportunidades el Departamento de Biología, se vio enriquecido con las enseñanzas del ornitólogo, botánico, filósofo y naturalista Dr. Alexander Skutch, aquel ser tan especial que desde 1928 inició su contacto con la naturaleza tropical en Panamá y posteriormente en 1941 sentó sus reales en su finca selvática, "Los Cusingos", en Quizarra de Pérez Zeledón. Aquí ha escrito numerosos artículos y libros sobre temas taxonómicos, ecológicos, naturalistas y filosóficos. Él tiene una filosofía muy especial hacia la naturaleza, de gran significado desde el punto de vista conservacionista y que, sin duda, ha influido en este movimiento en Costa Rica. De su libro, **La Finca de un Naturalista** (Skutch, 1985) se ha extraído algo de su pensamiento. Ante la pregunta, con respecto a la protección de la naturaleza ¿A cuál debo proteger? presenta cinco opciones:

- 1) Mirar por los intereses humanos solamente
- 2) El principio de "laissez-faire"
- 3) El principio de la filosofía yoga de "ajimsa", evitar el daño a cualquier criatura viviente en pensamiento u obra
- 4) El principio de favorecer el superior y
- 5) El principio de la asociación armoniosa

Quando reflexiono sobre este trágico rumbo que la evolución ha tomado, dirijo la mirada sobre mi verde valle con sentimientos encontrados. La vista de incontables hojas verdes constantemente entregadas a una actividad por entero benéfica y constructiva disipa el negro pesimismo, pero no todo el oscuro recelo. Por todas partes, la fotosíntesis, el aspecto más placentero de la naturaleza, decrece al cubrir el hombre mayores áreas con sus carreteras, y construcciones, destruir bosques prósperos para hacer campos cultivados y potrero para su ganado de engorde, contribuir a la expansión de los desiertos por explotación excesiva de las tierras áridas y envenenar los mares con sus desechos.

Así, en el año de 1957, se abre un nuevo capítulo para el desarrollo del pensamiento conservacionista, que como se verá posteriormente, dio

a éste gran vigor y apoyo múltiple de la sociedad costarricense. El porqué de esto se puede colegir al examinar el nuevo esquema universitario de aquella época. Hasta la fecha, los únicos estudiantes universitarios que estaban sometidos de manera directa a la influencia del pensamiento conservacionista mundial eran los de la Facultad de Agronomía, pero al establecerse la Facultad de Ciencias y Letras esta influencia se amplió grandemente, no sólo por el enfoque humanista de los estudios generales, sino mediante la acción directa de Fundamentos de Biología para las carreras no biológicas y las cátedras del Departamento de Biología, para las carreras biológicas y para sus propias carreras que en ese momento era fundamentalmente un profesorado en Biología, en el grado de licenciado. En esta forma, los futuros abogados, economistas, ingenieros, historiadores, filósofos y profesores, etc., no tenían la oportunidad de formarse una visión más integral de su ambiente y del papel que desempeña el hombre en el mundo. El libro de texto que recomendaba la cátedra de Fundamentos de Biología, tenía un título muy alusivo: El Hombre y el Mundo Biológico.

Otro aspecto importante de esta reforma fue la incorporación a la facultad de Ciencias y Letras de varios docentes no solo de gran conocimiento biológico sino también humanístico. Y así vino de Europa el Dr. Antonio Balli, italiano educado en Bélgica, su país de origen y también colaboró por algún tiempo el Dr. Archie Carr, biólogo conservacionista norteamericano de Florida, el precursor de los programas de estudio y de protección de la tortuga verde (*Cheloniemydas*) fundador de la "Caribbean Conservation Society". Y por otra parte en el plano nacional, el Ing. Edwin Navarro Bolandi, profesor de la Facultad de Agronomía de gran experiencia docente. Formado en la antigua Escuela Nacional de Agricultura, se nombró en la Cátedra de Fundamentos de Biología. En lo que respecta al Departamento de Biología uno de sus primeros directores fue el Dr. Rafael Lucas Rodríguez Caballero, distinguido científico, artista y humanista (único científico al que se le ha otorgado el premio Nacional Magón) graduado en Botánica en la Universidad de California en Berkeley y el Dr. John de Abate Jiménez, costarricense graduado en Zoología en la Universidad de Tulane. Esos dos profesores en unión de varios nacionales procedentes de las cátedras biológicas de otras facultades, los profesores: José María Orozco Casorla, Leonel Oviedo y el Ing. Rafael A. Chavarría, de Agronomía, el Prof. José Alberto Sáenz Renauld de la Facultad de Farmacia y el Prof. Don Rómulo Valerio de la antigua Facultad de Ciencias, formaron el primer personal docente de esa unidad. Nótese qué en este grupo había varios profesores que representaban el movimiento

conservacionista gestado en la antigua Escuela Nacional de Agricultura, lo que le daba a esta cierta línea de continuidad.

El Dr. Rodríguez Caballero, con gran visión de futuro, luchó en los primeros años por consolidar el departamento, no sólo en los aspectos organizativos y de planta física, sino de interesar a jóvenes graduados de la Universidad de Costa Rica para que continuaran sus estudios en el exterior para la obtención de grados superiores.

Se pensó también que los futuros profesores de Biología de enseñanza media, que preparaban el departamento, deberían tener una visión naturalista y ecológica moderna que pudieran transmitirles a sus futuros educandos. Y así entre las primeras cátedras que estableció el Departamento de Biología fueron "Historia Natural de Costa Rica" al frente de la cual colocó el experimentado biólogo y docente nacional Prof. Don Rómulo Valerio y posteriormente la de Ecología General, que se dictó por primera vez en el semestre de marzo a junio de 1961 y que estuvo a cargo del autor de este trabajo.

Posteriormente, en 1965 se estableció la cátedra de Ecología Vegetal, la cual también estuvo a cargo del autor y poco después se establecieron otras cátedras en el área ecológica. Con anterioridad, sólo se impartía ecología en el Programa de Posgrado del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Turrialba y estaba a cargo del Dr. Leslie R. Holdridge, con un enfoque fundamentado en su Sistema de Zonas de Vida del Mundo. Por otra parte, la enseñanza de la ecología en el Departamento de Biología se inició basada en la Escuela Norteamericana, fuertemente influida por la ecología de ecosistemas, que habían desarrollado el Dr. Odum y sus colaboradores. Luego, se inició el desarrollo de un grupo de biología marina, encabezado por el Dr. Manuel María Murillo Castro, quien en 1971 regresó al país con un doctorado de la Universidad del Sur de California. Gradualmente, este grupo fue creciendo hasta transformarse en el CIMAR, Centro de Investigaciones en Ciencias del Mar y Limnología; en sus programas de enseñanza e investigación les da gran hincapié a los problemas ecológicos y de alteración de los ecosistemas marinos y de agua dulce.

También, en 1957, el autor inició sus estudios de recuperación del bosque en el Pacífico Central de Costa Rica mediante la regeneración natural (Fournier, 1988) y por una interesante coincidencia el Dr. Gerardo Budowski realiza estudios similares en la región del Atlántico en Turrialba y Panamá. Este último científico se hizo cargo de la dirección del Departamento de Recursos Naturales del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas y colaboró grandemente con el Dr. Leslie R. Holdridge en la formación de una conciencia conservacionista en la América Latina y

posteriormente en el nivel mundial; al trasladarse a fines de la década de los años sesenta como funcionario de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, en Suiza (Budowski, 1985).

La década de 1960 a 1970 es de gran trascendencia para Costa Rica en la formación de una vigorosa corriente conservacionista; los eventos se suceden con una velocidad y una frecuencia mucho más grande que en el pasado. Esto es lógico ya que, tanto en el nivel nacional como internacional, el conservacionismo tomaba ya gran auge, gracias a las bases que se habían establecido paulatinamente.

En el campo de la legislación en 1959, la Ley N.º 2332 del 9 de abril refuerza la Ley de aguas al aumentar las penas por deforestación y el 29 de julio de 1961 se emite una nueva Ley de Caza, 2790 y que fue reglamentada respectivamente el 2 de junio de 1965 y el 4 de agosto de ese mismo año. Esta ley menciona que todas las especies animales silvestres son propiedad de la nación y únicamente pueden ser objeto de apropiación particular, mediante un permiso que extendiera el Ministerio de Agricultura y Ganadería, a través de la Sección de Pesca y de Vida Silvestre. Por otra parte, con base en las Leyes N.º 2825, 3033, 3042, 3218 y 3336 así como sus disposiciones conexas emitidas entre el 14 de octubre de 1961 al 31 de julio de 1964 (Instituto de Tierras y Colonización, 1966), se crea el ITCO. Con base en esta legislación pasan a la administración de esta nueva entidad las reservas nacionales, los fundos rústicos del dominio privado del Estado los fundos rústicos pertenecientes a las municipalidades e instituciones autónomas. Y además el Departamento de Tierras y Bosques del Ministerio de Agricultura pasa a formar parte del nuevo Instituto de Tierras y Colonización. Y así los ingenieros Manuel M. San Román, Mario López, Carlos L. Lizano y Arnoldo Madriz, que eran el grupo principal de este departamento constituyen el nuevo departamento del ITCO. Es importante mencionar que todos ellos habían recibido preparación forestal en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas en Turrialba y habían iniciado en el Ministerio de Agricultura y Ganadería una campaña importante en el campo de los bosques y otros recursos naturales; como se puede observar en alguna de la literatura producto de ese Ministerio. Al crearse el ITCO, en el Ministerio de Agricultura y Ganadería se mantiene un grupo interinstitucional denominado "Comité Nacional de Recursos Naturales Renovables", establecido después de la Ley de Suelos y Recursos Naturales de 1953 y cuyo objetivo principal era formar conciencia conservacionista en el pueblo costarricense y estaba encargado de los eventos conmemorativos que tenían lugar cada año en el mes de junio con la "Celebración de la Semana Nacional de

Conservación de los Recursos Naturales", que como se recordará se había iniciado en 1950 y se mantiene hasta la fecha.

En 1965 se funda en el país la Asociación Demográfica Costarricense, organismo interesado en los problemas de crecimiento demográfico, desarrollo y su impacto en el ambiente. Varios miembros de esta organización y funcionarios de la Universidad de Costa Rica, del IICA y del Ministerio de Salud tomaron parte en el "Primer Seminario Centroamericano y de Panamá sobre población, Desarrollo Económico y Planificación de la Familia", que tuvo lugar en Tegucigalpa, Honduras en junio de 1966. Por otra parte, en el nivel nacional en febrero de 1968 en el Cuarto Seminario Nacional de Demografía" se tomó en cuenta la relación entre población, desarrollo y recursos naturales. En 1969, se celebra en San José, en la Universidad de Costa Rica, una reunión de carácter centroamericano cuyo tema fue: Población y Recursos en Centro América. El Desafío del siglo XX (Gutiérrez y Rath, 1960). Y del 24 al 25 de abril de 1970, se celebra en la Catalina, Heredia un Seminario para Directores de Periódicos de Costa Rica y Centro América sobre estos mismos temas (Fournier, 1985).

En 1963, el Dr. Rafael L. Rodríguez Caballero, director del Departamento de Biología de la Universidad de Costa Rica y el Dr. Jay Savage de la Universidad del Sur de California después de varias conversaciones coincidieron en la necesidad de intensificar el estudio ecológico de los ecosistemas tropicales, mediante una acción conjunta entre científicos de los Estados Unidos y los del trópico americano. Y con este propósito logran fundar en 1963 la Organización de Estudios Tropicales (OET). En el principio, esta organización la integraron la Universidad de Costa Rica y unas pocas universidades norteamericanas. Pero, al celebrarse los 25 años de la organización la componen 45 instituciones costarricenses, puertorriqueñas y norteamericanas, y continúa con su interés en la enseñanza y la investigación orientadas hacia el mejoramiento, comprensión y mantenimiento de los recursos naturales renovables de los trópicos. Y posee además varias estaciones de campo en el territorio nacional y oficinas en San José y en Miami. Un año después en 1964, el Dr. Rodríguez Caballero publicó un valioso informe para el Programa Biológico Internacional (IBP) sobre las áreas del país que sería importante conservar, hoy en día muchas de ellas son ya parques nacionales o reservas equivalentes (Rodríguez, 1964).

Y como si todo esto fuera poco el Dr. Leslie R. Holdridge y el Dr. Joseph Tosi fundan en San José, el Centro Científico Tropical (CCT) organismo cuyos objetivos eran la investigación en problemas ambientales y de uso de la tierra. Posteriormente, se unieron a este centro más

personas tanto extranjeras como nacionales interesadas en problemas ambientales. El Centro ha tenido un desempeño muy exitoso y ha realizado numerosos estudios ecológicos, forestales, de uso de la tierra y de impacto ambiental; tanto en Costa Rica como en otros países de la América Latina. Inicialmente estaba adjunto al centro otro grupo de universidades norteamericanas con interés en problemas de enseñanza e investigación en el trópico, los Colegios Asociados del Medio Oeste (ACM. Associate Colleges of the Midwest) que en sus inicios estuvo bajo la coordinación del Dr. Roben Hunter, científico norteamericano que estuvo por largos años ligado al IICA en Turrialba. Esta entidad todavía mantiene una oficina regional de San José y lleva a cabo acciones de interés científico y conservacionista. En relación con el Centro Científico Tropical, éste, además de los numerosos estudios que ha realizado, logró establecer en Monteverde, provincia de Puntarenas, la Reserva Natural del mismo nombre que contiene una gran diversidad ambiental y biológica. Por otra parte, entre los estudios realizados en el país se pueden citar los que hizo a mediados de esta década para "el Programa Forestal en Zonas Selectas" esfuerzo conjunto del ITCO y de la FAO, que a la postre no tuvo mayor repercusión. También entre 1977-1978 participaron activamente el Dr. Tosi, en un estudio de impacto ambiental en el trayecto de la proyectada carretera a Guápiles.

A lo largo de este trabajo, se puede observar como grupos de costarricenses han mostrado a través de la historia interés en los recursos forestales y esto en muchos casos se logró plasmar en diversas leyes y decretos. Sin embargo, a pesar de todos estos esfuerzos, todavía en la década de los años sesenta el país no contaba con una ley forestal adecuada a las necesidades de la época. Por otra parte, también era notoria la necesidad de preparar personal capacitado en Ciencias Forestales, ya que en la Universidad de Costa Rica existía en la Facultad de Agronomía una sola cátedra a este respecto Dasonomía y en la Escuela de Biología, las cátedras de ecología en las que en la teoría y la práctica se trataban problemas de uso racional del bosque y de otros recursos naturales. Y es así como en el II Congreso Universitario, celebrado del 28 de agosto al 4 de setiembre de 1966, se presentó en la comisión sobre el tema: "La Universidad y su proyección a la comunidad costarricense" un proyecto para establecer en la Universidad de Costa Rica la carrera de: CONSERVACIÓN DE VIDA SILVESTRE Y SILVICULTURA (Fournier, 1966). Y entre el razonamiento para esta propuesta se decía: las reservas forestales de Costa Rica constituyen uno de los recursos renovables de mayor potencial de desarrollo que posee el país, además de ser básicos para la conservación de las cuencas hidrográficas y la fauna silvestre...

Posteriormente, el mismo autor presentó una propuesta formal para el establecimiento de la carrera de Dasonomía en la Universidad de Costa Rica (Fournier, 1967); pero estos esfuerzos no tuvieron eco en las autoridades administrativas de la Universidad de Costa Rica. Debe recordarse que, en aquella época, esta universidad era la única institución de educación superior del país. La citada propuesta incluía ya un detallado currículo para la carrera.

Así las cosas, en 1967, el Ministro de Agricultura y Ganadería, de la Administración del presidente don José Joaquín Trejos Fernández, el Ing. Guillermo Iglesias Pacheco (Medalla del Mérito Agrícola de 1988) preocupado por la falta de una ley forestal, nombró una comisión de trabajo, coordinada por el Ing. Álvaro Rojas Espinoza (el gestor en 1953 de la Ley de Conservación de Suelos y Recursos Naturales) profesional de gran conocimiento en legislación en problemas ambientales, con el propósito de preparar un proyecto de Ley Forestal.

Esta comisión trabajó por varios años, bajo la acertada coordinación de don Álvaro y en ella participaron representantes de diversas instituciones interesadas en el problema a saber: Ing. Gastón Bartorelli, Licda. Giovanna Bianchini, Dr. Luis A. Fournier, don Eugenio Penón, don Alfonso Acosta, Ings. Mario López, Amoldo Madriz, Arturo Trejos y finalmente en noviembre de 1969, el Proyecto de Ley Forestal se transforma en la Ley N° 4465, se acababa de dar un paso trascendental para formar el uso racional del bosque en Costa Rica.

Entre tanto, en la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica se continuaban los esfuerzos para fomentar en las nuevas generaciones de profesionales el interés por los problemas ambientales. Y además de la enseñanza que a este respecto se hacía en la cátedra de Ecología General, Ecología Vegetal e Historia Natural de Costa Rica se organizaban también seminarios sobre el tema. Y así en el semestre de marzo a junio de 1968 en la Cátedra de Seminario B-400 el tema fue Recursos naturales renovables. Es interesante anotar que entre los estudiantes que participaron en este seminario tres de ellos han sobresalido posteriormente en el campo de la conservación: el Dr. Pedro León, el biólogo Luis Diego Gómez y el M.Sc. Herbert Nanne.

En este mismo año (1968) ocurre otro evento importante y es el establecimiento del Colegio de Biólogos de Costa Rica, entidad que posteriormente realizará importantes acciones en pro del uso racional del ambiente. La fundación de este colegio se debió en buena parte al entusiasmo y tenacidad del M.Sc. José Alberto Sáenz R., en aquella época profesor de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

Por otra parte, en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, en Turrialba, se estableció en el año 1966 una unidad de Parques Nacionales y Vida Silvestre encabezada por el Dr. Kenton Miller (en la actualidad alto funcionario de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) quien con gran entusiasmo iniciaba su carrera en este campo. Uno de sus primeros alumnos en el programa fue el Ing. Mario Boza, graduado de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, quien llevó a cabo como investigación para su tesis de Maestría un Proyecto de plan de Manejo para el Parque Nacional del Volcán Poás (Boza, 1968).

Toda esta efervescencia conservacionista de la década de 1960-1970 comienza a llamar la atención ya no sólo a los grupos que tradicionalmente se interesan en estos asuntos y es así como en diciembre de 1969 la "Asociación Costarricense de Microbiología", en su reunión anual solicitó a este autor la presentación de un trabajo sobre los problemas de uso del ambiente en Costa Rica en relación con el desarrollo. En esta oportunidad, se sugirió de parte del autor que el desarrollo debería entenderse como: *un aumento armonioso en el nivel social, económico y cultural de un determinado conglomerado humano, dentro de un marco de estabilidad ambiental*. En síntesis, un ecodesarrollo. Y en este mismo año la Dra. Hilda Chen-Apuy, directora de la Cátedra de Historia de la Cultura, del Departamento de Estudios Generales de la Universidad de Costa Rica, al escoger como tema de discusión para ese año la época contemporánea, solicitó a este autor la presentación de una serie de conferencias para los estudiantes de esta cátedra y unos seminarios para los profesores. Con gran satisfacción esta culta dama, especialista en culturas orientales se constituyó a partir de esta época en una defensora del ambiente. Varios centenares de estudiantes de estudios generales escucharon con gran interés sobre problemas ambientales y el desarrollo.

DECADA DE 1970 A 1980

Como se ha mostrado en las páginas anteriores, la década de 1960 a 1970 fue de gran fortalecimiento del movimiento conservacionista costarricense, tanto por el desarrollo y consolidación de nuevos grupos interesados en el problema, así como en el progreso institucional y jurídico en el campo. Todos estos hechos constituyeron un ingrediente fundamental para el gran impulso que el movimiento tuvo en la década siguiente. Coincidió esto también con un creciente interés por el tema en el nivel mundial, que culminó con conferencia mundial sobre el Medio

Humano, convocada por la Organización de Naciones Unidas, y que tuvo lugar en Estocolmo, Suecia, en 1972. A raíz de esta reunión se originó el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el que ha desarrollado hasta la fecha numerosas reuniones, campañas y actividades sobre el tema; así como un sinnúmero de publicaciones. Aunque este evento fue muy importante, discrepo de algunas personas que consideran que todo el interés sobre los problemas ambientales se originó ahí, las páginas anteriores de este trabajo son testimonio fehaciente de que no es así.

Esta década, como se verá a lo largo de su análisis, incorpora al movimiento conservacionista costarricense muchas nuevas personas y entidades.

Durante el año de 1970, parte del grupo que había preparado el proyecto de la ley forestal, reforzado ahora con el M.Sc. Mario A. Boza que se había incorporado con gran entusiasmo al movimiento conservacionista, trabajó por largas horas en la planificación de la estructura administrativa de la Dirección General Forestal que había sido creada por la reciente Ley Forestal y posteriormente en la preparación del reglamento de la Ley. Una de las entidades administrativas establecidas fue el Departamento de Parques Nacionales, a la cabeza del cual se nombró al M.Sc. Mario A. Boza y como primer Director Forestal se nombró al Ing. Arnoldo Madriz. Por otra parte, se integró como ente asesor de la Dirección General Forestal, que se incorporaba al Ministerio de Agricultura y Ganadería, el Consejo Forestal. En este consejo tenían representación diversas instituciones públicas y privadas de interés en el sector forestal.

Posteriormente, el esquema inicial sufrió cambios y el Departamento de Parques Nacionales se independizó de la DGF con el nombre de Servicio de Parques Nacionales (Ley N.º 6084 del 17 de agosto de 1977), que le dio el "status" de servicio y la atribución sobre todo lo relacionado con Parques Nacionales y Reservas Biológicas y Zonas de Protección. Por otra parte, la Sección de Pesca y de Vida Silvestre del Ministerio de Agricultura y Ganadería, ente muy relacionado con problemas ambientales, se transformó por Decreto N.º 4619 del 4 de mayo de 1975 en Dirección de Recursos Pesqueros y Vida Silvestre con atribuciones sobre la flora, la fauna, la pesca y la caza marítima.

Este desarrollo institucional, con miras al uso racional de los recursos forestales y de fauna salvaje, mostraba, sin duda, la necesidad de preparar profesionales capacitados que pudieran llevar a cabo una labor acorde con la necesidad del sector. La falta de este tipo de profesionales era notable. Por tal motivo, entre 1972 y 1973, por encargo del Rector de la Universidad de Costa Rica, Lic. Eugenio Rodríguez Vega, un grupo multidisciplinario de

esta institución, junto con el Director General Forestal, Ing. Arnoldo Madriz, quien, a su vez, era profesor de Dasonomía de la Facultad de Agronomía, preparó un nuevo proyecto para el establecimiento del Departamento de Ciencias Forestales en la Facultad de Agronomía con dos secciones, una de Manejo y Aprovechamiento de Bosques y otra de Manejo de Áreas Naturales y Fauna Salvaje (Fournier *et al.*, 1973). El proyecto recibió entusiasta acogida de parte del rector y del Ing. Alberto Sáenz Maroto, en aquel entonces Decano de la Facultad de Agronomía, sin embargo, la sorpresiva renuncia del Rector Vega Rodríguez dio al traste con este nuevo esfuerzo.

Afortunadamente para el país, aunque desde luego no para la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional y el Instituto Tecnológico de Costa Rica, dos instituciones creadas en el primer quinquenio de 1970, se interesaron por establecer programas de enseñanza de ciencias forestales y así en ambas instituciones se inició la enseñanza de estas disciplinas (Monge, 1975). A este respecto, no se tomaron en cuenta las recomendaciones de la Comisión citada anteriormente (Fournier, *et al.* 1973), de que solo se debería establecer un programa de enseñanza forestal en el país. Se considera que esta debiera haber sido la decisión correcta y el tiempo ha demostrado que es así.

Del programa original que se había preparado en la Universidad de Costa Rica se logró rescatar la "Carrera de Manejo de Áreas Naturales y Vida Silvestre" y a fines de 1974 el Vicerrector de Docencia, Dr. Guillermo Chaverri Benavides, le dio su aprobación con sede en la Escuela de Biología. Esta carrera se impartió por varios años en esa unidad académica, pero por una serie de problemas administrativos y académicos fue clausurada a principios de los años ochenta.

En 1972, con base en la Ley N.º 5048 del 22 de agosto, se estableció el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT), organismo cuyo gestor fue el Dr. Rodrigo Zeledón Araya, distinguido científico costarricense (ex-Ministro de Ciencia y Tecnología) con gran conocimiento no sólo en su especialidad la parasitología, sino en los campos de desarrollo de políticas en ciencia y tecnología. Y además muy consciente de la necesidad de un uso racional del ambiente. Esta institución desde sus inicios se interesó por los problemas ambientales y así, en 1974, nombró una comisión de Recursos Naturales, con el propósito de que vertieran un informe sobre los principales problemas en este campo. La comisión trabajó bajo la coordinación del Dr. Luis A. Fournier O. Y participaron en ella activamente el M.Sc. Mario Andrés Boza, así como dos nuevos nombres en el movimiento conservacionista que luego, como se verá, han desarrollado una gran labor en años recientes: el

M.Sc. Álvaro Ugalde (bachiller en Biología de la Universidad de Costa Rica. Y Master en Manejo de Áreas Naturales de la Universidad de Michigan) y el Ing. Civil y Máster en Manejo de cuencas (hoy Doctor) Carlos Quesada Mateos. También colaboraron con la comisión el Dr. Elemer Bornemisza en la parte de suelos y el geólogo Dr. Rolando Castillo en aspecto geológico y de contaminación con mineral. La comisión presentó varios informes a la Secretaría Ejecutiva del CONICIT. Entre las recomendaciones más importantes estaban la creación del *Instituto Costarricense de Recursos Naturales y Conservación del Ambiente*, así como la necesidad de realizar un estudio nacional de uso potencial de la tierra, un mapa de suelos del país a escala de 1:200.000. Además, mencionaba la necesidad de definir las áreas de importancia para parques nacionales y reservas equivalentes con el fin de congelar las informaciones posesorias y controlar el precarismo. También otra sugerencia fue la creación de pequeñas reservas o una red de parques naturales municipales y privados (Fournier *et al.* 1976).

El CONICIT se mantuvo activo en esa década en el campo de los recursos naturales y en 1975 fue copartícipe de un Seminario Centroamericano sobre problemas Ecológicos y en 1979 en el Simposio Internacional sobre Ciencias Forestales y su Contribución al desarrollo de la América Latina. Ambos eventos fueron celebrados en la ciudad de San José.

Además, ha financiado proyectos de investigación, así como la traída al país de científicos y la capacitación del costarricense en el exterior en este campo y la participación conservacionista de nacionales en eventos internacionales. Posteriormente, ha realizado una serie de importantes diagnósticos en el campo de los recursos naturales.

En 1974, del 22 al 26 de abril, se celebró en las instalaciones de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica, el "Primer Congreso Nacional sobre la Conservación de los Recursos Naturales Renovables", evento que fue organizado por el "Comité Nacional Proconservación de los Recursos Naturales Renovables", (como se recuerda, grupo interinstitucional con sede en el Ministerio de Agricultura y Ganadería). En este evento, participan como ex-positores nuevos elementos del movimiento conservacionista, entre los que sobresalen el Dr. Alfonso Mata (químico) M.Sc. Adelaida Chaverri (matemática y bióloga), Lic. Sergio Salas (biólogo), M.Sc. Herbert Nanne, así como muchos otros que ya han sido mencionados con anterioridad. El plenario de este Congreso aprobó como declaración de principios lo siguiente:

1. *El desarrollo de Costa Rica debe fundamentarse en una equitativa distribución de los bienes de la naturaleza entre todos los habitantes del país, pero sin que ello sea a costa del deterioro del medio ambiente.*
2. *Para que esta situación se haga realidad, es necesario que el país formule sus planes de desarrollo educativo en tal forma, que la conservación del medio ambiente llegue a constituir parte primordial en la formación cultural y profesional de todos los ciudadanos.*
3. *Las medidas coercitivas y punitivas no son por sí suficientes para regular el comportamiento del hombre hacia el medio ambiente, y en mucho deben considerarse como medidas transitorias. La única acción efectiva y permanente es el convencimiento, mediante la educación y la divulgación, de que el futuro del país depende del uso racional que todos los costarricenses hagamos de nuestras riquezas naturales.*

Tuvieron gran participación en la organización y la edición de las actas de este congreso el Ing. Agr. Alfonso Jiménez y el especialista en turismo don Juan Amighetti.

A mediados de 1974, a raíz de una visita que hiciera al país el Dr. John Celesia, representante del Programa del Hombre y la Biosfera (MAB) de UNESCO se organizó en Costa Rica un comité representativo de este organismo que estuvo integrado por Dr. Rodrigo Zeledón, Dr. Luis A. Fournier, Lic. Miguel Gómez, Dr. Rolando Mendoza, Dr. Elemer Bornemisza, M.Sc. Mario Boza, Dr. Gerardo Budowski, Dr. Orlando Bravo. La actividad de este Comité se centró principalmente en la participación de sus miembros en numerosas reuniones nacionales e internacionales sobre conservación y problemas ambientales y en el haber logrado el establecimiento de dos Reservas de la biosfera en Costa Rica. (El Parque Nacional de la Amistad y recientemente el Parque Nacional Braulio Carrillo y las áreas anexas).

Durante esta década se logró consolidar el Servicio de Parques Nacionales mediante la activa labor de los maestros en ciencias: Mario Boza y Álvaro Ugalde, así como del arquitecto José María Rodríguez y un valioso grupo de colaboradores en su mayoría biólogos, graduados en la Universidad de Costa Rica. Y en esta forma se logró establecer un buen número de Parques Nacionales y Reservas equivalentes que le dio al servicio gran prestigio internacional (Boza, 1984, 1987; Boza y Mendoza, 1980).

Desafortunadamente, no ocurrió lo mismo con la Dirección General Forestal en la que, por razones, económicas, políticas y sociales (cuyo detalle no viene al caso discutir aquí) poco se pudo hacer en la década y aunque se decretaron y se estudió el establecimiento de numerosas reservas forestales (900.000 ha. en total) (González, 1979) la mayoría de estas no estaban en la realidad legal y físicamente consolidadas.

Un evento importante que tuvo lugar en esta década fue la celebración del "Simposio Costa Rica 2000" del 11 al 18 de noviembre de 1976, organizado por la Oficina de Planificación y Política Económica (hoy un ministerio). En este evento, el ex-primer vicepresidente de la República, Ing. Jorge Manuel Dengo Obregón presentó un documento base sobre "Recursos Naturales" y además se organizó una mesa redonda sobre el mismo tema en la que participaron distinguidos conservacionistas.

La década de los años setenta fue muy fructífera en la formación de una conciencia conservacionista en Costa Rica, ya que diversos grupos, por lo general integrados por jóvenes universitarios y de profesionales jóvenes, asesorados por conservacionistas de larga experiencia, participaron en varias jornadas de protección ambiental. A este respecto se pueden citar, a guisa de ejemplo, las luchas públicas que el Colegio de Biólogos de Costa Rica y otros grupos libraron contra la idea de convertir la Isla del Caño en un centro turístico internacional y la de acondicionar con heno buena parte del Parque Nacional Santa Rosa, para alimentar parte del ganado del Guanacaste, a raíz de la sequía de 1972. También vale la pena mencionar los aciagos sucesos de principios de 1970, cuando a raíz de la discusión de los contratos para la explotación de la bauxita en el Valle de El General por la compañía ALCOA (Aluminum Company of America) en el Congreso de la República, se suscitaron numerosos incidentes entre estudiantes y otros grupos y la fuerza pública. En recuerdo de esto se estableció la Plaza 24 de Abril en la Universidad de Costa Rica.

Otro hecho importante a este respecto, del que ofrece información detallada Bonilla (1985), es el de las varias instancias en donde se ha propuesto la construcción de un oleoducto transoceánico a través del territorio costarricense. Aun el año pasado hubo ciertos amagos de revivir este proyecto.

Por otra parte, Fournier (1981) presenta un resumen del conflicto que se presentó en 1978 a raíz del proyecto de construcción de la Carretera Siquirres-Guápiles-San José (hoy una realidad); ya que, con razón, varios grupos tenían serias dudas sobre el impacto ambiental de dicha obra. Finalmente, se nombró una comisión de alto nivel que llevó a cabo un profundo análisis del problema, así como consultas a los grupos interesados. El pronunciamiento de la comisión fue favorable a la obra,

pero con base en un estudio de impacto ambiental se establecieron una serie de condiciones y restricciones para reducir al mínimo el efecto de la obra sobre el ambiente. A raíz de esto se estableció el Parque Nacional Braulio Carrillo y de aquí en adelante se exigió en el país la realización de estudios de impacto ambiental, cada vez que se pretende construir una obra de ingeniería de gran envergadura.

Es justo mencionar que el establecimiento de algunos parques nacionales se hizo por iniciativa de ciertos grupos, como es el caso del Parque Nacional del Macizo del Chirripó; que fue promovido por el Club de montañismo de la Universidad de Costa Rica en 1972, gestión en la que sobresalieron Adelaida Chaverri, Alfonso Mata, Jorge Moya y algunos más.

Un hecho importante tiene lugar en la estación seca de 1972, ya que debido a un extremo período de sequía se hizo sentir en el área metropolitana de San José una fuerte escasez de agua y un racionamiento de la energía eléctrica. Esto hizo que los medios nacionales de comunicación colectiva, que antes solo de manera muy esporádica les daban cabida a noticias sobre problemas ambientales, le dedicaran muchas cuartillas. Entre los periodistas que destacaron en este sentido es de justicia recordar a don Manuel Formoso, del diario La Nación.

Esta situación de sequía se hizo sentir con gran crudeza en la región del Pacífico Seco, y el Ministro de Agricultura quiso utilizar los recursos del Parque Nacional de Santa Rosa para ayudar un poco a los ganaderos de las zonas; lo que motivó una encendida polémica en los diarios nacionales entre este funcionario y personeros del Colegio de Biólogos de Costa Rica, que luchaban por el principio de integridad de los parques nacionales.

Entre los hechos más sobresalientes de esta década de 197–1980 para movimiento conservacionista se pueden entonces citar:

- 1) La consolidación del Servicio de Parques Nacionales, Reservas Equivalentes.
- 2) El establecimiento de carreras en Ciencias Forestales y Vida Silvestre en las entidades de Educación Superior del país.
- 3) Mayor participación de los medios de comunicación colectiva en los problemas ambientales.
- 4) El reconocimiento internacional de Costa Rica como país interesado en la conservación de los recursos naturales renovables.
- 5) La incorporación al movimiento de muchas nuevas personas y entidades altamente motivadas, tanto en disciplinas afines al campo de los recursos naturales como en otros campos.

- 6) Fundación de grupos no gubernamentales de apoyo a los recursos naturales como ASCONA (Asociación de Conservación de Recursos Naturales).
- 7) Formación de conciencia de que el problema forestal tenía ya un cariz crítico y que era necesario tomar acciones drásticas para su solución.

Una buena prueba del prestigio que Costa Rica ganó en el nivel internacional fueron algunos de los eventos ya citados al referirse al CONICIT. Y también del 9-14 de diciembre de 1974 se llevó a cabo en el país una reunión centroamericana sobre el Manejo de Recursos Naturales y Culturales (Chaverri, *et al.*, 1976) con el patrocinio de numerosos organismos internacionales.

Esta década se puede resumir con las palabras de Fournier (1981b) al final de la Introducción de su libro: *Ecología y Desarrollo en Costa Rica: Para concluir, en la actualidad ya no somos pocos los que clamamos por un uso racional del ambiente y la idea, otrora romántica y utópica para muchos, se ha transformado en algo vital para el futuro del país, como lo ha comprendido un buen número de costarricenses.*

ÚLTIMOS AÑOS, 1980-1988

En el período de transición de la década de los años setenta a fines de la anterior, el país sufrió, por causas internas y externas, una fuerte crisis económica que ha sido tema de análisis por parte de varios autores (Fallas, 1982; Romero Pérez 1982; Rovira Mas, 1983). Esta crítica situación afectó seriamente la disponibilidad de fondos estatales para el financiamiento de diversos programas ambientales.

El análisis de estos últimos años se llevará a cabo con base en los siguientes aspectos:

- 1) Desarrollo forestal.
- 2) Parques Nacionales y Reservas Equivalentes.
- 3) Fauna Silvestre.
- 4) Contaminación ambiental.
- 5) Establecimiento y desarrollo de grupos no gubernamentales.
- 6) Estímulos a conservacionistas.
- 7) Investigación, divulgación y educación.
- 8) Reuniones sobre conservación y desarrollo.
- 9) Convenciones internacionales.

- 10) Pequeñas reservas naturales.
- 11) Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas.
- 12) Población, desarrollo y uso racional del ambiente.

Desarrollo Forestal

A pesar de los avances significativos que el movimiento conservacionista costarricense ha logrado en los últimos años, todavía hay gente en el país que no valora a cabalidad el significado del bosque en el desarrollo nacional. Esta actitud influye de manera negativa en el uso y conservación de los recursos forestales.

Según Porras y Villarreal (1986), el problema forestal comenzó a agudizarse a partir de 1950, lo que es cierto en alguna medida. Afirman las citadas investigadoras *toda vez que la deforestación se manifestó como problema crítico dentro del intento diversificador del modelo agroexportador costarricense que se inició a partir de la década de 1950*. En realidad, el modelo agroexportador como tal se inició desde tiempos coloniales y se acentuó después de 1850, cuando se intensificó el comercio directo de Costa Rica con Inglaterra. En la década de los años cincuenta de este siglo no hay realmente ningún intento diversificador significativo; lo que ocurrió en esa década de 1950-1960) fue un incremento en la actividad ganadera posteriormente a partir del Gobierno del presidente Orlich, (19 2-1966), la yuxtaposición al Modelo Agroexportador del Modelo de Sustitución de Exportaciones y el ingreso en el Mercado Común Centroamericano por recomendación de la CEPAL (Consejo Económico Para la América Latina) Fournier (1983). Otro fenómeno que se manifestó de manera evidente en esa época fue un fuerte incremento de población pues en algunos de esos altos Costa Rica tuvo la tasa de incremento demográfica más alta del mundo (Fournier, 1985).

Por otra parte, Porras y Villarreal (1986) descartan que la deforestación la produzca las actividades de los campesinos en busca de su propia subsistencia. Desde luego que, al campesino no se le debe culpar en forma directa por esta acción, ya que él procura su subsistencia, pero si es un agente deforestador, que en muchos casos vende a terratenientes su parcela cuando estas pierden su potencialidad inicial; migran a nuevas tierras y continúan con su actividad.

Es bueno mencionar a este respecto que la colonización agrícola de Costa Rica se ha llevado a cabo, fundamentalmente, por el método de "prueba y error", que tuvo éxito cuando los campesinos se establecieron

en tierras de potencial agrícola o ganadero; pero al aumentar la población rural y al verse forzada esta a buscar nuevas tierras se colonizaron sitios cuyo uso potencial era el forestal. Claro está que a esto hay que agregar el estímulo indiscriminado que se le dio a la ganadería en las dos primeras décadas de la segunda mitad de este siglo. Esto ha traído como consecuencia una secuela de problemas ambientales tales como: degradación de suelos, aumento en el riesgo de avalanchas e inundaciones; pérdida de caudal de los ríos, destrucción de valiosas especies de la flora y de la fauna, destrucción del entorno natural, etc. Una muestra de esta discrepancia entre el uso potencial y el actual del suelo se puede apreciar a lo largo de muchas de las carreteras nacionales; en especial las que atraviesan zonas montañosas escarpadas, como la que une Ciudad Colón con Parrita.

El *Cuadro 1*, muestra como el proceso de deforestación ha avanzado a lo largo del desarrollo del país, y en el presente año se calcula que el área deforestada es ya de 70 por ciento del territorio nacional. Pero lo que es más grave es la situación que se presenta al comparar los *Cuadros 2* y *3*; que tratan respectivamente de uso actual y uso potencial de la tierra en Costa Rica.

CUADRO 3
Categorías de uso potencial de la tierra en
Costa Rica (Fournier, 1985)

<i>Actividad</i>	<i>Area en ha.</i>		
Agricultura	765.000	15	
Ganadería	1.020.000	20	Total de ganadería y agricultura 35%
Bosques de producción	2.193.000	43	
Bosques de protección	1.122.000	22	Total de bosques 65%

El análisis del *Cuadro 2* muestra que de 1950 a 1985 el cambio más notorio se ha presentado en el área dedicada a la ganadería, a expensas del bosque. Fenómeno que se ha dado en Hamar la "po-trerización" de Costa Rica. Porras y Villarreal (1986) opinan que la causa principal de la deforestación del país se debe a las relaciones comerciales que con el uso del bosque se establecen entre los terratenientes, los industriales

madereros y los ganaderos comerciantes, y le restan importancia a la colonización, la falta de recursos económicos y de personal técnico calificado, la falta de planificación, el desarrollo vial, la falta de control y vigilancia de las explotaciones, el precarismo, el crecimiento de la población, el crecimiento de la población y otras ya señaladas.

Todo esto pone en evidencia que las causas de la deforestación en Costa Rica son complejas y tienen raíces muy hondas, además mucho se debe a la poca valoración que se le ha dado al bosque natural.

Porras y Villarreal (1986) en un análisis de algunos de los casos juzgados de infracciones a la Ley Forestal concluyen que han existido muchas fallas en los juzgamientos, de orden muy diverso: procedimiento, interpretación, de falta de criterio técnico, etc. Y que todo esto ha llevado casi a la impunidad de los delitos forestales, lo que no solo propicia la deforestación, sino que contribuye sustancialmente a su proliferación. Así, se muestra que muchas fallas en la aplicación de la Ley y otros problemas motivaron la promulgación de una nueva Ley Forestal, la N.º 7032 del 2 de mayo de 1986. En su preparación participó un grupo totalmente diferente del que lo hiciera a los finales de la década de los años sesenta, y en él tuvo un papel destacado el Ing. Raúl Solórzano, quien en la última década ha desempeñado una magnífica labor en diferentes actividades de los sectores público y privado en el campo de la legislación y administración del sector forestal. A mediados de la década de los años setentas, después de estar por un lustro en vigencia la primera Ley Forestal, se notó la necesidad tanto en el sector público como privado de recuperar muchas de las tierras que habían sido desprovistas de su cubierta forestal. Y con tal propósito se emitió en 1977 la Ley de Reforestación N.º 6184 del 29 de noviembre de 1977 y su reglamento en 1978, derogado por otro del 12 de enero de 1979 y vuelto este último a derogar por el reglamento vigente del 13 de setiembre de 1979. Esta legislación, aunque ha tenido serios problemas en su aplicación, ha dado sus frutos; muchos empresarios se han interesado en reforestar, y según los datos oficiales del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas del año 1988, de mayo de 1987 a mayo de 1988 se reforestaron 7000 ha en diferentes regiones del país.

Por otro lado, por 1987 se congeló el otorgamiento de nuevas concesiones y permisos para aprovechamientos forestales, lo que refleja una mejor comprensión estatal de la seriedad de la crisis forestal que aqueja al país

Parques Nacionales y Reservas Equivalentes

La crisis financiera de inicios de esta década repercutió seriamente en la disponibilidad de fondos para el Servicio de Parques Nacionales y esta situación motivó a los dirigentes del Servicio a seleccionar estrategias de financiamiento que no estuvieran ligadas directamente al presupuesto nacional. Sin embargo, a pesar de las angustias financieras del gobierno, convencido de la importancia de los parques nacionales, continuo su apoyo entusiasta al Servicio y fueron establecidas nuevas unidades de conservación. Por ejemplo: Barra Honda, Isla del Coco, La Amistad, Palo Verde y ratificación de Braulio Carrillo. (Bonilla, 1985). En relación con la estrategia de procura de fondos del Servicio se establecen dos fundaciones: "la de Parques Nacionales de Costa Rica" y "la Neotrópica de Costa Rica" y además se consigue ayuda de fundaciones y entidades del exterior. Entre estas entidades se pueden mencionar: Fundación Tinker de los Estados Unidos, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, el Fondo Mundial para la Vida Silvestre y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y la Organización de Estados Americanos.

Aunque el caso del Parque Nacional de Palo Verde después de haber sido decretado como tal el 30 de mayo de 1980, decreto N^o11511-A, por presión de los propietarios de parte de la tierra, se pretendió con el decreto N.º 12765-A del 2 de julio de 1981 segregarle 7000 ha. Esto ocasionó una larga querrela legal entre el Estado y ASCONA, cuyos detalles narra en forma detallada Bonilla (1985).

En la actualidad, según Boza (1987), el sistema de parques nacionales y reservas equivalentes de Costa Rica comprende un total de 29 unidades que abarcan unas 525.000 ha de superficie, lo que equivale a 10.3 por ciento del territorio nacional. Para mayores detalles sobre estas áreas se puede consultar la literatura pertinente (Bonilla, 1985; Boza, 1984, 1987 Boza y Mendoza, 1980).

El sistema de parques nacionales y reservas equivalentes es en las palabras de Boza (1987) una verdadera "Meca" para los ecoturistas, los naturalistas y los investigadores que desean admirar y estudiar la exuberancia de la naturaleza tropical costarricense.

Fauna Silvestre

Aunque es difícil separar las actividades de protección de la fauna silvestre de la de los Parques Nacionales y Reservas equivalentes,

tradicionalmente en Costa Rica ha existido una legislación paralela en este sentido. En la década de 1950-1960 el país tenía una Ley de Conservación de Fauna Silvestre, mucho antes de que se emitiera la legislación forestal que iniciara el Servicio de Parques Nacionales. En la actualidad, en igual forma que el Servicio de Parques Nacionales, existe una Dirección de Fauna Silvestre, como dependencia del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas. Esta dirección y así como todos los asuntos relativos a la protección y uso racional de la fauna silvestre están regulados por una nueva legislación, la Ley de Conservación de Fauna Silvestre N.º 6919 del 11 de enero de 1984. Recientemente, ha sido publicada una valiosa obra sobre las áreas silvestres de Costa Rica que contiene información sobre el "status" legal al ambiente físico y la flora y la fauna de muchas de esas áreas (Meza Ocampo, 1988).

En Pesca y Vida Silvestre es de justicia mencionar la labor desempeñada por muchos años por el Ing. Milton López y los biólogos Eduardo Bravo y Eduardo López Pizarro en el Ministerio de Agricultura y Ganadería. Por varios años, la Dirección de Vida Silvestre estuvo a cargo del M.Sc. Guillermo Canessa, biólogo con gran conocimiento y motivación en este campo quien además cuenta con un valioso grupo de colaboradores.

En relación con la especie de flora y de fauna en peligro de extinción, Costa Rica es signatario de convenios internacionales que regulan la protección y el comercio de tales especies. A la luz de estos convenios se ha establecido en el país la "Autoridad Científica Nacional", funcionario de nombramiento del Colegio de Biólogos de Costa Rica, quien debe dar la aprobación a la salida de planta y de animales del país, en colaboración con las autoridades componentes del gobierno. En este campo han desarrollado una importante labor la Licda. Dora Emilia Mora de Retana, bióloga, especialista en orquídeas, directora del Jardín Lankester, de la Universidad de Costa Rica y el M.Sc. Carlos Villalobos, biólogo marino quien fue director de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica.

Problemas de contaminación ambiental

Hasta hace unos 30 años los problemas de contaminación ambiental en Costa Rica eran fundamentalmente de origen biológico y en muy pequeña escala químicos, como consecuencia de las pocas industrias que existían en el país. Sin embargo, la situación ha tornado un giro diferente por causa de una serie de cambios ocurridos en el modelo de

desarrollo del país y el comportamiento de consumo de sus habitantes. De 1950 a 1970 se produjo en Costa Rica un proceso de desarrollo industrial, fundamentado principalmente en la sustitución de importaciones. Esto trajo como consecuencia el establecimiento de diversas industrias, sin mayor control del efecto que estas podrían tener sobre el ambiente físico y biótico. Un caso de estos es el de la Industria Nacional de Cemento narrado en detalle por Bonilla (1985). Por otra parte, también en esas décadas la agricultura y la ganadería del país iniciaron una fase relativamente intensa de tecnificación, fundamentada en buena parte en el uso de productos químicos para el combate de plagas, enfermedades y malas yerbas. A esto hay que agregar también el crecimiento demográfico acelerado, que motivó una gran demanda insatisfecha de agua potable, y servicios de recolección de basura y de eliminación de aguas negras. Y si todo esto fuera poco, el número de vehículos automotores, contaminadores atmosféricos, aumentó grandemente; en la actualidad su número es de casi 250.000 unidades. Como consecuencia de todo esto se ha producido un acelerado proceso de contaminación en aguas continentales y marinas, atmósfera y suelos que se pueden apreciar con mayor detalle en la voluminosa literatura que se ha producido en los últimos años en el país (Bonilla 1985; Chacón y Chacón, 1980; Chacón, Chacón y Mata, 1981; Chacón *et al.*, 1982; Fournier, 1983; Gómez, Chacón y Mata, 1984; Hilje *et al.*, 1987; Mora *et al.* 1984; Pérez y Bornemisza, 1986a, 1986b; Rodríguez, Mata y Chacón, 1985).

Así, la preocupación de los conservacionistas costarricenses ya no se centra solo en los problemas de alteración de los ecosistemas naturales por deforestación, erosión, etc., sino por el azote del siglo XX, la contaminación. Este interés por los problemas ambientales ha ido aparejado a un desarrollo de entidades especializadas en el campo. A principios de la década de los años setentas, en la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica (Departamento en aquellos años) no existía ningún grupo que trabajara en estos problemas y fue para el autor muy interesante presentar una charla por invitación del Dr. Guillermo Chaverri, profesor de aquella unidad, sobre "Algunos aspectos ecológicos de la contaminación ambiental", en el Coloquio Departamental (Fournier, 1971).

Hoy en día un valioso grupo de investigadores encabezado por el Dr. Alfonso Mata, químico que se ha especializado en problemas de contaminación, ha llevado a cabo, como lo atestiguan sus numerosas publicaciones, una gran labor en este campo y la Escuela de Química tiene un Centro para el Estudio de la Contaminación.

También en la Universidad Nacional en Heredia, existe un grupo interesado en este problema, en especial con el uso manejo y efecto de

plaguicidas. Recientemente en esa misma Universidad un grupo coordinado por la M.Sc. Claudia Charpentier, bióloga, ha iniciado un plan piloto para descontaminar el Río Segundo, curso de agua que atraviesa áreas muy pobladas de las provincias de Heredia y de Alajuela. Este es un grupo multidisciplinario que labora tanto en investigación de la contaminación como en educación ambiental. Y el interés por estos problemas también se mantiene en otras entidades de la educación superior del gobierno central y de las entidades descentralizadas. Mayores detalles sobre estos trabajos de contaminación ambiental se pueden encontrar en las obras ya citadas así como en los trabajos de Bonilla (1985), Fournier, (1983), Hartshorn, *et al.* (1982) así como en numerosos trabajos publicados en las Revistas: **Agronomía Costarricense**, **Biología Tropical**, y **Tecnología en Marcha**.

Por otra parte, en la legislación costarricense existen diferentes leyes y decretos referentes a problemas ambientales y de contaminación. Por ejemplo, en las Leyes 5393, 5438, 5916 que respectivamente se refieren al Ministerio de Salud, Servicio Nacional de Aguas Subterráneas e Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados. En la actualidad, en el Ministerio de Salud existe una Dirección de Saneamiento Ambiental.

Esta dispersión de la legislación ha hecho pensar a algunos (González Ballar, 1982; Porras y Villarreal, 1982) en la necesidad de preparar un Código o Ley del Ambiente que venga a resumir, modernizar y armonizar mucha de la legislación dispersa en numerosas leyes y decretos. Esta inquietud no es nueva y ya durante la legislatura de 1974-1978, el Congreso encargó a un Comité la preparación de un proyecto de Ley de Protección del Ambiente, pero después de varios borradores no se llegó a nada concreto y el proyecto se archivó.

Por otra parte, en enero de 1981, el Decreto Ejecutivo N° 12194-OP estableció el Sistema Nacional de Protección y Mejoramiento del Ambiente (SINAPROMA) concebida como una organización de coordinación, planificación y desarrollo de políticas en problemas de protección y manejo del ambiente. Desafortunadamente, la crisis económica y los cambios de gobierno enviaron al olvido esta organización.

Es de interés mencionar que este año se promulgó en México la "Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente"; como un instrumento jurídico integrador de la legislación en este campo (México, Secretaría de Gobernación, 1988). A mediados de 1989 se presentó a la Asamblea Legislativa un proyecto de Ley para un Código Ambiental por parte del gobierno; que está aún en estudio de comisión.

Desarrollo de grupos no gubernamentales

Tanto en Costa Rica como en otras naciones, los grupos no gubernamentales interesados en problemas ambientales juegan un papel muy importante como grupos de presión que moldean la opinión pública y además respaldan o regulan las políticas del gobierno.

En Costa Rica ya se mencionó que en la década de 1960-1970 surgieron ASCONA y el Colegio de Biólogos, como dos entidades que han llevado a cabo campañas y acciones en defensa del ambiente.

En los últimos años este tipo de organizaciones han proliferado mucho tanto en el nivel nacional como en el nivel local y desde luego no es el propósito de este trabajo presentar una lista exhaustiva de ellas, máxime que muchas tienen una existencia efímera. A modo de ejemplo se pueden mencionar las siguientes:

- Asociación Ecologista Costarricense
- Asociación Prodefensa de los Cerros de Escazú
- Asociación Preservacionista de Flora y Fauna (APREFLOFAS)
- Asociación de Conservación de la Naturaleza (ASCONA)
- Asociación de Amigos de Barbudal
- Asociación de Nuevos Alquimistas (ANAI)
- Arbofilia
- Amigos de la Naturaleza
- Club de Montañismo de la Universidad de Costa Rica
- Comité de Recursos Naturales (CORENA)

La Fundación Neotrópica, que, fundada en 1986, tiene entre sus objetivos más importantes los de promover y ejecutar actividades que se relacionen directamente con la conservación de la herencia natural de Costa Rica, inclusive adquiriendo tierras privadas para la conservación. Además, proporcionar la protección y desarrollo de áreas silvestres y la conservación de la flora y la fauna silvestre: su interés abarca también la educación, a través de materiales didácticos y turismo científico. Mantiene una estrecha relación con la Fundación de Parques Nacionales de Costa Rica.

- Kuja Sni Research Group Inc. de Florida con una filial en Costa Rica.
- Partido Ecológico Costarricense.

Red regional de Organización Conservacionistas no Gubernamentales para el Desarrollo sostenido de Centroamérica - REDES-.

El primer intento, realizado para la integración de las organizaciones gubernamentales, fue durante la Primera Reunión de Asociaciones Conservacionistas No-Gubernamentales en Guatemala en el año de 1978, creándose la Federación Mesoamericana de Asociaciones Conservacionistas, la que nunca llegó a consolidarse. Durante la reunión de Organismos No-Gubernamentales, la sobre estrategia de manejo de bosques, que se llevó a cabo en Panamá en el mes de febrero de 1987, se tomó nuevamente conciencia de la necesidad de establecer formalmente la red de ONG de Centroamérica. Y en la Primera Conferencia Centroamericana de Acción Ambiental, desarrollada en Managua del 13 a 16 de mayo de 1987 se instaló la Junta Directiva de REDES, integrada por un representante de cada país centroamericano y en la reunión de octubre en Guatemala se le sumó uno de Belice. Voluntarios en Investigación y Defensa del Ambiente (VIDA).

La importancia de algunos de estos grupos en la formación de una conciencia cívica conservacionista ha sido narrada por Bonilla (1985) en relación con la defensa de los Parques Nacionales y el controversial asunto del proyecto para la construcción en Costa Rica de un oleoducto interoceánico. También Fournier (1979) menciona algunos otros casos como el problema suscitado a raíz de la construcción de la carretera a Guápiles.

Estímulo a conservacionistas

Un hecho significativo que ha tenido lugar en los últimos años, tanto en el nivel nacional como en el internacional es el otorgamiento de premios y estímulos a costarricenses que han contribuido, mediante la acción o el pensamiento, a fomentar el movimiento conservacionista. Entre otros se han otorgado premios a las siguientes personas: Alexander Bonilla, Jorge Cortes, Jorge Campos, Roldando Mendoza, Luis Diego Gómez, Luis Alberto Fournier, Ana Chávez Quilts, Daniel Janzen, Álvaro Wine, Leslie R. Holdridge. Mario Boza y Álvaro Ugalde recibieron también un importante premio internacional por su meritoria labor en el desarrollo del Servicio de Parques Nacionales. En el año de 1989, recibió un premio internacional el ex Ministro de Recursos Naturales, Energía y Minas, Álvaro Umaña.

Investigación, divulgación y educación

Sin duda, la protección y manejo racional del ambiente debe fundamentarse en un conocimiento amplio y profundo de la estructura, composición biológica y funcionamiento de los diferentes ecosistemas. Por tal razón, la investigación es un proceso de fundamental importancia para el movimiento conservacionista.

Mediante la contribución de extranjeros y nacionales se ha logrado acumular un volumen considerable de información sobre el ambiente costarricense. En este proceso han participado en forma importante, las entidades de educación superior del país: la Universidad de Costa Rica, la Universidad Nacional, el Instituto Tecnológico de Costa Rica y también la más joven de estas instituciones, la Universidad Estatal a Distancia, así como el Servicio de Parques Nacionales, la Dirección de Protección de Fauna Silvestre, el Ministerio de Salud, etc. También merecen especial mención organismos internacionales como el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (hoy CATIE, como nuevo organismo), la Organización de Estudios Tropicales, el Centro Científico Tropical y la Asociación de Colegios del Medio Oeste. Así como una organización financiada por iglesias protestantes, que en Costa Rica recibe el nombre de "Departamento Ecuménico de Investigaciones".

Se puede afirmar que son varios millares las publicaciones que, en los últimos 25 años, se han realizado sobre la fauna, la flora, y el ambiente físico de Costa Rica, los que han enriquecido no solo el conocimiento nacional sino el conocimiento general sobre el ambiente tropical. Esta corriente de generación del conocimiento ha servido, sin duda, de gran impulso al movimiento conservacionista costarricense. Mayores detalles sobre la investigación biológica se pueden encontrar en los trabajos de Gómez y Savage (1981); Jiménez, (1966); Jirón y Vargas (1986).

Esta información se ha divulgado en libros y revistas tanto nacionales como de diversas partes del mundo. Hoy día existe un Centro de Documentación sobre temas ambientales bajo un programa cooperativo entre la Universidad Estatal a Distancia y el Servicio de Parques Nacionales. En la bibliografía, de esta obra el lector podrá encontrar referencias sobre algunas de estas obras.

Por otra parte, es importante y justo mencionar que muchas de estas investigaciones no podrán haberse realizado sin la valiosa contribución financiera y apoyo de diferentes entidades nacionales e internacionales. En el ámbito nacional el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) ha sido la fuente principal de financiamiento de estas investigaciones, así como fondos especiales administrados por el

Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Ministerio de Planificación y Política Económica, principalmente. Entre las entidades extranjeras que han contribuido para el desarrollo o la investigación ambiental en Costa Rica se pueden citar: Agencia Internacional (AID-USA). Organización de Estados Americanos, Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Fondo Mundial para la Vida Silvestre, UNESCO, la Fundación Nacional de Ciencias (USA), Instituto Smithsonian, el Museo de Historia Natural de Chicago, el Instituto de Salud Pública (USA), Organismo de Cooperación de Suecia, el Servicio Intercambio Académico (DAAD) y GTZ, de Alemania Federal, etc.

Otro aspecto, también fundamental además de la investigación y la divulgación, es el de la educación. A este respecto también han jugado un papel muy importante todas las instituciones mencionadas anteriormente. En la actualidad, el país dispone de científicos y de técnicos ampliamente capacitados en diferentes aspectos de los problemas ambientales.

Merece especial mención el Programa de Educación Ambiental de la Universidad Estatal a Distancia, que desde su fundación en 1977 ha estado bajo la dirección del M.Sc. Mario Boza y sus colaboradores, además de publicar una revista Biocenosis sobre temas de Educación Ambiental, han preparado numerosas literaturas divulgativas sobre estos temas, mucha de ellas en artísticas láminas a colores.

Con ese grupo han colaborado un buen número de conservacionistas, entre los que es de justicia citar a Estrella Guier, María E. Zúñiga, Emma Tuck, Adib Abdallah, María Verzola, Federico Paredes, Luis F. Ramírez, Marco Vinicio García y el personal de este programa, con colaboración con el Servicio de Parques Nacionales, fundó en febrero de 1980 el Centro de Información y Documentación Ambiental el CIDA.

También merece mencionar el Programa de Patrimonio Natural de Costa Rica, que inspirado en un programa similar de las Naciones Unidas, colabora con los demás entes conservacionistas del país, en la labor de mantener por lo menos parte de la rica herencia natural de Costa Rica.

Desde hace 12 años existe en la Universidad Nacional, en Heredia, un grupo interesado en el manejo y conservación de la fauna salvaje; actualmente ha logrado consolidar un programa de Maestría en esa especialidad. Este grupo ha sido promovido por los biólogos Christian Vaughan McCoy, Vivienne Solís, María Teresa Di Mare y José Manuel Mora. Además de promover la enseñanza en manejo y conservación de fauna ha llevado a cabo numerosas investigaciones en este campo en diversas regiones del país. Estos estudios han mostrado cómo numerosas especies de la fauna costarricense están en peligro de extinción.

Finalmente, es de justicia recordar la meritoria labor que el biólogo Orlando Hall ha llevado a cabo en el campo de la divulgación de problemas ambientales, principalmente en colaboración con el CEMEC (Centro para el Mejoramiento de la Enseñanza de las Ciencias) organismo dependiente del Ministerio de Educación Pública que fue fundado en 1977 a instancias y con la ayuda financiera del (CONICIT) Consejo Nacional de Investigaciones en Ciencia y Tecnología.

Por otra parte, los medios de comunicación colectiva se preocupan por los problemas ambientales, de esta manera en el año de 1988, se cuentan por centenares los espacios de periódicos, radio y televisión propios del tema. Esto ha ayudado a formar mayor conciencia entre el público sobre la magnitud y trascendencia de los problemas ambientales. Aunque los medios de comunicación colectiva en Costa Rica siempre han informado algo al respecto, fue a partir de la sequía del año 1972 que se le comenzó a dar mayor importancia. Y a este respecto es bueno recordar que el periodista del diario La Nación, ya fallecido, don Manuel Formoso, fue uno de los que más escribieron sobre el asunto en aquella época. También es bueno recordar las numerosas publicaciones de Miguel Salguero sobre temas ambientales y de historia natural.

En el campo de la educación ambiental es también de interés mencionar el Plan Maestro de Educación Ambiental diseñado por la Fundación Neotrópica con el apoyo financiero de la Fundación MacArthur de los Estados Unidos de Norteamérica. Este plan se concluyó a fines de 1988 y contempla como la entidad que lo ponga en marcha a la Comisión Nacional de Educación Ambiental (CONEA), creada mediante decreto ejecutivo del 5 de octubre de 1987 (N.º 18065-MEP-MAG). Esta comisión incluye representantes de las cuatro entidades estatales de educación superior y los Ministerios de Educación, Agricultura y Ganadería y Recursos Naturales Energía y Minas. El objetivo fundamental de esta comisión es:

Incrementar y organizar las acciones que en educación ambiental se llevan a cabo en el país, con el propósito de crear conciencia en el público sobre la necesidad e importancia de la conservación del ambiente y el papel dinámico que debe desempeñar cada individuo en la solución de los problemas del entorno.

Adicionalmente, este año inició actividades la Red Nacional de Formación Ambiental, adscrita a la Red Latinoamericana de Formación Ambiental, con sede en México D.F. en el Programa de las Naciones Unidas para el Ambiente (PNUMA).

Recientemente se estableció también la Fundación de Educación Ambiental, entidad que sin duda viene a reforzar este conjunto de instituciones que promueven en el país el conocimiento sobre el uso racional del ambiente.

Revistas de interés conservacionista en Costa Rica

Aunque en la bibliografía de este trabajo se citan numerosas publicaciones nacionales que tratan sobre temas de conservación, vale la pena mencionar aquí las revistas que cubren con mayor frecuencia estos aspectos en la actualidad, tales como: *Agronomía Costarricense*, *Revista de Biología Tropical*, *Brenesia*, *Bioce-nosis*, *Tecnología en Marcha*, *Turrialba*, así como algunos suplementos de los periódicos nacionales como *Zurquí* del diario *La Nación*. Por otra parte, es bueno recordar que de 1948 a mediados de la década de los años sesentas la revista *Suelo Tico*, publicada por el Ministerio de Agricultura e Industrias, llevó a cabo una valiosa y amplia labor en el campo de la conservación en buena parte promovido por el programa de extensión de STICA. Labor meritoria tuvieron también los Boletines de Fomento, en este campo divulgativo así como la Revista publicada por el Centro Nacional de Agricultura; antes de la fundación de la Universidad de Costa Rica.

Reuniones sobre temas de conservación y desarrollo

Una de las actividades que más se han puesto en boga en los últimos 20 años son las reuniones internacionales y nacionales para discutir temas sobre el uso racional del ambiente con denominaciones muy variadas como: seminarios, congresos, mesas redondas, "ta-lleres, páneles, coloquios, etc. Este tipo de actividades se hizo más frecuente a raíz de la reunión de Estocolmo, Suecia de 1972.

Ya en páginas anteriores se han mencionado algunas de estas reuniones celebradas en Costa Rica hasta 1980. Es también de interés mencionar que en el ámbito internacional los problemas ambientales ocupan ahora un lugar preponderante y en especial todo lo referente a los bosques tropicales, ya que los países industrializados se han dado cuenta de la riqueza biológica y el significado que estos ecosistemas tienen para el mundo.

Así, en los últimos 8 años se han celebrado en el país no menos de 30 reuniones de esta índole, pero en el año 1988 se llevó a cabo una de las de mayor importancia. La XVII Asamblea General de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales, San José Costa Rica, del 1° al 10 de febrero de 1988.

Esta es la reunión conservacionista de mayor importancia que se ha celebrado en el país en los últimos años y a raíz de esta se dieron cita en el país por 11 días más de 1000 renombrados conservacionistas de todos

los rincones de la tierra, incluyendo al príncipe Felipe de Inglaterra, presidente del Fondo Mundial para la Conservación de la Fauna Silvestre. El peso de la organización nacional de este evento estuvo a cargo del Ministerio de Recursos Naturales Energía y Minas, por medio del Dr. Álvaro Umaña, entusiasta conservacionista; actuó como Secretario Ejecutivo de la reunión del Dr. Carlos Valerio, profesor de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, gran estudioso de los problemas de historia natural y del ambiente de Costa Rica, así como un selecto grupo de conservacionistas costarricenses que contribuyeron a que este evento tuviera gran éxito.

La Semana Nacional del Medio Ambiente se ha celebrado en Costa Rica con gran pompa a partir del 5 de junio de 1988, Día del Medio Ambiente. Esta celebración en el nivel internacional fue establecida en la Asamblea General de las Naciones Unidas en su vigésimo séptimo período de sesiones en 1972, y se originó con base en las recomendaciones de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano que tuvo lugar en Estocolmo, Suecia, en 1972.

Se inauguró en la Estación Biológica "La Selva" de la OET en Sarapiquí y fue dedicada al conservacionista ya fallecido Manuel María San Roman.

Tratados y convenios internacionales

La breve historia del desarrollo del pensamiento conservacionista costarricense muestra cómo se ha ido conformando un conjunto de leyes, reglamentos y decretos ejecutivos que, a pesar de sus defectos y fallas, constituyen un marco legal, permitiendo, dentro de ciertos límites prácticos y filosóficos, una administración del patrimonio natural de la nación. Este conjunto de normas nacionales se complementó con una serie de convenios y tratados internacionales que las diferentes organizaciones mundiales conservacionistas han regulado para el uso racional del ambiente de la biosfera.

Según González Ballar (1982) se han establecido, en el nivel internacional, unos 59 tratados o convenios en diferentes dominios de la protección del ambiente, de los que Costa Rica es signataria de un buen número de ellos, desde hace ya casi 50 años. Estos convenios tratan de proteger la flora, la fauna, el ambiente físico, las bellezas escénicas, en fin el patrimonio cultural y natural del mundo, en todos sus ecosistemas. Para mayores detalles sobre el tema se recomienda consultar al autor antes indicado.

Establecimiento y desarrollo de pequeñas reservas naturales

En Costa Rica, existen grandes áreas que han sido víctimas de una deforestación desmedida, principalmente en el área central del país, en donde el alto grado de alteración ambiental, el costo de la tierra y la presencia de numerosos minifundios son factores poco propicios para el establecimiento de parques nacionales. Sin embargo, en esa región existen ambientes y organismos de gran significado científico, cultural y económico, que deben ser conservados aunque sea en mínima parte. Como indican Fournier y Herrera de Fournier (1979) en estas condiciones es más conveniente el establecimiento de pequeñas reservas naturales, sugerencia que ha sido secundada por Chaverri (1979) y Ventura Centeno (1988). Es de esperar que en el futuro se logre establecer este sistema de pequeñas reservas, en el que, dentro de un marco jurídico adecuado, podría colaborar el Estado, las municipalidades y la empresa privada.

El interés por las pequeñas reservas naturales no es reciente en Costa Rica, y algunas de las unidades menores de conservación que tiene el país se logró mantenerlas por el esfuerzo de varios costarricenses y extranjeros que las conservaron y protegieron. Este es el caso de los Bosques de la hacienda El Rodeo, donde ahora se ubica la Universidad para la Paz de las Naciones Unidas, que fueron protegidas por su antiguo propietario, ya fallecido don Cruz Rojas Bennet. También merece recordarse la labor que el ciudadano sueco Olaf Wessberg realizara en su finca en Paquera, Puntarenas y sus esfuerzos porque se protegiera lo que hoy es Reserva Absoluta de Cabo Blanco. Esta ejemplar persona murió alevosamente en las manos de un criminal en la Península de Osa, cuando estaba en labores conservacionistas. También es de justicia recordar al costarricense de origen alemán, don Botto Steinvorth, quien en su finca de San José de la Montaña no solo fue un pionero de la reforestación con ciprés mexicano (*Cupressus lusitanicus*), sino que también conservó áreas de bosque natural, que ahora son verdaderas reliquias. En el trabajo de Chaverri (1979) se puede obtener mayor información sobre algunos otros casos.

En la Finca La Selva en Puerto Viejo de Sarapiquí, hoy propiedad de la Organización de Estudios Tropicales, cuya reserva de bosque fue conservada por su antiguo propietario el conservacionista Dr. Leslie R. Holdridge, así como los Jardines Wilson en Las Cruces de Coto Brus, son también ejemplo de esto.

El Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas y la Estrategia Nacional de Conservación para el Desarrollo Sostenido

El ex presidente Arias Sanchez tomó la decisión acertada de establecer este Ministerio y colocar a su cabeza al Dr. Alvaro Umaña, profesional distinguido altamente motivado por los problemas del uso racional del ambiente (el 8 de mayo de 1986).

Una de las tareas en las que más empeño puso este ministerio fue desarrollar lo que se ha dado en llamar *Estrategia Nacional de Conservación para el Desarrollo Sostenido* que se inspira en la *Estrategia Mundial para la Conservación* que ha sido diseñada mediante la acción conjunta de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, el Fondo Mundial para la Vida Silvestre (WWF) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (Paredes, 1980).

Esta estrategia mundial plantea tres objetivos fundamentales:

- a. El mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales y de los ecosistemas vitales.
- b. La preservación de la diversidad genética.
- c. La utilización sostenida de las especies y los ecosistemas.

En Costa Rica, la organización de esta estrategia ha estado a cargo del Dr. Carlos Quesada Mateo y de la M.Sc. Vivienne Solís e iniciaron sus labores en marzo de 1987, y a la fecha con la colaboración de diversos especialistas han elaborado los planes sectoriales en los campos siguientes:

- 1°) Recursos Forestales y áreas silvestres
- 2°) Recursos hídricos
- 2°) Recursos marinos y costeros
- 4°) Agricultura
- 5°) Minería
- 6°) Urbanismo
- 7°) Energía e industria
- 8°) Contaminación ambiental y salud
- 9°) Educación ambiental
- 10°) Aspectos sociodemográficos
- 11°) Patrimonio Cultural
- 12°) Legislación ambiental
- 13°) Vida Silvestre
- 14°) Ciencia y Tecnología

Como puede observarse de esta lista de campos se cubre prácticamente todas las actividades del país, y desde luego muchas de ellas, como es lógico, se traslapan en sus áreas de acción. Es de esperar que este esquema teórico tan cuidadosamente elaborado se pueda poner en operación, para bien del país.

El ex presidente Arias Sánchez nombró en 1986 al Dr. Rodrigo Gámez Lobo como su asesor en el campo de la conservación de los recursos naturales. El Dr. Gámez Lobo es un distinguido virólogo de plantas, de renombre internacional, que en el año 1982 fue galardonado con el Premio de Ciencias Bernardo Houssay, que otorga la Organización de Estados Americanos, por su investigación en virología de plantas. Pero en los últimos años el Dr. Gámez, quien fue y lo es ahora miembro del Consejo Directivo del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICIT) se ha interesado grandemente en asuntos de conservación. Y esto lo ha llevado a formar parte de los grupos directivos de la Organización de Estudios Tropicales, y las fundaciones Neotropical y de Parques Nacionales.

Población y uso racional del ambiente

Uno de los grandes retos que debe afrontar la Costa Rica del siglo XXI es el de poder armonizar una política de uso racional del ambiente con el crecimiento demográfico del país.

Como se puede observar en el *Cuadro 1*, desde el inicio de la colonización española a principios de este siglo, la población del país aumentó de 27.200 personas (la población aborígen) a 303.762 habitantes (11 veces), pero en un informe de Solís (1988) se indica que en enero de este año la población de Costa Rica era ya de 2.816.558 habitantes es decir poco más de 9 veces lo que era en 1900 y para fines de este siglo se alcanzará el nivel de los 3.500.000. Estas cifras son realmente impresionantes y llaman a una seria reflexión sobre el futuro del ambiente en Costa Rica. Y el panorama puede tomarse más patético ya que Quesada y Solís (1988) mencionan que para el año 2025 se espera en el país una población de 6.000.000 de habitantes. Esto significa fuertes demandas de productos alimenticios, vivienda, vestido, recreación, agua y energía. Ya se ha visto como a partir de 1950 al agregarse varios millones más a la población del país el ambiente de Costa Rica ha sufrido un fuerte deterioro, por lo tanto, la labor de hacer retroceder este proceso a niveles aceptables con la población actual y con los varios millones más que vendrán en las próximas décadas, es verdaderamente un reto que

debe preocupar a todos los costarricenses y, en especial, a aquellos que por años nos hemos interesado en un uso racional del ambiente.

Una muestra del efecto de esta presión demográfica sobre los recursos del país se ha puesto de manifiesto en el reciente acuerdo del Consejo Económico en el que se acordó restringir el uso de la energía en los sectores comerciales y residenciales para dar prioridad a la industria. Esta medida pretende controlar el elevado aumento en la demanda, que es de 10 por ciento anual, porque de mantenerse así, el país requerirá de inversiones adicionales para producir 70 mil kilovatios más por año. Y se necesitaría para esto una central hidroeléctrica del tamaño de La Garita cada año, con un costo de \$100.000.000 (Murillo, 1988). Cabe preguntarse que, si esta tendencia de consumo eléctrico continúa, ¿cual sería la demanda y la inversión necesaria para satisfacer a los 6.000.000 de costarricenses de los años 2025? Prácticamente el doble de la actual y lo mismo habría que pensar en alimentos, agua y todos los demás bienes y servicios que una población requiere.

Para hablar en términos contemporáneos, a mediados de la Administración del Presidente Arias Sanchez, se han agregado a la población del país unos 150.000 nuevos costarricenses, y con programa nacional de vivienda se han construido, según cifras oficiales, poco más de 40.000 viviendas, lo que sin duda ha sido uno de los factores que ha influido en un aumento fuerte de energía eléctrica, ya que estas construcciones significan 40.000 nuevas conexiones. Por otra parte, la mayoría de estas viviendas ha sido construida en terrenos agrícolas, que como se sabe son los menos en Costa Rica. Esto no debe considerarse como una crítica, sino como hechos palpables y preocupantes de cómo el crecimiento demográfico incide sobre el ambiente. Estos hechos sugieren que, si el país continua con la actual tasa de crecimiento, es muy difícil encarar los problemas ambientales.

CONSIDERACIONES FINALES

Uno de los aspectos más importantes en cualquier estimación sobre el futuro desarrollo de Costa Rica es la necesidad de definir el tipo de metas que se persiguen con este proceso. Hasta el momento el país no tiene muy claro hacia donde debe orientar su desarrollo y a falta de esto se toman como metas las de los países industrializados sin considerar que estos países se han desarrollado en circunstancias históricas y ambientales muy diferentes a las de Costa Rica. Por lo tanto, es necesario diseñar un modelo de desarrollo que se adopte a las características culturales, políticas, sociales, económicas y ambientales del país. Y que además tome en cuenta la magnitud de nuestro país dentro del contexto económico mundial.

Sin duda, esto no es tarea fácil, pero es necesario hacerlo si Costa Rica pretende ser un país desarrollado.

Uno de los mayores logros de este país en las últimas décadas ha sido la capacitación de recursos humanos, lo que le permite disponer de un potencial científico y tecnológico muy considerable. Otro aspecto que vale la pena mencionar es que a la fecha existe en el país un volumen apreciable de información que con cierto grado de detalle y profundidad muestra el potencial y las limitaciones de desarrollo que tiene Costa Rica. Muchos de estos estudios también han hecho patente algunos de los errores que en el pasado se han cometido en el proceso de la búsqueda del desarrollo lo que permite planear mejor las futuras acciones.

Con base en la información disponible es posible sugerir que el nuevo modelo de desarrollo debe aprovechar los aspectos favorables de los modelos de agroexportación y de sustitución de exportaciones. En lo que respecta a recursos naturales esto significa un cambio en la estructura y manera de operar del sistema productivo del país, que favorezca el uso racional y sostenido del ambiente en beneficio de todos los costarricenses.

Los estudios de uso potencial de la tierra que se han realizado en los últimos años muestran que Costa Rica en por lo menos 60 por ciento de su territorio tiene condiciones climáticas, edáficas y topográficas que son propicias sólo para la cobertura forestal (Fournier, 1985; Hartshorn, *et al.* 1982). Sin embargo, en la actualidad, la cobertura forestal es apenas de 30 por ciento y si se continúa con la misma tasa de deforestación de los últimos años, en el inicio del siglo XXI, los bosques apenas cubrirán 11 por ciento del país.

Es evidente de estos datos que uno de los grandes retos que tiene el país en el futuro inmediato es la recuperación de sus bosques, ya que los

recursos forestales son fundamentales para el desarrollo de Costa Rica. El inicio de este proceso de recuperación de tierras forestales debe tener como objetivo la reforestación (natural o artificial, según las circunstancias) de por lo menos un millón de hectáreas en un plazo de 20 años. Esto significa que es necesario recuperar 50.000 ha/año. Una mitad de esta área puede dedicarse a bosques de producción (plantaciones forestales) y la otra mediante la sucesión ecológica, predominante, a bosques de protección. Paralelamente debe también fomentarse el desarrollo de sistemas agroforestales que han mostrado ser una alternativa muy conveniente de uso de la tierra en algunas regiones del país (Fournier, 1981a). La mayoría de estas tierras están en el presente dedicadas a la ganadería extensiva y buena parte de ellas se localizan en terrenos escarpados con suelos de baja fertilidad.

Aunque existe cierto volumen de información apropiada para esta ingente labor de recuperación de tierras forestales es necesario intensificar la investigación científica y tecnológica en los siguientes aspectos:

1. Ecofisiología y silvicultura de bosques secundarios y plantaciones forestales.
2. Ecofisiología de sistemas agroforestales.
3. Protección forestal (conservación de suelos, plagas, enfermedades, control de fuegos, etc.)
4. Genética y biotecnología que propicien el desarrollo de especies de rápido crecimiento, buena forma, alto grado de adaptabilidad a diferentes sitios y buenas propiedades físicas de la madera.

El establecimiento y desarrollo de estos nuevos bosques tendría como resultado de la obtención de un volumen considerable de diversos productos forestales, entre los que desde luego se incluyen los tradicionales: madera, leña y carbón. Pero, además de estos productos, el país dispondría de una biomasa de la cual es posible extraer, mediante la tecnología apropiada, infinidad de sustancias químicas de alto valor agregado (Langenheim y Thimann, 1982; Shultz y Morgan, 1984). En otras palabras, el bosque podría llegar a constituir la materia prima para la industria *dendroquímica* de Costa Rica.

Aquí hay de nuevo otro reto, ya que buena parte de la tecnología de esta industria es todavía experimental o esta para desarrollarse.

Todo lo dicho anteriormente se refiere a los productos de plantaciones forestales o de bosques secundarios técnicamente aprovechados, pero se debe pensar en toda la otra gama de posibilidades que ofrecen los

bosques de protección. Y a este respecto, de manera muy sucinta, se pueden mencionar los siguientes beneficios:

- 1°) Producción de agua potable y riego
- 2°) Producción de energía hidroeléctrica
- 3°) Producción de energía hidráulica
- 4°) Protección de suelos y desarrollos urbanos
- 5°) Protección de fauna y de flora nativas
- 6°) Protección de carreteras y de bellezas escénicas
- 7°) Protección de la calidad del aire
- 8°) Depósito de germoplasma de utilidad inmediata y futura.

Por otra parte, debe continuarse con los esfuerzos dedicados al mejoramiento de las actividades agrícolas y ganaderas con miras a obtener en los terrenos apropiados (según condiciones de clima, suelo y topografía) el máximo rendimiento físico con el menor costo financiero y ambiental. El esfuerzo en el sector agropecuario debe también propiciar el desarrollo máximo de la industrialización de estos productos y evitar la exportación de materias primas, como sucede ahora en muchos casos. Por ejemplo, Costa Rica debería exportar su café elaborado y no enviar al exterior una materia prima que contiene 12 por ciento de agua. Esto desde luego no es un problema fácil de resolver, ya que tiene que ver con fuertes intereses financieros internacionales.

A manera de conclusión se puede afirmar que en el nuevo modelo de desarrollo que el país debe plantear para el siglo XXI se debe definir con claridad lo que se espera de este proceso. Además, como se ha planteado en párrafos anteriores, el desarrollo futuro de Costa Rica debe fundamentarse en el aprovechamiento racional e integral de nuestros recursos naturales y humanos y en este esquema el bosque, sin lugar a dudas, jugará un papel prioritario. Por lo tanto, en los próximos 20 años es necesario recuperar y desarrollar las áreas forestales que el país ha perdido en este siglo.

A GUISA DE EPILOGO

La lectura de esta obra muestra cómo los esfuerzos aislados de diversas personas, que, a lo largo de la historia de Costa Rica, se han interesado por el uso racional del ambiente, llegaron a conformar, paulatinamente, un movimiento de opinión que desde hace unos 20 años se hace sentir con fuerza cada vez mayor en el ámbito nacional.

Testimonio de esto son las luchas libradas por los grupos conservacionistas en favor del Sistema de Parques Nacionales y de otras áreas protegidas, los fuertes debates acerca de las concesiones para la explotación de la bauxita en el Valle de El General por parte de la compañía ALCOA, o en las varias instancias en que se ha discutido la construcción de un oleoducto interoceánico, así como las discusiones suscitadas a raíz de la construcción de la carretera Siquirres-Guápiles-San José.

Estos esfuerzos, probablemente, no hubiesen tenido mayor impacto si los políticos costarricenses se hubiesen quedado al margen del movimiento conservacionista, pero algunos de ellos, en igual forma que sus colegas de otros países, por convencimiento o por cálculo político les han ofrecido apoyo. Esto, sin duda, constituye un gran logro del movimiento conservacionista costarricense.

Sin embargo, esto no quiere decir que todas las luchas están dadas y que la situación ambiental del país sea muy favorable. Un trabajo (Ramírez y Maldonado, 1988) sobre el desarrollo socioeconómico de Costa Rica y el ambiente natural muestra muchos de los problemas vigentes en el medio nacional.

Por otra parte, los medios nacionales de comunicación colectiva ofrecen a diario información sobre nuevos problemas o conflictos ambientales tales como: contaminación de aguas, suelos o de alimentos por el mal uso de productos agroquímicos; sistemas deficientes de eliminación de aguas servidas, o de las dudosas propuestas de compañías internacionales que, con el atractivo de unas cuantas monedas, proponen el establecimiento de botaderos de peligrosos productos químicos de desecho.

Para un caso específico de actualidad, en los últimos meses del año 1989, basta leer los diarios de fines de setiembre y principios de octubre para darse cuenta del interés que se ha suscitado en la región de San Carlos, a raíz de un proyecto para la explotación de azufre por parte de una compañía extranjera de nombre "EURO-SPECT". Diversos grupos aducen que el proyecto es negativo para el ambiente de la zona de

explotación y de -áreas circunvecinas, mientras que otros; basados en un estudio de impacto ambiental, indican que esto no es del todo cierto, ya que en la explotación se tomaran medidas de precaución que disminuirán a límites aceptables el daño al ambiente. (Todavía en el momento de escribir estas líneas no se ha dicho la última palabra y las discusiones continúan; pero lo importante aquí es ver que ya los problemas ambientales se debaten y en esta forma los encargados de tomar la decisión final tendrán suficientes elementos de juicio para que esta sea la más acertada para los intereses económicos y ecológicos del país.

Por otra parte, para aquellos que, como el autor de esta obra, se han interesado en el estudio de la recuperación y del uso racional del bosque en Costa Rica, es muy grato y reconfortante observar el interés que en los últimos años se ha dado, tanto en las esferas del gobierno como en el sector privado, por los aspectos de reforestación. Sin embargo, para que todo este esfuerzo e interés den los frutos deseados, es necesario definir con claridad los objetivos que se persiguen con los planes de reforestación. Esto es importante en el escogimiento de los métodos o los sistemas y las especies de árboles más apropiados para cada sitio y propósito.

En nuestro país, en parte por el prurito de que todo lo extranjero es mejor que lo nacional, se ha puesto muy en boga la plantación masiva de unas pocas especies exóticas de árboles, entre los que destacan el ciprés, los eucaliptos y los pinos. No tengo prejuicios en contra de estas especies y, sin duda, en algunos casos es recomendable plantarlas; pero esta decisión debe ser bien fundamentada para cada caso en particular. Es bueno mencionar que en Costa Rica existen unas 1500 especies de árboles nativos, entre los que se pueden seleccionar especies para las diversas regiones del país.

Recientemente, una importante corporación nacional, en una acción digna de encomio y apoyo, ha puesto a la disposición de los costarricenses 100.000 arbolitos de ciprés mexicanos y de eucalipto, para que sean plantados en el Valle Central. Es una lástima que los asesores de ese grupo empresarial no hubiesen escogido, además de estas dos especies exóticas, algunas de las nacionales. Hay poco más de dos centenares de especies de árboles nativos del Valle Central y sus alrededores, entre las que se podría haber hecho un buen escogimiento. La siembra indiscriminada de una sola especie no es conveniente ni para el suelo, el microclima ni tampoco para la diversidad de la flora y la fauna y mucho menos para los valores estéticos del paisaje urbano o rural.

Este interés por la reforestación si no se orienta adecuadamente, puede en muchos casos tener efectos negativos, de tal suerte que en lugar

de protegerse el ambiente se le puede causar mayor deterioro. Recientemente, he podido observar en varias regiones del país que masas boscosas de sucesión secundaria, localizadas en suelo de alta pendiente y de baja fertilidad, se han talado para plantar cipreses o pinos; con la cándida idea de proteger con esto cuencas hidrográficas o suelos degradados. Con esta acción se está destruyendo algo que con gran esfuerzo la naturaleza había desarrollado en esas condiciones tan precarias, para ser sustituido por un sistema con dudosos resultados para el ambiente.

Los estudios del autor y de sus colaboradores han demostrado que la reforestación natural es una alternativa económica y eficaz para la recuperación del bosque y la mejor alternativa para desarrollar un ecosistema biológicamente diverso y por ende estable. Algunas parcelas experimentales con más de 30 años atestiguan esta aseveración.

Todo esto muestra pues, que la lucha por un uso racional del ambiente es harto compleja y que no solo es necesario que los costarricenses comprendan la necesidad de buscar soluciones a estos problemas, sino que es de primordial importancia el orientarlos adecuadamente. Esto solo se puede lograr mediante una educación ambiental integral y permanente.

Otro aspecto que ha sido de gran importancia para el fortalecimiento del movimiento conservacionista costarricense es el de la investigación básica en las ciencias naturales y geológicas, proceso en el que han participado, como se mostró en páginas anteriores, tanto científicos y naturalistas nacionales como extranjeros.

La índole y extensión de este trabajo no permite ahondar sobre el abundante conocimiento que se ha acumulado desde mediados del siglo pasado a la fecha sobre el ambiente y la biota costarricense, pero en la bibliografía se ofrecen numerosas referencias que permiten al lector profundizar detalles sobre estos aspectos.

Para finalizar este breve epílogo vale la pena mencionar que recientemente se creó, el "Instituto Nacional de Diversidad Biológica", entidad en la que se pretende centralizar todas las colecciones biológicas de investigación y de referencia con que cuenta el país. Entre otras cosas el nuevo Instituto tiene como objetivo el colaborar con la conservación de las áreas protegidas del país, así como intensificar las investigaciones tendientes a determinar la diversidad biológica de Costa Rica y poner esta, de manera racional, al servicio del desarrollo del país.

BIBLIOGRAFIA

- Acuña Ortega, V.H. y Molina Jiménez, L. *El desarrollo económico y social de Costa Rica de la Colonia a la crisis de 1930*. San José, Costa Rica. Editorial Alma Mater, Universidad de Costa Rica. 1986. 135 p.
- Alfaro, Rita M. *et al. Costa Rica: evaluación de la conservación de los recursos biológicos*. San José, Costa Rica, Fundación Neotrópica, Programa de Patrimonio Natural y Conservación Internacional. 13 p.
- Álvarez, F. "Enrique Fermi y la física sigloveintina". In: *Asociación Cultural "Dante Alighieri". Aspectos y Figuras del Pensamiento Científico Italiano*. Cuaderno Monográfico No. 1: 78:107. San José, Costa Rica. 1986.
- Allen, P. H. *The rainforests of Golfo Dulce*. University of Florida Press. 1956. 417 p.
- Arias J. M. "Informe de la Sección Forestal". En: *Iglesia, B.R. Centro Nacional de Agricultura. Informe Anual*. San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica (Boletín No. 17). 25-29 pp.
- Aruas de Blois, J. *Directorio de personas e instituciones que trabajan en población, medio ambiente y recursos naturales en América Central*. Guatemala, Universidad del Valle. 1980. 136 p.
- Barquero, M. y Constenla, M.A. "Residuos de plaguicidas organoclorados en el tejido adiposo humano en Costa Rica". *Revista de Biología Tropical* 34:7-12. 1986.
- Bolaños, R. *Estudio histórico del cantón de Mora*. San José, Instituto de Fomento y Asesoría Municipal. 1983. 103 p. (mimeografiado).
- Bonilla, A. "Objetivos de los Estudios Generales" En: *Primer Seminario Sobre los Estudios Generales de la Universidad de Costa Rica*. 26-31 de agosto de 1968, Ciudad Universitaria Rodrigo Facio. 1969. 16 p.

- Bonilla, A. *Situación ambiental de Costa Rica*. San José, Costa Rica, Ministerio de Cultura, Juventud y Deportes, Instituto del Libro. 1985. 272 p.
- Bonilla, H.H. 1979. *Los presidentes*. Tomo I. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 1979. 396 p.
- Bonilla, H.H. *Los presidentes*. Tomo I y Tomo II. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 865 p.
- Boza, M. *Guía de los Parques Nacionales de Costa Rica*. Madrid, Incafo, S.A. 1984. 128 p.
- Boza, M. *Parques Nacionales -Costa Rica- National Parks*. Madrid, Incafo S.A.. 1987. 112 p.
- Boza, M. y Mendoza, R. 1980. *Los Parques Nacionales de Costa Rica*. Madrid, Incafo, S.A. 1980. 310 p.
- Budowski, G. *La conservación como instrumento para el desarrollo*. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 1985. 398 p.
- Carazo, E., Fuentes, G. y Constenla, M. *Residuos de insecticidas organosforados en repollo (**Brassica oleracea** vr. **capitata**)* Turrialba 26:321-325. 1976.
- Centro Científico Tropical. *Estudio sobre bases ecológicas y legales para establecer medios de protección y de control sobre los bosques y aguas en la zona de influencia de la carretera San José. -Guápiles*. San José, Costa Rica. 1975. 45 p. (mimeografiado).
- Instituto de Tierras y Colonización. 1966. *Ley de Tierras Colonización*. San José, Costa Rica. 1966. 42 p.
- Colección de Leyes y Decreto de 1824-1988. San José, Costa Rica.
- Ministerio de Ciencia y Tecnología. *Programa nacional de Ciencia y Tecnología 1986-1990*. San José, Costa Rica. Litografía e Imprenta Lil. 1986. 85 p.

- Cordero, A. y Ramírez, G.F. "Acumulamiento de cobre en los suelos del Pacífico Sur de Costa Rica y sus efectos detrimentales en la agricultura". *Agronomía Costarricense* 3:63-78. 1979.
- Cordero, A., Chacón, B. y Rodríguez, A. "Contaminación del Río Bermúdez, Alajuela". *Agronomía Costarricense* 3:109-113. 1979.
- Chacón, B. y Chacón, J. "Contaminación por pitratos en aguas subterráneas de la cuenca superior del río Callas, Guanacaste". *Agronomía Costarricense*. 4: 183-186. 1980.
- Chacón, B. *et al.* "Niveles de agentes tensoactivos en las aguas de la cuenca del Virilla-Grande de Tárcoles, Costa Rica". *Tecnología en Marcha*. 5:3-8. 1982.
- Chacón, J., Chacón, B. y Mata, A. "Estudios de las condiciones químicas del agua subterránea de la cuenca del Río Cañas, Guanacaste". *Agronomía Costarricense*. 5:135-139. 1981.
- Chavarría, F.R.A. "Deforestación". Centro Nacional de Agricultura (Costa Rica) *Revista Agrícola* 6 (5/6): 199-200. 1939.
- Chaverri, Adelaida. *Análisis de un sistema de reservas biológicas privadas en Costa Rica*. Tesis de Magister Scientiae, Turrialba, Programa de Posgrado de la Universidad de Costa Rica y el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. 279 p. 1979.
- Chaverri, Adelaida, Vaughan, C., Budowski, y Menghi, O. *Actas de la Reunión Centroamericana sobre Manejo de Recursos Naturales y Culturales*, San José, Costa Rica 9-14 de diciembre de 1974. 154 p. 1976.
- Doryan, E. y Umaña, A. *Energía para el desarrollo*. Cartago, Costa Rica, Editorial Tecnológica de Costa Rica. 311 p. 1981.
- Fallas, H. 1982. *Crisis económica en Costa Rica; un análisis económico de los últimos años*. San José, Costa Rica, Editorial Nueva Década. 137 p. 1982.

- Fernández Guardia, R. *Costa Rica en el siglo XIX; antología de viajeros*. San José, Costa Rica, Editorial Universitaria Centroamericana, 585 p. 1982.
- Fernández Robles, J.A. *Cien años de actividad eléctrica en Costa Rica 1884-1984*. San José, Costa Rica, Litografía e Imprenta Lil. S.A. 540 p. 1985.
- Fournier, L.A. "El establecimiento de carreras mixtas como una respuesta a las necesidades de la sociedad contemporánea". En: Segundo Congreso Universitario, San José, Costa Rica, Universidad de Costa Rica, *Tema V, La Universidad y su proyección a la comunidad costarricense*. 28 de agosto a 4 de setiembre de 1966. 5 p. (mimeografiado) 1966.
- Fournier, L.A. *Anteproyecto para el establecimiento de la Carrera de Dasonomía en la Universidad de Costa Rica*. 7 p. -(mimeografiado) 1967.
- Fournier, L.a. *Recursos naturales renovables*. San Pedro de Montes de Oca, Universidad de Costa Rica, Seminario de biología B-400. Temas 1 p. (mimeografiado). 1968.
- Fournier, L.A. *Algunos aspectos de la contaminación ambiental*. San Pedro de Montes de Oca, Universidad de Costa Rica, Departamento de Química, Coloquio Departamental, Resumen de Seminario dictado el 17 de noviembre de 1971. 3 p. (mimeografiado). 1971.
- Fournier, L.A. "Importancia de los sistemas agroforestales en Costa Rica". *Agronomía Costarricense* 5: 141-147. 1981a.
- Fournier, L.A. "Ecología y desarrollo en Costa Rica". San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 195 p. (Serie *Educación Ambiental* No.4). 198 lb.
- Fournier, L.A. *Recursos Naturales*. San José, Costa Rica. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 216 p. 1983.
- Fournier, L.A. "El sector forestal de Costa Rica: antecedentes y perspectivas". *Agronomía Costarricense*. 9:253-260. 1985.

- Fournier, L.A. "A report on Thirty years of Forest Restoration in Costa Rica". En: *Conference on Tropical Rain Forest Strategies for Wise Management*. Sesión II: Latin American and Caribbean: Prospect for Rain Forest Restoration. Florida International University, Miami Fla. 27-31 de enero, 7 p. (mimeografiado). 1988a.
- Fournier, L.A. "Análisis ecofisiológico y agronómico del cultivo del café al sol y a la sombra". *Agronomía Costarricense* 12:131-146. 1988b.
- Fournier, L.A. y Herrera de Fournier, María E. "Importancia científica, económica y cultural de un sistema de pequeñas reservas naturales en Costa Rica". *Agronomía Costarricense*. 3:53-55. 1979.
- Fournier, L.A. y Herrera de Fournier, María E. "Recuperación del bosque en el Premontano muy húmedo del cantón de Mora". *Revista de Biología Tropical* 33(151-155), 1985.
- Fournier, L.A. Jiménez, E. y Valerio, C. *Propuesta de planificación para la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica*. 15 p. (Mimeografiado) 1981.
- Fournier, L.A., Bornemisza, E., Madriz, A. y González, G. *Proyecto para el establecimiento del Departamento de Ciencias Forestales en la Facultad de Agronomía de la Universidad de Costa Rica*. Preparado por una Comisión Especial nombrada por el Señor Rector de la Universidad de Costa Rica. 18 p. 1973.
- Fournier, L.A., Bornemisza, E., Boza, M., Castillo, R., Quesada, C. y Ugalde, A. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas, CONICIT, *Informe de Labores del año 1975, de la Comisión de Recursos Naturales*. CONICIT, Secretaría Ejecutiva. 28 p. 1976.
- Gómez, Carmen L. *et. al. Las instituciones costarricenses del siglo XX*. Cátedra de Historia de las Instituciones de Costa Rica, Escuela de Historia y Geografía, Universidad de Costa Rica. 376 p.

- Gómez, L.D. y Savage, J.M. "Searchers on that rich coast: Costa Rican Field Biology 1400-1980". En Janzen, D. (ed) *Costa Rican Natural History*. University of Chicago Press. pp. 1-11.
- Gómez, R., Chacón, B. y Mata, A. "Eutrofización del río Grande de Tárcoles". *Tecnología en Marcha*. 7:11-17. 1984.
- González Ballar., R. "El derecho público y el medio ambiente en Costa Rica". *Revista de Ciencias Jurídicas*, No. 46:101-111. 1982.
- González, R. "Establecimiento y desarrollo de reservas forestales en Costa Rica". *Agronomía Costarricense*. 3:161-166. 1979.
- González Flores, L.F. *Historia de la Influencia Extranjera en el desenvolvimiento educacional y científico de Costa Rica*. San José, Costa Rica, Editorial Costa Rica. 296 p. (Biblioteca Patria No. 10). 1976.
- Gutiérrez, R. y Rath, F. (eds). *Población y Recursos en Centro América. El desafío del siglo XX*. Universidad de Costa Rica. p. 1969.
- Hall, Carolyn. *El café y el desarrollo histórico geográfico de Costa Rica*. San José, Costa Rica, Editorial Costa Rica. 208 p. 1976.
- Hartshorn, G. et al. *Costa Rica: Country Environmental Profile. A field study*. San José, Costa Rica. Trejos Hermanos. 123 p. 1982.
- Hilje, L. Castillo; Luisa E., Thrupp, Lori Ann y Wesseling, Ineke. *El uso de los plaguicidas en Costa Rica*. San José, Costa Rica. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 149 p. 1987.
- Holdridge, L.R. *Silvicultura en Costa Rica* (trad del inglés por Montero Fernández, J. Conferencia pronunciada durante la Primera Convención de Ingenieros Agrónomos por el Jefe del Servicio de Recursos Naturales Renovables del IICA, Turrialba, CR.)
- Holdridge, L.R. *Ecología basada en zonas de vida*. Traducido al español por E. Jiménez Saa. San José, Costa Rica, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas 216 p.

- Janzen, D. (ed). *Costa Rican Natural History*. University of Chicago Press. 816 p. 1981.
- Jiménez, A. *Reseña histórica del estudio de la Flora y de la fauna costarricense*. En: Marín, F., Mata, G., Ureña y Mora U., J. (eds) Universidad de Costa Rica, Facultad de Ciencias y Letras, Departamento de Biología. sp. 1966.
- Jirón, L.F. y Vargas, R.G. "La entomología en Costa Rica: una reseña histórica". *Quipú*. 3:66-77. 1986.
- Kandler, C. "Reseña histórica del Museo Nacional (1887-1987)". En: San Román Johanning, Lorena et. al. *Museo Nacional de Costa Rica; más de cien años de historia* (4 de mayo de 1887-4 mayo de 1987). Madrid, Incafo Sa. pp. 15-57.
- Lagenheim, Jean, H. y Thimann, K.V. *Botany; plant biology and its relations to human affairs*. Wiley and Sons. 624 p. 1982.
- Magdefrav, K. *Geschichte der Botanik*. Leben and Leistung grosser Forscher. Stuttgart, Gustav Fischer Verlag. 314 p. 1973.
- Mata, A. Chacón, B. y Rodríguez, A. (eds). *Primer Simposio Nacional sobre contaminación ambiental*, San José, Costa Rica. Editorial Tecnológica de Costa Rica, 244 p. 1980.
- Meléndez, C. *Historia de Costa Rica*. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 175 p. 1983.
- México, Secretaría de Gobernación. *Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente*. 138 p. 1988.
- Meza Ocampo, T.A. *Áreas Silvestres de Costa Rica*. San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. Alma Mater. 111 p. 1988.
- Molina de Lines, María, Piana de Cuestas, Josefina y Fuentes de May, Ana I. *Escenario geográfico de Costa Rica en el Siglo XVI según los informes de Gonzalo Fernández de Oviedo de la "Historia General y natural de las Indias"*. Universidad de Costa Rica, Escuela de

Historia y Geografía, Avances de Investigación, Proyecto de Historia de Costa Rica. No. 2.231 p. 1979.

Mohs, E. *La salud en Costa Rica*. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 162 p. 1983.

Monge, C. *Historia de Costa Rica*. 13a ed. San José, Costa Rica. Librería Trejos. 296 p. 1974.

Monge, C. *La educación superior en Costa Rica*. San José, Costa Rica. Consejo Nacional de Rectores. 152 p. 1975.

Montealegre, M. "Cafetales a pleno sol, versus cafetales a la sombra". *Suelo Tico*. No. 31:263-275. 1954.

Mora, L., Carazo, Elizabeth, Fuentes, G., Constenla, M. y Rodríguez, L. "Análisis de residuos de plomo en repollo en Costa Rica". *Agronomía Costarricense*. 8:161-165.

Murillo, N. "Restringirán electricidad para comercio y viviendas". *Diario La Nación*. San José, Costa Rica, Nacionales, 29 de junio de 1988, p. 64. 1988.

Oconitrillo, E. *Un siglo de política costarricense; crónica de 24 campañas presidenciales*. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 295 p. 1982.

Orozco, J.M. "Informe de la Sección de Botánica". En: Chavarría, R.A. *Informe Anual del Centro Nacional de Agricultura*, San Pedro de Montes de Oca, Costa Rica. pp 47-51. (Boletín No. 22). 1936.

Orozco, J. M. "Informe de la Sección de Botánica y Forestal". En: *Costa Rica, Centro Nacional de Agricultura*. Informe Anual de 1939. San José, Costa Rica. pp. 40-52.

Paredes, F. 1988a. "Una estrategia realmente necesaria". *Naturaleza Viva*, Revista Dominical, Diprio La Republica, San Jose, Costa Rica, 13 de marzo de 1988. p. 12. 1988a.

- Picado Chacón, M. *Vida y obra del Dr. Clodomiro Picado*. San José, Costa Rica, Editorial Costa Rica. 286 p. 1964.
- Pittier, H. 1957. *Ensayo sobre plantas usuales de Costa Rica*. 2a ed. San José, Costa Rica. Editorial de la Universidad de Costa Rica. 257 p.
- Porras Z., Anabelle y Villarreal M., Beatriz. *La legislación ambiental en Costa Rica*. San José, Costa Rica, Editorial Papiro, S.A. 49 p. 1982.
- Porras Z., Anabelle y Villarreal M., Beatriz. *Deforestación en Costa Rica*. San José, Costa Rica. Editorial Costa Rica. 118 p. 1986.
- Quesada, C. y Solís, Vivienne. "Estrategia nacional de conservación para el desarrollo sostenible en Costa Rica". *Diario La República*, San José, Costa Rica, Suplemento XVII. Asamblea General de la UICN. 4 de febrero de 1988. p. 13. 1988.
- Ramírez, A y Maldonado, T. (eds.). *Desarrollo socio-económico y el ambiente natural en Costa Rica*. Situación Actual y Perspectivas. San José, Fundación Neotrópica 159 p. 1988.
- Ramírez, A.L. y Ramírez, C.M. "Esterilidad masculina causada por la exposición laboral al nematocida 1,2-dibromo-3-cloropropano". *Acta Médica Costarricense* 23:219-222.
- Rodríguez, A. Mata, A. y Chacón, B. "Calidad de aguas de los ríos Toyobres y San Nicolás", Cartago, Costa Rica, 1980-1982. *Tecnología en Marcha*. 6:3-7. 1984.
- Rodríguez, R.L. *Costa Rica*. International Biological Program Conservation Subcommission, Pacific Coastal Field Study and Symposium Enero-Marzo de 1964. 17 p. 1964.
- Rodríguez, R.L. *Jardines botánicos*. San José, Costa Rica. Boletín No. 3 de la Asociación de Amigos del Museo, Sección de Ciencias Naturales. 5 p. (mimeografiado). 1968.
- Rodríguez, U. Mata, A. y Chacón, B. "Los detergentes y la contaminación del ambiente". *Biocenosis* 1:15-18, 1985.

- Rodríguez, Vega, E. *Biografía de Costa Rica*. 3a. ed. San José, Costa Rica, Editorial Costa Rica. 190 p. 1982.
- Romero, Perez, J. "Algunas notas sobre los diversos enfoques acerca de la Crisis (Costa Rica)". *Revista de Ciencias Jurídicas* No. 64:133-158. 1982.
- Rovira Mas, J. (cop.). *Costa Rica Hoy: la crisis y sus perspectivas*. San José, Costa Rica. Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 248 p. 1983.
- Ross de Cerdas, Marjorie. *Al calor del fogón; 500 altos de cocina costarricense*. San José, Costa Rica. Cultur-Art. 320 p. 1986.
- Rojas, A. "¿Por qué debemos conservar los recursos naturales?" *Suelo Tico* No. 28:277-282.
- Sáenz Maroto, A. *Historia Agrícola de Costa Rica*. San José, Costa Rica. 1970.
- Salas, W. et. al. *El sector agropecuario costarricense: un análisis dinámico 1950-1980*. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Universidad de Costa Rica y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. 198 p. 1983.
- Solórzano, E. "Enrique Jiménez Núñez: un precursor". *Suelo Tico* 4:310-113. 1950.
- Solís, María Isabel. "Por cada tico que murió nacieron 7,5". San José, Costa Rica, *Diario La Nación*, Nacionales, 26 de junio de 1988 p. 44. 1988.
- Shultz, E. G. y Morgan, R.P. (eds.) *Fuels and chemical from oilseed; technology and policy options*. Boulder Colorado, Westwiew Press. 254 p. 1984.
- Standhill, G. (ed.). "Energy and Agriculture, Springer Verlag". 192 p. (Series in *Agricultural Sciencies* No. 14). 1984.

- Skutch, A. F. *La finca de un naturalista*. San José, Costa Rica, Libro Libre. Trad. del inglés por: R. Elvir. 466 p. 1985.
- Suelo Tico*, San José, Costa Rica, Ministerio de Agricultura e Industrias. "Conferencia Interamericana sobre Conservación de los Recursos Naturales Renovables". 1:449-457. 1949.
- Suelo Tico*, San José, Costa Rica, Ministerio de Agricultura e Industrias. "Primer Semana Nacional de la Conservación de los Recursos Naturales". 4:175-176. 1950.
- Suelo Tico*, San José, Costa Rica. Ministerio de Agricultura e Industria". Leyes de interés en Agricultura". 6:
- Suelo Tico*, San José, Costa Rica. Ministerio de Agricultura e Industria. "Artículo sobre bosques" 7:1. 1953.
- Segundo Simposio sobre Contaminación Ambiental: 1985. Su impacto en el hombre y el medio en Costa Rica. Conclusiones. *Ing. Cienc. Quim.* 9:164-165.
- Standley, P.C. "Flora of Costa Rica", Chicago, Field Museum of Natural History, *Botanical Series*. Vol. 18. Tomo I. pp. 6-63. 1937.
- Torres, A. "Importancia de los bosques". *Suelo Tico*. 1:391-394. 1948.
- Torres, A. "Informe sobre protección de recursos naturales en Costa Rica". *Suelo Tico*. No. 23:371-381. 1950.
- Umaña, V. y Constenla, M. "Determinación de plaguicidas organoclorados en leche materna en Costa Rica". *Revista de Biología Tropical*. 32:233-239. 1984.
- Valerio, C. *Conservacion del medio*. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia, 109 p. 1983.
- Vega, S. y Maroto, M. "Plaguicidas de uso restringido en Estados Unidos se importan libremente en Costa Rica." *Ciencias Ambientales*. 5:125-134.

Ventura Centeno, Noemy E. "Estudio ecológico y plan de ordenamiento para el desarrollo de la Reserva Natural del Jardín Lankester", Las Cóncavas de Cartago, Costa Rica. Tesis de Magister Scientiae. San Pedro de Montes de Oca, Universidad de Costa Rica. 141 p. 1988.

Wille, A. *Corcovado; meditaciones de un biólogo*. San José, Costa Rica, Editorial de la Universidad Estatal a Distancia. 230 p. 1983.

Usted ha descargado
este material de

www.ts.ucr.ac.cr/ts.php

Con lo más actualizado del
Trabajo Social Latinoamericano

**Una iniciativa factible gracias a la
naturaleza pública y solidaria de la
Universidad de Costa Rica**