

LA NECESIDAD DE FRENAR LAS DEFORESTACIONES Y CONSERVAR LOS BOSQUES EN VENEZUELA

Omar CARRERO NIÑO¹, José Rafael LOZADA², Yajaira PLAZA³, Tulio BASTIDAS⁴, Oscar NOGUERA⁵,
Samuel MENDOZA⁶, Carlos CONTRERAS⁷

RESUMEN

El territorio de Venezuela ha sufrido una considerable destrucción de los ecosistemas boscosos, principalmente en la cuenca del Lago de Maracaibo, los llanos occidentales, centrales, orientales y en el norte del estado Bolívar. En la última década la deforestación alcanza a 127.400 ha/año y está ocurriendo en las cuencas altas, medias y piedemontes de los Andes, Cordillera de la Costa y en las tierras bajas de la Guayana Venezolana. Esta situación constituye una ocupación irracional, no sostenible, de las tierras de la nación y está generando procesos erosivos, sedimentación en los cauces, degradación de los recursos hídricos, colmatación en las represas, pérdidas de diversidad biológica, menoscabo del hábitat para la fauna, una perjudicial fragmentación de los bosques y emisiones de CO₂, entre otros diversos impactos. Los Sistemas Agroforestales constituyen una excelente alternativa para neutralizar los efectos de la deforestación, pero deben ser acompañados por medidas complementarias cuya ejecución corresponde a los principales actores sociales e institucionales relacionados con el uso de la tierra: Productores Agropecuarios, Sector Público Nacional, Gobiernos Regionales y Locales, Universidades Nacionales, Sector Industrial Forestal, Gremios de Productores Agropecuarios, Gremios de Profesionales vinculados con el Desarrollo Rural y ONG nacionales e internacionales, así como organismos y fondos internacionales en la promoción de planes y programas de conservación de bosque. El presente artículo expone un listado preliminar de acciones sugeridas para cada unos de estos actores, orientadas a frenar las deforestaciones y promover la conservación de los bosques; este catálogo no se considera definitivo y el mismo deberá evolucionar cuando sea aceptado que este tema es posiblemente el principal problema ambiental de Venezuela y que se discutan de forma amplia y participativa sus soluciones más factibles y eficientes.

ABSTRACT

The need to stop deforestation and preserve forests in Venezuela

The territory of Venezuela has suffered considerable destruction of forest ecosystems, mainly in the Maracaibo Lake basin, the western, central, and eastern plains and in the north of the Bolívar state. In the last decade, deforestation has reached 127.400 ha/year and is occurring in the foothills of the Andes, Costa Range and lowlands of Venezuelan Guayana. This situation constitutes an irrational, non-sustainable, occupation of the nation's lands and is generating erosive processes, sedimentation in riverbeds, degradation of water resources, clogging of dams, loss of biological diversity, deterioration of habitat for fauna, harmful fragmentation of forests and CO₂ emissions, among other various impacts. Agroforestry Systems constitute an excellent alternative to neutralize the effects of deforestation, but they must be accompanied by complementary measures whose execution corresponds to the main social and institutional actors related to land use: Agricultural Producers, National Public Sector, Local Governments, National Universities, Forest Industrial Sector, Associations of Agricultural Producers and Associations of Professionals linked to Rural Development. This article presents a preliminary list of suggested actions for each of these actors, aimed to reduce deforestation and promoting forest conservation; this catalog is not considered definitive and it should evolve when it is accepted that this issue is possibly the main environmental problem in Venezuela and that its most feasible and efficient solutions are discussed in a broad and participatory manner.

Palabras clave: Ecosistemas forestales, Ocupación del territorio, Desarrollo rural, Desarrollo sostenible, Agroforestería.

Keywords: Forest ecosystems, Land occupation, rural development, Sustainable development, Agroforestry.

¹ Ing. For., Economista. Comisionado ANIH. Correo-e.: ocarreron@hotmail.com

² Ing. For., M.Sc., Dr. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, ULA.

³ Ing. For., M.Sc.

⁴ Ing. For., M.Sc.

⁵ Ing. For., M.Sc.

⁶ Ing. For., M.Sc.

⁷ Ing. For., Dr. Comisionado ANIH.

INTRODUCCIÓN

La ampliación de la frontera agropecuaria, el urbanismo y las obras de infraestructura vial e industrial a mediados del siglo pasado, en especial con la aparición del petróleo, conllevaron a la ocupación de los espacios naturales de Venezuela, sin acciones destinadas a su protección y conservación. Estas ocupaciones y presión sobre las formaciones vegetales naturales en distintos pisos altitudinales (bosques, matorrales, espinares, páramo y sabanas) afectaron grandes espacios, alterando la diversidad biológica y acelerando procesos erosivos, especialmente en cuencas medias y altas. Hoy día existen graves problemas ambientales, que incluyen alteraciones microclimáticas, por la destrucción del paisaje natural, la falta de medidas ambientales, el desarrollo de actividades humanas y uso del territorio en forma desordenada.

El objetivo de este trabajo es describir cómo ha sido el proceso de deforestación en Venezuela, cuáles son las principales áreas afectadas, las consecuencias, las posibles soluciones y recomendaciones a los actores vinculados con la ocupación del territorio. Como metodología, se ubicó información cartográfica, estadísticas sobre la deforestación y bibliografía sobre los impactos ambientales y las medidas que pueden mitigar este problema ambiental. Entre los resultados se destaca que Venezuela ha disminuido la tasa de deforestación a 127.400 ha/año, pero los lugares donde aún persiste están en cuencas medias y altas del norte del Orinoco y en ambientes oligotróficos de la Guayana Venezolana; la destrucción de los bosques genera procesos erosivos, sedimentación en los cauces, degradación de los recursos hídricos, colmatación en las represas, pérdidas de diversidad biológica, menoscabo del hábitat para la fauna, una perjudicial fragmentación de los ecosistemas forestales y emisiones de CO₂. Entre las recomendaciones se resaltan los Sistemas Agroforestales que permitirán aumentar la densidad y cobertura de árboles, a la vez que mantiene actividades productivas que hacen posible el mantenimiento de niveles de vida dignos a la población rural.

El artículo es una contribución al control de las deforestaciones y conservación de los bosques como un aporte de las experiencias de los autores durante su carrera, sustentado sobre un marco de referencias generales y específicas. Proponiendo la implementación de acciones por parte de los diferentes actores, públicos y privados, vinculados con el uso de la tierra y un aporte al desarrollo sostenible del medio rural.

RESEÑA HISTÓRICA DEL PROCESO DE OCUPACIÓN DE LAS TIERRAS EN VENEZUELA

El país ha perdido el paisaje natural, sin la racionalidad del manejo sostenible de sus recursos. Las grandes explotaciones madereras, especialmente de especies valiosas como el cedro y la caoba, en el siglo 19 y mediados del 20, conocidas como la era del cedro y la caoba, seguidas de la ampliación de la

frontera agrícola, en el siglo 20, sin un plan de ocupación del territorio en armonía con el ambiente, produjeron graves afectaciones en los ecosistemas forestales. Este proceso conllevó a la casi total desaparición de las extensas selvas de tierras bajas que existían asociadas a la Cordillera de la Costa, los Llanos Occidentales, la Depresión del Táchira y las planicies de la cuenca del Lago de Maracaibo. Otro tanto ocurrió en Guayana y el Oriente del país, en particular, desde Caicara del Orinoco, Ciudad Bolívar, Puerto Ordaz-El Dorado, a lo que habría que agregar las áreas sometidas a explotación minera.

Estas ocupaciones y cambios de uso, sin dejar espacios prístinos, afectaron bosques de galería que debieron destinarse a la conservación de la biodiversidad, ocasionaron daño al equilibrio ecológico, incidieron en la pérdida y deterioro de los suelos y cuerpos de agua, favoreciéndose, además, la disminución de las potencialidades de captura de CO₂, producción de Oxígeno y prevención del calentamiento global.

Otros procesos de ocupación ocurrieron luego de la promulgación de la Ley de Tierras y Desarrollo Rural del año 2002; a partir de ese momento surgieron las expropiaciones, donde el argumento fue que los bosques dentro de las unidades de producción no cumplían ninguna función social, por lo tanto debían ser expropiadas las tierras y repartidas en cooperativas para su desarrollo agropecuario, esto trajo como consecuencia un incremento acelerado de deforestaciones dentro de las unidades de producción, desconociendo el Decreto No. 3022 de fecha 03 de junio de 1993 (Gaceta Oficial No. 35305 de fecha 27 de septiembre de 1993) donde se ordena dejar una superficie para Reservas de Medios Silvestres, sean de propiedad privada o del dominio de la Nación, en aquellos sitios donde se solicitan permisos para intervención de los recursos naturales y en especial permisos de deforestación y/o aprovechamiento de recursos naturales.

Esta situación, conllevó a la deforestación, tala y quema acelerada de bosques y vegetación, destruyendo parte de la biodiversidad, alterando el paisaje y el control biológico.

El proceso de Reforma Agraria se dio sin un enfoque de uso integral de la tierra y manejo sostenible de los recursos naturales renovables (RNR), lo que conllevó a la ocupación y uso de grandes espacios, en diferentes zonas de vida, sin un criterio de racionalidad, con una grave afectación de nuestro patrimonio biológico, hoy calificado como megadiverso.

En todo este proceso merece mención aparte la ausencia de una adecuada política de cultura del árbol. La casi total erradicación de éste en las tierras colonizadas y la igualmente casi total ausencia del árbol en las áreas urbanas, hacen volver la mirada hacia los beneficios que su presencia representa, especialmente, en cuanto a la atenuación del clima local, en embellecimiento del paisaje y el favorecimiento de poblaciones de fauna, para sólo mencionar algunas de sus ventajas.

La cartografía aporta evidencias sobre la ubicación y extensión de la deforestación en Venezuela. El mapa de Hueck de 1960 (Figura 1) muestra lo que tal vez fue la mayor ocupación histórica de bosques en Venezuela, con una amplia cobertura en la Cuenca del Lago de Maracaibo, llanos occidentales, llanos centrales, llanos orientales y en la Guayana Venezolana (donde los bosques llegaban hasta la

orilla del río Orinoco). Esta es una interpretación de gran escala, con ese recurso cartográfico disponible. Posiblemente, en algunos sectores ya había procesos importantes de deforestación; tal es el caso de Turén, donde había grandes existencias de cedro y caoba y suelos fértiles, que favorecieron el cambio de uso hacia las actividades agrícolas.

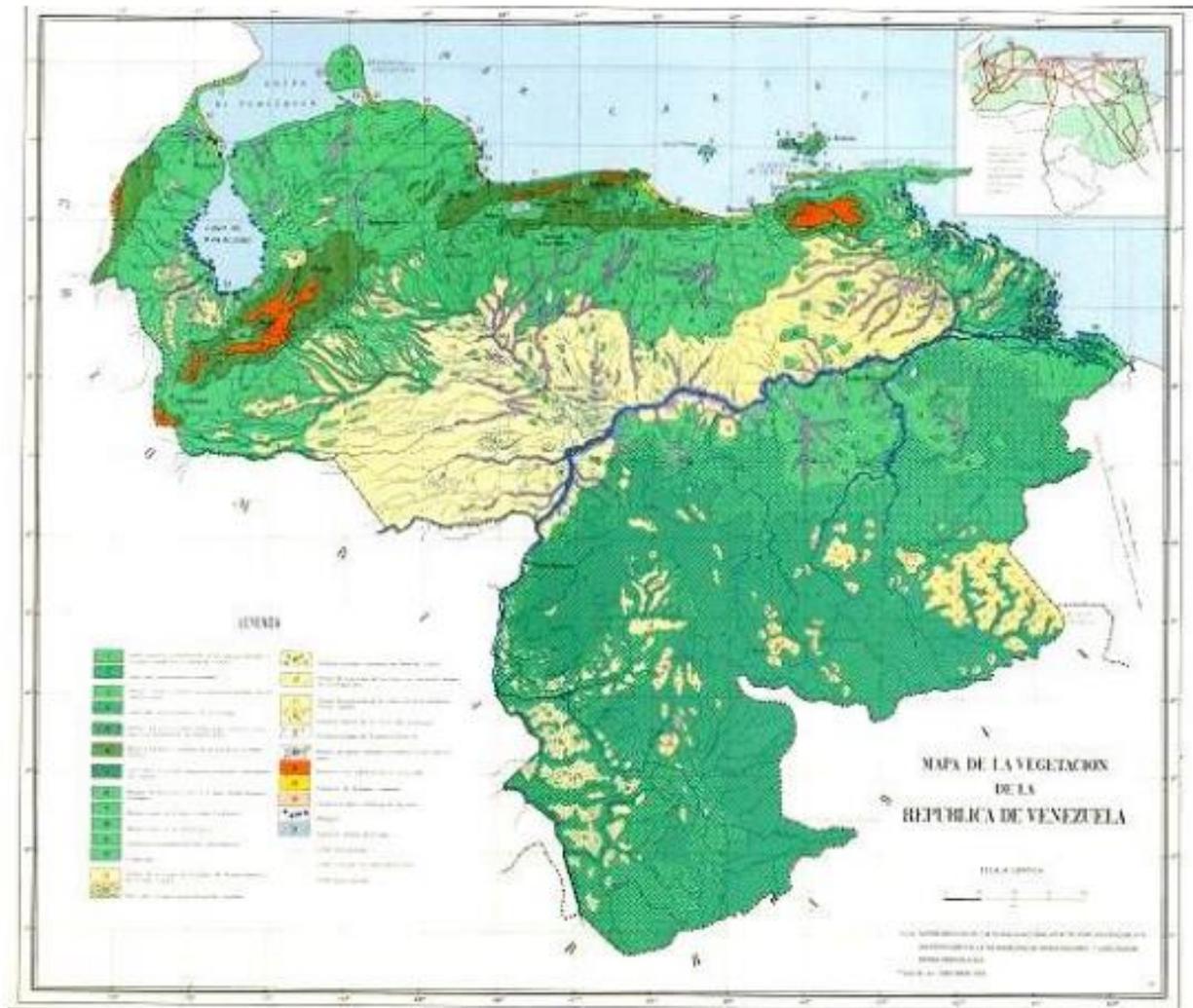


Figura 1. Mapa de vegetación de Venezuela (HUECK, 1960).

Para 1998, el mapa de EVA et al. (1998) demostró que se habían perdido los bosques de la cuenca del Lago de Maracaibo, llanos centrales, llanos orientales y amplios sectores del norte del estado Bolívar (Figura 2). Los llanos occidentales estaban muy intervenidos, pero debe destacarse

que áreas que tuvieron manejo forestal durante las décadas de los años 70's y 80's (San Camilo, Caparo y Ticoporo) mantenían una alta cobertura boscosa.

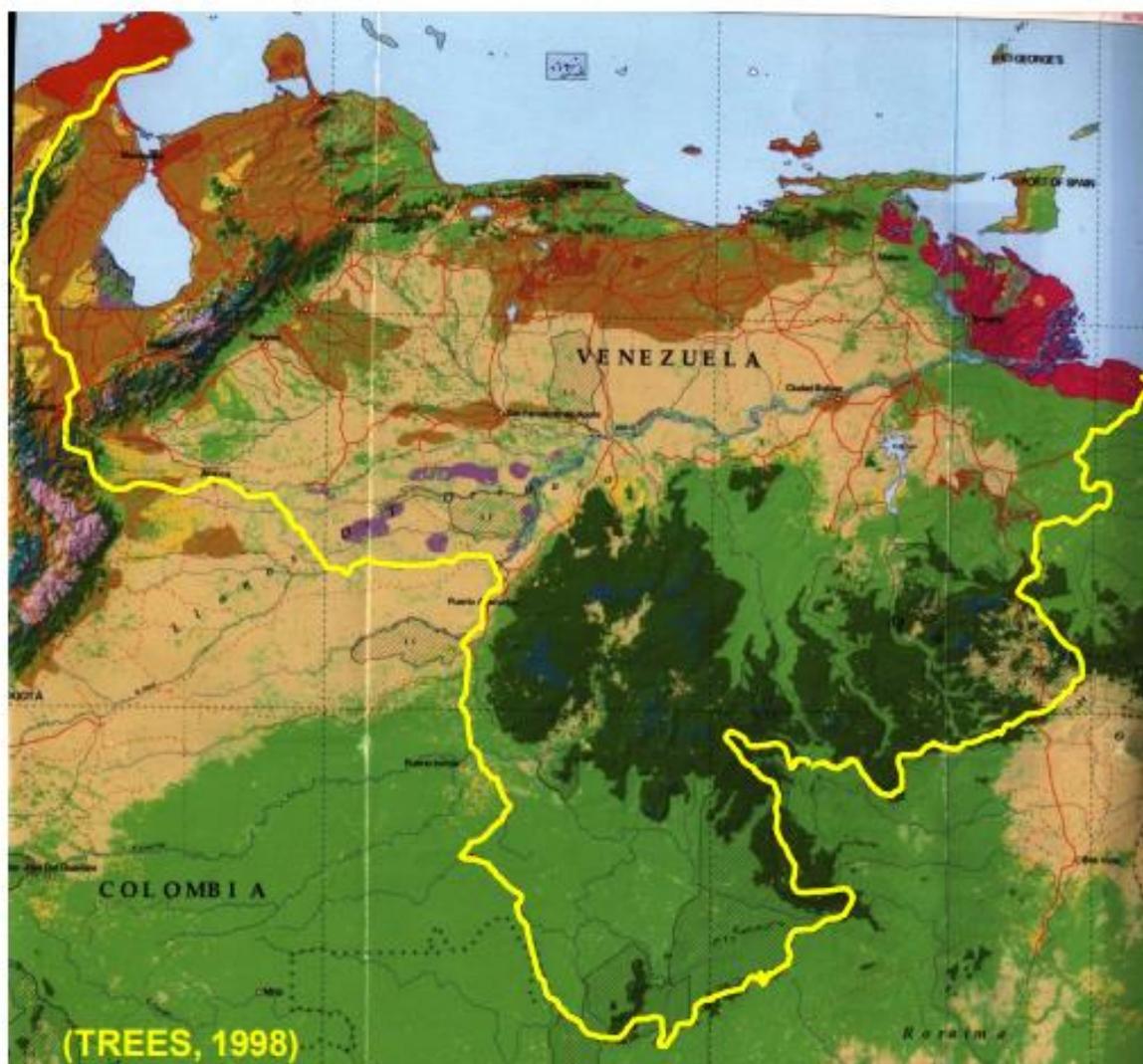


Figura 2 Mapa de Vegetación (adaptado de EVA et al., 1998).

En 2010 ya estaba consolidada la destrucción de los bosques en la cuenca del Lago de Maracaibo, llanos occidentales, llanos centrales, llanos orientales y norte del estado Bolívar, de acuerdo a lo que se demuestra en la Figura 3.

¿Por qué desaparecieron los bosques de los llanos occidentales? Es obvio que las invasiones y destrucción en las tierras forestales es un proceso que se inició en las últimas décadas del siglo XX; pero en 1998 quedaba buena parte de la cobertura boscosa en las reservas forestales. Sin embargo, en 1999 se inició una política de "manejo forestal comunitario" donde el propio campesino tomaba las decisiones sobre el uso de la tierra; en 2000 se iniciaron los movimientos conocidos como SARAO (Sistema de Asociaciones Rurales

Auto Organizadas) que ocupaban las tierras consideradas como "ociosas" y los "Fundos Zamoranos" concretaban su transformación al uso agropecuario.

En 2001 se promulgó una Ley de Tierras que indicó lo siguiente "... se consideran ociosas... las tierras rurales que no están en producción..." - La Ley de Bosques (REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA, 2008) intentó enmendar esos errores conceptuales al señalar que "...los bosques naturales no pueden considerarse ociosos y no pueden ser intervenidos con fines agrícolas..." Pero el daño, a nivel de la opinión pública, ya estaba hecho.

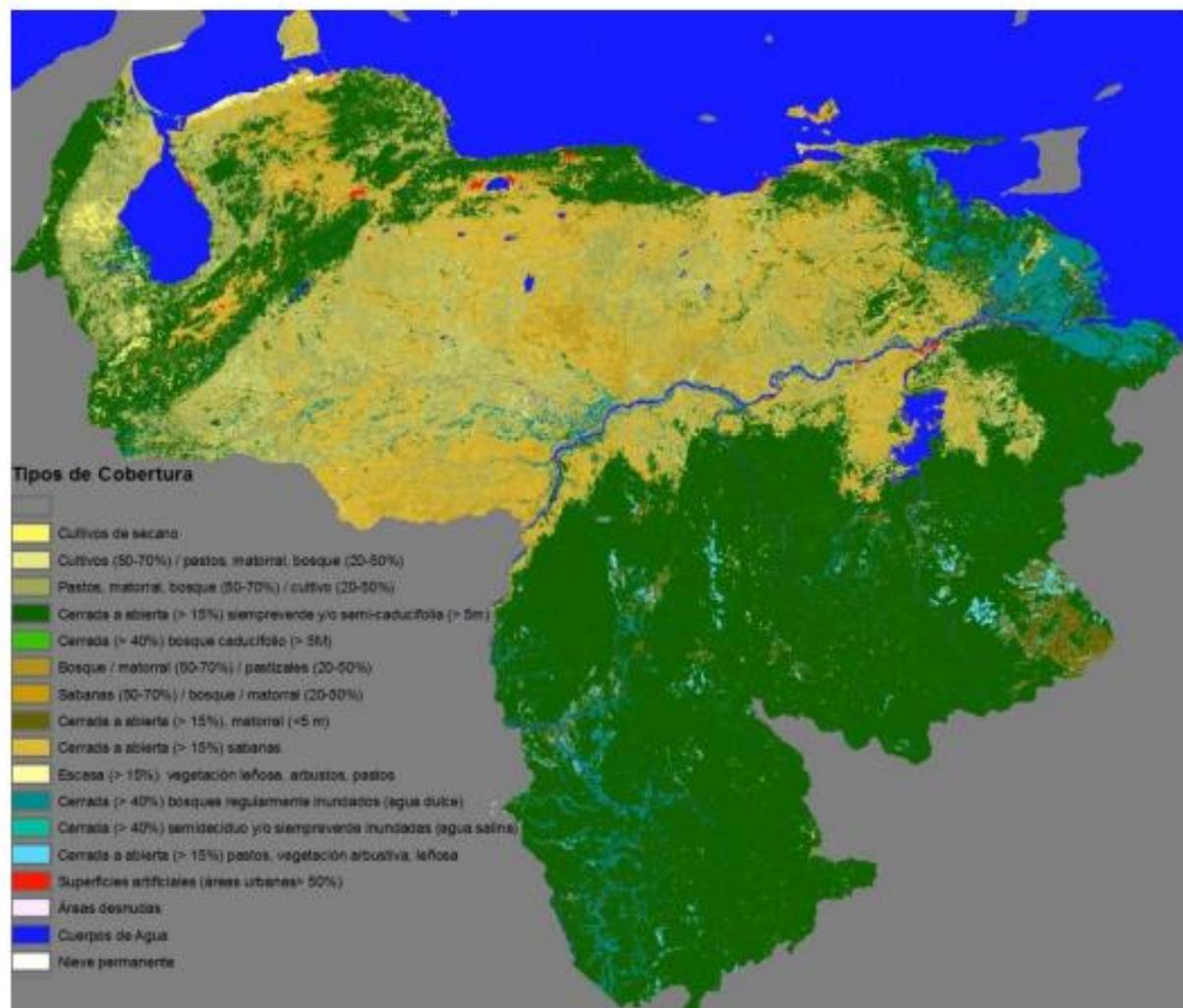


Figura 3. Mapa de la vegetación en Venezuela 2010. Adaptado de Bontemps et al. (2010), por PACHECO et al. (2011).

Las cifras de FAO (2021) indican que, con 288.000 ha/año, Venezuela estaba en el décimo lugar entre los países con mayor tasa de deforestación en el mundo, en la década de 1990-2000. Los datos más recientes muestran que la tasa bajó a 127.000 ha/año en el decenio 2010-2020 (Tabla 1). ¿Por qué ocurre eso?, ¿será que hay una actuación más ambientalista? Seguro que esa no es la razón; la explicación más factible es que ya no hay más tierras disponibles para los campesinos en los llanos al norte del Orinoco; ahora ellos deben ir a zonas de altas pendientes en media y alta montaña y a las tierras de Guayana. En ambos casos, son terrenos más inaccesibles, más difíciles de trabajar, con menor fertilidad y productividad. Pero, con todas esas limitaciones, allí están los frentes actuales de la deforestación en Venezuela.

Toda esa destrucción de los bosques tiene obvias consecuencias sobre la biodiversidad, los servicios ecosistémicos y la producción de CO₂. Según datos de THE WORLD BANK (2021), con 4.8 toneladas por año, Venezuela tiene las emisiones per cápita de CO₂ más altas de

toda Latinoamérica, también superiores al promedio mundial y a las de países desarrollados como Francia, Suecia y Suiza.

Tabla 1. Resumen de las tasas de deforestación (ha/año) en algunos países de Latinoamérica. Datos tomados de FAO (2021).

| País | 1990-2000 | 2000-2010 | 2010-2020 |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Argentina | 182.600 | 316.400 | 164.100 |
| Bolivia | 270.300 | 201.500 | 225.200 |
| Brasil | 3.780.900 | 3.950.800 | 1.496.100 |
| Chile | 57.100 | 90.800 | 148.500 |
| Colombia | 222.300 | 192.800 | 166.600 |
| Ecuador | 90.200 | 70.200 | 53.000 |
| Perú | 115.100 | 124.800 | 171.900 |
| Venezuela | 287.500 | 164.600 | 127.400 |

Otra razón para la afectación de los árboles y bosques, en zonas rurales y urbanas, es el uso como leña. Esto ha sido tradicional en los campos, lejos de las ciudades, debido a las dificultades que existen para el transporte de hidrocarburos (kerosén y gas). Sin embargo, en los últimos 20 años han

ocurrido crisis en el abastecimiento de gas y se ha observado a muchas personas cortando árboles para obtener combustible y poder cocinar. No existen cifras oficiales sobre este aspecto; los datos de FAO (2022<https://www.fao.org/faostat/es/#data/FO>) indican que el volumen promedio entre 2016 y 2020 actualmente el volumen puede superar los 4 millones de m³ de madera cada año. Aunque es una situación circunstancial, amerita soluciones para evitar estos impactos en los territorios forestales y zonas verdes urbanas.

SITUACIÓN DE ALTERACIÓN DEL PAISAJE FORESTAL Y LOS NUEVOS RETOS

El paisaje natural forestal ha sido radicalmente alterado, con las consecuentes pérdidas de biodiversidad y alteraciones ambientales. Deben adelantarse acciones que frenen la destrucción de los bosques, la tala y las quemadas irracionales.

Existe una relación estrecha entre bosques y fauna. Es conocido que en el ecosistema forestal está el principal hábitat para los animales, con recursos de alimentación, refugio, estratos de movilidad y condiciones microclimáticas favorables. La desaparición del bosque también implica la ausencia de su fauna asociada. El bosque sufre por la desaparición de polinizadores y falta de área para la dispersión de semillas; la fauna queda amenazada por el aislamiento. Se dan cambios microclimáticos desfavorables al remplazar la cobertura boscosa por potreros; aumenta la temperatura superficial del suelo y la evapotranspiración, disminuye la retención del agua y todo eso prolonga los efectos de la estación seca (LUNA, 1995).

La deforestación significa, además, un incremento de la fragmentación; esto se refiere a la transformación de un bosque en pequeñas unidades que quedan aisladas entre sí, lo cual compromete la supervivencia de la flora y fauna nativa o endémica. Al deteriorarse la estructura original del bosque ocurre una alteración del ecosistema que conduce a cambios en la abundancia y composición de las especies, facilitando la mortalidad y disminuyendo la variabilidad genética de los individuos (DINERSTEIN et al., 1995).

Por otro lado, ocurre una degradación del recurso hídrico. Las malas prácticas de producción, están ocasionado un inmenso daño ambiental, debido a que se acelera el proceso erosivo de los suelos, provocando su empobrecimiento y un progresivo arrastre de los mismos que van sedimentando los cauces de ríos y quebradas, generando inundaciones que afectan a las comunidades rurales y urbanas, ocasionando el menoscabo de tierras productivas e inclusive pérdida de vidas humanas. Además, se afecta directamente la calidad del agua, por su turbidez y por los químicos contenidos en forma soluble. El uso intensivo de los suelos y las malas prácticas sin medidas de conservación, incrementa la contaminación del agua, por el uso de biocidas, fertilizantes químicos, la descarga de aguas servidas y la producción de desechos sólidos (BARRIOS, 1997). También se generan impactos en los

proyectos hidroeléctricos debido a la colmatación de las represas.

Todo esto, conlleva a una alteración del régimen hídrico, en lo que se refiere a la cantidad y distribución temporal del agua de escorrentía. Se encuentran poblaciones afectadas en época de sequía por falta de agua, y en época de lluvia quebradas que se desbordan ocasionando desastres con pérdidas humanas y materiales. Como se puede observar, los bosques tienen una importancia relevante para contar con suelos fértiles, agua en cantidad y calidad, y tener un ambiente sano.

Ante esta situación de alteración del paisaje forestal, es imperativo adelantar acciones que frenen la destrucción de los bosques, la tala, la quema y que aumenten la superficie de bosques; para ello se tiene como alternativa los Sistemas Agroforestales (SAF). Existen experiencias exitosas en países de África y Centroamérica, con resultados promisorios de productividad en varios rubros agrícolas y forestales, obtenidos en investigaciones realizadas y en acciones desarrolladas por la iniciativa privada. Los SAF tienen factibilidad como herramienta en la conservación ambiental, como línea de acción para hacer frente a los compromisos nacionales del Desarrollo Sostenible y la Mitigación del Cambio Climático. Los SAF poseen un inmenso potencial para contribuir a alcanzar la seguridad agroalimentaria, ofrecen múltiples beneficios socioculturales y generan importantes servicios ambientales (Contreras, 2021). Para concretar estos propósitos se requiere realizar un esfuerzo mancomunado entre los entes gubernamentales, académicos, profesionales de investigación y producción, dirigidos a consolidar esta estrategia de agricultura sustentable, mediante la adopción de nuevos valores culturales favorables a la conservación del planeta. Estos sistemas ocuparán un lugar relevante, pues los mismos contribuirán al desarrollo en el medio rural, la conservación ambiental y uso integral de la tierra. Se interpreta que el país cuenta con grandes extensiones de hectáreas con potencialidad para esta modalidad de uso de la tierra, pero se requieren políticas públicas para su fomento y consolidación. Sin embargo, ya existen algunas experiencias positivas; en la empresa Deforsa (San Carlos, estado Cojedes) se han realizado plantaciones forestales de Eucalyptus y Corymbia en combinación con ganado (Figura 4), búfalo o cultivos como sorgo (*Sorghum halepense*), arroz (*Oryza sativa*), maíz (*Zea mays*), patilla (*Citrullus lanatus*), yuca (*Manihot esculenta*) y la incorporación de abejas melíferas (BASTIDAS, 2021).

La Agroforestería (AGF) en sus diferentes combinaciones (silvoagrícolas, silvopastoriles y agrosilvopastoriles) son cultivos económicamente rentables y ecológicamente factibles. Existen problemas en el medio rural de daño ambiental, pérdida de la biodiversidad y deterioro de las cuencas medias y altas, que ameritan un cambio del patrón de uso de la tierra; eso implica mejorar la productividad en el medio rural, con una visión sostenible de la producción agrícola, pecuaria, forestal y un uso integral de la tierra. La Agroforestería, es un sistema de producción que contribuye al desarrollo rural, amplía la cobertura arbórea, frena procesos erosivos, captura CO₂ y cumple con 9 objetivos del desarrollo

sostenible del PNUD 2015 (CARRERO, 2021): N° 1 Fin de la pobreza, N° 2 Hambre cero, N° 3 Salud y bienestar, N° 4 Educación ambiental, N° 6 Agua limpia y saneamiento, N° 8 Trabajo decente y crecimiento económico, N° 9 Industrial innovación e Infraestructura, N° 13 Acción por el clima, N° 15 Vida de ecosistemas terrestres.

El reto es frenar la destrucción de los bosques, conservar y preservar las diferentes categorías de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial, según sus categorías de manejo y propiciar un desarrollo rural sostenible.



Figura 4. *Combinación de Eucaliptus, con pasto y ganado en las plantaciones de Deforsia. Foto: J. Lozada.*

ACCIONES NECESARIAS PARA FRENAR LAS DEFORESTACIONES Y PROMOVER LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES.

Es importante acotar, la relevancia de ejecutar programas de servicios ecosistémicos para mitigar la deforestación, degradación de bosques y promoción de la biodiversidad, considerando la sustentabilidad integral de los bosques en términos ambiental económicos y social.

La situación de deterioro del ambiente y el compromiso que debe existir para la conservación ambiental con visión sostenible, exigen acciones que deben ser ejecutadas por los actores que se indican a continuación.

Productores Agropecuarios.

La protección ambiental, la conservación de bosques, de suelos y de aguas, de la biodiversidad, el manejo y disposición final de desechos y de efluentes es una responsabilidad de todos. Debe establecerse el objetivo de una Venezuela con visión sostenible en beneficio de las presentes y futuras generaciones.

Recuperar los bosques ribereños de los principales drenajes permanentes e intermitentes, en cada finca, tanto en planicie como en montañas.

Los propietarios de fundos, que aún tienen áreas boscosas, deben dejar éstas como reservorios de biodiversidad, cumpliendo con el Decreto 3022 (REPÚBLICA DE VENEZUELA, 1993), en concordancia con los artículos 70, 71 y 72 de la Ley de Bosques (República Bolivariana de Venezuela (2013), donde se ordena dejar una superficie de acuerdo a la superficie total de la unidad de producción como reservorio de medios silvestres, los cuales deben ser demarcados por los propietarios para su protección.

Que el sector privado se incorpore al manejo de pequeños bosques en fincas, utilizando el método de diámetros mínimos de cortabilidad. En el caso de la especie Samán (*Albizia saman* (Jacq.) Merr.) para su aprovechamiento se debe aplicar la normativa oficial que regula esta actividad (REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA, 2014).

Que cada finca incremente la cobertura arbórea, mediante la inducción de la regeneración natural, estableciendo pequeños o medianos lotes boscosos mediante técnicas de reforestación o incorporando deliberadamente el componente arbóreo en las unidades de producción agrícola y pecuaria.

Que cada Unidad de Producción establezca plantaciones de Bambú, por cuanto es una especie muy versátil, de rápido crecimiento y sostenible, ganan alturas de 25 m en cinco años. Pueden ser aprovechadas para el beneficio de las fincas, como infraestructura agropecuaria, mobiliario y construcción de viviendas, además sirve para embellecimiento del paisaje, contribuyendo a la mitigación de la pobreza y al cambio climático (E.I.Y, 2021).

Limitar la ampliación de la frontera agrícola, el uso del fuego y la tala de árboles. Por el contrario, si es necesario la tala o deforestación, se debe cumplir la norma de plantar 8 árboles por cada árbol talado (REPÚBLICA DE VENEZUELA, 1991).

Dejar individuos arbóreos con tronco recto, como árboles semilleros, promover la creación de una red de productores de semillas forestales con fines de suministro de material para el desarrollo de programas, proyectos y actividades forestales y agroforestales.

Exhortar a los productores agropecuarios, grandes, medianos y pequeños a la deliberada incorporación del árbol en las unidades de producción y al establecimiento de pequeñas plantaciones forestales utilizando especies de rápido crecimiento, considerarlas como un ahorro en vivo, que contribuirá al incremento de los ingresos en mediano y largo plazo.

Creación de bosques con fines múltiples (captación de CO₂, producción de estantes y estantillos, leña, madera para pulpa, madera de aserrío, etc).

Promover las plantaciones agroforestales, agrosilvopastoriles y silvopastoriles.

Exhortar a los productores agropecuarios al establecimiento de cercas vivas, con especies de rápido crecimiento, a los fines de obtener productos forestales que se demandan en la misma unidad de producción agropecuaria, evitando así la tala y la deforestación del bosque natural.

Exhortar a los productores agropecuarios incorporar los Sistemas Agroforestales (SAF) en sus sistemas de aprovechamiento de las tierras, por las ventajas que tiene en el aporte de nutrientes al suelo, la fijación de nitrógeno atmosférico, protección de suelos y de aguas, regulación de gases de efecto invernadero (producción de oxígeno y captura de carbono), lo cual representa una importancia real para el desarrollo rural. Existen grandes extensiones a nivel nacional que requieren un uso integral de la tierra y mejorar la productividad de las unidades de producción, integrando la producción agrícola, pecuaria y forestal, a través de los sistemas agroforestales.

En los SAF los árboles mejoran el microclima y acumulan carbono en biomasa aérea y suelos, por lo que juegan un papel importante frente al Cambio Climático; por lo tanto, pueden contribuir a evitar la deforestación, al proveer productos en tierras ya deforestadas, convirtiéndose en una herramienta para los programas de reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques (proyectos REDD+).

Exhortar a los productores agropecuarios a iniciar plantaciones forestales, en sus propiedades como un cultivo que va a contribuir a incrementar los ingresos a la unidad de producción agropecuaria, con especies de rápido crecimiento, representando un ahorro en vivo al productor. Experiencias en los llanos occidentales han demostrado, que plantaciones en cercas vivas de la especie Teca, a los doce años empezará a tener ingresos del orden de 33 US\$ por cada árbol plantado (BRICEÑO, CARRERO Y PALUSZNI, 2020), contribuyendo a incrementar los ingresos de la unidad de producción agropecuaria, arraigándolo a su tierra de trabajo y frenando la ampliación de la frontera agrícola, evitando la deforestación y la tala del bosque natural.

Bajo las diferentes combinaciones y asociaciones de árboles con cultivos agrícolas y desarrollos pecuarios, queda demostrado que es factible este tipo de desarrollo en Venezuela, por lo tanto se exhorta a incorporar esta técnica en las diferentes unidades de producción agropecuarias.

Sector Público Nacional.

Promulgar una Ley de Fomento a las Plantaciones Forestales y Agroforestales, que contemple el financiamiento y bajo el principio de que "el que siembra es dueño de la cosecha", sin trabas para su aprovechamiento, industrialización y comercialización.

Elaborar e implementar una política pública para el fomento de la agroforestería, su investigación, extensión, financiamiento y fortalecimiento institucional. Dar apoyo a las

instituciones vinculadas a la investigación de la agroforestería en sus diferentes sistemas.

Desarrollar y consolidar planes que permitan al país mejorar de forma continua la expansión de Sistemas Agroforestales bien diseñados y manejados para tener tasas de acumulación de carbono elevadas, y ser una herramienta efectiva para la Mitigación del Cambio Climático.

Crear incentivos a grandes, medianos y pequeños productores agrícolas, pecuarios y forestales con el propósito de impulsar estos sistemas a diferentes escalas. Pues, bajo los diferentes esquemas de combinaciones y asociaciones entre plantaciones forestales con cultivos agrícolas y desarrollos pecuarios, es factible este tipo de desarrollo en Venezuela. Los incentivos deben incluir planes de financiamiento especial en condiciones favorables.

Crear incentivos para consolidar y ampliar el cultivo de café bajo sombra. Ese sistema agroforestal posee evidentes ventajas para el control de la erosión, regulación del régimen hídrico, alta diversidad de plantas, hábitat para la fauna y otros servicios ecosistémicos, como el almacén de CO₂. Debe fomentarse la certificación de producción sostenible para el café, tales como la "Iniciativa Cardenalito" que adelanta Provita y/o certificados internacionales como la de Rainforest Alliance. Estos procedimientos generan precios con diferencias competitivas, muy significativas en los mercados internacionales, lo cual aumenta considerablemente la rentabilidad de ese negocio.

Promover los SAF's como una técnica que constituyen parte de las estrategias vitales de uso de la tierra (basadas en la naturaleza) para la adaptación y mitigación del Cambio Climático y la conservación de la diversidad biológica. Los (SAF's) contribuirán al cumplimiento de los Objetivos de Sustentabilidad, principalmente aquellos relacionados con la erradicación de la pobreza, seguridad agroalimentaria, cambio climático, mejoramiento del crecimiento económico, buen manejo de los ecosistemas terrestres y conservación de los bosques.

Fortalecer los centros de investigaciones agrícolas, pecuarias, forestales y que estos adelantes investigaciones en los SAF's.

Adelantar un programa nacional de restauración del paisaje forestal que tenga como estrategia fundamental la protección, recuperación y ampliación de los bosques ribereños en cuencas medias y altas, e incluya el desarrollo de corredores ecológicos con el objeto de favorecer flujos biológicos considerados localmente en nivel crítico. Este programa debe tener un fuerte componente social, orientado a la incorporación de las comunidades rurales como agentes activos de su propio cambio y promoción social, es decir, que los proyectos a desarrollar deben atender a la satisfacción de las necesidades de bienes y servicios derivados del bosque que tengan las comunidades aledañas. Sería importante que estos bosques ribereños aporten algún beneficio material a las

comunidades vecinas, que no los vean como áreas protectoras "intocables", para que tengan alto interés en su establecimiento y protección. En este caso se podrían diseñar sistemas agroforestales especiales que cumplan con todos estos objetivos; por ejemplo: cacao bajo bosque, árboles que aporten estantillos, varas de construcción, etc.

Recuperar las reservas forestales invadidas, ilegalmente ocupadas y deforestadas, a través de sistemas agroforestales y restaurar los bosques ribereños con fines de protección de la biodiversidad, en cada caso particular. Ejemplo de ello son los bordes de caño Anarú y río Caparo en la Reserva Forestal Caparo, y de los ríos Socopó, Michay, Zapa y Suripá en la Reserva Forestal Ticoporo.

Las reservas forestales que no han sido invadidas deberán ser manejadas con criterios de sustentabilidad, evaluando y monitoreando la ejecución de los planes de manejo a los fines de garantizar su conservación y desarrollo sustentable.

Recuperar las áreas de los parques nacionales que han sido invadidas, ilegalmente ocupadas, deforestadas o afectadas por incendios forestales, como parte de una estrategia más amplia, destinada a garantizar a perpetuidad los objetivos de conservación que se plantean para cada uno de ellos. El rescate de la institucionalidad en la administración de los parques nacionales es fundamental para el logro de estos objetivos. Ejemplos claves de estas situaciones se observan en los Parques Nacionales El Ávila, Tapo Caparo, Sierra Nevada y Canaima.

Restaurar las zonas protectoras deterioradas, deforestadas y taladas a los fines de su protección y la conservación ambiental según los objetivos de su creación como áreas protegidas. Es necesario la elaboración y aprobación de los planes de ordenamiento y reglamento de uso, con el objetivo de lograr una gestión ambiental sostenible

Formular y ejecutar un programa de protección de los cuerpos de agua (ríos, caños, quebradas), con diferentes especies de Bambú. Estas especies son de rápido crecimiento y reguladoras del agua, extraen, retienen y almacenan hasta 15 litros de agua por tallo (44.625 l/ha), además el agua es almacenada en época de lluvia y liberada en época secas (E.I.Y, 2021).

El Instituto Nacional de Tierras (INITI) debe incorporar los sistemas agroforestales en los asentamientos campesinos, como una estrategia de vasto alcance orientada a disminuir las deforestaciones, conservar la biodiversidad y contribuir a incrementar los ingresos de los beneficiarios de la reforma agraria.

El INITI debe contribuir a la preservación de los últimos relictos de bosque que quedan en sus tierras, como una estrategia de conservación de la biodiversidad.

La Autoridad Nacional de Cambio Climático, debe apoyar los proyectos vinculados con el amortiguamiento de ese

impacto ambiental global, y otorgar los avales correspondientes a las iniciativas privadas, para acceder a las diferentes fuentes de financiamiento a nivel internacional.

Deben crearse mecanismos de "pagos por servicios ambientales" que tengan incentivos para la conservación de los ecosistemas, por parte de la población establecida en áreas rurales.

Venezuela debe integrarse totalmente, cuidando celosamente los intereses nacionales, a los esquemas de financiamiento relacionados con la mitigación del cambio climático. Se calcula que en 2018 los sistemas de comercio de emisiones ("emission trading systems") alcanzaron un monto global de 82 billones de dólares (World Bank, 2018). La inversión privada en proyectos REDD+ llegó en 2020 a 4,4 billones de dólares (Simonet et al., 2020). En ambos casos, la participación de Venezuela ha sido prácticamente nula; eso significa que se pierden oportunidades de lograr fondos para hacer plantaciones forestales, fomentar la conservación y el uso sostenible de la tierra.

Elaborar y ejecutar una campaña de Educación Ambiental entre las poblaciones rurales, orientada a divulgar la importancia de los beneficios que aportan los bosques y los árboles, promoviendo su protección, el establecimiento y su manejo.

Promover el aprovechamiento sostenible de Productos Forestales No Maderables (PFNM), que incluyan la leña, con la finalidad de evitar su producción de forma anárquica y destructiva.

Gobiernos Regionales y Locales.

Crear direcciones estatales, y departamentos municipales, encargados de la gestión de los recursos naturales. La acción de estas dependencias debe ir más allá del ya tradicional mantenimiento de áreas verdes. Tanto los estados como los municipios deben dedicar esfuerzos a la cartografía y evaluación de sus áreas naturales, con el fin de garantizar la conservación de sus bosques (rurales y urbanos), fuentes de abastecimiento de agua potable, protección de infraestructuras, evitar desastres naturales y las diferentes formas de contaminación en sus territorios. En otras palabras, debe materializarse la descentralización de la gestión ambiental, más aún cuando se toma en cuenta el intenso deterioro institucional de los organismos nacionales encargados de esa labor. Todo esto va a generar mejor calidad de vida en los habitantes de cada región respectiva; el sector político debería asumir este reto.

Apoyar el desarrollo de sistemas agroforestales, plantaciones forestales puras y rodales semilleros en sus terrenos ejidos.

Apoyar la conservación y manejo sustentable de los bosques existentes en su territorio, para la producción de productos forestales maderables y no maderables (incluyendo leña),

pudiendo generar mano de obra en los diferentes niveles de la cadena forestal.

Apoyar la investigación en los sistemas agroforestales y plantaciones forestales.

Impulsar el desarrollo industrial manufacturero de productos forestales maderables y no maderables, tanto para el mercado local como el de exportaciones.

Impulsar la ordenación, planificación, manejo y administración de las áreas verdes y arboladas en los espacios urbanos y periurbanos, como parte fundamental de la formulación y ejecución de los planes de ordenación urbanística (POU) y de los planes desarrollo urbano local (PEDUL), con el fin de asegurar la óptima contribución de dichas áreas al bienestar psicológico, sociológico y económico de sus ciudadanos. Cada municipio debe contar con su propio plan a largo plazo para el desarrollo de sus áreas verdes, el arbolado urbano y los bosques urbanos y periurbanos, así como también, con la organización institucional, recursos, personal y capacidad administrativa para lograr su cometido.

Adoptar planes de gestión estratégicos, donde se establezca una política con criterios claros dirigidos a la sustentabilidad social, enmarcada en la mitigación de la pobreza, orientado a las funciones productivas y servicios ecosistémicos de los bosques que permitan conservar la cultura local y contribuyan a la diversificación económica, como el turismo, las artesanías y la producción de miel.

Diseñar y ejecutar planes de protección, que de manera estricta eviten la destrucción indiscriminada de las áreas verdes urbanas, cuyos árboles se pretendan dedicar a otros usos (madera aserrada o leña).

Universidades Nacionales.

Apoyar la investigación, transferencia tecnológica y estimular la realización de tesis de grado relacionadas con sistemas agroforestales, plantaciones forestales, restauración forestal, arbolado y bosques urbanos y periurbanos.

Impulsar el establecimiento de rodales semilleros para la producción de semillas certificadas para el apoyo de los sistemas agroforestales, plantaciones forestales, restauración forestal y arborización.

Continuar y profundizar los estudios relacionados con el manejo sostenible de los recursos forestales, productos forestales maderables y no maderables, servicios ecosistémicos, ecoturismo y opciones de manejo comunitario del bosque.

Sector Industrial Forestal.

El sector de pulpa, papel y cartón debe ampliar sus áreas de plantaciones y sistemas agroforestales.

El sector de la industria mecánica de la madera debe incorporarse a las plantaciones forestales de uso múltiple y los sistemas agroforestales.

Las industrias forestales deben ejecutar la reutilización de costaneras, cortes y otros desechos forestales, para diversos fines, entre ellos el uso como combustible.

Las concesiones forestales deben hacer un aprovechamiento más integral, e incorporar las ramas, para diversos fines, entre ellos el uso como combustible.

Gremios de Productores Agropecuarios.

FEDEAGRO debe estimular, dentro de sus agremiados, el establecimiento de plantaciones forestales y sistema agroforestales, en sus unidades de producción, a los fines de la conservación de los bosques y evitar las talas y deforestaciones. A corto plazo, con el aprovechamiento de las plantaciones, pueden abastecerse de leña y demás productos maderables, como estantes y estantillos y la posibilidad de vender los mismos, generando ingreso a la unidad de producción agropecuaria.

FEDENAGA debe estimular dentro de sus agremiados el desarrollo de sistemas silvopastoriles y el establecimiento de plantaciones forestales para impulsar un uso integral y diversificado de la tierra en cada unidad de producción.

La Federación Campesina debe impulsar acciones orientadas a incorporar al árbol como componente importante en el seno de las comunidades y unidades de producción campesinas, de forma que permita diversificar y mejorar el ingreso de cada familia y, por ende, elevar su calidad de vida.

Las tres instituciones deben elaborar y ejecutar una campaña de Educación Ambiental entre las poblaciones rurales, orientada a divulgar la importancia de los beneficios que aportan los bosques y los árboles, promoviendo su protección, el establecimiento y su manejo.

Gremios Profesionales vinculados con el Desarrollo Rural.

Los gremios profesionales deben contribuir desde sus espacios a impulsar los sistemas agroforestales como una estrategia de conservación ambiental y desarrollo sostenible del medio rural.

Participar con propuestas de proyectos, en las convocatorias de diferentes fuentes de financiamiento a nivel internacional, orientados a amortiguar el cambio climático, propiciar la restauración del paisaje forestal, la planificación y desarrollo de ciudades verdes y apoyar iniciativas de desarrollo forestal sostenible.

ONG Nacionales e Internacionales

Que las ONG nacionales e internacionales apoyen todas estas acciones propuestas y participen activamente para fortalecer la visión sistémica de conservación de la biodiversidad y lograr la conservación sostenible de los bosques

Organismos y Fondos Internacionales

Que los Organismos y Fondos Internacionales apoyen con financiamiento a los diferentes proyectos que deben impulsar para frenar las deforestaciones y lograr la conservación de los bosques y su biodiversidad.

REFERENCIAS

- Barrios, A. 1997. *Introducción a la Planificación y Formulación de Proyectos de Manejo de Cuencas Hidrográficas*. CIDIAT, Mérida Venezuela. <Obtenido de Academia.edu: https://www.academia.edu/4968943/Digitalizado_por>
- Bastidas, Y. 2021. Caso de AGF en plantaciones forestales. Ponencia presentada en el Foro "La agroforestería, eje programático del desarrollo rural", 11 de noviembre de 2021. *Boletín Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat*, Boletín 53: 296.
- Briceño, G; Carrero N, O; Paluszni, G. 2020. *Plan País Agroalimentario - Plan de Desarrollo Forestal*. Caracas. Mimeografiado. 45 p.
- Carrero N, O. 2021. Importancia de la Agroforestería para el Desarrollo Rural. Ponencia presentada en el Foro "La agroforestería, eje programático del desarrollo rural", 11 de noviembre de 2021. *Boletín Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat*, Boletín 53: 295-296.
- Contreras, C. 2021. Experiencias Internacionales y Visión Prospectiva de la Agroforestería Venezolana y el Desarrollo Rural Sostenible. Ponencia presentada en el Foro "La agroforestería, eje programático del desarrollo rural", 11 de noviembre de 2021. *Boletín Academia Nacional de la Ingeniería y el Hábitat*, Boletín 53: 296.
- Dinerstein, E; Olson, D; Graham, D; Webster, A; Prim, S; Bookbinder, M; Ledec, G. 1995. *Una evolución del estado de conservación de las eco-regiones terrestres de América Latina y el Caribe*. Banco Mundial. Washington D.C. <Obtenido de World Bank: <https://documents1.worldbank.org/curated/en/917091468269687252/pdf/14996010spanish.pdf>>
- Ely, F. 2021. *Manual Práctico. Cultivo y manejo de la guadua en Venezuela*. Instituto Jardín Botánico de Mérida, Universidad de los Andes, Organización Internacional del Bambú y el Ratán (INBAR). Mérida, Venezuela. 44 p. <Obtenido de INBAR: <https://www.inbar.int/wp-content/uploads/2021/09/Manual-Guadua-Venezuela-2021.pdf>>
- Eva, H; Glinni, A; Janvier, P; Blair-Myers, C. 1998. *Vegetation Map of South America at 1:5,000,000*. TREES (Tropical Ecosystem Environment observation by Satellite). European Commission. Luxembourg.
- FAO. 2021. *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2020*. Roma. 170 p.
- FAO. 2022. *Forestal Producción y Comercio*. <<https://www.fao.org/faostat/es/#data/FO>>
- Hueck, K. 1960. *Mapa de la Vegetación de la República de Venezuela*. Instituto Forestal Latinoamericano. Mérida Venezuela.
- Luna, A. 1995. *El bosque protector*. Instituto Forestal Latinoamericano (IFLA). Mérida, Venezuela. 71 p.
- Pacheco, C; Aguado, I; Mollicone, D. 2011. Las causas de la deforestación en Venezuela: un estudio retrospectivo. *Biollania*, 10(1): 281-292.
- República de Venezuela. 1991. Reglamento Parcial Sobre Repoblación Forestal, de la Ley Forestal de Suelos y de Aguas. Decreto 1659, de fecha 5 de junio de 1991. *Gaceta Oficial* No. 34.808, de fecha 27/09/1991.
- República de Venezuela. 1993. Decreto No. 3022, de fecha 03/06/1993, sobre Reservas de Medios Silvestres. *Gaceta Oficial* No. 35.305, de fecha 27/09/1993.
- República Bolivariana de Venezuela. 2008. Ley de Bosques y Gestión Forestal. *Gaceta Oficial* No. 38.946 del 5 de junio de 2008.
- República Bolivariana de Venezuela. 2013. Ley de Bosques. *Gaceta Oficial* No. 40.222 de fecha 06/08/2013.
- República Bolivariana de Venezuela. 2014. Resolución No. 00058 de fecha 27/07/2014, referida a las normas sobre la regulación para el uso, afectación y aprovechamiento sustentable del Samán. *Gaceta Oficial* No. 40.474 de fecha 13/08/2014.
- Simonet, G; Atmadja, S; Agrawal, A; Bénédet, F; Cromberg, M; de Perthuis, C; et al. 2020. ID-RECCO, International Database on REDD+ projects and programs: Linking Economics, Carbon and Communities. version 4.1. <Obtenido de IDRECCO: <https://www.reddprojectsdatabase.org>>.
- The World Bank. 2021. CO2 emissions (metric tons per capita). <Obtenido de The World Bank: <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC>>.
- World Bank. 2018. *State and Trends of Carbon Pricing 2018*. Washington DC. 58 p. <<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29687>>