

BOSQUES Y SOSTENIBILIDAD: ¿UNIÓN OBLIGATORIA PARA LA PERPETUIDAD DE VIDA SOBRE LA TIERRA?

*Forests and sustainability:
A compulsory alliance to perpetuate life on earth?*

POR

Miguel **PLONCZAK**

Universidad de Los Andes,
Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales,
Centro de Estudios Forestales de Postgrado
(CEFAP). Mérida, Venezuela.
plonczak@ula.ve

pp. 378 — 387

RECIBIDO 08/09/2014
ACEPTADO 13/11/2014

RESUMEN

La existencia de los bosques constituye, para muchos, una condición esencial para el mantenimiento de la vida sobre la Tierra, al menos en la forma que la conocemos actualmente. Los bosques son ecosistemas terrestres de gran complejidad y, en muchos casos, aún no conocemos con precisión todos los procesos que les permiten funcionar y garantizar su permanencia en el tiempo. Son notables proveedores de bienes y servicios para satisfacer numerosas necesidades de la humanidad, influyen sobre el clima y son importantes componentes en diversos ciclos, como lo son los biogeoquímicos, el del suelo y del aire, así como el hidrológico. La sostenibilidad usualmente califica a un sustantivo, que a finales de los '80 dio origen al paradigma del desarrollo sostenible; en el presente texto es utilizado como sustantivo y da lugar a un concepto en el que se integran, de manera equilibrada los aspectos de índole económico, ecológico y social. En este sentido, también se postula la estrecha relación que existe entre la sostenibilidad y la tasa de crecimiento poblacional, destacando los problemas inherentes a tasas crecientes de población durante las diferentes fases del proceso para alcanzar un desarrollo sostenible, así como un conjunto de principios naturales de referencia que la rigen. Se subrayan las relaciones entre bosques y sostenibilidad y lo vital de su existencia para lograr esta última. Finalmente, se postulan unas ideas de alcance global para impulsar el desempeño de las actividades humanas orientadas a preservar la vida en el planeta que habitamos.

PALABRAS CLAVE

Desarrollo Sostenible, rendimiento sostenido, tasas de crecimiento y aprovechamiento.

KEY WORDS

Population growth rates, rates of use and harvest, sustainable development, sustained yield.

SUMMARY

For many of us the existence of forests signifies an essential condition for the maintenance of life on Earth, at least in the way that we currently know it. Forests are very complex ecosystems and, in many cases, we still do not fully understand all the processes that allow their functionality and guarantee their presence over time. They are remarkable providers of goods and services that satisfy the needs of humankind, have an influence on climate and are important components of several cycles, such as biogeochemical, soil, air, and hydrological ones. The term sustainability usually refers to a noun that by the end of the 80s, denoted the paradigm of sustainable development. In this paper the term is used to define sustainability as a concept that incorporates in a balanced manner the economic, ecological and social aspects. In this sense, the paper also describes the close relationship between sustainability and rates of population growth, with particular emphasis on issues related to the increasing rates of population during the different phases of the process to achieve a sustainable development, as well as a few natural principles on which sustainability is based on. The paper highlights the relationship between forests and sustainability and their key role to achieve the latter. Finally, we outline recommendations at a global level in order to prompt the implementation of human activities aimed at the preservation of life on our planet.

— 1. INTRODUCCIÓN

Exponía U. Thant (1969), citado por Meadows et al. (1972) en su discurso anual a la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como un justo llamado a la reflexión y toma de iniciativas y estrategias de acción a desarrollar por las naciones del mundo en procura del desarrollo armónico global, sin condiciones bélicas y de incompreensión entre los seres humanos, *en que no deseo aparecer en exceso dramático, pero a partir de la información de que dispongo como Secretario General, no puedo sino concluir que a los miembros de las Naciones Unidas restan, tal vez, diez años para controlar sus antiguas querellas y lanzarse a una participación global que frene la carrera armamentista, mejore el medio ambiente, limite la explosión demográfica y dé por fin, el impulso necesario a los esfuerzos orientados hacia el desarrollo. Si esta participación global no se crea en el próximo decenio, entonces mucho me temo que los problemas que he mencionado habrán alcanzado proporciones tan escalofrantes que seremos incapaces de controlarlos.*

Es reflexión que encontró eco y se difundió entre otros llamados realizados por importantes actores mundiales, para que en los años '70, como el de un selecto grupo de intelectuales organizados en lo que se llamó El Club de Roma (Meadows et al., 1972), llegara a las siguientes conclusiones:

- a. *Si se mantienen las tendencias actuales de crecimiento de la población mundial, industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y agotamiento de los recursos, este planeta alcanzará los límites de su crecimiento en el curso de los próximos cien años. El resultado más probable sería un súbito e incontrolable descenso tanto de la población como de la capacidad industrial.*
- b. *Es posible alterar estas tendencias de crecimiento y establecer una condición de estabilidad ecológica y económica que pueda mantenerse durante largo tiempo. El estado de equilibrio global puede diseñarse de manera que cada ser humano pueda satisfacer sus necesidades ma-*

teriales básicas y gozar igualdad de oportunidades para desarrollar su potencial particular.

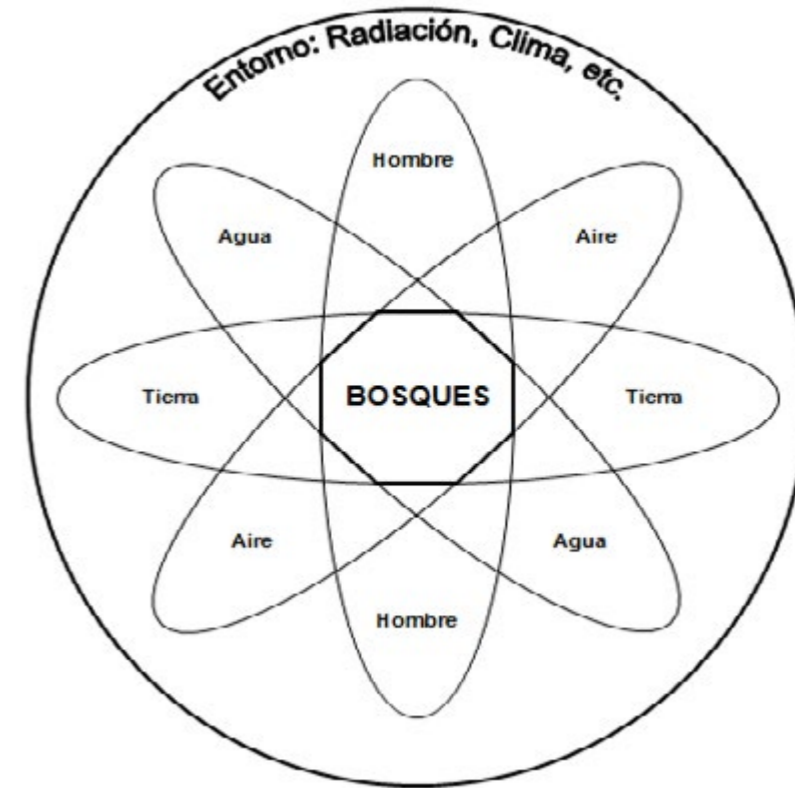
- c. *Si los seres humanos deciden empeñar sus esfuerzos en el logro del segundo resultado en vez del primero, cuanto más pronto empiecen a trabajar en ese sentido, mayores serán las posibilidades de éxito.*

De los problemas indicados por el entonces Secretario General de la ONU y las conclusiones de El Club de Roma, muchos consideran que aún tienen vigencia en los esfuerzos que debe afrontar la Humanidad para alcanzar lo que en la actualidad se designa como Desarrollo Sostenible. Es vigencia que ha venido siendo ratificada en las últimas cuatro décadas por la secuencia de cumbres mundiales en procura de sentar las bases del Desarrollo Sostenible, única garantía de futuro, siendo los bosques un espacio de vida que debe ser tratado como materia prioritaria para la prevalencia del hombre en los tiempos por venir.

— 2. LOS BOSQUES, CONCEPTUALIZACIÓN E IMPORTANCIA

Son comunidades vegetales que constituyen el hábitat de numerosas formas de vida animal, incluyendo al hombre, que interactúan con elementos de los medios, tanto físico como biótico, y funcionan como un todo. La forma de vida predominante es la arbórea y para ser considerados como tales, deben ocupar una superficie de al menos una hectárea y poseer una cobertura de copas superior al 10 % (Hernández, 2008).

Los bosques son considerados como un factor económico, reguladores del clima y aportan un espacio natural fascinante con infinitas facetas. Es reconocido su importante papel en los procesos de producción de una enorme gama de bienes y servicios, así como producción de agua potable y regulación del ciclo hidrológico, purificación del aire, mejoramiento de los suelos y, en general, de las condiciones de vida de la población (Plonczak y Rodríguez, 2002; Lozada, 2007) (**Figura 1**).



[Fig. 1] Los bosques y su interacción con el entorno, los medios y el hombre. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

Utilizan el sol como la fuente de energía primaria que rige los procesos, entre otros, de fotosíntesis y respiración, lo que les permite producir biomasa que puede ser cosechada y transformada para generar una importante gama de productos que satisfacen ingentes necesidades de la población humana. Asimismo, regulan fenómenos y procesos asociados con los ciclos del clima, suelo, agua, aire y carbono, entre otros, que cada día cobran mayor importancia en el contexto de los servicios ambientales globales (Kammesheidt et al., 2003).

En consecuencia, son fuente de vida y conforman un destacado espacio vital que, además de ofrecer cobijo y áreas de esparcimiento, produce toda una gama de bienes y servicios que requiere la sociedad para satisfacer sus necesidades tanto actuales como futuras y garantizar una adecuada calidad de vida a las presentes y venideras generaciones.

— 3. LA SOSTENIBILIDAD

Es un sustantivo relativo al verbo *sostener*, cuyo adjetivo *sostenible* se asocia con el sustantivo *desarrollo* para conformar el paradigma del Desarrollo Sostenible (se puede argumentar de manera similar respecto al término sustentabilidad, relativo al verbo *sustentar*, cuyo adjetivo es *sustentable*). En inglés el sustantivo es *sustainability*, relativo al verbo *to sustain*, que alude al paradigma de *sustainable development*, y no se presentan los inconvenientes que suelen ocurrir en español, cuando se pretende diferenciar entre sostenible y sustentable.

En cualquier caso, el paradigma del Desarrollo Sostenible (o sustentable) es acuñado por primera vez en un informe de la Organización de las Naciones Unidas elaborado en 1987 por una comisión que recibió el nombre de su

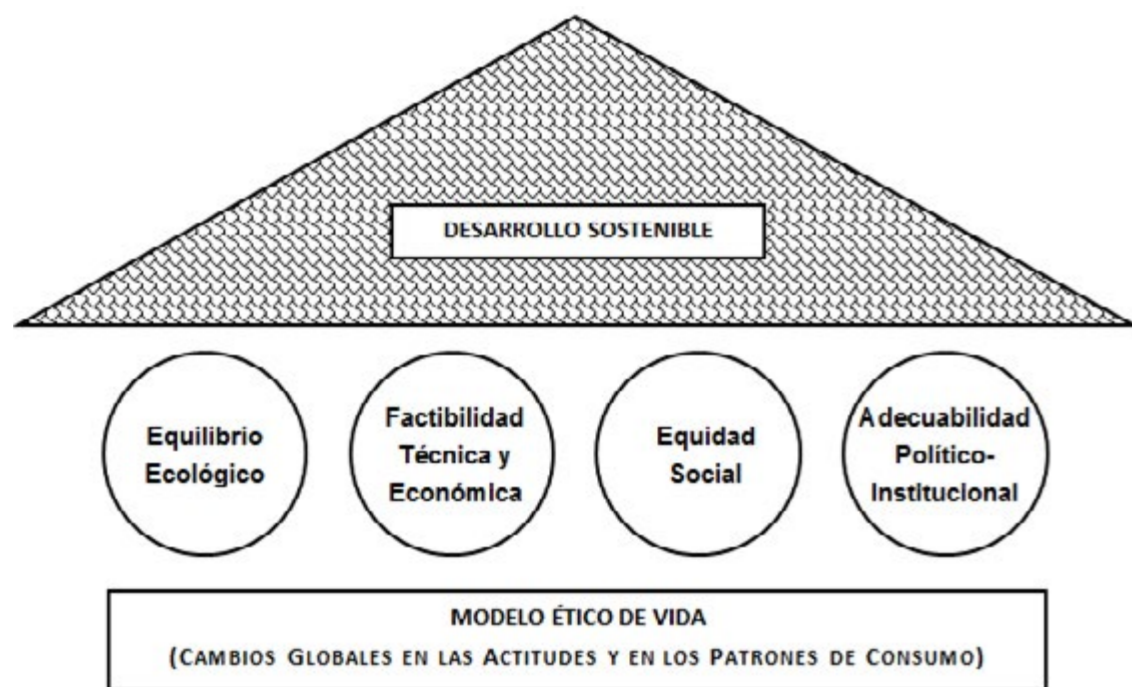
coordinadora, la noruega Gro Harlem Brundtland, posteriormente conocido y divulgado como el Informe de la Comisión Brundtland (ONU, 1987).

En dicho informe se define el Desarrollo Sostenible o sustentable (*sustainable development*) como *aquél que permite satisfacer las necesidades actuales de una sociedad sin detrimento de las de futuras generaciones y sin ocasionar daños irreversibles al ambiente (Figura 2)*. En este paradigma se enuncia taxativamente que deben armonizarse los objetivos económicos, ecológico-ambientales y los sociales.

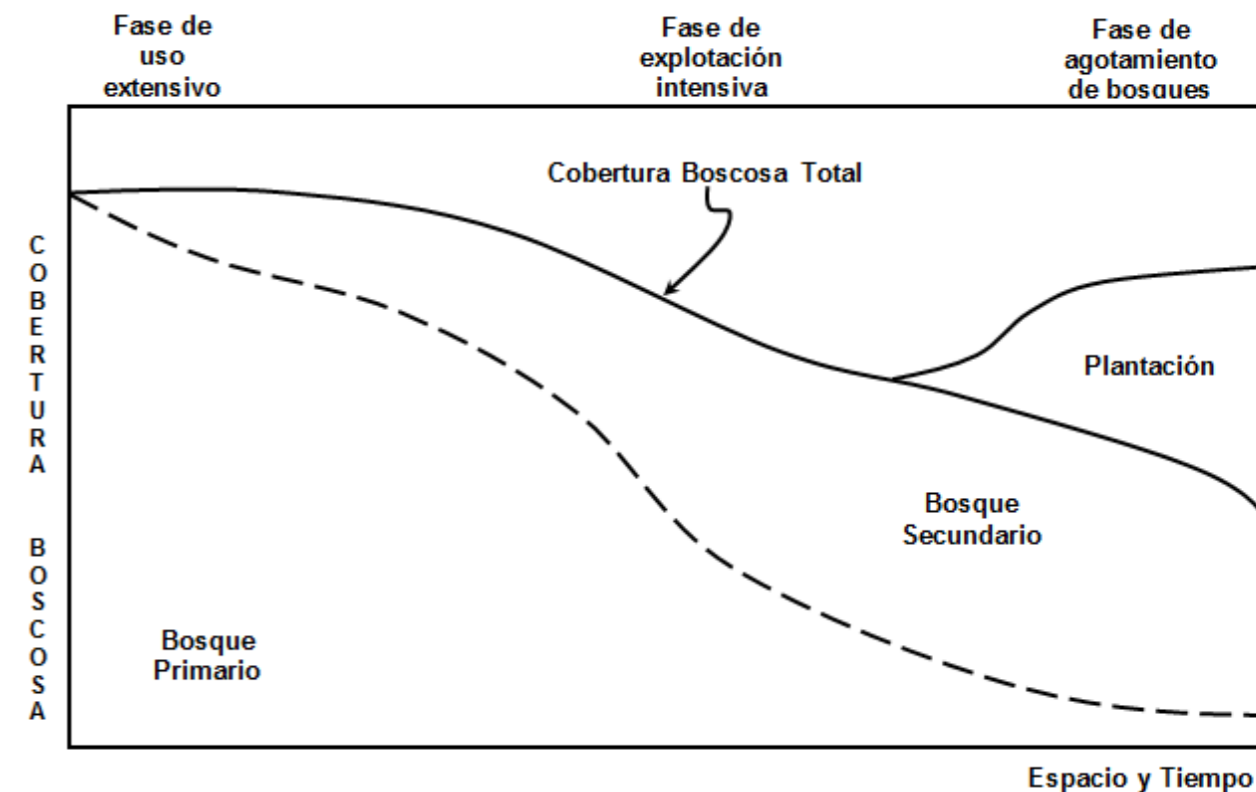
El calificativo de sostenible/sustentable (*sustainable*) se inspira en el de sostenido (*sustained*), originalmente aplicado al sustantivo de rendimiento y que ya en el siglo XVII generó el concepto económico de rendimiento sostenido (*sustained yield*). El rendimiento sostenido constituye un principio económico fundamental en la orientación del aprovechamiento "racional" de los recursos naturales renovables; la base ecológica intrínseca de este principio descansa sobre la

restricción de que en la planificación del aprovechamiento de un recurso natural renovable, la tasa de extracción o cosecha debe ser igual o menor que la de crecimiento o reposición del mismo y, en cualquier caso, nunca superior, ya que esto último conduciría a un decrecimiento paulatino y su eventual extinción.

En este concepto, lo social también está implícito al señalarse que la cosecha periódicamente realizada debe satisfacer las necesidades de la población; esto es perfectamente válido siempre que las tasas de crecimiento poblacional de un bosque estén estabilizadas, lo cual no suele constituir la norma, especialmente en el contexto global. A manera de ejemplo, en la Cumbre de Río de Janeiro del año 1992, la población mundial era de unos 5.500 millones de habitantes; 20 años después se alcanzó la cifra de unos 7.000 millones de habitantes. Bajo estas condiciones, cualquiera de los conceptos, bien sea el de desarrollo sostenible/sustentable y/o el de rendimiento sostenido, se desequilibra (ONU, 2012) (Figura 3).



[Fig. 2] Modelo Global del Desarrollo Sostenible. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.



[Fig. 3] Fases en la intensificación del uso forestal de la tierra. FUENTE: PERSSON (1996).

En dicha figura se resaltan tres fases: **1.** Uso extensivo; **2.** Explotación intensiva; y **3.** Agotamiento de bosques. La primera está caracterizada porque la cobertura de bosque primario es abundante, la densidad poblacional baja y la intensidad de la explotación forestal se da en parches; los bosques secundarios son escasos y los actores principales son los aborígenes y/o habitantes locales con una economía orientada al autoabastecimiento.

En la segunda fase, la cubierta de bosques primarios es decreciente, la densidad poblacional va en aumento y la intensidad del uso forestal aumenta; disminuye la disponibilidad de tierras, comienzan los conflictos por el acceso a recursos así como la degradación de tierras; los bosques secundarios incrementan su superficie y entre los

actores principales se cuenta con los madereros y mineros, eventualmente empresas plantadoras, representantes gubernamentales, emigrantes de otros lugares y la población local.

En la tercera fase la cobertura boscosa natural es baja, la densidad poblacional alta y la intensidad del uso forestal es elevada; la disponibilidad de tierras es baja y la presión sobre el acceso a los recursos es alta; crece el interés en la conservación de bosques, la reforestación y el manejo sostenible para satisfacer las necesidades locales de bienes y servicios ambientales; los bosques secundarios representan una gran proporción de la cubierta forestal y entre los actores locales destacan los gubernamentales, las comunidades locales organizadas y las organizaciones no gubernamentales (ONGs) (World Resources Institute, 2002).

— 4. PRINCIPIOS NATURALES QUE RIGEN LA SOSTENIBILIDAD

La termodinámica es aquella parte de la física que estudia los fenómenos macroscópicos caracterizados por la transformación del calor en trabajo y viceversa. Tiene como finalidad estudiar las relaciones que ligan entre sí a las distintas funciones de estado y el significado físico de esas relaciones. Desde el punto de vista teórico su importancia radica en el estudio de los procesos en los que estén implicadas las transformaciones de energía.

La así llamada Segunda Ley de la Termodinámica, es aquella en la que se postula que *nada se crea ni se destruye, sólo se transforma*. Esta Ley es de gran interés en los procesos naturales que rigen los intercambios de materia y energía sobre la Tierra, particularmente aquéllos relacionados con la transformación de la fuente primaria de energía, la solar, y los ciclos biogeoquímicos globales. Igualmente, es de enorme relevancia en los procesos de transformación del hábitat natural por parte del hombre, en la búsqueda de su bienestar.

Otro aspecto de particular relevancia en las discusiones sobre sostenibilidad tiene que ver con la dinámica de generación y disposición de recursos naturales, tanto renovables como no renovables.

Las relaciones entre tasas de crecimiento y cosecha de recursos naturales renovables se rigen por lo postulado en el principio del rendimiento sostenido, a saber: si la tasa de crecimiento es mayor o igual que la de cosecha, el recurso permanece en el tiempo, caso contrario, se corre el riesgo de su extinción. Que las cantidades producidas sean suficientes para satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin detrimento de aquéllas de las futuras depende de varios factores, entre los que cabe destacar el aumento poblacional y/o cambios en los patrones de consumo de la población (PNUMA, 2012).

En este sentido, se pueden diferenciar tres situaciones contrastantes:

- Si la tasa de crecimiento/natalidad/otra, es mayor que la de aprovechamiento/mortalidad/otra, eso resulta en acumulación.
- Si la tasa de crecimiento/natalidad/otra, es igual que la de aprovechamiento/mortalidad/otra, eso resulta en equilibrio.
- Si la tasa de crecimiento/natalidad/otra, es menor que la de aprovechamiento/mortalidad/otra, eso resulta en disminución, que puede conducir a la extinción.

La consideración de estas relaciones no solamente afecta los procesos relativos a la producción de bienes y servicios a partir del aprovechamiento de los recursos naturales renovables, sino que también es tomada en cuenta para “racionalizar” el aprovechamiento de recursos naturales no renovables (especialmente en el caso de la minería) y en otros procesos, particularmente aquéllos relativos a la dinámica de la población humana y disposición de desechos, entre otros.

— 5. RELACIÓN ENTRE BOSQUES Y SOSTENIBILIDAD

En la definición de sostenibilidad se postula, implícitamente, la necesidad de no alterar la productividad natural del medio ambiente en forma irreversible (a favor de lo económico y/o social) para satisfacer las necesidades de la sociedad en su búsqueda por una adecuada calidad de vida; en general, se asume que el logro de un equilibrio entre lo económico, lo ecológico y lo social permitirán alcanzar un Desarrollo Sostenible.

La conservación y el manejo “racional” de bosques usualmente requieren, o se asocian, con superficies considerables de tierras. De esta manera, constituyen un importante espacio que ofrece (Magazin Deutschland, 2010 a; 2010b; 2010c): **1.** Posibilidades para el desarrollo de diversos hábitats para el hombre, la flora y fauna y;

al mismo tiempo, favorecer el desarrollo de suelos fértiles; **2.** Desempeñan un importante papel en la regulación del clima y los ciclos hidrológicos y biogeoquímicos a nivel global; **3.** Suministran madera, materia prima de bajo impacto ambiental; **4.** Proveen una infinidad de otros bienes y servicios, especialmente ambientales, que contribuyen significativamente con el logro de una adecuada calidad de vida. Se evidencia su relevancia y pertinencia en aspectos relativos a lo ecológico, económico y social, que son los pilares esenciales de la sostenibilidad.

Por todo ello, los bosques abarcan una considerable superficie y albergan una enorme biodiversidad, en términos de ecosistemas, especies genes y procesos; así, son garantes del equilibrio ambiental a nivel planetario, con énfasis en la problemática asociada con el cambio climático global. Si los bosques se extinguen, lo mismo ocurrirá con la vida sobre la Tierra, al menos tal y como la conocemos hoy día.

— 6. ALGUNAS IDEAS VERDES PARA SALVAR EL PLANETA

El desarrollo no sostenible ha aumentado la presión sobre los limitados recursos naturales del planeta y se ha puesto en amenaza la capacidad de carga del ecosistema global. Al respecto, Magazin Deutschland (2012 y 2011), sugieren que existe la necesidad de impulsar un proceso de *Revolución Industrial Verde*, fundamentado en principios y acciones de una *Economía Verde*; sin embargo, surgen las siguientes interrogantes: ¿Puede lograrse esto sin crecimiento económico? ¿Consumiendo menos? ¿Sin priorizar la ecología sobre la economía?

En un artículo publicado en la Revista Newsweek (2010), se plantean diez ideas para contribuir a mitigar los efectos negativos de procesos globales. Éstas son:

- Elaborar hamburguesas verdes; ante la problemática del constante aumento de espacios dedicados a producir alimento para el ganado, a expensas de la destrucción de áreas boscosas, así como el aumento del rebaño de ganado y de emisiones de metano y dióxido de carbono. Como soluciones se plantea instrumentar acciones en el marco de un Desarrollo Sostenible, *créditos de CO₂*, *evitar la deforestación y quema de áreas boscosas naturales* y promover la *certificación del origen de los productos*, tanto de consumo para el ganado como el ganado mismo. El principio subyacente es: *las áreas boscosas naturales valen más en pie que tumbadas y quemadas*.
- Invertir en lo improbable. Se recomienda apostar en el desarrollo de tecnologías verdes.
- Sustituir fuentes de energía fósil por fuentes de energía limpia.
- Correr las olas. Desarrollar fuentes de energía basadas en el aprovechamiento de mareas y el oleaje.
- Abrazar una ojiva nuclear. Fomentar la reutilización de uranio empobrecido (se produce hasta 90 % de desechos en los procesos tradicionales de enriquecimiento de uranio). No a las bombas nucleares.
- Convertir humo en rocas. Mezclar dióxido de carbono con calcio para producir carbonatos de calcio (cementantes) de uso en la construcción.
- Beber nuestros desechos. Reciclaje de plásticos y electrodomésticos para producir derivados del petróleo; rescate de minerales y metano provenientes de desechos sólidos; producir nuevos materiales para la construcción y para generar energía; procesar aguas residuales para convertirlas en potables.
- Contratar microbios para producir combustibles sustitutos del petróleo (p. ej.: hidrógeno a partir de hidrólisis, entre muchas otras posibilidades).
- Gritar duro. Denunciar ilícitos ambientales (globales y/o locales).
- Iluminación. Generar luz a partir de bombillos ahorradores.

El reconocimiento de la importancia de preservar y aprovechar "racionalmente" los bosques no es nuevo; ya un antiguo adagio postulaba lo siguiente: *La tala del primer árbol constituye el inicio de la civilización; la tala del último será su fin.*

— 7. CONCLUSIONES

Los bosques para el mundo, y en especial Venezuela, por ser un país megadiverso ecológicamente y con aún un importante recurso forestal por conservar y aprovechar, se hace fundamental para la preservación de la vida en el planeta, el asumir la consolidación del Desarrollo Sostenible en todo lo referido a las políticas, planes y programas que impliquen su intervención. Es mirar al futuro, con visión de respeto, armonía e interrelación de un bien que pertenece a la humanidad.

Por ello, se abordó en el presente trabajo la sostenibilidad, su importancia y trascendencia, la cual va en sintonía con los preceptos promulgados en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela en sus artículos 127 al 129, donde señala que la atención del Estado estará dirigida a la defensa y conservación de los recursos naturales, proyectada hacia un aprovechamiento que vaya en dirección principalmente al beneficio colectivo de los habitantes venezolanos. Además de ello, la implementación de los principios del Desarrollo

Sostenible en el proceso de abordaje sistémico de los bosques de las naciones del mundo, para su conservación y aprovechamiento, parte de un estado de educación y sensibilidad de los principales actores de la sociedad, la implementación de estrategias de acción que van desde el desarrollo de planes de ordenación del territorio, la participación de las poblaciones que en ellos habitan, el respeto del estamento legislativo, la investigación y monitoreo continuo del accionar antrópico sobre estos vastos ecosistemas naturales que son fuente de vida, entre otros.

Finalmente, la reflexión ha permitido llegar a tener de una manera sucinta la verdadera importancia de los bosques respecto a la sostenibilidad, y reafirmar que es una dupla y unión obligatoria para la perpetuidad de vida sobre la Tierra. Ha sido dar una respuesta oportuna con marcada sensibilidad, a la pregunta que motivo el abordaje del presente trabajo.

— 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- HERNÁNDEZ, L. 2008. Cambio global y su relación con la conservación y el uso sustentable de bosques neotropicales. *Revista Forestal Venezolana*, 52(1): 101-108.
- KAMMESHEIHDT, L., A. TORRES, W. FRANCO y M. PLONCZAK. 2003. Historia del aprovechamiento forestal y los tratamientos silviculturales en los bosques de los Llanos Occidentales de Venezuela y perspectivas del manejo forestal sostenible. *Revista Forestal Venezolana*, 47(1): 87-110.
- LOZADA, J. 2007. Situación actual y perspectivas del manejo de recursos forestales en Venezuela. *Revista Forestal Venezolana* 51(2): 195-218.
- MAGAZIN DEUTSCHLAND. 2010a. *Compromiso global con la biodiversidad*. Frankfurter Societäts-Medien GmbH. Alemania. 5/2010: 18119.
- MAGAZIN DEUTSCHLAND. 2010b. Johannes Göbel: *Diversidad de especies en Alemania*. Frankfurter Societäts-Medien GmbH. Alemania. 5/2010: 14117.
- MAGAZIN DEUTSCHLAND. 2010c. Joachim Wille: *Trabajo en equipo para el cambio*. Frankfurter Societäts-Medien GmbH. Alemania. 5/2010: 08-13.
- MAGAZIN DEUTSCHLAND. 2011. *El maravilloso mundo del bosque*. Frankfurter Societäts-Medien GmbH. Alemania. 3/2011: 12-21.
- MAGAZIN DEUTSCHLAND. 2012. Fritz Vorholz: *¿Partida hacia un futuro verde?* Frankfurter Societäts-Medien GmbH. Alemania. 1/2012: 25-27
- MEADOWS, D., D. MEADOWS, J. RANDERS y W. BEHRENS. 1972. *Los límites del crecimiento*. Informe del Club de Roma. Fondo de Cultura Económica. México. 253 p.
- NEWSWEEK. 2010. *10 Big Green Ideas*. October 25. New York, USA. 76 p.
- ONU. 1987. *Nuestro futuro común*. Informe de la Comisión Brundtland. Ginebra, Suiza. 206 p.
- ONU. 2012. Documento para la Cumbre de Río + 20. Ginebra, Suiza. 19 p.
- PERSSON, R. 1996. Skogsforstrelsen pD vDr jord. *Skog and Forskning* 1/96.
- PLONCZAK, M. y L.E. RODRÍGUEZ. 2002. Conceptos, fundamentos y metodos de manejo forestal en Venezuela. *Revista Forestal Venezolana* 46(1):83-90.
- PNUMA. 2012. *Green Economy*. Ginebra, Suiza. 630 p.
- WORLD RESOURCES INSTITUTE. 2002. *Teh State of Venezuela's Forests*. Editorial Fundación Polar. Caracas, Venezuela. 132 p.

