

Desarrollo sustentable: un desafío para la ciencia y la tecnología

El enfoque científico y tecnológico ha tenido inmensos éxitos en la comprensión y manipulación de muchos fenómenos (especialmente a escala molecular o inferior). Sin embargo, dicho enfoque está mostrando deficiencias en la resolución de problemas de complejidad organizada, típicos del desafío del desarrollo sustentable. Uno de los aspectos de importancia estratégica y política de la situación histórica actual es la superposición parcial de procesos económicos, ecológicos, culturales, políticos, sociales y demográficos, generados como resultado de la interacción entre la globalización y la interdependencia ecológica global. Esto hace que los componentes de los problemas sean mucho menos aislables que en el pasado. La mayor complejidad y conectividad característica de esta etapa histórica hace que el desarrollo y el ambiente no sean enfocados sólo como temas complejos en sí mismos, sino también como inseparables y determinados mutuamente. Esto plantea grandes desafíos a la Ciencia y la Tecnología que debe sin dudas tener un enfoque analítico interdisciplinario.

Las tendencias en nuestro país parecen ser insostenibles, tanto ecológica como socialmente: millones de habitantes se están empobreciendo o viven en condiciones de indigencia. Comparativamente con otras áreas del conocimiento, la contribución de la Ciencia y la Tecnología está atrasada respecto a la solución, y la comprensión, de los problemas del desarrollo sustentable. La principal razón de las propuestas de la Iniciativa Internacional sobre Ciencia y Tecnología para la Sustentabilidad (www.sustainabilityscience.org) son el tratamiento holístico de los problemas del desarrollo sustentable, con las consecuentes implicancias metodológicas, estratégicas e institucionales para la Ciencia y la Tecnología, y para la teoría de los fundamentos y métodos del conocimiento científico.

El desafío a la Ciencia y la Tecnología es mucho más profundo que el de la incorporación del ambiente al desarrollo. El mismo requiere que el sistema socio-ecológico en su totalidad, con sus dimensiones sociales, económicas, institucionales, ecológicas, y el diseño y aplicación de políticas integradas basadas en el nuevo conocimiento científico tecnológico, sean considerados conjuntamente. Esto hace necesario no sólo reforzar (o reconstruir) la capacidad científico-tecnológica necesaria para incrementar el crecimiento y la competitividad económicos, sino también *generar una Ciencia y Tecnología para el desarrollo sustentable*. Es necesario implementar medidas efectivas en la formación de recursos humanos, adjudicación de suficientes recursos financieros, y fijar prioridades de investigación y desarrollo, enfocados hacia la solución de problemas de la sustentabilidad del desarrollo en las distintas regiones del país. Esto no se limita a definir temas prioritarios. Las implicancias teóricas y metodológicas para la práctica de

Sustainable development: a challenge to science and technology

The scientific and technological approach has been very successful in understanding and manipulating many phenomena (especially to molecular, or even lower, scales). Such approach, however, is showing deficiencies in solving problems of organized complexity, typical of the challenge of sustainable development. One of the current aspects of strategic and political importance is the partial overlapping of economical, ecological, cultural, political, social and demographic processes as a result of the interaction between globalization and the ecological global interdependency. This makes it more difficult to isolate the components of problems than in the past. The greater complexity and connectivity of this historical period make than development and environment cannot be approached only as complex subjects by themselves, but also as mutually inseparable. This poses great challenges to Science and Technology that must have an interdisciplinary analytical approach.

Ecological and social tendencies in our country seem to be unsustainable: millions of people are becoming poorer or they already live under conditions of poverty. Compared to other areas of knowledge, the contribution of Science and Technology seems delayed with respect to the solution, and the understanding, of the problems of sustainable development. The major reason of the proposals of the International Initiative on Science and Technology for Sustainability (www.sustainabilityscience.org) is the holistic treatment of the problems associated with sustainable development, with the subsequent methodological, strategic and institutional implications for Science and Technology, and for the theory of the grounds and methods of the scientific knowledge.

The challenge to Science and Technology is much deeper than the incorporation of the environment to development. Such challenge requires that the whole socio-ecological system, with their social, economic, institutional, and ecological dimensions, and the design and application of integrated policies based on the new scientific-technological knowledge, be considered simultaneously. This makes it necessary not only to reinforce (or reconstruct) the scientific-technological capacity needed to increase growth and economic competitiveness, but also *generate Science and Technology that deal with sustainable development*. It is necessary to implement effective measures in the training of human resources, allocation of enough financial support, and establishment of research and development priorities, focused on the solution of problems of development sustainability in the different regions of our country. This is not limited to defining priority subjects. The theoretical and methodological implications for the practice of the scientific-technological research, the definition of research agendas, and the organiza-

la investigación científico-tecnológica, la definición de agendas de investigación, y la organización y funcionamiento de las instituciones de investigación y promoción de Ciencia y técnica son parte de tomar con seriedad el desafío. Este desafío, que no es trivial, es factible y accesible, a diferencia de otros que implican equipamientos muy caros o una masa crítica de investigadores y recursos. Si bien estamos atrasados en relación a los países industrializados, más de lo mismo no alcanza. Dicho desafío debe ser afrontado con seriedad y continuidad.

tion and functioning of the research and promotion Institutions of Science and Technology are part of taking this challenge seriously. This challenge, which is not trivial, is feasible and accessible, and differentiates from others that imply very costly equipment or a critical mass of researchers and resources. We have to admit that we are delayed in comparison to industrial countries, and much of the same is not enough. Such challenge must be dealt with seriousness and continuity.



Dr. Carlos A. Busso
Editor-in-Chief

◀ Foto de tapa:

Gutierrezia solbrigii y *Senecio subulatus* var. *erectus* (Asteraceae) colonizando canteras abandonadas en Payunia (Neuquén, Argentina). Para más detalles, ver: Masini ACA, AE Rovere, GI Pirk (2016). Germinación de *Gutierrezia solbrigii* y *Senecio subulatus*, asteráceas endémicas de Argentina. *Phyton* 85: 314-323.

◀ Cover photo:

Gutierrezia solbrigii and *Senecio subulatus* var. *erectus* (Asteraceae) colonizing abandoned quarries in Payunia (Neuquén, Argentina). For more details see: Masini ACA, AE Rovere, GI Pirk (2016). Germination of *Gutierrezia solbrigii* and *Senecio subulatus*, endemic Asteraceae from Argentina. *Phyton* 85: 314-323.