



Ciencia para el Desarrollo Sostenible: Agenda 21

Wilfredo Bulege
wbulege@hotmail.com

¿Qué es la Agenda 21?

Es un plan de acción exhaustivo adoptado universal, nacional y localmente por organizaciones del Sistema de Naciones Unidas, Gobiernos y Grupos Principales de cada zona en la cual el ser humano influya en el medio ambiente.

La Agenda 21, se firmó por más de 178 países en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (UNCED), realizado en Río de Janeiro, Brasil entre el 3 y el 14 de junio de 1992.



Ciencia para el Desarrollo Sostenible en el marco de la Agenda 21

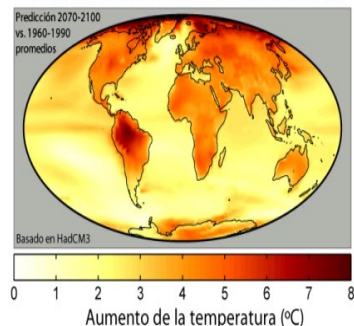
Una de las funciones de las ciencias debe ser la de **suministrar información para permitir una mejor formulación y selección de las políticas relativas al medio ambiente y al desarrollo en el proceso de adopción de decisiones**. Para cumplir ese requisito, será indispensable acrecentar el conocimiento de las ciencias, mejorar las evaluaciones científicas a largo plazo, fortalecer la capacidad científica en todos los países y lograr que las ciencias tengan en cuenta las necesidades que vayan surgiendo.



Wilfredo Bulege

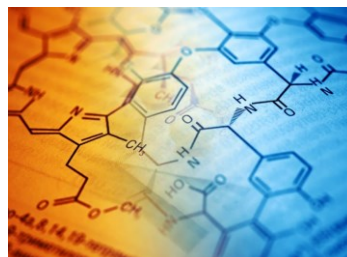
Los científicos comprenden mejor ahora las posibles tendencias en esferas como el **cambio climático, el aumento de la tasa de consumo de recursos, las tendencias demográficas y la degradación del medio ambiente**. Es preciso tener en cuenta los cambios que se producen en esas y otras esferas al elaborar estrategias de desarrollo a largo plazo.

Predicción de Calentamiento Global



Wilfredo Bulege

Deberían aplicarse los **conocimientos científicos** para articular y apoyar las **metas del desarrollo sostenible** mediante la evaluación científica de la situación actual y de las perspectivas futuras del sistema Tierra. Dichas evaluaciones, basadas en innovaciones actuales y futuras de las ciencias, deberían utilizarse en el proceso de adopción de decisiones, así como en los procesos de interacción entre las ciencias y la formulación de políticas.



Wilfredo Bulege

Áreas de programas de Ciencia para el Medio Ambiente y Desarrollo

- a) Refuerzo de la base científica para la ordenación sostenible.
- b) Aumento de los conocimientos científicos.
- c) Mejoramiento de la evaluación científica a largo plazo.
- d) Aumento de la capacidad científica.



Wilfredo Bulege

a) Refuerzo de la base científica para la ordenación sostenible

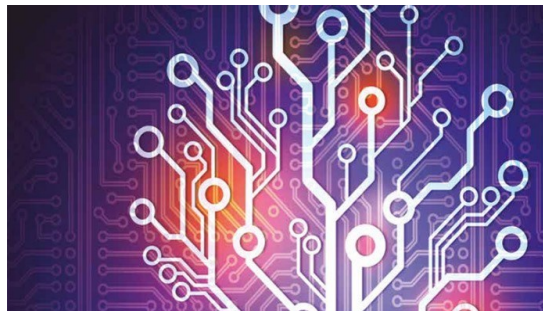
- El desarrollo sostenible **exige tener perspectivas a largo plazo, integrar los efectos locales y regionales de los cambios a nivel mundial en el proceso de desarrollo y utilizar los mejores conocimientos científicos y tradicionales** disponibles. El proceso de desarrollo se debe evaluar constantemente, a la luz de los resultados de la investigación científica.



Wilfredo Bulege

Objetivos:

El objetivo principal consiste en que cada país determine la situación de sus conocimientos científicos y de sus necesidades y prioridades de investigación a fin de lograr mejoras considerables.



Wilfredo Bulege

- a) Ampliación en gran escala de la base científica y fortalecimiento de la capacidad científica y de investigación de los países en desarrollo, especialmente en esferas pertinentes al medio ambiente y el desarrollo.
- b) Formulación de políticas sobre el medio ambiente y el desarrollo, sobre la base de las mejores evaluaciones y conocimientos científicos y teniendo en cuenta la necesidad de acrecentar la cooperación internacional y la relativa incertidumbre respecto de los diversos procesos y opciones de que se trata.

Wilfredo Bulege

- c) Interacción entre las ciencias y el proceso de adopción de decisiones, utilizando el principio de la precaución, cuando proceda, para modificar las pautas actuales de producción y consumo a fin de ganar tiempo para disminuir la incertidumbre.
- d) Elaboración de conocimientos, especialmente autóctonos y locales, y su incorporación a la capacidad de diversos ambientes y culturas para lograr niveles sostenidos de desarrollo, teniendo en cuenta la relación entre las condiciones en los planos nacional, regional e internacional.
- e) Aumento de la cooperación entre científicos mediante la promoción de actividades y programas interdisciplinarios de investigación;
- f) Participación popular en la fijación de prioridades y en la adopción de decisiones relativas al desarrollo sostenible.

Wilfredo Bulege

Actividades:

- a) Preparar un inventario de datos de ciencias naturales y sociales pertinentes para la promoción del desarrollo sostenible.
- b) Determinar sus necesidades y prioridades de investigación en el contexto de las actividades internacionales de investigación.
- c) Fortalecer y crear los mecanismos institucionales pertinentes, al más alto nivel local, nacional, subregional y regional y dentro del sistema de las Naciones Unidas, a fin de elaborar una base científica más sólida para mejorar la formulación de políticas relativas al medio ambiente y el desarrollo que sean compatibles con los objetivos del desarrollo sostenible a largo plazo. Se deberían ampliar las investigaciones que se llevan a cabo actualmente en esta esfera a fin de lograr una mayor participación del público para fijar metas sociales a largo plazo en la formulación de modelos hipotéticos de desarrollo sostenible.

Wilfredo Bulege

- d) Elaborar, aplicar e instituir los instrumentos necesarios para el desarrollo sostenible con respecto a lo siguiente:
 - i) Indicadores de la calidad de la vida que abarquen, por ejemplo, la salud, la educación, el bienestar social, el estado del medio ambiente y la economía.
 - ii) Criterios económicos respecto del desarrollo ecológicamente racional y estructuras nuevas y perfeccionadas de incentivos para mejorar la ordenación de los recursos.
 - iii) Formulación de políticas ambientales a largo plazo, gestión de riesgos y evaluación de las tecnologías ecológicamente racionales.

Wilfredo Bulege

- e) Reunir, analizar e integrar los datos sobre los vínculos entre el estado de los ecosistemas y la salud de las comunidades humanas a fin de mejorar el conocimiento de los costos y beneficios de las diferentes políticas y estrategias de desarrollo en relación con la salud y el medio ambiente, especialmente en los países en desarrollo.
- f) Hacer estudios científicos de las formas de lograr, en los planos nacional y regional, el desarrollo sostenible, utilizando metodologías comparables y complementarias. Dichos estudios, coordinados con una labor científica a nivel internacional, deberían hacerse en gran medida con la participación de expertos locales y encomendarse a equipos multidisciplinarios procedentes de redes o centros regionales de investigación, según proceda y teniendo en cuenta la capacidad nacional y la disponibilidad de recursos.

Wilfredo Bulege

- g) Mejorar la capacidad para determinar el orden de prioridad de las investigaciones científicas en los planos, regional y mundial a fin de atender a las necesidades del desarrollo sostenible. Es este un proceso de investigación que supone emitir juicios científicos sobre los beneficios a corto y a largo plazo y sobre posibles costos y riesgos a largo plazo.
- h) Elaborar métodos para vincular los resultados de las ciencias formales con los conocimientos tradicionales de las diferentes culturas. Los métodos deberían ser sometidos a prueba utilizando estudios experimentales. Se deberían elaborar en el plano local y concentrar en los vínculos que existen entre los conocimientos tradicionales de los grupos indígenas y la correspondiente "ciencia avanzada" actual, con especial hincapié en la divulgación y aplicación de los resultados en pro de la protección del medio ambiente y el desarrollo sostenible.

Wilfredo Bulege

b) Aumento de los conocimientos científicos

Para fomentar el desarrollo sostenible **se requiere un conocimiento cabal de la capacidad de sustentación de la Tierra y de los procesos que podrían menoscabar o acrecentar su capacidad para sustentar la vida.** El medio ambiente mundial esta cambiando con más rapidez que en cualquier otra época; como consecuencia de ello, cabe esperar sorpresas, y en el próximo siglo tal vez se produzcan importantes cambios ecológicos.



Wilfredo Bulege

Objetivos:

Un objetivo clave es mejorar y aumentar los conocimientos básicos acerca de los vínculos entre los sistemas ecológicos humanos y naturales y mejorar los instrumentos de análisis y pronóstico para comprender mejor los efectos en el medio ambiente de las opciones de desarrollo.



Wilfredo Bulege

Actividades:

- a) Organizar una red de vigilancia para describir los ciclos (por ejemplo, los ciclos mundiales, biogeoquímicos e hidrológicos), someter a prueba las hipótesis relativas a su comportamiento, y mejorar las investigaciones sobre la interacción entre los diversos ciclos mundiales y sus consecuencias en los planos nacional, subregional, regional y mundial como guías de la tolerancia y la vulnerabilidad.
- b) Prestar apoyo a los programas de observación e investigación en los planos nacional, subregional, regional e internacional de la química atmosférica mundial y las fuentes y sumideros de gases terminativos y lograr que los resultados se presenten en forma inteligible y accesible al público.

Wilfredo Bulege

- c) Prestar apoyo a los programas de investigación en los planos nacional, subregional, regional e internacional sobre los sistemas marinos y terrestres, fortalecer las bases mundiales de datos terrestres de sus respectivos componentes, ampliar los sistemas correspondientes para seguir su evolución y mejorar la elaboración de modelos de pronóstico del sistema Tierra y de sus substitutas, incluida la elaboración de modelos del funcionamiento de dichos sistemas en relación con los efectos de las actividades de diferente intensidad del ser humano. Los programas de investigación deberían incluir los programas mencionados en otros capítulos de la Agenda 21 que prestan apoyo a mecanismos de cooperación y armonización de los programas de desarrollo sobre los cambios mundiales.

Wilfredo Bulege

- d) Alentar la coordinación de misiones de satélites, redes, sistemas y procedimientos para elaborar y divulgar sus datos, y establecer vínculos con los usuarios de los datos de observación de la Tierra y con el Sistema de Vigilancia Mundial de las Naciones Unidas.
- e) Desarrollar la capacidad de pronosticar la reacción de los ecosistemas terrestres, costeros, marinos, de agua dulce y de la diversidad biológica a las perturbaciones a corto y a largo plazo del medio ambiente, y desarrollar aun más las actividades ecológicas de restauración.
- f) Estudiar la función de la diversidad biológica y la pérdida de especies en el funcionamiento de los ecosistemas y el sistema mundial de sustentación de la vida.

Wilfredo Bulege

- g) Iniciar un sistema mundial de observación de los parámetros necesarios para la ordenación racional de los recursos de las zonas costeras y ampliar en forma considerable los sistemas de vigilancia de la cantidad y calidad del agua dulce, especialmente en los países en desarrollo;
- h) Elaborar sistemas de observación de la Tierra desde el espacio a fin de lograr una comprensión de la Tierra como sistema, lo que permitirá la medición integrada, constante y a largo plazo de la interacción entre la atmósfera, la hidrosfera y la litosfera, y elaborar un sistema de distribución de datos que facilite la utilización de los datos obtenidos mediante la observación.
- i) Elaborar y aplicar sistemas y tecnologías que permitan reunir, registrar y transmitir automáticamente datos e información a las bases de datos para supervisar los procesos marinos, terrestres y atmosféricos y proporcionar alerta anticipada de los desastres naturales.

Wilfredo Bulege

- j) Mejorar la contribución de las ciencias de la ingeniería a programas multidisciplinarios de investigación sobre el sistema Tierra, en especial en lo relativo a aumentar la preparación para hacer frente a los desastres naturales y disminuir sus efectos negativos.
- k) Intensificar las investigaciones para integrar las ciencias físicas, económicas y sociales a fin de comprender mejor los efectos del comportamiento económico y social en el medio ambiente y de la degradación del medio ambiente en las economías locales en la economía mundial y, en particular:
 - (i) Hacer investigaciones sobre las actitudes y el comportamiento humano como fuerzas impulsoras para comprender las causas y consecuencias del cambio ambiental y la utilización de los recursos.
 - (ii) Promover las investigaciones sobre las respuestas humanas, económicas y sociales al cambio del clima mundial.

Wilfredo Bulege

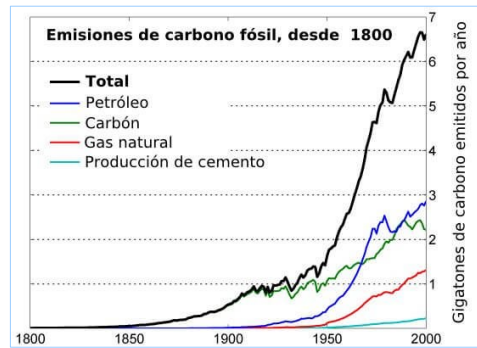
- l) Prestar apoyo al desarrollo de tecnologías y sistemas nuevos y de fácil uso que faciliten la integración de procesos físicos, químicos, biológicos, sociales y humanos multidisciplinarios que, a su vez, suministren información y conocimientos a los encargados de formular decisiones y al público en general.



Wilfredo Bulege

c) Mejoramiento de la evaluación científica a largo plazo

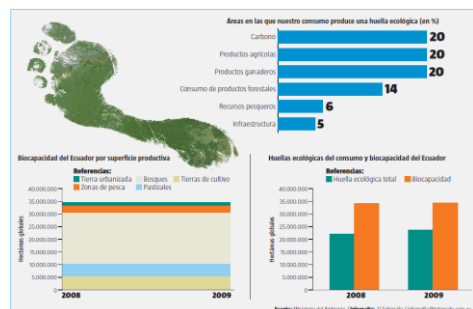
La satisfacción de las necesidades de investigación científica en la esfera del medio ambiente y el desarrollo es solo la primera etapa en el apoyo que la ciencia puede proporcionar al proceso de desarrollo sostenible. Los conocimientos adquiridos pueden ser utilizados posteriormente para proporcionar evaluaciones científicas (auditorías) de la situación actual y de diversas situaciones posibles en el futuro.



Wilfredo Bulege

Objetivos:

El objetivo principal es proporcionar evaluaciones del estado actual y de las tendencias de las cuestiones ambientales de desarrollo sobre la base de los conocimientos científicos disponibles a fin de elaborar estrategias, considerando los conocimientos autóctonos para la formulación de políticas a largo plazo.



Wilfredo Bulege

Actividades:

- a) Coordinar los sistemas actuales de reunión de datos y estadísticas pertinentes a las cuestiones relativas al desarrollo y al medio ambiente de manera de apoyar, en forma óptima, la elaboración de evaluaciones científicas a largo plazo.
- b) Elaborar una metodología para llevar a cabo auditorías cada cinco años en forma integrada. Las auditorías normalizadas deberían contribuir a perfeccionar las modalidades y el carácter del proceso de desarrollo, examinando especialmente la capacidad de los sistemas de sustentación de la vida para atender a las necesidades de las formas de vida humanas y no humanas y para determinar los sectores y recursos que son vulnerables a una mayor degradación.

Wilfredo Bulege

d) Aumento de la capacidad científica

Habida cuenta de la creciente importancia que tienen las ciencias en relación con las cuestiones del medio ambiente y el desarrollo, es necesario aumentar y fortalecer la capacidad científica de todos los países, especialmente de los países en desarrollo, a fin de que participen plenamente en la iniciación de las actividades de investigación y desarrollo científicos en pro del desarrollo sostenible.



Wilfredo Bulege

Objetivos:

- a) Actividades de enseñanza y capacitación y servicios e instalaciones para las actividades de investigación y desarrollo en el plano local, y desarrollo de recursos humanos en disciplinas científicas básicas y ciencias relacionadas con el medio ambiente.
- b) Aumento considerable, para el año 2000, del número de científicos, en especial de mujeres científicas, en los países en desarrollo.



Wilfredo Bulege

- c) Disminución considerable del éxodo de científicos procedentes de países en desarrollo y estímulos para que regresen los que se han ido.
- d) Mejoramiento del acceso de científicos y encargados de adoptar decisiones a la información pertinente, con el objeto de mantener mejor informado al público y lograr su participación en la adopción de decisiones.
- e) Participación de científicos en programas de investigación sobre el medio ambiente y el desarrollo en los planos nacional, regional y mundial, incluidas investigaciones multidisciplinarias.
- f) Actualización académica periódica de científicos de países en desarrollo en sus respectivas esferas de competencia.

Wilfredo Bulege

Actividades:

- a) Fomentar la enseñanza y la formación de los científicos, no solo en sus respectivas disciplinas, sino también en la capacidad para determinar, racionalizar e incorporar valores ambientales en los proyectos de investigación y desarrollo.
- b) Fortalecer la infraestructura científica en escuelas, universidades e instituciones de investigación, proporcionando el equipo científico apropiado y facilitando el acceso a las actuales publicaciones científicas.
- c) Elaborar y ampliar bases de datos científicos y tecnológicos en el plano nacional, procesar los datos en formatos y sistemas unificados y permitir el fácil acceso a las bibliotecas depositarias de las redes regionales de información científica y tecnológica.

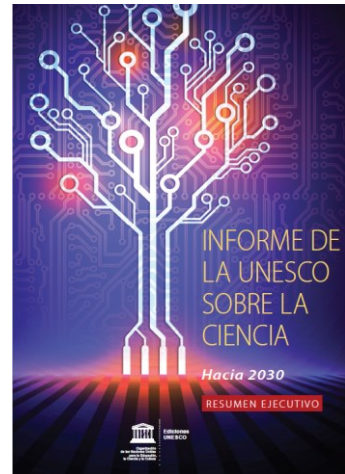
Wilfredo Bulege

- d) Organizar y ampliar las redes de información científica y tecnológica vinculadas a las bases nacionales de datos científicos y tecnológicos.
- e) Organizar, reforzar y forjar nuevos vínculos entre el personal especializado para fomentar el intercambio pleno y abierto de información y de datos científicos y tecnológicos, así como para facilitar la asistencia técnica relativa al desarrollo ecológicamente racional y sostenible.



Wilfredo Bulege

- f) Mejorar y crear nuevos vínculos entre las redes actuales de especialistas en ciencias naturales y sociales y universidades a fin de fortalecer la capacidad nacional en la formulación de opciones de política en la esfera del medio ambiente y el desarrollo.
- g) Reunir, analizar y publicar información acerca de los conocimientos autóctonos sobre el medio ambiente y el desarrollo y prestar asistencia a las comunidades que posean dichos conocimientos.



Wilfredo Bulege

Dr. Wilfredo Bulege Gutiérrez

 <http://www.wbulege.blogspot.com>

Wilfredo Bulege