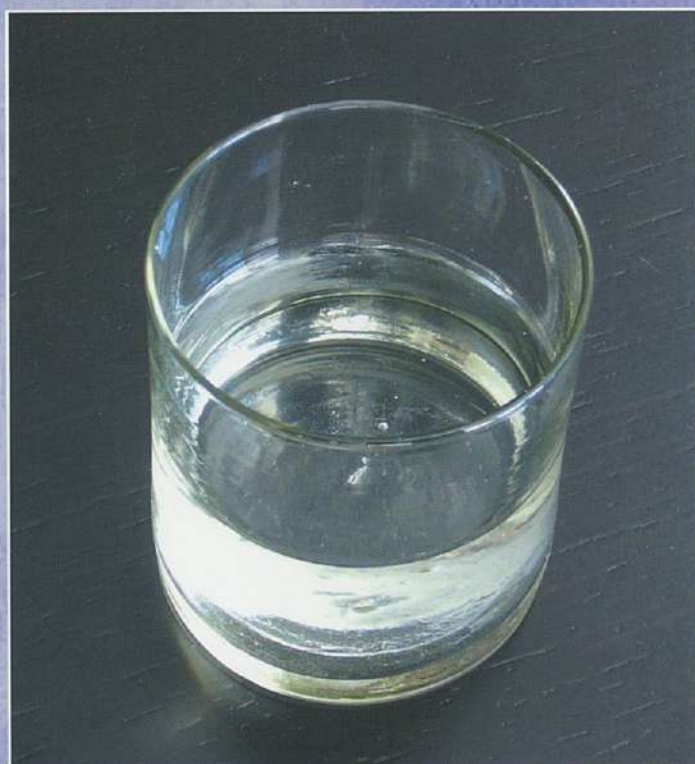


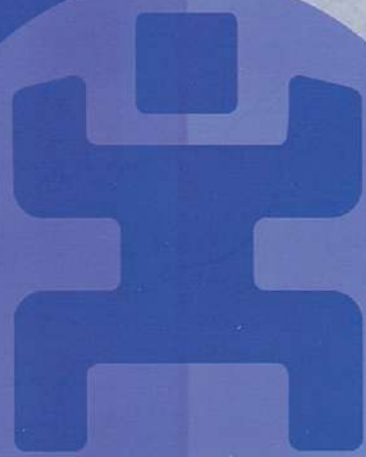
Papeles Iberoamericanos

El proyecto para el Amazonas

**Cristina Lejarza Portilla
Mónica Rodríguez Marcos**



**Un caso sobre agua,
industrialización y ecología**



El proyecto para el Amazonas

Un caso sobre agua,
industrialización y ecología

Cristina Lejarza Portilla
Mónica Rodríguez Marcos



Organización
de Estados
Iberoamericanos
para la Educación
la Ciencia
y la Cultura



Organización
de Estados
Iberoamericanos
para la Educación,
la Ciencia
y la Cultura

Secretario General
Francisco Piñón

Secretaria General Adjunta
M^a del Rosario Fernández Santamaría

Director General de Programación
Hugo Camacho

Director General de Cooperación Técnica Concertada
Mariano Jabonero Blanco

Coordinador del Programa "Ciencia, Tecnología,
Sociedad e Innovación"
Juan Carlos Toscano

Primera edición: 2005

© Organización de Estados Iberoamericanos
para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), 2005
Bravo Murillo, 38
28015 Madrid
España
Teléfono: 915944382
<http://www.oei.es/>
Correo electrónico: oeimad@oei.es

© Cristina Lejarza Portilla, 2005
Mónica Rodríguez Marcos, 2005

Ilustraciones de portada: Mariano Martín Gordillo

DISEÑO Y GESTIÓN EDITORIAL
ESTUDIO GRAFICO de
Editorial Grupo Norte
C/ JUAN XXIII, 2 BAJO
33205 GIJÓN (ASTURIAS)
España
Teléfono-Fax: 985 398 257

Imprime
Línea 2015, S.L.

ISBN: 84-7666-172-X
ISBN Colección: 84-7666-167-3
Deposito Legal: M-21469-2005

Se permite la reproducción total o parcial de esta obra, siempre
que se destine a fines educativos y no conlleve lucro comercial,
citándose expresamente la procedencia como fuente original.

El proyecto para el Amazonas

Prólogo	7
Simulaciones CTS y educación para la participación	9
Guía didáctica	15
Materiales para el desarrollo de la simulación en el aula	
1) La noticia inicial (Documento 1)	29
2) ¿Qué sabemos y opinamos sobre el tema? (Documento 2)	33
3) Orientaciones para los equipos:	
Documento 3.1: Orientaciones para el equipo de la comisión de Senadores para el Desarrollo Sostenible (CSDS)	37
Documento 3.2: Orientaciones para el equipo del Ministerio de Industria y Desarrollo de los Recursos Naturales	38
Documento 3.3: Orientaciones para el equipo de la Plataforma Sindical de la industria y los servicios	39
Documento 3.4: Orientaciones para el equipo del Grupo ecologista Selva Virgen	40
Documento 3.5: Orientaciones para el equipo del Colectivo de Afectados	41
4) Documentos polémicos (ficticios):	
Documento 4.1: Informe de la Comisión de Senadores	45
Documento 4.2: Características y ubicación del Proyecto Amazon	46
Documento 4.3: Propuestas sindicales para el desarrollo de la región	47
Documento 4.4: ¡En defensa de nuestra tierra!	49
Documento 4.5: La voz de los sin voz	50
5) Cuestiones para fundamentar la decisión (Documento 5)	53
6) Indicaciones y pautas para el trabajo y la evaluación de los equipos:	
Documento 6.1: Indicaciones para participar en la controversia	57
Documento 6.2: Pautas para el trabajo de los equipos	62
Documento 6.3: Plan del trabajo de cada equipo	64
Documento 6.4: Protocolo de evaluación	65
7) Informaciones complementarias sobre el tema:	
Documento 7.1: Agua, territorio, economía y medio ambiente	69
Documento 7.2: Agua ¿Qué es?	70
Documento 7.3: El peligro que no se ve	73
Documento 7.4: Los problemas principales que afectan al agua	75
Documento 7.5: Colonialismo y explotación de los pueblos indígenas: el caso de <i>Shell Oil</i>	77
Documento 7.6: El ecosistema de la Amazonía	80
Documento 7.7: Autopistas automatizadas	82
Documento 7.8: Derechos humanos y medio ambiente	85
Documento 7.9: Aprendizaje e innovación	89
Documento 7.10: Testimonio de William Golding	92
Documento 7.11: Incertidumbre científica y sabiduría social	93
Documento 7.12: La destrucción de ríos y lagos	97
Documento 7.13: Principios de la carta europea del agua	100
Documento 7.14: Un proyecto minero en Perú como alternativa de desarrollo sostenible	101
Documento 7.15: Algunos sitios interesantes en Internet	103

1968 es un año emblemático en muchos sentidos. Todos conocemos bien su significación política - como primavera contracultural que contribuyó a modernizar nuestros sistemas, abriendo paso a la conciencia de las nuevas realidades sociales y desafíos políticos. Los movimientos sociales que cobraron impulso en esa fecha, y en la década que la enmarca, el movimiento antinuclear, el ecologismo, las protestas contra la guerra de Vietnam, el feminismo, el levantamiento obrero y estudiantil, etc. no sólo pedían un mundo más justo y más libre; hacían también de la ciencia y la tecnología, percibidas como instrumento al servicio de ricos y poderosos, el blanco de sus críticas. Se cobraba conciencia del extraordinario papel del conocimiento científico y el desarrollo industrial de base tecnológica en las formas de vida de las personas y la transformación del medio ambiente.

Pocos años antes, en 1964, se había fundado en Edimburgo la *Science Studies Unit*, un grupo de trabajo inspirado por el debate en torno a las “dos culturas” de C.P. Snow, que en pocos años revolucionó el estudio académico de la ciencia gracias a su conocido “programa fuerte”. David Edge, su fallecido fundador, Barry Barnes o David Bloor son algunos de los autores que con más vigor han impulsado ese programa. La ciencia, y más tarde la tecnología, comienzan entonces a ser entendidas como procesos sociales movidos por intereses y orientados por valores, como una parte propia de la sociedad, extraordinariamente útil y fascinante sin duda, pero también sujeta a incertidumbres y servidumbres externas. El impulso académico del grupo de Edimburgo, y los nuevos aires renovadores creados por los anteriores movimientos sociales, son el origen de lo que hoy conocemos como enfoques CTS.

Hay, sin embargo, otro elemento fundamental para comprender estos enfoques: la dimensión educativa. 1968 es también la fecha del primer “libro CTS”, *Public Knowledge*, de uno de los autores que más insistió en llevar estas nuevas ideas al ámbito de la educación. Se trata del físico de origen neozelandés John Ziman, recientemente fallecido en su Inglaterra de adopción. Vinculado desde 1964 a la Universidad de Bristol como catedrático de física teórica, y miembro de la *Royal Society*, Ziman realizó contribuciones a la teoría de los metales líquidos antes de dirigir su atención a los aspectos sociales de la ciencia y la enseñanza de la ciencia en contexto. En este campo, junto con su segunda mujer Joan Solomon, ha sido un referente internacional en las últimas décadas. Su último libro, *¿Qué es la ciencia?*, original de 2000, apareció en 2003 en castellano en Cambridge University Press.

El profesor Ziman murió en enero de 2005. Sin embargo, el movimiento que Ziman, Edge y tantos otros contribuyeron a poner en marcha, los enfoques CTS y sus usos en educación, sigue creciendo y con buena salud. Esta colección de libros es una muestra de ello. Es también testimonio de otras cosas que fueron objeto de las críticas del inquieto y renacentista Ziman - como lo ha llamado Jerry Ravetz en su obituario. Es testimonio del peligro de algunas rígidas divisiones tradicionales en el mundo de la enseñanza: de la división entre el mundo de la universidad y el de la enseñanza secundaria, de la división entre la esfera de la investigación y la del desarrollo educativo, de la división entre el ámbito de los hechos y el de los valores, entre la clase de ciencias y la clase de sociales o humanidades, de la división del conocimiento, en resumen, en dos esferas o culturas separadas entre sí.

Este humilde y breve homenaje al profesor Ziman, en vindicación de su legado y del valor de los enfoques CTS, es también una expresión de reconocimiento a Mariano Martín Gordillo y el Grupo Argo de Renovación Educativa, un grupo de filósofos interesados por la ciencia y empeñados en mejorar su enseñanza a través innovadores experimentos educativos como las “simulaciones CTS”. Gracias a la generosa y decidida colaboración de la Organización de Estados Iberoamericanos y Juan Carlos Toscano Grimaldi, mediante el apoyo a esta colección y otras muchas iniciativas de la difusión de la educación CTS en la región, el Grupo Argo amenaza de nuevo con sacudir los espíritus indolentes rompiendo barreras entre tradiciones e instituciones educativas, haciendo de la clase de ciencias un lugar para opinar y para pasarlo bien. La ciencia y la cultura científica son demasiado importantes en nuestros días como para tomarlas a la ligera.

José Antonio López Cerezo

Director del Departamento de
Filosofía de la Universidad de Oviedo
Coordinador de la red CTS+I de la OEI

SIMULACIONES CTS Y EDUCACIÓN PARA LA PARTICIPACIÓN

Mariano Martín Gordillo¹
Juan Carlos Toscano Grimaldi²

La formación para la ciudadanía democrática sigue siendo, a comienzos del siglo XXI, uno de los retos educativos más importantes. En ello están de acuerdo todos los actores involucrados en el ámbito educativo. También hay un notable consenso en la idea de que la formación de los individuos no debe consistir únicamente en el aprendizaje conceptual de los saberes desarrollados en el pasado, sino que debe incluir también el desarrollo de las capacidades que les permitan afrontar los desafíos del futuro. El ritmo de cambio social y del desarrollo tecnocientífico no permite confiar en que los saberes adquiridos en la formación escolar garanticen, por sí solos, las competencias necesarias durante la vida de las personas, tanto como profesionales, como ciudadanos.

Es necesario, por tanto, que la educación incorpore nuevas estrategias orientadas a la formación ciudadana. La ciudadanía no es un saber que se aprenda de manera conceptual al margen de la vida social. Aprender a participar en las sociedades democráticas supone tomar parte desde las instituciones educativas en procesos de toma de decisiones contextualizadas en los problemas del presente y del futuro.

Romper las tradicionales dicotomías entre los saberes y los valores, entre lo teórico y lo práctico, entre los expertos y los profanos, entre los campos tecnocientíficos y los humanísticos, son también condiciones necesarias para una renovación educativa orientada a la formación de la ciudadanía. La interacción entre Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), que resumiría tales propósitos, está siendo en los últimos años un objetivo compartido desde distintos ámbitos. Las políticas de desarrollo científico y tecnológico (Declaración de Budapest³, Declaración de Santo Domingo⁴ ...), las líneas de investigación en didáctica de las ciencias (alfabetización científica, formación científica para la ciudadanía...) y muchas reformas educativas recientes (inclusión de contenidos CTS en materias científicas, creación de asignaturas con ese perfil en muchos países...), comparten esa idea de que la enseñanza de la ciencia y la tecnología debe estar contextualizada en lo social y de que la sociedad actual no se puede entender sin referencia a la ciencia y la tecnología. Por ello, una verdadera formación para la ciudadana no puede plantearse al margen del desarrollo tecnocientífico, ni tiene sentido una educación tecnocientífica que no incluya el aprendizaje de la participación en decisiones con importantes consecuencias sociales y ambientales.

Pero esta necesidad de propiciar cotidianamente el aprendizaje de la participación en las aulas no es reivindicada solamente por los investigadores y los administradores de la educación. Los propios docentes hace tiempo que sienten también la necesidad de renovar en esa dirección sus prácticas de enseñanza. No faltan inquietudes para promover una educación para la participación en clave CTS. Si acaso, faltan materiales adecuados para ello. Materiales educativos que hagan posible aprender a participar y no sólo aprender que se debería participar.

¹Profesor de Enseñanza Secundaria en el IES "Nº 5" de Avilés y coordinador del Grupo Argo.

²Coordinador del Programa CTS+I de la Organización de Estados Iberoamericanos.

³<http://www.campus-oei.org/salactsi/budapestdec.htm>

⁴<http://www.campus-oei.org/salactsi/santodomingo.htm>

Este es, precisamente, el sentido de los diez libros de la serie *Educación para participar: materiales para la educación CTS*, a la que pertenece el que aquí se presenta. Materiales educativos que pueden ser caracterizados del siguiente modo:

- Están diseñados para ser utilizados en aulas cooperativas y participativas.
- Buscan el necesario equilibrio entre la flexibilidad que permite al docente adaptarlos a su propio contexto y el sistematismo presidido por una organización lógica y finalista.
- Contienen propuestas de trabajo de carácter semiabierto que facilitan y apoyan la construcción por los alumnos de sus procesos de aprendizaje.
- Tienen una organización didáctica decididamente interdisciplinar.
- La relevancia social de los temas tratados es central en la organización de los contenidos y en las informaciones con los que se trabaja.
- Están plenamente orientados al aprendizaje de la participación en procesos de negociación y toma de decisiones relacionadas con el desarrollo tecnocientífico.
- Promueven la búsqueda de nuevas informaciones, argumentos y recursos por medio de las nuevas tecnologías de la información.
- Permiten distintos niveles de lectura y trabajo por lo que, habiendo sido diseñados para la educación secundaria, podrían ser utilizados también en el nivel universitario.
- Se centran en controversias valorativas sobre la ciencia y la tecnología superando el tópico de que la actividad tecnocientífica es axiológicamente neutral.
- Niegan las tradicionales fronteras entre el aula, la actividad tecnocientífica real y sus consecuencias para la sociedad y el medio ambiente.
- Incorporan la dimensión lúdica y creativa en el trabajo cotidiano en el aula, superando el prejuicio según el cual los contenidos tecnocientíficos no pueden ser tratados de manera motivadora para los alumnos.

Ésas son algunas de las notas definitorias de los libros de esta serie. Aunque todos están orientados a promover el aprendizaje de la participación social en el desarrollo tecnocientífico, los temas tratados en cada uno son muy diversos:

- *La vacuna del SIDA. Un caso sobre salud, investigación y derechos sociales.*
- *El contrato del dopaje. Un caso sobre deporte, farmacología y valoración pública.*
- *Las antenas de telefonía. Un caso sobre radiaciones, riesgos biológicos y vida cotidiana.*
- *Las plataformas petrolíferas. Un caso sobre energía, combustibles fósiles y sostenibilidad.*
- *El proyecto para el Amazonas. Un caso sobre agua, industrialización y ecología.*

- *La basura de la ciudad. Un caso sobre consumo, gestión de residuos y medio ambiente.*
- *La ciudad de Ahormada. Un caso sobre urbanismo, planificación y participación comunitaria.*
- *Las redes del tráfico. Un caso sobre movilidad, gestión del transporte y organización del territorio.*
- *La cocina de Teresa. Un caso sobre alimentación, automatización y empleo.*
- *La escuela en la red. Un caso sobre educación, nuevas tecnologías y socialización.*

Esta serie de libros recorre, por tanto, desde los ámbitos propios de las ciencias naturales y las tecnologías materiales (medio ambiente, investigación farmacológica, salud...) hasta los correspondientes a las ciencias sociales y las tecnologías de organización social (urbanismo, empleo, educación...). Cada uno de ellos se centra en una controversia en la que se plantea un problema relacionado con el desarrollo tecnocientífico que entraña una decisión abierta con importantes consecuencias sociales. Para hacer posible que cada caso permita la participación efectiva de los alumnos en su resolución se diseña una situación simulada en la que, a partir de un problema verosímil, se sitúan varios actores sociales con posturas, intereses y valores diferentes. La búsqueda de informaciones y argumentos en favor de las diferentes posiciones, que en el aula estarán encarnadas por diferentes equipos, y su exposición y confrontación pública, son el hilo conductor de las actividades en el aula. Finalmente, la controversia se resolverá con la decisión sobre el problema planteado, que se adoptará buscando el mayor consenso entre los diferentes puntos de vista o aceptando la propuesta que haya sido defendida con mejores argumentos para el interés público.

La red de actores que configuran cada simulación se ha diseñado manteniendo el necesario equilibrio entre las posturas para permitir un aprendizaje real en el aula de las formas de participación social. El objetivo de estas actividades no es, por tanto, mostrar el carácter poco participativo o escasamente democrático de algunas de las decisiones que se dan en las controversias reales relacionadas con el desarrollo tecnocientífico. Ésa será, quizá, alguna de las conclusiones que los propios alumnos extraerán tras su participación en este tipo de simulaciones.

El objetivo es crear en el aula escenarios democráticos propicios al fomento de la participación pública en los cuales se pueda aprender a participar. A participar se aprende participando y, para ello, las aulas pueden ser lugares muy apropiados para que los futuros ciudadanos tomen parte en controversias en las que el valor de la información y los argumentos, la responsabilidad social y ambiental, la voluntad de negociar los disensos y de consensuar las decisiones, sean algunos de los aprendizajes más importantes en el proceso de una verdadera formación para la participación democrática en las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

En este libro, además de la guía didáctica en la que el docente encontrará indicaciones sobre la forma en que pueden ser utilizados estos materiales, se incluyen una serie de documentos para los alumnos organizados de modo que faciliten su uso en el aula. Una noticia

inicial (*documento 1*) que, supuestamente, habría aparecido en un periódico abre la controversia presentando los aspectos principales de la misma. Un cuestionario (*documento 2*) que puede ser utilizado al comienzo y al final de la simulación para conocer las variaciones en las ideas y actitudes de los alumnos ante el tema. Unas orientaciones (*documentos 3*) que definen el perfil de cada actor social y sugieren el tipo de investigaciones que puede desarrollar cada equipo para defender su postura en el debate. Varios documentos polémicos (*documentos 4*) que completan la información de la noticia inicial y desarrollan de forma verosímil argumentos e informaciones que podría utilizar cada actor social en la controversia. Un cuestionario (*documento 5*) que permitirá centrar el debate y facilitará la decisión final. Indicaciones y pautas (*documentos 6*) que guiarán el trabajo de los equipos y facilitarán los procedimientos para su evaluación. Por último, una serie de informaciones complementarias (*documentos 7*) que profundizan en el tema y pueden ser utilizadas por los alumnos como primera fuente de información. El último de los documentos que se incluye es una relación de sitios de Internet en los que se puede encontrar más información relacionada con el tema de la controversia⁵.

Los diez casos simulados que componen esta serie son fruto de un largo trabajo colectivo. Se trata de una propuesta educativa en la que vienen trabajando sus autores, todos miembros del grupo Argo⁶, desde mediados de los años noventa. Asimismo, desde el año 2000 ha tenido una intensa proyección internacional a través de diversas iniciativas para la educación CTS, promovidas por el área de Ciencia⁷ de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Entre ellas cabe destacar el uso de algunos casos simulados en el curso de formación a distancia sobre el enfoque CTS que promueve la OEI⁸. Cerca de mil docentes iberoamericanos han participado ya en ese curso y, por tanto, han experimentado en muchas de sus aulas los materiales que han sido la base de los que ahora se publican. Varios de estos casos simulados han sido experimentados también por docentes de distintas especialidades en aulas de Educación Secundaria de ocho Comunidades Autónomas españolas en el marco de un proyecto financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)⁹.

Estos materiales responden, por tanto, al esfuerzo colectivo de diversos investigadores, organizaciones de cooperación y docentes en activo. Pero la publicación de estos diez libros no es un punto de llegada. Más bien es una oportunidad para abrir en el ámbito español y latinoamericano nuevas fórmulas de desarrollo curricular y formación docente ligadas a la práctica. Los desafíos del siglo XXI obligan a poner en marcha innovaciones en las que la educación tecnocientífica se vincule con las necesidades y preocupaciones de la sociedad. Se pretende, así, favorecer la aparición de nuevas vocaciones hacia la ciencia y generar hábitos participativos en relación con la actividad tecnocientífica. El mejor destino de estos materiales sería, por tanto, propiciar la innovación en las aulas y el fortalecimiento de una nueva profesionalidad docente comprometida con la participación ciudadana en los temas tecnocientíficos.

⁵Además, en <http://www.grupoargo.org/casosCTS/> se encontrará más información sobre cada caso simulado.

⁶<http://www.grupoargo.org>

⁷<http://www.oei.es/ctsi9900.htm>

⁸<http://www.campus-oei.org/ctsi/cursovirtual.htm>

⁹Algunos de los resultados de ese proyecto han sido publicados en M. Martín Gordillo y C. Osorio (2003): "Educar para participar en ciencia y tecnología. Un proyecto para la difusión de la cultura científica". *Revista Iberoamericana de Educación*, N° 32, pp. 165-210. En línea en: <http://www.campus-oei.org/revista/rie32.htm>

El proyecto para el Amazonas

Guía didáctica

PRESENTACIÓN

Las necesidades crecientes de una población, en constante alza y con mayor esperanza de vida, parecen urgir una sobreexplotación de los recursos naturales disponibles. La conservación de espacios, unido a la preservación de bienes escasos, como el agua, y las formas de vida tradicionales (y no tan tradicionales, como el turismo), exigen establecer un límite a la utilización de estos recursos. La investigación científica y la innovación tecnológica se ofrecen como la solución para aumentar la disponibilidad de los recursos, minimizarían los riesgos de contaminación y deterioro del medio ambiente. En todo ello, entran en juego las posibilidades del dominio tecnológico humano, pero también los valores éticos y políticos relacionados con la destrucción de formas de vida, tanto animales como culturales, el desplazamiento -que pudiera ser traumático- de amplios grupos de población hacia otros sectores productivos, sin olvidar la dimensión mundial del desafío de preservar un elemento tan esencial como es el agua.

En este contexto, los países en vías de desarrollo afrontan con frecuencia decisiones problemáticas acerca de la explotación de sus recursos. La industrialización de áreas donde predominan las actividades del sector primario abre unas perspectivas de progreso económico que pueden ser efímeras, en la medida en que se destruirán empleos y formas de vida tradicionales dedicados a la agricultura, pesca y ganadería, sin que crezca de modo suficiente la ocupación del sector secundario, dada su alta mecanización. Igualmente, la industrialización puede poner en peligro algunos componentes del sector servicios, puesto que la degradación del medio ambiente afecta a los sistemas de pequeño comercio o de turismo.

Y es que la importancia relativa de los sectores productivos tiende a desplazarse hacia el sector terciario, que incluye actividades diversas como el comercio y los servicios, en detrimento del sector primario, ligado a la obtención de materias primas, especialmente la agricultura, ganadería y pesca. Al menos, así ha sido en los países desarrollados. La industria ha conocido, en el siglo pasado y en éste, un importante crecimiento, pero a partir de un cierto máximo parece inevitable su declive a favor de actividades del sector terciario.

En los países en vías de desarrollo el proceso tiende a repetirse, pero con sensibles diferencias debidas a su dependencia tecnológica respecto a los países desarrollados. Esto se ha traducido en un descenso progresivo del sector primario, pero no en un aumento suficiente del sector industrial, que al ser deudor de los avances de los países industrializados, incorpora en la producción muchos elementos de investigación, marketing y comercialización que como tales deben asimilarse al sector terciario. En conjunto, se produce una disminución de la actividad agroalimentaria, clave del sector primario, un aumento poco significativo de la actividad industrial, y un desplazamiento hacia los servicios y el comercio, pero que al no estar propiciados por una necesidad interna de los avances en la industria, se dispersan en el pequeño comercio, servicios domésticos..., muy diferente de la composición y actividades de este sector en los países desarrollados.

El caso que se plantea en esta controversia tiene como telón de fondo esta tensión entre los diferentes sectores de la producción, y como detonante el previsible

deterioro ambiental de un importante cauce de agua. La controversia se sitúa en un país latinoamericano que pretende desarrollar el *Proyecto Amazon*. Este proyecto de desarrollo industrial, tecnológico y económico de un área de la cuenca amazónica de escasa densidad de población, caracterizada por una economía ligada a la pesca y la agricultura tradicionales, abre una polémica con intereses y valoraciones muy diferentes. Junto a la buena disposición que demuestra la Administración, ante la posibilidad de perspectivas económicas muy favorables para la zona, los sindicatos ven una gran oportunidad de mejorar las condiciones laborales de los habitantes de la zona. Frente a ellos, los grupos de afectados y asociaciones ecologistas se oponen abiertamente a la instalación del complejo tecnológico; los primeros, por ver peligrar su medio tradicional de vida; y los segundos, por motivos medioambientales, entre ellos el riesgo de contaminación del agua del río. Una comisión de Senadores para el Desarrollo Sostenible deberá tomar una decisión, después de valorar y atender a los informes de todos los sectores implicados.

Plantear en el aula una controversia simulada, a propósito de la instalación de un complejo tecnológico en la cuenca del Amazonas, puede ser un buen modo para analizar y comprender las diversas variables presentes en esta cuestión. El hecho de que la situación se plantee de modo ficticio permite controlar y equilibrar las posturas, a fin de que sea posible poner de manifiesto las diversas razones y elementos técnicos implicados en la controversia. Pero también para mostrar los valores, intereses y motivaciones que se enfrentan en el dilema entre unas formas de trabajo y cultura tradicionales y otras de producción emergente.

La decisión colectiva, sobre la posible instalación de un complejo tecnológico, puede ser un buen modelo para desarrollar análisis y razonamientos, que pueden ser transferidos a la comprensión de otros ámbitos, en los que los modelos de vida y el empleo son afectados intensamente por las innovaciones en los procesos productivos.

CONTEXTUALIZACIÓN

El desarrollo de los países altamente industrializados ha degradado de forma importante la calidad del agua en amplias zonas de la Tierra. Por ello, se ha empezado a tomar conciencia de la necesidad de conservar aquellos espacios en que la intervención humana ha sido mínima, y con un interés que parece afectar al conjunto de la población mundial. Latinoamérica es precisamente un entorno geográfico en el que abundan esas zonas sin deterioro medioambiental, que requieren de una protección especial. Pero, al limitar la explotación de los recursos propios para evitar la contaminación creciente de un bien tan preciado como el agua (u otros) es percibida en los países afectados como una solución tardía, injusta, provocada, en buena parte, por la irreflexiva explotación que los países industrializados han realizado en amplias zonas del planeta. Poner los límites ahora, a costa del desarrollo económico de los países afectados, es una alternativa discutible y que debe ser valorada ampliamente. Con todo, la industrialización creciente, destinada a obtener y transformar estos recursos, parece desmentir la promesa de un inequívoco desarrollo económico. En este sentido, podríamos mencionar los impactos negativos en otros sectores de la producción (primario y terciario), los cambios de forma de vida de las poblaciones afectadas y la previsible dependencia tecnológica e industrial de países avanzados.

Todo ello hace que la polémica tenga especial relevancia en los países en los que la situación simulada sea verosímil, como es el caso de la mayoría de los países latinoamericanos. Por otra parte, la dimensión planetaria de la racionalización y el cuidado del agua podría abrir la controversia a un nivel internacional, que plantearía incluso una cierta forma de solidaridad internacional, que compensara los sacrificios en el desarrollo económico de los países que pudieran favorecer la conservación de los espacios naturales en aras del bien de todo el planeta. En todo caso, son posibles otras variantes de la situación que se plantea, en cuanto a la propuesta de explotación de recursos, las poblaciones afectadas y el nivel de impacto ambiental que pudiera provocar.

La simulación intenta que los alumnos se enfrenten a la toma de decisiones, supuestamente técnicas, descubriendo tras ellas los campos de valores que solapan sus protagonistas.

El contexto educativo en el que podría desarrollarse esta unidad didáctica no tiene, por lo demás, una definición muy restrictiva. Parece recomendable que los alumnos que trabajen con ella tengan unas mínimas capacidades para desarrollar investigaciones escolares moderadamente autónomas, por lo que se recomienda que su uso no fuera anterior a la edad de los 13 ó 14 años. Se trata, por tanto, de una unidad didáctica preparada para las enseñanzas medias o universitarias. La unidad se podría desarrollar también en muy diferentes contextos disciplinares o interdisciplinares. Por ejemplo, en materias CTS, en currículos propios de las materias de ciencias de la naturaleza o la salud, en materias de ciencias sociales o de economía, en diversas ramas de la formación profesional, en programas transversales para la educación cívica, educación ambiental... Cierta disponibilidad de acceso a recursos de información es también una condición que favorece el desarrollo de esta unidad, así como una limitación en el número de alumnos que podrían trabajarla en un mismo grupo (recomendable no más de 30); o la disposición de un número de sesiones para desarrollarla (convendría contar al menos con 8 sesiones de 45-60 minutos cada una de ellas). En cuanto a las capacidades y conocimientos previos requeridos por los alumnos, no van más allá de una comprensión lectora adecuada para el tipo de documentos que componen esta unidad o puedan ser utilizados para ampliar información. También es conveniente cierta disposición hacia el trabajo cooperativo y hacia la participación en exposiciones públicas y debates. No se requieren conocimientos específicos, ya que la controversia se centra en cuestiones medioambientales, en las que están involucrados sectores sociales y productivos fácilmente reconocibles.

OBJETIVOS

Entre los propósitos educativos de esta unidad cabe distinguir los que caracterizarían a todos los casos simulados que se plantean desde la perspectiva CTS, de aquellos otros que corresponden a cada controversia concreta. En este caso, los relacionados con los modelos de desarrollo económico, sectores de productivos y contaminación del agua. Por tanto, las intenciones educativas de la unidad serían las siguientes:

- Desarrollar hábitos de investigación sobre temas tecnocientíficos socialmente relevantes, a partir de la búsqueda, selección, análisis y valoración de las diversas informaciones disponibles.

- Comprender las dimensiones valorativas y las controversias presentes en los desarrollos tecnocientíficos, y asumir la necesidad de la participación pública en las decisiones que los orientan y controlan.
- Participar en procesos simulados de toma de decisiones sobre temas de importancia social, en los que las informaciones y valoraciones tecnocientíficas se contrasten en el marco de un trabajo cooperativo, dirigido a ofrecer argumentos racionales para el debate público en torno a las alternativas posibles.
- Conocer la situación presente de un recurso vital para la humanidad, como es el agua, sobre todo en lo que se refiere a los problemas de contaminación por la actividad industrial.
- Analizar las situaciones en que la explotación de recursos y el desarrollo tecnológico pueden ser incompatibles con la necesidad de preservar la calidad del agua.
- Participar en la resolución de una controversia, en la que se dirimen los distintos intereses, valoraciones y formas de vida y organización productiva relacionadas con diferentes modelos de desarrollo económico.

ORGANIZACIÓN DE LA CONTROVERSIA SIMULADA

El caso que se propone consiste en una controversia pública acerca del llamado *Proyecto Amazon*, iniciativa propuesta por una corporación industrial multinacional (con capital de países latinoamericanos) y avalada por el Ministerio de Industria, que promueve un desarrollo industrial y tecnológico en un área del Amazonas, cuya ejecución se realizará en varias fases.

En una primera fase, se acometerá la infraestructura necesaria para garantizar la navegabilidad de barcos de mediano tonelaje en un río de la cuenca amazónica, hasta el lugar en que se construirá un puerto. Esta instalación será el núcleo fundamental de comunicaciones para el resto de industrias, que se dedicarán a explotar y transformar los recursos de la zona. Así, empezarán por la apreciada madera para la construcción y la industria del papel; en una fase posterior, se procederá a la obtención de los recursos mineros de hierro, níquel y uranio, junto con todas las posibles industrias de transformación de estos recursos primarios. El problema se plantea por el inevitable desalojo de la población residente en la zona (aproximadamente 15.000 habitantes, a los que hay que añadir los grupos de indígenas), y porque una hipotética contaminación del agua pondrá en peligro los sistemas de producción agrícola y pesquera en pequeña escala, que se dan en el curso del río, así como el deterioro del entorno natural en su desembocadura, donde un importante núcleo turístico puede perder uno de sus principales atractivos.

La polémica tiene también una dimensión más amplia, en la medida que organizaciones ecologistas ven peligrar uno de los pocos espacios que quedan en el país y en el conjunto del planeta, para preservar la naturaleza y, de un modo especial, el agua, como elemento fundamental para la conservación de la biodiversidad. Los diferentes actores afectados e implicados en la decisión final son los siguientes:

- **Comisión de Senadores para el Desarrollo Sostenible (CSDS):** Es una comisión parlamentaria cuya función es estudiar y evaluar los proyectos de desarrollo tecnológico, atiende a criterios de mejora de la calidad de vida, de participación ciudadana y de cuidado por el medio ambiente. Será la encargada de organizar un debate con todos los implicados en la controversia. Tiene, por tanto, una función mediadora y moderadora, recabará informes y posturas de todos los sectores implicados, para evaluarlos de acuerdo con los mencionados criterios y facilitar la decisión final en el debate.
- **Ministerio de Industria y Desarrollo de los Recursos Naturales:** Es el promotor del proyecto de explotación de los recursos y del desarrollo industrial del área amazónica. Su defensa se basa en razones de tipo económico, pero también social, ya que este proyecto permitirá el aumento del nivel de vida de las poblaciones de la zona, así como la creación de nuevas infraestructuras que atraerían mano de obra de técnicos de alto nivel, obreros cualificados y gestores empresariales que modernizarían la zona de actuación, y potenciarían la innovación tecnocientífica. Todo ello cumpliría con todas las exigencias legales de atención a los afectados y a la calidad ambiental.
- **Plataforma Sindical de la Industria y los Servicios:** Está a favor del proyecto en la medida en que puede significar un acicate para el desarrollo económico del país, al proporcionar una importante oferta de puestos de trabajo de forma continuada en el tiempo, aliviar el desempleo creciente en el sector de la industria y potenciar nuevos servicios en una amplia zona de la geografía nacional que estaba inmersa en el retraso económico y cultural. Plantean exigencias de especial atención a las poblaciones afectadas por desplazamientos, y a los trabajadores agrícolas y pescadores que pudieran ver en peligro su trabajo. Asimismo controlarán a las empresas para que cumplan con rigor toda la normativa en los controles de tratamiento de vertidos al cauce del río.
- **Grupo ecologista Selva Virgen:** Es un grupo de ecologistas de ámbito latinoamericano, aunque con conexiones internacionales. Se opone al proyecto por el impacto ambiental, especialmente referido a la previsible contaminación del agua de la cuenca amazónica y sus implicaciones en la destrucción del elemento vital para muchas especies animales y vegetales, así como de los medios de vida de pescadores y agricultores en pequeña escala que desarrollan su actividad en equilibrio con su entorno. Las promesas de controles en los vertidos y del desarrollo tecnológico capaz de minimizar sus efectos, no son creíbles a la vista de la experiencia en otras zonas del planeta. La conservación de la Amazonía les parece vital para evitar el desastre ecológico en todo el planeta.
- **Colectivo de afectados por el complejo tecnológico:** Incluye a grupos de personas de muy diversa índole, unidas por los perjuicios que ocasionaría el desarrollo del proyecto, bien sea por el desalojo de un núcleo de población y la destrucción de zonas de cultivo, o debido a la destrucción del hábitat en que se sostienen poblados indígenas, o porque el deterioro medioambiental puede poner en peligro la pesca en el curso inferior del río y el turismo en su tramo final.

Aunque se trata de una situación y unos actores simulados, no resulta difícil encontrar en la realidad escenarios y grupos enfrentados en controversias análogas a la descrita. Sin duda, esa vecindad entre la situación ficticia y la propia realidad será de gran utilidad para documentar y argumentar la postura de los distintos actores involucrados en la disputa

DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES

La simulación escolar consiste en organizar el aula en distintos equipos de alumnos, que prepararán informes documentados, desde el punto de vista de cada uno de los actores descritos. Habrá, por tanto, en el aula cinco equipos que encarnarán las posturas de los cinco participantes en esta controversia. Es aconsejable que cada equipo esté compuesto por un mínimo de tres miembros y un máximo de seis, lo ideal es formar equipos de cuatro personas.

De forma separada y con la discreción necesaria, cada equipo documentará y desarrollará su postura. Para ello, deberá analizar la información que se le da al comenzar la actividad, y desarrollarla con nuevos datos en favor de su postura. Conviene garantizar que todos los equipos conocen los aspectos centrales de la controversia contenidos en la noticia inicial (documento 1) y en los documentos ficticios (documentos 4.1-4.5), así como lo correspondiente a su papel en ella (documentos 3.1-3.5). También es importante que antes de iniciar el trabajo se haya leído, y/o comentado las indicaciones para participar en la controversia (documento 6.1), para que todos comprendan, desde el principio, el funcionamiento de la simulación. En las informaciones complementarias (documentos 7.1-7.15) se aportan nuevos datos y argumentos sobre el tema que, procedente de fuentes reales, pueden servir para el desarrollo y defensa de los planteamientos de cada actor social por parte del equipo correspondiente. Es obvio que, la posibilidad de encontrar nuevos datos, informaciones y argumentos en otras fuentes, a las que puedan acceder, por su cuenta, los alumnos durante la preparación del trabajo, es un elemento muy positivo para el desarrollo de la controversia. No obstante, el material que se aporta se ha diseñado de modo que también pueda ser autosuficiente, y no requiera búsquedas adicionales para documentar adecuadamente las posturas de los diferentes planteamientos.

Aunque puede hacerse de otro modo, es preferible que los alumnos no se agrupen por la afinidad que tengan con cada planteamiento, sino que su inclusión en un equipo o en otro sea fruto del azar. Parece más apropiada esta última opción, porque se trata de simular una controversia para comprender los puntos de vista existentes en ella, y no de reafirmar o reforzar los juicios previos (los prejuicios) que se puedan tener sobre estos temas.

Además de obtener toda la información posible y de preparar un informe detallado, que fundamente su postura y sirva para convencer a los demás, los equipos deberán preparar los argumentos con los que defenderán sus tesis en la exposición de su trabajo, y anticipar las posibles críticas que, casi con seguridad, recibirán de los demás en el debate posterior. También pueden plantearse estrategias simuladas de alianzas en las que los equipos podrían aportar nuevos informes ficticios en favor de sus posturas. Este tipo de documentación, puede utilizarse en el debate, siempre que sus contenidos sean, si no verdaderos, al menos verosímiles y no cierren la polémica (por ejemplo, un informe técnico que asegure la imposibilidad de algún riesgo de contaminación medioambiental, o la propuesta de una indemnización millonaria para los afectados...)

De hecho, esta controversia, que deberá cerrarse con la decisión que al final adopte la Comisión de Senadores, se plantea también como un proceso de negociación entre las partes. Una negociación en la que, junto a la defensa racional de los pro-

pios planteamientos, se busquen alternativas para los que se oponen a ellos, que permitan, finalmente, que la solución del problema contenga el mayor consenso posible. Sin duda, éste será el papel principal del equipo de la Comisión de Senadores, que deberá propiciar la mediación entre los demás actores y la búsqueda de salidas razonables al problema.

A continuación se describe la secuencia de actividades que se recomienda desarrollar en las clases dedicadas a esta unidad, supondremos que cada sesión tenga una duración aproximada de entre 45 y 60 minutos.

Actividad	Descripción	Duración
1. Introducción	Presentación de la unidad y sus objetivos.	10 minutos
2. Análisis del caso	Lectura y análisis del caso de estudio.	15 minutos
3. Identificación de actores	Identificación de los actores involucrados en el caso.	10 minutos
4. Análisis de intereses	Análisis de los intereses de cada actor.	15 minutos
5. Búsqueda de alternativas	Búsqueda de alternativas para resolver el conflicto.	15 minutos
6. Evaluación de alternativas	Evaluación de las alternativas propuestas.	10 minutos
7. Selección de solución	Selección de la solución más adecuada.	10 minutos
8. Implementación	Implementación de la solución seleccionada.	10 minutos
9. Seguimiento	Seguimiento de la implementación de la solución.	10 minutos
10. Conclusión	Conclusión de la actividad y reflexión final.	10 minutos

FASES	ACTIVIDADES	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación y sensibilización (1-2 sesiones) 	<ul style="list-style-type: none"> • La controversia puede presentarse partiendo de la lectura de la noticia periodística ficticia. El docente valorará si anuncia el carácter simulado del asunto o prefiere mantener, por un tiempo, el engaño. • Tras la presentación de la noticia los alumnos responderán individualmente un cuestionario inicial sobre los usos del agua y sus problemas. Partiendo de sus respuestas se realizarán las aclaraciones que sean necesarias sobre los conceptos básicos. • Tras presentar el tema y la controversia, así como las tareas que se realizarán en la clase, se repartirán los papeles entre los equipos. 	<p>Documento 1 Noticia inicial.</p> <p>Documento 2 Cuestionario sobre los usos del agua y sus problemas.</p> <p>Documento 6.1 Indicaciones para participar en la controversia.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo de los equipos (4-6 sesiones) 	<ul style="list-style-type: none"> • Durante estas sesiones los equipos prepararán, por separado, los argumentos e informaciones con los que intentarán defender su planteamiento en el debate. Además de los documentos que se les aportan, los equipos podrán buscar nuevas informaciones en las que apoyar sus tesis. • En la última sesión deberán preparar la exposición pública de su trabajo. Al término de dicha sesión deberán entregar los informes realizados. 	<p>Documentos 3.1-3.5 Orientaciones sobre el papel de cada actor en la controversia.</p> <p>Documentos 4.1-4.5 Informes ficticios.</p> <p>Documento 6.2 Pautas para el trabajo de los equipos.</p> <p>Documento 6.3 Plan de trabajo de cada equipo.</p> <p>Documentos 7.1-7.15 Informaciones complementarias.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición de los equipos (1-3 sesiones) 	<ul style="list-style-type: none"> • Con un orden consensuado, cada equipo/actor dispondrá de un tiempo para exponer públicamente su postura en la controversia e intentar convencer a los demás. • En las conclusiones de cada exposición deberán incluirse las respuestas que se dan a las cuestiones que fundamentan la decisión. • Al término de cada exposición, los demás equipos/actores podrán plantear preguntas u objeciones sobre lo que se ha expuesto. 	<p>Documento 5 Cuestiones para fundamentar la decisión.</p> <p>Documento 6.2 Pautas para el trabajo de los equipos.</p> <p>Documento 6.4 Evaluación de cada equipo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Debate abierto (1-3 sesiones) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tras las exposiciones de los diferentes equipos/actores tendrá lugar el debate abierto entre todos ellos, antes de que los Senadores hagan pública la decisión final. • Aunque también se traten otros temas, quien modere el debate deberá garantizar que en él se discuten las cuestiones que fundamentan la decisión en la controversia. • Al término del debate, el equipo que hace de mediador deberá exponer y justificar la decisión adoptada a la vista de los argumentos y las negociaciones planteadas. 	<p>Documento 2 Cuestionario sobre los usos del agua y sus problemas.</p> <p>Documento 6.4 Evaluación de cada equipo.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluación final y conclusiones (1-2 sesiones) 	<ul style="list-style-type: none"> • Tras el debate y la decisión del equipo mediador cada alumno podría hacer un comentario final sobre el desarrollo de la controversia, opinando sobre la decisión tomada y expresará su punto de vista con independencia de la postura que ha defendido. • La unidad concluiría con la repetición del cuestionario sobre los usos del agua y sus problemas que se planteó al comienzo y el comentario abierto sobre la valoración de las actividades realizadas. • También se comentarán las valoraciones sobre los distintos aspectos evaluados del trabajo de cada equipo. 	<p>Documento 2 Cuestionario sobre los usos del agua y sus problemas.</p> <p>Documento 6.4 Evaluación de cada equipo.</p>

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

El diseño de los casos simulados CTS se plantea desde el predominio de los trabajos cooperativos en equipos y la realización de actividades dialógicas. Por ello, los sistemas de evaluación que se proponen valoran, principalmente, las dimensiones cooperativas propias de este tipo de trabajo. En el siguiente cuadro se resume el planteamiento de las actividades de evaluación en la unidad didáctica:

CRITERIOS	PROCEDIMIENTOS Y REFERENTES	INSTRUMENTOS
<p>a) Funcionamiento del equipo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tenacidad en el trabajo diario. • Equilibrio en el trabajo diario entre los componentes del equipo. • Seguimiento de un plan de trabajo y cumplimiento de los plazos. • Equilibrio en el trabajo de los componentes del equipo en la preparación del informe. • Equilibrio en el trabajo de los componentes del equipo en la preparación de la exposición. 	<p>Observación directa del trabajo de cada equipo en el aula.</p> <p>Autoevaluación por cada equipo.</p>	<p>Primer apartado del protocolo de evaluación del caso simulado (documento 6.4)</p>
<p>b) Realización del informe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización y originalidad en la estructura del informe. • Calidad en los aspectos formales. • Adecuación de la introducción y las conclusiones.. • Rigor y profundidad en los aspectos conceptuales. • Calidad de los anexos y referencias del informe. 	<p>Valoración del informe del equipo.</p>	<p>Segundo apartado del protocolo de evaluación del caso simulado (documento 6.4)</p>
<p>c) Exposición del trabajo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Organización en la exposición y equilibrio entre las intervenciones. • Calidad de la expresión y rigor conceptual. • Adecuación de la presentación y las conclusiones. • Respuesta a las preguntas planteadas. 	<p>Valoración de la exposición del equipo.</p>	<p>Tercer apartado del protocolo de evaluación del caso simulado (documento 6.4)</p>
<p>d) Participación en el debate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Papel del equipo durante el desarrollo del debate. • Equilibrio en las intervenciones de los componentes del equipo. • Actitud durante el debate. • Calidad de las intervenciones. • Controversia con los demás equipos. 	<p>Valoración de la participación del equipo en el debate.</p>	<p>Cuarto apartado del protocolo de evaluación del caso simulado (documento 6.4)</p>

El proyecto para el Amazonas

**Materiales para el desarrollo
de la simulación en el aula**

El proyecto para el Amazonas

La noticia inicial

PANORAMA

DIARIO INFORMATIVO INDEPENDIENTE



PETRÓLEO

El grupo petrolero español Repsol-YPF anunció ayer que incrementará su producción de gas natural en 20.000 barriles equivalentes de petróleo al día.

PETRÓLEO/PÁGINA 3



BÉISBOL

El guilano Wilson Álvarez, de 34 años, firmó ayer un contrato por dos temporadas y cuatro millones de dólares con los Dodgers de Los Ángeles.

DEPORTES/PÁGINA 1

OFTALMOLOGÍA

Doctor Da Costa: los trasplantes de córnea encuentran pocos donantes en el país.

VIVIR/PÁGINA 2

Año 86 N° 28.892

pp-191401ZU335

Lunes a Viernes Bs. 600 / Sábado y Domingo Bs. 700

Miles de personas perderán sus casas y medios de vida si se aprueba el Proyecto Amazon

"¡Nos quieren echar!" gritaban ante las puertas del ayuntamiento de Tucuruá miles de indígenas, por la noticia de la instalación de un complejo tecnológico en la cuenca alta del río Torentinas. A ellos se sumaban los pequeños empresarios y trabajadores del complejo turístico cercano a la ubicación del proyecto, que temen una posible contaminación de las aguas del río. La costa donde desemboca también se ve en peligro. Después de más de una semana de protestas, una comisión de afectados fue recibida por el portavoz del gobierno, que les prometió que la

prioridad del Ministerio de Industria es el realojo y las indemnizaciones a todos los que se vean perjudicados por el proyecto. Mientras tanto, los promotores del mismo han presentado un dossier con las características principales del complejo tecnológico, que pretenden instalar en la zona, haciendo una llamada de tranquilidad a la población, al comprometerse a cubrir todos los posibles daños medioambientales que se puedan producir firmando un seguro que cubriría altas indemnizaciones para los posibles afectados.

ECONOMÍA 2-2



César Barreto

PAISAJE

Uno de los problemas que enfrenta el Proyecto Amazon, junto a los propios del desarrollo industrial, es la destrucción de entornos naturales y paisajísticos de enorme riqueza biológica e incomparable belleza.

CONATEL

Abierta subasta de telefonía inalámbrica

El país inició las subastas de licencias para operar la telefonía fija inalámbrica, en una puja entre empresas locales y foráneas, que marcó el inicio de la apertura del sector de las telecomunicaciones en nuestro país.

En la primera rueda del inicio del proceso de subasta de bandas WLL (*Wireless Local Loop*), se avanzó en segunda ronda en tres regiones, mientras que dos de ellas (las regiones 3 y 4) quedaron diferidas para este miércoles, día en que finaliza el plazo.

La región 3 fue la más atractiva de la subasta, que llegó a contar con una oferta de 4 millones de dólares por parte de la empresa Netsat Telecommunications S.A, aunque para el director de CONATEL, Diosdado Cabello, esto tiene sus razones. "En principio que la empresa Netsat sólo está participando en esa región (...) y la otra es que tiene los estados Aragua y Carabobo que son densamente poblados en un área geográfica muy pequeña", señaló Cabello, quien agregó que de comprobarse este criterio la región del Distrito Capital será también una de las más codiciadas.

La empresa Telcel BellSouth realizó las mejores ofertas correspondientes a la banda A de las regiones 1, 2 y 5 con 300 mil dólares.

ECONOMÍA 2-3

PANORAMA DE HOY



Mark Horro

Sistema penitenciario será descentralizado

CÁRCEL El Ministerio del Interior y Justicia tiene como meta a corto plazo la descentralización del sistema penitenciario como alternativa al problema carcelario venezolano.

CIUDADANOS 1-5, 1-12

Medicamentos con FPA deben reformularse

CIUDADANOS 1-12



Américo Torres

El centro de la ciudad se convierte en estos días en un caos desde muy temprano. Además de las gigantescas filas de vehículos, se agregan el déficit de transporte y el aumento de los robos en los alrededores de la avenida Libertador y toda la zona comercial, pese a la labor de 140 alumnos, 50 oficiales y 35 patrullas que resguardan el área.

POLÍTICA 2-1

ECONOMÍA

BCV responde al gobierno

El ente emisor aseguró ayer que sus cálculos de las utilidades cambiarías están ajustados a la ley. Las conversaciones con Sudeban continúan, ratificó el director del organismo, Domingo Maza Zavala. Chávez amenazó el lunes con juicio, lo que al BCV le parece innecesario.

PÁGINA 1

FIRMA

Listo contrato petrolero

Ayer a las siete de la noche se llegó al acuerdo final y hoy entrará en vigencia con pagos retroactivos para los jornaleros. El nuevo convenio es por dos años.

PÁGINA 2-9

2

Economía



VIVIENDA

Crecimiento se concretará en el 2001
Sector inmobiliario y gobierno deben ir en la misma dirección.

PÁGINA 9



ECOLOGÍA

Los cuidados ecológicos de temporada
La planta jardín de Venezuela.

PÁGINA 10

BOLSA

Balance del día martes
El bolívar se deprecia.

PÁGINA 10

El Gobierno no permitirá más ingreso de la carne europea

La alarmante situación que viven en Europa llama a la reflexión a productores y consumidores latinoamericanos. Especialistas argumentaron que nuestro país posee una ganadería estable. Fegalago desmiente que exista carne contaminada.

LUIS VILORIA

Venezuela mantiene la prohibición de importar ganado en pie o carne en el canal de los países de la Comunidad Europea, especialmente de los que aparecen señalados en casos de encefalopatía espongiiforme bovina (enfermedad de las vacas locas), como una medida preventiva contra el riesgo que ello pueda significar para la ganadería venezolana.

Para José Ávila, director regional del Servicio de Sanidad Agropecuaria (Sasa), ésta fue una medida adoptada por las autoridades centrales hace aproximadamente dos años, al igual que la prohibición de la importación de carne de pollo proveniente de China y otros países, en prevención contra la peste aviaria.

De acuerdo con las normas establecidas por la oficina internacional de epizootias y la Organización Mundial de Comercio (OMC), contempla que en el caso de importaciones de alimentos, especialmente de carnes, debe enviarse al país exportador una comisión de expertos que analizarían todos los factores de riesgos en cualquier circunstancia, antes de autorizarse la introducción al país. Se espera así también que aumente el consumo de alimentos nacionales.

CONTROVERSIAS POLÉMICA DECISIÓN DEL PAÍS VECINO

Brasil estudia aprobar el Proyecto Amazon

El Proyecto Amazon está pendiente de la aprobación del gobierno de Brasil. Durante el presente mes una comisión parlamentaria estudiará dicho proyecto, que consiste en el desarrollo de un gran complejo tecnológico en un área del Amazonas.

SOCORRO AGUADO
RIO DE JANEIRO

El Proyecto Amazon es el plan de una corporación industrial multinacional -con capital latinoamericano- de desarrollo industrial y tecnológico en la cuenca del Amazonas. Este proyecto viene avalado por el Ministerio de Industria que ve con muy buenos ojos que se haya elegido ese lugar para la ubicación del complejo ya que manifiesta que "un relanzamiento de esta zona repercutirá en el progreso de todo el país". El hecho de que se utilice capital latinoamericano no impedirá que se cuente con las nuevas tecnologías europeas y norteamericanas a la vez que se incentivarán el propio desarrollo del conocimiento tecnológico nacional, lo que "permitirá que nuestro país se convierta en uno de los pioneros de Latinoamérica donde se aplicará este tipo de tecnología". Son palabras del asesor del ministro de industria.

Para estudiar el proyecto se ha constituido una Comisión de Senadores para el Desarrollo sostenible (CSDS). Esta comisión parlamentaria atenderá a criterios más allá de los puramente económicos, como la mejora de la calidad de vida, el cuidado del medio ambiente y la participación ciudadana, entre otros.



Carmelo Jiménez

MAQUINARIA

La maquinaria pesada sólo espera la autorización gubernamental para el inicio de las obras

Los sindicatos del sector entienden que este proyecto puede significar una mejora sustancial para el desarrollo económico del país ya que "habría una importante oferta de puestos de trabajo y se potenciarían nuevos servicios en una zona donde es innegable el retraso económico y cultural", declara el Secretario General del sindicato mayoritario, Higinio Valdés. Esto no les hace perder de vista la dura situación que supondrá el desplazamiento y el consiguiente realojo de todas las poblaciones afectadas, a la vez que advierten sobre los problemas de los trabajadores, que podrían ver en peligro sus medios de vida tradicionalmente relacionados con el campo y la pesca, ante el potencial peligro de contaminación del agua. Higinio Valdés declara "estaremos muy atentos a

las medidas adoptadas por el gobierno para este grupo de población, que debe ser realojado, y haremos un seguimiento a las empresas para que cumplan con rigor toda la normativa en los controles de tratamiento de vertidos al cauce del río".

La voz de alarma de los grupos ecologistas no ha tardado en llegar; el grupo Selva Virgen denuncia que este proyecto constituye una irrupción salvaje, en un área en la que la actividad humana está en equilibrio con el medio, con técnicas de producción poco agresivas para él. Selva Virgen afirma que "la mejora de la calidad de vida de una zona no puede hacerse de una forma tan traumática, y sobre todo, no puede ponerse en peligro un bien superior para todo el país e incluso para todo el planeta como

es la conservación de los cada vez más escasos espacios naturales".

En esta misma línea de argumentaciones se encuentra el colectivo de afectados por el complejo tecnológico (CACTE) a los que las promesas del gobierno y las manifestaciones de la plataforma sindical no les ha parecido suficientemente convincentes para abandonar sus protestas. Ya se cumple una semana de las manifestaciones, con acampada incluida, delante del ayuntamiento. En la calle, atrae la atención de todas las miradas una enorme pancarta donde reza: ¡No nos moverán de la tierra a la que pertenecemos!

Parece que la polémica está servida, no será fácil tomar una decisión donde se tengan en cuenta intereses, que a primera vista parecen irreconciliables.

El proyecto para el Amazonas

**¿Qué sabemos y
opinamos sobre el tema?**

¿Qué sabemos y opinamos sobre el tema? _____

CUESTIONARIO INICIAL Y FINAL SOBRE EL AGUA

1. ¿Qué es el agua? ¿Cómo se origina?

2. ¿Cuáles son los usos del agua que conoces? Escribe ejemplos de cada uno.

3. ¿Qué importancia tiene el agua para el ser humano?, y ¿para la vida en general?

4. ¿Hay alguna relación entre el agua y el medio ambiente?, y ¿entre el agua y la economía?

5. ¿El agua tiene alguna importancia en el contexto de la política?

6. ¿Quiénes son los responsables de la contaminación del agua? ¿Cómo lo hacen?
¿A quién afecta?

7. ¿Crees que el avance de la ciencia y la tecnología solucionará alguna vez el problema de la contaminación del agua? ¿Cómo?

8. ¿Crees que el agua es un bien escaso que debe ser protegido? ¿Cómo?

9. ¿Plantea dilemas éticos y estéticos el agua? Cita ejemplos.

10. ¿Quiénes deben tomar decisiones acerca de la protección y gestión del agua?

El proyecto para el Amazonas

**Orientaciones
para los equipos**

Comisión de Senadores para el Desarrollo Sostenible (CSDS)

CARACTERIZACIÓN Y POSTURA EN LA CONTROVERSIA

La Comisión de Senadores para el Desarrollo Sostenible está formada por senadores de todos los partidos con representación parlamentaria, y su misión es elaborar informes para el Parlamento sobre los proyectos ministeriales que tengan por objeto mejorar la calidad de vida de toda la población a través del desarrollo productivo integral, el desarrollo social con equidad y la participación ciudadana plena. Todo ello, según los principios de conservación de la base de recursos naturales y la calidad ambiental. Aunque la decisión última corresponde al pleno del Parlamento, sus informes, que se basan en un estudio y valoración consensuados por las distintas fuerzas políticas, son la base sobre la que se fundamentará la decisión definitiva acerca del *Proyecto Amazonía*. Por ello, su función en esta controversia será la de moderadora del debate.

Dado que entre los objetivos de la comisión figura el fomento de la participación ciudadana, deberá canalizar todas las informaciones relevantes de todos los sectores implicados en el desarrollo del proyecto, pero lejos de ser un órgano puramente receptivo, tomará la iniciativa de pedir opiniones a todos los implicados y, especialmente, de aquellos aspectos que le atañen: desarrollo productivo integral, desarrollo social y preservación de recursos y calidad ambiental. A partir de todos esos datos, deberá emitir una valoración del proyecto como conclusión de debate.

INFORMACIONES QUE SE PODRÍAN APORTAR A LA CONTROVERSIA

En la medida en que esta Comisión de Senadores debe alcanzar una solución negociada entre los demás actores, su papel en esta controversia es principalmente el de mediador a través del establecimiento del marco del debate, y del arbitrio de una decisión consensuada entre las partes. Por ello, la preparación del debate, y el establecimiento de las normas y los temas que se discutirán en él, son aspectos centrales en el trabajo de este equipo.

Convendrá que las informaciones que este actor aporte, en su informe y en su exposición, sean equilibradas y muestren las ventajas e inconvenientes de cada una de las opciones posibles. Es importante que este equipo conozca a fondo las razones y argumentos de todos los demás, para lo cual deberá tener presentes las informaciones de los documentos 4.1–4.5 y, muy particularmente, las que corresponden a su propio papel, que se incluyen en el documento 4.1., y a las características del proyecto, documento 4.2.

En todos los documentos del apartado 7 hay informaciones relevantes para la polémica. Aunque a este equipo le sería especialmente útil la información contenida en el documento 7.1 (que trata sobre la interdependencia entre agua, territorio, economía y medio ambiente), el documento 7.2 (que describe las características sobre el agua y el entorno), los documentos 7.3, 7.4 y 7.12 (que tratan sobre los posibles riesgos de contaminación del agua). También, el documento 7.8 (que trata sobre derechos humanos y medio ambiente) y el documento 7.11 (que plantea el principio de precaución) aportan informaciones que pueden ayudar al equipo a tomar decisión final.

La comisión podría recabar datos independientes de organismos internacionales, acerca de los problemas de contaminación del agua, de la importancia de la conservación de la biodiversidad, de la experiencia del trato dado a los desplazados o damnificados por los proyectos industriales a gran escala, e incluso la exploración de posibilidades de compensaciones económicas a nivel internacional por conservar el Amazonas. También, cuestiones sobre la normativa centrada en la conservación y protección del medioambiente serían algunos aspectos sobre los que este equipo podría buscar información.

Ministerio de Industria y Desarrollo de los Recursos Naturales

CARACTERIZACIÓN Y POSTURA EN LA CONTROVERSIA

El Ministerio de Industria promueve el *Proyecto Amazon*, para responder a las reiteradas peticiones de diversas empresas multinacionales interesadas en explotar los recursos de la zona. En su respaldo a este proyecto, ha tenido en cuenta diversos aspectos: los ingresos económicos por la cesión de la explotación de los recursos, que permitirá equilibrar el déficit presupuestario del país, asunto de interés nacional para todos los ciudadanos; habrá una participación constante en los beneficios de la empresa que podrán ser reinvertidos en la mejora de las comunicaciones y la infraestructura industrial de la zona. Se abrirá un mercado de trabajo cualificado, con el compromiso de la empresa de contratar técnicos e ingenieros de las escuelas politécnicas nacionales, así como de trabajos menos cualificados, tanto en la construcción de las fábricas como en las empresas de servicios auxiliares que generarán puestos de trabajo alternativos a las actividades tradicionales, debido a los mayores ingresos y a la mejor dotación de servicios.

Este ministerio responde a las objeciones por la posible destrucción de reservas naturales de gran valor ecológico, al limitar el área de explotación de los recursos, y al fijar compromisos con el Ministerio de Medio Ambiente de velar por la conservación del medio. Para ello establecen rigurosos controles de los procesos industriales que impliquen el uso del agua y su posterior vertido al río. También, se arbitrarán medidas de regulación de tráfico de barcos que no interrumpan las actividades turísticas del área cercana al delta del río. Por todo ello, entiende que el conjunto del proyecto será altamente beneficioso. No tiene sentido poner pegas al progreso bien planificado por expertos, que sabrán obtener riqueza para todos y evitar los posibles peligros para el medio ambiente.

INFORMACIONES QUE SE PODRÍAN APORTAR A LA CONTROVERSIA

Este equipo deberá justificar las razones que avalan el *Proyecto Amazon*. Se podrían aportar datos y argumentos para defender la necesidad de un relanzamiento de una zona en gran declive económico, y con grandes posibilidades de desarrollo. En el documento 4.2 se presentan las características y ubicación exacta del complejo tecnológico, a la vez que se muestran las áreas de agricultura, pesca y turismo de la zona.

En el informe y en la exposición convendría también presentar la idea de las empresas como motor de la dinámica de una economía local, se hará hincapié en que el desarrollo económico y productivo dependen de innovaciones que impulsan la transformación del sistema productivo local. Para desarrollar esta idea puede ser de gran ayuda el documento 7.9. El documento 7.3 presenta los problemas del agua desde una perspectiva menos catastrofista de lo habitual, y puede servir para contestar a las posibles críticas, que recibirá este grupo, por una posible contaminación industrial del agua del río. También la información contenida en el documento 7.14 (que trata sobre un caso de explotación minera en Perú, como alternativa de desarrollo sostenible) puede resultar de ayuda para este equipo.

Por otro lado, este grupo podría aportar datos acerca del descontrol que existe en la explotación de los recursos en la cuenca amazónica, situación que empezaría a quedar bajo control público si se regularizan las condiciones y los límites de tales explotaciones. También la presentación de informes de los convenios con las autoridades de Medio Ambiente, para seguir y controlar la reforestación, así como el riguroso cumplimiento de la normativa de almacenamiento de residuos, o su tratamiento antes de ser vertidos al río sería otra posibilidad para contrarrestar las críticas que se hacen al proyecto sobre los posibles riesgos medioambientales.

Plataforma Sindical de la Industria y los Servicios

CARACTERIZACIÓN Y POSTURA EN LA CONTROVERSIA

El Movimiento Sindical de los Sectores Industriales y de Servicios hace una valoración positiva de la iniciativa del Ministerio de Industria referente al *Proyecto Amazon*, porque supondrá un revulsivo ante la disminución progresiva de puestos de trabajo en el sector de la industria, con miles de trabajadores cualificados que se han visto condenados al paro o a la emigración. La explotación de los propios recursos, la utilización de técnicos de alto nivel preparados en las Universidades del país, la urbanización de áreas despobladas, el desarrollo de las comunicaciones y otros servicios de interés general, suponen una mejora indiscutible para los trabajadores nacionales.

Esta plataforma sindical argumenta que frente a los posibles daños en un sector en declive como es el de la agricultura y la pesca, la mayor parte de la población afectada podrá beneficiarse del trabajo en la industria y servicios que promoverán las nuevas empresas, aumentarán así sus ingresos y su nivel de vida.

Por otra parte, impedir el desarrollo del proyecto, por preservar íntegros los espacios naturales que quedan en el mundo, es una petición injustificable que conduciría al retraso económico, la dependencia industrial y el desempleo para muchos trabajadores. ¿Por qué exigir ahora ese sacrificio a nuestra población? Podría ocurrir, que tarde o temprano, una empresa con capital y con técnicos, exclusivamente extranjeros, acabaría por explotar esos recursos, con menos posibilidades de control sobre su impacto medioambiental y sacando los beneficios fuera del país. Debemos evitar esto.

INFORMACIONES QUE SE PODRÍAN APORTAR A LA CONTROVERSIA

Este equipo deberá defender en su informe y en su exposición la necesidad de instalar el complejo tecnológico, por sus repercusiones favorables en la economía y el desarrollo de la zona. En el documento 4.3 se describen razones que pueden contribuir a reforzar esta línea de argumentación.

En el informe y en la exposición convendría defender la idea de que la industria y los servicios son el motor del trabajo y el progreso, por lo que este proyecto es la gran oportunidad de los habitantes de la zona y comarca para salir de la situación de subdesarrollo en la que se encuentran, sin pasar por la necesidad de abandonar un desarrollo sostenible. El documento 7.14 sirve de ejemplo para apoyar esta idea. El documento 7.1 (que trata sobre la relación entre el agua, el territorio, la economía y el medio ambiente) también puede ser útil para este equipo.

Por otro lado, como representantes de los trabajadores, este equipo podría redactar un informe reivindicativo ante las empresas y el Ministerio de Industria, que recoja las exigencias irrenunciables ante la promoción del empleo y la protección de las poblaciones afectadas. Para ello, puede ser útil el documento 7.8 (que trata sobre los derechos humanos y el medio ambiente).

También se podría redactar un breve dossier acerca de las tendencias económicas de los sectores productivos, de forma que muestren cómo las economías avanzadas incrementan la ocupación en la industria y los servicios, en detrimento del sector agrario y pesquero. En este sentido, se trataría de mostrar que las economías menos dependientes del exterior son las que han generado áreas de desarrollo industrial y tecnológico.

De igual manera, se podría aportar la normativa legal en cuanto a protección medioambiental, especialmente la referida a vertidos de residuos en el agua, y mostrar su compromiso de controlar y hacer cumplir esa normativa a las empresas.

Grupo ecologista Selva Virgen

CARACTERIZACIÓN Y POSTURA EN LA CONTROVERSIA

Selva Virgen es un grupo ecologista de ámbito latinoamericano, que colabora con otras organizaciones internacionales, y que se opone al *Proyecto Amazon* por el impacto ambiental que supone, especialmente en lo referido a la contaminación del agua. El proyecto constituye una irrupción salvaje en un área en la que la actividad humana está en razonable equilibrio con el medio, con técnicas de producción poco agresivas con el medio ambiente. La tala de bosques pondrá en peligro formas de vida vegetal y animal que son necesarias conservar, provocará el deterioro del suelo, erosión creciente, y aumento de lodos en el río. Las industrias de elaboración de pasta de papel, así como las de obtención y tratamiento de minerales, son altamente contaminantes por el uso de productos químicos que irán a parar al río, con el consiguiente daño a su fauna, y las consecuencias perniciosas para la agricultura de sus riberas, en todo el curso posterior al emplazamiento de las industrias.

Los supuestos controles y filtros en el vertido de desechos no concuerdan con la experiencia de numerosas industrias de otras zonas del país y del mundo, que han provocado persistentes daños en la calidad de las aguas. La mejora de la calidad de vida de una zona no puede hacerse de una forma tan traumática y, sobre todo, no puede ponerse en peligro un bien superior para todo el país e incluso todo el planeta: la conservación de los cada vez más escasos espacios naturales no contaminados de forma irreversible por el hombre, garantía de un mínimo equilibrio ecológico del planeta. La justificación de que son necesarios en el comercio mundial esos recursos es una falacia, ya que se pueden establecer políticas que incidan en la racionalización del consumo, que evite destruir más de esos recursos tan escasos.

INFORMACIONES QUE SE PODRÍAN APORTAR A LA CONTROVERSIA

Este equipo deberá aportar en su informe y en su exposición los datos y argumentos medioambientales por los cuales se opone a la instalación del complejo tecnológico. En este sentido, se pueden encontrar diversos motivos de su postura en el documento 4.4.

En el informe y en la exposición se podrían presentar los problemas sociales, estéticos e incluso éticos que ocasionaría una nueva configuración urbanística de la zona como resultado de la instalación del complejo industrial. La lectura de los documentos 7.3 (que trata sobre los riesgos bioquímicos de las industrias), documento 7.7 (que describe el ecosistema de la Amazonía), documento 7.10 (que muestra los efectos de la intervención humana en la naturaleza) y documento 7.12 (que denuncia la contaminación industrial del agua) pueden ser de ayuda para ello.

Informes relativos a la normativa legal del uso y tratamiento de vertidos al agua pueden ser también contestados con informaciones acerca del sistemático incumplimiento, por parte de las empresas, cuando cuidar el medio ambiente supone un coste menor que las posibles sanciones. El documento 7.5 (que trata sobre el caso de *Shell Oil*) puede ser ilustrativo para responder a estos informes.

La contextualización del problema del agua y de la conservación del medio ambiente, a nivel de todo el planeta, es otra de las ideas que deben aportar. En este sentido, plantear una política reivindicativa de racionalización y control del uso de los recursos naturales, aplicable a nivel internacional, podría ser el argumento final de los ecologistas. Los documentos 7.8 y 7.13 (que tratan sobre los derechos humanos y del medio ambiente, el primero, y sobre los principios del agua, el segundo) pueden servir para ello.

Por otro lado, las noticias referidas a naufragios, escapes en depósitos de desechos industriales, que salen continuamente en los medios de comunicación, darán apoyo a esa vía argumentativa.

Colectivo de afectados por el complejo tecnológico

CARACTERIZACIÓN Y POSTURA EN LA CONTROVERSIA

Este colectivo representa a todos los afectados: agricultores, pescadores, sector turístico y los propios indígenas que siempre habitaron en esa zona; todos ellos se muestran radicalmente opuestos a la aprobación del *Proyecto Amazonas*.

La necesidad de construir un puerto para el transporte de los materiales de la nueva industria implicaría desalojar a miles de personas y acabar con una parte muy importante de la industria del café característica de la zona. Esto llevaría a una nueva situación con el desplazamiento de miles de familias que perderían su medio de vida y que tendrían que realojarse en otros núcleos con los inevitables conflictos sociales que esto supone (alojamientos, acomodación a otros tipos de trabajo, choque de culturas...)

Por otro lado, estaría un grupo de indígenas autosuficiente que realiza una agricultura de subsistencia, que junto con la pesca, les permite vivir conservando intactas todas sus tradiciones que han ido legando de padres a hijos. El riesgo de que el agua acabe contaminándose provocaría la desaparición de estas formas tradicionales de vida dejando en una situación de absoluto abandono a una población que por sus peculiaridades no podría subsistir, al ser incapaz de adaptarse.

Por último, quedaría la industria del turismo propio de la zona, una de sus principales fuentes de riqueza, que se vería seriamente afectada con sólo ya un hipotético riesgo de contaminación del río. Esta contaminación modificaría las características medioambientales hasta el punto de impedir la realización de actividades de tiempo libre ligadas al propio disfrute de la naturaleza: pesca en el río, paseos en barco, piragüismo, así como el disfrute de las zonas de playa.

INFORMACIONES QUE SE PODRÍAN APORTAR A LA CONTROVERSIA

Para la presentación del informe y el desarrollo de la exposición se podrían mencionar las distintas razones que tienen los afectados para oponerse al *Proyecto Amazonas*, pueden presentar características de las actividades y de las formas de vida de los distintos colectivos de afectados. El documento 4.5 trata directamente esta cuestión.

También se podría aportar información de cómo se ha realizado el realojamiento de otros colectivos desplazados por desarrollos tecnológicos. Sería interesante presentar información sobre las promesas ofrecidas a los desplazados por los distintos gobiernos y las diversas empresas involucradas en los proyectos. Los documentos, 7.5 (que trata sobre la explotación de los indígenas por la empresa *Sbell Oil*) y el 7.6 (que presenta testimonios de los afectados por la petrolera *Texaco* en Bolivia) son un ejemplo de esto.

Por otro lado, se puede aportar información que compare alguna zona, antes y después de distintos tipos de intervención tecnológica, con el objetivo de constatar que los beneficios suelen recaer mayoritariamente en las arcas privadas de las empresas, más que en el bien común de los habitantes de la zona, e incluso del país. Otro tipo de documentación que se puede presentar podrían ser las alternativas a las intervenciones tecnológicas, como el mantenimiento y desarrollo de una industria turística, que sin alterar significativamente el medio, produce unos beneficios económicos al país.

El proyecto para el Amazonas

**Documentos polémicos
(Ficticios)**

Informe de la Comisión de Senadores

El desarrollo sostenible se hace operativo en cuatro ámbitos, en los que tienen impacto las decisiones políticas, y en los que se hace necesario captar los intereses y las demandas de la sociedad: el ámbito económico, el social, el político y el de la gestión ambiental. Cada uno de ellos desarrolla un objetivo prioritario, y su ponderación adecuada facilitará evaluaciones racionales y democráticas de los proyectos de desarrollo de todo tipo:

- En el **ámbito económico**, el desarrollo productivo integral pretende promover la potenciación y la transformación productiva, en un marco de equidad distributiva. De igual manera, tiende a la orientación de los patrones tecnológicos y de consumo hacia la sostenibilidad, al incremento de la competitividad nacional y al incremento de la productividad de los factores económicos, entre los que tiene especial relevancia la investigación básica en ciencia y en productos tecnológicos propios. Uno de sus instrumentos más importantes es la generación paulatina de mayores niveles de valor agregado en la producción nacional.
- En el **ámbito social**, el desarrollo social con equidad busca generar el acceso universal e integral del conjunto de la sociedad, es decir, de todas las mujeres, hombre, niños, ancianos y pueblos originarios a los beneficios del desarrollo. Se pretende generar estos beneficios en las áreas de salud, educación, vivienda y servicios básicos, con atención especial hacia los sectores de la población menos favorecidos. Se procura así la integración social basada en el respeto a la identidad diferenciada, lo que se llama el desarrollo con identidad, en contraposición al concepto no diferenciado de "equidad social".
- En el **ámbito político**, es necesaria la participación ciudadana plena, para la construcción de una democracia efectiva, la generación de una cultura ciudadana y el fortalecimiento de las organizaciones de la sociedad civil en sus relaciones con el Estado. De este modo, se planea garantizar la participación de los ciudadanos en las decisiones políticas fundamentales del desarrollo sostenible, articulando las medidas y cauces adecuados para recoger los intereses y demandas de la sociedad. Este concepto se diferencia del concepto plano de gobernabilidad, el cual designa el incremento de la eficacia del Estado para llevar adelante sus acciones, sin dotar a esta eficacia con un contenido participativo.
- En el **ámbito de la gestión ambiental**, se hace precisa la conservación de la base de recursos naturales y la preservación de la calidad ambiental, promoviendo la gestión de los recursos naturales desde la sostenibilidad y eficiencia en el aprovechamiento de estos recursos. Igualmente, se persigue ejercer eficazmente la prevención y el control ambiental, y generar los instrumentos técnicos y políticos que permitan la toma eficiente de decisiones. De igual manera, este efecto pretende generar una ocupación completa y armónica del territorio nacional, para lograr una estructuración territorial que hoy no tiene el país.

UBICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO AMAZÓN



Área de incidencia turística

Área de agricultura y pesca

Área del proyecto tecnológico

Proyecto Amazón Expectativas de Crecimiento y Generación de Empleo

El desarrollo progresivo del proyecto Amazón creará una importantísima zona de desarrollo local en torno al río Torrentins, en plena cuenca amazónica, caracterizada hasta ahora por una economía casi de subsistencia. Se prevén dos fases de desarrollo, para las que se enumeran las principales actuaciones.

La implicación en el proyecto de los poderes públicos, a través del Ministerio de Industria, permitirá una adecuada coordinación entre los procesos de creación de infraestructuras productivas y la creación de servicios comunitarios, que atiendan las necesidades de una población creciente, que generará nuevas zonas urbanas, dada la dimensión del proyecto. Las expectativas de crecimiento económico atraerán las inversiones de multitud de pequeñas y medianas

empresas, que atenderán la demanda en bienes y servicios de muy diversa índole, consolidándose poco a poco un tejido empresarial, altamente competitivo e innovador, que puede ser un gran revulsivo para la economía del país y la de otros países del entorno.

En términos del PIB, la fase inicial podría aportar un incremento en torno al 2,5%, que alcanzaría progresivamente el 4% durante la fase de explotación, lo que convertiría al proyecto Amazón en la locomotora principal que tirará de la economía del país en las próximas décadas.

Las posibilidades de ampliación de las áreas de explotación a otras adyacentes, permiten vislumbrar un futuro largo y esperanzador para la zona, que extenderá sus beneficios a toda la población.

Fase Inicial. 4 años.

- Infraestructuras: carreteras, navegabilidad de la cuenca, construcción del puerto y fuentes de energía.
- Tratamiento de residuos.
- Telecomunicaciones.
- Servicios comunitarios, principalmente educación y sanidad.

Fase de explotación

- Continuación de las actuaciones anteriores según necesidades.
- Industrias de extracción de minerales.
- Industrias químicas e industrias farmacéuticas.
- Industrias madereras y de transformación en papel.
- Industrias agroalimentarias.
- Empresas de repoblación forestal y recuperación medioambiental.
- Desarrollo de institutos de innovación tecnológica para tratamiento novedoso de residuos y preservación de la calidad del agua.

PSIS

Plataforma Sindical de la
Industria y los servicios

Los sindicatos proponen medidas para el desarrollo de la región

LA PRIMERA FUNCIÓN de los sindicatos es lograr que todas las personas reciban la oportunidad de trabajar, y de tener medios de subsistencia que les permita llevar una vida digna. Para ello, se hace necesario promover un crecimiento económico, fortaleciendo programas de empleo y de generación de ingresos. Los programas deben prestar especial ayuda a los grupos más desfavorecidos, en este caso, serán los habitantes de las poblaciones indígenas y aquellos que pudieran ver su modo de vida en peligro, como las comunidades de pescadores y agricultores o las familias que perderán sus tierras.

Los sindicatos, en su carácter de representantes de los trabajadores, constituyen factores esenciales para facilitar el logro del desarrollo, teniendo en cuenta su relación con las industrias, la gran prioridad que se atribuye a la protección del medio laboral y su promoción de un desarrollo económico y socialmente responsable. No obstante, también se debe hacer hincapié en el potencial de los gobiernos de los países en desarrollo, para concebir opciones políticas que reflejen verdaderamente las prioridades nacionales, incluyendo las

estrategias para creación de empleos, protección social, mejor salud y educación para todos..., en resumidas cuentas, trabajo decente para todos.

Por lo tanto, el movimiento sindical no debería cejar en sus esfuerzos por influir en este proceso, fundamental para el futuro de sus países y de sus sociedades. Este movimiento tiene una importancia crucial para el futuro de los trabajadores que representan, y para los que siguen privados de la voz a la que tienen derecho. Por ello, la asociación de sindicatos estima que la posibilidad de que se lleve a cabo un proyecto tecnológico como el *Proyecto Amazon* brinda de una gran oportunidad de conseguir los fines que se persiguen.

A continuación, se enumeran las medidas concretas que abarcan a distintos sectores, que se pondrán en la mesa de debate para apoyar la aprobación del *Proyecto Amazon*:

- *Lograr que todas las personas afectadas por el complejo tecnológico reciban la oportunidad de trabajar y de tener medios de subsistencia.*
- *Elaborar, para las zonas afectadas, estrategias y programas integrados de gestión racional y movilización de recursos, empleo y generación de ingresos.*
- *Incrementar las medidas relativas a la educación, la capacitación y el readiestramiento profesional de los trabajadores, especialmente en las esferas de salud y seguridad en el trabajo.*
- *Los sindicatos, los patronos y los gobiernos locales deberían cooperar en la evaluación de las necesidades de capacitación dentro de sus respectivas esferas de actividad.*
- *Aplicar políticas y estrategias que promuevan niveles de financiación suficientes y se centren en políticas integradas*

La Plataforma Sindical de la Industria y los Servicios está a favor del Proyecto Amazon porque considera que puede favorecer el desarrollo económico del país, pero siempre que no se tenga que renunciar a las medidas aquí expuestas.

de desarrollo humano, incluidas las esferas de generación de ingresos, aumento del control local de los recursos, fortalecimiento de las instituciones locales y aumento de la capacidad, así como una mayor participación de las autoridades locales como mecanismos de ejecución.

- Crear infraestructuras básicas en el sector de la salud, y establecer sistemas de vigilancia y planificación específicas para lo habitantes de la zona.
- Proporcionar viviendas adecuadas para las poblaciones que están creciendo rápidamente.

mente, alrededor del complejo tecnológico, y para las zonas urbanas y rurales afectadas.

- Alentar a la industria para que aumente y fortalezca su capacidad de crear tecnologías seguras y menos contaminantes.
- Evaluar periódicamente los riesgos de los productos químicos generados por las distintas industrias.
- Prevenir o reducir al mínimo la producción de desechos peligrosos, como parte de un sistema general integrado de producción menos contaminante.

● Evaluar periódicamente los recursos hídricos, la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos de la zona intervenida.

● Proteger la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce en la zona.

● Realizar un intercambio de conocimientos y preocupaciones entre la comunidad científica y tecnológica y el público en general, para que las políticas y programas puedan formularse y comprenderse mejor y recibir más apoyo.



EDITORIAL

EN DEFENSA DE NUESTRA TIERRA

Según un informe, dado a conocer recientemente, en el último quinquenio, Brasil registró la tasa más elevada de destrucción en su selva amazónica, con 30 mil kilómetros cuadrados de bosque eliminado por acción del hombre.

En estos últimos días se viene hablando, por parte de la Administración, del *Proyecto Amazon* presentándolo ante la opinión pública como la gran oportunidad de inyección económica para el país. El proyecto implica una intervención tecnológica de gran magnitud que afecta al territorio y a seres humanos.

La deslocalización de la industria hacia países llamados en vías de desarrollo es un fenómeno económico en auge y, en principio, nada tendríamos que objetar. Defendemos que estas regiones empobrecidas merecen, de una vez por todas, que se les ofrezca la oportunidad de salir de la miseria. No obstante, los objetivos que mueven este fenómeno, en ningún caso se dirigen, ni siquiera mínimamente, a tratar de ofrecerles esa oportunidad. Todo lo contrario, pretenden continuar saqueando sus recursos naturales y humanos, con salarios indignos, sin medidas de seguridad en el

Generoso Encinas Caña
Director

trabajo y contaminando sin control!

Si se lleva a cabo, el *Proyecto Amazon* pondría en riesgo un área que es considerada como el "pulmón del planeta" y que constituye un gran potencial de generación de recursos a los pobladores de la región, tanto por el turismo como por la utilización sostenible de la biodiversidad. Este proyecto entraría en franca contradicción con las necesidades de desarrollo sostenible de los habitantes de la zona, desarrollo que les permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer el futuro de las generaciones venideras.

La zona que se vería afectada por el complejo tecnológico es una de las áreas de mayor biodiversidad del país, y está entre las más importantes del mundo. Allí se encuentran más de mil especies estimadas, entre ellas la nutria gigante, que está en peligro de extinción, además de jaguares, pumas, tapíres y ancondas. Los biólogos que estudian la zona han identificado más de 650 especies de vertebrados, 400 especies de aves y una especie de pez desconocida por la ciencia. Igualmente, es

una zona que tiene importantes cuencas, que garantizan el abastecimiento de agua a buena parte de la región. Son características todas ellas que hacen que la pequeña actividad turística que se desarrolla allí, goce de gran prestigio y sirva como una importante fuente de ingresos para el país.

Ejemplos como el de Argentina, que goza del dudoso privilegio de contar con el río más contaminado del mundo, el Riachuelo, con concentraciones de mercurio, zinc, plomo y cromo superiores en 50 veces a los niveles permitidos, nos ponen en alerta ante las bondades de proyectos industriales de semejante envergadura. Sesenta y cinco son las empresas responsables del 80% de la descarga de efluentes industriales al río argentino. Refinerías de petróleo, plantas de recepción y almacenaje de petróleo y sus derivados, plantas de recepción y almacenaje de productos químicos, planta de coque, central termoeléctrica, industrias de procesos, empresas de transporte, amarres, areneras, estaciones de servicio, un puerto con movimiento anual de 2.700

buques, son algunos de las actividades que se desarrollan en la zona y que se parecen peligrosamente a las que se desarrollarían de aprobarse el *Proyecto Amazon*. No es de extrañar que los habitantes de esa zona expresen su descontento con este grito desgarrador: "Nuestro río nos horroriza, ya no sirve para alimentar, ni para recrear, entretener o refrescar a quienes habitan en sus orillas, sólo sirve para envenenarlos". Nosotros aún estamos a tiempo de evitar la tragedia oponiéndonos radicalmente a que se apruebe el *Proyecto Amazon*.

Nadie duda de que las fuentes de producción económica son importantes para el desarrollo de las comunidades, pero los problemas surgen cuando los procesos productivos se diseñan de manera desequilibrada, en detrimento del ambiente y, por consiguiente, de la población. No podemos cerrar los ojos ante las consecuencias sociales y ambientales que irremediablemente acarreará este proyecto. No podemos pensar que nada se puede hacer ante los grandes lobbys empresariales. Ha llegado el momento de la participación activa en la defensa de lo que significa la tierra de todos.

Opinión

Más pagan, más deben

ANA MUÑOZ

La campaña *¿Quién debe a quién?* vuelve a poner sobre la mesa la discusión sobre la condonación de la deuda externa de los países del Sur. (...) La deuda externa lejos de irse reduciendo con el pago de los plazos, ha aumentado hasta tener consecuencias desastrosas para las poblaciones. Para entender este proceso hay que retroceder a los años 60-70, cuando los bancos privados otorgaron préstamos con intereses muy bajos. 60% de los créditos que se concedieron fueron para países empobrecidos. "Las deudas externas aumentaban, pero gracias al flujo comercial se pensó que no habría problemas en el reembolso", explica Éric Toussaint, presidente del Comité para la Anulación de la Deuda del Tercer Mundo (Cadtm). Sin embargo, todo cambia en los años 80. Los intereses aumentan y el comercio mundial cae en picado. Los países del Sur se entranpan con nuevos créditos que les permitan pagar los intereses de los anteriores. En la década de los 80, estos países pagaron más de un billón de dólares por concepto de deuda externa. Hoy, los países empobrecidos del Sur tienen que pagar cuatro veces más que en 1980.

La paradoja está en que los países "deudores" han pagado ocho veces lo que se debía en los 80. Al finalizar 2004, América Latina había pagado siete veces el monto de la deuda externa que tenía hace dos décadas.

La deuda externa está ahogando el desarrollo y el crecimiento de estos países. La Comisión Económica para América Latina (Cepal) indicaba hace unos días que en 2004 más de 75 mil millones de dólares han sido destinados al pago de la deuda exterior, el doble de los recursos económicos que entraron por inversión extranjera. *Intermon Oxfam* denuncia que países como Níger destinan más de una cuarta parte de sus ingresos al pago de la deuda, mientras que 86% de su población es analfabeta y una quinta parte de los niños menores de 5 años muere.

Los pueblos indígenas tienen el derecho a controlar sus tierras, territorios y recursos naturales y a mantener su modo tradicional de vida. Esto incluye el derecho a la seguridad en el disfrute de sus medios de subsistencia. Los pueblos indígenas tienen el derecho a la protección contra cualquier acción o forma de conducta que pueda tener como resultado la destrucción o la degradación de sus territorios, incluyendo tierra, aire, agua, hielo marino, vida salvaje y otros recursos. Así reza el artículo 14 de la parte II de la Declaración de Principios sobre Derechos Humanos y Medio Ambiente, firmado en Ginebra en 1994.

Si el *Proyecto Amazonía* se llevara a cabo, este principio se infringiría en todas y cada una de sus partes, pues supondría el inicio de una colonización sin precedentes de la cuenca amazónica. Del proyecto inicial se pueden deducir los impactos sobre el ecosistema natural y la población de la zona. Se prometen muchos beneficios, y se minimizan los inconvenientes, al proponer el realojo de los habitantes de la zona, y la concentración de los indígenas en una reserva ¡Con qué facilidad se habla de cambiar la vida de miles de personas, por la fuerza!

Los pobladores indígenas han vivido en armonía con los bosques de la Amazonía durante miles de años. Desde la llegada de los españoles, hace casi 500 años, el Oriente se ha convertido en una atracción para los cazafortunas. Los primeros aventureros españoles se introdujeron en los territorios occidentales del Amazonas, a través de lo que actualmente constituye el Ecuador. Las primeras fantasías de ganar fortunas sin grandes esfuerzos en la Amazonía llegaron a su apo-

geo con la fiebre amazónica del caucho, hacia finales del siglo XIX. Existe una vasta documentación sobre las atrocidades cometidas durante dicha época. Se dio muerte a miles de indígenas del Ecuador, Perú y Colombia.

Antes de que empezaran a llegar las empresas a la Amazonía, los recursos naturales se mantenían intactos, eran cuidados, manejados y conservados por habitantes indígenas de la zona. Se vivía sin problemas, no había enfermedades extrañas, no se conocía la colonización. Los ríos, lagunas, riachuelos tenían peces, sus aguas eran limpias sin contaminación, no se explotaba la madera como en la actualidad, había muchos animales de cacería en la selva. No debemos, ni queremos, olvidar el valor de esos modos de vida a menudo denostados por un supuesto retraso y aislamiento. En contacto directo con la naturaleza, no la consideran como una posesión propia; una intuición ancestral les permite contemplarla como algo vivo a lo que hay que respetar, que a la vez que les ofrece sus bienes se resiste al aprovechamiento avaricioso. La pesca, la caza y la recolección son actividades que se complementan con cultivos a pequeña escala para el autoconsumo y la venta. La caza y la pesca de animales salvajes son fuentes de proteínas y calorías. Las comunidades dependen de los ríos y lagunas para realizar sus actividades de pesca y recolección, la obtención de agua dulce para la cocina, lavado de ropa e higiene personal, y como medio de transporte.

Las prácticas del uso de la

tierra de los pueblos indígenas están basadas en un profundo y sofisticado conocimiento de los sistemas ecológicos de la región, y en una administración integrada de sus recursos naturales. Así, ciertos árboles de nueces y frutas son intencionalmente sembrados con el propósito de incrementar la productividad de los terrenos, fomentar el retorno de los bosques, y atraer a ciertos animales de caza.

A lo largo de la Amazonía, varios científicos han comenzado a investigar los métodos mediante los cuales los pueblos indígenas hacen uso de los recursos del bosque. Ese conocimiento hará posible el diseño de alternativas para un desarrollo sostenido, y el aprovechamiento de recursos en las regiones selváticas.

Tal vez algo de esta actitud debiera hacernos reflexionar, cuando pretendemos explotar los recursos de la tierra sin ninguna medida, como si fueran inagotables, y como si no fuéramos parte de ella. Las peculiaridades culturales de los diferentes grupos indígenas constituyen un patrimonio de la humanidad que tiene sentido proteger y que, desde luego, no se logrará con su desplazamiento y concentración en espacios cada vez menores.

No podemos, tampoco, olvidar a los habitantes de Fucurui, -la zona más afectada por el proyecto- ya en el marco de nuestra cultura, pero con un encanto y atractivo especial, quizá por su relativo aislamiento de la vorágine de las grandes ciudades. Su economía está basada en la producción de café de gran calidad, pero en pequeña escala, así como de otros productos

agrícolas, sin olvidar la pesca y el pequeño comercio. Así es posible una vida sin lujos, una vida activa, a la vez que sosegada y apacible. La tradición familiar suele canalizar la ocupación de las nuevas generaciones, situación que la escuela toma como dato para impartir cursos de capacitación para los distintos oficios más comunes en la zona. El tamaño medio de la población permite que casi todos sus habitantes se conozcan y se sientan integrados. El contacto más o menos frecuente, con los pueblos indígenas, les ha abierto la curiosidad y el respeto por otras formas de vida, y algo han asimilado de la identificación que aquellos tienen con su entorno.

También ésta pretenda ser la voz de esos pequeños empresarios del sector turístico, que vieron la posibilidad de compatibilizar una actividad empresarial con el respeto escrupuloso a la naturaleza, ofreciendo una oferta turística que encaja plenamente con la idea de desarrollo sostenido.

Si el *Proyecto Amazonía* se llegara a aprobar, todas estas personas perderían el trabajo que siempre han hecho y los vecinos que siempre han tenido, para ocupar un lugar anónimo en un barrio anónimo, de una población que ni siquiera es anónima porque sólo existe en las promesas de los que quieren realizar el proyecto.

Este desarraigo no se resuelve con nuevo trabajo en nuevas empresas, tal vez mejor pagado, pero ¿para qué? ¿no los estaríamos condenando a la vida miserable de tantos suburbios de nuestras grandes ciudades, en nombre del progreso? Pero ¿qué progreso es aquél que se olvida de que más de 15.000 seres humanos no podrán vivir como siempre han sabido hacer?

MILAGROS PANIAGUA

Directora del Instituto de la Tierra
Universidad de Manaos

El proyecto para el Amazonas

**Cuestiones para
fundamentar la decisión**

CUESTIONES PARA FUNDAMENTAR LA DECISIÓN

Cada uno de los equipos que participan en la controversia debe argumentar, detalladamente, sus planteamientos en torno a las cuestiones que se proponen a continuación:

1. ¿Qué riesgos existen para el medio ambiente si se autoriza la instalación del complejo tecnológico? ¿Son asumibles?
2. ¿Qué consecuencias sociales y económicas tendría la decisión de instalar el complejo tecnológico?
3. ¿Plantea problemas éticos la instalación de este complejo tecnológico en relación con el desalojo y el cambio de vida de las poblaciones afectadas?
4. ¿Hay algún otro aspecto (estético, político...) que debiera ser considerado antes de adoptar la decisión sobre la aprobación del proyecto?
5. A la vista de la información de que se dispone ¿debería aprobarse el *Proyecto Amazon*?

En caso afirmativo:

¿Con qué condiciones? ¿Cuáles serían los límites en que debe mantenerse el proyecto? ¿Qué se debe ofrecer a los afectados?

En caso negativo:

¿Cómo se justificaría que un país no pueda disponer de sus recursos para desarrollarse tecnológicamente e industrialmente? y ¿Qué aspectos deberían variar para que la decisión fuera favorable?

En ambos casos:

¿Que implicaciones (ventajas e inconvenientes) tiene esta decisión?

Estas cuestiones deberían aparecer desarrolladas en el informe de cada equipo, ser explicadas durante su exposición y servir de base al debate en el que se discutirá sobre la aprobación o no del *Proyecto Amazon* y las posibles propuestas de negociación.

El proyecto para el Amazonas

**Indicaciones y pautas
para el trabajo y la
evaluación de los equipos**

Vamos a simular una controversia sobre un problema relacionado con el desarrollo tecnológico y el medio ambiente, del que se derivan importantes consecuencias sociales. Los temas que se discuten tienen que ver con cuestiones que están muy presentes en la realidad actual, como son desarrollo tecnológico, medio ambiente y formas de vida. Aunque la controversia en la que vamos a participar es simulada, las informaciones y argumentos que se contrastarán en ella serán, por tanto, reales y de gran actualidad.

Que la situación se plantee de forma ficticia tiene la ventaja de que podremos abordarla como un juego. Como en todos los juegos, debemos tomarnos muy en serio nuestro papel, para que nuestras jugadas nos salgan bien. Intentaremos, entonces, ser lúcidos y creativos para defender con intensidad los argumentos que nos permitan tener éxito en este juego simulado sobre una controversia social relacionada con el desarrollo tecnocientífico.

Esta polémica va a partir de una situación bien concreta. Vamos a suponer que en un país latinoamericano, Brasil, se pretende llevar a cabo un proyecto de desarrollo industrial, tecnológico y económico de un área de la cuenca amazónica de escasa densidad de población, caracterizada fundamentalmente por una economía ligada a la pesca y a la agricultura tradicional. También existe una actividad turística en la zona.

El proyecto denominado *Proyecto Amazon* viene avalado por el Ministerio de Industria. Se desarrollaría en dos fases: en una primera fase se prepararía toda la infraestructura necesaria para garantizar la navegabilidad de barcos de mediano tonelaje, en un río de la cuenca del Amazonas, hasta el lugar en que se construirá un puerto, y que en la actualidad está ocupado por una población de 15.000 habitantes, que se verán desplazados en su mayoría. El puerto será el núcleo fundamental de comunicaciones para una segunda fase, en la que nuevas industrias explotarán y transformarán los ricos recursos de la zona, desde la apreciada madera para la construcción y la industria del papel hasta la obtención de los recursos mineros de hierro, níquel y uranio, junto con todas las posibles industrias de transformación de estos recursos primarios. El problema se plantea por el inevitable desalojo de núcleos de población, y porque la contaminación del agua pondrá en peligro los sistemas de producción agrícola y pesquera en pequeña escala, que se dan en el curso del río. Así como el deterioro del entorno natural en su desembocadura, donde un importante enclave turístico perderá uno de sus principales atractivos. En la polémica participan organizaciones ecologistas, que ven peligrar uno de los pocos espacios que quedan en el conjunto del planeta, fundamentales para preservar la naturaleza, y en particular la calidad del agua como elemento clave para el desarrollo de la vida.

Se enfrentan así, dos formas distintas de vida. Por una parte, la vida tradicional, la de los pescadores y agricultores, que siempre han vivido en una relación de interacción constante con la naturaleza; y, por otra, el mundo industrializado, que defiende la explotación de los recursos naturales, como requisito necesario para atender a las demandas de un tipo de sociedad, que vive de espaldas a la sos-

tenibilidad, donde el aumento del consumo justifica la sobreexplotación de estos recursos.

También, se da en esta controversia una pugna entre los distintos sectores productivos, el primario y el terciario, representado por los habitantes del lugar, frente al secundario, que supondrá la instalación del complejo tecnológico.

Esta controversia tiene, pues, como telón de fondo, la tensión entre los diferentes sectores de la producción y como detonante, el previsible deterioro ambiental de un importante cauce de agua.

La controversia surge porque el proyecto es recibido de modo muy distinto por los afectados. Los promotores del proyecto, el Ministerio de Industria y Desarrollo de los recursos naturales lo ve muy bien, por razones tanto de tipo económico como social, ya que defiende que aumentará el nivel de vida de la zona. Los sindicatos comparten esta visión porque piensan que el proyecto traerá una gran oferta de empleo. Los afectados por el complejo tecnológico, habitantes de la zona, agricultores, pescadores y trabajadores de la empresa turística no están de acuerdo, ya que ven peligrar su medio de ganarse la vida, y temen la situación de desplazados en la que podrían acabar, si se llegara a aprobar el proyecto. Tampoco los miembros del grupo ecologista *Selva Virgen*, aceptan la instalación del complejo tecnológico, por entender que alentaría contra el ecosistema de la Amazonía, causando un deterioro medioambiental irreparable.

La Comisión de Senadores será quien deba tomar la decisión última sobre el proyecto, pero los posibles conflictos laborales y sociales que pueden surgir -entre los agricultores, pescadores y trabajadores de turismo- por un lado, y por otro, la radicalidad de las reivindicaciones de los grupos ecologistas y los habitantes de la zona, obligará a los Senadores a que la autorización o no, de la instalación del complejo tecnológico, sea una solución consensuada.

La polémica está servida. La alarma, que la propuesta ha levantado entre los colectivos afectados, ha saltado ya a la prensa, que apuesta por un debate público, que permita conocer todos los argumentos, con el objetivo de orientar la decisión de los representantes públicos. Ese debate será el que nosotros intentaremos reproducir en el aula.

Y éste será precisamente el objetivo de nuestro trabajo, simular la preparación y el desarrollo de un debate, es decir, preparar los argumentos que cada parte defenderá en él para adoptar la decisión de instalar o no (y bajo qué condiciones) el complejo tecnológico. Formaremos para ello, al menos, cinco equipos de trabajo que representarán en el aula a los distintos protagonistas de esta polémica:

- **Comisión de Senadores para el Desarrollo Sostenible (CSDS):** Es una comisión parlamentaria para evaluar los proyectos de desarrollo tecnológico. Deben evaluarlo en función de la mejora de la calidad de vida de los habitantes y del cuidado del medio ambiente; todo ello contando con la opinión de los ciudadanos. Tiene por tanto una función moderadora de la controversia, recabará infor-

mes y posturas de todos los sectores implicados, para evaluarlos de acuerdo con los mencionados criterios, y facilitar la decisión última en el debate.

- **Ministerio de Industria y Desarrollo de los Recursos Naturales:** Son los promotores del proyecto de explotación de los recursos y del desarrollo industrial del área amazónica. Su defensa se basa en razones económicas, pero también sociales, ya que aumentará el nivel de vida de las poblaciones de la zona, y creará nuevas infraestructuras que atraerán mano de obra de técnicos de alto nivel, operarios de todo tipo y gestores empresariales que modernizarán la zona de actuación, favorecerá las investigaciones científicas y nuevas soluciones técnicas. Pretenden cumplir con todas las exigencias legales de atención a los afectados y a la calidad ambiental.
- **Plataforma sindical de la industria y los servicios:** Está a favor del proyecto porque puede favorecer el desarrollo económico del país, proporcionará nuevos puestos de trabajo de forma continuada, reducirá el desempleo creciente en el sector de la industria y potenciará nuevos servicios en una amplia zona de la geografía nacional atrasada económica y culturalmente. Se proponen vigilar el cumplimiento de los compromisos con las poblaciones afectadas, y controlar el funcionamiento de las industrias, para evitar al máximo la contaminación.
- **Grupo ecologista Selva Virgen:** El grupo de los ecologistas se opone al proyecto por el impacto ambiental, especialmente referido a la previsible contaminación de las aguas de la cuenca amazónica. El agua es un elemento cuya calidad es vital para muchas especies animales y vegetales, además de ser el medio de vida de pescadores y agricultores en pequeña escala, que desarrollan su actividad en equilibrio con su entorno. La conservación de la selva y el cauce del río les parece también esencial, para evitar el desastre ecológico en todo el planeta.
- **Colectivo de afectados por el complejo tecnológico:** Incluye a grupos de personas en muy diversas situaciones, unidas por los daños que ocasionaría el desarrollo del proyecto: unos se verán directamente desalojados por la construcción del puerto, o por la explotación de recursos en la selva, como es el caso de los pueblos indígenas; otros prevén la destrucción de las zonas de cultivo debida a la contaminación de las aguas del río, que también afecta a los pescadores; por último, el deterioro medioambiental puede poner en peligro el turismo de la zona. Su oposición al proyecto es radical.

También cabría incluir en la polémica a un medio de comunicación que fuera siguiendo la controversia (*Tele-9*, *Radio Brasil* o el periódico *La Controversia*). El equipo que representara a este medio de comunicación podría hacer el seguimiento informativo del desarrollo de la polémica.

Cada uno de esos equipos se pondrá en la piel del actor que le corresponda, y preparará sus argumentos, a favor o en contra de la instalación del complejo tecnológico. No se trata de exponer y defender la postura real que cada uno tendría ante una propuesta así, sino de desarrollar las razones que esos actores aportarían para defender sus respectivas posiciones. Prepararemos los argumentos que cada actor llevaría a ese debate, en el que se decidirá la instalación del complejo tecnológico. Cada equipo debe, por tanto, buscar informaciones y argumentos que puedan convencer a los demás de que la postura propia es la más adecuada.

Para todo este trabajo se puede contar con los documentos incluidos en esta unidad. En las siguientes tablas se describen dichos documentos y se detallan las fases del trabajo.

DESCRIPCIÓN DE LOS DOCUMENTOS	
DOCUMENTO 1 Noticia inicial	"Miles de personas `perderán sus casas y medios de vida si se aprueba el <i>Proyecto Amazon</i> " es el título de una noticia recogida en <i>Panorama</i> , un periódico brasileño. En ella se da cuenta de la controversia que se ha desatado en Brasil por la posible instalación de un complejo tecnológico en la cuenca del Amazonas. El periodista desarrolla la noticia en una página interior del diario en un artículo titulado "Brasil estudia aprobar el <i>Proyecto Amazon</i> ", en el que describe la postura de los distintos actores implicados en la polémica decisión.
DOCUMENTO 2 Cuestionario inicial y final	Son diez preguntas en las que se plantean diversas cuestiones sobre el agua y el uso que hacemos de ella.
DOCUMENTOS 3.1-3.5 Ficha de cada actor	Cada uno de los cinco equipos que participan en la controversia simulada dispone de una ficha en la que puede encontrar información útil para representar el papel del actor social que le ha correspondido. En esa ficha aparece una caracterización del actor con una descripción de la postura que defiende. También incluye una serie de indicaciones sobre las informaciones que se podrían aportar a la controversia. Esas informaciones se pueden obtener de los documentos ficticios (documentos 4.1 - 4.5), de los documentos complementarios sobre el tema (documentos 7.1 - 7.15) o de otras fuentes que el equipo pueda encontrar siguiendo las recomendaciones de la ficha.
DOCUMENTOS 4.1-4.5 Documentos polémicos (ficticios)	Se trata de cinco documentos ficticios en los que se desarrollan las cuestiones más importantes de la polémica desde el punto de vista de cada actor implicado. Así, se incluye el Informe de la Comisión de Senadores, Ubicación y características del proyecto, Propuestas Sindicales para el desarrollo de la región, el editorial ¡En defensa de nuestra tierra! y el artículo de opinión "La voz de los sin voz". Conviene leer y analizar todos esos documentos y no sólo el que es más próximo a cada equipo.
DOCUMENTO 5 Cuestiones para fundamentar la decisión	Son una serie de preguntas que todos los equipos deben responder desde su posición. Esas cuestiones sirven para centrar la controversia en unos puntos comunes y para fundamentar, en función de las respuestas que se den, la decisión que finalmente deberá adoptar el equipo de la comisión de Senadores. Las respuestas a esas preguntas deben aparecer en las conclusiones del informe que se entregará al profesor, en la exposición que cada equipo hará para defender su postura y servirán como guión para el desarrollo del debate.
DOCUMENTO 6.1 Indicaciones para participar en la controversia	Se trata del documento que estás leyendo. Es una guía con una serie de indicaciones para participar en la controversia. Conviene repasar sus contenidos cuando se tengan dudas sobre cómo se trabaja en el caso simulado.
DOCUMENTO 6.2 Pautas para el trabajo de los equipos	Son un desarrollo detallado de diversos aspectos que deben tener en cuenta los equipos para hacer su trabajo. Hay, por tanto, pautas para facilitar una buena colaboración en el equipo en las diversas fases de su trabajo; pautas sobre cómo preparar el informe que debe entregarse al profesor; pautas para preparar la exposición del trabajo a los compañeros; y, por último, pautas sobre cómo deben ser las intervenciones en el debate. Es importante tener en cuenta y seguir todas esas indicaciones porque se corresponden, punto por punto, con los criterios de evaluación que se utilizan en esta unidad.
DOCUMENTO 6.3 Plan de trabajo de cada equipo	Es una pequeña agenda en la que el equipo puede planificar su trabajo. En ella se pueden anotar los encargos que se han de preparar para cada clase, los responsables de cada uno, lo que realmente se va haciendo cada día y cualquier otra observación que sirva para coordinar adecuadamente el trabajo del equipo.
DOCUMENTO 6.4 Protocolo de evaluación	Este protocolo es el instrumento para la evaluación del trabajo de cada equipo. Tiene una estructura idéntica a la del documento 6.2. Cada uno de los cuatro apartados que contiene incluye cinco indicadores que pueden valorarse en términos de mal, regular, aceptable, bien o excelente. Esas valoraciones suponen una evaluación cualitativa del trabajo realizado, aunque también tienen una fácil traducción a escalas cuantitativas.
DOCUMENTOS 7.1-7.15 Informaciones complementarias	Son una serie de documentos obtenidos de fuentes reales (a diferencia de los documentos 4.1 - 4.5, que son ficticios) en los que pueden encontrarse informaciones y argumentos sobre los temas que se discuten en esta controversia. El último documento incluye una serie de direcciones de Internet comentadas en las que también se puede hallar información adicional.

Indicaciones y pautas para el trabajo y la evaluación de los equipos

FASES DEL TRABAJO	
PRESENTACIÓN	<p>La unidad comienza con la lectura y el comentario de la noticia inicial (documento 1) en la que se describen los aspectos principales de la controversia.</p> <p>En esta fase se responderá individualmente a las preguntas del documento 2 y, en su caso, se comentarán los temas que se plantean en ellas.</p> <p>Una vez que está claro el sentido de la controversia se forman cinco equipos de trabajo asumiendo cada uno de ellos el papel de uno de los actores sociales que intervienen en ella.</p>
TRABAJO EN EQUIPO	<p>Durante varios días los equipos irán preparando la información y los argumentos para defender la postura que les ha correspondido en la simulación. Para ello dispondrán inicialmente de la ficha con orientaciones para su trabajo (documentos 3.1-3.5) y contarán con los distintos textos en los que se aporta información y argumentos sobre los temas de la controversia (documentos 4.1 - 4.5 y documentos 7.1 - 7.15). Obviamente, también se puede complementar la información buscando en otras fuentes.</p> <p>Conviene preparar un esquema o resumen de cada documento trabajado y anotar los aspectos que pueden ser más útiles para defender la postura que le ha correspondido al equipo.</p> <p>También se podrían elaborar documentos e informaciones ficticias pero, en este caso, deben ser siempre verosímiles, es decir, que podrían ser reales si, de hecho, se diera una polémica semejante. No se aceptarán planteamientos en los que uno de los actores sociales elimine a los demás con argumentos inverosímiles (presentación de un informe que asegure la imposibilidad de riesgo de contaminación ambiental, indemnizaciones millonarias a los afectados de la zona...)</p> <p>Conviene establecer desde la primera sesión de trabajo en equipo una adecuada planificación de las tareas. Para ello puede ser útil el documento 6.3 en el que se pueden detallar las tareas previstas y realizadas cada día con referencia a sus responsables.</p> <p>El trabajo del equipo en esta fase debe ir dirigido a la elaboración del informe que entregará al profesor y a la preparación de la exposición que cada equipo deberá hacer sobre su trabajo. En el documento 6.2 se ofrecen diversas pautas para todo ello.</p> <p>Tanto el informe como la exposición deben incluir las respuestas argumentadas que cada equipo da a las preguntas comunes que centrarán el debate (documento 5).</p>
EXPOSICIONES DE LOS EQUIPOS	<p>En esta fase cada equipo deberá realizar una exposición en la que aportará informaciones y argumentos a favor de la postura que le ha correspondido en la controversia.</p> <p>Las exposiciones se sucederán en el tiempo establecido, siendo recomendable que la primera corresponda al equipo de la Comisión de Senadores, para que puedan presentar el problema y el carácter controvertido de la decisión que han de tomar.</p> <p>También es aconsejable que se alternen las posturas de los demás equipos en sus respectivas exposiciones. En el documento 6.2 hay indicaciones concretas sobre el modo en que se puede preparar y desarrollar las exposiciones.</p>
DEBATE ABIERTO	<p>Una vez concluidas las cinco exposiciones de los equipos, se abre un debate en el que todos pueden confrontar sus puntos de vista.</p> <p>Conviene que ese debate sea moderado por el equipo de la Comisión de Senadores que, además de otros temas que puedan ser tratados, deben garantizar que se polemiza sobre las respuestas que se da a las preguntas del documento 5. También en el documento 6.2 hay indicaciones sobre el modo en que se debe desarrollar el debate. Será bueno establecer unas normas al inicio para garantizar el su buen desarrollo.</p> <p>Al término del debate y, en función de las negociaciones que se hayan podido establecer entre los distintos actores, el equipo de la Comisión de Senadores tomará una decisión sobre la instalación del complejo tecnológico que expondrá públicamente. Conviene que esa decisión tenga el mayor grado de consenso posible y se justifique en los argumentos y propuestas que han aparecido realmente en las exposiciones de los equipos y en el debate.</p>
CONCLUSIONES Y EVALUACIÓN	<p>Tras la decisión del equipo mediador, se podrá hacer una ronda en la que todos los participantes opinen individualmente sobre la decisión adoptada y sobre lo que ellos consideran que sería más oportuno si el problema no fuera simulado. Se trata de un momento de reflexión sobre la propia controversia y sus implicaciones por lo que todas las intervenciones deberán hacerse ya desde fuera de los papeles que cada uno ha jugado en la simulación.</p> <p>En esta fase también se pueden comentar las incidencias del trabajo en las fases anteriores y opinar sobre la importancia social de los temas implicados en esta controversia.</p> <p>Al término de la unidad deberán comentarse los resultados de la evaluación del trabajo de los equipos. Para dicha evaluación se seguirá el protocolo del documento 6.4 que se ajusta a los diferentes elementos que componen las indicaciones del documento 6.2.</p>

PAUTAS PARA EL TRABAJO DE LOS EQUIPOS

COLABORACIÓN EN EL EQUIPO

ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DEL EQUIPO

- Todos los componentes del equipo deben asistir a clase a diario y colaborar en las tareas aportando ideas e informaciones.
- Antes de cada clase, deben realizarse individualmente las tareas encargadas para ser puestas en común en el equipo.
- Desde el primer día de trabajo en equipo, se debe establecer un plan de trabajo en el que figuren las responsabilidades individuales. Es importante seguirlo diariamente.
- Las funciones y tareas cotidianas de todos los componentes del equipo deben tener un reparto equilibrado. Es importante que, aunque se repartan determinadas tareas, todos los componentes del equipo estén al tanto de todo lo que se hace en cada momento.
- Conviene mantener ordenados los materiales trabajados, y disponer de todos ellos en el aula cada día.

REPARTO DE TAREAS PARA HACER EL INFORME

- Se deben definir con precisión todos los aspectos necesarios para la correcta preparación del informe (estructura, elaboración de borradores, organización de anexos y referencias, teclado, revisión de expresión y estilo, fotocopiado...)
- Debe quedar claro quién es el responsable de cada una de las tareas citadas anteriormente. Es importante que ese reparto de responsabilidades sea equilibrado, y aproveche las distintas aptitudes de cada componente del equipo.
- Conviene fijar plazos concretos para realizar cada una de las tareas de preparación del informe garantizando su entrega a tiempo.

COORDINACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

- Se deben definir con precisión todos los aspectos necesarios para desarrollar correctamente la exposición (apartados, reparto de intervenciones, preparación de guiones para la exposición, diseño de los recursos de apoyo que se utilizarán, ensayos...)
- Deben quedar claras las responsabilidades de cada componente del equipo en todos los aspectos anteriores. Es importante que ese reparto de responsabilidades sea equilibrado, y aproveche las distintas aptitudes orales de cada cual.
- Conviene ensayar individualmente y en equipo la exposición, para poder corregir problemas y ajustarla al tiempo total disponible.

PREPARACIÓN DEL INFORME

ESTRUCTURA DEL INFORME

- La estructura del informe debe ser original con títulos apropiados para cada apartado. Esa estructura quedará reflejada en el índice. El informe debería recoger, al menos, los siguientes apartados:
 - *Presentación:* En la introducción se debe contextualizar el trabajo y determinar de forma precisa sus objetivos.
 - *Planteamiento del actor social:* Se trata de hacer una caracterización completa de su papel en la controversia, de la postura que defiende y de incluir informaciones y argumentos en favor de la misma. Este apartado será el que incluya mayor desarrollo conceptual, y se organizará en los subapartados más adecuados. En ellos, deben aparecer las informaciones y argumentos que avalen los planteamientos del actor en la controversia.
 - *Controversia con los demás actores:* Se ha de identificar el papel de cada uno de los demás actores en la controversia, y desarrollar comentarios favorables o críticos sobre los argumentos propios de cada uno de ellos. Como mínimo, sus subapartados se corresponderán con esos actores con los que se confrontan los puntos de vista.
 - *Conclusiones:* Deben incluir un resumen final de los aspectos principales del trabajo. Un elemento muy importante de las conclusiones del informe debe ser la respuesta argumentada, a las cuestiones para el debate, sobre las que ha de tomarse la decisión (documento 5). También pueden incluir valoraciones sobre el cumplimiento de los objetivos y comentarios sobre el propio desarrollo del trabajo del equipo.
 - *Referencias y anexos:* En el apartado de referencias debe aparecer la bibliografía utilizada, debidamente citada y ordenada alfabéticamente. También se deben incluir en las referencias las direcciones exactas de Internet que han sido consultadas. Sería interesante añadir un breve comentario sobre los contenidos en cada una de las referencias citadas. En los anexos se adjuntará aquella documentación complementaria que se considere conveniente para ampliar los contenidos del informe, y que haya sido mencionada en su desarrollo (gráficos, imágenes, esquemas, textos...) También se podrían incluir resúmenes o esquemas de los documentos trabajados en la controversia.

PRESENTACIÓN Y ASPECTOS FORMALES

- La expresión en el informe debe ser original, clara, amena y precisa. Nunca se deben transcribir informaciones literales de otras fuentes, a menos que estén bien comentadas e integradas en el texto principal. En esos casos, la información debe ir entrecomillada y con referencia a su fuente.
- El informe debe mantener la corrección ortográfica y sintáctica.
- Hay que poner cuidado en la limpieza y el orden de todo el informe (portada, índice, desarrollo...) se utilizarán los procedimientos estilísticos oportunos (tipos de letra, tabuladores, márgenes, espaciado, paginación, jerarquía de apartados, encabezados, notas a pie...)

TRATAMIENTO DE LOS CONTENIDOS

- Todo el informe debe mantener el adecuado rigor conceptual, con informaciones veraces e hipótesis verosímiles.
- Debe haber argumentos oportunos sobre las propuestas que se planteen, en relación con las decisiones sobre las que versa la controversia.

PREPARACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

ORGANIZACIÓN DE LA EXPOSICIÓN

- Se deben seleccionar bien los contenidos que se expondrán y el orden de cada uno de ellos. Se tomará como base el informe, aunque no es necesario que la estructura de la exposición coincida con la del informe.
- Deben repartirse, equilibradamente, las intervenciones entre los componentes del equipo, y establecer con precisión el orden más adecuado.
- Se debe cuidar el modo en que se presentará el trabajo al comienzo de la exposición, se indicarán los apartados o temas que se desarrollarán. También es importante que al final de la exposición se repasen las conclusiones del trabajo, y se responda con claridad a las cuestiones que se plantean para la decisión (documento 5).
- También se podrían comentar las fuentes de información utilizadas, y valorar el propio desarrollo del trabajo por parte del equipo.
- Es importante responder con claridad, precisión y cortesía a todas las preguntas, que se planteen al equipo, al término de su exposición.

MODO DE EXPRESIÓN

- Conviene utilizar un modo de expresión que permita al público seguir con interés la exposición. Para ello, se buscará la mayor claridad posible para transmitir las informaciones.
- En ningún caso la exposición puede consistir en la lectura de los contenidos del informe. Tan sólo cuando se vaya a exponer algún dato o la cita literal, de alguna información concreta, puede plantearse una lectura directa.
- La preparación de la exposición no implica la memorización de los contenidos que se expondrán. Para ayudar al desarrollo de la exposición se puede seguir un guión o esquema, que tendrá a la vista sólo quien expone, o también todo el público con algún medio de proyección.

SELECCIÓN DE INFORMACIONES Y ARGUMENTOS

- Durante el desarrollo de la exposición, y especialmente en el apartado de conclusiones, deben quedar claras las informaciones y los argumentos con los que el equipo justifica sus propuestas sobre las decisiones que se han de tomar en relación con el problema planteado.
- La claridad de la exposición no debe ser incompatible con el rigor conceptual de los argumentos que permitan una defensa convincente de las propias posiciones.

RECURSOS DE APOYO

- Se debe decidir con qué recursos se apoyará la exposición (esquemas en la pizarra, transparencias, diapositivas, vídeos, fotocopias que se entregan al público...) Dichos recursos deberán servir para hacer más claras y accesibles todas las informaciones, argumentos y opiniones que se pretende comunicar.
- Con la debida antelación, se deben repartir las responsabilidades de cada componente del equipo en la preparación de los recursos de apoyo a la exposición. Además de disponer de todo el material para la fecha de la exposición, habrá que garantizar que se podrá contar en ese momento con los recursos necesarios (fotocopias, retroproyector, ordenador... en función del tipo de apoyo que se plantee para la exposición).

PARTICIPACIÓN EN EL DEBATE

PARTICIPACIÓN DEL EQUIPO EN EL DEBATE

- Es importante que la voz del equipo esté presente durante todo el debate, y sus argumentos sean tenidos en cuenta para decidir sobre la controversia. Para ello hay que intentar pedir la palabra con frecuencia, y tener prevista una adecuada dosificación de las informaciones y argumentos, que se irán aportando a lo largo del debate.
- Todos los componentes del equipo deben intervenir de manera equilibrada durante el debate. Se puede definir previamente una estrategia sobre los momentos o las situaciones en que intervendrá cada persona, pero conviene que en el debate se oiga por igual a todos los componentes del equipo.

ACTITUD DURANTE EL DEBATE

- Durante todo el debate se han de seguir las instrucciones respecto a turnos de palabra, duración de las intervenciones, etc., que establezca el equipo encargado de moderarlo.
- Siempre que se quiera hablar en el debate, se debe pedir previamente la palabra al moderador y esperar a que la conceda. En ningún caso se debe interrumpir a quien está en el uso de la palabra.
- Conviene ir anotando las impresiones sobre las intervenciones de los demás y las ideas que se van a aportar cuando se intervenga.

CONFRONTACIÓN DE ARGUMENTOS CON LOS DEMÁS EQUIPOS

- El debate debe estar, principalmente, centrado en las cuestiones que se plantean para la toma de decisiones (documento 5) y en los demás aspectos que proponga el equipo que lo modera.
- Cada intervención no debería ser improvisada, ni fruto de una reacción inmediata a lo que se acaba de decir.
- Es importante que en las intervenciones se combine la aportación de nuevas informaciones relevantes sobre el tema que se está discutiendo, con las argumentaciones a favor de la propia postura, o de crítica a las de los demás equipos.
- Los datos que se aporten deben ser ciertos y contrastados, se identificará su fuente si alguien los pone en duda.
- Los argumentos y propuestas que se planteen deben ser lógicos y verosímiles. Aunque el debate se centra en situaciones ficticias y, por tanto, podrían aportarse razonamientos o propuestas sobre aspectos no reales, siempre se debe tener en cuenta que las mismas pudieran llegar a ser válidas si la controversia no fuera simulada.
- En todo momento se debe tener claro cuál es el papel que corresponde a cada equipo, y no salirse de él durante el debate.
- Las críticas a los demás equipos deben centrarse en lo que, desde ellos, se ha defendido en su correspondiente exposición o durante el debate. También se debe tener en cuenta la caracterización que se da, para cada equipo, en los materiales del caso simulado.
- En el debate cabe hacer alianzas con otros equipos que defienden posiciones afines. Sin embargo, no deben quedar desdibujados los planteamientos propios de cada uno, ni confundir los intereses y posturas de equipos que puedan coincidir en alguna propuesta.

PLAN DE TRABAJO DE CADA EQUIPO

FECHA	TAREAS PREVISTAS	TAREAS REALIZADAS	OBSERVACIONES
1ª SESIÓN			
2ª SESIÓN			
3ª SESIÓN			
4ª SESIÓN			
5ª SESIÓN			
6ª SESIÓN			

Indicaciones y pautas para el trabajo y la evaluación de los equipos

EVALUACIÓN DEL CASO SIMULADO

CASO	COMPONENTES DEL EQUIPO	FECHA DE ENTREGA DEL INFORME
ACTOR SOCIAL		FECHA DE LA EXPOSICIÓN
		FECHAS DE DEBATE

FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO

1. Todos los componentes del equipo han asistido y participado a diario en las tareas de las clases, aportando las tareas encargadas para hacer fuera del aula.	M	R	A	B	E
2. Todas las funciones y tareas se han repartido y realizado de manera equilibrada entre todos los miembros del equipo.	M	R	A	B	E
3. El equipo ha seguido un plan de trabajo diario establecido al inicio y se ha cumplido el plazo de entrega del informe.	M	R	A	B	E
4. Todos los miembros del equipo han participado de forma equilibrada en la preparación del informe.	M	R	A	B	E
5. Todos los miembros del equipo han participado de forma equilibrada y activa en la preparación y desarrollo de la exposición.	M	R	A	B	E
Observaciones					

REALIZACIÓN DEL INFORME

1. La estructura del informe es original y está bien organizada. Los títulos de los apartados son oportunos.	M	R	A	B	E
2. La expresión es original y adecuada para los contenidos del informe. Están cuidados los aspectos formales (ortografía, presentación, organización, limpieza...)	M	R	A	B	E
3. La introducción enmarca bien los contenidos del trabajo y establece de forma precisa sus objetivos. Las conclusiones resumen los aspectos principales del trabajo y están bien argumentadas las propuestas de decisión.	M	R	A	B	E
4. Se analizan adecuadamente los aspectos conceptuales del tema y se tratan con rigor y profundidad las informaciones. Se desarrollan bien los planteamientos del actor social y la controversia con los restantes actores.	M	R	A	B	E
5. Hay referencias variadas, pertinentes y bien identificadas. Los anexos son oportunos y están bien organizados.	M	R	A	B	E
Observaciones					

EXPOSICIÓN DE TRABAJO					
1. La estructura general de la exposición está bien organizada. El reparto de papeles durante la exposición ha sido equilibrado entre todos los miembros del equipo.	M	R	A	B	E
2. No se lee el informe. La expresión es original. La exposición resulta clara y amena. Hay rigor conceptual en el tratamiento de las informaciones y los razonamientos expuestos son persuasivos.	M	R	A	B	E
3. La presentación del trabajo es clara, pertinente y correcta. Las conclusiones destacan los aspectos principales del tema y exponen las propuestas de decisión de forma coherente con el resto de la exposición.	M	R	A	B	E
4. Se han seleccionado recursos de apoyo a la exposición variados y pertinentes. Su uso ha sido el adecuado en cada momento de la exposición.	M	R	A	B	E
5. Se ha respondido adecuadamente a las preguntas planteadas al término de la exposición.	M	R	A	B	E
Observaciones					

PARTICIPACIÓN EN EL DEBATE					
1. El equipo ha tenido un papel activo en el desarrollo del debate.	M	R	A	B	E
2. Todos los componentes del equipo han intervenido en el debate de forma equilibrada.	M	R	A	B	E
3. La actitud de todos los miembros del equipo ha sido respetuosa con todos los participantes en el debate. Se han respetado los turnos de exposición.	M	R	A	B	E
4. El equipo ha aportado nuevas informaciones y argumentos bien fundamentados y pertinentes durante el desarrollo del debate.	M	R	A	B	E
5. El equipo ha sabido confrontar sus posiciones con las de los otros actores de la controversia, respondiendo adecuadamente a las críticas recibidas y cuestionando racionalmente los planteamientos contrarios.	M	R	A	B	E
Observaciones					

M: mal R: regular A: aceptable B: bien E: excelente

El proyecto para el Amazonas

**Informaciones
complementarias sobre el tema**

Agua, territorio, economía y medio ambiente

Hasta épocas relativamente recientes, la especie humana adaptó su existencia a las disponibilidades del agua en un doble sentido. Por una parte, la población se asentó en lugares que contaban con agua de calidad. Por otra, los aprovechamientos agrarios y los estilos de vida se adaptaron a las disponibilidades de agua de los territorios. En este contexto, el agua era considerada como un bien “libre” o “no económico”, es decir excluido de la producción y del consumo que configura la noción usual de sistema económico.

Sin embargo, la civilización industrial no sólo multiplicó la población, sino que rompió con su tradicional adaptación a las disponibilidades de agua en el doble sentido antes mencionado, y originó una sensación de escasez y una presión sobre el agua sin precedentes. Con el agravante de que esta presión invalidó, por sobreexplotación y contaminación, una cantidad de agua muy superior a la efectivamente captada y usada. Por lo que secó o contaminó las fuentes tradicionales de “aguas libres” utilizadas desde épocas inmemorables. Con lo cual, el abastecimiento de la población y de sus actividades dependió cada vez más de complejas operaciones de captación, bombeo, conducción y tratamiento que hicieron del agua un “bien económico” productible, consumible y, por lo tanto, facturable, ganaron peso los negocios de las obras y los abastecimientos hidráulicos.

El agua precipita, fluye, se utiliza y se vierte por toda la superficie de la tierra. Cualquier actividad, aunque no tenga un objetivo hidráulico directo, influye sobre su generación y circulación: reforestar un monte, el cambio de tipologías residenciales, una autopista o el aparcamiento de una gran superficie comercial, por ejemplo; pero también, la expansión de regadíos, el cambio en las técnicas de riego, la implantación de nuevas industrias o el crecimiento de actividades turísticas. Así, el problema del agua se convierte en el problema sobre la definición del modelo de desarrollo en vigor en cada momento. Técnicamente parecería que todo se podría resolver: si falta agua, se puede construir nuevas desaladoras, y si para su funcionamiento hace falta energía, se pueden construir nuevas estructuras. Al final, se trata de un problema de inversión y de decisión. Pero lo que no se puede ampliar es el territorio, sobre este recurso no se puede actuar técnicamente, no se puede sustituir ni ampliar. Por lo tanto, se puede decir que también el problema del agua lleva directamente a un problema de ordenación del territorio.

Un bien económico es un bien escaso: cuanto menos agua disponible, más valor alcanza. ¿Cómo es posible que en el planeta azul el agua sea cada vez más un bien escaso? El agua, elemento indispensable para la multitud de actividades, se ha convertido en un bien público y social, cuya conservación requiere un esfuerzo constante de investigación científica, de formación tecnológica y de discusión política. A mayor necesidad de infraestructuras, de técnica, de planificación, mayor es el precio del agua.

Por tanto, una nueva cultura del agua nos exige ampliar nuestra visión del preciado líquido, se añaden a las facetas tecnológicas y social otras dos: el medio ambiente y un nuevo concepto de agua como bien económico, que por su escasez debe ser adecuadamente gestionado. Ignorar todo esto abrió el camino a la suplantación de culturas tradicionales por planificaciones tecnocráticas, con la consiguiente degradación social, económica y medioambiental.

El agua ¿qué es?

Larrousse 2000

Planeta, Barcelona, 1998, pp. 128-130.

AGUA

Los clásicos consideraban que el agua, junto con el fuego, el aire y la tierra, era uno de los cuatro elementos fundamentales del universo. Esta concepción daba por hecho que al calentar agua en un vaso durante mucho tiempo, una pequeña porción de la misma se convertía en tierra. Esta idea estuvo vigente durante toda la edad media. En el s. XVIII, gracias a un riguroso procedimiento de pesaje, Lavoisier demostró que el residuo terroso provenía de la vasija y no del agua. En 1785, después de que Cavendish demostrara que la combustión del hidrógeno producía pequeñas gotitas de agua, Lavoisier realizó en público una experiencia de análisis y síntesis del agua que demostraba que ésta no era un cuerpo simple sino una combinación de hidrógeno y oxígeno de fórmula H_2O .

Propiedades físicas y químicas del agua

Se trata de un líquido incoloro, transparente en espesores pequeños pero de color azul verdoso cuando se observa en grandes masas. También es inodora e insípida y sus propiedades físicas presentan algunas particularidades interesantes. Su máxima densidad se observa a una temperatura de $4^{\circ}C$ y su valor está muy próximo a 1 g/cm^3 . El calor específico del agua es especialmente elevado y su valor mínimo se presenta a los $35^{\circ}C$. El agua disuelve gran cantidad de sustancias sólidas, líquidas y gaseosas. Es un buen disolvente de electrolitos y un mal disolvente de compuestos no polares (hidrocarburos). El agua se presenta en los tres estados físicos: sólido, líquido y gaseoso. Sus temperaturas de cambio de estado se toman como definición de la escala termométrica Celsius ya que, a presión atmosférica normal, se congela a $0^{\circ}C$ y hierve a $100^{\circ}C$. El vapor de agua es un gas incoloro de densidad $5/8$, la del aire. El agua sólida, o hielo, está formada por cristales hexagonales y presenta una propiedad excepcional: aumenta de volumen al congelarse. Su densidad, en consecuencia, es menor que la del agua líquida y vale 0,92. Al sintetizarse a partir de sus elementos con gran desprendimiento de energía en forma de calor, el agua es un compuesto estable: su vapor no empieza a disociarse hasta los $1.300^{\circ}C$. (...)

El agua en el mundo

El agua es la sustancia más abundante de la corteza terrestre (1.360 millones de km^3), de la cual, no obstante, la práctica totalidad es salada ($95,5\%$) o contenida en los casquetes polares o en los glaciares ($2,2\%$). Queda pues un $2,3\%$ de agua dulce utilizable que se halla en su mayor parte en el suelo y en el subsuelo: 130.000 km^3 en lagos y pantanos, de 13.000 a 15.000 km^3 en la atmósfera y 4000 km^3 en los cursos de agua. El volumen anual de precipitaciones sobrepasa los 500.000 km^3 (de los cuales, unos 100.000 km^3 sobre los continentes). La evaporación del agua de los mares y de los ríos produce el vapor de agua cuya condensación forma las nubes que, a su vez, se encargan de devolver a la superficie de la tierra, en forma de lluvia o de nieve, el agua que da lugar a ríos y arroyos (aguas corrientes) y la que forma las capas subterráneas (aguas de infiltración). Estas últimas se mineralizan al actuar sobre las rocas disolviendo las sustancias solubles que contienen. Según la proporción de sales disueltas, estas aguas se llaman «blandas» (menos de $0,6\text{ g}$ de sales por litro) o «duras». El nombre de «aguas minerales» está reservado a aquellas que contienen una proporción considerable de sales de valor terapéutico. El descubrimiento de nuevos mantos acuíferos permite aumentar el volumen conocido de los recursos de agua; las medidas del caudal de las corrientes de agua, que hasta ahora no habían sido determinadas con precisión, aportan datos importantes para una mejor administración del agua. El volumen utilizable aumenta con las obras de retención que se efectúan en las cuencas de los ríos, pero disminuye debido a varias causas. La contaminación afecta en diversos grados a las aguas continentales y, a veces, se

Informaciones complementarias sobre el tema

convierte en un freno para el desarrollo urbano e industrial, del que, por lo general, es una consecuencia. Las condiciones físicas de la escorrentía se deterioran en vastas zonas, sobre todo a causa de procesos intensivos de deforestación. En algunas regiones tropicales la desertización avanza rápidamente. El Sahel ha soportado persistentes sequías.

El consumo humano de agua explosión demográfica. El hombre ha utilizado el agua para fines cada vez más numerosos, y su dependencia de este elemento no ha hecho más que crecer. Determinadas necesidades tienen carácter predominante, como es el caso de las necesidades calificadas de biológicas (bebida, cocción) y domésticas (lavado), que no representan un consumo muy elevado: en Europa, el agua dedicada a estos usos es de 150 litros por día y por habitante como promedio. Estas necesidades son responsables de entre el 15 y el 25% del consumo total de agua en Europa occidental, entre el 10 y el 15% en los países del este y un 10% en Estados Unidos. Las necesidades de agua de la industria son muy elevadas en los países desarrollados (9.500 litros por día y por habitante en E.U.A., 4.500 en Japón). En E.U.A., alrededor del 50% del agua consumida se dedica a la industria; en la ex U.R.S.S. este porcentaje es del 40%, en Alemania del 72%, en Gran Bretaña del 65% y en Polonia del 70%. El porcentaje desciende considerablemente en los países en vías de desarrollo (menos del 10%). Y en algunos países desarrollados donde la agricultura requiere importantes cantidades de agua, tales como Bulgaria o Japón (20%). Durante largo tiempo, el agua se ha utilizado para la producción de fuerza motriz (molinos). En la actualidad, una de sus principales aplicaciones es la refrigeración de las centrales nucleares y térmicas. Este tipo de necesidades totalizan alrededor del 20% del agua que se consume en el mundo. Una proporción muy alta de este volumen de agua retorna a su lugar de procedencia. (...)

El agua, un bien escaso

La aparente abundancia del agua en el mundo ha dado la impresión, en el pasado, de que se trataba de un bien inagotable. Era también el más barato. En la mayor parte de regiones el agua era gratuita y sigue siéndolo aún en muchos países. Todo ello ha conducido al hombre a derrocharla. El riego se efectúa de forma excesivamente generosa, hasta el punto de anegar los suelos y de provocar una salinización secundaria. Las fugas en las redes de alimentación de agua de las ciudades son enormes. El agua se considera en la actualidad como un recurso económico del mismo valor que los minerales, y debe ser administrada racionalmente. En el origen de esta toma de conciencia aparece una importante disminución de este recurso en múltiples puntos del globo y, a partir de la mitad de la década de los setenta, el crecimiento del coste de la energía. Se ha constatado que la explotación irracional de un recurso de superficie o subterráneo provoca déficit de agua y que ese déficit tiende a aparecer en nuevos lugares y a menudo varias veces por año. Es probable que el déficit sea causado por la contaminación; en todos los casos, compromete el desarrollo urbano y económico. En los lugares donde el agua se ha convertido en un bien escaso, para satisfacer una demanda creciente es necesario hacerla llegar desde lejos e incluso efectuar trasvases entre distintas cuencas hidráulicas, lo que ocasiona grandes gastos. El encarecimiento del agua es debido fundamentalmente al aumento del precio de la energía. De entre todas las utilizaciones del agua, la irrigación será la más afectada por esta evolución, que podría frenar el desarrollo de las técnicas basadas en la utilización masiva de energía, detener algunos proyectos de desarrollo hidroagrícola y transformar la economía agrícola de muchas regiones, que abandonarían los cultivos de regadío en provecho de cultivos de secano. (...). Una gestión global y racional del agua es indispensable para evitar que se agrave el problema y para impedir que las soluciones sean todavía más limitadas.

El agua y los organismos vivos

El agua en los vegetales. El contenido medio en agua de los vegetales se sitúa entre el 60% (tejido leñoso) y el 80% (hojas); en los frutos muy maduros (tomates, uvas) puede alcanzar el 95%, mientras que entre las semillas oleaginosas este contenido desciende hasta el 5% (cacahuets). En el citoplasma, el agua (70%) es la fase dispersante de casi todas las solucio-

nes verdaderas o coloidales, de los alimentos del vegetal y de los productos del metabolismo, que pasan al estado de soluciones; todas las reacciones metabólicas tienen lugar, por tanto, en medio acuoso. El crecimiento sólo puede realizarse cuando el aprovisionamiento de agua es muy abundante, porque la deshidratación reduce todos los mecanismos biológicos e incluso los bloquea. Cuando el agua es abundante, las células (sobre todo las vacuolas) se hinchan; este fenómeno se denomina turgencia, y asegura la rigidez de los tejidos no leñosos; a la inversa, cuando las células pierden su agua (plasmólisis), esos mismos tejidos se marchitan. (...)

El agua en los animales. En caso de insuficiencia de agua, presentan adaptaciones similares a las de los vegetales:

- absorción rápida y masiva de agua, con ayuda de un tubo digestivo adaptado a esta función, e incluso de la piel en algunos reptiles;
- almacenamiento de este agua en «depósitos» internos (sangre y linfa de los camélidos);
- obstaculización de la salida del agua: escasa superficie corporal; presencia de un revestimiento impermeable, de un caparazón, de una concha o de cualquier otra barrera opuesta a la evaporación;
- adaptación fisiológica a la desecación corporal por una casi detención de las funciones vitales: se trata de la anhidrobiosis de la faunula de los musgos (nematodos, rotíferos, tardígrados, etc.).

El agua en el hombre. El agua representa alrededor del 70% del peso del cuerpo del adulto, en proporción variable según los diferentes tejidos, que va desde el 10% en el esqueleto al 95% en la saliva o el sudor. El agua forma la mayor parte del medio interior y sirve de vehículo a las sustancias nutritivas y a los desechos eliminados por la orina (...). El agua cumple un papel esencial en los fenómenos de regulación térmica. Su eliminación se realiza por la orina (alrededor de 1.200 ml), por vía pulmonar (500ml) y por vía cutánea (300ml).

El agua y el suelo El agua cumple en el suelo un papel esencial, tanto para la nutrición de los vegetales como por las influencias que ejerce sobre los sólidos contenidos en el suelo (transporte de cuerpos solubles, evolución de las propiedades físicas, etc.). la retención y la circulación del agua varían mucho de un suelo a otro, en función de la textura (contenido en arcilla, humus, limos, arenas) y de la estructura, que da lugar a una mayor o menor porosidad y permeabilidad. (...)

Tratamiento del agua El agua destinada al consumo humano ha de ser potable y, en la medida de lo posible, ha de ser agradable al gusto. El tratamiento completo de un agua implica la eliminación de las materias en suspensión y, en ocasiones, de los «microcontaminantes», compuestos que se consideran peligrosos o molestos aun en cantidades infinitesimales: metales pesados, compuestos organoclorados, pesticidas, hidrocarburos. (...). En ocasiones hay que aplicar al agua un tratamiento complementario para eliminar el color, el sabor desagradable o los microcontaminantes.

El peligro que no se ve

Carl F. Cranor.

“Conocimiento experto y políticas públicas en las sociedades tecnológicas. En busca del apoyo científico apropiado para la protección de la salud pública”

en Luján, J. L. / Echeverría, J. (eds.)

Gobernar los riesgos. Ciencia y valores en la sociedad del riesgo; ed. Biblioteca Nueva, Madrid, 2004, pp. 100-101.

Riesgos Industriales y riesgos bioquímicos

Una historia breve de algunas diferencias entre una sociedad industrial y lo que podría llamarse una «sociedad tecnológica bioquímica», o una «sociedad bioquímica», sugiere algunas diferencias importantes entre los riesgos típicos de cada una de ellas. Como ejemplos, Estados Unidos y la mayor parte de Europa durante el siglo XIX y la primera mitad del siglo XX fueron principalmente sociedades industriales, mientras que desde finales de la Segunda Guerra Mundial se han vuelto sociedades mucho más bioquímicas.

En una sociedad preindustrial, que incluiría a Europa y Estados Unidos con anterioridad a la revolución industrial, los riesgos sociales, como nos informan los historiadores del derecho, aparte de las catástrofes naturales, las enfermedades y la guerra, eran principalmente el resultado de las interacciones individuales, de la violencia, de los defectos morales personales.

Con el advenimiento de la revolución industrial, la concentración de energía física en la forma de artefactos, máquinas y ferrocarriles y finalmente de automóviles «añadió un aumento espantoso» del daño, «manufacturando la lesión y la muerte súbita...». Quizás el mejor ejemplo de esto sea el ferrocarril, el «Príncipe de las Máquinas» y «la clave del desarrollo económico».

Trazó un camino de hierro en el desierto. Unió ciudades, y conectó las granjas a las ciudades y los puertos. Los trenes eran también bestias salvajes; rugían por el campo matando ganado, incendiando casas y cosechas, destrozando carros en los cruces, aplastando pasajeros y mercancías. Las calderas explotaban; los trenes se salían de las vías; los puentes se derrumbaban; las locomotoras chocaban en un estruendo de acero.

Los ferrocarriles crearon riesgos y daños, tanto públicos como laborales. Una historia similar podría contarse de las factorías industriales. Aquí los riesgos y daños podían quedar confinados a los lugares de trabajo, aunque la explosión de calderas y otros accidentes industriales pudieran imponer riesgos y daños al público en general.

La era industrial también tenía riesgos y daños como resultado de productos tóxicos, bacterias, microbios y virus debido a la exposición inconsciente, falta de higiene, ingesta de agua sucia, y otros riesgos biológicos desconocidos o pobremente comprendidos. Sin embargo, los riesgos y daños que captaron la atención del público y de las leyes eran principalmente aquellos creados por las máquinas de la era industrial.

El esbozo precedente sirve como contraste de nuestra propia era tecnológica con sus riesgos y daños algo diferentes. Con la llegada, en primer lugar, de la revolución química tras la Segunda Guerra Mundial y, en segundo lugar, de la revolución biológica en la que estamos inmersos actualmente, han cambiado los riesgos y daños a los que estamos expuestos y que nos preocupan. Por supuesto, no hemos eliminado todos los riesgos y daños de lo que queda de la era industrial y de sus máquinas. De hecho, no estamos prestando suficiente atención

a algunos de ellos. (Hay, por ejemplo, todavía «de 13 a 50 muertes de trabajadores por cada día de trabajo) y «entre 1964 y 1975 fallecieron hasta el doble de los americanos que murieron en el conflicto de Vietnam (58.000), y además entre 2 y 11 millones de lesiones no fatales cada año. No obstante, las enfermedades causadas por la exposición a sustancias químicas en los lugares de trabajo y la amenaza de enfermedades por exposición a productos químicos y a otras creaciones de la economía posterior a la Segunda Guerra Mundial son amenazas mayores como objetos de preocupación pública. McGarity y Shapiro estiman que hacia 1987 había entre 47.377 y 95.479 muertes por exposición a sustancias tóxicas en los lugares de trabajo (como poco, tantas muertes anuales como en toda la guerra de Vietnam).

El conocimiento experto necesario para evaluar y finalmente reducir los riesgos y daños bioquímicos es también bastante diferente. Todas juntas, estas características de los riesgos y daños tecnológicos contemporáneos imponen problemas más difíciles a los evaluadores de riesgos y a los decisores públicos. Poseen características especiales que hacen que detectarlos, entenderlos, evaluarlos, administrarlos y controlarlos sea mucho más difícil que los riesgos de una sociedad industrial. Además, hay evidencia convincente, aunque incompleta, de que la producción y diseminación de sustancias químicas no se encuentran bien controladas institucionalmente. Estos son sólo los problemas planteados por las características especiales de las sustancias químicas. (...)

Por último, muchas de estas características crean tensiones entre algunas de las normas epistémicas de la ciencia y la necesidad de adoptar decisiones en el momento oportuno por parte de quienes elaboran las políticas públicas.

Los problemas principales que afectan al agua

Bjorn Lomborg

El ecologista escéptico

Espasa Calpe, Madrid, 2003, pp. 223-226.

¿CUÁNTA AGUA HAY EN EL MUNDO?

El agua es absolutamente decisiva para la supervivencia humana, y la Tierra recibe el nombre de Planeta Azul precisamente porque está, en su mayor parte, cubierta por agua: el 71 por de su superficie, y se ha calculado que la cantidad total de este líquido es de 13.600 millones de kilómetros cúbicos. De toda esta agua, los océanos ocupan el 97,2 por 100 y el hielo polar contiene un 2,15 por 100. Lamentablemente, el agua del mar es demasiado salada para el consumo humano directo, y aunque el hielo polar está formado por agua dulce, resulta difícil obtenerlo. Por lo tanto, los seres humanos dependemos básicamente del 0,65 por 100 de agua restante, del cual el 0,62 por 100 es agua subterránea.

El agua dulce que se encuentra bajo tierra ha tardado siglos e incluso milenios en formarse -se calcula que si se extrajera toda el agua subterránea de Estados Unidos hasta una profundidad de 750 metros harían falta ciento cincuenta años para volver a recargarla-. Por lo tanto, un irresponsable uso de esa agua subterránea sería comparable a agotar cualquier otro recurso no renovable. Pero el agua subterránea se va rellenando de forma continua gracias al constante movimiento del agua de los océanos, del aire, de la tierra, de los ríos y de los lagos, en el denominado ciclo hidrológico. El sol provoca la evaporación del agua marina, el viento desplaza esa agua, en forma de nubes, hasta tierra firme, donde el agua vuelve a caer en forma de lluvia y nieve. Parte del agua caída vuelve a evaporarse, otra parte fluye de nuevo hasta el mar a través de ríos y lagos, y otra parte termina bajando hasta las profundidades para formar el agua subterránea.

La cantidad total de precipitaciones que caen sobre tierra firme ronda los 113.000 km³ y si tenemos en cuenta que se evaporan cerca de 72.000 km³, el agua dulce que nos queda cada año se acerca a los 41.000 km³, algo así como una capa de 30 cm de agua que cubriera toda la superficie de tierra firme. Parte de esta agua cae en zonas muy remotas, como las cuencas del Amazonas, el Congo o los ríos de Europa, Asia y Norteamérica, de forma que una estimación más realista dejaría esa cifra en unos 32.900 km³. Además, gran parte de esa agua llega en períodos de tiempo muy cortos. En Asia, cerca del 80 por 100 de las precipitaciones se concentran entre mayo y octubre, y a nivel mundial, las precipitaciones torrenciales suponen cerca de tres cuartas partes del total de lluvias. Esto nos deja únicamente 9.000 km³ aprovechables. Los pantanos capturan otros 3.500 km³ procedentes de aluviones, con lo que el total accesible se acerca a los 12.500 km³. Esta cantidad es equivalente a unos 5.700 litros de agua por persona y día. En comparación, cada ciudadano de la Unión Europea utiliza diariamente 566 litros de agua. Esta cantidad supone un 10 por 100 del nivel mundial de agua disponible, y cerca de un 5 por 100 del agua disponible en Europa. Sin embargo, cada americano utiliza diariamente cerca del triple de agua, es decir, unos 1.442 litros.(...)

Durante el siglo XX, el agua utilizada en la Tierra ha pasado de 330 km³ a cerca de 2.100 km³. No quedan muy claras las cifras futuras de uso y extracción (dependiendo sobre todo del regadío y el desarrollo), pero hasta ahora la mayoría de las predicciones tienden a sobreestimar el consumo real de agua hasta en un ciento por ciento. No obstante, el uso total sigue siendo inferior al 17 por 100 del agua a la que se puede acceder, e incluso la predicción más pesimista apunta para 2025 a un 22 por 100 del agua fácilmente accesible y anualmente renovada.

Al mismo tiempo, cada día disponemos de acceso a mayor cantidad de agua. Durante los cien últimos años hemos pasado de consumir 1.000 litros por persona y día a casi 2.000. Esto se debe principalmente al incremento del 50 por 100 en el uso agrícola del agua, que ha per-

mitido regar más campos y, por lo tanto, alimentarnos mejor y reducir el número de personas que pasan hambre. No obstante, el uso agrícola del agua parece haberse estabilizado por debajo de 2.000 litros per cápita, sobre todo gracias a la mayor eficacia y menor consumo desde 1980. Tanto en la Unión Europea como en Estados Unidos se ha seguido esta tendencia, con un gran incremento en el consumo durante el siglo XX y actualmente con niveles estabilizados. Mientras, el consumo personal (calculado a partir de la extracción municipal de agua) se ha multiplicado por más de cuatro en el último siglo, reflejo directo de una mayor riqueza y un acceso más fácil al agua. En los países en desarrollo, este asunto es más bien una cuestión de salud -el acceso al agua potable y al saneamiento ayudan a evitar enfermedades-, mientras que en los países desarrollados disponer de más agua significa más comodidades domésticas, como los lavavajillas y un césped más verde.

Por lo tanto, si el uso global no llega al 17 por 100, el acceso es muy fácil, el agua se renueva y el incremento de su uso nos ha proporcionado más comida, menos hambre, más salud y más riqueza, ¿dónde está el problema?

LOS TRES PROBLEMAS PRINCIPALES

Tres son los principales problemas que afectan al agua. En primer lugar, las precipitaciones no se reparten equitativamente por todo el planeta. Esto significa que no todos disponemos de la misma facilidad para acceder al agua y que algunos países tienen mucha menos agua de la que indica la media aritmética mundial. La cuestión es determinar si la escasez de ese líquido es más o menos severa en ciertas zonas del planeta. En segundo lugar, cada vez hay más personas en el mundo. Como las precipitaciones se mantienen más o menos constantes, por lógica el porcentaje de agua por persona se tiene que reducir. La pregunta es si el futuro nos deparará más escasez de agua. En tercer lugar, muchos países reciben gran parte de su agua de los ríos: 261 sistemas fluviales irrigan algo menos de la mitad de la superficie sólida del planeta y además están compartidos por dos o más países, al menos diez ríos fluyen por seis o más países. La mayoría de los países de Oriente Medio comparten acuíferos. Esto significa que la cuestión del agua también presenta una perspectiva global y -si la cooperación fracasa- supone un potencial conflicto internacional.

Aparte de estos tres problemas principales, existen otros dos asuntos que suelen relacionarse con la escasez de agua, pero que son perfectamente separables. Uno de ellos es la preocupación por la contaminación del agua, sobre todo de la potable. Aunque es evidente que debemos intentar evitar la contaminación del agua, más que nada porque limita la cantidad de agua dulce disponible, este hecho no está directamente relacionado con la escasez de agua.(...)

El segundo asunto tiene que ver con la dificultad de acceso al agua en el Tercer Mundo. Esta circunstancia, aunque se está reduciendo continúa siendo un impedimento para el acceso a la riqueza global. Al hablar sobre la escasez de agua, habitualmente se utiliza como unidad de medida la carencia de acceso al agua y a saneamiento, aunque es un asunto totalmente independiente de la cuestión de la escasez. En primer lugar, la causa no es la falta de agua (ya que las necesidades humanas están entre 50 y 100 litros al día, disponibles en todos los países, salvo Kuwait), sino la ausencia de inversión en infraestructuras. En segundo lugar, la solución no pasa por reducir el consumo actual, sino por incrementar el futuro. (...)

Colonialismo y explotación de los pueblos indígenas: El caso de Shell Oil

Sharder-Frechette, K.

"La justicia medioambiental, los pueblos indígenas y el problema del paternalismo",
en Luján, J. L. / Echeverría, J. (eds.): *Gobernar los riesgos. Ciencia y valores en la sociedad del riesgo.*

Biblioteca Nueva, Madrid, 2004, pp. 226-230.

Otro caso bien conocido es el de la destrucción de los espacios agrícolas y pesqueros del pueblo Ogoni de Nigeria por la firma petrolera *Shell-Oil*. La *Royal Dutch Oil* descubrió petróleo en el delta del Níger en 1958 y hoy es el mayor productor del país (la mitad de los dos millones de galones de la producción diaria nigeriana). Los grupos ecologistas han criticado duramente a esta empresa por proporcionar ingresos del petróleo al gobierno militar nigeriano y no a la tribu Ogoni, cuyas tierras y comunidades ha devastado. Unos mil ogoni han muerto en las operaciones de *Shell* en sus tierras y 30.000 personas han perdido sus hogares a causa de las explosiones, los vertidos de petróleo y los quemadores de gas natural. Muchos de estos quemadores están a menos de 100 metros de las casas de los ogoni y en algunos puntos *Shell Oil* lleva más de treinta años quemando gas 24 horas al día. Los quemadores hacen que todo esté cubierto de hollín, destruyendo plantas y animales, contaminando el aire, el agua y el suelo, y generando lluvia ácida. En agosto de 1993 se produjo un derrame que duró 40 días antes de que *Shell* decidiera iniciar las reparaciones. Aunque *Shell* opera en más de cien países, el 40 por 100 de sus vertidos ocurren en Nigeria. Peor aún, oficiales del ejército nigeriano sostienen que *Shell* presionaba al gobierno nigeriano para que reprimiera la protesta del pueblo Ogoni contra su negligente conducta medio ambiental. El escritor nigeriano Ken Saro-Wiwa intentó ayudar a su gente criticando «la colusión de las fuerzas comercial [*Shell*] y militar [la dictadura del general Abacha] para destruir el medio ambiente de Nigeria y deshumanizar al pueblo Ogoni». Aunque era lo bastante rico como para seguir viviendo cómodamente como productor de televisión y escritor, prefirió fundar MOSOP (Movimiento para la Supervivencia del Pueblo Ogoni), un movimiento no violento en pro de los derechos humanos y del medio ambiente. MOSOP organizó protestas pacíficas de los Ogoni contra *Shell*, condenó su genocidio y reclamó medidas de limpieza.

Puesto que no tiene obligación legal de hacerlo, *Shell* nunca ha realizado un estudio de impacto ambiental en Nigeria. Muy al contrario, cuando los africanos protestan contra la contaminación y la destrucción de sus hogares, la compañía recurre al ejército nigeriano. Los soldados han disparado repetidamente contra manifestantes pacíficos. En Umuechem, en 1990, mataron unas ochenta personas en un sólo incidente. En noviembre de 1995, pese a las protestas generalizadas de la comunidad internacional, la dictadura militar nigeriana, que depende del dinero de *Shell*, ahorcó a Saro-Wiwa ya otros ocho activistas ecologistas y no violentos de MOSOP. Los abogados de *Shell* estuvieron presentes en la causa/farsa contra Saro-Wiwa y asesoraron reiteradamente al tribunal que acabó dictando las penas de muerte. Tras las condenas, *Shell* publicó una nota que decía: «Hay ahora demandas de que *Shell* intervenga y use su presunta 'influencia' para anular el fallo. Eso sería un error peligroso». Brian Anderson, jefe de *Shell-Nigeria*, dijo a Owens, hermano del escritor, que Saro-Wiwa podría salvar su vida siempre que él y MOSOP cesaran en sus protestas contra *Shell*. Sin embargo, Saro-Wiwa y MOSOP rehusaron detener sus intentos no violentos de proteger sus tierras. De resultas, la dictadura nigeriana ejecutó a los nueve activistas. Poco después *Shell* tuvo que contratar a siete firmas estadounidenses de relaciones públicas para responder a las protestas globales contra su conducta y la del gobierno nigeriano. Por su lucha a favor de su pueblo, el finado Saro-Wiwa ha obtenido numerosos galardones cívicos y medio ambientales internacionales. Su hijo, el premio Nobel de literatura Wole Soyinka, continúa los esfuerzos humanitarios de su padre.

Tras la muerte de Saro-Wiwa, se alzaron condenas contra Shell y la dictadura nigeriana en todo el mundo. Una gran coalición boicoteó a la dictadura militar nigeriana y a las petroleras *Shell*, *Chevron* y *Mobil*. La coalición incluyó a TransÁfrica, la AFL-CIO, AFSCME, *Greenpeace*, los *Teamsters*, la *Coalition of Black Trade Unionists*, el *Oil, Chemical and Atomic Workers Union* y muchos otros grupos sindicales, ecologistas y pro derechos humanos africanos y americanos. Los miembros de la *Royal Geographical Society* decidieron por votación expulsar a *Shell* como uno de sus patrocinadores a causa de sus operaciones en Nigeria. Los 52 miembros de la *Commonwealth* dejaron en suspenso la pertenencia de Nigeria a la organización. Gran Bretaña, Estados Unidos, Sudáfrica, Austria y todos los demás países de la Unión Europea llamaron a sus embajadores en Nigeria en respuesta a los ahorcamientos. Asimismo, la Unión Europea suspendió su Ayuda Oficial al Desarrollo a Nigeria y el Banco Mundial rechazó su solicitud de un préstamo de 100 millones de dólares.

En respuesta a las críticas de muchas naciones, incluidos Estados Unidos y la Unión Europea, y de muchas organizaciones pro derechos humanos, *Shell Oil* ha reformado algunas de sus operaciones en Nigeria y ha respondido a los cargos de la comunidad internacional. Se retiró de las tierras de los Ogoni y detuvo la producción de los 96 pozos que hay en ellas en 1993, aunque permanece en el resto de Nigeria y afirma que «no se dispone de datos suficientes para un debate informado» sobre su conflicto con el pueblo Ogoni. Admite que quema casi todo su gas natural en Nigeria, unos 1.100 millones de pies cúbicos diarios, pero responde a las acusaciones de destrucción medioambiental en tierras Ogoni diciendo que «simplemente no son ciertas». Se escuda en que cumple las leyes nigerianas y se compromete a ocuparse de cualquier problema medio ambiental que cause. *Shell Nigeria* sostiene asimismo que las mismas salvaguardas medioambientales no son adecuadas para todos los lugares y que no es responsabilidad suya compensar a los africanos que han sufrido daños en su propiedad por derrames de petróleo que no ha causado. De un lado, la compañía promete reducir un 35 por 100 el quemado de gas para el 2004; de otro lado, arguye que las demandas medioambientales de MOSOP son responsabilidad del gobierno nigeriano y no suya. (...) MOSOP defiende que Shell debe seis mil millones de dólares en derechos y otros cuatro mil millones por la devastación medioambiental de sus tierras.

Shell ha sido criticada por permanecer en Nigeria pese a la violación de derechos humanos, pero sus ejecutivos señalan que, cuando en enero de 1998 el gobierno nigeriano arrestó al portavoz ecologista Batom Mittee, entre otros, pidió y obtuvo del gobierno su liberación. Es más, el informe de noviembre de 1996 de Amnistía Internacional decía que *Shell* admitía su responsabilidad en la mejora del respeto por los derechos humanos. La empresa afirma haber construido escuelas y concedido becas a estudiantes de bachillerato y universidad y haber sufragado la vacunación de 100.000 niños en los dos últimos años. Sir Mark Moody-Stuart, presidente del consejo de dirección de *Shell*, afirma que *Shell Nigeria* se compromete a detener las quemaduras rutinarias de gas en el 2008 y que gasta unos 20 millones de dólares al año en proyectos de desarrollo comunitario, como carreteras, en las áreas donde extrae petróleo.

Pese a los esfuerzos de la compañía, el conflicto con los africanos perjudicados por la contaminación derivada de sus actividades continúa. Hoy *Shell* dirige una empresa conjunta que pertenece en un 55 por 100 a la *National Nigerian Petroleum Corporation*, un 30 por 100 a *Shell*, un 10 por 100 a Elf y un 5 por 100 a AGIP. En 1999, el gobierno nigeriano dio seis semanas a los principales productores para formular iniciativas paliativas para controlar la contaminación. Fue en respuesta a esto que Shell prometió reducir un 35 por 100 sus quemaduras de gas en el 2004. Sin embargo, en marzo de 2000, unos 200 jóvenes africanos ocuparon una planta de gas operada por *Shell* y retuvieron como rehenes a todos los empleados y los soldados allí destacados en demanda de la promesa de una descontaminación más rigurosa. *Shell Nigeria* respondió que sus operaciones cumplen las leyes locales y que el problema es que Nigeria no tiene una política de control de la contaminación.

Informaciones complementarias sobre el tema

¿Quién lleva razón en este conflicto, la empresa o los africanos? El Departamento de Energía de Estados Unidos afirma que el 75 por 100 del gas producido en Nigeria sigue quemándose y que estas quemaduras provocan una contaminación significativa. La misma fuente señala otro problema: los dos millones de barriles de petróleo diarios que produce Nigeria representan más del 90 por 100 de las exportaciones nigerianas y el 90-95 por 100 de los ingresos públicos por impuestos a la exportación. Ahora bien, el total de la deuda nacional asciende a 34.000 millones de dólares y el interés anual de esta deuda son unos 550 millones, más de mil veces los 500.000 dólares que *Shell* ha pagado como compensación por daños de contaminación. En junio del año 2000, un tribunal nigeriano declaró a la compañía culpable de un gran vertido de petróleo que contaminó tierras Ogoni en los años 70 y la condenó a pagar 40 millones de dólares para reparar los daños medioambientales. *Shell* ha apelado. (...)

Testimonios de afectados por la petrolera Texaco

Judith Kimerling

Crudo amazónico

Abya Yala, Quito (Ecuador), 1993, pp..

Los siguientes testimonios fueron entregados a la autora en 1992. Con estos testimonios, que no son los más dramáticos, ni los más sobresalientes, ni demuestran tal vez todo lo ocurrido con los trabajadores, quiero dejar constancia de este costo social que ha tenido que pagar el trabajador petrolero ecuatoriano.

Un costo que no ha podido ser contabilizado porque es un costo íntimo, vergonzante, cubierto por el barniz del "buen nivel de vida".

Estos "mitimaes" petroleros tienen que soportar el desajuste familiar y social con toda la carga de conflictos que conlleva una serie de problemas para el desarrollo y formación de los hijos. El dolor de la separación inicial quedaba amortiguado por el aparente bienestar de la familia, pero esta separación irremediable ha marcado gravemente a este grupo social.

Las prolongadas ausencias del jefe de hogar, a más de provocar ruptura familiar, han provocado ruptura social.

Un porcentaje muy alto de separaciones, hogares destruidos, hijos problemáticos, alcoholismo e inclusive muerte, ha sido la cuota que aportó el trabajador de Texaco en la explotación petrolera.

1. Soy un joven de 22 años. Mis padres vinieron a vivir aquí en Nueva Loja, cuando hubo la sequía en Loja. He sufrido una experiencia que ha marcado para siempre mi vida.

Cuando yo tenía 8 años volvía de la escuela con otros compañeros y encontramos un material que habían desenterrado las lluvias y que debió haber estado algunos años allí. La curiosidad e ignorancia me llevó a acercar un fósforo a un tubo de cartón que contenía dinamita. Me volé el brazo. La compañía Texaco me trasladó a Quito y me atendieron en una clínica de esa ciudad; mi papá me acompañó todo el tiempo y los gastos corrieron a cuenta de esta compañía, que era la única que conocíamos todos en el pueblo. Mi familia y yo estábamos muy agradecidos con la Texaco; sólo al pasar el tiempo me he dado cuenta que no lo hacían por filantropía, sino por responsabilidad, ya que el material causante del accidente debió haber sido utilizado en sus trabajos.

Durante el tiempo que siguió se me siguió donando aparatos ortopédicos para superar mi defecto, pero el clima cálido y húmedo siempre deterioraban estos artefactos. Hasta que la petición que hago de la donación de un nuevo aparato o la reparación del mismo, no me es contestada por nadie y después ex-empleados de la Texaco me dicen que ya la Texaco no está, que ya se fue. No es que yo quiera vivir de suplicante toda mi vida, pero yo no puedo ser un obrero normal o un trabajador competente porque no soy completo, y considero que esta compañía debería pagarme una indemnización que me permita establecer un pequeño negocio para mi subsistencia, mas no sé a quién debo acudir, si esta Empresa a la que yo tenía tanto agradecimiento desapareció.

2. Cuando entré a trabajar al Oriente yo era bien joven, entré ilusionado, era un buen sueldo, mis amigos me envidiaban. El trabajo no me pareció nada grave los primeros turnos. Cada vez que salía de descanso podía invitar a mi novia al cine, a comer, a las discotecas. Me casé y ahí fue que descubrí la parte grave del trabajo: tenía que separarme de mi señora periódicamente y eso era muy duro, y después, cuando ya tuvimos hijos, se me partía el corazón dejarlos solos. En el campamento me imaginaba horrores; entonces, comencé a tomar con mis

Informaciones complementarias sobre el tema

compañeros, mientras contábamos chistes y nos reíamos de las bromas crueles y comunes sobre los posibles cuernos que cada uno teníamos por estar fuera del hogar tanto tiempo. Mientras reía de esto, me atormentaba la incertidumbre.

Así, comencé a tomar más y más, cada vez fue peor. Me arruiné la vida con el alcohol. Cuando llegaba a casa con ansiedad de ver a mi familia, me vencía la bebida y comprendo que la vida de los míos era un constante temor: lo conocido y típico de la familia de un alcohólico.

Ahora estoy con Alcohólicos Anónimos y sigo tratamiento. Ya no estoy trabajando en el Oriente, pero ya pasó la mayor parte de mi vida, y sobre todo, lo que más me duele, es no haber disfrutado de la compañía normal de mis hijos y de mi mujer. La mayor parte de mis compañeros tenía y sigue teniendo ese problema. Es la vida de campamento.

(...)

3. ¡Qué cosa! ¡Lo que es la vida!. Mi papá es el empleado más antiguo de la Texaco: él entró cuando no había ni camino. Salía cada tres meses, nos contaba que no paraba de llover, pero que no se paraba de trabajar, con sol o lluvia.

Entraban en helicóptero y los dejaban en una especie de pozo con unas máquinas que hacían un ruido infernal; por eso mi papá tiene dañados los oídos -que ya no tiene remedio- y también lo de la columna que lo tiene así en esta cama, de la que no se ha de levantar más. Ya tres años está así, sin moverse.

Desde que lo despidieron del trabajo, hasta ese día, mi papá se levantaba, iba a trabajar; en ese tiempo ya estaba en la bodega y no tenía que hacer esfuerzo físico con herramientas como antes, pero siempre estaba en tratamiento médico y con medicación permanente, y así y todo no soportaba el dolor.

Cuando venía de vacaciones o de descanso, y se quedaba en la casa, mi mamá se irritaba por su sordera y además se convirtió en un hombre taciturno, triste, muy apático.

Nos dio todo lo que pudo, pero él se quedó sin salud. Nosotros estábamos convencidos que la Texaco le iba a ayudar para viajar al exterior para recuperar su salud, por haber sido el empleado más antiguo, pero no sucedió así y le despidieron: le dieron un dinero que sirvió para comprar esta casa y hasta ahí fue todo. El, que hasta la familia perdió, porque todos los hijos hemos crecido sin su presencia y mi madre ha envejecido sin él.

Pero así es la vida, así mismo son las compañías extranjeras. Cuando uno ya no sirve por falta de salud o se hace viejo, le despiden como algo inservible. Trabajó 22 años.

El ecosistema de la Amazonía

Mario Rodríguez

¡Mantengamos la AMAZONÍA viva!
Greenpeace 50, II-99, pp. 22-29.

La Amazonía es un ecosistema único que se ha ido conformando hace más de 12.000 años en torno a un inmenso río: el Amazonas. Sus aguas marcan el ritmo de un ecosistema sumamente complejo y excepcional. Pero en la actualidad la Amazonía vive la peor crisis social y ecológica de su historia: la densa selva tropical desaparece a un ritmo de 5.200 Ha al día, una extensión equivalente a 8 campos de fútbol por minuto. (...)

Desde su nacimiento en la cordillera de los Andes, hasta desembocadura en la Isla de Marajó en la costa atlántica de Brasil, el río Amazonas recorre 6.868 km, la distancia entre Nueva York y Berlín. Por el estuario del Amazonas pasa la quinta parte de todo el agua dulce del planeta.

Los 600 millones de Ha que abarca la cuenca amazónica se extienden por varios países. La mayor parte del Amazonas, el 60%, recorre Brasil, pero también discurre por Perú, Bolivia, Ecuador, Surinam, Guayana Francesa, Guayana, Venezuela y Colombia.

Unos 350 millones de Ha se encuentran en Brasil, estando el 80% del territorio cubierto por bosques. Es decir, el bosque tropical amazónico brasileño tiene una extensión 30 veces superior a la superficie ocupada por las masas arboladas españolas.

Esta región contiene uno de los mayores bosques tropicales del planeta, pero también sufre las más diversas amenazas: incendios forestales, talas, construcción de grandes infraestructuras, expansión de la agricultura y la ganadería, plantaciones de soja, de eucaliptos, minería, prospección petrolífera, etc.

Los últimos bosques primarios

Los últimos bosques primarios del planeta tendrán serios problemas para subsistir en el próximo siglo. Sólo una quinta parte de las coberturas forestales originales permanecen intactas en la actualidad. Cerca de la mitad de las que aún existen están seriamente amenazadas, principalmente por explotación forestal, pero también por explotaciones mineras, inundaciones, agricultura, ganadería, nuevos asentamientos de población, incendios, etc.

En este contexto, la selva amazónica supone la tercera parte de los bosques primarios amenazados en la actualidad por la acción del ser humano.

Selva amazónica brasileña

Afortunadamente, tal y como existe hoy, cerca de las dos terceras partes de la selva amazónica brasileña original están todavía intactas.

Este ecosistema único merece la oportunidad de salvarse. Se extiende por el 7% del planeta y encierra el 50% de la biodiversidad mundial. En él habitan el 70% de las especies terrestres animales y vegetales.

La Amazonía contiene la mayor riqueza de plantas mundial. Más de 30.000 especies han sido ya identificadas y se descubren otras nuevas diariamente. Algunas tienen beneficios medicinales todavía desconocidos. En la Amazonía brasileña se encuentra un tercio de los árboles del planeta.

Informaciones complementarias sobre el tema

En la Amazonía habita el 33% de los 30 millones de especies de insectos que habitan la Tierra. Además de 300 especies de reptiles.

De las 483 especies de mamíferos que viven en Brasil, 324 están en la Amazonía (el 67%), con más de 30 especies de monos, algunos descubiertos recientemente. Hay cerca de 1.000 especies diferentes de aves, el 11% de todas las conocidas.

Destaca también una gran diversidad de especies de ranas, la existencia de 30 especies diferentes de langostinos y otras 30 de cangrejos.

Existen 1.500 especies de peces de agua dulce conocidas y se estima que el número total alcanzaría las 3.000. Es decir, 15 veces más que todas las especies de agua dulce encontradas en todos los ríos de Europa. Existen dos especies de delfines de río, así como cocodrilos, tortugas y nutrias gigantes.

Una hectárea de bosque tropical puede albergar hasta 50 árboles diferentes, como la caoba (*Swietenia macrophylla*) o el árbol del caucho (*Hevea brasiliensis*),... Uno sólo de estos árboles puede dar cobijo a unas 80 especies epifitas, que viven en los troncos de los árboles. Entre ellas destacan las bromelias y las orquídeas.

Devastación

En los 470 años que median entre la llegada de los europeos (siglo XV) y los años 70, sólo el 1% de la parte brasileña de la selva amazónica fue deforestada. Sin embargo, en los últimos 30 años, la deforestación ha aumentado hasta alcanzar un total del 14% en la Amazonía brasileña, un área mayor que toda Francia.

Entre 1978 y 1996, 52 millones de Ha de selva fueron destruidas (el 12,5% de los bosques intactos de esta región). Sólo en la década de los 80, Brasil perdió 37.000.000 Ha de selva tropical, el 20% de toda la selva tropical que se perdió en esos años a nivel mundial.

En el período comprendido entre 1995 y 1997 fueron ocupados para Reforma Agraria 6,4 millones de Ha de la Amazonía (5 millones de Ha en zonas intactas de selva).

El mayor peligro para la selva amazónica es la explotación forestal comercial para fabricar productos derivados de la madera ya que es el comienzo de la cadena de actividades que deforestan la selva. Es el inicio de la espiral de destrucción que amenaza la Amazonía.

La construcción de carreteras y pistas forestales por parte de la industria maderera abre la puerta a explotaciones más rápidas en forma de petróleo, extracción de plantas medicinales, apertura de claros para la agricultura, la ganadería, la minería y otras muchas actividades. El binomio que forman las cortas e intensivas y la fragmentación de la selva que ocasionan, junto con los terribles incendios, resulta fatal para el futuro de este ecosistema único.

Las talas intensivas y los incendios están incrementando la fragmentación y hacen que la selva sea más vulnerable a propagación de nuevos incendios cada vez más intensos y virulentos.

En la actualidad, la Amazonía vive la peor crisis social y ecológica de su historia. La densa selva tropical desaparece a un ritmo de 5.200 Ha al día. Enormes extensiones de selva se pierden para siempre.

La industria maderera, responsable

La mayor parte de la madera extraída de la selva amazónica es ilegal. Brasil no tiene ni los recursos ni el personal para supervisar la industria maderera. Muchas compañías trabajan

sin permisos, en áreas protegidas o territorios indígenas, exportan ilegalmente... simplemente toman lo que quieren.

El 80% de la madera obtenida de la Amazonía se extrae ilegalmente. Lo más grave es que durante las tareas de corta de las especies comerciales, y en las propias serrerías, se desperdicia el 70% de la madera. Todo está fuera de control.

Las grandes compañías madereras de Asia, Europa y Norteamérica (algunas de las cuales han agotado ya los recursos de sus propios países) están ahora concentrando sus energías en las áreas boscosas vírgenes que permanecen aún en el Amazonas.

(...)

Vivir de la selva sin destruirla

Es preciso convencer a todo los habitantes de la Amazonía de que es posible vivir de la selva sin destruirla, tal como vienen haciendo pueblos indígenas, caucheros, etc., desde hace mucho tiempo. Conservar la selva significa mantener intactas todas las opciones de desarrollo abiertas para ellos.

Greenpeace quiere que la Amazonía esté ahí para las generaciones futuras. Los pueblos indígenas han vivido allí miles de años, conviviendo con un uso sostenible del bosque. Necesitamos aprender mucho de ellos.

No hay respuestas sencillas a un problema tan complejo, pero existen soluciones potenciales en la Amazonía, y estas soluciones necesitan un mayor apoyo. Entre ellas están:

- Extracción de látex de los árboles del caucho (las heveas)
- Comercialización de frutas, nueces y otros productos no forestales.
- Pesca ecológica.
- Silvicultura próxima a la naturaleza.
- Ecoturismo Greenpeace está trabajando estas ideas con grupos indígenas, comunidades locales e incluso con grandes compañías. (...)

Greenpeace está trabajando estas ideas con grupos indígenas, comunidades locales e incluso con grandes compañías.

(...)

Derechos Humanos y Medio Ambiente

Ezio Manzini y Jordi Bigues

Ecología y democracia. De la injusticia ecológica a la democracia ambiental
Icaria, Barcelona, 2000, pp. 83-89.

Declaración de Principios sobre Derechos Humanos y Medio Ambiente

Ginebra, 16 de mayo de 1994

Guiados por la Carta de Naciones Unidas, la Declaración Universal de Derechos Humanos, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, el Pacto Internacional de Derechos Civiles y Políticos, la Declaración de Viena y el Programa de Acción de la Conferencia Mundial de Derechos Humanos y otros instrumentos internacionales pertinentes de Derechos Humanos.

Guiados también por la Declaración de Estocolmo de la conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, la Carta Mundial de la Naturaleza, la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y Desarrollo, la Agenda 21, Programa de Acción para el Desarrollo Sostenible y otros instrumentos pertinentes de legislación internacional sobre Medio Ambiente.

Guiados también por la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo, que reconoce que el derecho al desarrollo es un Derecho Humano esencial y que la persona humana es el sujeto central de desarrollo.

Guiados por principios fundamentales de legislación humanitaria internacional.

Reafirmando la universalidad, indivisibilidad e interdependencia de todos los derechos humanos.

Reconociendo que el desarrollo sostenible une el derecho al desarrollo y el derecho a un entorno seguro, saludable y ecológicamente sano.

Recordando el derecho de los pueblos a la autodeterminación, en virtud del cual tienen el derecho de determinar libremente su condición política y de perseguir su desarrollo económico, social y cultural.

Profundamente sensibilizados por las severas consecuencias que para los Derechos Humanos del daño ambiental causado por la pobreza, el ajuste estructural y los programas de deuda y por el comercio internacional y los regímenes de propiedad intelectual.

Convencidos de que la irreversibilidad potencial del daño ambiental da lugar a una responsabilidad especial para prevenir este daño.

Con la preocupación de que las violaciones de los Derechos Humanos llevan a la degradación ambiental, y de que la degradación ambiental lleva a violaciones de Derechos Humanos, se declaran los siguientes principios:

Parte I

1. Los Derechos Humanos, un entorno ecológicamente sano, el desarrollo sostenible y la paz son interdependientes e indivisibles.
2. Todas las personas tienen el derecho a un entorno seguro, saludable y ecológicamente sano. Este derecho y otros Derechos Humanos, incluyendo los derechos civiles, culturales, económicos, políticos y sociales, son universales, interdependientes e indivisibles.
3. Todas las personas deben estar libres de cualquier forma de discriminación en relación con las acciones y decisiones que afectan al Medio Ambiente.
4. Todas las personas tienen el derecho a un Medio Ambiente adecuado que satisfaga equitativamente las necesidades de las generaciones actuales y no afecte a los derechos de las generaciones futuras a satisfacer equitativamente sus necesidades.

Parte II

5. Todas las personas tienen el derecho a estar libres de la contaminación, la degradación ambiental y de las actividades que afecten al Medio Ambiente, amenazan la vida, la salud, el bienestar o el desarrollo sostenible dentro, a través o fuera de los límites nacionales.
6. Todas las personas tienen derecho a la protección y a la preservación del aire, el suelo, el agua, el hielo marino, la flora y la fauna, y los procesos esenciales y las áreas necesarias para mantener la diversidad biológica y los ecosistemas.
7. Todas las personas tienen el derecho al nivel más elevado de salud que sea posible, libre de daños ambientales.
8. Todas las personas tienen derecho a disponer de los alimentos y el agua seguros y saludables.
9. Todas las personas tienen el derecho a un entorno laboral seguro y saludable.
10. Todas las personas tienen el derecho a una vivienda adecuada, a la tenencia de la tierra y a condiciones vitales en un entorno seguro, saludable y ecológicamente sano.
11. Todas las personas tienen derecho a no ser desalojadas de sus hogares o de sus terrenos con el propósito de, como consecuencia de decisiones o acciones que afecten al Medio Ambiente, excepto las emergencias o debido a un propósito ineludible en beneficio de toda la sociedad y que no se pueda conseguir por otros medios. Todas las personas tienen el derecho a participar de manera efectiva en las decisiones y a negociar respecto a su desalojo, y el derecho en caso de ser desalojadas, a una restitución pronta y adecuada, compensación y/o un alojamiento o a tierras apropiadas y suficientes.
12. Todas las personas tienen el derecho a la pronta asistencia en el caso de catástrofes naturales o tecnológicas u otras catástrofes causadas por el hombre.
13. Toda persona tiene el derecho a beneficiarse de la conservación y el uso sostenible de la naturaleza y de los recursos naturales con fines culturales, ecológicos, educativos, de salud, de subsistencia, recreativos, espirituales o de otro

tipo. Esto incluye el acceso ecológicamente sano a la naturaleza. Toda persona tiene el derecho a la preservación de los lugares únicos de forma consistente respecto a los derechos fundamentales de las personas o los pueblos que pueblen el área.

14. Los pueblos indígenas tienen el derecho a controlar sus tierras, territorios y recursos naturales y a mantener su modo tradicional de vida. Esto incluye el derecho a la seguridad en el disfrute de sus medios de subsistencia. Los pueblos indígenas tienen el derecho a la protección contra cualquier acción o forma de conducta que pueda tener como resultado la destrucción o la degradación de sus territorios, incluyendo tierra, aire, agua, hielo marino, vida salvaje y otros recursos.

Parte III

15. Todas las personas tienen el derecho a recibir información sobre el Medio Ambiente. Esto incluye información, obtenida por cualquier medio, sobre acciones o formas de conducta que puedan afectar al Medio Ambiente e información necesaria para hacer posible la participación pública efectiva a la hora de tomar decisiones ambientales. La información debe ser pronta, clara, comprensible y debe estar disponible sin que resulte una carga financiera para el solicitante.

16. Todas las personas tienen el derecho a sostener y expresar opiniones y a difundir ideas e información sobre el Medio Ambiente.

17. Todas las personas tienen el derecho a la educación en Derechos Humanos y Medio Ambiente.

18. Todas las personas tienen el derecho a la participación activa, libre y significativa en actividades de planificación y toma de decisiones y en los procesos que puedan tener un impacto en el Medio Ambiente y el desarrollo. Esto incluye el derecho a un asesoramiento previo sobre las consecuencias ambientales, de desarrollo y de Derechos Humanos de las acciones propuestas.

19. Todas las personas tienen el derecho a la libre asociación con otras personas de forma pacífica con el fin de proteger el Medio Ambiente o los derechos de las personas afectadas por el daño ambiental.

20. Todas las personas tienen el derecho a disponer de recursos y medios de reparación efectivos en procedimientos administrativos o judiciales por daño ambiental o el peligro de dichos daños.

Parte IV

21. Todas las personas, de forma individual o en asociación con otras, tienen el deber de proteger y preservar el Medio Ambiente.

22. Todos los Estados deberán respetar y asegurarán el derecho a un entorno seguro, sano y ecológicamente saludable. De forma consecuente, adoptarán medidas de tipo administrativo, legislativo o de otro ámbito, necesarias para la práctica eficaz de los derechos contenidos en esta Declaración. Estas medidas tendrán por objeto la prevención de los daños ambientales, la provisión de remedios adecuados y el uso sostenible de los recursos naturales y deberán incluir, entre otras cosas:

- La recogida y difusión de información sobre el Medio Ambiente;
- La evaluación previa y el control, la autorización, reglamentación o prohibición de actividades y sustancias que puedan ser nocivas para el Medio Ambiente;
- La participación pública en la adopción de decisiones sobre el Medio Ambiente;
- Recursos administrativos y judiciales y los medios de reparación efectivos por daños ambientales o el peligro de dichos daños;
- La supervisión, ordenación y distribución equitativa de los recursos naturales;
- Medidas para reducir los procesos de producción y las modalidades de consumo que resulten nocivos;
- Medidas encaminadas a asegurarse que las compañías multinacionales, cualquiera que sea el lugar en el que actúen, cumplan con sus deberes de protección ambiental, desarrollo sostenible y respeto a los Derechos Humanos; y
- Medidas encaminadas a asegurarse de que las organizaciones y organismos internacionales de las que son miembros observen los derechos y deberes enunciados en la presente declaración.

23. Los estados y todas las demás partes se abstendrán de utilizar el Medio Ambiente como medio de guerra o causar daños considerables a largo plazo, o en gran escala al Medio Ambiente, respetarán el derecho internacional que prescribe la protección del Medio Ambiente en tiempos de conflicto armado y colaborarán en su ulterior desarrollo.

24. Todas las organizaciones y organismos internacionales observarán los derechos y deberes contenidos en la presente Declaración.

Parte V

25. Al dar efecto a los derechos y deberes enunciados en la presente Declaración se presentará especial atención a las personas y grupos vulnerables.

26. Los derechos enunciados en la presente Declaración sólo podrán ser objeto de las restricciones previstas por la ley que sean necesarias para proteger el orden público, la salud y los derechos y libertades fundamentales de los demás.

27. Todas las personas tiene derecho a un orden social e internacional en que se pueda dar plena efectividad a los derechos enunciados en la presente Declaración.

Aprendizaje e innovación

Vázquez Barquero, A.

Desarrollo, redes e innovación,

Ediciones Pirámide, Madrid, 1999, pp. 36-41.

[...] Un sistema productivo local es más que una red industrial; lo forman, también una red de actores sociales, por lo que se caracteriza por un sistema de relaciones económicas, sociales, políticas y legales (Best, 1990).

El sistema productivo local puede entenderse como un "milieu", es decir, como un entorno local que "integra y domina un conocimiento, unas reglas, unas normas y valores y un sistema de relaciones" (Maillat, 1996). Así pues, las empresas, las organizaciones y las instituciones locales forman parte de entornos locales que tienen capacidad de conocer, de aprender y de actuar, lo que les convierte en una especie de cerebro de la dinámica de una economía local.

El concepto de entorno local amplía la noción de distrito industrial en el sentido de que añade a la red industrial el sistema de relaciones entre los actores de un territorio, hace aparecer la importancia de la dimensión cognoscitiva de los actores y les caracteriza con la capacidad de tomar decisiones estratégicas para ellos y para el sistema productivo en su conjunto. Añade a la capacidad de producción y de organización de las empresas la potencialidad de aprendizaje y la capacidad de intervenir en los procesos de crecimiento y cambio estructural de las economías locales.

El desarrollo económico y la dinámica productiva dependen de la introducción y difusión de las innovaciones que impulsan la transformación y renovación del sistema productivo local. Para que ello sea posible, es necesario que los actores que forman el "milieu" tomen las decisiones adecuadas de inversión en tecnología y organización. Cuando esto ocurre, el sistema productivo se convierte en un entorno innovador.

Las empresas de los sistemas productivos locales producen bienes y servicios en un escenario competitivo, por lo que su presencia en los mercados depende de la introducción de cambios y transformaciones en los procesos de producción y en los productos, que les permiten seguir compitiendo. La innovación surge cuando en las relaciones con el entorno las empresas descubren que se han producido cambios que afectan a su cuenta de resultados, lo que les impulsa a tomar decisiones de inversión que, eventualmente, se traducen en la adopción y, eventualmente, en la creación de innovaciones. La capacidad de aprendizaje y el sistema de relaciones del distrito incitan a las empresas a adoptar las decisiones de inversión más adecuadas para la introducción y difusión de las innovaciones (Quevit, 1991; Camagni, 1991; Maillat, 1992).

En los sistemas productivos locales, sobre todo en aquellos especializados en actividades tradicionales (como el textil, vestido, calzado, transformados de la madera y transformados metálicos), el proceso de innovación se limita a la difusión de los bienes de equipo, productos intermedios y las materias primas que realizan empresas de otros sectores (Pavitt, 1984). Las innovaciones locales más relevantes se refieren al conjunto de mejoras realizadas en las plantas de fabricación por los trabajadores especializados que constituyen las innovaciones incrementales y eventualmente a las innovaciones de organización y de comercialización.

Las innovaciones incrementales están formadas por todos aquellos cambios y adaptaciones de la tecnología que suponen una mejora progresiva de los productos y de los procesos. Los pequeños cambios ingenieriles introducidos en los procesos productivos para incorporar y utilizar más eficientemente las materias primas disponibles, los cambios de diseño y espe-

cificaciones de los productos para acercar los bienes finales a las necesidades de los clientes persiguen siempre mejorar la articulación de la producción con el mercado, y, cuando se logra, se refleja en la mejora de la productividad y los rendimientos de la empresa.

El desarrollo de las innovaciones incrementales se basa en la capacidad de aprendizaje de todo tipo de empresas, que se enfrentan al desafío de la competitividad en los mercados y, necesariamente, han de dar respuestas eficientes para mantener la actividad productiva. El aprendizaje acumulado como consecuencia de las adaptaciones y soluciones continuas en la planta de fabricación supone para la empresa un "beneficio" y no un gasto más, lo que repercute en una mejora de su eficiencia.

La difusión de la tecnología en los sistemas productivos locales es, sin duda, un proceso lento pero continuo, que suele producirse de forma jerárquica por toda la red de empresas del distrito. Una vez que las empresas líderes han adoptado una innovación, debido a las necesidades de producción o de demanda, suele generarse un proceso de difusión tecnológica entre las empresas del sistema productivo a través del sistema de relaciones formales e informales del distrito, anteriormente descritas.

Pero también la imitación es un mecanismo de difusión de las innovaciones entre las empresas de la red y entre los territorios en los que se localizan. El efecto demostración y la competitividad impulsan a las empresas a adoptar innovaciones con el fin de mantener o mejorar sus cuotas de mercado y la rentabilidad de sus inversiones. Éste es un fenómeno que se produce con gran celeridad cuando los imitadores perciben que la introducción de innovaciones produce beneficios rápidos a las empresas que las han adoptado en primer lugar.

El proceso de imitación en los sistemas productivos locales trasciende la propia dinámica de las empresas locales, ya que la especialización productiva que caracteriza a las ciudades en las que se localizan las empresas les impulsa a actuar como centros innovadores en el área de influencia, de tal forma que el proceso de difusión, cuando se inicia en una de ellas, se extiende a los demás núcleos de la red urbana, especializados en el mismo tipo de actividad. Cuando en las ciudades industriales se inician los procesos de diversificación de la actividad productiva hacia las industrias auxiliares y de servicios o se produce la introducción de innovaciones de producto, de procesos, de mercado o de organización, la difusión espacial suele operar según el esquema anteriormente señalado.

Desarrollo, Cultura y Sociedad

El desarrollo endógeno se produce en una sociedad organizada cuyas formas de organización y cultura condicionan los procesos de cambio estructural que, a su vez, vienen determinados por las condiciones del proceso de desarrollo. Por ello, los estudios realizados sobre los sistemas productivos locales dan un valor estratégico al componente sociocultural del desarrollo endógeno (Fua, 1983; Vázquez, 1988).

El nacimiento y la consolidación de los sistemas productivos locales se han producido en áreas que se caracterizan por un sistema sociocultural fuertemente vinculado al territorio. La aceptación de un modelo de sociedad, en el que se premia el esfuerzo y la ética del trabajo, en que la capacidad emprendedora es un valor social importante, en que la movilidad social se potencia, explica el funcionamiento de los mercados locales de trabajo y la capacidad de respuesta de las comunidades locales ante los cambios tecnológicos y los retos que supone el aumento de la competencia en los mercados.

Las empresas locales son el vehículo que facilita la inserción de los sistemas productivos locales en el sistema de relaciones socioculturales del distrito. La empresa, por el hecho de pertenecer a un sistema productivo y estar localizada en una ciudad, mantiene, frecuentemente, las relaciones de intercambio y de cooperación dentro del propio distrito. A través de ella las condiciones sociales, la cultura y los códigos de la población inciden directamente en la actividad productiva.

Los mecanismos de funcionamiento de las economías locales sólo pueden explicarse por la fuerte relación que se establece en los sistemas productivos locales entre empresa, cultura y territorio. El sentimiento de pertenecer a una comunidad local diferenciada está tan fuertemente arraigado en ocasiones que se sobrepone al sentimiento de clase, lo que altera las relaciones industriales e interfiere y limita los conflictos sociales locales.

Uno se pregunta hasta qué punto las estructuras familiares y la cultura y valores locales condicionan los procesos de desarrollo local, y cuáles son los mecanismos a través de los cuales inciden en la consolidación de estos procesos.

Históricamente, la familia ha contribuido de forma singular al funcionamiento de los sistemas productivos locales y de los distritos industriales en particular. No se trata sólo de que, junto a otras instituciones (como la escuela o la comunidad religiosa), sea una institución especializada en la educación y la transmisión de valores de la población, sino que ha jugado un importante papel económico en el surgimiento y desarrollo de las empresas, ya que la familia proporciona recursos humanos, recursos empresariales y recursos financieros a buena parte de los proyectos empresariales.

En los procesos de desarrollo local, la dinámica del sistema productivo está condicionada por los valores que orientan a la sociedad. La fuerte identidad local, unida al reconocimiento social a la actividad empresarial, explica el surgimiento y el mantenimiento de la actividad productiva en situaciones de necesidad y en circunstancias de riesgo. La confianza entre los empresarios favorece la cooperación y asegura las transacciones entre las empresas locales, lo que permite obtener economías y reducir los costes. Por último, la ética del trabajo induce a la mejora de la cualificación de los recursos humanos, reduce la conflictividad social y, en definitiva, favorece el proceso de acumulación de capital.

Además, la existencia en las localidades y regiones de sistemas de organización social, en los que el comercio y el intercambio monetario se han ido desarrollando en el período preindustrial y en las primeras fases de la industrialización, ha favorecido la formación y consolidación de procesos de desarrollo endógeno. Cuando a ello se añade la presencia de esquemas culturales flexibles, abiertos a las nuevas ideas, a la realización de nuevas empresas y a la introducción y adaptación de formas modernas de producción, se puede concluir que el entorno cultural ha favorecido los procesos de industrialización endógena.

Por último, la dinámica económica y las nuevas formas de producción han contribuido a la evolución de la organización social, de la cultura y de los valores de la población. La propia dinámica de los sistemas productivos locales ha ido fortificando la cultura empresarial, ha ido acumulando un conocimiento tecnológico, productivo y comercial y ha mejorado la cualificación y el adiestramiento de la mano de obra y del empresariado. Pero también ha contribuido a alterar las pautas culturales de las ciudades y regiones en las que se han producido procesos de desarrollo endógeno.

Testimonio de Willian Golding*

Jonathon Porritt

Salvemos la Tierra

Aguilar, Madrid, 1991, p. 148.

Debió de ser hace unos setenta años -desde luego, hace más de sesenta- cuando yo descubrí por primera vez un lugar mágico y me quedé prendado de él. Era en la costa oeste de mi país, entre rocas a orillas del mar. La luna estaba en una de esas fases en que la marea retrocede más de lo habitual. Ante mis ojos apareció un pequeño entrante, que yo recuerdo como una cueva. Alrededor de las rocas y en los charcos que quedaban entre ellas, había vida en abundancia de todos los tipos. Pero en aquel entrante, ante el aún más misterioso mar profundo, habitaban extraños pobladores que yo no había visto nunca en ningún otro lugar. A un palmo de distancia, en los últimos milímetros de agua quieta, florecían aquellas criaturas grises, verdes y cárdenas, palpablemente vivas. Aquello, más que curioso o placentero, era un descubrimiento, un hallazgo. Eran vida aquellos seres y ellos y yo éramos un puro gozo compartido. Hasta que las primeras ondas del agua que regresaba, los borró y los ocultó. Al final de las vacaciones de verano, yo llevaba conmigo como un tesoro muy personal el recuerdo de aquella cueva... He vuelto después a aquel lugar. El entrante -pues ahora ya sólo me parece eso- sigue estando allí y cuando baja la marea aún se puede mirar en su interior. Pero allí ya no hay vida. Curiosamente todo está ahora muy limpio: la arena limpia, el agua limpia, las rocas limpias, y en donde antes se agarraban aquellas criaturas, ahora hay horadados dos huecos, como órbitas de ojos, de forma que uno puede imaginarse estar mirando a través de una calavera. ¿Habrá sido todo un proceso natural? ¿Se deberá aquello al combustible? ¿Habrán sido detritus humanos o, lo que es aún peor, productos químicos los que han matado aquel trozo de magia y de misterio de mi infancia? No sé y no importa. Lo que importa es que esto es sólo un pequeño ejemplo entre millones de cómo estamos empobreciendo el único planeta que tenemos para vivir.

*El novelista inglés Sir William Golding, autor de *El señor de las moscas* y de la trilogía *Ritos de paso*, es Premio Nobel de Literatura 1983.

Incertidumbre científica y sabiduría social

Jonathon Porritt

Ecología y democracia. De la injusticia ecológica a la democracia ambiental
Icaria, Barcelona, 2000, pp. 30-43.

La complejidad de las problemáticas ecológicas es tan grande que cada vez más la ciencia no encuentra la unanimidad en la descripción de los fenómenos estudiados a la hora de indicar los caminos para resolver los problemas que se relacionan. Cuando esto se produce y mientras el debate prosigue, nos encontramos en una condición de incertidumbre científica: la ciencia no ofrece una respuesta, sino una pluralidad de opiniones que responden a motivaciones diversas, sin que ninguna de ellas tenga la fuerza de imponerse de una manera incontrovertible.

Desde el punto de vista estrictamente científico, esta situación no es problemática. La confrontación, entre opiniones diversas ha sido desde siempre un componente fundamental de la vida de la ciencia. El problema se plantea en el terreno operativo cuando, como en los casos que tratamos, el argumento de esta controversia se refiere a fenómenos cuyas implicaciones podrían ser graves y cada vez más graves cuanto más tarde se inicie una actuación para evitarlos.

Dadas estas condiciones, ¿puede la sociedad esperar el final del debate científico dejando que los problemas se agraven y dejando pasar un tiempo precioso para intentar resolverlos? Evidentemente no. Pero, ¿qué debemos hacer si sobre un fenómeno determinado las opiniones científicas respecto a su naturaleza, a sus consecuencias y a las políticas a llevar a cabo son divergentes? El tema se ha planteado, discutido y conceptualizado hace tiempo y se ha formulado un principio de referencia, el «principio de precaución» que afirma: si sobre un tema de gran relevancia ecológica, la ciencia expresa posiciones diversas y argumentadas diferentemente, no se debe esperar la conclusión del debate (que podría llegar demasiado tarde o quizás nunca) sino que es necesario actuar inmediatamente como si la hipótesis más preocupante fuera la verdadera.

Este principio, que se ha aceptado de forma generalizada en Europa, es de fundamental importancia y debe ponerse en práctica. Pero para conseguirlo es necesario llevar a cabo un cambio cultural. En la sociedad occidental moderna se ha comprobado la tendencia a justificar las decisiones más importantes basándolas en «incontrovertibles datos científicos». Aquí no nos interesa saber cuántas veces esto ha sido verdad y cuántas se ha tratado de una excusa para legitimar decisiones motivadas por otras cosas. Es necesario tener en cuenta, además, que en años recientes, la ciencia se ha convertido en lo que en el pasado era la religión, es decir, la entidad legitimadora por excelencia.

Pero esto era solamente válido, cuando los temas, que propiciaban que se apelara a la ciencia eran aquéllos en los que la comunidad científica implicada se podía presentar unida. En consecuencia, la opinión de la ciencia era una e incontrovertible. Hoy, cuando los problemas científicos de relevancia social han cambiado (y la misma ciencia ha cambiado) y, como se ha dicho, cada vez más a menudo nos hemos de encarar con la incertidumbre científica, la sociedad debe aprender a tomar decisiones incluso sin basar su legitimidad en incontrovertibles bases científicas, únicamente a partir de una preocupación legítima, o sea a partir de lo que podríamos llamar su «sabiduría» .

Pero este paso tiene una implicación importante. Mientras que en el pasado la unanimidad científica comportaba una única voz legítima (o se presentaba como tal), la sabiduría no es unívoca. Si, como máximo, se puede plantear la hipótesis de que el principio de precaución puede ser aceptado por todos, no puede decirse lo mismo cuando nos referimos a «qué

hacer», a partir de este principio. En consecuencia, la manera de actuar con precaución no puede ser más que el resultado de un debate y de una negociación entre diferentes puntos de vista. En otras palabras: el principio de precaución implica la democracia, una democracia que sepa establecer posiciones incluso en los temas más difíciles.

La cuestión es muy delicada y arriesgada. ¿Cómo puede una «persona cualquiera» expresar un juicio sobre cuestiones tan complejas? ¿Cómo se puede garantizar que «las masas» no se dejarán arrastrar hacia posiciones irracionales? La respuesta es: no hay ninguna garantía, pero no hay otras alternativas. Debe correrse el riesgo. Y el camino para minimizarlo es, una vez más, el reforzamiento de la dialéctica democrática: cómo se forman las opiniones, los vínculos de confianza con las instituciones que las presentan y, más específicamente, los saberes socialmente difusos, la manera cómo se «gobierna» el debate, la articulación social del mismo debate... En otras palabras, la dialéctica democrática sobre estos temas no se debe entender de la forma caricaturizada en que a menudo se presenta (es decir, la «persona cualquiera» que es llamada a votar sobre las consecuencias climáticas del dióxido de carbono en el aire o sobre la eficacia de los tubos de escape catalíticos). La democracia, como se ha dicho, no es únicamente votar en elecciones o en un referéndum, sino que es la existencia y la vitalidad de una multiplicidad de organismos en los que tiene lugar la «conversación social» y en los que se conforman las opiniones. Por otro lado, y éste es el aspecto decisivo, el debate democrático sobre estas grandes cuestiones no se plantea en el terreno científico como tal, sino en las implicaciones sociales, económicas y culturales de las diversas posiciones en el terreno, es decir, de las diversas lecturas de un fenómeno en marcha (o de una elección que se debe llevar a cabo) que en aquel momento están en competición dentro del mundo científico.

Éste es pues, el sentido de responsabilidad del que se ha hablado: trasladar el debate desde el terreno estrictamente científico (en el que continúan buscando y discutiendo los que disponen de medios) para llevarlo a un terreno socialmente practicable. Dada esta situación, dadas estas posibilidades, y estas incertidumbres, dadas estas implicaciones para las diversas hipótesis, qué es lo que consideramos más razonable llevar a cabo. ¿Nos podemos equivocar? Ciertamente. Por otro lado, la historia nos ha enseñado que, a menudo, incluso posiciones legitimadas por la unanimidad científica más amplia (y por los lobbys tecnocráticos más influyentes) han llevado a resultados catastróficos. Pero si hemos sido sabios, se puede esperar que el error no será catastrófico y tendremos la capacidad (y la misma posibilidad) de extraer conclusiones y corregir la ruta.

El principio de responsabilidad tiene, a mi entender, una relevancia fundamental, no únicamente en referencia a los temas que se han estado planteado hasta aquí, sino más en general: en relación al hecho de que la sociedad puede ser llamada a decidir la dirección que se debe dar a su desarrollo. (...)

Potencia de la técnica, sostenibilidad y democracia

(...) La tecnología siempre ha cambiado la sociedad en la que se ha desarrollado modificando el campo de lo posible y el espacio de las libertades individuales. Y de esta manera incidiendo en las expectativas, transformando las capacidades y reorganizando los saberes. Por otro lado, considerada en término sistema, siempre ha estado fuera de todo control subjetivo: nadie «decidió» la revolución neolítica que transformó los nómadas en agricultores, y nadie lo hizo la industrial que transformó los agricultores en habitantes de las metrópolis contemporáneas. Nadie ha decidido que, hoy en día, se deba producir una revolución informática (sea el que sea el significado de esta expresión).

Pero si éstos han sido los rasgos comunes en el pasado, la situación actual también presenta novedades fundamentales. La primera, que ya hemos apuntado, es que hoy somos conscientes de que se está produciendo alguna cosa y que la tecnología juega un papel prin-

cipal. ¿Por qué esta novedad? Este interrogante permite muchas y diversas respuestas. Pero la que me parece más decisiva es la velocidad de la transformación. Por muy profundas y rápidas (en relación con los largos tiempos de la historia) que puedan haber sido las transformaciones del pasado, han sido de tal manera que las personas que las han vivido no han podido percibir el cambio (o lo han percibido de manera muy difusa). En cambio, a nosotros nos aparece de manera transparente el hecho que exista una transición en curso, que ésta sea profunda y que la tecnología juegue un papel fundamental, y no únicamente a los ojos de los expertos de la innovación, sino a los de cualquier persona. Porque cualquier persona, aparte de los niños, puede recordar que a lo largo de su propia vida, las cosas han cambiado, cuáles han sido las nuevas tecnologías y cómo han influido en su cotidianidad. En esta velocidad de cambio reside, a mi entender, la novedad histórica más importante. De qué manera y hasta qué punto la conectividad (es decir la difusión planetaria de las redes de comunicación), la virtualidad (mediante la cual el hábitat físico se amplifica con extensiones virtuales) y la interactividad (mediante la cual los artefactos interactúan en tiempo real con sus usuarios) cambiarán nuestro hábitat y a nosotros mismos, es una cuestión importante y totalmente abierta. (...)

La segunda novedad es que esta consciencia se produce justamente en el momento en que la «potencia tecnológica» que disponemos es tan grande que, debemos incluir entre las posibilidades de futuro la autodestrucción. Como ya lo hemos hablado, nos detendremos sólo para decir que a partir de aquí se deriva la tercera novedad de la fase actual: ya que somos conscientes del papel de la técnica y ya que vemos los peligros y las oportunidades relacionadas con la potencia que la técnica nos ofrece, debemos intentar orientar el desarrollo a «gran escala», es decir, a escala de todo el sistema. Éste es el tema de la transición hacia la sostenibilidad ambiental.

(...) El camino pasa por el desarrollo de una democracia más madura, capaz de redefinir cada día sus instrumentos para hacer frente a las nuevas experiencias, a las nuevas problemáticas, a las nuevas formas de comunicación que la tecnología introduce en la vida cotidiana. y, al mismo tiempo, capaz de producir una nueva cultura y unos nuevos comportamientos.

La cultura de la sostenibilidad como ecología de culturas

La transición hacia la sostenibilidad también será, sin duda alguna, una transición hacia una nueva cultura: la cultura de la sostenibilidad; la cultura de una sociedad que, como ya hemos apuntado al principio, sabe que entre sus posibles futuros también está la autodestrucción, es decir, el fin de todo futuro. (...) Si esto es cierto, ¿qué se entiende cuando se habla de un cambio cultural coherente con las necesidades de la transición?

(...) Toda idea de una cultura de la sostenibilidad que se presente como un sistema ideológico completo y coherente, es decir, como una especie de «religión de la sostenibilidad», no solamente es inaceptable ética y políticamente (por el hecho de ser una visión integrista que se opone a la idea de pluralismo que constituye la base de la democracia), sino que también es ineficaz para conseguir el objetivo. La conversión de la humanidad a esta «religión» es imposible (a menos que se vuelva a la religiones impuestas a la ciudadanía como en la Edad Media); esperar a que para llegar a la sostenibilidad todo el mundo esté convencido: es como afirmar que tanto da esperar la catástrofe (reparadora de los pecados de aquellos que no han aceptado el nuevo verbo).

La nueva cultura de la sostenibilidad debe caracterizarse, como la democracia, por una base de entendimiento común (algunas prácticas sociales, algunos valores, algunos criterios de juicio socialmente compartidos) que sea el mínimo posible para hacer converger las elecciones en la dirección de la sostenibilidad ambiental (en sentido físico), y dejar abierto el máximo espacio posible a las diferencias entre las ideas y sus interacciones. Es decir, de tal

manera que puedan nacer y oponerse diversas hipótesis de sociedad sostenible.

(...) En otras palabras: la cultura de la sostenibilidad no puede ser otra cosa que una ecología de las culturas.

En este marco y en este espíritu, se deben considerar como parte de esta nueva cultura tanto las propuestas «elevadas», nuevos valores, nuevos comportamientos profundamente sensibles a las nuevas temáticas, como las zonas más grises y, en otros aspectos, discutibles: la ecología como mercado, como moda, como fachada... La cultura de la sostenibilidad debe saber englobarlo todo y, si lo consigue, debe utilizarlo todo y sedimentar las experiencias más relevantes. Y precisamente por esta naturaleza, su enemigo principal es el integrismo, no solamente el ecológico, sino bajo cualquier otra forma (también el integrismo tecnológico, los sacerdotes del cual son los grandes tecnócratas). El integrismo es un grave obstáculo para la transición hacia la sostenibilidad, evidentemente lo es tanto por las ideas en que se basa (que como tales podrían ser un componente, a veces incluso estimulante, de la más general ecología de las ideas), sino por su naturaleza organicista, porque supone que todo se puede ver como una entidad integrada que se puede describir a partir de un único punto de vista y por el hecho de oponerse de esta manera a la ecología de las ideas, niega la democracia y al proponerse simplificar el sistema cultural sobre el que actúa (el integrismo, todo integrismo es en definitiva un proyecto de simplificación de la realidad), impide el desarrollo de la pluralidad de ideas y de la multiplicidad de iniciativas a partir de las cuales la transición hacia la sostenibilidad puede y podrá obtener su alimento.

La destrucción de ríos y lagos

WILLIAMS, Philip

"La domesticación de las aguas", en PORRIT, J.: *Salvemos la Tierra*
Madrid, Aguilar, 1991, pp. 167-172.

En algún momento de la vida, ¿quién no ha contemplado desde sus orillas las aguas de un río y, por un instante, no ha visto en esa corriente en movimiento a un ser vivo, con voluntad propia: colérico, al desbordarse; sometido, en época de sequía, modelando su propio cauce, viviendo en armonía con los bosques, las marismas y los prados del valle?

Con ojos de científico, un río es como una cinta transportadora de la naturaleza que arrastra volúmenes de agua a lo largo de su curso. También estamos empezando a comprender que los arroyos, los ríos y los lagos forman una parte integral del medio ambiente global. Su capacidad para erosionar el terreno por el que discurren y el sedimento que van depositando ha conformado las laderas de los montes, los valles y las llanuras que componen muchos de nuestros ecosistemas terrestres. Al mismo tiempo, la corriente de un río depende de los terrenos y la vegetación que esos ecosistemas han ido creando. En su estado natural, los ríos surgen como una respuesta equilibradora del exceso de agua acumulada en las cuencas y zonas de drenaje. Este frágil y dinámico equilibrio ha creado sus propios ecosistemas tanto dentro del río como a lo largo de su curso; ecosistemas para peces como el salmón, aprovechándose del área que espontáneamente se va depositando en el lecho del río, y ecosistemas para árboles como el sauce, que se aferra a las márgenes de los ríos y que se regenera cuando las aguas cambian su curso después de un desbordamiento.

A lo largo de milenios, el sedimento arrastrado por las crecidas de agua ha ido creando extensas llanuras de aluvión. Estas llanuras, bien regadas y nutridas por los sedimentos del río, sostienen algunos de los ecosistemas terrestres más abundantes y diversos en plantas, insectos, pájaros y mamíferos.

En estos valles de terrenos fértiles, se asentaron las primeras culturas humanas. Fue allí donde, por primera vez, surgió la agricultura como forma sistemática de vida. A medida que fueron desarrollándose las distintas civilizaciones, aumentó su dependencia de los cursos y las crecidas de los ríos para el agua potable, el transporte y el riego. Al principio, el hombre supo adaptar su cultura y su forma de vida a los continuos cambios de los ríos. Luego aprendió a controlarlos y en nuestro siglo lo que hace ya es dominarlos.

La deforestación, el abuso de pastos y el cultivo de la tierra han producido una masiva aceleración en la erosión de muchas zonas del mundo. Los sedimentos resultantes de toda esa acción erosiva atascan los cauces de los ríos y cubren lagos y estuarios. Con la pérdida de suelos, los manantiales y arroyos se secan y se producen grandes inundaciones. Este inexorable proceso fue el que dio como resultado los paisajes desnudos de Grecia, Líbano e Irán y es el que está provocando en nuestros días el mismo fenómeno desde Kenia a Colombia y desde Madagascar a Tailandia.

El progresivo ensuciamiento, a cargo del hombre, de las corrientes de agua dulce sobre las que se sustenta la vida, a través del vertido de excrementos, productos químicos o contaminantes agrícolas, se ha considerado como el precio -ciertamente lamentable, de algún modo inevitable- que había que pagar por el desarrollo industrial. Para los pueblos de los países desarrollados, la lista creciente de productos químicos que se hallan en los ríos y en el agua potable constituye una seria preocupación y hacen falta enormes programas de inversión para llevar a cabo una labor depuradora. (...)

Esta realidad plantea un tremendo problema ético al mundo desarrollado. Se necesitarían, por ejemplo, 26.000 millones de libras esterlinas (50.000 millones de dólares) para que el Reino Unido cumpliera con las normas del Comité de Aguas Potables de la Comunidad Europea. Pero ese gasto tan enorme sería visto como un monstruoso capricho por millones de seres indigentes del Tercer Mundo para quienes la calidad del agua que beben es cuestión de vida o muerte. Cuando se analizó la única agua potable de que disponía la gente que vive junto a los ríos de algunas grandes ciudades de la India, se vio que era "puro detrito humano diluido".

Mientras la contaminación del agua es considerada, con frecuencia, como una consecuencia negativa, pero inevitable, de la industrialización, la transformación de los ríos por medio de grandes obras de ingeniería, como las presas y los diques, se ve, en cambio, como uno de los beneficios más espectaculares y prestigiosos de la industrialización. Es evidente que esas obras se llevan a cabo por razones puramente económicas, como puedan ser el control de la corriente fluvial, la energía hidráulica o el riego, pero a la vez son expresión de la ideología de nuestra era industrial y símbolos poderosos de una manera de pensar que ve en el dominio de la naturaleza el requisito previo para cualquier progreso material.

Las grandes presas del mundo son los hitos más espectaculares de la ingeniería civil, que ha logrado construir embalses más grandes que la mayoría de los lagos naturales, convirtiendo a ríos poderosos en sumisos sistemas de fontanería y transformando así el ecosistema del río y la llanura de aluvión. Pudiendo contar con semejantes escaparates de fuerza, no es de extrañar que los líderes políticos que pretenden transformar las sociedades de sus países -al parecer, a cualquier precio- incluyan en sus programas la construcción de grandes presas. Esta política empezó ya hace cincuenta años con los planes hidroeléctricos de Stalin y las presas del New Deal de Roosevelt, y ahora se ha exportado al Tercer Mundo. Alrededor de 400 grandes presas se inician cada año. Y si todos los planes que están ya en marcha llegan a culminarse, dentro de unas décadas no quedará intacto ningún sistema fluvial. Incluso el poderoso Amazonas se verá "domesticado" por 20 enormes presas hidráulicas.

El inmenso coste de estos proyectos -que, en algunos casos, llega a los 20.000 millones de dólares- ha sido uno de los principales factores que han desencadenado la crisis de la deuda en el Tercer Mundo. Una vez que se realizan estos proyectos, sus beneficios son con frecuencia engañosos y de corta duración, mientras que los costos sociales y ecológicos "nunca previstos" son, a largo plazo, abrumadores.

La miseria humana que originan lleva a situaciones sociales de conflicto que, con frecuencia, acaban en guerras civiles. En las regiones áridas, la construcción de presas y la desviación de ríos han llegado a provocar conflictos internacionales.

En las últimas décadas, la creación de varios miles de presas y las obras de desviación de ríos han supuesto la expropiación, por parte de gobiernos centralistas, de lo que siempre había constituido una riqueza comunitaria: los ríos en su libre fluir natural. Cuando esto ocurre, los ecosistemas y los modelos tradicionales de agricultura, que han alimentado a millones de seres durante miles de años, se ven inexorablemente destruidos, y se contribuye a la vez al negro círculo del desarrollo agresor: degradación ambiental, empobrecimiento y deuda.

La destrucción de ríos, lagos y otros recursos de agua constituye uno de los factores primordiales en la crisis global del medio ambiente que amenaza a nuestros recursos básicos de los que depende la vida. No obstante, si en la próxima década se logra cambiar de dirección, esa amenaza puede desaparecer. Para ello, sabemos ya las medidas que hay que tomar y que serían las siguientes:

Informaciones complementarias sobre el tema

- Poner fin a la construcción de grandes presas. Aunque los proyectos de gigantes presas están siendo cada vez más desaconsejados por los expertos en la materia, aún siguen promoviéndose como la panacea social por los grandes bancos de desarrollo internacional. El primer paso ha de ser acabar con el secreto que rodea a las operaciones de estas instituciones.
- Proteger y restablecer las cuencas fluviales. Ahora conocemos mucho mejor la función de los bosques en relación con las cuencas fluviales y, en particular, su doble capacidad para frenar la erosión de los suelos y para controlar las crecidas de los ríos, actuando como una inmensa esponja que absorbiera las fuertes lluvias para después soltar el agua sobre las cuencas de ríos y arroyos. La creciente preocupación por la destrucción del bosque húmedo tropical y por la desertización está llevando a demandas de protección y repoblación de las cuencas fluviales de todo el mundo.
- Combatir la contaminación a través de medidas eficaces que controlen los elementos contaminantes en su lugar de origen, antes de que lleguen a las aguas de ríos y arroyos. En este sentido, es fundamental que se preste apoyo a las organizaciones ecologistas y de consumidores, que luchan para que esas reformas se lleven a cabo.
- Lograr que el agua destinada al consumo humano esté en buenas condiciones. Para muchas personas del Tercer Mundo, éste es con mucho el problema ecológico más significativo, que no puede resolverse con costosas soluciones tecnocráticas, impuestas a muchos kilómetros de distancia por los burócratas de las grandes capitales, sino apoyando las iniciativas de la gente, instalando nuevas tuberías, horadando nuevas bocas de alcantarillado, dotando de conductos de alimentación y de bombeo seguros y eficaces y proporcionando una red más segura de colectores y de sistemas de mantenimiento. La clave está en tratar de que mejore el "status" de la mujer, que suele ser la que provee de agua a la familia.
- Proteger y devolver los derechos de las aguas comunes. A lo largo de la historia, y en todos los lugares del mundo, sabemos que la gente que ha vivido junto a un arroyo, río o lago, utilizando sus aguas, ha aprendido a adaptar su estilo de vida de forma que ésta fuera viable y a la vez protegiera la naturaleza del ecosistema del que dependían. Cuando estas culturas tradicionales se han visto suplantadas por planificaciones tecnocráticas y centralizadas, la consecuencia ha sido invariablemente la degradación social, económica y medioambiental.

Con la llegada de los sistemas modernos de comunicación, las gentes de los pueblos de la India o de Indonesia van sabiendo mucho más acerca de la destrucción de sus recursos de agua y empiezan a exigir con firmeza que sean protegidos. Dando a esas gentes el poder de afirmar sus derechos comunes sobre sus ríos, haremos posible que esos recursos produzcan beneficios verdaderos y estables para la gente que más los necesita. En todos y cada uno de los países, hemos de crear grandes fuerzas políticas para el restablecimiento de las cuencas fluviales, la descontaminación del agua, el abandono de insensatos proyectos de presas y la protección de esa condición única e inaprensible de seres vivos que poseen los ríos.

Principios de la Carta Europea del Agua

Carta Europea del Agua, proclamada por el Consejo de Europa en Estrasburgo el 6 de mayo de 1968.

1. No hay vida sin agua. El agua es un bien valioso, indispensable para todas las actividades humanas.
2. Los recursos del agua dulce no son inagotables. Es imprescindible preservarlos, controlarlos y, si es posible, acrecentarlos.
3. Alterar la calidad del agua, significa perjudicar la vida del hombre y de los demás seres vivos que dependen de ella.
4. La calidad del agua debe preservarse en niveles adaptados a la utilización a la que esté destinada y debe satisfacer las exigencias de la salud pública.
5. Cuando el agua, tras haber sido utilizada, sea devuelta a su medio natural, no debe poner en peligro los usos ulteriores, sean públicos o privados, a los que se destine.
6. La conservación de una cubierta vegetal adecuada, preferentemente de tipo forestal es esencial para la conservación de los recursos del agua.
7. Los recursos del agua deben ser objeto de inventario.
8. La gestión correcta del agua debe ser objeto de un plan diseñado por las autoridades competentes.
9. La conservación del agua implica un esfuerzo creciente de investigación científica, de formación de especialistas y de información pública.
10. El agua es un patrimonio común cuyo valor debe ser reconocido por todos. Todo el mundo tiene el deber de economizarla y de utilizarla con cuidado.
11. La gestión de los recursos del agua debería inscribirse en el marco de la cuenca natural más que en el de las fronteras administrativas y políticas.
12. El agua no tiene fronteras. Es un recurso común que requiere de una cooperación internacional.

Las Bambas: ¿Alternativa de desarrollo sostenible?

Walter Díaz Cartagena

Revista *Desde Adentro*

Edición N° 13 - Septiembre 2004

(Obtenido de <http://www.snmpe.org.pe/revista/edici3n13set2004/panorama.htm>).

En nuestro país es común ver la coexistencia de proyectos mineros rentables en zonas históricamente pobres, y tal situación no es ajena en Cotabambas (Apurímac), donde se ubica el proyecto minero *Las Bambas*, que acaba de ser otorgado en concesión a la compañía *Xstrata Copper* de Australia subsidiaria de *Xstrata AG* de Suiza.

Se calcula que la zona cuenta con 160 millones de reservas de cobre, lo cual la convierte en un importante distrito minero; probablemente tan importante yacimiento motivó que la empresa ofreciera el triple del precio base, ganando su oferta de US\$121 millones, de los cuales entregará como fideicomiso US\$45.5 millones, como pago inicial para financiar proyectos sociales en Apurímac, y cuando entre en operación la mina, la región recibirá el 3% de las ventas.

Apurímac es el segundo departamento más pobre del Perú, así lo demuestran sus datos estadísticos. La pobreza alcanza un 63%, las tasas de desnutrición y analfabetismo llegan a 53% y 60%, respectivamente. Aún más, Cotabambas es la segunda provincia más pobre del departamento. Esta paradoja entre pobreza y riqueza con un gran yacimiento a explotar crea muchas expectativas con el fideicomiso y lo que recibirá la región cuando la mina esté en operación. Este dinero puede ser una fuente de generación de riqueza para mejorar la calidad de vida.

No olvidemos que la minería tiene un ciclo de vida determinado, y por ser una actividad extractiva no es sostenible. Sin embargo, es capaz de generar un desarrollo sostenible en las áreas comunales vecinas; por lo que la inversión es importante. Entonces, surgen algunas preguntas sobre empleo, mano de obra y otros beneficios que se pueden generar.

Lo cierto es que la operación necesitará mano de obra cualificada; generando empleo y adquisiciones locales, estos impactos socioeconómicos pueden ser favorables si se realizan planificadamente y con una gestión transparente del Estado. Por lo pronto, es necesario capacitar a los jóvenes con programas de educación para que puedan acceder a las ofertas de empleo en esta nueva actividad productiva.

Impacto social

Es importante analizar el impacto socioeconómico del proyecto *Las Bambas*, cuyas acciones específicas de desarrollo deberán dar énfasis a la participación de la población local.

Este proyecto se ha iniciado dando un aporte importante a la región, no cabe duda; ahora todo depende de cómo se invierta. Tal responsabilidad es del Estado, gobierno regional y las organizaciones sociales, cuyos representantes deberán implementar estrategias de desarrollo local que consideren, desde el primer momento, la participación de la comunidad en la definición de los objetivos, en la construcción de capacidades productivas y la gestión necesaria para el desarrollo local en el largo plazo, buscando una estrategia de desarrollo para vencer la pobreza de la región.

Para el funcionamiento de *Las Bambas*, después de la fase de exploración, se requiere de múltiples servicios como la construcción de carreteras y caminos, y suministros de bienes y servicios. Lo que promoverá que el proyecto se integre a la economía de la región. Esperemos que esto genere puestos de trabajo formales en zonas rurales, y que contribuya a vencer la pobreza y el atraso de las comunidades de Cotabambas.

Beneficios

En términos económicos para el país, el resultado será positivo porque las exportaciones mineras se incrementarán en 30%, habrá un crecimiento anual de 1% en el PBI, aumentará en un millón la producción de toneladas de cobre, y, por consiguiente, ingresarán más divisas. Sin embargo, ¿cuáles son los reales beneficios para las comunidades? No olvidemos que sus integrantes tendrán que opinar cuando se realice el Estudio de Impacto Ambiental y las audiencias públicas respectivas. Los municipios y el gobierno regional deberán capacitarse para iniciar un trabajo de coparticipación y no dejar pasar tan importante oportunidad de desarrollo, porque serán quienes administren los beneficios económicos y deberán estar preparados para gestionar estos recursos en forma productiva y eficiente, que se refleje en el mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores.

La región, el Estado y la empresa deberán diseñar una estrategia de articulación del proyecto minero a la economía local; esta participación será clave para la buena marcha y ejecución del proyecto evitando una serie de conflictos y que la población se sienta marginada de tal proceso, para que no vea a la empresa como una usurpadora del suelo, agua y agresora del medio ambiente. La ejecución de proyectos coparticipativos puede lograr la paz social.

Para evitar que se presenten conflictos sociales, se debe capacitar a los diferentes actores en negociación y manejo de conflictos. La minería peruana tiene experiencias exitosas en proyectos coparticipativos, y que deben replicarse, como el realizado en los alrededores de la mina Julcani y el programa de desarrollo sostenible con sus comunidades que ejecuta Compañía Minera Buenaventura.

No olvidemos que Apurímac es una región pobre que tiene derecho a contar con una serie de servicios básicos, y que en los últimos años ha sido muy golpeada por las inclemencias climáticas por las bajas temperaturas. *Las Bambas* es una oportunidad que se debe aprovechar para alcanzar un desarrollo sostenible, con el mejoramiento de su entorno ambiental y elevar las condiciones de vida de su población.

Algunos sitios interesantes en Internet

<http://www.unesco.org/water>

Portal que pretende facilitar el acceso a la información relacionada con el agua. En este sitio están los programas sobre agua dulce de la UNESCO.

<http://www.greenpeace.es>

Página de esta asociación ecologista que denuncia los problemas medioambientales provocados por la intervención humana en la naturaleza.

<http://www.adena.es>

Página de esta asociación ecologista que trata sobre temas de medio ambiente y entre ellos, del agua, su conservación, gestión, protección...

<http://www.tudiscovery.com/water>

Aquí se pueden encontrar cuestiones sobre el agua, las consecuencias de su consumo, el oxígeno y la vida, la polución térmica, el petróleo, la lluvia ácida, la radioactividad en el agua, la biodegradación etc.

<http://www.bancomundial.org/agua>

Página del Banco Mundial que ofrece todo tipo de información sobre agua y saneamiento, proyectos, publicaciones, eventos, recursos, redes internacionales sobre el agua, enlaces de interés.

<http://www.el-mundo.es/especiales/2001/03/sociedad/trasvase/grafico.html>

Todo sobre el plan hidrológico nacional que pretende trasvasar el agua desde la España húmeda a las zonas con déficit de riego.

http://www.cdi.org.pe/PremioIberoamericano2003_ganadoras.htm

En esta página se describe el perfil de las siete empresas ganadoras del Premio Iberoamericano a la calidad.

<http://www.portal-agua.com>

Por una nueva cultura del agua. Iniciativa ecologista para fomentar el debate sobre el problema del agua en la Comunidad de Murcia.

<http://www.coagret.com>

Asociación de afectados por grandes embalses y trasvases dentro del territorio español, con interesantes enlaces a otras páginas afines.

<http://www.agualatinoamerica.com>

Página que trata sobre todo tipo de información del agua en Latinoamérica: noticias, artículos, novedades, enlaces de interés...

<http://www.grupoargo.org/casosCTS/>

El grupo Argo ofrece en este sitio más información sobre éste y otros casos simulados.



EDUCAR PARA PARTICIPAR
MATERIALES PARA LA EDUCACIÓN CTS



Mariano Martín Gordillo
 La vacuna del SIDA



Ángel Camacho Álvarez
 El contrato del dopaje



Grupo Argo
 Las antenas de telefonía



Grupo Argo
 Las plataformas petrolíferas



Cristina Lejarza Portilla
 Mónica Rodríguez Marcos
 El proyecto para el Amazonas



Ricardo Arribas Ramírez
 Eloy Fernández García
 La basura de la ciudad



Juan Carlos G. Galbarte
 La ciudad de Ahormada



Ángel Camacho Álvarez
 Juan Carlos G. Galbarte
 Las redes del tráfico



Mariano Martín Gordillo
 La cocina de Teresa



Mariano Martín Gordillo
 La escuela en la red

EDUCAR PARA PARTICIPAR MATERIALES PARA LA EDUCACIÓN CTS



La vacuna del SIDA



El contrato del dopaje



Las antenas de telefonía



Las plataformas petrolíferas



El proyecto para el Amazonas



La basura de la ciudad



La ciudad de Ahormado



Las redes del tráfico



La cocina de Teresa



La escuela en la red

En un área de la cuenca amazónica se propone un proyecto de explotación de recursos naturales y de desarrollo industrial. Razones de tipo económico y social avalan la propuesta que permitirá el aumento del nivel de vida de las poblaciones de la zona. La oposición al proyecto vendrá por el impacto ambiental, especialmente, la contaminación del agua. La conservación de la biodiversidad, la confrontación entre los distintos sectores de producción, el desplazamiento de los habitantes de la zona, de sus hogares y de sus tradicionales formas de vida son algunos de los aspectos que se plantearán en esta polémica sobre el Proyecto Amazon 2000-2020.

El Proyecto para el Amazonas es uno de los diez libros que componen la serie *Educación para participar. Materiales para la educación CTS*. Se trata de una propuesta educativa dirigida a las enseñanzas medias o universitarias que se puede desarrollar en muy diferentes contextos: materias de CTS, materias de ciencias de la naturaleza o la salud, materias de ciencias sociales o de economía, diversas ramas de la formación profesional, programas transversales para la educación cívica, programas medioambientales...

A participar se aprende participando. Por ello, las aulas pueden ser lugares muy apropiados para que los futuros ciudadanos tomen parte en controversias en las que el valor de la información y de los argumentos, la responsabilidad social y ambiental, la voluntad de negociar los disensos y de consensuar las decisiones, sean algunos de los aprendizajes más importantes en el proceso de una verdadera formación para la participación democrática. El propósito de estos materiales es, por tanto, propiciar la innovación en las aulas y fortalecer una nueva profesionalidad docente comprometida con la participación ciudadana en los temas tecnocientíficos.



Organización de Estados Iberoamericanos

Para la Educación, la Ciencia y la Cultura