

Consejería de Medio Ambiente
Consejería de Educación y Ciencia

El accidente minero de Aznalcóllar

Juego de simulación de roles

Materiales didácticos de Educación Ambiental



Educación Secundaria Obligatoria

El accidente minero de Aznalcóllar

Juego de simulación de roles

Materiales didácticos de Educación Ambiental

© JUNTA DE ANDALUCÍA
Consejería de Educación y Ciencia
Consejería de Medio Ambiente

Autores: Juan José Marín López (Doctor en Ciencias Biológicas)
Montserrat Muñoz Martín (Licenciada en Ciencias de la Educación)
Ana Isabel Sánchez Mateos (Licenciada en Ciencias Biológicas)
Eva María Aguilar Sánchez (Diplomada en Ciencias de la Educación)
Francisca Escribano Morales (Diplomada en Ciencias de la Educación)
María Eugenia García Reyes (Diplomada en Ciencias de la Educación)
Antonio Murillo Segovia (Diplomado en Ciencias de la Educación)

Coordinador: Juan José Marín López

Fotografías : (de la número 5 a la 14) e Ilustraciones: Juan José Marín López

Porción Mosaico –Landsat– TM de Andalucía 1995
Propietario del Copyright Eurimage S.A.
Consejería de Medio Ambiente como elaboradora del mosaico

El resto de fotografías han sido cedidas por la Consejería de Medio Ambiente.

Maquetación e Impresión: A. G. Novograf, S.A. (Sevilla)

Depósito Legal: SE-640-99

"No se trata de elegir entre la naturaleza y la sociedad, sino de reconocer que nuestra naturaleza es la sociedad... De la naturaleza somos biológicamente productos, pero de la sociedad somos humanamente productos, productores y además cómplices..."

"Política para Amador"
Fernando Savater

Prólogo

La Educación Ambiental "es una enseñanza basada en la experiencia que utiliza, en un marco colectivo, la totalidad de los recursos humanos, naturales y físicos de la escuela y el entorno como laboratorio educativo. Es igualmente un enfoque interdisciplinar que relaciona cada tema de estudio con un conjunto de objetivos educativos" (UNESCO, 1977).

El proceso de la Educación Ambiental requiere conocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La Educación Ambiental también requiere la práctica en la toma de decisiones y en la elaboración de un código de comportamiento respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente. Debe ayudar al hombre a cuestionar sus ideas sobre la problemática ambiental y los sistemas de valores que sustentan tales ideas (UNESCO, 1980).

Uno de los aspectos más novedosos del modelo curricular establecido en la comunidad autónoma andaluza, al igual que en el resto del territorio nacional, ha sido la incorporación de los temas o ejes transversales, términos éstos que hacen alusión a determinadas enseñanzas que están presentes en las áreas del currículo de las distintas etapas educativas.

Al escribir esta Dinámica de Simulación hemos pretendido elaborar un instrumento didáctico, de temática medioambiental, que pueda ser utilizado tanto en la educación formal como en la educación no formal o extraescolar. Pensamos, por tanto, que esta actividad (el Juego de Simulación) puede ser enfocada como una herramienta que favorezca la asimilación de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales) y el desarrollo de habilidades y actitudes de compromiso, que ayuden a resolver los problemas ambientales que puedan surgir en el entorno donde viven las personas que desarrollen esta actividad. Para ello, se utilizarán los diferentes *procedimientos* enumerados en los currículos correspondientes a cada etapa.

Basándonos en la legislación actual referente al Sistema Educativo (consultar la bibliografía) y siendo el vertido tóxico de las Minas de Aznalcóllar un tema de gran impacto medioambiental, paisajístico y social (con repercusiones laborales, personales, económicas,...), consideramos que la Dinámica de Simulación que desarrollaremos a lo largo del texto puede ayudar a lograr los objetivos, funciones y capacidades que deben cumplir las diferentes fases educativas.

Señalar que en el desarrollo del juego irán implícitos los principales objetivos o principios de la educación contemporánea: "*individualización, socialización, autonomía, creatividad y actividad*". Igualmente, la puesta en marcha de cada una de las fases de esta Dinámica de Simulación utilizará los diferentes tipos de agrupamientos (trabajo individual, pequeños grupos,

gran grupo...), técnicas (lluvia de ideas, dramatización, debate,...) y recursos disponibles (humanos, materiales, con soporte físico,...).

Para alcanzar los objetivos marcados en la actividad será fundamental la habilidad del Coordinador (=Profesor/a-Monitor/a) para desarrollar el trabajo práctico del grupo, crear un clima propicio para el desarrollo de las capacidades de cada participante, hacer participar a todos en la medida de lo posible y planificar el momento adecuado para realizar la actividad; así como la receptividad por parte del grupo. El profesorado o equipo de monitores tienen, igualmente, capacidad para realizar la adaptación curricular que consideren más oportuna en función del colectivo que vaya a realizar la actividad y del perfil de éste.

Índice

Prólogo	5
1. Los Juegos de Simulación	9
2. Juego de Simulación sobre el accidente de las minas de Aznalcóllar	13
2.1. Ficha del juego	13
2.2. Contexto	15
Situación y localización.	15
Descripción del accidente minero.....	16
Antecedentes de la balsa de estériles	16
Efectos inmediatos del accidente.....	17
Dispositivo de actuación adoptado.....	18
Medidas de seguimiento y de recuperación adoptadas.....	19
Consecuencias directas del vertido de lodos tóxicos.....	20
Potencialidad tóxica de los metales pesados.....	22
Situación de las actuaciones realizadas como consecuencia del accidente minero de Aznalcóllar.....	24
<i>Retirada y limpieza de lodos.</i>	24
<i>Aguas de entremuros</i>	25
<i>Vigilancia y control de la calidad ambiental y sanitaria</i>	26
Actuaciones a realizar en el futuro	27
Proyecto de regeneración del río Guadiamar. El Corredor Verde.....	27
2.3. Temporalización del juego	29
2.4. Dinámica del juego.....	31
Orientaciones metodológicas.....	31
Desarrollo del juego.....	32
Fases del juego	33
<i>a. Introducción y contextualización de los hechos a cargo del coordinador</i>	34

<i>b. Explicación de la dinámica</i>	34
<i>c. Análisis de la documentación (Anexos 2 ó 3) y caracterización</i>	34
<i>d. Reuniones convocadas por el Defensor del Pueblo</i>	35
<i>e. Puesta en común de los grupos</i>	37
<i>f. Extrapolación del juego a la realidad</i>	39
3. Evaluación	41
4. Propuestas de adaptación	43
5. Bibliografía	45
Anexos	51
Anexo 1.....	53
Planos de la zona afectada, imágenes de satélite y fotografías.	
Anexo 2.....	73
Selección de artículos de prensa	
Anexo 3.....	111
Posturas a defender por cada uno de los grupos participantes	
Anexo 4.....	127
Orientaciones para el Grupo de Observadores	
Anexo 5.....	131
Orientaciones para el Moderador (Defensor del Pueblo)	
Anexo 6.....	137
Plantilla de evaluación.	
Anexo 7.....	141
Actividades posteriores a la realización de la dinámica	
Anexo 8.....	143
Otras orientaciones para el coordinador-orientador	

Los juegos de simulación

1

El presente Juego de Simulación se enmarcaría dentro del Modelo de *Juego de Roles*, perteneciente a la familia de los Modelos Sociales. Dicho modelo ayuda a los jugadores a pensar en problemas actuales exigiendo la formulación de un problema público.

La elaboración de un juego de este tipo para reproducir el desastre ecológico producido por la rotura de la balsa de las Minas de Aznalcóllar, se debe a que consideramos que es una magnífica herramienta didáctica para hacer más comprensibles los hechos ocurridos, así como para motivar, sensibilizar e inculcar valores y actitudes de respeto hacia el medio en que vivimos.

Los juegos de simulación son una buena alternativa al trabajo de campo cuando lo que se pretende es una aproximación compleja a la realidad (Terradas, 1979; Martín, 1982; Ballenilla, 1989) o en aquellas circunstancias en las que dicho trabajo de campo es difícil o imposible de realizar (Dowdeswell, 1981). Por ello, **los juegos de simulación permiten** (Ballenilla, 1989):

- Reproducir situaciones reales simplificándolas y estudiando los distintos factores que intervienen en ellas, analizando cómo las afectan, cuáles son sus consecuencias y de qué manera se interrelacionan con otras situaciones.
- Trasladar una realidad compleja a una escala mucho más simple. Cuanto mayor sea el isomorfismo entre la simulación y la realidad mayor será su valor instruccional, aumentando éste en el caso de que el juego conecte con las motivaciones e intereses de los participantes.
- Integrar lo conceptual, procedimental e ideológico. El juego requiere la implicación de los participantes, quienes movilizan toda su persona uniendo lo cognitivo y lo emotivo.

- Que los participantes proyecten sus propias ideas y expectativas en la situación simulada, siendo éste un recurso muy eficaz para la explicitación y el contraste de ideas entre ellos.
- El intercambio de ideas, la interacción entre grupos y el contacto social.

En cuanto a las **características** de este tipo de juegos, destacar que:

- 1º) Motivan al profesorado, monitores, alumnos y demás colectivos participantes debido a que se trata de una metodología novedosa y desconocida, tanto como actividad lúdica como dinámica de trabajo.
- 2º) Favorecen la actuación de los alumnos como si de adultos se tratase, reflexionando, tomando decisiones propias y siendo los protagonistas de la situación y de su proceso educativo.
- 3º) Acercan a los participantes a situaciones que, de otro modo, les resultarían inaccesibles.
- 4º) Inculcan hábitos de investigación multidisciplinar que abarcan aspectos propios de diversas disciplinas (matemáticas, economía, comunicación, ecología, historia, lenguaje,...).

El proceso de investigación tiene gran relevancia no sólo en el esfuerzo de exploración y manipulación de la realidad sino, también, en el tiempo dedicado a la argumentación y la negociación-construcción compartida del conocimiento (Edwards y Mercer, 1987; Saunders, 1992; Duschl, 1995). La explicitación de las propias ideas y su clarificación en la discusión con los compañeros permiten, por una parte, que se profundice en el análisis de los puntos de vista propios y, por otra, que se conozcan perspectivas y explicaciones diferentes. En esta práctica del debate, los alumnos tienen la oportunidad de adquirir y ejercitar numerosas destrezas importantes (lograr una visión global de los problemas, construir argumentos y justificarlos, escuchar las ideas de los compañeros, descubrir puntos de similitud y diferenciar otros aspectos de las ideas propias, alcanzar acuerdos con otros grupos,...) que les permitirán analizar sus ideas y las de otros modificando las propias a la luz de nuevas informaciones (García y Cubero, 1993).

Además, se ha optado por el juego de simulación porque en él actúa y decide la persona en su totalidad: piensa, examina, recoge nuevas informaciones, experimenta simpatía y antipatía, asume las posturas de otros,... Los juegos de simulación se llevan a cabo a través del contacto mutuo. Un jugador tiene que observar al otro, prestar atención a sus propuestas, referir sus propias reflexiones a las reflexiones de los demás..., es decir, surge la *experiencia social*.

Los juegos de simulación, por tanto, tienen gran interés didáctico (Ballenilla, 1989) ya que al crearse un contexto psicosocial especial en el que los participantes asumen distintos papeles, hay dosis mayor de compromiso y motivación. En este tipo de juegos se produce una fecunda interacción en la que se elabora un conocimiento compartido por parte de los alumnos en relación con la temática propuesta. Son un magnífico recurso para

entrenar a los alumnos en el análisis y resolución de problemas, entre ellos, los de carácter medioambiental.

Ahora bien, si se quiere que los juegos de simulación tengan efectividad didáctica, conviene que estén adecuadamente integrados en la programación de actividades como una tarea más y no como un recurso "especial". El juego debe tener sentido dentro de la progresión en la construcción de unos determinados contenidos ya que de lo contrario quedaría reducido a una simple actividad lúdica. Por ello, sería recomendable que antes de realizarlo los alumnos conociesen lo que se pretende con el juego y, también, que realizasen una reflexión sobre lo que ha ocurrido durante los meses posteriores a la rotura de la balsa de estériles en las Minas de Aznalcóllar. Esa recapitulación-evaluación posibilitaría una mayor reestructuración de las ideas previas de los participantes.

Juego de simulación sobre el accidente de las minas de Aznalcóllar

2

2.1. FICHA DEL JUEGO

Objetivos generales

- Potenciar actitudes respetuosas hacia el medio.
- Desarrollar la capacidad de trabajo en equipo.
- Fomentar el espíritu crítico y la actitud investigadora.
- Reflexionar en equipo acerca de la complejidad de la realidad.
- Fomentar la elaboración de propuestas de actuación y compromiso.

Objetivos específicos

- Conocer un problema ambiental del entorno cercano.
- Analizar los diferentes puntos de vista de las partes implicadas.

Destinatarios

Educación Formal y Educación no Formal:

- Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.)
- Bachillerato
- Educación Secundaria de Adultos (E.S.A.)
- Programas de Garantía Social
- Ciclos Formativos Medio y Superior
- Escuelas Taller y Casas de Oficios
- Campos de Trabajo, Campamentos, Colonias,...

(Continúa)

Continuación

Participantes

Un mínimo de 22 personas.

Organización

- Coordinador-Orientador: Profesor/a-Monitor/a.
- Moderador del juego: participante que represente al Defensor del Pueblo.
- Partes implicadas:
 1. Administración Autonómica.
 2. Administración Central.
 3. Comité Científico-Técnico.
 4. Agricultores y Pescadores.
 5. Ecologistas.
 6. Empresa propietaria (Boliden-Apirsa, S.L.).
 7. Minero.

Material

- Documentación de los Anexos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.
- Materiales necesarios para la definición del contexto, fase de caracterización y/o evaluación colectiva: retroproyector, 1 caja de pintura de cara, papel de cocina, jabón, 2 cajas de ceras, 15 cartulinas y 10 pliegos de papel charol de colores, 3 rollos de fixo, 10 tijeras, varias cajas cartón, 15 metros de papel continuo, 3 cajas de rotuladores..., carpetas para la documentación de los participantes, papel acetato y rotuladores para escribir en él.

2.2. CONTEXTO

Situación y localización (ver mapas del Anexo 1)

El municipio de Aznalcóllar se localiza al NO de la provincia de Sevilla, a 37 Km. de la capital y a 45 Km al norte del Parque Nacional de Doñana¹. Su población, casi 5.800 habitantes, vive de la actividad agrícola (cultivo de cereales y olivos), ganadera (cabañas ovina, caprina y porcina) y, principalmente, de la explotación de las minas de pirita que existen en el término.

Las minas, propiedad de la firma minera sueca *Boliden*, son explotadas por la filial española *Boliden-Apirsa S.L.* Durante la explotación de la mina se generaban grandes cantidades de lodos de pirita (ricos en plomo, mercurio, cadmio, arsénico, hierro, zinc, manganeso, cobre,

(1) Doñana constituye un legado precioso e insustituible que es preciso conservar debido a la excepcional colección de especies, ecosistemas y paisajes de gran valor e interés. Su reconocimiento internacional se inició en 1966 con la adquisición de la futura Reserva Biológica por la WWF (World Wildlife Fund) y el Gobierno de España, comenzando en 1967 su funcionamiento como Estación Biológica del CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas). En 1969 se creó en su derredor el Parque Nacional y en 1981 se le otorgó el Diploma de Reserva de la Biosfera del programa MAB (Man and Biosphere) de la UNESCO. Fue incluida, por su gran importancia como zona húmeda, en el convenio Ramsar y en las zonas de protección especial de la Directiva de aves silvestres de la Comunidad Europea (70/409) en 1982, otorgándole el Consejo de Europa el Diploma Europeo. Hoy día se la considera como una de las áreas naturales más importantes del mundo, atrayendo a visitantes e investigadores de todos los lugares.

La conservación del enclave se ha debido al deseo de sus propietarios de preservarlo como cazadero y a la persistencia en el entorno de prácticas agrícolas y ganaderas tradicionales, de bajo impacto ecológico. Sin embargo, los intensos cambios tecnológicos de la agricultura, la urbanización del litoral, el vertido producido por el accidente de las minas de Aznalcóllar y la presión de los visitantes son graves amenazas al equilibrio de la zona que requieren un conjunto amplio de medidas para evitar su degradación irreversible.

El **Parque Nacional de Doñana** (50.720 hectáreas, ha.) tiene asociadas la Zona de Protección del Litoral, la Zona de Protección de las Rocinas y la Zona de Protección del Acebuche. Las marismas constituyen el elemento natural más importante del Parque. Sus ecosistemas les confieren una diversidad y productividad tan elevadas que permiten mantener un elevado número de aves acuáticas invernantes, convirtiendo a Doñana en una zona húmeda de importancia mundial. Las arenas ofrecen un rico conjunto de ecosistemas mediterráneos de bosque, matorral, pastizal y lagunas. Las dunas, puestas en movimiento tras una intervención humana en el s. XVII, constituyen uno de los mejores conjuntos dunares de Europa, dotado de gran dinamismo.

La fauna de vertebrados es muy rica y está prácticamente completa con respecto a la original (casi 100 especies). En cuanto a las aves (no consideradas en la cita anterior), en Doñana se han avistado un total de 361 especies distintas estimándose en 6.000.000 el número de aves que lo visitan, de paso, a lo largo del año.

El Parque Natural Entorno de Doñana, declarado en 1989, que ha pasado a denominarse **Parque Natural de Doñana**, se extiende discontinuamente en derredor del Parque Nacional con una superficie protegida de 54.200 ha. pertenecientes a once términos municipales de las provincias de Huelva, Cádiz y Sevilla. El grado de conservación de sus ecosistemas (los más importantes son los bosques y marismas) no es tan alto como en el Parque Nacional aunque sigue siendo muy elevado. Sirva como ejemplo que para el lince, las áreas del Parque Natural son imprescindibles y mantienen aproximadamente la mitad de la población total. Los frondosos pinares de Hinojos, el pinar de la Algaida en Sanlúcar de Barrameda, El Abalarío, la zona de Entremuros,... son áreas de vital importancia.

El Parque Natural de Doñana presenta importantes recursos de gran valor socioeconómico para la región: cultivos de regadío y bajo plástico, las ganaderías vacuna y caballar, las actividades cinegética y forestal, el marisqueo, la corta de enea, la extracción de sal y los cultivos marinos.

bismuto, cobalto, talio, cromo y níquel) que eran almacenados en dos grandes balsas artificiales que acumulaban alrededor de 20.000.000 Tm de lodos².

La última revisión de las balsas la había realizado Geocisa (empresa de control especializada en geotecnia y cimentaciones) el 14 de Abril de 1998 (once días antes del accidente), sin detectar ningún problema importante. El dique cumplía con todos los requisitos legales y se sometía regularmente a la inspección de los técnicos de esa empresa.

Descripción del accidente minero

A las 3.30 horas de la madrugada del sábado 25 de Abril de 1998 tuvo lugar la rotura de más de 50 metros del muro de contención de la balsa de almacenamiento de estériles. El accidente provocó el vertido de, aproximadamente, 5.000.000 m³ de lodos contaminados (capaces de llenar casi 2.300 piscinas olímpicas) al cauce del río Agrio. La riada, rica en metales pesados y otros residuos³ que le imprimían un elevado grado de acidez, fue conducida hasta el cauce del río Guadiamar, afluente del Guadalquivir que hasta su encauzamiento por el hombre fue uno de los principales aportes de agua para las marismas de Doñana.

Antecedentes de la balsa de estériles

La explotación de la mina de Aznalcóllar fue autorizada por el Ministerio de Industria el día 16 de Diciembre de 1975⁴. La realización técnica de la balsa correspondió a la empresa INTECSA contemplándose, en el proyecto definitivo de 1978, veinte fases. La primera era de 0.50 metros de recrecido y las siguientes de 1.5 metros por término medio hasta alcanzar los 25 metros.

(2) Para movilizar ese material hubiesen sido necesarios 909.091 camiones-bañera cargados con 22 Tm. cada uno.

(3) Restos de piritas en flotación y compuestos metálicos en suspensión.

(4) Ya en los años 1978 y 1979, Arrambarri y colaboradores (1984) detectaron que las minas de Aznalcóllar eran las responsables de la presencia de metales pesados en la cabecera del Guadiamar, y pronosticaron que de ser depositados a través de los años en forma de lodos y sedimentos podrían ser arrastrados por las aguas y llegar hasta las Marismas de Doñana. El lavado por las aguas del río y de la lluvia del mineral recién extraído y de la escombrera acumulada en extracciones anteriores, era suficiente como para contaminar fuertemente las aguas del río Agrio y del Guadiamar en su primer tramo. Esta contaminación era tan grave que excedía de 10 a 30.000 veces los niveles permitidos por la legislación vigente para determinados contaminantes. A continuación se muestran los valores de concentración en metales pesados permitidos en ríos clasificados como "protegidos" (como lo es el Guadiamar y sus afluentes) y los valores de concentración en los metales pesados que observaron en el río Agrio.

	mg/l				
	Fe	Cu	Mn	Pb	Zn
Valor permitido en cauces protegidos	0.1	0.05	0.05	0.1	5.0
Valor en el río Agrio (1977)	300.0	7.50	15.0	0.9	72.2

En el momento del accidente la balsa se encontraba en la fase número 16, con una altura de 21 metros en su parte más alta (30 metros según los ecologistas de la Confederación Ecologista Pacifista de Andalucía, CEPA), restando 4 metros para terminar la presa proyectada. Boliden-Apirsa había elevado la cota de las paredes de la balsa aunque ese aumento de capacidad no se había acompañado de la construcción de una nueva depuradora, de modo que la única existente sólo tenía capacidad para depurar parte de los residuos generados.

Aunque habían existido denuncias previas acerca del estado de la balsa, desde Marzo de 1996 existían informes de la empresa Geocisa y del Instituto Tecnológico Geominero de España, que confirmaban su estabilidad. Más recientemente, el 20 de Abril de 1998 (cinco días antes del accidente), Boliden-Apirsa había remitido a la Delegación Provincial de Trabajo e Industria de Sevilla el informe de situación de la balsa correspondiente al año 1997, elaborado por Geocisa, en el que se confirmaba el comportamiento correcto del dique de contención y el grado de seguridad del mismo.

No obstante, durante los años anteriores a la rotura del muro de la balsa habían aparecido árboles muertos junto al cauce del río Agrio (el nombre hace referencia al carácter ácido de sus aguas) como consecuencia de las pequeñas filtraciones que se producían de forma habitual.

Efectos inmediatos del accidente

El desastre provocó el desbordamiento del río Guadiamar anegándose la ribera fluvial y las tierras colindantes en una franja de 200 metros a ambos lados y 40 Km. a lo largo del mismo. Se ha estimado que la superficie total afectada, de un elevado valor agrícola y ecológico, fue de 4.402 ha. (superficie equivalente al terreno de juego de 9.865 campos de fútbol). Su distribución, en función del estrato vegetal que la ocupaba, se encuentra recogida en el siguiente cuadro.

Cultivos de cereal y oleaginosas.	1.193 ha.
Eucaliptos	1.225 ha.
Arrozal.	542 ha.
Algodón	220 ha.
Pastizal (incluidos pastos de marisma)	985 ha.
Frutales y olivares	304 ha.
Zonas palustres inundadas	485 ha.
Cultivos hortícolas.	43 ha.
Dehesa clara	53 ha.
Graveras	77 ha.
Vegetación de ribera	78 ha.

(Datos provisionales hasta el 20 de Mayo de 1998. Consejería de Medio Ambiente)

Dispositivo de actuación adoptado

Nada más producirse los hechos hubo una descoordinación inicial entre las administraciones central y autonómica. A pesar de ello, el mismo día del accidente se constituyó en Sevilla un Comité Coordinador de Emergencias que propuso, como medidas de choque, las siguientes actuaciones:

- Evitar la entrada de aguas procedentes del río Guadiamar en Doñana. Para ello se reforzaron y protegieron las márgenes del río y se procedió a la construcción de muros de contención en el encauzamiento de Entremuros. En estas labores jugaron un papel muy importante los agricultores afectados.
- Vigilancia de las zonas de desbordamiento.
- Toma de muestras de las aguas en diversos puntos con el fin de caracterizar el vertido, su grado de contaminación y los agentes causantes de la misma.
- Control sanitario de aguas y alimentos.
- Levantar una escollera de contención en la zona afectada de la balsa para evitar nuevos vertidos (si bien éstos siguieron produciéndose durante varios días).
- Determinación de las zonas agrícolas afectadas e inmovilización de productos agrarios.
- Puesta en marcha del sistema de vigilancia y control ambiental de la Consejería de Medio Ambiente realizándose tomas de muestras desde tierra y desde los barcos de vigilancia ambiental AMA V y AMA VI.

Al día siguiente, 26 de Abril, se comenzó la construcción de un segundo muro de contención en el límite del Parque Natural debido a que el anterior muro había sido rebasado por las aguas. Se reforzaron y protegieron las márgenes del río en el Brazo de la Torre, Dehesa de Abajo y canales de acceso a fincas agrícolas. Posteriormente se construyó otro dique de contención en el límite de la finca El Lucio del Cangrejo. Como resultado de estas actuaciones se retuvieron unos 7.000.000 de Tm. de barro en 3 ha. de terreno⁵.

El 27 de Abril se inició la retirada de fauna, fundamentalmente peces, en el área afectada por el accidente.

El 29 de Abril se constituyó un Comité Científico-Técnico de expertos, bajo la dirección del presidente del CSIC, y un Gabinete de Emergencia compuesto por los Consejeros de Presidencia, Gobernación, Trabajo e Industria, Agricultura y Pesca, Salud y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

(5) Estas aguas fueron tratadas y depuradas con posterioridad para decantar los metales, aumentar su pH y poder vertirlas, cuando su calidad lo permitió, al cauce del río Guadalquivir.

A los seis días del accidente, el 30 de Abril, se decidió formalizar un Órgano de Coordinación entre la Junta de Andalucía y la Administración Central constituyéndose al día siguiente (1 de Mayo) la Comisión de Coordinación de la Recuperación de la Cuenca del Guadiamar.

Medidas de seguimiento y de recuperación adoptadas

Tras su constitución, la Comisión de Coordinación de la Recuperación de la Cuenca del Guadiamar adoptó las siguientes medidas:

- El reforzamiento de las obras de contención de las aguas contaminadas en la zona de Entremuros.
- Reforzamiento de la balsa de estériles de la explotación minera; sondeos de reconocimiento de la misma, y solicitud de dictámenes al Instituto Tecnológico Geominero de España y al Centro de Experimentación de Obras Públicas.
- Inicio de la retirada de lodos.
- Tratamiento físico-químico de las aguas retenidas en Entremuros y posterior desembalse de las mismas al Guadalquivir.

Paralelamente se constituyeron varios grupos de trabajo:

Grupo de seguimiento de Minas. Se encarga de supervisar los trabajos de cerramiento de la balsa siniestrada, da normas de seguridad y apoya técnicamente la investigación sobre la rotura del muro. Está coordinado por la Delegación Provincial de Trabajo e Industria.

Grupo de Recogida de Lodos y Recuperación de Suelos Afectados. Centra sus actuaciones en la retirada de lodos del cauce del río Guadiamar y demás terrenos afectados. Está coordinado por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Grupo de Aguas. Realiza el seguimiento ambiental (análisis de aguas y sedimentos), efectúa la propuesta de tratamiento de aguas, lleva a cabo el estudio y seguimiento de acuíferos, así como las actuaciones en relación con la flora y la fauna. Está coordinado por la Delegación Provincial de Medio Ambiente.

Grupo de Agricultura. Valora los daños en la agricultura y realiza el seguimiento de los análisis de suelos y de la inmovilización de las cosechas, adoptando medidas para evitar su comercialización. Es coordinado por la Delegación Provincial de Agricultura y Pesca.

Grupo de Seguridad. Vigila el caudal y el área afectada, siendo el responsable del sistema de vigilancia y seguridad de las personas. Es coordinado por el Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil.

Grupo de Salud. Tiene como principales cometidos el control y seguimiento de los productos alimenticios, de las aguas para uso humano, de la higiene y salud laboral, así como la evaluación de las consecuencias sanitarias del accidente minero tratando de evitar riesgos para la salud de la población.

Por otro lado, la Junta de Andalucía estableció, el 12 de Mayo de 1998, las *Bases de un Plan de Actuación*⁶ para luchar contra los efectos del accidente minero destacando, por su magnitud, los subprogramas de Retirada de Lodos y de Adquisición de fincas agrícolas privadas afectadas. Los objetivos que perseguía la estrategia de actuación planteada fueron 1º) el corregir los efectos agrarios, socioeconómicos y ambientales (sobre el suelo, atmósfera, agua, vegetación y fauna) producidos por el accidente; 2º) contribuir a la recuperación de la zona y de los recursos naturales afectados mediante la implantación de un corredor verde; 3º) recuperar la actividad económica y sociolaboral de los municipios; y 4º) facilitar la información y participación de los ciudadanos.

Por su parte, el Ministerio de Medio Ambiente presentó en Mayo un *Plan de Actuación para la recuperación del entorno de Doñana* que recogía, a lo largo de tres programas principales, las actuaciones a realizar en los próximos años. Por su importancia destacaba el *Plan Doñana 2005* valorado en unos 15.600 millones de pesetas.

En lo que respecta a la empresa propietaria de la mina, Boliden-Apirsa se comprometió con los propietarios de los terrenos afectados a adelantar el importe de los daños en las producciones agrícolas y ganaderas ocasionados por el accidente.

Consecuencias directas del vertido de lodos tóxicos

De la superficie afectada por la riada de lodos (4.402 ha.), casi 100 ha. corresponden al Parque Nacional de Doñana (0,2% de su superficie total) y unas 2.660 ha. al Parque Natural (cerca del 5% de su superficie). Por su parte, la cantidad de tierras agrícolas afectadas representan alrededor del 60% del total de superficie afectada⁷.

Los daños ocasionados por el accidente "sólo" afectaron, afortunadamente, a bienes materiales y medioambientales, no existiendo pérdida alguna de vidas humanas ni habiéndose constatado hasta el mes de Octubre de 1998 ninguna alteración directa o indirecta en la salud de las personas.

Diez han sido los municipios de la cuenca del río Guadiamar afectados por el vertido de lodos. Las superficies que les corresponden en función de la evaluación⁸ realizada sobre el vuelo fotogramétrico en color (a escala 1:10.000) del día 30 de Abril de 1998 son los siguientes.

(6) En la bibliografía puede encontrarse un listado de la Normativa Estatal y Autonómica promovida para paliar los efectos del vertido tóxico.

(7) En la primera semana de Noviembre de 1998, ya en época de siembra, la inmensa mayoría de los agricultores afectados por el vertido no conocían aún de qué forma se iba a solucionar el problema de sus tierras afectadas, el precio que se les iba a pagar por ellas, si iban a recibir algún tipo de contraprestación o tierras alternativas para poder cultivar,...

(8) Indicar que estos datos se obtienen a partir de los resultados del vuelo realizado a primeras horas del 30 de Abril. La evolución posterior, en lo que a las aguas se refiere, hizo que existieran cambios cualitativos y cuantitativos importantes. Sirva como ejemplo el que la superficie total afectada a fecha 30 de Abril era de 4.286,4 ha., mientras que la superficie afectada el 20 de Mayo de 1998 había ascendido hasta 4.402 ha. No disponemos de los datos correspondientes a Pilas.

Municipio	Superficie Evaluada
Aznalcóllar	12,8 ha.
Sanlúcar la Mayor	695,6 ha.
Olivares	227,0 ha.
Benacazón	239,7 ha.
Huevar.	52,6 ha.
Aznalcázar.	2.789,1 ha.
Villamanrique de la Condesa.	71,8 ha.
Puebla del Río.	51,6 ha.
Villafranco del Guadalquivir	493,9 ha.

(Fuente: Consejería de Medio Ambiente)

Las consecuencias socioeconómicas del vertido han sido considerables:

1. Pérdida de cosechas agrícolas.
2. Pérdida de suelos fértiles.
3. Pérdida de jornales para los trabajadores eventuales agrarios.
4. Paralización de la actividad minera en Aznalcóllar y consiguiente regulación de empleo que afecta a más de 500 trabajadores de la mina.
5. Riesgos potenciales para la salud de las personas.
6. Posible pérdida de imagen y de competitividad de la zona afectada y de su entorno territorial inmediato, en base a intereses de terceros que pueden ver la oportunidad de desprestigiar los productos andaluces (arroz, melocotón, fresa, cítricos, vino, pesca, turismo...).

Debido a la altura que alcanzó la riada de lodos tóxicos entre los días 25 y 26 de Abril, superando el brocal de entrada de algunos pozos, los contaminantes también afectaron a las aguas de cinco de ellos (razón por la cual fueron limpiados posteriormente). En cuanto al acuífero 27⁹, a pesar de las sospechas, no existen evidencias de contaminación actual por lo que será necesario esperar un tiempo prudencial para saber si se ha visto afectado o no.

(9) Este acuífero, importante reservorio para el Parque Nacional de Doñana, ocupa alrededor de 2.500 Km² y almacena entre 4.000 millones y 5.000 millones de metros cúbicos de agua que, en algunas zonas, tienen una antigüedad de 15.000 años.

Con respecto a la flora y la fauna, el vertido produjo la muerte de animales y plantas por inundación de los hábitats incluidos en el cauce fluvial y en el entorno del río. Hasta el día 27 de Mayo, cuando se suspendieron las labores de recogida de fauna, se habían recogido 37,4 toneladas de peces y 96 ejemplares de vertebrados terrestres¹⁰, aunque la causa de su muerte no siempre pudo achacarse al vertido tóxico. En cuanto a los invertebrados no existe información detallada aunque hay constancia de la muerte de miles de cangrejos de río (*Procambarus clarkii*) y animales de otras especies.

Asimismo se recogieron más de 1.400 huevos, pollos y aves vivas que fueron atendidos en las instalaciones del Centro de Recuperación del Acebuche. Entre estas aves se produjo, no obstante, una elevada mortandad¹¹ debido al apagón sufrido en esas instalaciones.

En otros aspectos, el vertido tóxico se tradujo en un sentimiento generalizado de rechazo y alarma social por lo ocurrido, siendo muy importante su repercusión en los medios de comunicación nacionales e internacionales.

Como consecuencia de lo ocurrido se han abierto varios procedimientos judiciales, que tratarán de determinar las responsabilidades derivadas de la actuación de cada una de las partes implicadas en el accidente.

Potencialidad tóxica de los metales pesados

Los principales peligros del vertido de lodos mineros producido en las cercanías del Parque Nacional de Doñana (y que afectó a miles de hectáreas dedicadas a la agricultura) han sido la acidez del agua, su falta de oxígeno y la presencia de elevadas concentraciones de metales pesados.

Las consecuencias directas¹² del proceso contaminante del vertido tóxico podrían resumirse en:

- 1.)** Acción corrosiva directa sobre la flora y la fauna derivada de la acidez del agua. La presencia de ácido sulfúrico provocó la muerte de toda la fauna piscícola y de los invertebrados acuáticos.

(10) Entre ellos una cigüeña blanca, *Ciconia ciconia*; 40 ranas, *Rana perezi*; 11 ánades reales, *Anas platyrhynchos*; 8 fochas comunes, *Fulica atra*; 8 conejos, *Oryctolagus cuniculus* y, al menos, 2 pollos de garza imperial, *Ardea purpurea*; 1 gaviota reidora, *Larus ridibundus*; 1 garcilla bueyera, *Bubulcus ibis*; 1 polla de agua, *Gallinula chloropus* y 1 milano negro, *Milvus migrans*.

(11) Las especies más perjudicadas fueron la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*) y la avoceta (*Recurvirostra avosetta*), de las que murieron alrededor de 500 ejemplares.

(12) Según un informe emitido por Adena a finales de Abril de 1998.

- 2.) Acción *asfixiante* sobre las plantas acuáticas (por obstrucción de sus poros y estomas) y los peces (sus tejidos se corroen, las branquias se colapsan por la presencia del barro y la acidez del agua impide el intercambio gaseoso).
- 3.) Depósito de toneladas de lodos y sedimentos contaminados en miles de hectáreas con graves consecuencias para los suelos destinados a la agricultura, las plantas asociadas a los cauces y los animales que se alimenten en la zona contaminada.

Los efectos secundarios del accidente minero de Aznalcóllar también serán numerosos. Así por ejemplo, las aves que pasten en el entorno de Doñana (ánsares, patos, calamones,...) se verán afectadas al alimentarse de plantas contaminadas con metales y, en el caso de las aves migradoras, llevarán esos elementos contaminantes a sus áreas de cría o áreas de invernada, donde podrían incorporarse a la cadena trófica al ser ingeridas por los depredadores o el hombre en caso de ser abatidas y consumidas por los cazadores.

De forma genérica, las consecuencias sobre la salud del consumo de productos contaminados por metales pesados son numerosas y distintas en función del metal que los produzca. La elevada toxicidad de estos elementos se debe a su alta persistencia en el ecosistema y a su rápida acumulación en los tejidos. Posiblemente uno de los peligros más traicioneros sea que no producen mortalidad a corto plazo aunque sí hay una incidencia muy importante a medio y largo plazo.

Los metales más peligrosos para el medio acuático son el mercurio, cadmio, plomo, cobre y zinc, todos ellos presentes en el vertido de Aznalcóllar. La paradoja, sin embargo, radica en que algunos metales son esenciales para la vida: *alcalinos* (sodio y potasio), *alcalinotérreos* (calcio y magnesio) y *metales de transición o metales pesados* (hierro, manganeso, molibdeno, cobalto, cobre y zinc). Así por ejemplo, el hierro forma parte de la hemoglobina de la sangre, proteína transportadora del oxígeno. El cobalto forma parte de la vitamina B₁₂, necesaria para la síntesis de hemoglobina e importante activador de algunas enzimas (al igual que el manganeso). El cobre y el zinc participan en la síntesis de enzimas. El molibdeno participa en los procesos de transferencia de electrones y en los procesos de fijación del nitrógeno.

El resto de metales pesados (mercurio, cadmio, cromo, níquel,...) son metales no esenciales y tienen efectos tóxicos sobre el organismo. Incluso los esenciales, cuando sobrepasan las concentraciones requeridas por el organismo, pueden tener efectos tóxicos. Entre ellos, podríamos destacar como más importantes las alteraciones en los sistemas inmunitario y hematopoyético, trastornos en el tracto gastrointestinal (dolores tipo cólico, diarreas, sabor metálico en la boca, náuseas, vómitos), problemas en el aparato respiratorio (resequedad nasal y de la traquea, tos, disnea, respiración agitada, insuficiencia respiratoria, neumonitis química, edema y enfisema pulmonar), daños en el sistema nervioso (encefalopatías agudas, trastornos sensoriales, irritabilidad, pérdida de memoria, dolor de cabeza, parálisis completa, ceguera, ataxia, parestesia, dificultad auditiva), debilidad en los músculos extensores, afecciones renales glomerulares y tubulares, aceleración de los procesos de osteoporosis, inhibición de ciertas enzimas, mutaciones en el ADN, carcinomas diversos, teratogénesis, retraso mental, esterilidad, problemas de locomoción, pérdida de orientación,... y en los vegetales clorosis (que incluye una reducción en el contenido de clorofila), marchitez y, en ocasiones, necrosis.

El efecto nocivo de los metales pesados ya era conocido en época de los romanos bajo el nombre de saturnismo (intoxicación por plomo). Más tarde, los nuevos procesos de producción intensiva creados para la fabricación de metales no ferrosos provocaron el surgimiento de nuevas enfermedades, tanto en el medio laboral como en medios no laborales. Así, hoy día se sabe que el plomo resulta especialmente nocivo para los niños. La inhalación de carbonilo de níquel (un intermediario en la producción de metal puro) provocó la muerte de varias personas en Gran Bretaña. Ese mismo compuesto también fue responsable de un gran número de cáncer de pulmón y de nariz. El cadmio fue responsable del brote de la enfermedad Itai-Itai en algunas regiones del Japón después de la Segunda Guerra Mundial. Hoy día se sabe que se acumula en el riñón provocando alteraciones tubulares. En la década de los años 50 tuvo lugar un gravísimo incidente en Minamata (Japón) donde cientos de personas sufrieron daños irreversibles por mercurio al incorporarse éste a la cadena trófica a través de los ecosistemas acuáticos. Más recientemente, el metilmercurio ha producido intoxicaciones en Iraq, Paquistán, Guatemala, Bahía (Brasil), Cartagena (Colombia) y Río Bío Bío (Chile).

Un tipo de contaminación similar al que ha tenido lugar tras el vertido de la mina de Aznalcóllar fue analizado por Faucherre y colaboradores en 1985. Estos autores estudiaron las consecuencias de la contaminación de los ríos Reigous y Amous por plomo, zinc y cadmio provenientes de la explotación de las minas de piritas existentes en Carnoules, cerca de Saint-Sébastien d'Aigrefeuille (Gard, Francia). Los resultados sugirieron la existencia de alguna relación entre la contaminación del agua de esos ríos por plomo y cadmio (procedente de la oxidación de piritas, lo que provocaba la acidificación de sus aguas) y una reducción, casi a la mitad, de la tasa de nacimientos en la población humana que había consumido productos vegetales en contacto con las aguas contaminadas por esos metales.

Situación de las actuaciones realizadas como consecuencia del accidente minero de Aznalcóllar

Retirada y limpieza de lodos

El día 3 de Mayo se iniciaron las tareas de retirada de lodos de los terrenos afectados¹³. Los materiales retirados se han ido depositando en una antigua Corta de la mina de Aznalcóllar, existiendo un informe posterior (15 de Mayo de 1998) en el que el Instituto Tecnológico Geominero de España (ITGE) informaba positivamente de la idoneidad de la corta como depósito.

A fecha 1 de Octubre de 1998 quedaban por limpiar unas 120 ha., habiéndose retirado ya 4.098.627 m³ de material. Según datos de la Consejería de Medio Ambiente, el día

(13) Los 40 Km. afectados fueron divididos en tres tramos. La empresa minera se comprometió a retirar los lodos en todo el área afectado, asumiendo directamente las obras desde la mina hasta el puente de la localidad sevillana de Sanlúcar la Mayor. Desde ese punto hasta el cruce con la carretera Aznalcázar-Pilas, Boliden-Apirsa subcontrató a la empresa TRAGSA, mientras que para el tercer tramo (hasta el final de la zona afectada en Entremuros) subcontrató con las empresas DAP y EGMASA.

30 de Septiembre habían participado en las labores de limpieza un total de 589 personas, 406 camiones-bañera y 231 máquinas (dumpers, niveladoras y retroexcavadoras). A juicio de la Comisión de Coordinación, a finales de la segunda semana de Octubre habría quedado totalmente limpio el cauce y márgenes del río Guadiamar, así como el resto de tierras afectadas por el vertido si bien, a mediados del mes de Noviembre, continuaban las tareas de limpieza.

Dada la imposibilidad técnica de retirar la totalidad de los materiales vertidos tras el accidente de Aznalcóllar, ha sido necesario fijar un porcentaje de lodo residual por debajo del cual el contenido de contaminantes no llevará aparejado, en principio, problemas de contaminación de suelos. Tras analizar varios indicadores del nivel de lodo residual, se ha seleccionado el contenido de azufre pirítico como el más idóneo para los trabajos de evaluación.

En cuanto a las incidencias producidas en la retirada y limpieza de lodos, el 3 de Septiembre de 1998 la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía emitió un informe en el que se destacaban, principalmente, las siguientes anomalías:

- 1º) Existencia de zonas sobreexcavadas, lo que motivó el descalce de árboles y la pérdida de suelo fértil, perjudicando las posteriores tareas de restauración.
- 2º) Enterramiento con tierra y grava de lodos en el tramo del cauce y aumento de la pendiente de los taludes como consecuencia de la extracción de grava.
- 3º) Limpieza de tramos del cauce sin la previa desecación del mismo, lo que ha originado un problema de contenido residual de lodos en el cauce inundado totalmente inaceptable.

Aguas de entremuros

En otoño de 1998 habían finalizado las labores de desembalse de las aguas de Entremuros, que comenzaron el 24 de Julio de ese mismo año, tras el tratamiento físico-químico de las mismas en la balsa de decantación construida para la precipitación de los metales. Aunque los análisis del CSIC han constatado que esa depuración fue deficitaria y provocó el vertido de un importante volumen de metales pesados en el estuario del Guadalquivir, según la Consejería de Medio Ambiente la concentración de éstos siempre estuvo dentro de los límites legales establecidos.

También habían sido desmontados los equipos móviles para la dosificación y mezcla de reactivos y se había retirado el material del fondo y paredes de la balsa de decantación. Los fangos de tratamiento procedentes de la balsa fueron tratados en la instalación depuradora previa dilución con agua. Sin embargo, los ecologistas denunciaron a mediados de Octubre de 1998 que el Ministerio de Medio Ambiente no había dado solución alguna a las más de 20.000 toneladas de lodos existentes en la balsa construida para depurar las aguas ácidas de Entremuros.

Vigilancia y control de la calidad ambiental y sanitaria

Durante las labores de desembalse, actualmente ya finalizadas, el programa de vigilancia y control de la calidad de las aguas fue más intenso, ampliándose la red de muestreo en la Zona de Entremuros y desembocadura del Guadiamar. Los resultados analíticos obtenidos se mantuvieron por debajo de los límites legales establecidos, no detectándose ningún incidente en la desembocadura del Guadalquivir, ni mortandad que pudiera ser achacable al desembalse de Entremuros.

El 29 de Septiembre, tras las últimas lluvias caídas, se puso en marcha un Tercer Plan de Seguimiento que ampliaba la red de vigilancia de control de calidad de las aguas con la incorporación de más puntos de muestreo en los tramos alto y medio del Guadiamar.

En cuanto a la calidad del aire, periódicamente se ha medido la concentración de partículas totales en suspensión analizándose posteriormente el contenido de metales de estas partículas¹⁴.

Para saber la incidencia del vertido sobre la fauna se han efectuado, desde los días posteriores al accidente, recogidas periódicas de ejemplares posiblemente afectados que fueron analizados por el Instituto Nacional de Toxicología. En relación con la flora se realizó una inspección desde la presa hasta el Parque Nacional de Doñana para conocer el estado de la vegetación tras el suceso.

Los resultados de la avifauna analizada serán comparados con los análisis realizados sobre muestras de aves que habían sido conservadas (y que procedían de individuos capturados en años anteriores) al objeto de determinar si ha habido incidencia relacionada con el vertido.

El control analítico de metales pesados en moluscos bivalvos en la desembocadura del Guadalquivir y en el área de influencia no había mostrado afección alguna relacionada con el vertido de Aznalcóllar hasta que, a mediados de Octubre de 1998, se prohibió el consumo de galeas y coquinas de fango¹⁵ procedentes de esta zona. En los cangrejos rojos el contenido de metales pesados parece no estar relacionado con el vertido ya que no aparecen diferencias significativas entre los cangrejos procedentes de zonas próximas y los procedentes de zonas alejadas.

Para conocer las repercusiones reales del vertido durante los próximos años así como la incidencia de la acumulación de metales pesados en los acuíferos de la zona y la fijación que éstos puedan tener en las distintas especies animales a través de la cadena trófica, será preciso disponer de datos fiables (obtenidos sobre una muestra suficientemente representativa y con la periodicidad necesaria) para detectar cambios en la composición y en la proporción de los metales presentes en el vertido. Para ello se ha diseñado un programa de seguimiento y

(14) Según el Informe emitido por la Consejería de Medio Ambiente con fecha 30 de Septiembre de 1998, las concentraciones de partículas estuvieron siempre por debajo de los límites establecidos excepto los días 5 de Agosto en Aznalcázar y 31 de Agosto en Aznalcóllar, en los que se superó la concentración de 300 µg/m³.

(15) Los informes del CSIC confirmaron en ellas la presencia de arsénico inorgánico.

análisis de algunos representantes de los distintos grupos faunísticos existentes en la zona: macro y microinvertebrados, peces de río y marisma, avifauna y vegetación de ribera y marisma, anfibios y poblaciones de aves acuáticas y mamíferos.

Actuaciones a realizar en el futuro

A continuación se citan aquellas medidas que, como consecuencia de su importancia ambiental dentro del ámbito de las actuaciones realizadas tras el accidente minero de Aznalcóllar, la Junta de Andalucía consideró debían ser llevadas a cabo de forma inmediata.

1. Medidas de emergencia en la balsa de estériles con objeto de evitar nuevos vertidos y minimizar los posibles lixiviados antes del sellado definitivo.
2. Medidas contra la erosión.
3. Verificación de la efectividad de la limpieza. Los primeros resultados mostraron que, en Octubre de 1998, el lecho del cauce se encontraba con una gran cantidad de lodos residuales, llegando en ciertos tramos a un 75% de la cantidad inicial.
Como medida complementaria se llevará a cabo una plantación con especies protectoras de suelos (preferentemente autóctonas), con nulo o escaso interés pasícola y agrario y, a ser posible, que extraigan metales pesados del suelo.
4. Recuperación de la zona afectada mediante la creación de un Corredor Verde.
5. Constitución de la Comisión de Asesoramiento Científico.
Como complemento a esta iniciativa se organizó la celebración de un Seminario Internacional sobre corredores ecológicos durante el mes de Diciembre de 1998. El objeto de este Seminario fue debatir el papel de los corredores ecológicos como instrumento de conservación de la biodiversidad, así como su implantación en Andalucía.

Proyecto de regeneración del río Guadiamar. El Corredor Verde

Uno de los objetivos que planteaba el Plan de Actuación diseñado para la restauración del río Guadiamar (posterior a la retirada de lodos, eliminación de aguas contaminadas y caracterización de la cuenca para determinar el grado de contaminación que pudiera existir en los suelos afectados), fue la recuperación de la zona y de los recursos naturales afectados mediante la implantación de un *Corredor Verde* en el que predominasen los usos turísticos, didácticos y científicos frente a los agrícolas o industriales.

La cuenca del Guadiamar se inicia en las proximidades del Parque Natural Sierra de Aracena y Picos de Aroche (184.000 ha.), el extremo occidental de Sierra Morena. Lindante con dicho parque, en el norte de la provincia de Sevilla, se localiza el P. N. de la Sierra Norte (164.840 ha.) y lindando con éste, en la provincia de Córdoba, el P. N. Sierra de Hornachuelos (67.202

ha.), situados ambos también en Sierra Morena. Dado que el límite sur del corredor se encontraría en la zona de Entremuros, la realización de este *pasillo* permitiría la comunicación de Sierra Morena con las Marismas del Guadalquivir y espacios aledaños (dunas y pinares de Huelva, Sevilla y Cádiz)^{ver mapa correspondiente en el Anexo 1}.

El corredor verde inicialmente podría transcurrir por los montes Dehesa del Perro, Madroñalejo, Las Palomillas, Cuevas del Moro, Cazador de Chiclana, La Junta, Palmarejo, Villa Emilia, El Cuco, Valdejulian y Dehesa de Jarrama, en su límite norte. La elección de este trazado permitiría unir el corredor verde con los montes de Huelva "Las Contiendas", "El Cabo" y "Charcofrío", conocidos como "La Pata del Caballo" y de notable interés faunístico. Por su parte, la zona sur del corredor enlazaría los montes "Chaparral y Dehesa Boyal" así como "El grupo Ordenado de Aznalcázar", "El Colmenar" y "Dehesa de Abajo y los Montes".

En el estudio de las distintas alternativas se ha tenido en cuenta que las superficies perteneciesen a montes públicos o, en su defecto, consorciados o convenidos. En el caso de no existir esa posibilidad se ha considerado el utilizar la infraestructura de vías pecuarias aledañas.

Las actuaciones de plantación relacionadas con el Corredor Verde comenzarán una vez terminadas las tareas de retirada de lodos y se haya efectuado el tratamiento de suelos y los movimientos de tierra. De este modo podrían plantarse las diferentes especies vegetales sin que la necesidad de trabajos posteriores las pusiese en peligro. Como es natural, para asegurar la viabilidad de las tareas de siembra y plantación éstas deberían realizarse en la época húmeda, entre otoño y primavera.

El sistema forestal que se pretende conseguir iría asociado con el espacio: una zona de bosque de galería que discurrirá a lo largo de todo el cauce; una zona de vegetación arbórea y arbustiva constituida por especies autóctonas adaptadas a las condiciones de suelo y clima en los terrenos adyacentes al cauce, y una de vegetación de marisma en el área de Entremuros. También se ha planteado el convertir los vados y las trampas de lodos que se construyan mediante pequeños azudes, que almacenarían agua de una forma más o menos permanente, en espacios lacustres con vegetación ripícola (mimbreras, tarajes, espadañas, juncos, etc.).

Dado que los datos existentes acerca de la etología y de las rutas de dispersión del lince ibérico (*Linx pardina*) han mostrado con cierta frecuencia que no duda en utilizar durante sus desplazamientos en busca de nuevos territorios cualquier zona más o menos asilvestrada (a veces alrededor de un arroyo o incluso atravesando zonas de cultivo), el corredor verde podría proporcionarle una vía de comunicación con otros espacios naturales en los que se ha constatado la presencia de algunos individuos de esta especie. De este modo, podría decirse que la función del corredor sería el facilitar los movimientos de dispersión de aquellas especies que necesitan colonizar nuevos hábitats evitándose de esta forma, en alguna medida, la endogamia producida por el cruce de individuos emparentados entre sí.

El coste de la implantación de este Corredor Verde se ha estimado en unos 3.900 millones de pesetas.

2.3. TEMPORALIZACIÓN DEL JUEGO

La duración del juego es aproximadamente de unas cinco horas. Según nuestra experiencia, no resulta fácil ni es pedagógicamente acertado el mantener concentrados a los participantes tanto tiempo en el juego, razón por la cual proponemos que su desarrollo tenga lugar en dos jornadas de trabajo diferentes. Naturalmente, antes de comenzar la segunda sesión el coordinador deberá recordar brevemente los objetivos y planteamientos de la actividad, los grupos de interés que participan, las fases ya realizadas y las que quedan hasta el final. Igualmente, deberá dejar 5 minutos para que los participantes vuelvan a caracterizarse.

A continuación se sugiere la duración de cada una de las fases que deberá ser respetada en la medida de lo posible. En las ocasiones que esta dinámica se ha puesto en práctica hemos podido comprobar que su desarrollo se puede prolongar en exceso si se descuidan los tiempos asignados. En ese caso, la actividad deja de ser dinámica y motivadora. El coordinador deberá advertir al participante que represente al Defensor del Pueblo de esta circunstancia. Sólo al final, durante la Puesta en común y la Extrapolación del juego a la realidad, podrían alargarse los tiempos si la dinámica lo requiriese.

En el siguiente cuadro se recogen, a modo orientativo, la duración que podría tener cada una de las fases del juego.

TEMPORALIZACIÓN

- Introducción y Justificación del Juego de Simulación por parte del Coordinador (Profesor/a-Monitor/a): **10 minutos.**
- Definición del contexto: **30 minutos.**
 - Situación y localización.
 - Descripción del accidente.
 - Consecuencias del accidente.
 - Enumeración de las partes implicadas.
- Explicación de la dinámica y reglas del juego: **15 minutos.**
- Realización de los grupos de interés: **5 minutos.**
- Caracterización de los participantes: **15 minutos.**
- Estudio de la documentación por parte de cada uno de los grupos: **15 minutos.**
- Primera reunión general de carácter consultivo:
 - Recepción y justificación de la reunión por parte del Defensor del Pueblo: **5 minutos.**
 - Exposición de las posturas iniciales: **2 minutos por grupo, 14 en total.**
- Reuniones intergrupales: **30 minutos.**
- Reuniones intragrupal y elaboración de propuestas: **10 minutos.**
- Segunda reunión general (*a partir de esta fase el juego se desarrollará en una segunda jornada*):
 - Propuestas de actuación y justificación de las mismas: **24 minutos.**
 - Discusión y priorización de propuestas: **30 minutos.**
 - Establecimiento de competencias/responsabilidades/compromisos: **15 minutos .**
 - Período de reflexión: **5 minutos.**
 - Votación: **10 minutos.**
- Puesta en común: **25 minutos**
- Extrapolación a la realidad: **40 minutos**

2.4. DINÁMICA DEL JUEGO

Orientaciones metodológicas

El profesor/a-monitor/a¹⁶ que actúe como coordinador-orientador de esta dinámica de simulación deberá analizar el contexto en que se va a desarrollar la actividad, planificándola de manera reflexiva y crítica con ayuda del material que se le proporciona a continuación. Su lectura detallada le permitirá cierto grado de autonomía que, en función de los medios y recursos disponibles, le facilitará la adaptación de este material a las necesidades concretas de su grupo. Durante el juego, el coordinador deberá supervisar la forma en que éste se desarrolla, controlar que las diferentes fases se suceden según el guión propuesto, estimular y motivar a los participantes, observar sus pautas de comportamiento y su grado de implicación en el juego, la coherencia de sus propuestas,... de modo que, al final del mismo, pueda sacar el máximo de conclusiones de la actividad realizada.

Las etapas metodológicas a seguir durante la dinámica son las siguientes:

- Presentación de la actividad.
- Introducción del problema ambiental generado.
- Organización de los participantes.
- Entrega de información y análisis de la misma.
- Discusión y análisis de lo vivido (causas, efectos,...).
- Búsqueda de posibles propuestas de actuación.

En todas estas etapas jugará un papel primordial el ORIENTADOR ya que de su función depende, en gran medida, el éxito o el fracaso de esta actividad.

Como se verá durante la descripción de la dinámica, la metodología a utilizar estará basada en la actividad, participación cooperativa, creatividad,... además de estar adaptada curricularmente a los participantes que la lleven a cabo. De esa manera podrá conseguirse que la dinámica sea una experiencia enriquecedora que una a los participantes con el medio que los rodea, comprometiéndolos en su mejora y conservación.

En los anexos se proporcionan diferentes materiales de apoyo (mapas y fotos) que servirán como referencia durante la puesta en práctica de esta actividad educativa: su empleo facilitará

(16) Dado que esta dinámica de simulación puede ser utilizada tanto en la Educación Formal como en la Educación no Formal, en lo sucesivo se utilizarán indistintamente los términos *coordinador del juego* y *profesor/a-monitor/a* para referirnos a la persona encargada de coordinar y orientar a los participantes durante el desarrollo de la actividad.

la localización y acercamiento a la situación generada después del accidente. Destacar el carácter motivador de este material así como la posibilidad que tendrá el profesorado de adaptarlo y presentarlo a los participantes en diferentes formatos (fotocopiado, en transparencias,...).

Desarrollo del juego

Para que el Juego de Simulación se desarrolle de forma eficaz es necesario definir una serie de grupos de interés cuyas posturas deberán ser asumidas por los alumnos. Ni qué decir tiene que en la realidad fueron más colectivos sociales los que, de alguna manera, sufrieron las consecuencias del vertido, expresaron su opinión, trabajaron en su resolución, tomaron decisiones a raíz del mismo, etc. Aún así, los grupos que hemos propuesto para que participen en el desarrollo de esta dinámica son los siguientes:

- 1.- Defensor del Pueblo.
- 2.- Administración Central.
- 3.- Administración Autónoma.
- 4.- Comité Científico-Técnico.
- 5.- Ecologistas.
- 6.- Boliden-Apirsa S.L.
- 7.- Agricultores y pescadores.
- 8.- Mineros.

Cada uno de estos grupos estará representado por tres alumnos como mínimo y cinco como máximo, a excepción del Defensor del Pueblo que será representado por un único participante.

En caso de que el número de participantes sea superior a 22, algunos podrían unirse a cada uno de los grupos y los demás formar un Grupo de Observación. Éste, al final del juego, participará en la Puesta en Común, la Extrapolación del juego a la realidad y en la Evaluación. Las cuestiones a tener en cuenta por este grupo se recogen en el Anexo 4.

Una vez establecidos los grupos se procederá al reparto de roles y del material correspondiente a todas y cada una de las partes implicadas en el suceso (páginas del texto coloreadas en el margen). La asignación al alumnado del grupo al que van a representar se realizará:

- Al azar,
- Por propia elección,
- Por asignación del coordinador en función de las particularidades de los participantes.

En nuestra opinión, el coordinador del juego podría jugar un papel importante en este apartado ya que conoce las características de sus alumnos y sabe quien puede asumir mejor cada uno de los roles.

A continuación, en función de los objetivos que pretenda alcanzar y de las limitaciones que existan (tiempo disponible, características del alumnado,...) el profesor repartirá el material del Anexo 2, que consta de una selección de artículos de prensa¹⁷, o bien, el material del Anexo 3, que recoge sintéticamente las posturas que cada parte implicada defendió en los días posteriores al vertido.

Una vez que el coordinador entregue la documentación, los participantes procederán a la lectura detallada de la misma y al estudio e interiorización del rol que cada grupo va a representar. En esta fase también podrían caracterizarse de acuerdo a la tipología de cada uno de los personajes a los que van a representar¹⁸. Para ello será necesario tener preparado el material sugerido en la Ficha del Juego que facilitará la caracterización.

Las siguientes fases de la dinámica estarán moderadas por el Defensor del Pueblo (y supervisadas directamente por el coordinador-orientador) y se basarán en una serie de reuniones en las que se discutirán las consecuencias del vertido, así como las posturas, medidas y propuestas que cada grupo hace para solucionar o paliar los efectos del mismo. A continuación se procederá a organizar por orden de prioridades todas y cada una de las propuestas realizadas y a votar cuales son aceptadas o rechazadas.

Por último, será el coordinador la persona encargada de desarrollar la puesta en común, la extrapolación del juego a la realidad y la evaluación.

Fases del juego

Antes de comenzar el juego propiamente dicho sería conveniente que la persona que vaya a actuar como coordinador conociese las ideas previas que los participantes tienen del tema. Para ello realizará unos días antes de la puesta en práctica de la dinámica una "lluvia de ideas" mediante la cual pueda investigar los aspectos y tendencias más frecuentes en el grupo en cuestión. De esta manera, conociendo su opinión, y en función del tema central que esté tratando (problemática ambiental, industrialización, programación, simulaciones, dramatización,...), le resultará más fácil justificar el interés e importancia de utilizar una herramienta como ésta (los Juegos de Simulación) en el estudio de situaciones y problemas de gran impacto social y/o natural. Para ello, en el prólogo de esta obra, podrá encontrar algunas de las pautas que le ayuden a realizar esa justificación pedagógica.

(17) Publicados en ABC, EL CORREO DE ANDALUCÍA, HOY, EL PAÍS y AGENDA DE LA EMPRESA.

(18) Los mineros podrían teñirse la cara de negro, construirse picos y palas con papel... Los responsables de la mina pueden hacerse grandes puros, corbatas, grandes anillos y pintarse un pequeño bigote,... Los ecologistas pueden hacerse unos prismáticos, mascarillas,...

A continuación se detallan las diferentes fases de las que consta el juego así como el procedimiento a seguir para su puesta en práctica.

a. Introducción y contextualización de los hechos a cargo del coordinador

Ayudado por el material recogido en el apartado 2.2. de este trabajo (Contexto) y los mapas y fotografías del Anexo 1, el coordinador localizará la posición de las minas; la situación de Aznalcóllar respecto a los demás municipios afectados; el trazado del río Guadiamar y su relación con los Parques Natural y Nacional de Doñana,... describiendo por último el accidente que provocó el vertido de lodos tóxicos y las consecuencias directas de éste¹⁹.

Aunque en el Contexto se recoge más información relativa al accidente (antecedentes de la balsa de estériles, dispositivo de actuación adoptado, medidas de seguimiento y de recuperación, situación de las actuaciones realizadas como consecuencia del accidente minero de Aznalcóllar, etc), ésta sólo será manejada por el coordinador de la actividad. De esta manera se pretende que los alumnos no actúen dirigidos por los acontecimientos o medidas adoptadas en la realidad sino que, más bien, sean ellos los que propongan sus medidas después de conocer e interpretar la información facilitada. En unos casos las propuestas podrán ser similares a las que se han producido en la realidad, mientras que en otras ocasiones serán completamente distintas.

b. Explicación de la dinámica

El coordinador explicará en qué consiste la dinámica y cuales son las reglas a seguir durante su desarrollo, haciendo hincapié en que durante algunas fases de la misma será un compañero, el que represente al Defensor del Pueblo, quien moderará el desarrollo del juego.

A continuación se procederá a dividir a los participantes en cada uno de los grupos de interés que intervendrán en la dinámica.

c. Análisis de la documentación (Anexo 2 ó 3) y caracterización

El coordinador entregará al alumnado los artículos de prensa recogidos en el Anexo 2 (donde aparece una selección de aquellos más representativos en referencia a las posturas y actuaciones que cada uno de los colectivos implicados defendió durante las semanas posteriores al accidente), o bien, el material del Anexo 3 (en el que se recogen de forma sintética y clara las posturas que los participantes deberán defender y asumir durante el desarrollo del juego), así como las orientaciones para el Grupo de Observadores (Anexo 4) y el Defensor del Pueblo (Anexo 5)²⁰. Una vez en su poder, cada grupo estudiará su papel e interiorizará las posturas para defenderlas como si fuesen las suyas propias.

(19) El profesorado podrá sacar fotocopias de este material para entregarlas a los participantes, así como preparar transparencias de los mapas y fotografías del anexo con las que ilustrar su exposición.

(20) Las páginas del texto que pueden ser fotocopiadas y entregadas a los participantes aparecen con una banda a color en el margen.

Esta fase es crucial para el desarrollo posterior del juego. Será muy importante que los participantes asuman el papel que les haya correspondido y se pongan "en el lugar de otros"; que asuman sus puntos de vista (en muchas ocasiones opuestos a los suyos) y que se pongan en la situación del grupo al que representan intentando comprender sus circunstancias e intereses.

La fase de caracterización será el aspecto lúdico y artístico de la dinámica. La imaginación de los participantes y el material facilitado por el coordinador permitirán la realización de disfraces y de complementos que representen físicamente el talante de cada uno de los grupos.

d. Reuniones convocadas por el Defensor del Pueblo

La razón de introducir en el juego al Defensor del Pueblo es bien sencilla. Dado que en la realidad han existido muchos cruces de acusaciones y suspicacias entre las administraciones central y autonómica, parece necesario introducir una figura moderadora que sea la encargada de poder limar las asperezas o enfrentamientos que pudieran producirse durante el desarrollo del juego. El Defensor del Pueblo también será el encargado de moderar las discusiones y de ceder el turno de palabra a cada uno de los grupos. A raíz de estas orientaciones se desprende que el participante que desempeñe este papel debe ser carismático y tener espíritu de líder.

La **primera reunión general**, de carácter consultivo, será convocada por el *Defensor del Pueblo*. En presencia de todos los grupos realizará una breve introducción (ver Anexo 5) del problema generado por la rotura de la balsa y manifestará su intención de actuar como impulsor y moderador de varias reuniones en las que se tratará de llegar a un consenso en la búsqueda de soluciones.

A continuación, cederá la palabra a un representante de cada uno de los colectivos (administraciones, empresa, científicos, mineros,...) para que expongan, de forma breve y clara, cuales son sus posturas iniciales. Finalizadas las exposiciones de todos los grupos, el Defensor del Pueblo sugerirá la realización de reuniones parciales.

En esas **reuniones parciales (reuniones intergrupales)** los representantes de cada colectivo tratarán de conocer con más detalle las posturas de los demás comenzando, en los casos que sea posible, a acercar posturas entre ellos e, incluso, a alcanzar acuerdos parciales. Para agilizar estas reuniones cada grupo dividirá a sus integrantes y asignará, a cada uno de ellos, los colectivos con los que deberá hablar evitándose así que una misma persona tenga que hablar con todos ellos.

Sería adecuado que el coordinador destacase que las medidas o acuerdos a los que se pueda llegar en el Juego no tienen porqué ser las mismas que se hayan adoptado en la realidad. La imaginación, agilidad mental o la "picaresca" de los jugadores puede hacer que un grupo proponga medidas *no populares* y que los demás las acepten. La obtención de resultados de este tipo podría ser una magnífica herramienta para la evaluación final del juego.

Tras las reuniones parciales se producirán **reuniones de clarificación intragrupalas**. En ellas cada componente del grupo informará a sus compañeros de equipo de las posturas que

defienden los colectivos con los que ha mantenido conversaciones. Una vez conocidas éstas, el grupo clarificará sus posturas y definirá el **paquete de propuestas y actuaciones** que va a defender en la reunión final estableciendo, además, un orden de prioridades. Las propuestas deberán ser claras y concretas basándose, cuando sea posible, en todo aquello que hayan escuchado o negociado con los demás grupos.

Durante el período de reuniones inter e intragrupalas, el Defensor del Pueblo podrá asistir a cualquiera de ellas y anotar las ideas que considere oportunas aunque, eso si, no podrá tomar partido por las posturas de unos grupos u otros.

La **segunda reunión general** también será convocada por el Defensor del Pueblo. En ella cada grupo expondrá su paquete de propuestas y se discutirán de forma argumentada los "pros" y los "contra" de cada una de ellas. Al mismo tiempo, el moderador irá anotando en la pizarra o en una transparencia las medidas sugeridas de manera que, al final de la exposición, todas las posturas se encuentren recogidas en un documento y estén a la vista de los jugadores.

Después de su discusión, los participantes deberán ordenar las propuestas realizadas en función de la prioridad de ejecución que consideren adecuada para cada una de ellas. Para ello, numerarán desde 1 hasta el final, todas y cada una de las propuestas. Evidentemente, si hay alguna medida que coincida en varios grupos, ésta llevará en todos ellos el mismo número.

Una vez ordenadas las propuestas será el momento de determinar las responsabilidades y competencias de cada grupo, dejando claro qué organismo o colectivo será el responsable de ejecutar cada medida en caso de ser aprobada. Llegados a este punto, es posible que la responsabilidad de ejecutar alguna actuación recaiga sobre un grupo determinado y éste no lo acepte negándose a hacerlo hasta que no exista una resolución judicial que lo obligue.

A continuación se deja un tiempo de reflexión para meditar la postura de voto y, acto seguido, se procede a la votación²¹ de cada una de las propuestas. El sentido de voto será crucial para decidir qué medidas se van a ejecutar para minimizar los efectos del accidente y/o evitar en el futuro nuevos vertidos de residuos tóxicos, y qué otras medidas simplemente quedarán en el papel sin posibilidad de ejecución.

(21) *Calibración de voto.* Dado que en la realidad no todos los colectivos han tenido la misma importancia en la toma de decisiones, en la votación que se realizará en la segunda reunión general será necesario asignar, a cada una de las partes, un número de votos ponderado. Su número será mayor o menor en función de **a)** la importancia y peso específico que en la realidad tuvo en la toma de decisiones y **b)** su implicación en la ejecución de las medidas tomadas. Con este fin se ha utilizado la siguiente fórmula:

$$\text{Número de Votos} = \frac{\text{Peso específico de cada grupo} \times \text{Porcentaje total (100)}}{\text{Pesos específicos}}$$

Así por ejemplo, dado que la Administración Autónoma ha tenido mucha importancia en la toma de decisiones, se le ha asignado el valor máximo de peso específico (100). Teniendo en cuenta que la suma de todos los pesos específicos es 370, el número de votos asignado será:

$$\text{Nº votos} = 100 \times 100 / 370 = 27.$$

(Continúa)

e. Puesta en común de los grupos

Esta fase y la siguiente posiblemente sean las más enriquecedoras del juego. En ellas los sentimientos, inclinaciones y actitudes de los alumnos tendrán todo el protagonismo. Por ello, será necesario que el coordinador las aproveche al máximo para sacar todo el beneficio posible a la actividad.

En la puesta en común se pretende que los diferentes grupos expongan las sensaciones y estímulos que han sentido y vivenciado al asumir su *rol*. De esa manera, el resto de compañeros tendrá una idea aproximada de lo que supone "adoptar el papel de...".

En esta fase podrían enumerar también, de manera breve, algunas características que definan los rasgos más importantes de cada colectivo y que hayan considerado imprescindibles para asumir su *rol*. Igualmente, podrían explicar qué dificultades han tenido para vencer sus propias inclinaciones y asumir otro papel, y qué han sentido al defender las posturas de otros. Este aspecto puede ser muy interesante a la hora de analizar los distintos posicionamientos y estrategias que pueden adoptarse ante cualquier situación en la vida.

La puesta en común propiciará una fórmula eficaz para discutir y comprender algunas formas de proceder del mundo actual (egoísmo de los países ricos, reivindicaciones de los países empobrecidos, explotación infantil por grandes multinacionales, gobiernos que se venden por dinero, crecimiento de los gastos militares cuando la población no tiene cubiertas sus necesidades básicas, explotación de los recursos naturales, generación y vertido de sustancias tóxicas sin control, tala indiscriminada de bosques en "pro" del desarrollo,...). Estas formas de proceder en la sociedad actual podrían relacionarse con las actitudes que cada participante tiene en unas circunstancias determinadas, cuando no conoce toda la información, cuando lo más cómodo es casi siempre lo más perjudicial para el medio, cuando no se quiere ver los problemas y nos damos media vuelta, cuando uno se ve sometido a diferentes presiones, intereses o limitaciones...

En la siguiente tabla se recoge como se ha realizado la calibración de votos para cada uno de los colectivos.

Grupo de interés	Peso específico	Número de votos
Administración Autónoma	100	27
Administración Central	80	22
Comité Científico-Técnico	60	16
Agricultores y Pescadores	40	11
Grupos Ecologistas	40	11
Empresa Boliden-Apirsa	30	8
Trabajadores de la mina	20	5
Total	370	100

También puede resultar muy interesante prestar atención a la importancia que la prensa ha brindado a cada uno de los grupos de interés en función de lo que son y de lo que representan. Así por ejemplo, mientras que el colectivo de los mineros ha recibido poca atención de los medios de comunicación, las posturas de los grupos ecologistas, las distintas administraciones o los científicos han llenado muchas páginas de información. Podrían discutirse las causas que justifiquen esa diferencia de tratamiento entre unos colectivos y otros.

En la puesta en común también participará, en caso de que se hubiese constituido, el **Grupo de alumnos** que actuaron como **Observadores** ²². Sería interesante que ellos explicaran aspectos tales como:

- ¿Qué sensaciones han sentido al ver actuar a cada grupo?
- Esas sensaciones, en su opinión, ¿fueron semejantes a las que sintió la sociedad durante el desarrollo de los hechos?
- ¿Se han sentido especialmente identificados con las posturas de alguno de los grupos de interés?
- ¿Qué colectivo piensan que ha defendido de forma más eficaz sus intereses?
- Grado en que cada uno de los grupos ha asumido su rol.
- Grado de coherencia, fuerza con que se han argumentado, credibilidad,... de las posturas defendidas por cada uno de los grupos.
- ¿Hubiesen preferido participar en el juego defendiendo las posturas de algún colectivo en particular? ¿Por qué?

Como se puede deducir a partir de estas preguntas, el papel de los observadores será en cierta medida similar al papel jugado por la sociedad durante la resolución del problema. Ni que decir tiene que, en caso de no existir este grupo durante el desarrollo de la dinámica, las cuestiones planteadas con anterioridad podrían ser analizadas por todos los participantes que intervinieran en el juego.

Por otro lado, dado que los juegos de simulación son dinámicos y están abiertos a cualquier tipo de adaptación, el profesorado podrá incluir en esta fase otras preguntas que considere más adecuadas en función del rumbo que tome la puesta en común, según las características o preferencias de los participantes, etc.

(22) Este grupo recibirá, además del material recogido en el Anexo 4, las posturas que cada colectivo defendió en las semanas posteriores al accidente (recogidas en el Anexo 3).

f. Extrapolación del juego a la realidad

En esta fase se analizarán las similitudes que puedan existir entre la dinámica de simulación y lo ocurrido en la realidad. Podrá verse si los acuerdos a los que se ha llegado en el juego, las medidas propuestas por los alumnos para solucionar el problema y evitar otros similares en el futuro, las actitudes con las que ha actuado cada colectivo, o la forma en la que se han dirigido al resto de participantes, han sido similares a las que tuvieron lugar en la realidad.

Se pueden plantear una serie de preguntas comunes a todos los participantes para que, una vez "despojados" del papel adoptado, puedan hacer una breve confrontación entre "su" papel en el juego (con todo lo que ello conlleva a nivel de intereses, presiones,...) y lo que piensan realmente respecto a la línea de actuación que cada uno de los colectivos debería haber adoptado en la realidad.

A modo orientativo, algunas de las preguntas podrían ser:

- ¿Qué le pedirías a las diferentes administraciones?
- ¿Qué has echado de menos en su comportamiento?
- ¿Cómo se podría tratar el problema de competencias entre las diferentes administraciones?
- ¿Qué grupo actuó con una visión más catastrofista? ¿Y cuál lo hizo de una manera más positiva?
- Esas posturas, catastrofista y positivista, ¿crees que fueron exageradas?
- En la realidad, ante situaciones como ésta, ¿crees que resulta fácil a los representantes de cada grupo asumir su papel?
- ¿Cuál debería haber sido la postura de la empresa a vuestro modo de ver?
- ¿Creéis que catástrofes como estas se pueden evitar? Y una vez han ocurrido, ¿tienen fácil solución?
- ¿Qué medidas se podrían tomar para evitar desastres similares?
- ¿Qué os ha parecido la simulación para el estudio de una problemática ambiental concreta?
- ¿Qué valores y actitudes habéis aprendido durante el desarrollo del juego?
- ¿Pensáis que existe alguna similitud entre los comportamientos detectados en este caso y los existentes en otros?
- ¿Qué problemas creéis que existen para poder llevar a cabo vuestras medidas a la realidad?

Como se recordará, a cada fase se le asignó un tiempo determinado que debería ser respetado a fin de que el juego resulte dinámico y pueda desarrollarse en su totalidad. El encargado de controlar este aspecto del juego durante la fase de reuniones será el moderador

(Defensor del Pueblo). En el resto de fases, la duración de las mismas será controlada por el coordinador. Ahora bien, en caso de que el tiempo disponible para poner en la práctica esta dinámica no fuese suficiente, podría utilizarse el destinado a actividades extraescolares, actividades socioculturales,... o bien, el profesorado podría optar por acortar ciertos tiempos o poner en práctica el juego a partir de una fase determinada.

En el Anexo 6 se proponen una serie de actividades posteriores a la realización de la dinámica cuya realización estará en función de la disponibilidad de tiempo y de medios. Destacar, eso sí, que su realización complementaría sin duda los resultados del juego y la fijación de las actitudes y compromisos alcanzados.

Por otro lado, en el Anexo 7, se hace referencia a una serie de orientaciones cuyo conocimiento ayudaría al coordinador-orientador en la ejecución de la actividad.

Durante el desarrollo del juego el coordinador de la actividad habrá realizado una evaluación continua sobre aspectos tales como su funcionamiento, posibilidades de adaptación, complejidad, efectividad,... así como facetas relativas a los participantes (motivación, interés, participación, implicación, grado de satisfacción,...). Mediante la observación directa y el mecanismo de retroalimentación se habrá formado una idea bastante aproximada de la marcha del juego, del logro de objetivos y del grado en que se han cubierto las expectativas de los jugadores.

Tras la finalización de la dinámica se realizará, como primera actividad posterior a la misma, su evaluación. De esta forma se pretende que los participantes puedan interiorizar su papel, reflexionar acerca de la dinámica, analizar el rol asumido, su grado de participación,... de manera que el proceso evaluador sea más jugoso y fructífero.

En nuestra opinión esta actividad debería tener varias partes. La primera, de carácter grupal, en la que cada uno de los grupos exprese sus impresiones de la dinámica, y una segunda, de carácter individual, en la que cada participante contestará las preguntas de un cuestionario.

En la **fase grupal** proponemos la elaboración de un *mural colectivo* sobre papel continuo. Para ello cada participante (de uno en uno o todos al unísono) escribirá una frase o hará un dibujo en los que refleje sus impresiones y resuma lo que ha sentido durante su participación en el juego. Después el mural se colocará en un lugar visible, se leerá todo lo escrito y se observarán los dibujos para, a continuación, hacer una puesta en común explicando porqué se ha puesto cada cosa y qué significa.

Siguiendo con la evaluación grupal proponemos que el Grupo de Observadores²³ comente los aspectos recogidos en la ficha que se les entregó al inicio del juego (ver el Anexo 4) además de otros aspectos que hayan considerado de interés durante las distintas fases del juego.

Finalizada la fase grupal se realizará la **evaluación individual** pasando, a cada participante, el cuestionario de valoración de la dinámica recogido en el Anexo 6.

(23) O en el caso de no haber existido este grupo, los jugadores que hayan intervenido en el juego.

Propuestas de adaptación

4

Tras la puesta en práctica de las diferentes fases del juego de simulación hemos llegado algunas consideraciones, de carácter general, que afectan a la dinámica del mismo. A continuación citaremos algunas de ellas para que sirvan de orientación al coordinador:

1. El juego puede dar más de sí con aquellos grupos que no conocen cuáles han sido las soluciones finales a las que se ha llegado. De esa manera podrían proponerse medidas de actuación diferentes y el juego no iría encaminado, *quizás de forma subconsciente*, hacia la búsqueda de unas medidas concretas.
2. El análisis de artículos de prensa puede ser una herramienta interesante para promover el espíritu crítico e investigador de los participantes si bien es cierto que, en función de la madurez de los mismos, puede no ser la metodología más adecuada (por ejemplo en el primer ciclo de la E.S.O.).
3. Dado el carácter dinámico y abierto de esta actividad, el profesor/a-monitor/a puede recortar alguna fase o adaptar el enfoque del juego en función de las características del colectivo que lo va a poner en práctica o de la disponibilidad de tiempo y/o material.

- Albert, L. A. (1995). *Curso básico de Toxicología Ambiental*. Uteha. Noriega Ediciones. México.
- Arrambarri, P., Cabrera, F. y Toca, C. (1984). *La contaminación del río Guadamar y su zona de influencia, Marismas del Guadalquivir y Coto Doñana, por residuos de industrias mineras y agrícolas*. CSIC. III Premio Osborne para la defensa de la Naturaleza.
- Bueno, J. L, Sastre, H. y Lavin, A. G. (1997). Contaminación de las aguas. *Contaminación e Ingeniería Ambiental (Vol. III)*. F.I.C.Y.T.Oviedo.
- Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía (1998). *Vertido por la rotura de la balsa en la minas de Aznalcóllar. El Plan de Actuación de la Junta invertirá más de 10.000 millones*. Medio Ambiente **28**: 6-11.
- Ballenilla, F. (1989). Los juegos de simulación de sistemas. *Investigación en la Escuela* **8**: 63-71.
- Cabrera, B. y Jiménez, M. (1994). Los enseñantes en la sociedad. Acerca del análisis sociológico del profesorado. *Investigación en la Escuela* **122**: 26-35.
- Comisión Internacional de Expertos sobre el Desarrollo del Entorno de Doñana (1992). *Dictamen sobre estrategias para el desarrollo socioeconómico sostenible del entorno de Doñana*. Junta de Andalucía, Sevilla.

- Consejería de Medio Ambiente (1998). *Evaluación de superficies afectadas por el vertido ocasionado por la rotura de la balsa de Aznalcóllar*. Informe descriptivo del procedimiento metodológico seguido para la delimitación precisa del área afectada por el vertido accidental de lodos de la presa de Aznalcóllar. Página Web de la Consejería de Medio Ambiente (www.cma.caan.es).
- Consejería de Medio Ambiente (1997). *Medio Ambiente en Andalucía*. Informe 1996. Junta de Andalucía, Sevilla.
- Dowdeswell, W.H. (1981). *Teaching and Learning Biology*. London. Heinemann Educational Books.
- Duschl, R.A. (1995). Más allá del conocimiento: los desafíos epistemológicos y sociales de la enseñanza mediante el cambio conceptual. *Enseñanza de las Ciencias* **13** (1): 3-14.
- Edwards, D. y Mercer, N. (1987). *Common Knowledge. The development of understanding in the classroom*. (Trad. cast. *El conocimiento compartido: el desarrollo de la comprensión en el aula*. Barcelona. MEC-Paidós. 1988).
- Faucherre, J., Pinart, A. M., Pinart, J. and Dutot, A. (1985). *A regional case study of the pollution of natural waters, soils and plants by lead, cadmium and zinc*. Pollutants and Their Exotoxicological Significance. Chapter 14: 189-204.
- Fernández Enguita, M (1990). La condición del Docente. *La escuela a examen*. Madrid. Eudema.
- García, J.E. y Cubero, R. (1993). Perspectiva constructivista y materiales curriculares de Educación Ambiental. *Investigación en la Escuela* **20**: 9-22.
- García, J.E.; Díaz, J.L. y Luna, M. (1997). *Materiales didácticos: biología y geología*. ICE de la Universidad de Sevilla.
- García, J.E. y García, F. (1992). *Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental en Educación Secundaria*. Consejería de Educación y Ciencia - Agencia de Medio Ambiente. Programa Aldea. Sevilla.
- Price Waterhouse Coopers (1998). *Informe de la descripción del accidente de Aznalcóllar y opinión sobre las actuaciones y medidas adoptadas para paliar sus efectos*. Informe de Seguimiento de los Efectos del Accidente. Página Web de la Consejería de Medio Ambiente (www.cma.caan.es).
- Price Waterhouse Coopers (1998). *Informe de seguimiento de los efectos del accidente de Aznalcóllar*. Informe de Seguimiento de los Efectos del Accidente. Página Web de la Consejería de Medio Ambiente (www.cma.caan.es).

- Price Waterhouse Coopers (1998). *Informe sobre las garantías de salubridad de los alimentos y las aguas de consumo de la zona de influencia del accidente de Aznalcóllar*. Informe de Seguimiento de los Efectos del Accidente. Página Web de la Consejería de Medio Ambiente (www.cma.caan.es).
- Joyce E. Weil (1985). *Modelos de enseñanza*. Anaya.
- Martín, E. (1982). *Los juegos de simulación en EGB y BUP*. Madrid. ICE de la Universidad Autónoma.
- Ministerio de Medio Ambiente (1996). *Guía de actividades para la educación ambiental. HÁBITAT*.
- Oficina Técnica para la Recuperación del Guadiamar (1998). *Accidente Minero de Aznalcóllar. Descripción. Medidas Adoptadas. Propuesta de Actuación*. Consejería de Medio Ambiente.
- Oficina Técnica para la Recuperación del Guadiamar (1998). *Corredor Verde*. Consejería de Medio Ambiente.
- Oficina Técnica para la Recuperación del Guadiamar (1998). *Informe de situación sobre las actuaciones realizadas como consecuencia del accidente minero del Aznalcóllar*. Consejería de Medio Ambiente.
- Oficina Técnica para la Recuperación del Guadiamar (1998). *Proyecto de control y seguimiento de la calidad ambiental*. Consejería de Medio Ambiente.
- Organismo Autónomo Provincial de Medio Ambiente. *Manual de Educación Ambiental. Guía para profesores y educadores ambientales*. Diputación Provincial de Sevilla. Sevilla, 1994.
- Porlán, R. y Martín, J. (1991). *El diario del profesor*. Sevilla. Diada.
- Porlán, R. (1993). *Constructivismo y Escuela*. Sevilla. Diada.
- Saegesser, F. (1991). Los juegos de simulación en la escuela. *Manual para la construcción y utilización de juegos y ejercicios de simulación en la escuela*. Visión Distribuciones, S.A.
- Saunders, W.L. (1992). The construction of biology lessons: a meta-paradigmatic approach. *The American Biology Teacher* **53** (7): 410-416.
- Terradas, J. (1979). *Ecología y Educación Ambiental*. Barcelona. Omega.
- Toscano, J.M. (1997). La profesión docente: modelos y funciones. *Materiales Didácticos: didáctica genera y psicología de la educación*. ICE de la Universidad de Sevilla.

- UNESCO (1977). *Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement, Tbilissi 1977*. Informe final. UNESCO. París.
- UNESCO (1980). *La Educación Ambiental: las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. UNESCO. Vendome. Francia.

Normativa Nacional

- L.O.G.S.E. 1/1990, de 3 de Octubre.
- REAL DECRETO 1007/1991, de 14 de Junio (Educación Secundaria Obligatoria, E.S.O.).
- REAL DECRETO 1345/1991, de 6 de Septiembre (E.S.O.).
- ORDEN del 3 de Agosto de 1994 (Escuelas Taller y Casas de Oficios).
- REAL DECRETO 676/1993, de 7 de Mayo (Formación Profesional)
- REAL DECRETO LEY 4/1998, de 22 de Mayo, por el que se concede a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir un crédito extraordinario de 4.500.000.000 de pesetas para financiar actuaciones derivadas de la rotura de la balsa de residuos de la mina de Aznalcóllar.
- REAL DECRETO 1063/1998, de 29 de Mayo, por el que se crea el Coordinador General para las actuaciones derivadas de la catástrofe de las Minas de Aznalcóllar y se establece el régimen de funciones del mismo.

Normativa de la Comunidad Autónoma de Andalucía

- DECRETO 106/1992 de 20 de Junio (E.S.O. en Andalucía).
- DECRETO 126/1994 de 7 de Junio (Bachillerato en Andalucía).
- DECRETO 156/1997 de 10 de Junio (Educación de Adultos en Andalucía)
- ORDEN del 14 de Julio de 1995 (Programas de Garantía Social).

Parlamento de Andalucía

- LEY 3/1998, de 3 de Julio, de concesión de un crédito extraordinario para financiar las actuaciones derivadas de la rotura de la balsa de decantación de residuos de la mina de Aznalcóllar.

Consejería de Presidencia

- ACUERDO de 12/5/1998, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueban las bases para un Plan de Actuación contra los efectos de la rotura de la balsa de decantación de la mina ubicada en el Término Municipal de Aznalcóllar, Sevilla, propiedad de Boliden-Apirsa, S.L.
- ACUERDO de 2/6/1998, del Consejo de Gobierno, por el que se declara urgente la realización de los trabajos de retirada de lodos procedentes de la rotura de la balsa de decantación de la mina ubicada en el Término Municipal de Aznalcóllar, Sevilla, propiedad de Boliden-Apirsa, S.L.
- DECRETO 99/1998, de 12 de Mayo, sobre adopción de medidas contra los efectos producidos en el territorio andaluz como consecuencia de la rotura de la balsa de decantación de la mina propiedad de Boliden-Apirsa, S.L., ubicada en el Término Municipal de Aznalcóllar, Sevilla,
- DECRETO 110/1998, de 26 de Mayo, por el que se constituye una Comisión Interdepartamental para el impulso, dirección, coordinación y seguimiento de las actuaciones a realizar como consecuencia de la rotura de la balsa de decantación de la mina propiedad de Boliden-Apirsa, S.L., ubicada en el Término Municipal de Aznalcóllar, Sevilla,
- DECRETO 116/1998, de 9 de Junio, por el que se regulan medidas excepcionales para la adquisición por la administración de la Junta de Andalucía de tierras de titularidad privada afectadas por la rotura de la balsa de decantación de la mina propiedad de Boliden-Apirsa, S.L., ubicada en el Término Municipal de Aznalcóllar, Sevilla,

Consejería de Trabajo e Industria

- RESOLUCIÓN de 6/5/1998, establecimiento de prescripciones de Seguridad Minera.

Consejería de Agricultura y Pesca

- ORDEN de 5 de Mayo de 1998, por la que se ordena la iniciación del procedimiento para la elaboración de un Plan de Conservación y Defensa del Suelo Agrícola de la zona que se cita y se adoptan medidas provisionales en relación con las labores agrícolas y ganaderas.
- ORDEN COMUNICADA de 13 de Mayo de 1998, por la que se establece el sistema de recolección para la destrucción de las producciones agrarias de la zona que se indica.
- ORDEN de 18 de Junio de 1998, por la que se establece el procedimiento para la adquisición de tierras previstas en el Decreto 116/1998 de 9 de Junio.

Consejería de Salud

- RESOLUCIÓN de 7/5/1998. Instrucciones en relación con la emergencia ecológica de Doñana para la protección de la salud humana.
- RESOLUCIÓN de 12/5/1998, de la Dirección General de Salud Pública y Participación, por la que se adoptan medidas preventivas en relación con la manipulación o remoción de lodos.

Consejería de Medio Ambiente

- ORDEN del 28 de Abril de 1998 por la que excepcionalmente se prohíbe la pesca en diversas zonas.
- ORDEN de 6 de Mayo de 1998 por la que se garantiza el mantenimiento del servicio público que presta el personal de las empresas y de los organismos públicos encargados de la retirada de lodos tóxicos y limpieza de la zona afectada como consecuencia de la ruptura de la presa de las Minas de Aznalcóllar (Sevilla) mediante el establecimiento de servicios mínimos.
- ORDEN de 18 de Junio por la que se establece la composición y funcionamiento del órgano de participación e información, creado por el Decreto 110/98 de 26 de Mayo.
- RESOLUCIONES aprobadas con fecha 12 de Mayo de 1998, como consecuencia del Debate General 5-98/DG-0060598, celebrado por el Pleno del Parlamento de Andalucía el pasado 12 de Mayo, sobre las consecuencias de toda índole derivadas de la rotura de la balsa de residuos de la Mina de Aznalcóllar.

ANEXOS

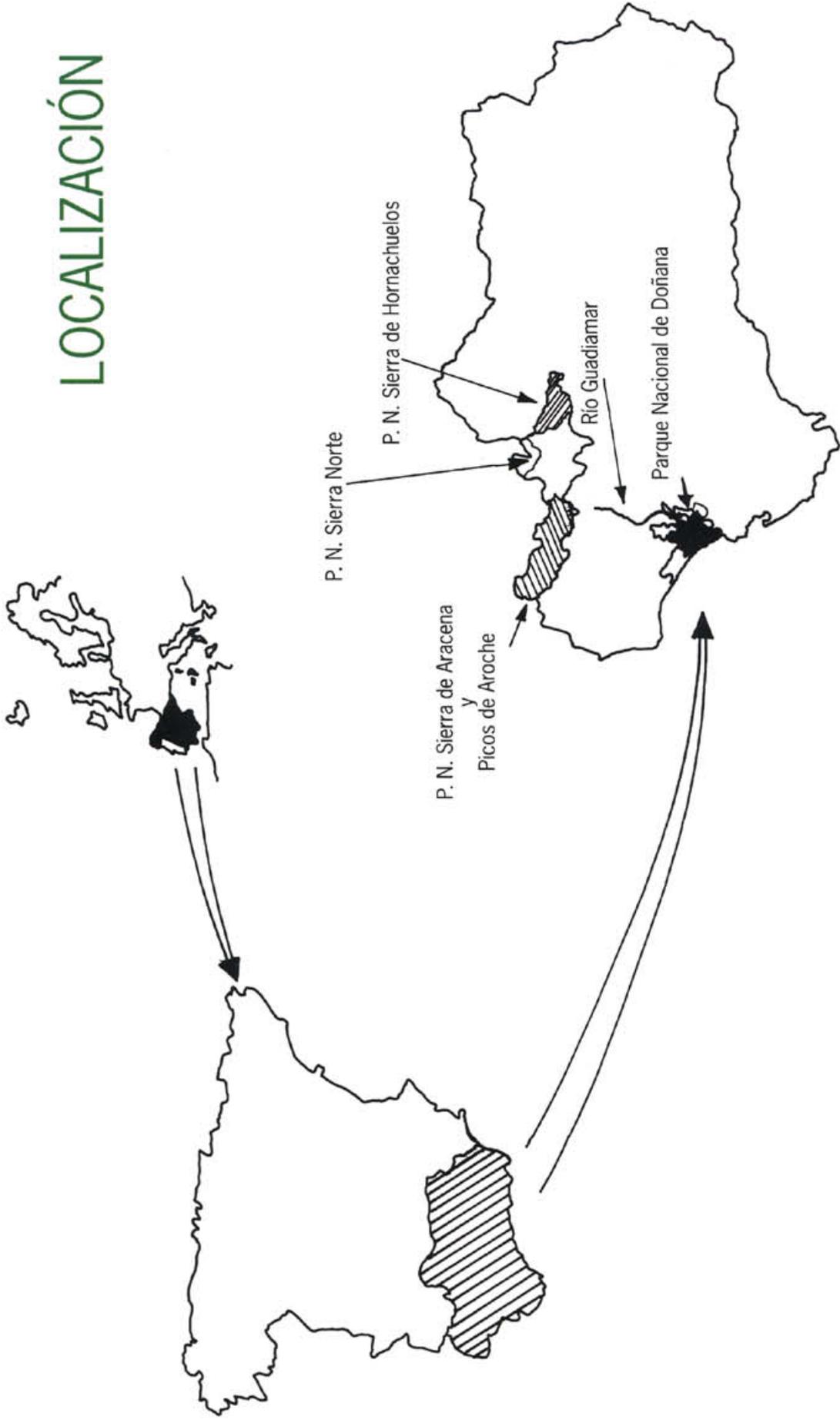
Anexo 1

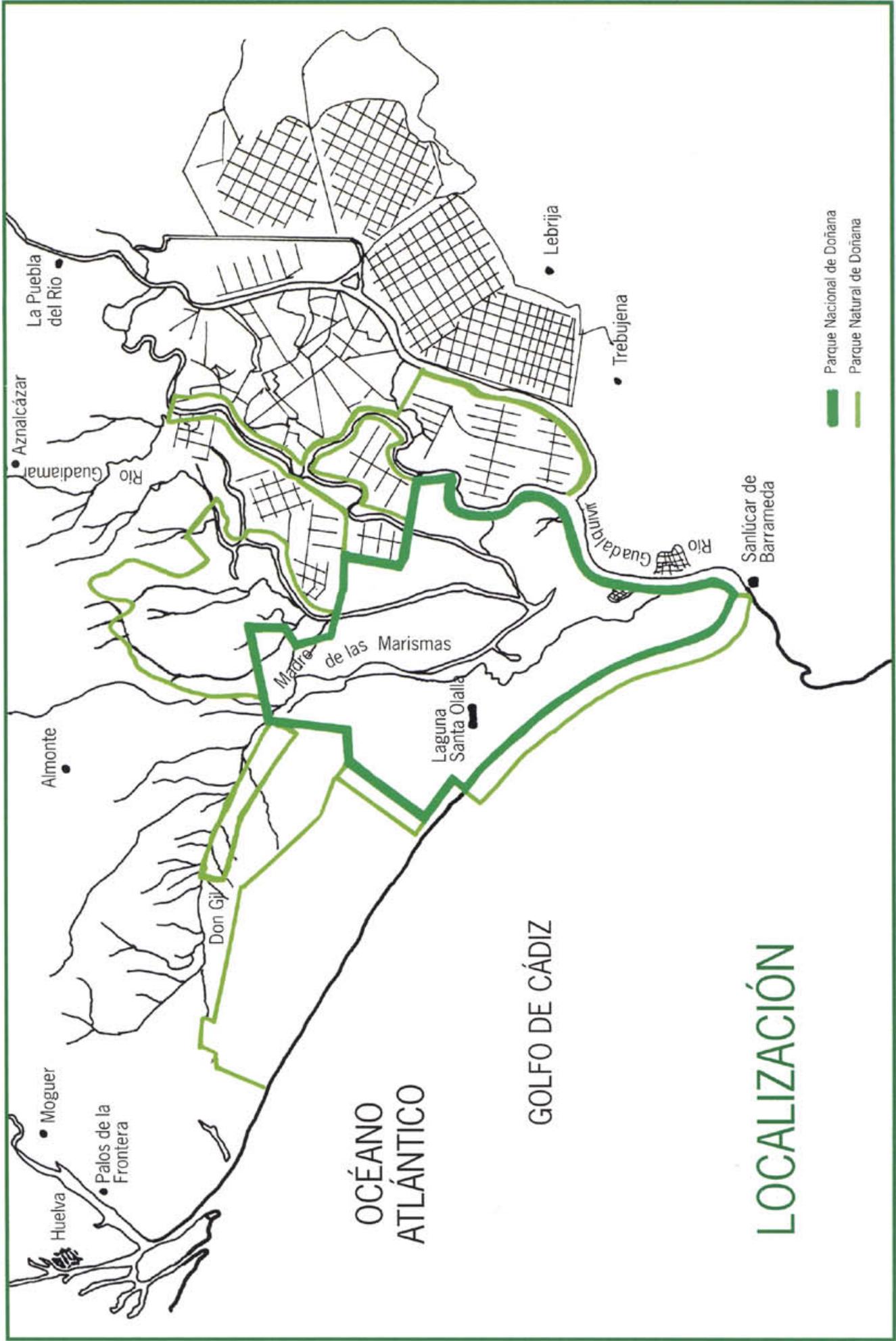
Planos de la zona afectada, imágenes de satélite y fotografías

En este anexo se incluyen:

- Un mapa de localización del área afectada.
- Mapa de situación en el que aparecen, entre otros, los municipios cuyo término se ha visto afectado por el vertido tóxico, el recorrido del río Guadiamar, el curso bajo del río Guadalquivir y los Parques Nacional y Natural de Doñana.
- Mapa donde se representa la zona por la que transcurrirá el Corredor Verde.
- Imagen de satélite del área afectada por los vertidos al río Guadiamar.
- Fotografías de la zona afectada por los lodos.

LOCALIZACIÓN





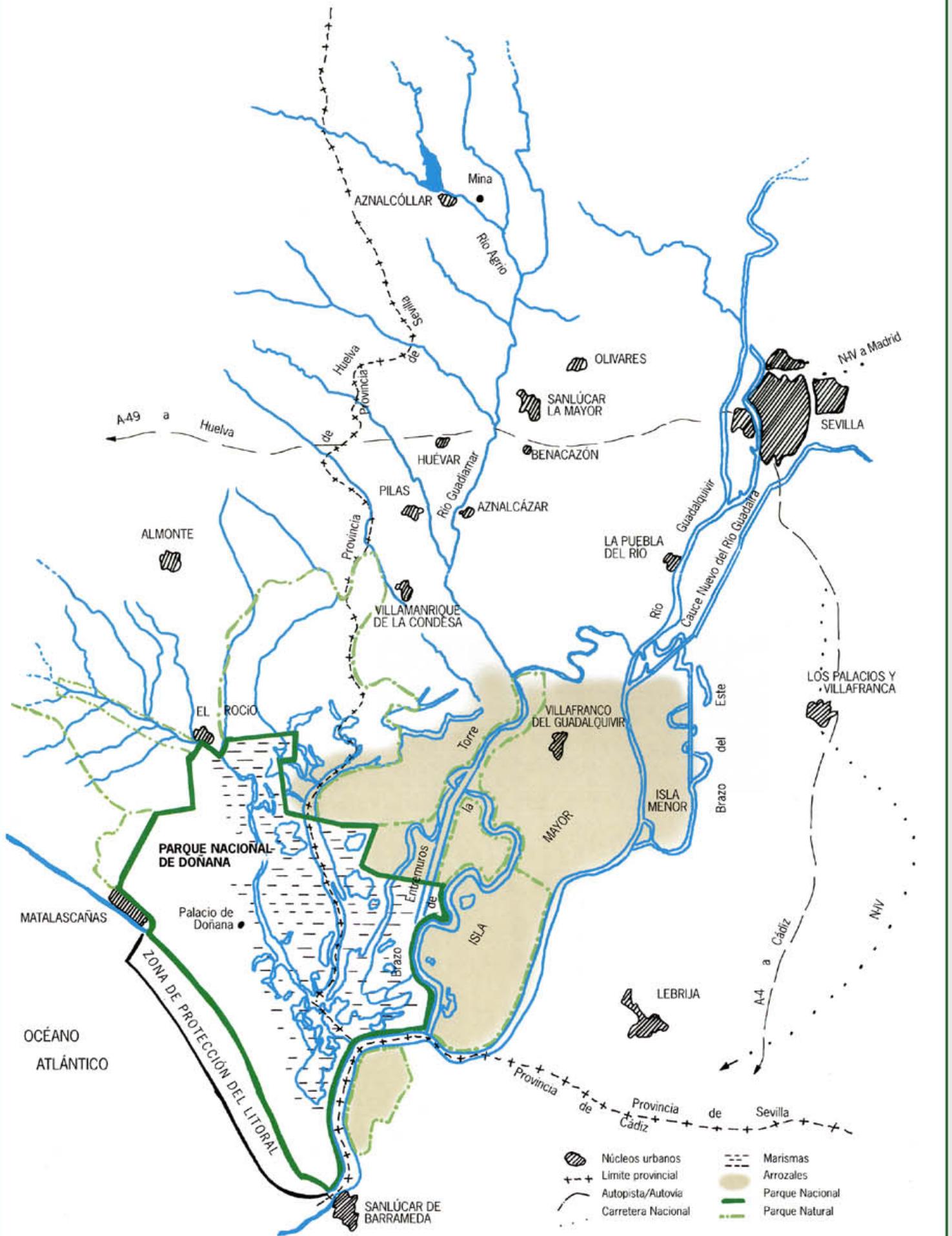
OCÉANO ATLÁNTICO

GOLFO DE CÁDIZ

LOCALIZACIÓN

Parque Nacional de Doñana
Parque Natural de Doñana

MAPA DE SITUACIÓN



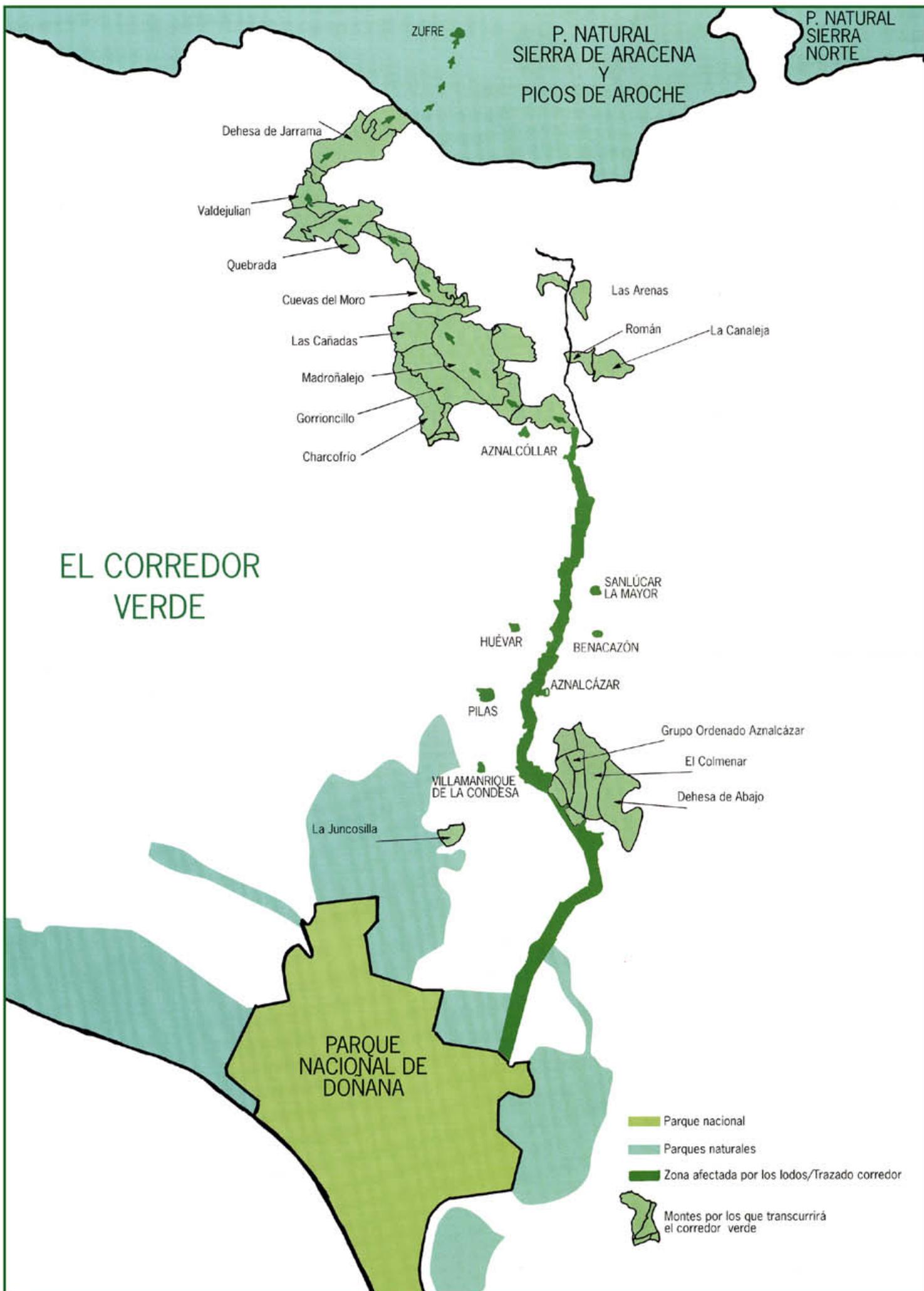






Foto 1. Zona de rotura de la balsa de estériles.



Foto 2. Vista aérea de terrenos afectados por los lodos.



Foto 3. Vista aérea de una zona afectada por el vertido.



Foto 4. Cultivo de frutales afectado.



Foto 5. Cultivo agrícola no afectado.



Foto 6. Tierras de cultivo cubiertas por lodos.



Foto 7. Zona afectada.



Foto 8. Los milanos (señalados con la flecha) y otras aves se alimentaron de los cangrejos y peces muertos.



Foto 9. Las altas temperaturas del mes de Mayo provocaron que los lodos comenzaran a secarse.



Foto 10. El lodo ácido provocó la muerte de miles de cangrejos de río.



Foto 11.



Fotos 11 y 12. La riada alcanzó una altura importante en el cauce del Guadiamar. En estas imágenes se observa como la mitad inferior de los tarajes quedó cubierta por el lodo.



Foto 13. Zona afectada por la riada y cangrejos atrapados en el lodo.



Foto 14. La altura de la riada hizo que los lodos saltasen encima de algunos puentes.



Foto 15. Labores de recogida de peces muertos.



Fotos 16. Retirada de lodos.



Fotos 17. Retirada de lodos.

Anexo 2

Selección de artículos de prensa

En este apartado se proporciona una selección de artículos de prensa aparecidos en ABC, EL PAÍS, EL CORREO DE ANDALUCÍA, HOY y AGENDA DE LA EMPRESA, durante las semanas posteriores al accidente minero de Aznalcóllar. Éstos han sido agrupados, en función de su contenido, para que sean repartidos a cada uno de los grupos participantes en el juego de simulación. El alumnado deberá decidir, a partir de su lectura y análisis, cuales son las posturas que cada uno de los colectivos va a defender durante el desarrollo de la dinámica.

ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA



El Correo 6-5-98

La Junta pide a la UE que dedique fondos del Plan de Doñana a paliar los daños del vertido

La Administración andaluza busca fórmulas para que los jornaleros afectados cobren un PER extraordinario

S.F.R. Sevilla

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía acordó ayer, a propuesta de la Consejería de Economía y Hacienda, solicitar a la Comisión Europea la reprograma-

ción de los fondos del Plan Operativo de Doñana para dedicarlos con carácter exclusivo a atender los daños causados por el vertido tóxico de las minas de Aznalcóllar. Asimismo, la Junta se ha dirigido al Ministerio de Trabajo para buscar fórmulas que permitan paliar la

pérdida de jornales que pueda provocar el vertido en el entorno de Doñana y garantizar que los trabajadores afectados perciban el subsidio agrario de forma excepcional. La Junta también pretende que se arbitren medidas para restaurar lá imagen deteriorada de la comarca.

El Correo 8-5-98

Blanco cree que Los Verdes no denuncian al Gobierno porque reciben subvenciones

ALVARO CALLEJA. Granada

El consejero de Medio Ambiente de la Junta, José Luis Blanco, considera "sospechoso" que el colectivo ecologista Los Verdes no haya dirigido sus acciones penales contra el Gobierno central y sí contra determinados consejeros de la Junta de Andalucía por la catástrofe ecológica de Doñana. Blanco dejó entrever que Los Verdes no han actuado con la misma contundencia contra la ministra de Medio Ambiente, Isabel Tocino, porque reciben ayudas económicas de la Administración central.

El consejero insinuó que el citado colectivo está hipotecado a la hora de tomar decisiones contra el Gobierno central: "Es un poco sospechosa la actitud de algunos grupos en relación al Ministerio de Medio Ambiente. Habría que saber el nivel de compromiso económico en el sentido de convenios, ayudas y subvenciones".

Blanco se mostró tranquilo ante la denuncia presentada el lunes por Los Verdes en el Tribunal Superior de Justicia de Andalucía, en la que achacan a Manuel Pezzi, Guillermo Gutiérrez y a él mismo varios delitos ecológicos.

El Correo 12-5-98

El Gobierno andaluz aprueba hoy medidas para paliar los daños del vertido

E.P. Sevilla

El Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía tiene previsto aprobar en su reunión de hoy el plan de actuación para paliar los daños provocados por el vertido tóxico de las minas de Aznalcóllar (Sevilla) y afrontar la recuperación medioambiental y económica de las zonas afectadas, informaron fuentes de la Oficina del Portavoz.

Al margen de las medidas específicas, el Gobierno andaluz dará luz verde al decreto que dará cobertura legal a las actuaciones incluidas en el plan. Dicho decreto establece medidas destinadas a garantizar el control sanitario del abastecimiento de agua y de los productos alimenticios, el tránsito de personas y vehículos, las tareas de laboreo agrícola, la seguridad minera y la recuperación de las actividades productivas, específicamente en la actividad minera.

Con el mismo objetivo, el programa de actuaciones incluye el seguimiento de la calidad ambiental y sanitaria, la recuperación de los suelos y cuencas fluviales afectados, la recuperación de la actividad minera y medidas relativas a las actividades agrarias y pesqueras.

ABC 7-5-98

Gobierno y Junta pedirán a la jueza que dicte una orden prohibiendo faenar los lodos sin precauciones sanitarias

El Centro Superior de Investigaciones Científicas recomienda el uso de máscaras y guantes para evitar intoxicaciones

Gobierno y Junta pedirán hoy a la jueza de Sanlúcar la Mayor que dicte una orden que prohíba faenar las tierras afectadas por los vertidos, a excepción de las tareas autorizadas de recogida de lodos que sigan las condiciones sanitarias adecuadas. Ayer el Centro Superior de Investigaciones Científicas reco-

También se decanta por utilizar maquinarias más ligeras y por la depuración de las aguas del Guadimar antes de su vertido al Guadalquivir

Sevilla. M. B.

mendó usar guantes y mascarillas para estas tareas, algo que no se ha hecho, así como utilizar maquinarias más ligeras en vez de los pesados camiones utilizados. El CSIC cree que hay que depurar las aguas del Guadimar antes de verterlas al Guadalquivir y ve seguro el lugar en que se depositan los residuos.

El Correo 13-5-98

La Junta aprueba 10.244 millones para iniciar un plan urgente de actuaciones

Los fondos serán aportados por los Gobiernos andaluz y central y UE en espera del fallo judicial

EFE Sevilla

El Gobierno andaluz aprobó ayer el decreto que articula el marco legal del Plan de Actuación Urgente para paliar los efectos del

vertido tóxico procedente de Minas de Aznalcóllar, en el que se establecen diversas medidas con un presupuesto de 10.244 millones de pesetas. El consejero de Medio Ambiente, José Luis Blanco, dijo que la finan-

ciación de las actuaciones debe correr a cargo de Boliden Apirsa, pero indicó que hasta que los tribunales dictaminen sobre las responsabilidades, los fondos serán aportados por la UE, la Junta y el Gobierno central.

En este sentido, precisó que la Junta de Andalucía ha informado al delegado del Gobierno en Andalucía, José Torres Hurtado, de la aprobación de este plan, del que se le ha facilitado una copia, aunque reconoció que aún "está pendiente de ajustar" con el Ejecutivo central.

El Plan de Actuación Urgente se divide en once programas, de los que el relativo a la recuperación de las actividades agrarias y pesqueras —donde se incluye el pago de las indemnizaciones por la destrucción de las cosechas— ocupará el mayor presupuesto, con 5.090 millones de pesetas.

La retirada de lodos y las actuaciones para la recuperación del suelo afectado es el segundo programa más importante, con 3.116 millones de pesetas, mientras que se destinarán otros 660 millones para la recuperación de la actividad minera, 587 millones para el seguimiento de la calidad ambiental, 80 millones para el seguimiento de la calidad sanitaria y 202 para el plan de comunicación e información pública.

El resto del presupuesto se destinará a la recuperación de las cuencas fluviales (440 millones), investigación científica (20), acondicionamiento de la normativa (10 millones) y participación del voluntariado (5 millones).

Dentro del programa de información pública se establece la puesta en marcha de una campaña —que será encargada a una prestigiosa empresa internacional— con la que se tratará de "enviar a los



LUIS SERRANO

Trabajadores retiran los lodos tóxicos procedentes de las minas de Aznalcóllar.

mercados la información precisa sobre los daños y la zona afectada", explicó el consejero.

Blanco dijo que "no tiene sentido que por 2.000 hectáreas afectadas se pongan en cuestión toda la producción agraria de la provincia", y confió en que dicha campaña sirva para que todo el mundo disponga de un informe real de situación.

Las consejerías que participarán en las tareas previstas en el decreto son las de Gobernación, Traba-

jo e Industria, Agricultura y Pesca, Medio Ambiente y Salud.

Entre las medidas para paliar los efectos del vertido destacan las relativas al control y calidad de las aguas, control de los alimentos, tránsito de personas y vehículos, caza y pesca fluvial y marítima, laboreo agrícola, riego para cultivos, pastoreo y abrevadero de ganado, acuicultura, seguridad e higiene laboral, protección de la flora y recuperación de la actividad productiva.

Para garantizar el mantenimiento de los puestos de trabajo de la empresa minera y recuperar la actividad industrial de la misma, la Consejería de Trabajo realizará un plan de seguimiento de las obras necesarias que garanticen la estabilidad de los residuos mineros de la balsa. Además, el Centro de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Sevilla elaborará un programa para evaluar y prevenir los posibles riesgos de los trabajadores que están retirando los residuos.

Las administraciones proponen a los agricultores afectados la ocupación temporal de sus fincas para limpiarlas de lodos tóxicos

Sevilla. A. S. La comisión mixta formada por la Junta y el Gobierno central que coordina las actuaciones sobre el vertido tóxico pretende negociar con los agricultores una ocupación temporal de sus tierras por parte de la Administración para «garantizar la retirada de lodo y su posterior limpieza». En este sentido, la ministra de Medio Ambiente, Isabel Tocino, que ayer visitó el Parque Nacional de Doñana, anunció que «no va a quedar más remedio» que expropiar de forma temporal algunas propiedades afectadas,

ante la oposición de sus dueños para proceder a los trabajos de limpieza de los lodos tóxicos, que afectan a unas 4.000 hectáreas.

En su informe sobre el vertido, la comisión mixta dice que esta posibilidad será estudiada con los representantes legales de las asociaciones agrarias, y el lunes se expondrá a los agricultores, a los que además se pretende incorporar a las tareas de limpieza en sus propiedades.

El Correo 13-5-98

La Junta se resiste a asumir la responsabilidad del vertido tóxico y vuelve a criticar al Estado

Los grupos políticos, a excepción de IU, obvian la falta de medios para recoger los lodos y se enzarzan en un cruce de acusaciones

CARLOS MARMOL. Sevilla

La Junta de Andalucía se resistió ayer a asumir parte de la responsabilidad política derivada del vertido tóxico de las minas de Aznalcóllar y, en contra de la estrategia de

no confrontación con el Gobierno central que venía manteniendo durante la última semana, volvió a acusar al Ministerio de Medio Ambiente de ser culpable por "inacción" de la catástrofe ecológica que tiene en jaque a la reserva natural de Doñana. El consejero de Medio

Ambiente, José Luis Blanco, y sobre todo el portavoz del PSOE, Juan Torres, defendieron la actuación de la administración autonómica para hacer frente al accidente y se enzarzaron en un cruce de acusaciones mutuas con los grupos de la oposición, PP e IU.

El tono del debate, con la única excepción de la primera exposición del consejero de Medio Ambiente, que fue excesivamente técnica, farragosa y plomiza, discurrió por los cauces de la acusación política y la confrontación, ya que ninguno de los grupos parlamentarios, a excepción de IU, centró su intervención en la principal amenaza que todavía sufre la reserva nacional: la falta de medios técnicos y humanos para poder retirar los lodos tóxicos del cauce del río Guadiamar antes del próximo otoño, cuando las lluvias pueden extender la contaminación hasta el corazón del parque nacional de Doñana.

Con esta importante laguna —el Gobierno central admitió esta misma semana que los trabajos de limpieza están siendo lentos y muy pocos efectivos— la discusión parlamentaria se centró más en buscar un culpable del siniestro ecológico que en proponer las medidas oportunas para que la

retirada de los lodos y la posterior recuperación de los terrenos afectados —que según admitió José Luis Blanco será complicada a medio como a largo plazo debido a una más que probable fertilidad de los suelos de cultivo— se termine lo antes posible.

Blanco, que tuvo que asumir en solitario todas las críticas de los grupos de la oposición ante la incomparecencia en la tribuna de oradores —que no en la sala— del consejero de Industria, Guillermo Gutiérrez, insistió en la defensa de las medidas adoptadas por la administración autonómica y se negó a asumir la responsabilidad política que le achacaron tanto el portavoz del PP, Miguel Calvo, como el representante de IU, Manuel López Calvo. "Todo lo que se diga aquí sobre el origen y la responsabilidad de la catástrofe", exclamó el consejero, "es absolutamente gratuito y temerario hasta que los dictámenes técnicos no clarifiquen la causa del accidente".

ABC 24-5-98

Gobierno central y Junta acuerdan destinar 1.250 millones para paliar la pérdida de empleo por el vertido tóxico

El consejero de Trabajo e Industria afirma que con los mil jornaleros no será precisa la actuación del Ejército

Arenas y Tocino esperan que la Junta compre los terrenos afectados mientras Gutiérrez apela a la actuación conjunta

Sevilla. Ricardo Gamaza

El Gobierno central y la Junta suscribieron ayer un acuerdo para intentar restituir el problema de pérdidas de empleo causadas por la riada tóxica. Según este convenio 1.250 millones de pesetas se dedicarán al pago de unos 60.000 jornales, así como a la creación de escuelas taller y casa de oficio vinculadas a la rehabilita-

ción de la zona. Ambas administraciones pretenden que los empleos directos e indirectos perdidos junto con las cosechas afectadas trabajen en las labores de recogida manual de lodos y en la rehabilitación de los terrenos. Según el consejero de Trabajo e Industria, no se prevé que sea necesaria la actuación del Ejército.

ADMINISTRACIÓN CENTRAL

ABC 2-5-98

El Organo Coordinador decide que sea Boliden la responsable de la retirada de los lodos contaminados, que se reubicarán en Aznalcóllar

Para impedir que la riada llegue al Guadalquivir se estudia concentrar el agua tóxica y tratarla con carbonato cálcico

Este comité analiza la adquisición e inmovilización de la cosecha afectada para impedir su comercialización

Sevilla. Mar Correa

La primera reunión del Órgano Coordinador, aprobado anteayer por el Consejo de Ministros dada la urgente necesidad de actuación ante el desastre ecológico, tuvo lugar ayer mismo y ya se decidió que fuera la propia multinacional minera la responsable de la retirada y reubicación de los lodos contaminados, que se resi-

tuarán de nuevo en la zona minera, según las primeras propuestas planteadas por Boliden. En todo caso, hasta hoy no se tomará la decisión definitiva. Este comité coordinador también analizó la inmovilización de la cosecha afectada y la posibilidad de concentrar el agua contaminada para devolverle el equilibrio ácido.

El Correo 2-5-98

La Administración pide al juez que prohíba a la población tocar los lodos por su toxicidad

El comité de científicos aconseja extremar las medidas de seguridad en la retirada y advierte que la zona quedará contaminada

SANTIAGO F. REVIEJO. Sevilla

Gobierno central, Junta y empresa minera deberán extremar las medidas de seguridad en la retirada de los lodos, debido a su elevado potencial tóxico, que incluye

presencia de arsénico. Esta es una de las recomendaciones del segundo informe del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) sobre el desastre provocado por la rotura de la balsa de residuos de la mina de Aznalcóllar. El Gobierno va a pedir hoy a la Juez de San-

tiago de Doñana para su evacuación al río Guadalquivir.

El Correo 10-5-98

El Estado suplirá con 450 millones las peonadas agrarias que el vertido tóxico no dejará realizar

Estos fondos adicionales permitirán durante dos meses que 1.000 jornaleros trabajen diariamente en la recogida de los lodos

CARLOS MARMOL. Sevilla

El Gobierno central acordó ayer con los alcaldes de los diez municipios más afectados por la riada tóxica de las minas de Aznalcóllar suplir con un fondo extraordinario

de 450 millones de pesetas las peonadas agrarias que la catástrofe ecológica impedirá realizar por haber afectado a seis mil hectáreas de campos de cultivo. La medida, que no condiciona la posibilidad de habilitar más adelante un PER extraordinario -petición recordada ayer

por los sindicatos UGT y CCOO- permitirá garantizar un total de 60.000 peonadas durante los próximos dos meses -a razón de 1.000 peonadas diarias- destinadas a limpiar el cauce del río Guadiamar y a recuperar en lo posible las tierras afectadas.

El PP pide la dimisión de los consejeros de Medio Ambiente, Industria y Educación

J. CH. Sevilla

El Partido Popular pedirá hoy en el Pleno del Parlamento de Andalucía la creación en el Cámara de una comisión de investigación para determinar las responsabilidades políticas derivadas de la catástrofe ecológica de Aznalcóllar, aunque ayer adelantó que consideraba justificadas y necesarias de antemano las dimisiones de los consejeros de Medio Ambiente, José Luis Blanco, y de Industria y Trabajo, Guillermo Gutiérrez, a las que añaden la del titular de Educación y Ciencia, Manuel Pezzi, en su calidad de ex consejero de Medio Ambiente. "La gravedad de los hechos obliga a que haya dimisiones, sin esperar a una comisión de investigación", aseveró.

Los populares, según el anuncio realizado a los periodistas por su

portavoz parlamentario, Manuel Atencia, presentarán tras la comparecencia del Gobierno en el Pleno y el posterior debate varias propuestas de resolución relativas al vertido de residuos tóxicos sobre el Guadiamar, una de las cuales será la creación de una comisión de investigación. "Hay que investigar qué ha pasado, por qué ha pasado, quiénes son los responsables y evitar que vuelva a pasar", subrayó el portavoz del PP, para quien los tres consejeros citados son los culpables del desastre en el plano político.

Medio Ambiente, según apuntó Atencia, había realizado en 1995 y 1996 sendos informes sobre la situación de la presa, en tanto que el departamento de Industria era y es el responsable de inspeccionar la situación de los depósitos tóxicos. Ni unos ni otros hicieron nada pa-

ra evitar lo ocurrido y es el momento, añadió, de que el presidente Manuel Chaves "no esconda la cabeza" y coja el toro por los cuernos con una remodelación de su Gobierno.

Imagen exterior

Atencia mostró su preocupación por la imagen que Andalucía y sus productos agrícolas, en particular, estén dando al exterior por la desconfianza que pudiera generarse en los consumidores ante el temor a una contaminación generalizada. Al mismo tiempo, pidió prudencia antes de establecer dictámenes sobre las consecuencias del vertido, aunque consideró "normal que haya diferencias entre los técnicos y especialistas a la hora de llegar a conclusiones.

El Correo 12-5-98

PSOE y PA bloquean la creación de la comisión de investigación

C.M. Sevilla

Los votos de los diputados que sustentan al Gobierno andaluz (PSOE-PA) evitaron ayer que saliera adelante la idea de los grupos de la oposición de crear una comisión parlamentaria que investigue el vertido tóxico de las minas de Aznalcóllar y defina las responsabilidades políticas tanto de la Junta de Andalucía como del Gobierno central. La derrota de esta propuesta responde a la estrategia de negar la mayor —la responsabilidad política— que ayer mantuvieron tanto los socialistas como el representante del PA, Alfonso del Olmo, que criticó a los "científicos temerarios y estrella" que han alertado sobre los efectos que tendrá el vertido en el parque de Doñana y llegó incluso a pedir al consejero de Medio Ambiente que hiciese públicos los nombres y los apellidos de los técnicos que firmaron los informes que conside-

El Correo 12-5-98

El País 10-5-98

Trabajo pagará 60.000 jornales para regenerar el Guadiamar

EL PAÍS, Sevilla

Dos semanas después de la rotura de la balsa de decantación de las minas de Aznalcóllar, la incertidumbre de los afectados por la riada tóxica que arrasó el cauce de Guadiamar empieza a despejarse. Si la empresa Boliden se comprometió el pasado martes a pagar las indemnizaciones por cosechas perdidas a partir de junio, las administraciones, dadas las dimensiones del desastre, han decidido no esperar a que un tribunal delimite las responsabilidades.

El último en incorporarse al goteo de compensaciones fue, ayer, el Ministerio de Trabajo. Manuel Pimentel, secretario general de Empleo, anunció en Sevilla, que el Ministerio pagará 60.000 jornales extras en los dos próximos meses a los agricultores de la zona que trabajen en tareas de recuperación de la cuenca contaminada.

Créditos

La medida adoptada por Trabajo completa la iniciativa de la Junta, —que solicitará a la UE el desvío de fondos europeos asignados a Doñana para la reparación de daños— y la petición de la ministra de Medio Ambiente, Isabel Tocino, de un crédito extraordinario de 4.500 millones de pesetas a Hacienda para acometer tareas de regeneración. Pimentel, tras una reunión con los alcaldes de los 10 municipios afectados, defendió la medida como un "plan urgente", cifrado en 450 millones de pesetas, para paliar la pérdida de jornales en las 2.000 hectáreas de cultivos anegados por el lodo tóxico.

Los cálculos del Ministerio suponen que al menos mil agricultores colaborarán diariamente en las tareas de recuperación del cauce del Guadiamar. El secretario general de Empleo delimitó las labores que realizarán estos jornaleros temporalmente readaptados: podas, cercamientos, preparación de espacios forestales y actuaciones que no puedan hacer las máquinas. Los alcaldes mostraron su satisfacción con la iniciativa del Ministerio de Trabajo.

COMITÉ CIENTÍFICO-TÉCNICO

El País 30-4-98

Científicos del CSIC creen que es preferible no soltar más agua contaminada al Guadalquivir

Una comisión estudiará el vertido tóxico y propondrá soluciones

M. R. E., Madrid
Al término de su primera reunión, ayer, la comisión de especialistas creada en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) para evaluar el desastre causa-

do por los vertidos de las minas de Aznalcóllar en el río Guadiamar se definía, como decisión más urgente, por evitar que se produzcan más vertidos hacia el Guadalquivir que puedan afectar la pesca en su

desembocadura. Los primeros análisis del agua, adelantó, dan el dato alentador de la casi ausencia de cadmio y mercurio, dos metales pesados muy peligrosos, pero si hay cinc, manganeso, hierro y plomo.

No se dispone todavía, sin embargo, del análisis del lodo. "Queremos poner nuestros recursos científicos a disposición de las administraciones competentes que tienen que hacer frente a una situación muy compleja", dijo ayer César Nombela, presidente del CSIC. La opinión de los 15 miembros de la comisión es que existen métodos para conseguir la regeneración casi total de la cuenca del río y recuperar la pesca, la agricultura y el turismo ecológico, que son sus principales industrias, aunque no se aventuraron a adelantar plazos.

El problema más urgente es qué hacer con la gran balsa de tres hectómetros cúbicos de agua y lodo tóxicos formada en el norte del parque nacional por los diques de emergencia construidos para frenar la riada. Si se decide no desaguarla inmediatamente, la solución sería precipitar los metales pesados ahora tóxicos con cal viva, por ejemplo, de forma que se depositen en el fondo. El agua restante, convenientemente tratada y ya poco tóxica, sería soltada paulatinamente y luego habría que recoger el lodo seco y llevarlo a un vertedero adecuado. El plazo para solucionarlo termina en octubre, cuando se produce la crecida anual. Un problema similar plantea el resto de agua y lodo de la balsa de la mina.

"Es un gran desafío científico", comentó Miguel Ferrer, director de la estación biológi-



Imagen de satélite de la mina de Aznalcóllar tomada antes de la rotura de la presa, con el embalse en la parte inferior.

ca, quien se reafirmó en que la contaminación del acuífero del que se surte el Parque Nacional de Doñana es una hipótesis razonable, debido al curso de la riada. "El ecosistema completo de Doñana es mucho más que el parque nacional, y éste no volverá a ser lo mismo hasta

que se restaure todo", añadió. En cuanto a los suelos de uso agrícola afectados, Francisco Cabrera señaló que existen varios métodos para conseguir su recuperación, pero que hay que decidir primero si neutralizar los lodos antes de retirarlos, a más largo plazo, en previsión

de que se produzcan lluvias. Según Víctor de Lorenzo, experto en biotecnología, "no es la primera vez que pasa algo así en el mundo ni será la última" y ya se dispone de cierta experiencia. Una técnica es plantar especies adaptadas para extraer los metales pesados del suelo.

3-5-98

Los científicos no han determinado todavía la magnitud de la catástrofe de Doñana

Los mayores problemas vendrán dentro de meses por las concentraciones de metales

J. L. P. SEVILLA

Doñana es la reserva natural más importante del sur de Europa. Quizás por ello nunca parece superar totalmente los peligros que le acechan. Después de varios años de feroz sequía que amenazaron seriamente con estrangular este espacio, el parque estaba -y de momento seguirá- viviendo una primavera esplendorosa. Un nuevo peligro, en forma de catástrofe provocada por el hombre, se cierne sobre el futuro de Doñana, cuyo entorno ha quedado seriamente dañado. Se desconocen todavía los efectos que se producirán en el corazón de Doñana, pero estos llegarán y posiblemente se extenderán durante bastantes años.

El director de la Estación Biológica de Doñana, Miguel Ferrer, apuntaba los peligros para el acuífero 27. Sus puntos de recarga se sitúan en la zona donde sí ha llegado el vertido, con lo que podría haber recibido algún grado de contaminación, algo que todavía será necesario determinar. De ser así, los metales de la mina de Aznalcóllar aparecerían en cualquier punto del Parque Nacional.

Juan Clavero, coordinador de la Cepa (Confederación Ecológica Pacifista de Andalucía) recordó que el Guadiamar, un cauce que ha quedado sin vida, es el principal aporte de aguas a la marisma de Doñana. Si el próximo otoño se permite que

sus aguas entren en Doñana, arrastrará la contaminación al interior del parque; si se impide, Doñana se morirá de sed.

Lo peor, para el Guadiamar

El profesor Francisco García Novo, catedrático de Ecología de la Universidad de Sevilla, destacó que lo más terrible de la catástrofe ha sido «la destrucción del Guadiamar y de la economía de su entorno». Según indicó, los efectos para Doñana son ahora mismo poco importantes, porque la mayor parte de la contaminación quedó atrás, el lodo orgánico. Este profesor señaló que los peces han sido los más afectados y descartó que se puedan producir de momento mortandades importantes de aves.

El problema, según explica Miguel Ferrer, vendrá dentro de unos meses. La vida empezará a regenerarse en el Guadiamar, y los organismos tendrán grandes concentraciones de metales, que entonces sí pasarán a las aves: «Los metales de las minas de pirita de Aznalcóllar acabarán en Noruega». Esta era una de las preocupaciones, ya que los ánsares del norte de Europa descansarán dentro de unos meses en Doñana y se alimentarán en la zona ahora contaminada.

Sí ha quedado claro que la economía de los agricultores de la zona está muy dañada, alguna incluso destruida.

15-5-98

Los expertos admiten que el acuífero 27 ha sido afectado

J. A. R., Sevilla

El Instituto Tecnológico Geominero de España admitió ayer que han entrado aguas tóxicas en el acuífero 27, la gran cantimplora subterránea de Doñana, pero minimizó su impacto contaminante. Emilio Custodio, director general del instituto, aseguró que el agua ha entrado en cinco pozos de este acuífero porque estaban en la zona de influencia de la ola sucia que se originó tras la rotura de la presa de Aznalcóllar. «Por lo tanto, algo va a entrar, pero las aguas subterráneas evolucionan muy lentamente, los metales se van a precipitar, por lo que es posible que no haya que tomar ninguna medida porque la posibilidad de que lleguen a Doñana es remota», dijo.

Custodio ofreció algunos datos sobre el acuífero para minimizar el posible impacto de las aguas que finalmente se filtren hasta él: «El acuífero ocupa 2.500 kilómetros cuadrados, almacena entre arenas entre 4.000 millones y 5.000 millones de metros cúbicos de agua, que en algunas zonas tienen una antigüedad de 15.000 años. Las aguas subterráneas en esa zona avanzan pocos centímetros al día. Si llega algo, se va a diluir».

El director del instituto aseguró que la zona enlodada sobre el acuífero apenas ocupa unos 500 metros.

No obstante, admitió que en cinco pozos, sobre cuyas brocales pasó la ola tóxica entre el 25 y el 26 de abril, se han registrado altos niveles de metales pesados, pero insistió en que no existe un riesgo evidente de que se contamine el acuífero 27.

Los científicos insisten en la necesidad de usar mascarillas porque los lodos contienen cinco kilos de arsénico y ocho de plomo por tonelada

El Consejo Superior de Investigaciones Científicas reconoce que los elementos tóxicos de los lodos pueden pasar al agua, suelos y organismos

Sube el nivel del agua contaminada por las lluvias, situándose a 45 centímetros del borde del muro que la separa del Guadalquivir y el Parque Nacional

La Guardia Civil investiga el efecto de las explosiones de la mina en la rotura de la balsa

Sevilla. M. J. Pereira/Efe

César Nombela, presidente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), informó ayer que las últimas conclusiones del comité de sabios que estudia los lodos de la mina apuntan a que son «potencialmente» peligrosos, entre otras cosas porque contienen metales pesados en partículas tan pe-

queñas que son fácilmente inhalables en forma de polvo. Por esa razón, Nombela insistió en la necesidad de tomar medidas de seguridad para evitar su dispersión y usar mascarillas en la manipulación de lodos secos, que contienen por tonelada hasta cinco kilogramos de arsénico, así como 55 gramos de talio.

El CSIC dio a conocer ayer su tercer informe sobre los lodos de la mina de Aznalcóllar esparcidos en ochenta kilómetros del cauce del Guadiamar. Nombela explicó que los lodos tienen una alta pureza en piritita (68 al 78 %), siendo sus partículas tan pequeñas (entre 4.5 y 12 micras) que permiten ser inhaladas. «Ello confirma la peligrosidad potencial del residuo y es un factor a tener en cuenta en su manipulación», añadió el presidente de ese organismo, quien reclamó la urgente retirada de estos residuos.

JOSÉ MARÍA MONTERO. Sevilla La Estación Biológica de Doñana se ha convertido en el centro científico de referencia para evaluar los efectos del vertido tóxico originado el sábado por la rotura de una balsa de las minas de Aznalcóllar. Los especialistas de este organismo, dependiente del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, coordinan la toma de muestras y su análisis tanto en el cauce del Guadamar y el Brazo de la Torre —las dos zonas más afectadas— como en el Guadalquivir y, por supuesto, en el perímetro y el interior del Parque Nacional de Doñana.

Los primeros datos indican que el optimismo de la ministra de Medio Ambiente, Isabel Tocino —quien declaró que el vertido no afectaría al parque debido a lo arcilloso del terreno— no tenía base alguna. "Hemos salvado el parque", enfatizó la ministra en el lugar de los hechos ante las cámaras de televisión. Pero los datos indican que este espacio protegido se ha visto ya afectado por la contaminación y que ésta seguirá alterando los ecosistemas durante decenas de años. A juicio de Miguel Ferrer, director de la Estación Biológica, "decir que Doñana se ha salvado es ser excesivamente optimista".

Pregunta. Con los primeros datos que se han recopilado, ¿cuál es el análisis de situación que se hace desde la Estación Biológica de Doñana?

Respuesta. La situación es enormemente preocupante. Todavía no tenemos información suficiente como para señalar con precisión cuál es la intensidad de la contaminación y la velocidad con la que se están difundiendo las sustancias tóxicas, pero ya sabemos que el acuífero 27, que alimenta al Parque Nacional, se está viendo afectado, porque la marea de contaminantes ha pasado por encima de sus zonas de recarga, que son permeables. También sabemos que a lo largo de unos 20 kilómetros de las márgenes del Guadamar han quedado depositados lodos con metales pesados, altamente tóxicos, que van a ir difundándose con lentitud, y a lo largo de decenas de años, hacia el interior de este espacio protegido.

P. Sin embargo, desde algunas instancias se asegura que Doñana se ha salvado...

R. Una cosa es decir que la corriente de agua tóxica no ha entrado en el parque y otra, muy distinta, afirmar que Doñana está libre de este vertido, porque esto último es sencillamente imposible. El sistema está ya contaminado y lo va a seguir estando durante decenas de años, aunque todavía no podemos prever con exactitud



PABLO JULIA

Miguel Ferrer, en el parque de Doñana el pasado año.

los efectos de este episodio. Pero, sin duda, la Doñana de los próximos 30 años va a ser radicalmente diferente de la que tenemos hoy, porque hemos introducido en el sistema elementos tóxicos importantes, de larga duración y que van a afectar a todos los niveles de las cadenas tróficas.

P. ¿Como se supone que actuarán los metales pesados en ecosistemas tan frágiles como los de Doñana?

R. Los metales pesados se introducen en las cadenas alimenticias y los resultados más evidentes los vamos a apreciar durante los próximos años en la parte superior de estas cadenas. Si existe una alta concentración de estas sustancias se producirá la muerte de animales, pero si la

concentración es baja aparecerán los efectos subletales y, así, disminuirá la fertilidad de algunas aves, además de verse afectado su sistema inmunológico, lo que las hará más vulnerables a las enfermedades.

P. ¿La presencia de animales

muerdos en la marisma puede provocar una epidemia de botulismo?

R. Ése es un riesgo evidente que estamos intentado atajar eliminando los cadáveres que han quedado expuestos en el campo. Si la temperatura subiera en los próximos días tendríamos las condiciones óptimas para que se produjera una explosión de botulismo, con la marisma llena de agua, y ésta sería una situación realmente peligrosa.

P. Aunque la riada tóxica no haya penetrado en el parque, ¿ha afectado a algunas zonas especialmente valiosas?

R. Sí. Han quedado arrasadas algunas de las áreas de mayor interés para el mantenimiento de las poblaciones de aves de Doñana, en sentido amplio. Y hablo de zonas que incluso figuraban en el proyecto de ampliación del Parque Nacional por su elevado valor ecológico.

P. ¿Qué repercusiones cabe esperar ahora en sectores como el agrícola o el pesquero?

R. Los daños son terribles no sólo en Doñana, como espacio natural, sino en dos de las actividades de mayor valor económico y social de la comarca, como son la agricultura y la pesca. El vertido ha arrasado las mejores zonas de cultivo de municipios como Aznalcázar, y las posibilidades reales de recuperación de esos suelos son dudosas. Va a ser un proceso muy lento porque hay suelos terriblemente contaminados. Además, los contaminantes van a dañar gran parte de la producción pesquera del Bajo Guadalquivir, de toda la zona del estuario. En resumen, además del coste ambiental este suceso va a tener unas repercusiones económicas muy importantes.

P. ¿Era evitable esta catástrofe?

R. A mí me resulta llamativo que, conociéndose la existencia de esta balsa, su situación y las sustancias que contenía, nadie hubiera pensado en redactar un plan de emergencia que sirviera para actuar en una situación como la que se ha producido. Cuando el sábado nos pusimos a trabajar tuvimos que pensar sobre la marcha en qué zonas debían levantarse los diques de contención y cuál era la mejor forma de evitar que los daños fueran aún mayores.

P. ¿De qué manera puede contribuir la Estación a aclarar las causas de este suceso y, en definitiva, a aclarar las responsabilidades?

R. Toda la información que estamos recopilando está a disposición de la Administración de Justicia. Ya hemos iniciado los contactos con la fiscalía de la Audiencia Provincial de Sevilla para que las muestras y análisis no sólo sean útiles desde el punto de vista científico sino que también tengan valor judicial.

P. Ya se han apuntado algunas soluciones para tratar de reducir el impacto de la contaminación en Doñana, como descontaminar el cauce del Guadamar o levantar un muro que lo aisle. ¿Ha evaluado la estación alguna de estas sugerencias?

R. Una vez pasada la situación de extrema emergencia y ejecutadas las obras de urgencia que han permitido desviar la corriente de aguas tóxicas, conviene actuar con serenidad. Debemos obtener todos los datos necesarios, diseñar los

modelos de intensidad y difusión necesarios para conocer a qué situación nos vamos a enfrentar y, a partir de ahí, establecer las medidas necesarias. Ahora mismo me parece precipitado apostar por una determinada solución técnica.

“La Doñana de los próximos 30 años será ya diferente de la de hace cuatro días”

“Ahora mismo es precipitado apostar por una de las posibles soluciones”

AGRICULTORES Y PESCADORES



“La vega está muerta”

CARMEN MORÁN
Sevilla

Juan Sánchez estaba ayer al cuidado de las cabras de su hermano. El ganadero enseña uno de sus once perros que se empapó con el agua negra de la riada de minerales, como le ha pasado también al perro de Luis Delgado Gómez. “Lo bañé, pero el pelo se le ha quedado como teñido. No se quita”, dice Sánchez.

Los pequeños agricultores de Aznalcázar se lamentan de que la desgracia “sin comillas” que ha bajado de la mina y ha aislado la vega haya afectado en mayor medida a los que menos tienen. “Las fincas grandes no han salido muy afectadas. Como ellos tienen dinero han hecho muros de contención porque el río se desborda cada año”.

Juan Villar, el encargado de una de las grandes fincas de frutales, coge el todoterreno y va bordeando el melocotonar. En

Pequeños agricultores y ganaderos se quejan de ser los más afectados

un momento se detiene para mostrar que las aguas tóxicas no han afectado a los árboles. “Hay casi dos metros de separación, la fruta no está afectada y además el agua de nuestros canales viene de otro sitio”, explica Villar. Después de la tormenta llega la calma y para los grandes propietarios la prudencia es la clave para salvar la cosecha en un momento en que todo el mundo habla de filtraciones.

Ése es el verdadero peligro, un futuro contaminado. Joaquín Andrés Alario no tiene las tierras anegadas pero no deja de pensar en los cinco años que ha pasado criando los naranjos y los girasoles que ahora están pendientes de los análisis químicos que llega-

rán de Sevilla: “Los pozos están contaminados porque el plomo y el mercurio son radiactividad. Esto es una bomba de relojería. La tierra está perdida y el que no la ha perdido de golpe

la perderá poco a poco porque no se puede regar de los pozos”.

“Nos vamos a unir todos para presentar una denuncia formal y levantar acta notarial con las pruebas”, explica Jerónimo Herrera. Herrera lo ha perdido prácticamente todo: y todo eran sus 40 hectáreas de girasol, trigo, maíz y algodón. Como a los demás afectados, ya le han asegurado que la cosecha del año se la indemnizarán. Eso les tranquiliza por ahora, pero el futuro sigue angustiando a todos los afectados por el vertido.

Mientras tanto, el hijo de Antonio Díaz se lamenta de que hoy son negros los girasoles de su padre que ayer pintaban el campo de verde.

Héroes de madrugada

C. M. / P. J. V., Sevilla
“Nos jugábamos mucho y tuvimos que poner toda la carne en el asador”. José Antonio García, de la comunidad de regantes del canal de Isla Mínima de Villafranca del Guadalquivir (Sevilla), recuerda así cómo los arroceros de la zona echaron una mano en las tareas de conducción de la riada tóxica en un intento desesperado por salvar sus cosechas. Aunque la rotura de la presa se produjo a las cuatro de la madrugada del sábado pasado, José Antonio empezó a funcionar a las 10.00: “No nos avisaron antes”.

“Todas las máquinas de los agricultores se pusieron a trabajar”, cuenta ahora, “porque había que impedir que la riada, negra y de mal olor, llegara a las explotaciones”. Y lo hicieron con tierra porque las compuertas no funcionaron.

“Cuando lo denunciemos [el mal estado de las compuertas] no nos hicieron caso”, lamenta.

José Antonio fue uno más de los muchos arroceros que ayudaron en las primeras y frenéticas horas en las que se intentaba reconducir la riada. Todo ello sin contar a los más de 100 efectivos de las distintas consejerías de la Junta, el Parque de Doñana o Guardia Civil que de manera intensa estuvieron al pie del cañón desde las cuatro de la madrugada del sábado. Muchos de ellos en turnos rotatorios para poder mover las 14 grandes máquinas —palas, retroexcavadoras, tractores y vehículos de carga— que sólo perseguían un objetivo: levantar muros de arcilla recogida de las marismas y en zonas próximas, para salvar el corazón de Doñana. Todavía ayer continuaban los trabajos.

Paralelamente, la actividad era intensa en la mina. Técnicos y personal de la Junta conseguían cerrar a las 18.00 horas del domingo la brecha abierta en la presa. Los ocho metros de altura del tapón no daban por concluido el trabajo.

“Ahora nos queda impermeabilizar todo con arcilla para cerrarlo totalmente”, explicó Faustino Valdés, jefe del servicio de Protección Civil. La actividad se extendió de forma frenética a los ayuntamientos de la zona. En Aznalcázar, el teniente de alcalde, Domingo León, resume cómo avisaron a agricultores y vecinos: “Fue una locura colectiva controlada. Los niveles de adrenalina eran altísimos”. Al final, el agua, por llamarla de alguna manera, llegó, y pasó. “Pasó justito, justito, pero pasó”, recuerda.

ABC 2-5-98

Los agricultores exigen a la multinacional minera máxima urgencia en adelantar fondos de ayuda a las familias más necesitadas

Sevilla. M. C.

Paralelamente a la reunión del Órgano Coordinador, donde está representada la Administración central y la autonómica, los agricultores se entrevistaban con el director financiero de la multinacional Boliden Apirsa, bajo la mirada atenta de representantes de la Consejería de Agricultura y de los ayuntamientos afectados por el vertido tóxico del lavado de minerales.

Los representantes de los agricultores plantearon al representante de la multinacional minera la gravedad de la situación, especialmente para aquellas familias cuyo único recurso económico es la agricultura, cuyas tierras y cultivos se han visto enfangados por el lodo contaminado. Así, la primera exigencia que los representantes de las asociaciones agrícolas plantearon a Boliden es la creación de un fondo económico que palle la grave situación monetaria a la que se enfrentan,

desde hace una semana, estos agricultores, según informó a ABC Jorge Lozano, miembro de la comisión ejecutiva regional de la Unión de Pequeños Agricultores. «Pero la puesta en marcha de este fondo no se puede entender como una aportación final, sino como un adelanto de má-

xima urgencia, porque son agricultores que no pueden esperar los tiempos burocráticos que llevan las empresas aseguradoras». De este modo, los agricultores exigen estas primeras ayudas antes de que las aseguradoras haya elaborado evaluación alguna.

La empresa sueco-canadiense se volverá a reunir con los representantes del sector el próximo miércoles, para analizar una pro-

puesta de la cantidad necesaria para este fondo y la articulación que van a tener estas ayudas.

Aparte de esta cuestión y a la espera de ese próximo encuentro del día 6, Lozano agregó que el primer compromiso de Boliden ha sido que «si en dos meses las empresas aseguradoras no dan una salida rápida a las ayudas que van a recibir los agricultores, la multinacional minera adelantará esas subvenciones a los afectados».

Por otra parte, los representantes de los agricultores trasladaron a Boliden la preocupación por la situación comercial que ya están padeciendo los productos de la zona afectada, no sólo por el dramatismo impregnado en las imágenes emitidas por todos

los medios de comunicación europeos, sino por las campañas que ya se están llevando a cabo en algunos países contra los productos andaluces e, incluso, españoles. En este sentido, Lozano quiso trasladar un mensaje de tranquilidad y serenidad «porque toda la zona afectada está perfectamente delimitada y además está perfectamente garantizada la salubridad de los productos fuera de este área».

En este sentido, los agricultores se comprometieron a controlar toda la producción afectada y pidieron a la multinacional que compense económicamente esta producción.

Finalmente, los agricultores reclamaron a Boliden un exhaustivo estudio de impacto ambiental y socio-económico que la contaminación ha tenido sobre el sector agrario, a lo que la multinacional se ha mostrado dispuesta.

.../

Los agricultores creen que ni siquiera los seguros que tienen sobre las cosechas les van a dar cobertura, ya que el desastre no ha sido natural. Además, temen que los efectos del lodo tóxico duren años y dejen los terrenos afectados totalmente baldíos.

En Aznalcázar, Jerónimo Herrera, uno de los aparceros que ha perdido toda la cosecha de este año, señaló que incluso en el caso de que se logren retirar los lodos, se acabaría con la capa más fértil de la tierra, con lo que no sólo se habría dado al traste con la cosecha de este año, sino también con la del próximo y posiblemente con la de varios años, ya que las capas freáticas podrían estar también infectadas.

Jerónimo no puede siquiera entrar en los terrenos que tiene plantados y se entretiene en labores de jardinería mientras espera que se dé una solución al problema. Ha visto cómo el lodo ha convertido en baldías las casi cin-

cuenta hectáreas en las que había cultivado algodón, maíz, trigo y girasol. «Yo vivo del arrendamiento y los dueños de la finca cobrarán lo que tengan que cobrar», dice Jerónimo, que lamenta que «los pequeños agricultores seremos los últimos en recibir las compensaciones por los daños».

.../...

Terrenos yermos

La riada tóxica ha convertido en terrenos yermos las plantaciones de las que vivían varios centenares de familias de la ribera del Guadamar y el Guadalquivir. En las orillas del afluente del Guadalquivir centenares de familias han perdido su medio de subsistencia y temen que la riada tóxica pueda crear algún tipo de enfermedad simplemente por vivir en las inmediaciones del río.

«Nos han arruinado la vida. Nos han dejado sin ilusiones y sin futuro», lamenta Carmen Morrira, que tiene que afrontar una deuda de veinte millones de pesetas asumida para la cosecha de este año, perdida por completo después del desastre. «No nos han dicho ni siquiera si es peligroso que vivamos pegados al río», dice Carmen, que se queja de que ninguna Administración les haya comunicado las consecuencias de la riada tóxica y que haya tenido que ser por su propia iniciativa por la que se esté analizando el lodo que cubre gran parte de su finca.

.../

Fresas de Huelva

En la misma línea se insertan las declaraciones de Freshuelva, la patronal del sector fresero, que se ha apresurado a aclarar que «las aguas del río Guadamar —donde se vertió el lodo— discurren fuera del territorio de la provincia de Huelva. Por tanto, es posible afirmar con toda rotundidad que no hay un solo metro cuadrado de cultivos de Huelva que estén ni puedan estar afectados por la contaminación».

La rotura de la presa de las minas de Aznalcóllar, no obstante, ha dado al traste con la campaña de imagen en la que, en torno a la marca de calidad «Doñana» y ante el lanzamiento de los productos autóctonos, venía trabajando desde hace meses la Fundación que preside el ex ministro socialista de Agricultura, Luis Atienza, una iniciativa que desde el primer momento fue apoyada, fervientemente, por las organizaciones empresariales y sindicales onubenses.

cientes. *«He perdido 260 hectáreas de arrozales recién sembrados. Esto es la ruina total para los agricultores. Y aquí no van más que a salvar el Coto, no importa que dañen el río o el mar. Pero le diré algo –confía, con el intenso acento levantino que 43 años de residencia en Doñana no han logrado pulir–, los arrozales son la despensa del Coto. Sin arroz, no hay Coto».*

Antonio Rodríguez Tebas, Ruperto Morera Romero y Luis Adolfo Luque Batanero son jornaleros de la marisma, peones de Carrión de los Céspedes que se emplean al mejor postor. La riada les ha dejado sin empleo y aprovechan las horas cogiendo caracoles para aliarse un poco los bolsillos. Otras veces son espárragos y espinacas silvestres,

o cardos, o tagarninas. *«Ufff, esto me parece una catástrofe a nivel de jornales. Se habla mucho de patos y del Coto. La ecología es buena... pero hay cosas más imprescindibles que un pato... respetando a los patos»*, sostiene Antonio. En un año bueno, trabaja 130 días. Su jornal: 4.410 pesetas.

Aguas arriba, en la vega de Aznalcázar, Vicente Ferri pasea su vista por un mar de plomo. Su finca *La Patela* ha sido inundada por el fango de las minas y ha perdido casi cinco millones en naranjas tardías. Pero este veterano agricultor no teme sólo por la cosecha de este año. La empresa sueca le comprará las naranjas, pero el terreno está condenado. *«Esta tierra es como una esponja; cuando llueve, hierve. Es una catástrofe»*, se queja.

Mientras llegan las primeras anu-

laciones a los hoteles de Matalascañas y los *bird watchers* (observadores de pájaros) frien a preguntas y sospechas a los lugareños, los ecologistas esperan una reacción inmediata. Bolidén ya ha prometido que retirará los fangos. *«Cómo? Y, sobre todo, ¿cuándo?»*

Demasiado castigo

«Lo que estamos viviendo ha sido un castigo demasiado grande para una mentalidad que aún cree que los recursos de Doñana son inagotables», reflexiona frente a los cuellos inverosímiles de los flamencos Claudio Manetti, un italiano que

dirige una pequeña empresa de turismo ambiental. *«Hay que decir bien alto que Doñana no existe por sí sola. El daño afectará al Parque durante décadas»*. Los coquineros de la

playa de Zalabar rezan para que no cambie el temporal de Poniente y la contaminación llegue a sus arenas.

Los jornaleros de Egmasa que antes cortaban pinos para la Junta de Andalucía y ahora retiran toneladas de peces piden que acabe el sofoco de las máscaras, los guantes y el ácido, y los ecologistas suspiran para que no sean ciertas sus sospechas de que en la presa rota se almacenaban también millares de toneladas con restos de piritas tostadas en el Polo Químico de Huelva y cargadas de arsenio, cadmio y mercurio.

De cualquier forma, la semana pasada se interpretaron las primeras notas del réquiem por Doñana. Como dice un guarda del Parque Nacional: *«El daño ya está hecho. El veneno en el Guadalquivir no se ve»*.

Arroz, despensa del coto

No muy lejos de allí, bajo los acebuches centenarios de El Rocío, Alberto Ruiz de Larramendi, el vitoriano que dirige el Parque Nacional de Doñana, atiende una llamada telefónica del presidente Aznar. El Palacio de Doñana acoge visitas de Estado. Durante estos días, Larramendi, el rostro estragado por el sueño y la responsabilidad, sobrevive con aspirinas.

En el Lucio del Cangrejo, Luis Costa Tadeo, un arrocero valenciano de 65 años y ojos azules, se remanga la pernera del pantalón para mostrar la quemadura que le causó el agua cargada de ácido sulfúrico horas después del derrame. A su alrededor, en la venta de Los Madrigales, agonizan entre boqueadas de sulfúrico cientos de carpas, barbos y anguilas, de los que se alimentan algunas cigüeñas incons-

■ *«Aquí van a salvar el Coto, no importa el río o el mar»*

El País 27-4-96

La riada tóxica arrasa el entorno de Doñana

Los muros de contención protegieron el parque nacional, pero se perdieron 5.000 hectáreas de cultivos

FERNANDO ARNAIZ, Huelva
El Parque Nacional de Doñana se salvó
de ser pasto de unos cinco millones
de metros cúbicos de agua ácida proceden-
tes de la rotura de la presa de mineral

de Aznaicóllar (Sevilla). Los diques im-
provisados para impedir que la larga len-
gua contaminante penetrara en la zona de
mayor valor ecológico y protección del
coto desviaron la amenaza hacia el río

Guadalquivir a través del cauce denomi-
nado Brazo de la Torre, que bordea los
límites de la reserva. Sin embargo, casi
5.000 hectáreas de cultivo han quedado
muy perjudicadas y la ola contaminante

ha arrasado una amplia franja del llan-
do parque natural, de menor protecci-
on ecológica que el nacional. Y los ecolog-
tas no descartan que el desvío al Guad-
alquivir no sea también una catástrofe.

El País 29-4-98

Secuelas para los recursos pesqueros

F. A., Huelva

Doñana sobrevive, pero ahora los vertidos se dirigen hacia la desembocadura del Guadalquivir, lo que supondrá "la destrucción del ecosistema y de los recursos pesqueros de la zona", alertaron los ecologistas. Los ecologistas no sólo no han bajado la guardia sino que insisten en que la situación no está controlada. Greenpeace ha enviado a Doñana el buque *MV Greenpeace* para evaluar en el entorno del coto los daños que está causando la avalancha de agua tóxica.

***f...*

El avance de la riada ha dejado gravemente dañadas 4.800 hectáreas de terreno agrícola de las localidades sevillanas de Aznaicóllar, Olivares, Sanlúcar, Benacazón, Huelva y Aznaicázar, sobre todo olivares, cítricos, ce-
real, arroz y algodón. Además,

los daños ecológicos afectan también a una colonia de garzas que nidifica en la zona de Entremuros (al norte de Doñana) y a las poblaciones de albuces, anguilas, cangrejos y camarones.

La captura y la venta de cualquiera de estas especies será severamente controlada por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía. Pescadores de la zona de Sanlúcar de Barrameda, desembocadura del Guadalquivir, han mostrado su malestar por el desvío de la ola tóxica, ya que consideran que va a perjudicar las capturas en la zona y que "se ha pensado más en los patos que en las personas". Los únicos heridos en la riada son dos vecinos de Aznaicázar, que sufren dermatitis tras meterse en el agua sucia para rescatar a unos animales.

ABC 29-4-98

La limpieza de las fincas afectadas por el lodo tóxico costaría dieciocho mil millones de pesetas

La organización agraria Asaja-Sevilla valoró ayer en dieciocho mil millones de pesetas la limpieza de las fincas afectadas por el lodo tóxico procedente de la balsa de las minas de Aznaicóllar. Asaja considera que la limpieza ha de realizarse con urgencia, para evitar que los metales pesados profundicen en la tierra. Por su parte, el Ayuntamiento de Aznaicóllar ha pedido a los gobiernos central y andaluz que olviden los debates de responsabilidad y pongan los medios técnicos y humanos necesarios para dar solución cuanto antes a esta gravísima situación.

ABC 1-5-98

Armadores y pescadores pedirán compensaciones por el daño causado por las falsas informaciones

Cádiz. M. D. Vega

La Asociación de Armadores y la Cofradía de Pescadores de Sanlúcar pedirán compensaciones para que se restaure la imagen de los productos pesqueros, que, según informó ayer el presidente de los armadores, Pedro Senra, está siendo gravemente dañada por las falsas informaciones que se están difundiendo por los medios de comunicación.

Frente a las noticias que hablan de que el pasado martes hasta el ochenta por ciento del pescado capturado se quedó en la lonja a falta de compradores, el presidente de los armadores aseguró ayer a ABC que precisamente ese día fue en el que se alcanzaron los más altos precios en las ventas de la temporada, llegando a alcanzar las seis mil pesetas el kilo de langostinos y entre tres mil y seis mil el de gambas en la subasta de la lonja de Bonanza.

Senra dejó claro que la flota pesquera de Sanlúcar faena a 30 millas de la desembocadura de Guadalquivir y a 200 o 300 brazas de profundidad, por lo que difícilmente el pescado puede estar contaminado. «Pescamos más cerca de Marruecos que de la costa gaditana, pero parece que alguien se quiere cargar a Sanlúcar».

La flota sanluqueña no salió ayer a faenar pero a causa del fuerte temporal del Noroeste «y no por otra cosa», apostilló Senra, quien asegura que hasta este momento, el sector pesquero de la localidad «está resultando más dañado por las malas informaciones que por el vertido tóxico».

Según el armador, los únicos que pueden tener problemas por el momento son los camareros y los anguleros que pescan en el río. Pero aún no existe ninguna prohibición de capturas y la situación en la desembocadura del Guadalquivir es normal, según informó la Delegación de Gobernación, que cada media hora recoge muestras de aguas y lodos para establecer la acidez y la presencia de metales contaminantes.

Por otra parte, el presidente de los armadores aseguró que el sector está especialmente dolido con la excesiva preocupación que han tenido todas las Administraciones públicas en desviar la riada para salvar el Parque Natural de Doñana «olvidándose totalmente de que podían perjudicar a un sector del que viven miles y miles de familias en la zona».

ABC 2-5-98

Loyola de Palacio tranquiliza a pescadores y mariscadores de Sanlúcar y Trebujena asegurando que el Guadalquivir «está salvado»

Cádiz. María Dolores Vega

La ministra de Agricultura y Pesca, Loyola de Palacio, afirmó ayer tajantemente en Sanlúcar de Barrameda que tanto el Parque Nacional de Doñana como el río Guadalquivir están, por el momento, salvados de toda contaminación. La ministra aseguraba con ello que los productos pesqueros y hortofrutícolas de las localidades de la zona son aptos para el consumo.

Aunque De Palacio reconoció que cierta área del pre-parque ha resultado ya dañada, afirmó rotundamente que el Parque Natural nada tiene que temer por el momento, al igual que las aguas del río Guadalquivir, de las que dependen varias localidades de la provincia gaditana, especialmente Sanlúcar y Trebujena. El Coto se ha salvado, según la ministra, gracias a la rapidez de la actuación de las administraciones.

Precisamente, la ministra se desplazó ayer a Sanlúcar de Barrameda para, en compañía de pescadores, armadores y de los alcaldes de la localidad y de Trebujena, degustar productos típicos de la tierra que pueden verse seriamente amenazados por la riada negra. De Palacio comió sin preocupación langostinos, acedías y angulas, al tiempo que tranquilizaba a una representación de los riacheros de



Loyola de Palacio

Trebujena que acudieron en manifestación a Sanlúcar aprovechando su visita.

«En este tipo de cuestiones -agregó- lo mejor es la máxima transparencia informativa para que la gente no especule y no tenga más temores de los reales y la realidad es que la zona afectada está localizada y acotada, que Doñana no se ha visto afectado, que los lodos están inmovilizados y no han avanzado más y que los análisis de las aguas del Guadalquivir dan una situación totalmente normal».

El Guadiamar, según reconoció, sigue recibiendo agua de sus afluentes «pero eso no se

puede parar, aunque es agua que no tiene una capacidad contaminante importante». Estas aguas no pueden en ningún caso contaminar el Guadalquivir, dijo.

Asimismo, aseguró que en el momento en el que el buque «Odón de Buey»-embarcación del Instituto Español de Oceanografía que se ha desplazado a la zona de la desembocadura del Guadalquivir y que está realizando análisis de las aguas cada seis horas- detecte alguna anomalía en el nivel de acidez del río o determinadas anomalías en su cauce, será dado a conocer públicamente y se tomarán las medidas adecuadas.

En cuanto al aspecto agrícola, De Palacio dijo que, según pudo apreciar en la visita que realizó a la zona del Guadiamar que se ha visto afectada por los lodos, la lengua negra ha afectado ya a 3.600 hectáreas de terrenos. De esta superficie, unas 800 son pastos, 800 frutales y las 2.000 restantes de herbáceos y arroz. Agregó que las pérdidas en la cosecha de frutales será de unos 1.500 millones de pesetas y en el resto «unos cientos de millones».

Aseguró que las producciones contaminadas están inmovilizadas y se van a destruir, además de que los agricultores afectados serán indemnizados.

ECOLOGISTAS



28-4-98

La Junta y el Gobierno eluden las culpas y cruzan acusaciones por el vertido tóxico

La presa sigue desembalsando 200 metros cúbicos por hora de agua contaminada

JAVIER SAMPEDRO, Sevilla
Los técnicos seguían trabajando ayer para desviar al Guadalquivir la riada tóxica provocada por la rotura de una presa de mineral en Aznalcóllar (Sevilla). Mientras, las admi-

nistraciones central y andaluza se enzarzaron en un cruce de acusaciones. La ministra de Medio Ambiente, Isabel Tocino, aseguró que la autorización y vigilancia de la presa son responsabilidad de la Junta; y el presi-

dente andaluz, Manuel Chaves, arremetió contra ella por haber viajado a Doñana a "hacerse la foto y responsabilizar a la Junta". La presa sigue desembalsando controladamente para permitir el sellado de la rotura.

El País 28-4-98

ADENA / WWF

"No está en absoluto a salvo"

"El Parque Nacional sí está afectado, y en absoluto a salvo", dice la Asociación de Defensa de la Naturaleza. "Hay gran riesgo de que la pleamar pueda empujar la riada tóxica por alguna de las compuertas que tienen graves desperfectos. Se han perdido miles de hectáreas de cultivo en las márgenes del Guadamar. El acuífero del río está contaminado y quizá sólo es cuestión de tiempo que llegue al acuífero del Parque Nacional. Aumentará la carga de metales pesados, que son tóxicos y dañan la fertilidad y el sistema inmunológico. Las aves han empezado ya a morir y hay que tener en cuenta que es época de cría. En el estuario del Guadalquivir, se producirán problemas con la pesca y con el marisqueo. El problema acaba de empezar, y lo más grave está por llegar".

CEPA

"Habrá que vigilar durante décadas"

"Como Confederación Ecológica Pacifista de Andalucía hemos denunciado varias veces los riesgos que corría Doñana, y siempre nos llamaban catastrofistas. Ahora ahí están los hechos, y pueden derivar en incluso riesgos para la salud. Todo el ecosistema de marismas del Parque Natural está afectado. Hay una mortandad increíble de peces y anfibios. A corto plazo, la cuenca del Guadamar sufrirá contaminación, en algunos puntos incluso a 500 metros de ambas márgenes, con las consiguientes pérdidas agrícolas. Y está asimismo el riesgo de contaminación de las aguas subterráneas. A largo plazo, habrá que vigilar durante décadas la riada de invierno; arrastrará metales pesados que causarán el envenenamiento de la cadena biológica. ¿Cómo se va evitar eso cada año?"

CODA

"Acabará por alcanzar a la marisma"

La Coordinadora de Organizaciones de Defensa Ambiental (CODA) ve estas consecuencias del desastre de Doñana: "Todas las consecuencias ambientales, sociales y económicas de la catástrofe son aún imprevisibles; se verán a medio y largo plazo. Pero hoy ya podemos hablar del arrasamiento de la cuenca del Guadamar, aspecto vital para Doñana, tanto del entorno como del propio Parque Nacional y sus valores naturales. También de la muerte de miles de peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos. El éxito relativo de haber impedido que la *lingua tóxica* entrase en la marisma del Parque Nacional de Doñana retrasa la contaminación propiamente de la marisma, pero ocurrirá antes o después por la filtración de los residuos tóxicos y de las aguas subterráneas".

GREENPEACE

"Años de efectos silenciosos"

"La entrada de al menos cinco millones de toneladas tóxicas en el entorno del Parque Nacional de Doñana es un hecho sin precedentes. El entorno del Parque está gravemente contaminado. El lecho del Guadamar, que descarga sus aguas en el corazón mismo del Parque, está cubierto por una masa de lodos contaminados por metales pesados. Esta lengua de contaminación ha sido precedida por un caudal de líquido ácido que ha destruido la vida a su paso. El problema creado no se resolverá en días ni en meses. Estamos hablando de años de efectos silenciosos. En definitiva, una bomba tóxica se ha situado en la mayor joya de la naturaleza española. Cuando aún no nos hemos repuesto del hundimiento del vertedero de Bens (A Coruña), viene este nuevo desastre".

El País 28-4-98

El Gobierno negó en 1997 que las filtraciones de la mina amenazaran Doñana

La UE archivó la denuncia ecologista

ALEJANDRO BOLAÑOS, Sevilla
La maldición tóxica que amenazaría durante años el equilibrio del ecosistema de Doñana ha tenido sus incomprensidos agoreros. En enero de 1996, la Confederación Ecológica Pacifista de Andalucía (CEPA) remitió a la UE un informe en el que se señalaban filtraciones de los residuos que almacenaba la presa minera de Aznalcóllar al río Agrio, afluente del Guadamar. "Las aguas del río Guadamar no entran en el parque nacional de Doñana", fue la contestación de las autoridades españolas al requerimiento de la Comisión Europea.

Esta respuesta del Gobierno español, recogida en la carta remitida a la CEPA en agosto de 1997, contrasta con la importancia que concedió el pasado martes el director coordinador del Parque, Alberto Ruiz Larramendi, a las aguas de este río para la pervivencia del ecosistema: "Doñana, al no poder nutrirse ya de las aguas contaminadas del Guadamar, recibirá mucho menos aporte hídrico". En la misma

carta la Comisión Europea (CE) daba por archivado el expediente informativo que había abierto a raíz del informe de Manuel Aguilar, ex técnico de la empresa sueca Boliden Apirsa, propietaria de Minas de Aznalcóllar.

En la respuesta de la CE a la queja planteada por CEPA se daban por válidos los argumentos de las "autoridades españolas" basados en un informe de la Confederación Hidrográfica del

Guadalquivir. Las "autoridades" si reconocían que "el aumento de la concentración de contaminantes en las zonas limítrofes de las balsas" se debía a que los residuos se filtraban y contaminaban al río. Pero las medidas adoptadas por las autoridades españolas para "prevenir cualquier tipo de filtración" y la aclaración de que la contaminación de las aguas del Guadamar no afectaría al Parque, bastaron a los expertos de la CE.

"Es impresentable que el Gobierno español mintiera en base a un informe de la Confederación Hidrográfica", se lamentó Juan Clavero, coordinador de la CEPA, tras presentar estos datos, ayer, a los medios de comunicación en Sevilla. Clavero cargó contra todas las administraciones: "No sólo ha habido negligencia, sino que también ha habido complicidad con la empresa". El dirigente de la asociación subrayó que en los últimos años, los ecologistas "han llamado a todas las puertas posibles" para avisar de la catástrofe, "pero se han encontrado con el muro de la Administración".

El informe de la CEPA ejemplifica su particular prédica en el desierto. La denuncia de Agui-

lar, que trabajó como jefe de carga y transporte en la explotación hasta 1994, no sólo se trasladó a la Comisión Europea. También se presentó, el mismo mes de enero de 1996, ante el Juzgado de Instrucción número dos de Sanlúcar la Mayor (Sevilla), la Agencia de Medio Ambiente y la Consejería de Industria de la Junta de Andalucía. En el escrito se afirmaba que la filtraciones de residuos almacenados en la balsa de Minas de Aznalcóllar eran debidas a la mala ejecución del recrecimiento de las paredes de la presa minera.

ABC 2-5-98

Aedenat pide que en las tareas de prevención y restauración se contrate a los afectados por la riada tóxica

Madrid. E.P.

La organización ecologista Aedenat pidió ayer que la retirada de los lodos tóxicos y las tareas necesarias de prevención y restauración en Doñana se realicen con mano de obra procedente de las zonas afectadas por la riada tóxica procedente de las Minas de Aznalcóllar (Sevilla), que comprende unos siete municipios y 46.000 personas.

Aedenat quiso mostrar, a través de un comunicado, su solidaridad con los ayuntamientos afectados, a los que ha manifestado que hará todo lo posible para que los habitantes de la zona sean «justamente indemnizados» por la pérdida de sus campos de cultivo y de riego, así como del agua potable, de la pesca y por el posible cierre de la Minas de Aznalcóllar.

La utilización de voluntariado en Doñana para realizar trabajos de prevención o restauración no es aconsejable, puesto que «deben ser los trabajadores afectados a los que se contrate para realizar estas tareas y puedan seguir manteniendo a sus familias», señaló.

«No es justo que tengan que pasar años hasta que reciban una indemnización», continuó el presidente de Aedenat, José Luis García, quien indicó que los responsables de este desastre, que son la empresa Bolideñ, el Ministerio de Medio Ambiente y la Junta de Andalucía, inmediatamente deben poner los medios económicos necesarios y asumir la reparación de los terrenos contaminados.

La Cepa pone a sus mil voluntarios andaluces a disposición del Organo Coordinador

Pide su participación en el organismo creado para afrontar la catástrofe

Sevilla A.S.

La organización ecologista CEPA ha puesto a disposición del Organo Coordinador que afronta la catástrofe originada por la rotura de la balsa de las minas de Aznalcóllar a sus mil voluntarios andaluces, a la vez que ha solicitado su participación en el citado organismo. Con este propósito, ha enviado sendas cartas al presidente de la Junta, de Andalucía, Manuel Chaves, y a la ministra de Medio Ambiente, Isabel Tocino.

En el escrito enviado ayer a Manuel Chaves «hemos manifestado que desde la CEPA no entendemos porque «a estas alturas, ningún responsable de la Junta de Andalucía no se ha dirigido, ni a la CEPA, ni a otras organizaciones ecologistas que estamos interviniendo en este tema para requerir nuestra colaboración».

Asimismo, se ha hecho constar a los máximos representantes de las administraciones central y autonómica que «al margen de las responsabilidades que puedan existir en este tema, es necesario aunar esfuerzos y consensuar las medidas más idóneas para conseguir controlar los efectos del vertido y la reparaición de los cauces, suelos y marismas contaminadas», afirma la CEPA.

Greenpeace también pone a sus voluntarios a disposición de las autoridades de Doñana

Madrid. Efe

La organización ecologista internacional Greenpeace puso ayer a disposición de las autoridades de Doñana la ayuda de sus voluntarios para colaborar en las tareas de descontaminación. Los voluntarios de ONG, que constituyó un gabinete de crisis nada más conocerse el desastre y envió uno de sus buques el MV Greenpeace a la zona del siniestro, se encuentran preparados para «movilizarse y trasladarse al área afectada desde todos los puntos» del país para ayudar en cuantas tareas sean necesarias.

Así se lo ha comunicado el director ejecutivo de Greenpeace España, Xavier Pastor, a los directores del Parque Nacional de Doñana, Alberto Ruiz de Larramendi, del Parque Natural, Javier Cobos y de la Estación Biológica de Doñana (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), Miguel Ferrer.

«Centenares de socios nos han confirmado su disposición de trasladarse a Doñana y llevar a cabo cualquier tarea que se les encomiende», señaló Pastor.

Greenpeace cuenta con unos tres millones de socios en el mundo y 70.000 en España y dispone de dos estructuras de participación de los miembros más activos: los Grupos de Apoyo Locales y la Red de Activistas con capacidad de movilizarse en cuestión de hora.

Pastor indicó que la ONG sólo emprenderá este tipo de actividades si es requerida por

las autoridades de Doñana, quienes deben decidir sobre las tareas en las que los voluntarios pueden ser más útiles.

«Sabemos que la presencia de voluntarios solo resulta eficaz si su actividad se lleva a cabo de forma coordinada y dirigida por profesionales», dijo el director ejecutivo de Greenpeace.

Por otra parte, la Sociedad Española de Ornitología (SEO) coordinará los voluntarios que deseen trabajar en la zona de Doñana afectada por el vertido tóxico de Minas de Aznalcóllar y ha facilitado el número de su oficina en El Rocío (el 959/50 60 93) para que se inscriban todos aquellos que deseen colaborar.

Hasta el momento los voluntarios se han centrado en tareas de recogida de huevos de aves afectadas, la vigilancia de aves o el control de nidos, aunque a partir del próximo martes se necesitarán personas que realicen el seguimiento de la vegetación, para comprobar la evolución de las plantas tras la catástrofe, señalan en un comunicado.

Los ecologistas explican que ofrecieron sus instalaciones y personal a la Junta de Andalucía nada más conocer la tragedia y que el director general de Participación de la Junta ha encomendado a SEO/Birdlife la coordinación del más de medio millar de personas que ya han manifestado su deseo de «arrimar el hombro en lo que haga falta».

El Correo 18-5-98

La CEPA pide la prisión preventiva para los directivos de la empresa minera

La Confederación Ecologista solicita que se procese a dos consejeros de la Junta y a la ministra

EP. Málaga

La Confederación Ecologista Pacifista de Andalucía (CEPA) ha presentado una denuncia ante el Juzgado de Instrucción nú-

mero 2 de Sanlúcar la Mayor (Sevilla) en la que solicita la prisión preventiva para los directivos de la empresa propietaria de las minas de Aznalcóllar, Boliden Apirsa, como "máxima responsable" del vertido tóxico.

Además, en la denuncia piden la imputación por delito ecológico de los consejeros de Medio Ambiente y de Industria, de la ministra de Medio Ambiente, del presidente de la CHG y de sus respectivos antecesores.

La presentación de la denuncia judicial fue una de las decisiones tomadas en la sesión extraordinaria y monográfica sobre las consecuencias del vertido que tuvo lugar en Málaga dentro de la V Asamblea General de la Confederación Ecologista en la que se eligió como nueva coordinadora general a Yolanda Menor.

Yolanda Menor y el coordinador saliente, Juan Clavero, consideran que los directivos de la empresa Boliden Apirsa son "los máximos responsables de la catástrofe" y piden para ellos prisión preventiva o bien el pago de una fianza de 50.000 millones de pesetas.

Además de solicitar su dimisión, la CEPA pide la imputación por delito ecológico del consejero de Medio Ambiente, José Luis

Blanco, de Trabajo e Industria, Guillermo Gutiérrez, de la ministra de Medio Ambiente, Isabel Tocino, y del presidente de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG), Manuel Vizcaino.

La querrela de la CEPA se extiende a los anteriores responsables de estos cargos, entre los que se encuentran Manuel Pezzi, Gaspar Zarrías, José Borrell, Cristina Narbona, así como al anterior presidente de la CHG y al ex responsable de la Agencia de Medio Ambiente.

La CEPA reiteró la necesidad de que los lodos contaminantes se retiren de la cuenca del Guadamar antes del 30 de septiembre, previa inertización, y con garantías

para la salud de las personas y el medioambiente, gastos que, a su entender, deben ser costeados por la empresa minera canadiense Boliden Apirsa.

Se podía haber evitado

Agenda de la Empresa

No es ésta una afirmación gratuita. Las catástrofes como la de las minas de Aznalcóllar se pueden evitar si se toman a tiempo las debidas precauciones. Eso es lo que no se hizo. No se trata de depurar responsabilidades, sólo sacar enseñanzas.

La empresa Boliden Apirsa no ha previsto que se podía producir esta catástrofe, porque, a todas luces, carecía de una adecuada política medioambiental, es decir una política con la que hiciera honor a su responsabilidad en relación con el medio ambiente. Política aún más indispensable por la producción de residuos tóxicos y peligrosos. La empresa ha ignorado principios básicos. Citaremos solamente tres:

1 Una política de respeto al medio ambiente trata los residuos, y más si son peligrosos, "de la cuna a la tumba" lo que quiere decir que el productor de los residuos debe seguir su existencia hasta que son inertes o desaparecen.

2 Una política de respeto al medio ambiente requiere el estudio de las medidas necesarias para los casos de emergencia. En el estudio de estados de emergencia no sólo se deben considerar aquellos en las que peligra la explotación industrial y las vidas de los trabajadores. También es obligado considerar emergencias producidas por derrames, roturas de depósitos etc.

3 Una política de respeto al medio ambiente obliga a dar la información necesaria a las personas y organismos interesados de los peligros que genera la explotación industrial y sobre las medidas tomadas para evitarlos. La sorpresa que adiestro y siniestro ha producido la catástrofe demuestra que este principio se ha ignorado totalmente.

Pues bien, si se hubieran respetado esos tres principios NO SE HUBIERA PRODUCIDO LA CATASTROFE. Seamos objetivos y razonemos:

1 Respetando el primer principio los residuos se hubieran llevado a un lugar seguro, donde no pudieran perjudicar al medio ambiente. Ahora se están habilitando a prisa y corriendo una minas abandonadas, ¡ojo! en ecología son malas consejeras las improvisaciones, no sea que resulte peor "el remedio que la enfermedad". Si por el proceso de producción era necesario establecer un depósito de residuos previo a ser conducidos a "la tumba", el depósito hubiera tenido siempre ese carácter de provisional, acumulando una cantidad no peligrosa y controlada, determinada en los procedimientos. Hubiera sido un paso, vigilado, del proceso de producción con el objetivo de llevar los residuos a la tumba.

2 Respetando el segundo principio se hubieran elaborado los planos de emergencia necesarios, cuya eficacia se hubiera podido comprobar con ensayos hipotéticos, hoy se practican técnicas virtuales. Con ello se hubieran detectado los peligros que comportaba ese depósito de residuos y se hubieran previsto las medidas necesarias para evitar, o al menos, disminuir los efectos de un accidente, incluso provocado por un corrimiento de tierras.

3 Si se hubiera respetado el tercer principio, las autoridades y la opinión pública de la zona hubieran estado informadas de los peligros que corrían ésta y sus bienes, y los peces y los cultivos y... el Parque de Doñana. Evidentemente que la opinión, bien informada, con objetividad, hubiera actuado en su defensa y obligado a las autoridades, a los niveles que fuesen necesarios, a actuar para impedir la catástrofe. En una democracia, la opinión puede tener fuerza.

Esos principios, no respetados, son el abc de

la Norma UNE-En-ISO 14001 o de cualquier sistema de protección del Medio Ambiente.

Las enseñanzas

Muchas y diversas son las enseñanzas que esperemos que una vez "asentados los lodos" se estudien y... apliquen. Para mí, es obvio que la Empresa Boliden Apirsa ha fallado en la protección del medio ambiente y no por ignorancia, sino por falta de voluntad. Pero las autoridades a todos los niveles no han sabido exigir la aplicación de los requisitos básicos de una política medioambiental mínima, que mencionamos más arriba. La solución, cae por su propio peso, es aplicar, por parte de las empresas, y exigir de verdad, por parte de las autoridades, la aplicación de esos principios elementales. Haciendo los cambios que se impongan en la "tolerante" legislación española.

Por otra parte, es para mí fundamental que se delimiten claramente las responsabilidades dentro de las diversas administraciones españolas, para que sean cumplidas en consecuencia y se pueda exigir responsabilidades. Es también evidente la inmediata necesidad de elevar la conciencia de la protección del medio ambiente en los ayuntamientos y la ciudadanía, para que se sea consciente de los riesgos que pueden implicar los residuos industriales. Con una advertencia: sin que ello conduzca a caer en posiciones extremas, que son las más fáciles de adoptar, pero que no resuelven los problemas reales del destino que hay que dar a los residuos de cualquier tipo.

Y por último, una pregunta: ¿cuántos Aznalcóllar no habrá ignorados en Andalucía y en España?

El País 30-4-98

El PP prometió en 1996 actuar contra la mina si llegaba a gobernar

JUAN CAVESTANY
Madrid / Nueva York

En plena campaña electoral de 1996, la portavoz adjunta del Partido Popular (PP) en el Congreso y hoy ministra de Agricultura, Pesca y Alimentación, Loyola de Palacio, denunció la situación de la presa minera de Aznalcóllar (Sevilla). Un vertido de agua contaminada en los ríos Agrío y Guadiamar le hizo asegurar entonces que, de llegar al Gobierno, el PP se comprometía a "poner en marcha las medidas necesarias para minimizar los efectos producidos y exigir a Boliden Apirsa [firma sueca que explota la presa] que pague las indemnizaciones". Doce días más tarde, el 3 de marzo de 1996, el PP ganaba las elecciones generales. Dos años después la presa se rompió.

Fue el 21 de febrero de 1996, como ayer recordaron los informativos de Tele 5. Loyola de Palacio acusó a los responsables de "haber permitido" la contaminación de las aguas con metales pesados, la "más grave que pueda producirse". No eran otros que la Junta de Andalucía —también acusada ahora por el Ministerio de Medio Ambiente— y la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir [dependiente del Ministerio de Obras Públicas, ahora Fomento].

La Confederación Hidrográfica del Guadalquivir es "la que tiene que controlar los vertidos a los cauces de los ríos", dijo Loyola de Palacio. Y apuntó a lo más alto: José Borrell [entonces ministro de Obras Públicas y hoy candidato del PSOE a la presidencia del Gobierno] era el último responsable, ya que de él dependían los organismos de cuenca. El diario *Abc* reproducía así sus declaraciones el 22 de febrero de 1996: "De conseguir el apoyo de los andaluces y de los españoles para formar Gobierno, el PP abrirá una investigación para medir el grado de contaminación de los ríos Agrío y Guadiamar por los vertidos de las Minas de Aznalcóllar, pondrá en marcha las medidas necesarias para minimizar los efectos producidos y exigirá a Boliden que pague las indemnizaciones que se determinen para compensar los daños producidos". "De Palacio", añá-

día la información de *Abc*, "agregó que, además de verse afectados los cultivos de la zona, los metales pesados pueden alcanzar a los cultivos agrícolas de la vega del Guadiamar. En tal caso, señaló que un Gobierno del PP analizará estas producciones para que sean retiradas las que puedan afectar a la salud humana".

ABC 1-5-98

Adena afirma que peces exclusivos de la Península y colonias de aves han sido arrasados

Pide que se retiren los sedimentos depositados, pues las plantas los reactivan

Sevilla. M. J. F.

La riada tóxica de Aznalcóllar ha provocado ya la muerte de especies de peces endémicos de la Península Ibérica y de colonias de aves en peligro de extinción que habitan en el entorno del Parque Nacional de Doñana. La situación en la zona empieza a suscitar preocupación en el Norte y el Centro de Europa, cuya especie más preciada, el ánsar, acude a invernar en Doñana y se va a encontrar con unos ecosistemas contaminados.

La trama sueca

Es irreparable, nadie tiene la culpa. La presa se derrumba estruendosamente, y hay un estruendo de acusaciones y protestas, todos contra todos, la Junta contra el Gobierno y el Gobierno contra la Junta, hasta que el estruendo se remansa, se acalla en el espesor de los despachos y las oficinas, fango tóxico de abrazo y silencio final. Nadie tiene la culpa de que una presa se derrumba, o la única culpa la tienen los suecos.

Pero parece que no es así: parece existir una trama que protegía con frío ardor burocrático las actividades de la firma sueca Boliden Apirsa en Aznalcóllar. Lo ha recordado la Confederación Ecológica de Andalucía. Los ecologistas avisaron en enero de 1996: había filtraciones en la presa. Contaban con el testimonio de un antiguo técnico de Boliden Apirsa, que había detectado grietas y fugas de agua tóxica, sin depurar o mal depurada. Los ecologistas denunciaron los hechos ante la Unión Europea, que desestimó las denuncias aceptando los argumentos del Gobierno español, basados en informes de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. No había peligro en Aznalcóllar.

Pero en febrero de 1996, en campaña electoral, Loyola de Palacio acusó a la Junta de Andalucía y al Ministerio de Obras Públicas (la Junta y el Gobierno, los dos), entonces en manos socialistas, de permitir la contaminación de las aguas del río Guadiamar con metal pesado de las minas de Aznalcóllar. Entonces los responsables del PP eran conscientes, o simulaban serlo, de la situación en la presa, pero parece que, cuando alcanzaron

el Gobierno, perdieron la conciencia o la memoria. Los ecologistas acudieron también al juzgado de Sanlúcar la Mayor: el juez archivó el caso por no preciar delito ni falta. ¿Y qué hacía la Junta de Andalucía? La Delegación en Sevilla de la Consejería de Medio Ambiente presentó un informe sobre las grietas de la presa de Aznalcóllar. La Consejería no tomó en consideración el informe de sus propios técnicos.



Desastre de Doñana.

BOLIDEN-APIRSA, S.L.

La compañía propietaria de la mina dice que «lo ocurrido es serio pero no es una catástrofe»

Estocolmo. Efe

La compañía minera sueco-canadiense Boliden admitió ayer la gravedad de la situación ecológica en el Parque Nacional español de Doñana tras el vertido accidental de agua contaminada a un río que atraviesa esa reserva biológica, informó la agencia sueca de noticias TT. En declaraciones a TT, Anders Bülow, vicepresidente de Boliden International y a su vez presidente del directorio de Boliden Apirsa SA reconoció que «la situación es seria» y describió lo ocurrido como «inesperado y traumático».

«Todos los recursos imaginables se han movilizado para frenar el flujo del dique y esperamos lograrlo», manifestó Bülow,

cuyas declaraciones marcan un cambio de actitud de la empresa minera sueca, registrada en Canadá y que cotiza en la Bolsa de Valores de Vancouver. Durante toda la jornada del sábado los portavoces de Boliden y del consorcio industrial sueco Trelleborg -propietario de Boliden- intentaron minimizar lo ocurrido.

En este sentido, Leif Oeberg, vicepresidente de Comunicación de Trelleborg declaró que lo ocurrido «es serio pero no es una catástrofe». Ingenieros ambientales que dirigen la supervisión de las operaciones de Boliden en sus minas en Suecia se trasladaron el sábado a España y a la mina Los Frailes y al Parque Doñana para realizar una eva-

luación rápida de lo ocurrido y reparar los daños.

Los expertos ambientales advirtieron, según informa la agencia TT, sobre un posible «shock ácido al ecosistema causado por el agua ácida» y manifestaron que el agua contaminada sucesivamente se diluirá en el sistema de ríos del lugar.

La explotación de la mina Los Frailes se inició en 1997, luego del cierre de la anterior mina de Boliden. Actualmente la capacidad productiva de Los Frailes es de dos millones de toneladas de mineral anuales, aunque en 1997 obtuvo una producción de 4 millones de toneladas. La planta de Los Frailes asciende a 500 trabajadores.

Comunicado oficial de Boliden Apirsa

Manuel Alcaraz, director de personal de Boliden, dio a conocer ayer un comunicado oficial de la empresa, cuyos párrafos más significativos reproducimos a continuación:

«Los datos técnicos apuntan a que la rotura del dique se produjo como consecuencia de un corrimiento de tierras en la base natural de la balsa».

«El dique de contención en el que se ha producido la rotura es inspeccionado regularmente de acuerdo con el programa diseñado por la empresa Geocisa, a tal efecto».

«Durante estas inspecciones por parte de personal especializado de dicha empresa y por personal de la mina no se han detectado síntomas de inestabilidad antes de la rotura, incluido la inspección que se realizó el día anterior».

«Desde el punto de vista técnico era imposible detectar un posible «vicio oculto» enterado a profundidad en el terreno natural».

«El sistema de control del dique se encuentra entre los más modernos desde el punto de vista técnico, superando ampliamente las medidas de seguridad requeridas en empresas de similares características en toda Europa».

«En estos momentos se están realizando trabajos para reconstruir el dique y evitar nuevos vertidos. Asimismo se están tomando las medidas topográficas necesarias para compararlas con los datos previos y determinar los movimientos».

«La inmediata reacción del personal técnico de la mina avisando a todos los organismos oficiales ha evitado que las consecuencias fueran mayores. La evacuación de la zona posiblemente afectada evitó el riesgo de daños personales».

El dique de contención afectado cuenta con todas las aprobaciones y autorizaciones pertinentes de acuerdo con la legislación vigente».

EL País

Boliden empezará a indemnizar a los agricultores en el mes de junio

P. J. VALDERAS. Sevilla

La empresa Boliden-Apirsa, que explota las minas de Aznalcóllar, se comprometió ayer por escrito a iniciar el pago de las indemnizaciones a los agricultores afectados por la riada tóxica a partir del próximo mes de junio.

Tras cerca de siete horas de reunión entre la empresa, las organizaciones agrarias y la Junta de Andalucía, se alcanzó un acuerdo: un plazo máximo de 30 días para valorar las cosechas de la campaña agrícola, a partir del cual se procederá al pago de los daños el siguiente mes.

«Esto significa que en 30 días empezarán a cobrar los agricultores que tienen frutales, que son los primeros afectados por la recolección», según confirmó el secretario general de COAG, Miguel López Sierra, quien expresó su satisfacción por el acuerdo.

El proceso del pago de indemnizaciones por los daños —entre 1.500 y 3.000 millones de pesetas, según las estimaciones de COAG y UPA— se realizará de forma escalonada y de acuerdo al momento de recogida de las producciones dañadas: frutales, cereales, ganadería, arroz y algodón, cuya recolección se prevé en el mes de octubre. La valoración de las cosechas se realizará conjuntamente entre las partes firmantes del acuerdo y una consultora contratada por Boliden para evaluar los daños.

«El acuerdo es positivo porque así se evita que se judicialice el tema», dijo José Luis Guitérrez, secretario de UPA. Otro de los puntos incluye que sea la propia empresa la que se encargue de la recogida de las producciones afectadas y de su posterior destrucción para evitar que se puedan comercializar los productos afectados. La patronal agraria Asaja-Sevilla valoró el acuerdo firmado por cuanto supone el primer paso para compensar, según sus estimaciones, a las 2.000 familias de agricultores de la zona que han perdido sus cosechas. En esta primera reunión no se valoraron el resto de los daños, algo que se irá estudiando en los próximos meses cuando se precise el coste y el tiempo de recuperación de la tierra contaminada.

La empresa de Aznalcóllar está “estudiando” si rehace la presa o la traslada de sitio

Boliden asegura que tiene solvencia para afrontar las indemnizaciones

PEDRO J. VALDERAS. Sevilla
La empresa Boliden, que explota las minas de Aznalcóllar, en Sevilla, está “estudiando” si reconstruirá la presa —cuya rotura dio paso al vertido tóxico que ha arrasado gran

parte del coto de Doñana— o si la traslada a otro lugar cercano, según manifestó ayer su presidente, Anders Bülow, desplazado a la capital andaluza. Cerrar la explotación acarrearía la pérdida de 520 empleos directos y

unos 1.500 indirectos, y reanudar la actividad requerirá de autorizaciones políticas, cuyos responsables habrían de afrontar las previsible protestas que se suscitasen a la vista del desastre ocurrido.

De hecho, ya se ha planteado un primer debate sobre qué hacer con los restos de lodo mortífero que permanecen aún en el fondo de la balsa rota, puesto que los técnicos consideran que ha de vaciarse por completo para reconstruir la presa.

El presidente de la firma minera sueca aseguró también que su empresa está dispuesta a asumir la responsabilidad civil por el desastre ecológico. Bülow reconoció sentir “vergüenza” por lo ocurrido. Sin embargo, matizó que habrá que esperar a que los tribunales investiguen las causas de la fuga y “depuren las responsabilidades de los involucrados”, insinuando así que no sólo su empresa debería hacer frente a ellas. Eso sí, ya adelantó que Boliden tiene también la solvencia económica suficiente para continuar la producción, y un seguro que cubre los daños a la propiedad, a la interrupción del negocio y la responsabilidad civil.

El consejero de Agricultura, Paulino Plata, que ayer se reunió con los alcaldes de la zona, anunció que su departamento está dispuesto a adelantar las ayudas a los agricultores cuyas explotaciones estén amenazadas de ruina, hasta que se decida quién hace frente a las indemnizaciones.

El presidente de la empresa Boliden, cuya filial Boliden Apir-

sa explota las minas de Aznalcóllar, se mostró cauto a la hora de buscar otros culpables por el desastre ecológico. “Es pronto para hablar”, dijo, aunque acto seguido recordó que la presa rota no la construyó su empresa. Eludió precisar si se refería al Banco Central, propietario de las minas en 1974, fecha en la que se construyó la balsa cuya rotura provocó en la madrugada del sábado el vertido de cinco millones de metros cúbicos de agua ácida que arrasó todo lo que encontró a su

paso. Tras considerar prematuro evaluar los daños producidos, recordó que su empresa ha sido hasta ahora “ejemplo en temas medioambientales”.

Anders Bülow aseguró que se están realizando todo tipo de trabajos en un intento de minimizar los efectos de la riada tóxica, advirtió de que su empresa disponía de todos los permisos y que había acometido las inspecciones oportunas en la presa —la última el pasado 14 de abril—,

El Correo 7-5-98

Boliden pagará el cien por cien de las cosechas y valorará los daños en 30 días

Agricultura asegura que los productos afectados por la riada tóxica no serán comercializados

AGENCIAS. Sevilla

La empresa Boliden Apirsa, responsable de la mina de Aznalcóllar, se comprometió ayer a evaluar los daños ocasionados por la riada

tóxica en las cosechas de este año en un plazo máximo de treinta días y a indemnizar a los agricultores afectados por el cien por cien del valor de sus producciones. Según informó el secretario general de la Unión de

Pequeños Agricultores de Andalucía, José Luis Gutiérrez, el compromiso quedó plasmado en la firma de un documento por parte de la empresa. Asaja pide ahora a los agricultores que hagan rápidos sus cálculos.

La empresa propietaria de la mina dice que hubo un corrimiento de tierras

Asegura que cumplía todos los requisitos

BERTA GONZALEZ DE VEGA

SEVILLA.— Boliden Apirsa, propietaria de las minas de Aznalcóllar, comunicó ayer que los técnicos de la empresa llegaron a la conclusión de que la razón de que el dique se rompiera fue un corrimiento de tierras. La empresa sueca descarta así cualquier negligencia por su parte.

Manuel Alcázar, portavoz de las minas, explicó ayer que el tipo de fractura que presenta el dique hizo sospechar a los técnicos de la empresa y de las distintas administraciones que la causa era un movimiento sísmico profundo en la base natural de la balsa. «La fractura estaba muy por debajo del nivel de cimentación», dijo Alcázar.

— El dique cumplía con todos los requisitos legales y se sometía regularmente a la inspección de los técnicos de la empresa Geocisa, encargada del mantenimiento de las minas, según Alcázar. El portavoz de la empresa dijo ayer que precisamente el día anterior habían estado en la rutinaria inspección técnicos de la Administración, sin que se encontraran anomalías.

Alcázar señaló que un movimiento de tierras como el que los técnicos de la empresa describen es imposible «detectarlo». El portavoz llegó a decir que el dique que se rompió había recibido elogios de todas las administraciones y que existen pocos de ese nivel de seguridad en Europa.

SIN FUNCIONAR.— Las minas no podrán funcionar hasta que se reconstruya el dique, pero Alcázar no supo determinar cuánto tiempo se necesitará para eso. Sí reconoció que, dadas las circunstancias laborales, habrá que hacer una regulación temporal de empleo. Esta se sumará a la pactada hace pocos días, que contempla cambiar de puesto de trabajo a una veintena de trabajadores y prejubilarse a otros tantos.

Pero Alcázar no admitió la posi-

bilidad de que la mina pudiera cerrar a causa de la catástrofe, ya que los suecos han invertido unos 35.000 millones de pesetas. El portavoz, que es a la vez jefe de personal, admitió que la empresa es en la actualidad deficitaria, pero que los inversionistas ven en las minas un proyecto a largo plazo.

Respecto a anteriores denuncias de organizaciones ecologistas por vertidos en el Guadiamar, Alcázar explicó que ninguna había sido admitida a trámite.

RESPONSABILIDADES.— «Puede haber denuncias», afirmó, «pero lo que es cierto es que nadie ha probado que esta empresa haya tomado medidas que no hayan sido aprobadas por los organismos pertinentes». Alcázar anunció que Boliden Apirsa «hará frente» a las responsabilidades que se le atribuyan ya, que es consciente de que tiene que cumplir la legislación vigente en España, aunque precisó que «si la acusación no es correcta», se defenderá «con todos los mecanismos» legales a su alcance.

En estos momentos, la prioridad de los técnicos de la mina está en reconstruir el dique para evitar nuevos vertidos y realizar mediciones topográficas para determinar, al compararlas con los datos previos, las circunstancias precisas del movimiento de tierra que provocó el accidente. En cualquier caso, Alcázar remarcó que, gracias a la rápida actuación del personal de la mina, se ha evitado que los daños sean mayores.

También los técnicos de la Junta de Andalucía esperaban ayer poder reducir el daño. El muro para proteger el recinto se construía dentro del Parque Natural de Doñana, donde unas 4.000 hectáreas quedarán afectadas por los metales pesados y la acidez del agua, según dijo a los periodistas Javier Cobos, director conservador del Parque Natural de Doñana, antesala que bordea al Parque Nacional de Doñana.

MINEROS



ABC 29-4-98

El presidente de Boliden Apirsa llegó ayer a las Minas de Aznalcóllar

Preocupación e inquietud entre los trabajadores ante el cierre de seis meses

Sevilla. A. Estrella Yáñez

El presidente ejecutivo de Boliden Apirsa, Anders Büllow, llegó en la tarde de ayer a las instalaciones de la Mina de Aznalcóllar donde se reunió con el equipo técnico de la compañía. Los trabajadores, a los que la dirección aún no les ha comunicado el cierre de las instalaciones, permanecían ayer en sus puestos pese a la inactividad total de la explotación. La plantilla destilaba preocupación e incertidumbre por su futuro inmediato.

Anders Büllow, presidente ejecutivo de Boliden Apirsa, permaneció durante toda la tarde de ayer reunido con el equipo técnico de las Minas de Aznalcóllar, con el que analizó la situación de la empresa tras la catástrofe ocurrida el pasado sábado, cuando la ruptura de una balsa de residuos provocó el vertido de cinco millones de metros cúbicos de aguas contaminadas. El directivo de la compañía minera sueca tiene previsto entrevistarse hoy con Rafael Álvarez Colunga, presidente de la Confederación de Empresarios de Andalucía, organización a la que está asociada Boliden.

Por el momento, la dirección de la empresa no ha comunicado a la plantilla el cierre de la explotación, según dijo ayer a ABC el presidente del comité de empresa, Francisco Vázquez Gago. «Estamos muy preocupados por la catástrofe, porque el daño ya es irremediable», señaló Vázquez Gago, quien informó de que ayer los trabajadores acudieron a sus puestos de trabajo y se dedicaron a realizar algunas tareas de mantenimiento, ya que la explotación estuvo totalmente paralizada.

El comité está a la espera de que la empresa le comunique las medidas a adoptar,

una vez que ya ha decidido cerrar la mina durante seis meses, de momento. Francisco Vázquez señaló que si la compañía plantea una suspensión temporal de empleo «tendremos que analizar la situación, ver qué prestaciones sociales corresponden a los trabajadores y de qué forma las complementa la empresa».

Precisamente, estos días dirección y trabajadores han estado negociando una regulación de empleo para una treintena de empleados, una medida que Boliden Apirsa planteó como indispensable ante los malos resultados económicos de la sociedad en los últimos ejercicios. «A perro flaco todo se vuelven pulgas», se lamentaba ayer el presidente del comité de empresa al mencionar estas negociaciones, que ahora han quedado paralizadas.

No obstante, Vázquez Gago confía en que el desastre ecológico no conlleve el cierre definitivo de las Minas de Aznalcóllar, de las que dependen económicamente toda la localidad del mismo nombre y buena parte del vecino pueblo de Gerena. «Trataremos de que la actividad continúe después de la regulación. En principio parece que los suecos no se van a ir».

ABC 26-4-98

Aznalcóllar teme que la rotura de la presa de la mina genere una gran pérdida de empleos

Preocupación por las repercusiones futuras del vertido en los campos

Sevilla. M.D.Alvarado

Aznalcóllar vive desde ayer con el alivio de que no haya víctimas por la rotura de la presa de la mina y el temor por las repercusiones que tanto para los trabajadores de la misma y para la actividad agrícola, inundado por estos residuos tóxicos, tendrá el desastre ecológico. Del pueblo son, aproximadamente, la mitad de los trabajadores de la mina y por ello la actividad de ésta es fundamental para este municipio.

El pueblo de Aznalcóllar despertó ayer temprano, de madrugada. A eso de las cuatro y media de la madrugada, una llamada de la Guardia Civil alertó a la Policía Local, y tras ella a todas las autoridades del municipio, de que una de las presas de la mina se había roto y vertía todo su negro veneno al río Guadamar. Inmediatamente —destaca el segundo teniente de alcalde del municipio, Feliciano Pérez— se puso en marcha un dispositivo de alarma, en colaboración con otras administraciones, en el que la primera actuación fue desalojar a las personas que pudieran estar en la zona, utilizada por algunas como zona de acampada libre y en la que, de día, suelen transitar muchos cabreros. Afortunadamente en la noche de ayer nadie había acampado por la zona por lo que sólo hubo que desalojar a los habitantes del Cortijo Crispín —una granja donde crían avestruces— por temor a que pudieran verse afectados.

El río, negro

A primeras horas de la mañana, el Guadamar bajaba lleno negro de residuos de las minas, se desbordaba e inundaba los campos aledaños, afectando, explica Pérez, a olivares —algunos con un lodo negro a una altura de medio metro—, otros cultivos y colmenas. Un olor a química inundó durante esas primeras horas la población, que, poco a poco, se dirigían al Ayuntamiento a preguntar qué estaba pasando, entre ellos muchos colmeneros que, al ver su trabajo perdido —se estima que pueden haber sido afectadas unas mil colmenas—, preguntaban si iban a recibir alguna ayuda para salir adelante.

Ya a media tarde, en la Corporación municipal se intentaba valorar los primeros daños de esta tragedia y se mantenían contactos con los representantes de otros municipios afectados, en los que las repercusiones de esta tragedia en sus campos era mucho peor que la propia Aznalcóllar. El temor, explicaba el segundo teniente de alcalde de este municipio, era no ya sólo cómo eliminar ese vertido, sino las consecuencias que podría tener en los campos si esa materia llega al subsuelo y los acuíferos.

A esas horas nadie en el pueblo podía explicarse cómo se había roto la presa. La teoría que se barajaba era un corrimiento de tierra bajo el muro de contención. Desde la empresa, sólo se señalaba que la presa se había roto por la unión que conformaban por una parte el espacio reservado a las piritas y por otra a los piroclastos y que desde que ocurrió el suceso se trabajaba en intentar cerrar la brecha, con un continuo ir y venir de camiones cargados de grava y piedra.

Con todo, ayer la mayor preocupación en el pueblo era la de las repercusiones que este desastre tendrá para los trabajadores de la mina, ya que aproximadamente la mitad de sus 430 empleados son de Aznalcóllar y la previsible paralización de actividad podría afectar no sólo a estos sino también a la actividad económica de un pueblo de unos 5.800 habitantes y casi el diez por ciento de paro y para el que la mina es fuente fundamental de ingresos. «Creemos —señaló Pérez— que aunque se produzca una regulación de empleo, no tienen que verse afectados todos, porque muchos pueden trabajar en la reconstrucción de la mina y en su nueva ubicación».

ABC 6-5-98

Boliden Apirsa acometerá una nueva regulación de empleo, según los trabajadores

Sevilla. E. P.

Los perjuicios económicos que Bolidén Apirsa está registrando, a causa del vertido tóxico de las minas que explota en Aznalcóllar, han hecho que la dirección anunciase la posibilidad de llevar a cabo una nueva regulación de empleo sobre los 1.500 trabajadores —directos e indirectos— que componen la plantilla, según el presidente del comité de empresa, Francisco Vázquez.

Este anuncio se produjo durante el primer contacto oficial que han mantenido los trabajadores con Bolidén Apirsa, si bien «aún no cuentan con los datos concretos, por lo que la dirección se ha comprometido a explicar con detalle su anuncio a lo largo de esta misma semana», apostilló Vázquez. No obstante, el presidente del comité señaló que «la situación es de bastante incertidumbre y no sabemos si será una regulación de empleo más o si todos iremos al INEM».

En este sentido, cabe recordar que el pasado viernes el presidente del comité ya puso en duda la rentabilidad de Bolidén y aseguró que la empresa minera ha acumulado en los últimos cinco años unas pérdidas de 7.000 millones de pesetas; pérdidas que en 1997 alcanzaron los 2.000 millones.

De ejecutarse el expediente de regulación, se convertirá en el segundo que afrontan los empleados de Bolidén Apirsa, pues ambas partes alcanzaron un principio de acuerdo el pasado 21 de abril por el que unas 50 personas saldrían a través de prejubilaciones y bajas incentivadas.

Precisamente ayer, una vez vistas esas prejubilaciones y los trabajadores que aceptarían la baja, hubiese comenzado un nuevo período de negociación para seguir discutiendo al respecto, «pero es algo que todavía está paralizado por lo sucedido», indicó Vázquez que señaló «el alarmismo con que se ha tratado la información sobre el vertido».

ABC

Arenas asegura que los mineros de Aznalcóllar tienen garantizados sus puestos de trabajo

Visitó las minas acompañado del ministro de Industria y el consejero de Trabajo

Sevilla. A. S.

El ministro de Trabajo, Javier Arenas, aseguró ayer que el presidente de Boliden, Anders Bülöw le ha comunicado su intención de mantener los puestos de trabajo en las explotaciones mineras de Aznalcóllar: «No hay ninguna inquietud puntual de riesgo», dijo. Arenas fundamentó esta afirmación al indicar que serán los trabajadores de Boliden los que realicen las tareas necesarias para paliar los daños producidos en la zona.

El ministro de Trabajo, Javier Arenas, dijo ayer en la siniestrada Mina de Aznalcóllar que la empresa Boliden, que la explota, le ha garantizado que no se perderá ningún puesto de trabajo de la explotación y que los mineros trabajarán en la limpieza del vertido tóxico. «La idea de la propia empresa es que los trabajadores trabajen en tareas paliativas de los daños, así que no existe ninguna inquietud de que haya riesgo de pérdida de puestos de trabajo», dijo el ministro, quien visitó la balsa siniestrada en compañía del ministro de Industria, Josep Piqué, el delegado del Gobierno en Andalucía, José Torres Hurtado, y el consejero andaluz de Trabajo. Gutiérrez corroboró las palabras del ministro asegurando que la empresa se ha comprometido a utilizar a los mineros y a contratar o subcontratar empresas locales o cercanas para que todo trabajo de limpieza quede en la comarca.

Arenas añadió que, para afrontar la crisis por el vertido tóxico que afecta a las marismas del Guadalquivir, ambas Administraciones trabajan ya de forma conjunta y «hechas una piña» para paliar las secuelas medioambientales y sociales del accidente, en una comarca cuya riqueza está basada en esta mina. El ministro de Trabajo explicó que se van a



Javier Arenas

desarrollar dos planes, uno para paliar de inmediato las consecuencias del accidente y otro para el futuro y las garantías mínimas para llevar adelante la actividad productiva, «porque todos defendemos la compatibilidad de nuestro medio ambiente con esta actividad».

Arenas dijo haber oído de los mineros su inquietud ante la falta de alternativas productivas de la comarca y de la dirección de Boliden, encabezada por su presidente, el sueco Anders Bülöw, su determinación a continuar con

esta actividad, por lo que destacó, al igual que el ministro Piqué, que «se trata de una empresa de prestigio internacional y con preocupación por el medio ambiente».

Preguntado sobre si balsas tan grandes como la siniestrada son habituales en este tipo de explotaciones, Piqué dijo que «si bien en España no hay balsas de estas dimensiones, sí que internacionalmente existen». Añadió que «todas las comprobaciones de la empresa sobre la consistencia de la balsa no permitan prever que podía suceder una desgracia de estas características» y se refirió a la multinacional asegurando que «no se trata de una empresa que haya desatendido la explotación ni haya actuado de manera irresponsable».

Gutiérrez anuncia una regulación temporal de empleo en la mina de Aznalcóllar

Sevilla. Efe

El consejero de Trabajo e Industria, Guillermo Gutiérrez, anunció ayer que la empresa Boliden-Apirsa, propietaria de las minas de Aznalcóllar (Sevilla), «se verá en la obligación» de presentar un expediente de regulación temporal de empleo entre los quinientos trabajadores, ya que la mina no puede trabajar sin su balsa de decantación. El consejero andaluz confió en que finalmente los mineros a los que se les aplique este expediente, cuyo número no cuantificó, cobren el cien por cien de su salario.

Señaló Gutiérrez que una vez aplicado el expediente de regulación de empleo los trabajadores, cobrarán el 75 por ciento del sueldo del INEM y mostró su deseo de que el resto lo aporte la empresa. Hasta la fecha, Boliden no ha informado de la situación en la que quedarán los quinientos empleados durante la clausura de la mina, aunque ahora trabajan en la retirada de lodos. El secretario general de UGT-A, Manuel Pastana, exige el mantenimiento de la actividad y de los puestos de trabajo de las minas una exigencia que compartió ayer con el presidente Manuel Chaves.

.../...

Regulación de empleo

Francisco Vázquez lleva veinte años trabajando de minero, tiene dos hijos y vive de alquiler en un piso. Ahora, tras la rotura de la presa minera y el vertido de sustancias tóxicas al Guadiamar, afirma con amargura que «lo mejor que puede pasarnos es que se haga una regulación de empleo».

La situación de los mineros de Aznalcóllar y de los pueblos limítrofes que trabajan en la multinacional minera sueca causante del desastre es preocupante. «Tememos que después de todo lo que ha pasado decidan abandonar la explotación de la mina y nos dejen en la calle», manifestó el representante del Comité de Empresa, que aclaró que en la ci-

tada multinacional trabajan más de 1.500 trabajadores que «quedarían en una situación muy precaria de ser despedidos». Un extremo que afecta a trabajadores de edades en torno a los 45 años, por lo que es muy complicado reintegrarse en el mercado laboral.

.../...

ABC 8-5-98

DEFENSOR DEL PUEBLO

EL Correo 4-5-98

Quejas ciudadanas al Defensor del Pueblo por falta de información oficial sobre los vertidos

Cuatro consejerías y la CHG no han respondido a la demanda de Chamizo de informar más y mejor a la población

SANTIAGO F. REVIEJO. Sevilla

El Defensor del Pueblo Andaluz, José Chamizo, solicitó la semana pasada a cuatro consejerías de la Junta y a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir que coor-

dinasen y facilitasen toda la información posible a la población sobre los aspectos que afectan a la salud, la agricultura, la pesca y la seguridad de los habitantes del entorno del desastre de la presa de Aznalcóllar, y ayer todavía no había recibido respuesta alguna de ninguno de

esos organismos públicos. El Defensor del Pueblo ha recibido decenas de quejas de ciudadanos preocupados por la falta de información oficial acerca de las consecuencias del desastre y de las medidas que deben tomar, muchas de ellas referidas a la toxicidad de los lodos.

Los habitantes de la zona afectada por la rotura de la presa de residuos tóxicos de la mina de Aznalcóllar están bastante desorientados por la falta de información oficial clara y directa.

El adjunto del Defensor del Pueblo, Diego de los Santos, que ha recorrido todo el territorio involucrado en el desastre ecológico y económico, recibió decenas de quejas de ciudadanos que no sabían qué debían hacer para no sufrir la contaminación o para no expandirla y, sobre todo, a quién dirigirse para informarse.

Según explicó a EL CORREO un portavoz de la Oficina del Defensor, una vecina de Sanlúcar la Mayor preguntó a Diego de los Santos si podía o no podía recoger los melocotones de sus árboles, otros querían saber si podían utilizar el agua de sus pozos para beber o para regar los cultivos y muchos consultaban si los lodos depositados en la ribera del Guadalquivir emanaban gases tóxicos nocivos para las personas y los animales.

Hasta el miércoles por la tarde, las administraciones central y autonómica no dieron ningún aviso del peligro que supone el contacto directo con los lodos. El segundo informe del CSIC les alertó entonces de que el elevado potencial tóxico de los lodos exige que su retirada se haga con las máximas precauciones —mascarillas, guantes— y que se prohíba cualquier actividad de particulares en la zona afectada.

El Defensor del Pueblo remitió el pasado día 30 sendos escritos a los consejeros de Salud, Medio Ambiente, Agricultura y Pesca, y Gobernación y Justicia, y al presidente de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir para solicitarles que pudiesen en marcha urgentemente, en el ámbito de sus respectivas competencias, canales de comunicación ágiles, directos y coordinados que permitiesen a la



LA RETIRADA DE LODOS SIGUE INSEGURA. Pese a las advertencias del comité de científicos sobre el alto potencial tóxico de los lodos y la necesidad de tomar medidas de seguridad en su retirada, ayer había trabajadores que seguían haciendo esta tarea a pecho descubierto, sin mascarilla ni guantes. El consejero de Trabajo, Guillermo Gutiérrez, dijo, sin embargo, que todos los trabajadores ya estaban cumpliendo dichas medidas. En la foto hecha ayer, un trabajador del Ministerio sin mascarilla recoge lodos tóxicos en Sanlúcar.

población acceder fácilmente a la información necesaria para enfrentarse a las consecuencias de esta catástrofe.

Sin embargo, al día de ayer, la Oficina del Defensor no había recibido ninguna respuesta de los organismos públicos referidos a su demanda de mayor información a los ciudadanos, que, entre otras cosas, podía pasar por la puerta en marcha y difusión de un teléfono de emergencia.

Según el portavoz del Defensor, la mayor preocupación de los ciudadanos del entorno es que no saben a qué organismo dirigirse para

informarse de lo que está ocurriendo y no estar a expensas de las versiones contradictorias que se ofrecen a través de los medios de comunicación.

Al hilo de este desastre ecológico y económico, el Defensor del Pueblo pretende abrir una investigación de oficio sobre el estado de los depósitos y balsas de residuos tóxicos que hay en Andalucía similares a la que se rompió el pasado 25 de abril en la mina de Aznalcóllar.

El Defensor del Pueblo Andaluz tramitó en el año 1994 una queja de la Confederación Ecologista

(CEPA) sobre una supuesta falta de medidas de seguridad en la balsa de residuos de Aznalcóllar, pero tuvo que inhibirse al haber presentado dicha organización una demanda en el que entonces era único Juzgado de Sanlúcar la Mayor.

Esa demanda judicial de la CEPA fue archivada por falta de testigos. Curiosamente, ese Juzgado de Sanlúcar figuraba en los informes del Defensor del Pueblo como uno de los que peor funcionaba en Andalucía debido al dilatación indebida de muchos procesos, que, en algunos casos, se alargaban durante años sin ser resueltos.

Anexo 3

Posturas a defender por cada uno de los grupos participantes

En este apartado se exponen, de forma sintética, las posturas que defendió cada grupo en las semanas posteriores al vertido. Éstas son las que deberá asumir, interiorizar y defender cada uno de los grupos participantes en la dinámica de simulación.

En nuestra opinión, a fin de que el alumnado se sienta más comprometido con su papel, estas posturas (al igual que se debería haber hecho con los recortes de prensa) deberían ser entregadas al grupo correspondiente en una carpeta o dossier.

ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA

- Es necesario asumir responsabilidades.
- Ofrece su colaboración a todos los grupos.
- Hay que recuperar los puestos de trabajo perdidos.
- Debe comenzarse urgentemente la recogida exhaustiva de lodos.
- Es preciso indemnizar a los agricultores, pescadores y mineros.
- Será preciso llevar a cabo la expropiación de algunas tierras afectadas.
- Se deben articular medidas de prevención y control.

ADMINISTRACIÓN CENTRAL

- Hay que intervenir rápidamente para subsanar los principales problemas.
- Es necesario depurar responsabilidades.
- Es urgente adoptar y tramitar ayudas a los damnificados.
- Se deben asumir competencias en aquellos casos que corresponda.

COMITÉ CIENTÍFICO-TÉCNICO

- Se ha actuado con los reflejos suficientes como para impedir que la avalancha de lodos tóxicos con agua ácida y metales pesados invada el Parque Nacional.
- El daño ecológico ha sido muy alto en el cauce del río Guadiamar pero, en lo que respecta a las marismas de Doñana, podría haber sido mucho peor.
- El vertido provocará un cambio importante en el ecosistema de marismas durante los próximos años.
- Es necesario comenzar de forma urgente y manual la retirada de lodos utilizando, imprescindiblemente, medidas de protección.
- Resulta imprescindible el tratamiento químico del agua retenida en la zona de Entremuros antes de su vertido al cauce del Guadalquivir.
- Se precisa la instalación de una estación depuradora para el tratamiento de las aguas afectadas por la lixiviación de los restos de lodos.
- Debe hacerse un seguimiento pormenorizado de todos los elementos contaminantes.

AGRICULTORES Y PESCADORES

- Piden una valoración de los daños a corto, medio y largo plazo.
- Exigen un compromiso de actuación rápido y eficaz.
- Reclaman subvenciones acordes con las consecuencias del desastre.
- Reivindican que la empresa minera asuma sus responsabilidades y tome las medidas necesarias, junto a las administraciones, que eviten daños mayores.

ECOLOGISTAS

- Piden la actuación conjunta y rápida de las administraciones central y autonómica.
- Reclaman medidas de control durante décadas para evaluar la calidad del agua, de los acuíferos y de las tierras afectadas.
- Pretenden la recuperación de la zona anegada por los lodos.
- Exigen responsabilidades y piden la dimisión de los responsables.

BOLIDEN-APIRSA, S.L.

- El dique cumplía con todos los requisitos legales y se sometía regularmente a inspecciones técnicas.
- Lo ocurrido es serio pero no es una catástrofe.
- La empresa colaborará con los demás colectivos implicados en la búsqueda de soluciones.
- Se compromete a indemnizar a los agricultores perjudicados.
- Adquiere el compromiso de retirar los lodos en todo el área afectada asumiendo los gastos derivados.
- Es necesario esperar a que los tribunales determinen a quien corresponde la responsabilidad de lo ocurrido.

MINEROS

- Exigen el mantenimiento de los puestos de trabajo.
- Piden mejoras en las medidas de seguridad de la empresa.
- Solicitan indemnizaciones por el perjuicio sufrido.

Anexo 4

Orientaciones para el Grupo de Observadores

Las consideraciones de este grupo serán muy importantes para el desarrollo de la Puesta en común, Extrapolación del juego a la realidad y Evaluación de la dinámica de simulación. Los integrantes de este equipo deberán analizar aspectos como el interés mostrado por sus compañeros durante el juego, su motivación, interiorización del rol asignado a cada grupo, ritmo de la dinámica, aspectos positivos y negativos, dificultades para defender las posturas de otros, etc.

A modo orientativo, algunas de las consideraciones a tener en cuenta durante la **Puesta en común** podrían ser las siguientes (si se te ocurren otros aspectos a tener en cuenta, toma nota de ellos y coméntalos):

- ¿Qué sensaciones has sentido al observar la actuación de cada uno de los grupos?
- Esas sensaciones, en tu opinión, ¿crees que fueron semejantes a las que sintió la sociedad durante el desarrollo de los acontecimientos?
- ¿Crees que tus compañeros han defendido de forma eficiente las posturas del grupo al que han representado?
- ¿Te has sentido especialmente identificado con la actitud o postura de alguno de los grupos?
- ¿Qué colectivo piensas que ha defendido de forma más eficaz sus intereses? ¿Qué rasgo destacarías?
- ¿Han sido coherentes las posturas defendidas y la fuerza con que se han argumentado?
- ¿Hubieses preferido participar en el juego defendiendo las posturas de algún colectivo en particular? ¿Por qué?

Algunas de las cuestiones a valorar por este grupo para su análisis posterior en la Evaluación son las siguientes.

- Anécdotas.
- Caracterización de los participantes.
- Actitudes y comportamientos de cada uno de los grupos.
- Lenguaje utilizado por cada uno de ellos.
- Respeto (o no) de los turnos de palabra.
- Acatamiento de las instrucciones dadas por el moderador (Defensor del Pueblo) y por el coordinador (profesor/a-monitor/a).
- Papel desempeñado por el moderador y el coordinador.
- Dificultades que han existido para alcanzar acuerdos.
- Grado de implicación de los participantes.
- Aspectos positivos y negativos de la simulación.
- Sugerencias de modificación.

Lo mismo que se ha indicado para la puesta en común, también podréis tener en cuenta otros aspectos que consideréis interesantes de valorar.

Anexo 5

Orientaciones para el Moderador (Defensor del Pueblo)

En este apartado se recoge el material que deberá ser entregado al participante que actúe como Moderador. Él será el encargado de convocar y moderar las reuniones que se van a producir a lo largo de la dinámica, así como el responsable de ajustar la duración de cada una de ellas a los tiempos sugeridos. A continuación se proporciona el guión de todas esas reuniones así como su temporalización.

- *Primera reunión general de carácter consultivo:*
 - *Recepción y justificación de la reunión por parte del Defensor del Pueblo: 5 minutos.*
 - *Exposición de las posturas iniciales: 2 minutos por grupo, 14 en total.*
- *Reuniones intergrupales para conocer en detalle las propuestas de los distintos colectivos: 30 minutos.*
- *Reuniones intragrupalas de clarificación y elaboración de propuestas definitivas: 10 minutos.*
- *Segunda reunión general (a partir de esta fase la dinámica tendrá lugar en una segunda jornada de trabajo):*
 - *Propuestas de actuación (que serán anotadas por el moderador en la pizarra o en un acetato) y justificación de las mismas: 24 minutos.*
 - *Discusión y priorización de propuestas: 30 minutos.*
 - *Establecimiento de competencias/responsabilidades/compromisos: 15 minutos.*
 - *Período de reflexión: 5 minutos.*
 - *Votación para aceptar o no las distintas propuestas: 10 minutos.*

Después de la votación, el Moderador solicitará el compromiso de los grupos para poner en marcha todas las medidas posibles que eviten situaciones similares en un futuro y dará por concluida esta fase agradeciendo a los participantes su colaboración.

En la primera reunión general el moderador deberá realizar una breve exposición de los hechos. Para su realización podría utilizar el siguiente resumen:

Situación, localización y descripción del accidente.

El municipio de Aznalcóllar se localiza al NO de la provincia de Sevilla, a sólo 45 Km del Parque Nacional de Doñana. Su población, casi 5.800 habitantes, vive de la actividad agrícola (cultivo de cereales y olivos), ganadera (cabañas ovina, caprina y porcina) y, principalmente, de la explotación de las minas de pirita que existen en el término.

Las minas, propiedad de la firma minera sueca Boliden, son explotadas por la filial española Boliden-Apirsa S.L.. Durante la explotación de la mina se generaban grandes cantidades de lodos de pirita (ricos en níquel, cadmio, arsénico,...) que eran almacenados en dos grandes balsas artificiales.

A las 3.30 horas de la madrugada del sábado 25 de Abril de 1998 tuvo lugar la rotura de 40 metros del muro de contención de la balsa de almacenamiento de estériles, lo que provocó que se "derramasen" alrededor de 51000.000 m³ de lodos contaminados (capaces de llenar casi 2.300 piscinas olímpicas) al cauce del río Agrio. La riada, rica en metales pesados y otros residuos que le imprimían un elevado grado de acidez, fue conducida hasta el cauce del río Guadiamar, afluente del Guadalquivir y, antes de su encauzamiento por parte del hombre, uno de los principales aportes de agua para las marismas de Doñana.

El desastre anegó tierras colindantes en una franja de 200 metros a ambos lados del cauce del Guadiamar; se vieron afectados más de 40 Km a lo largo del mismo; 2.100 hectáreas (ha.) de terreno de un elevado valor agrícola y ecológico quedaron cubiertas por lodos ácidos y se vieron afectados un elevadísimo número de plantas y animales que sufrieron directamente los efectos de la riada. La superficie total afectada por el vertido se ha estimado en 4.402 ha. (equivalente al terreno de juego de 9.865 campos de fútbol).

Los daños ocasionados por el accidente "sólo" afectaron, afortunadamente, a bienes materiales y medioambientales, no existiendo pérdida alguna de vidas humanas ni habiéndose constatado hasta la fecha ninguna alteración directa o indirecta en la salud de las personas.

(Continuación)

Continuación

La alarma social producida por el vertido y su repercusión en los medios de comunicación nacionales e internacionales han sido considerables.

Se han abierto varios procedimientos judiciales relacionados con las responsabilidades que en su caso pudieran derivarse del accidente.

Nada más producirse los hechos ha habido una descoordinación inicial de las administraciones central y autonómica.

Durante el período de reuniones inter e intragrupales, el moderador podrá asistir a cualquiera de ellas y anotar las ideas que considere oportunas teniendo en cuenta que no podrá decantarse por las posturas de ningún grupo

El número de votos asignado a cada colectivo, según el criterio que habrá explicado con anterioridad el profesor/a-monitor/a, es el siguiente:

<i>Administración Autónoma</i>	<i>.27 votos</i>
<i>Administración Central</i>	<i>.22 votos</i>
<i>Comité Científico-Técnico</i>	<i>.16 votos</i>
<i>Agricultores y Pescadores</i>	<i>.11 votos</i>
<i>Grupos Ecologistas</i>	<i>.11 votos</i>
<i>Empresa Boliden-Apirsa</i>	<i>.8 votos</i>
<i>Trabajadores de la mina</i>	<i>.5 votos</i>

Cuando se realice la votación, cada vez que los trabajadores de la mina acepten o rechacen una de las propuestas, deberán anotarse cinco votos a favor o cinco en contra. Si el grupo que vota es el comité científico-técnico, los votos a anotar deberían ser dieciséis. Igual sucede con los votos de los demás colectivos.

Anexo 6

Plantilla de evaluación

PLANTILLA DE VALORACIÓN DEL JUEGO DE SIMULACIÓN

La siguiente encuesta pretende recoger tu opinión sobre el juego de simulación que habéis realizado. Con tu colaboración ayudarás a mejorar esta actividad.

Marca con una X la opción u opciones que creas más acertadas.

La encuesta es anónima. Por favor, rellénala de forma seria e individual. Al final dispones de espacio en blanco por si quieres añadir algo.

Tómate el tiempo que necesites. Muchas gracias por tu colaboración.

1. ¿Qué os ha parecido la información que habéis manejado para realizar la simulación?

....insuficiente
....suficiente

....adecuada
....inadecuada

....excesiva

(Continuación)

Continúa

2. De qué manera te hubiese gustado conocer la información.

- | | |
|------------------------------|--------------------------------|
|recortes de prensa |explicación del profesor |
|sinopsis de las posturas |a través de transparencias |

3. La distribución de cada uno de los roles a defender te hubiese gustado realizarla:

-al azar por elección propia por asignación del profesor

4. Valora de 1 (muy mal) a 5 (muy bien) la labor del moderador del juego (Defensor del Pueblo). Resalta lo más positivo y los menos acertado de su actuación.

5. En tu opinión, el moderador debería ser:

-un compañero el profesor alguien ajeno al grupo

6. ¿Creéis que todos los grupos se han implicado por igual en el juego?

...Si/No.

¿Quién lo ha hecho más?

¿Y menos?

7. La duración del juego te ha parecido:

- | | | |
|---------------|----------------|------------|
|muy larga |suficiente |escasa |
|larga |adecuada | |

8. ¿Se han cumplido las expectativas que tenías de la dinámica? Explica las razones.

9. Valora de 1 (muy mal) a 5 (muy bien) la utilidad de este tipo de dinámicas para el estudio de la problemática ambiental. Explica tu postura al respecto.

10. ¿Qué cambiarías del juego? ¿Por qué?

11. ¿Qué apartado del juego te ha gustado más? ¿Y cual menos?

12. ¿Crees que las soluciones a las que habéis llegado en la dinámica se podrían llevar a cabo en la realidad? ¿Por qué?

13. ¿Qué suprimirías?

14. ¿Qué añadirías?

15. En su conjunto, ¿el juego te ha parecido una experiencia agradable?
...Si/No
¿Por qué?

16. Escribe cinco palabras que reflejen tus sentimientos durante el juego.

Anexo 7

Actividades posteriores a la realización de la dinámica

El planteamiento de estas actividades tiene como finalidad conseguir un mayor acercamiento de los participantes hacia este problema ambiental (y por tanto, social). Un acercamiento cognitivo, pero también sensitivo. Su realización serviría para afianzar las actitudes, compromisos, destrezas y valores alcanzados con el juego.

Actividad 1ª.

Los participantes, en colaboración con el coordinador, podrían organizar un ciclo de conferencias, charlas-coloquio y/o exposiciones en las que se tratase el accidente minero de Aznalcóllar. Sería conveniente que en estas actividades participasen representantes de todas las partes implicadas (mineros, ecologistas, administraciones,...) para, de ese modo, tener una visión más amplia de la problemática generada y de las posturas actuales.

Estas actividades podrían realizarse en horas extraescolares para facilitar también la asistencia de los habitantes del municipio preocupados por el vertido.

Actividad 2ª.

Otra actividad interesante sería el realizar una proyección y comentario de diapositivas o videos de las zonas afectadas por los lodos, unas imágenes anteriores al desastre ecológico y otras posteriores. Esta actividad podría complementarse con la realización de una visita a la zona afectada utilizando medios de transporte no contaminantes (en bicicleta, marcha a pie, a caballo,...). Con anterioridad a la visita debería usarse material cartográfico para delimitar la zona afectada, diseñar el itinerario a seguir e identificar los distintos puntos de interés.

Actividad 3ª.

Podría realizarse un análisis y comentario de la ya clásica en Educación Ambiental, carta del Indio Seattle al Presidente de los EE.UU. Este documento no es más que un magnífico canto a nuestra estrecha relación con la tierra en la que vivimos.

Al finalizar esta actividad se podría redactar un manifiesto o una carta en defensa del medio ambiente para su publicación posterior en el boletín del centro, hacerlo llegar a los centros educativos de la comarca y a la prensa.

Actividad 4ª.

Preparación de una semana de Medio Ambiente o de Educación Ambiental.

Actividad 5ª.

Organización de un foro con el título *¿Qué pensamos los jóvenes sobre el accidente minero de Aznalcóllar?* en el que pudieran debatir los temas que ellos considerasen más importantes. A ese foro asistirían los jóvenes de los municipios afectados por el vertido, representantes de asociaciones juveniles y los alumnos de los centros educativos de esos municipios. Sus conclusiones podrían ser publicadas en un pequeño boletín.

Actividad 6ª.

Se puede organizar un concurso de comics en el que los participantes desarrollen historias y viñetas en relación con el vertido.

Actividad 7ª.

Visionado de un documental o reportaje de televisión centrado en los diferentes aspectos de la situación trabajada. Tras el visionado de la cinta se realizaría una charla-coloquio moderada por el coordinador cuyo fin sería la redacción de un listado de conclusiones y medidas a realizar con carácter vinculante para todas las partes.

Actividad 8ª.

Utilizando INTERNET como soporte podría accederse a diferentes páginas Web (de las partes implicadas, instituciones, informativas, personales...) y conocer la visión que cada colectivo tiene de los acontecimientos así como del seguimiento que realiza. Una consecuencia de utilizar esta herramienta es la posibilidad que existe de intercambiar información a nivel local, provincial e incluso nacional sobre el tema eliminando el problema de la distancia.

Como complemento a la actividad podríamos introducirnos, a través de la red, en un Grupo de Debate donde pudiera discutirse el tema en cuestión con personas interesadas en él. También podría utilizarse esa vía para dejar constancia, en las diferentes páginas habilitadas para ello, de las conclusiones a las que se llegue como grupo en la dinámica, siendo ésta una acción de afianzamiento y refuerzo en la cohesión interna del mismo.

Anexo 8

Otras orientaciones para el coordinador-orientador

En este apartado se hace alusión a algunas conclusiones obtenidas después de poner en práctica distintas fases del juego con grupos diferentes. En nuestra opinión, su conocimiento puede ayudar al coordinador en la dirección y seguimiento de la dinámica.

- El estudio de la zona afectada sobre los mapas que se acompañan ayuda a los participantes a comprender la magnitud del vertido y a hacerse una idea de los efectos directos y aquellos derivados que pudieran producirse en el futuro. Por esta razón recomendamos que se les haga entrega de fotocopias de los mapas del Anexo 1 y se les muestren transparencias a color de las fotografías existentes en ese mismo anexo.
- En la primera reunión general, de carácter consultivo, sólo deben exponerse de forma sintética, breve y clara las posturas iniciales de cada grupo. Es necesario tenerlas claras para que la exposición sea concisa y eficaz. Ya habrá tiempo de explicarlas más detalladamente en reuniones posteriores.
- El que unos grupos se impliquen en el juego más que otros puede deberse a que probablemente no hayan comprendido la dinámica, hayan manejado poca información, se han implicado poco en el juego y/o han tenido "poco arte" para defender sus posturas. A veces, esa actitud ha sido reflejo de la poca repercusión que esos grupos han tenido en la realidad (mineros, por ejemplo).
- Los ecologistas, científicos y administraciones han tenido mucho peso en el desarrollo del juego. Probablemente hayan sido los grupos que mayor cantidad de artículos han generado en la prensa.

- Si los grupos manejan mucha documentación no existe factor sorpresa. Eso puede provocar que los debates y medidas propuestas se encaminen en la misma dirección que tuvieron lugar en la realidad.
- Un rasgo importante de este tipo de dinámicas es su aplicación didáctica y la relación que pueden tener con otras actividades del entorno educativo de los participantes.

En este apartado se han incluido también algunas de las posturas y propuestas generadas durante la puesta en práctica del juego. Se trata sólo de un material orientativo de las medidas que pueden proponer los participantes, razón por la cual no afectan al desarrollo de la dinámica. De su lectura se deducirá que los participantes, en su mayor parte, se han visto influidos por la forma en que se han intentado solucionar los hechos en la realidad. Por esa razón propusieron, discutieron y votaron medidas más o menos similares a las ya acordadas por los distintos grupos de interés. Estos resultados nos hacen pensar que sería muy interesante que el coordinador del juego hiciese constar que no hay porqué adoptar las mismas soluciones a las que se ha llegado en la realidad sino que pueden proponerse otras, igualmente viables, pero que no fueron adoptadas por razones políticas, económicas,... . En la puesta en común y durante la extrapolación a la realidad sería el momento de analizar porqué esas medidas no se acordaron en su momento y las implicaciones que podrían haber tenido.

Comité Científico-Técnico

- Las consecuencias van a durar muchos años. Va a existir un antes y un después para la zona y para Doñana.
- Ha existido un importante vertido de metales pesados que son extremadamente tóxicos.
- Existen importantes concentraciones de elementos (plomo, zinc, cobre, arsénico, níquel, hierro, talio) que podrían disminuir la tasa de natalidad si se consumiesen productos contaminados.
- Se hace necesario tratar el agua retenida en la zona de Entremuros para aumentar su pH y precipitar los metales antes de 3 meses (cuando lleguen las lluvias torrenciales del otoño).
- Se hace imprescindible la retirada urgente y a mano de los lodos. La utilización de maquinaria pesada dejaría gran cantidad de éstos en el terreno.

Administración Autonómica

- Se va a iniciar el tratamiento del agua contaminada. La Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla va a caracterizar los lodos.
- Se comenzará inmediatamente la recogida de los lodos.
- Se ha generado un problema y es preciso solucionarlo.

- El Ministerio de Medio Ambiente no ha coordinado ninguna actuación.
- Todas las actuaciones deben evitar la alarma social.
- Es necesario potenciar el consumo de productos andaluces.
- Se debe realizar un seguimiento continuo del proceso judicial sobre Boliden-Apirsa, S.L.

Administración Central

- Se van a adelantar 450.000.000 ptas como medida de choque para pagar las peonadas agrarias que se van a perder como consecuencia del vertido en los primeros dos meses. Después, la responsabilidad será de la Junta de Andalucía.
- No asumen ninguna responsabilidad a pesar de las numerosas denuncias realizadas contra la mina con anterioridad: los juzgados tomaron las decisiones que creyeron oportunas.
- Se van a invertir 4.500.000.000 ptas para retirar los lodos y 20.000.000.000 para la regeneración del agua del Parque Nacional de Doñana.
- En el Proyecto Doñana 2005 se van a invertir 15.600.000.000 ptas para regenerar las aguas del Parque.

Ecologistas

- Habían denunciado la situación de las minas en 1995: había un volumen de lodos contaminados a punto de derramarse similar al que llenaría de 8.000 piscinas olímpicas. No se les hizo caso. La denuncia fue archivada en el juzgado.
- Ya que ni el Ministerio de Medio Ambiente, ni la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, ni la Consejería de Medio Ambiente tienen interés en defender el entorno natural, solicitan la dimisión/destitución de sus responsables.
- Exigen que se articulen controles durante varias décadas para evitar daños en el futuro.
- Afirman que Doñana no está a salvo: el acuífero 27 está contaminado.

Agricultores y Pescadores

- La Administración Central adelantará fondos durante dos meses. Los agricultores los aceptan pero después ¿qué?
- Se consideran los principales perjudicados.
- El 2 de Marzo de 1996 los arroceros denunciaron el peligro de la balsa.

- Para ellos los patos son importantes pero ¿y los hombres?
- Los pequeños agricultores son los más perjudicados. Los grandes terratenientes habían hecho muros de contención, como todos los años, porque todos los años había contaminantes en el agua del Guadiamar y siempre se desbordaba.
- La Administración quiere expropiar terrenos, pagar poco dinero (una limosna) y dejar los terrenos baldíos durante años. Este año recogerán dinero ¿y los próximos?
- La prensa europea está intentando destrozar la agricultura española: si dice que los alimentos de Almería están contaminados, ¡¡¡imagínense los de Sevilla!!
- Debe ser prioritario la recogida de cosechas y su destrucción para evitar daños a la salud.
- A pesar de ser lo más perjudicados, tienen muy buena voluntad.
- La empresa debía haber contemplado un Plan de Emergencia en previsión de sucesos como éste. Debían haber explicado, con anterioridad, las posibles consecuencias en la zona derivadas de la explotación de las minas.

Mineros

- Creen que son los más perjudicados.
- Sus antepasados vivían de la agricultura y la pesca. Luego descubrieron que el suelo de Aznalcóllar tenía mineral y las Administraciones autorizaron que fuesen explotadas. Eso estuvo bien pero ahora ¿qué va a pasar? ¿Qué se hará si se cierra la mina y el terreno ha quedado inutilizado de por vida?
- Piden a Boliden-Apirsa que piense en ellos, que quieren seguir trabajando, que quieren pan para hoy y para mañana.

Boliden-Apirsa, S.L.

- Gracias a la rápida actuación de los técnicos de la empresa se han evitado daños mayores.
- Se procederá a la retirada de los lodos en las márgenes del río Guadiamar.
- Se crearán unos fondos para indemnizar y tranquilizar a los agricultores y pescadores perjudicados.
- Cuando la administración lo autorice se reanudará la actividad minera.
- Están dispuestos a colaborar con todos los grupos.

