



APRENDRE DEL PRESTIGE

PRESTIGE

17 Guies d'educació
ambiental

Ajuntament de Barcelona





APRENDRE DEL
PRESTIGE
PRESTIGE

NUNCA MAIS

“Conviene decir que los gallegos estamos asustados -los gallegos del litoral, los de Finisterre - porque de nuevo en el océano Atlántico, en el mar Tenebroso, han aparecido grandes bestias... los grandes petroteros. Animales frágiles que se rompen fácilmente, o revientan, y entonces vierten en el mar el contenido de sus enormes vientres, un líquido mortal que da muerte a los peces y a las aves marinas, y se tiende como un manto negro por las blancas playas y embadurna las rocas, y siembra la muerte allí donde se posa...

Podemos asistir a la muerte del mar, cuya piel el hombre no se cansa de ensuciar cada día. A la muerte de nuestro mar. Todo depende de que tres o cuatro bestias de éstas hociquen contra Finisterre y se de sangren. Es muy sencillo. Es perfectamente previsible”

Alvaro Cunqueiro. *Fábulas y leyendas de la Mar*. 1980

NIUNCA MAIS

El dia 19 de novembre del 2002, un vaixell naufragà a 250 km de la costa gallega. Com ha succeït tantes i tantes vegades, el mar, aquest paisatge sense relleu ni memòria, que tot ho afona i ho amaga, afegia una víctima més a la llarga llista de vaixells enfonsats en aquella zona. Però, en aquest cas, les conseqüències del naufragi anirien molt més enllà del drama estètic i humà que envolta qualsevol naufragi. El vaixell duia una càrrega de milers i milers de tones d'un producte viscos, embrutidor, que aviat afloraria en el blau oceànic i que, arrossegat pels vents, s'estendria fins a terra malferint el paisatge, la vida i el record d'un litoral tremendament bonic i feinejador. El nom del vaixell era Prestige i el seu tràgic final ha esdevingut tot un símbol en el necessari camí de l'aprenentatge. Aquesta guia pretén estimular les reflexions entorn a aquests fets, reflexions que poden ajudar a aprendre dels errors i contribuir a reconduir i refermar actituds i voluntats cap a la gestió d'un futur més sostenible i solidari.



| | |
|--|----|
| INTRODUCCIÓ | 3 |
| EL CAS PRESTIGE | 6 |
| · Inici d'un mal son | |
| · El darrer viatge del Prestige | |
| · El naufragi | |
| FETA LA LLEI, FETA LA TRAMPA | 11 |
| · Banderes de conveniència | |
| · Uns registres molt especials | |
| BON VENT I BARCA NOVA? | 12 |
| · Urquiola, Mar Egea, Prestige... | |
| · Alguns naufragis històrics | |
| LA MAREA NEGRA DEL PRESTIGE | 16 |
| · El petroli del Prestige | |
| PAISATGES DESPRÉS DE LA BATALLA | 19 |
| · Efectes del petroli en la vida marina | |
| · El petroli i la salut humana | |
| · Va per llarg | |
| · Impacte en l'activitat productiva | |
| LA MAR DE PETROLI | 24 |
| · Evolució de les taques de petroli | |
| · Sistemes de recollida | |
| EL PETROLI: GRANDESES I MISÈRIES | 28 |
| · Un gran descobriment ajornat | |
| · Un llarg i complex procés | |
| · Dependència, monopolis i conflictes | |
| UN CAMÍ QUE ARA COMENÇA | 33 |
| · La fi d'una era i un món dividit | |
| · A les portes d'una nova etapa | |
| · Un futur ple d'energia | |
| · Amb la força del vent i la calor del sol | |
| · La ciutat i els ciutadans: uns grans consumidors d'energia | |
| LA RESPOSTA SOLIDÀRIA: LA PRIMERA GRAN LLIÇÓ DEL PRESTIGE | 36 |
| APRENENTATGES PER A UN NUNCA MÁIS | 42 |
| · Les imatges i el compromís | |
| · El que sabem i el que hem d'aprendre | |
| · Algunes bones idees i recursos | |

EL CAS DEL PRESTIGE

INICI D'UN MALSON



Tipus de vaixell: petrolier de casc simple. 243 metres d'eslora i 18'7 de calat

Construcció: 1976, Japó

Data de l'accident: 13/11/2002

Data del naufragi: 19/11/2002

Bandera: Bahames (bandera de conveniència). El vaixell està registrat a Libèria, l'armador és grec i és explotat per una empresa russa amb base a Suïssa i Londres per transportar petroli procedent de Letònia.

Mercaderia: 77.000 tones de fuel de tipus 2 segons la classificació francesa pel seu contingut en sofre o M-10 segons la classificació russa, usat en combustió industrial i com a combustible per a motors dièsel lents, de gran potència.

Última inspecció: Rotterdam 01/11/1999. Es van trobar deficiències en els dispositius de seguretat. No va ser aturat.



13 nov 2002, dimecres

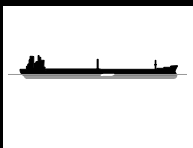
El petrolier grec Prestige s'escora a 28 milles* a l'oest del cap de Fisterra a causa d'una esquerda en el seu casc. A la zona hi ha temporal amb onades de 7'5 metres d'alçada.

A les 15'15 hores, el capità del Prestige envia un primer senyal per GMDSS**:

"Prestige, latitud 42º 54' longitud 09 º 54' W SOS Perill No Definit"

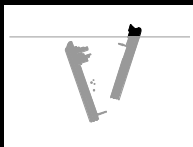
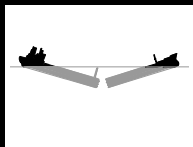
A les 15'20, l'escora és ja de més de 25º. Procedent del Prestige, en el Centre de salvament de Fisterra es rep el missatge de *"May Day, May Day, May Day"* i es posa en marxa el dispositiu d'auxili.

Després d'una arriscada maniobra de rescat, a les 17'10 l'helicòpter Pesca l posa rumb a Vigo amb 7 tripulants del petrolier. A les 18'15, l'helicòpter Hemiler Galicia informa que té a bord 17 mariners del Prestige i que en el vaixell ja sols en queden tres que no tenen intenció d'abandonar la nau: el capità, el seu primer oficial i el cap de màquines.



Mentrestant s'ha iniciat una complexa trama de converses i negociacions entre advocats, empreses intermediàries i companyies asseguradores per fer-se amb el negoci que comporta el rescat del Prestige: el valor del petrolier i la seva càrrega és d'uns 120 milions d'euros, el 30% dels quals seran per a qui aconsegeixi dur a terme el salvament.

A les 21 hores el remolcador *Ria de Vigo* fa el primer intent per recuperar el vaixell que navega a la deriva, cada cop més a prop de la costa, però no serà fins l'endemà, a les 8'30 del matí, que aconseguirà fer-se, per primer cop, amb el control de la nau. És a partir d'aleshores que diversos remolcadors iniciaran les maniobres de remolc del Prestige allunyant-lo del litoral.



*milla marina 1852 m

**GMDSS (Global Maritime Distress System Service). Senyal enviada via satèl·lit.

EL CAS DEL PRESTIGE

EL DARRER VIATGE

14 de nov, dijous

A les 8'30, després de 18 intents, un remolcador, el *Charuca Silveira* pot deturar la deriva del Prestige cap a la costa. Des del primer moment de l'accident, el vaixell ha anat vessant fuel al mar. En front de la costa de Muxía, un avió del Servei de Vigilància Duanera informa d'una gran taca de petroli d'unes 14 milles de llarg i 5 d'ample. Les autoritats han pres la determinació d'allunyar el vaixell de la costa.

S'aconsegueix corregir l'escora del Prestige i posar en marxa les seves màquines. Gràcies als seus motors auxiliars i als remolcadors, el vaixell navega a una velocitat de 6 nusos, rumb nord-oest. Per la tarda es troba a 23 milles del cap Touriñán (A Coruña).

15 de nov, divendres

A 11 milles del cap Touriñán i a 18 de Fisterra, es detecten dues enormes clapes fosques que podrien arribar a terra. La situació del Prestige, que ara ha posat rumb sud i es troba a 65 milles de la costa, s'agreuja. L'esquerda del casc s'engrandeix i el vaixell, sotragat per les maniobres de remolc i l'embarcament del temporal, amenaça de partir-se. En el moment que el vaixell ateny una escora de 30 graus el capità es nega a tornar a encendre els motors, perquè ho considera perillós. En arribar a terra és detingut per la Guàrdia Civil.

"Sortosament la ràpida intervenció de les autoritats espanyoles en allunyar el vaixell de les costes ha permès que no hàgim de témer una catàstrofe ecològica ni grans problemes per als recursos pesquers"

Miguel A. Arias Cañete,
Ministre d'Agricultura, Ganaderia i Pesca
16/11/02

"Os nenos están excitados, nas casas saben de naufraxios: o barco vén cara a aquí, está derramando fuel, todo iso acabará por chegar"

M. Luisa Dominguez,
CEIP Virx da Barca (Muxía)

"Aquí, l'única empresa és el mar. Els únics que no vivim del mar som els vells i els invàlids. Ara que el mar no existeix és com si a tots se'ns haguessin trencat els ossos o de sobte haguéssim envellit"

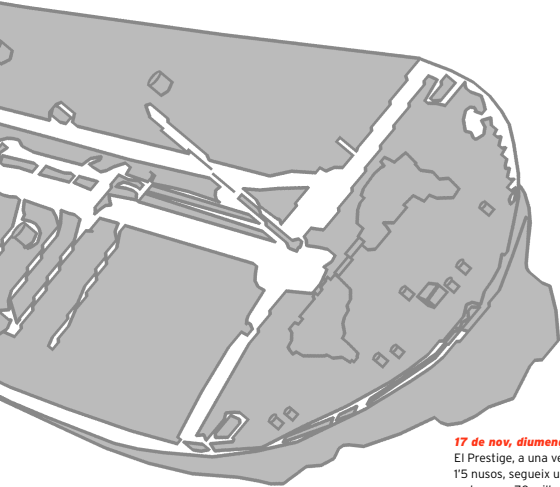
J osé Bua Barrientos, veí de Muxia 16/11/02

16 de nov, dissabte

Les primeres taques de petroli arriben a la costa. S'estima que se n'han vessat 4.000 tones. Els veïns de Muxía es desper ten amb l'aterridora visió del passeig marítim de la vila recobert d'una substància negra i viscosa que desprèn una forta olor de sofre. El vocable *chapapote** es fa familiar en els mitjans de comunicació, que des del primer dia segueixen abundantment els esdeveniments. Durant el dia, 37 km del litoral gallec es veuen ja afectats per una evident marea negra. La sorra de platges com les de Trece, Camelle, Santa Mariña, Roncudo o

Nemiña apareixen cobertes de petroli. El Prestige segueix sent remolcat amb temporal de nord i, per indicació de l'equip d'empreses de rescat Smit i Tecnosurb, gira cap al sud buscant aigües més tranquil·les. Ningú no parla, però, de quin és el seu de sti.

** En el Mèxic pre-hispànic, el mot chapapote s'utilitzava tant per designar un betum que es cremava com una substància que s'obtenia de mastegava. Actualment significa asfalt o quitrà. Diccionari de la Real Academia Galega: llengua d'origen: caribe. Def. Líquidu densu e escuru, que s'obté'n da destilación da hulla e doutras materias*



"Si no haguéssim allunyat el vaixell mar endins, la taca ja seria aquí"

Enrique Lopez Veiga,
Conseller de Pesca
de la Xunta de Galicia. 17/11/02

"La marea negra afecta ja una gran part de la costa"

La Voz de Galicia 17/11/02

17 de nov, diumenge

El Prestige, a una velocitat de 1'5 nusos, segueix un erràtic rumb sud a unes 70 milles a l'oest de Fisterra en mig d'indecisions i polèmiques sobre quin ha de ser el seu destí. El Capità Marítim d'A Corunya indica que el vaixell, en cap cas, ha d'anar cap el nord ni apropar-se a la costa.

L'Ajuntament d'A Corunya declara l'Estat d'Alerta. Queda prohibida l'activitat pesquera i la d'extracció de marisc en la zona compresa entre el cap de Fisterra i punta Seixo Branco. Durant la nit, el Prestige sofreix un nou vessament que provoca una taca de fuel de tres milles de llarg per una d'ample. La marea negra, arriba a la Ria de Noia i amenaça la d'Arousa. El capità del Prestige ingressa a la presó.

18 de nov, dilluns

El vaixell, condemnat a mort, segueix sent arrossegat, ara rumb 240, gaire bé direcció oest i es troba a 94'5 milles del cap de Fisterra i a unes 100 milles de Corrubedo. El fuel vessat fins ara afecta a més de 150 km del litoral gal·lec.

DARRER VIATGE DEL PRESTIGE

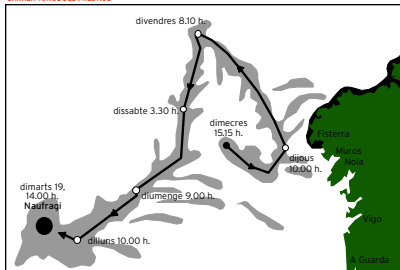




Foto: Xuno Lobato - La voz de Galicia

EL CAS DEL PRESTIGE

EL NAUFRAGI

19 de nov, dimarts

A les 8 del matí, el Prestige es parteix en dues parts a 133 milles del cap de Fisterra i a 145 de les illes Cíes. Després de la fractura, la popa del vaixell s'enfonsa a les 11'45 (N:42.16 - W:12.09) i la proa ho fa quatre hores i mitja més tard (N:42.16 - W:12.02). Les imatges del naufragi donen la volta al món. El que no poden però captar aquestes imatges és la dramàtica solemnitat de les despulles del vaixell quan davallen, a raó d'uns 20 cm per segon, cap a un fons marí situat 3.600 metres més avall. Allí, en el silenci de les fondàries, les dues meitats restaran separades per una distància d'uns 3'5 km. En el moment de la fractura, la ruptura dels tancs centrals de la nau ocasiona un nou i enorme vessament de fuel. En els tancs estancs del Prestige, que reposen en el fons de l'oceà, hi resten encara milers de tones. Es tem que a tanta fondària la pressió obri noves fissures en el casc del vaixell.

La primera gran marea negra afecta 170 km de costa. L'endemà, la zona malmesa serà de 295 km. Des de Barrañán fins a la ria d'Arousa, amb el pas dels dies, els efectes del vessament s'anirà estenent fins arribar a empastifar 900 km del litoral gallec. Posteriorment, arrossegat pel vent, el fuel del Prestige envairà també les aigües i costes del Cantàbric, fins assolir alguns indrets del litoral oest de França.



Xuno Lobato - La voz de Galicia

FETA LA LLEI FETA LA TRAMPA

BANDERES DE CONVENIÈNCIA

El Prestige navegava sota la bandera de Les Bahames, el seu capità era grec i una gran part de la seva tripulació, filipina. El vaixell havia estat registrat a Libèria, l'armador era grec i era explotat per una empresa russa amb seu a Suïssa i Londres per transportar petroli procedent de Letònia. Tot aquest desgavell de nacionalitats no és un fet casual. De fet, la gran majoria de vaixells mercants dedicats a transports internacionals, especialment de mercaderies perilloses, responen a un tipologia semblant.

L'element comú més freqüent en aquest tipus de vaixell és l'ús de l'anomenada bandera de conveniència. Un vaixell enarbora bandera de conveniència quan el país de l'empresa propietària de la nau i el país representat per aquesta bandera no coincideixen. Els registres que identifiquen la major part dels vaixells que naveguen amb pavelló de conveniència pertanyen a països com Panamà, Libèria o Bahames, països amb una legislació més permissiva que la vigent en els països dels propietaris del vaixells. La utilització de banderes de conveniència permet a les empreses navilieres d'obtenir

El 90% del transport marítim de substàncies perilloses es realitza en vaixells amb banderes de conveniència

De la flota mercant espanyola, més del 54% dels vaixells duen banderes de conveniència i més del 40% s'ha reabanderat en el "registre especial" de les Illes Canàries.

uns majors beneficis econòmics ja que s'estalvien impostos, eviten passar per uns controls sobre seguretat més rigorosos -fet que explica que bona part d'aquest tipus de vaixells naveguen en condicions deficientes- i no firmen acords internacionals sobre la protecció del medi ambient, el transport marítim o els drets dels treballadors (les tripulacions d'aquest vaixells pertanyen sovint a països del tercer món, acostumen a ser inexpertes i, en qualsevol cas, cobren uns sous molt inferiors als que cobrarien com a mariners professionals).

UNS REGISTRES MOLT ESPECIALS

Una altra forma d'actuació, legalment acceptada però no menys dubtosa, és la creació dels anomenats "segons registres" o "registres especials" que permeten als vaixells portar pavelló nacional però gaudir d'unes condicions similars a les que tenen les banderes de conveniència. Entre aquests registres s'inclouen l'illa de Man, les Illes Caiman, Madeira, Illes Canàries o Gibraltar. Molts d'aquests registres, que acostumen a situar-se en zones franques, han estat considerats per l'Organització Internacional del Treball com banderes de conveniència per no adequar-se a la legislació del país i no complir amb els acords internacionals.

Els registres que identifiquen la major part dels vaixells de tot el món coincideixen amb les cinc principals banderes de conveniència (Panamà 18 %, Libèria 12%, Bahames 9'1%, Malta 6'4% i Xipre 2%). No obstant el 90% d'aquests vaixells no pertany a aquests països sinó a navilieres estrangeres, principalment dels EUA, Japó i la UE. El 65% dels vaixells de la UE naveguen sota bandera de conveniència.

BON VENT I BARCA NOVA?

URQUIOLA, MAR EGEEA, PRESTIGE...

Malgrat que el Prestige reposi per sempre sobre el fons marí, el cas no està, ni de bon tros, tancat. El petrolier segueix vessant fuel i a més s'ignora també el temps que trigarán a refer-se els ecosistemes de la zona. Per altra banda encara està pendent una necessària investigació, a fons, imparcial, que permeti delimitar responsabilitats, detectar els errors cometos i establir totes les mesures que calguin per corregir aquestes errades.

El 3 de desembre de 1992, el petrolier *Mar Egea*, amb 79.000 tones de petroli embarrancà davant la Torre d'Hèrcules (A Corunya). El vaixell va acabar partint-se en dos a tan sols uns 100 metres de la costa.

L'*Urquiola*, el *Mar Egea*... i ara el *Prestige*: han transcorregut molts anys, però la manera com s'ha actuat en el darrer accident -, la manca de previsió, de planificació, de mitjans -, indica que la més greu de les conseqüències del naufragi del *Prestige*, podria arribar a ser no aprendre dels errors. Aquesta és, ara per ara, una amenaça que cal combatre amb tanta energia com la que es dedica a intentar eliminar els milers de tones de fuel vessats pel vaixell.

Per davant de les costes gallegues, i arreu del món, cada dia segueixen navegant vaixells com el *Prestige* i, de tant en tant, l'atzar, disfressat de temporal o de qualsevol altra mala passada, pot crear aquell escenari imprevisit on es pot tornar a repetir el que ha succeït tantes vegades i que mai més no hauria de tornar a succeir. Moltes són les qüestions obertes i

Per l'anomenat *Corredor de seguretat de trànsit*, a 50 milles de la costa gallega, circulen diàriament una mitjana d'uns 400 vaixells mercants.

"El coneixement disponible des de fa més de 25 anys sobre la meteorologia i els corrents marins de Galícia desaconsellava en qualsevol situació el desplaçament del vaixell cap al sud, tal com es va fer entre el 15 de novembre i la data de l'enfonsament. El desplaçament en direcció oest i posteriorment cap al sud del *Prestige* després de la seva demanda de socors ha estat responsable de l'extensió espacial de l'efecte nociu de la marea negra.

El trasllat del vaixell a una zona abrigada hauria aminorat, fins i tot en el pitjor dels casos, els efectes nocius causats per la marea negra."

Manifest dels professors, investigadors i personal tècnic dels grups de recerca en Geologia Marina, Oceanografia Física i Ecologia Marina de la Universitat de Vigo. 5-12-2002

molts són els interrogants encara sense resposta que es deriven del naufragi del *Prestige*:

Va ser correcta la decisió d'allunyar el vaixell de la costa quan la imminència del naufragi i les seves conseqüències eren evidents? Hagués estat més prudent o encertat conduir el vaixell cap a un port per intentar procedir al seu buidatge? Cal crear ports-refugi per casos com el del *Prestige*?

Per què no es va consultar a científics i tècnics abans de prendre decisions?

Es varen prendre unes resolucions més polítiques que tècniques?

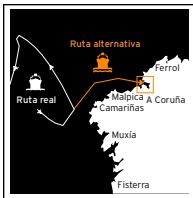
La relació entre vaixell i propietari queda palesa en la figura del capità segons el Codi de Comerç espanyol. El capità del *Prestige* va ser detingut el dia 14 de novembre. Des d'aquest dia el govern del vaixell va ser responsabilitat de l'Administració. Quin era el destí de la nau un cop els remolcadors se'n varen fer càrrec?. El seu rumb erràtic, les constants ordres i contraordres, a què responien? Cal interpretar que l'estat

en què es trobava el vaixell va ser l'única causa de la marea negra provocada pel naufragi? On comencen i acaben les responsabilitats que es puguin demanar davant la jurisdicció contenciosa administrativa?

Servirà el cas del Prestige per revisar l'evident manca d' idoneïtat dels instruments internacionals sobre responsabilitat civil?

Servirà per qüestionar la ratificació per part d'Espanya d'un conveni internacional que impedeix demanar responsabilitats a altres subjectes que no siguin els propietaris del vaixell?

Qüestions que caldrà resoldre i preguntes a les quals s'hauria de trobar resposta, independentment, i més enllà, de les sentències que puguin dictar els tribunals. Perquè la justícia s'aplica segons les lleis, però el cas del Prestige, i el de l'*Urquiola*, el del *Mar Egea* i el de tants altres evidencien que, en determinats aspectes, algunes d'aquestes lleis s'haurien de revisar ja que, segons les normatives vigents, la seva aplicació i la conseqüent aplicació de les sentències en el cas d'infracció no han servit com a garantia perquè els accidents no es tornessin a repetir.



Per entendre la complexitat jurídica, la lluita d'interessos econòmics i les pugnes polítiques que en volten el cas del Prestige, citarem quatre notícies aparegudes en els mitjans de comunicació, en només dos dies s, vuit mesos després de l'accident:

8 DE JULIOL

- A Madrid, el Congrés dels diputats aprova un decret llei que permetrà avançar les indemnitzacions als afectats per la catàstrofe del Prestige sempre que aquests renunciïn a presentar noves reclamacions.

Els partits polítics que han votat en contra d'aquesta mesura entenen que el propòsit de l'Executiu és el de "blindar-se" davant de possibles demandes futures.

- La Comissió de Transports del Parlament Europeu refusa la creació d'una comissió d'investigació sobre el cas del Prestige. És la sisena vegada que la Cambra, en diferents àmbits, s'oposa a aquesta proposta.

9 DE JULIOL

- A Galícia, els partits de l'oposició demanen l'empara del Tribunal Constitucional contra l'acord, imposat en el Parlament gallec per part del partit del go vern, de dissoldre la comissió que havia d'investigar sobre el cas.

- El govern espanyol i l'ABS*, la companyia nord-americana que va certificar l'estat del vaixell, s'han embrancat en una guerra de denúncies creuades davant els tribunals i la Comissió Europea. L'ABS acusa el govern espanyol d'haver emprès accions que excedeixen la seva jurisdicció territorial i de "violar les seves obligacions legals" quan es va negar a acollir el vaixell en un port. Per la seva part, l'Administració espanyola responsabilitza la societat ABS del desastre ocasionat pel Prestige per haver certificat que el vaixell estava en condicions de navegar, malgrat les deficiències que, posteriorment, es van advertir en el seu casc. El dia 10 de juny l'assegurador del Prestige havia dipositat en el jutjat de Concurbió 277 milions d'euros en concepte de responsabilitat civil conforme al conveni internacional que regula els danys per contaminació per hidrocarburs. Aquesta quantitat s'afegeix als 171 milions d'euros fixats pel FIDAC (Fons internacional que regula les indemnitzacions pels perjudicis ocasionats per vessament de petroli). En total uns 200 milions d'euros, davant dels 712 milions de dòlars que reclama va el govern espanyol

*ABS (American Bureau of Shipping)

BON VENT I BARCA NOVA?

ALGUNS NAUFRAGIS HISTÒRICS

1967, 18 de març. Seven Stones (arxipèlag de les Scilly). El súper petrolier **Torrey Canyon** s'estavella contra les roques i els seus tancs rebentent i vessen al mar 120.000 tones de cru. Les badies i cales de Cornualles van quedar arrasades pel petroli. Més de 200.000 aus van morir i la indústria de la pesca d'una àmplia zona va quedar arruïnada. Aquesta va ser la primera gran catàstrofe en la història de les marees negres.

1975, 7 de juny. Estret de Malaca. Naufragi del **Showa Maru**, petrolier japonès amb 237.000 tones de petroli de càrrega.

1976, 12 de maig. L'**Urquiola** embarranca a la rada d'A Corunya i vessa unes 20.000 tones de combustible que provocaren greus danys a les costes de Ferrol, Ares i A Corunya.

1978, 16 de març. El petrolier **Amoco Cádiz** embarranca i vessa 1'6 milions de barrils de cru davant les costes franceses de Bretanya.

1983, 5 d'agost. Cap de Bona Esperança (Sud-Àfrica). El petrolier espanyol **Castillo de Bellver** vessa 250.000 tones de petroli al mar.

1989, 24 de març. Prince William Sound (Alaska), l'**Exxon Valdez** vessa al mar entre 40 i 50.000 tones de cru i en una setmana provoca una marea negra de 6.700 Km2.

1992, 13 de desembre. El **Mar Egea** encalla davant les costes d'A Corunya i posteriorment s'incentia abans d'enfonsar-se. Les imatges de la marea negra que provoca l'accident són captades des de satèl·lit.

1999, 12 de desembre. El petrolier **Erika** s'enfonsa al SW de Penmarc'h (Bretanya). 10.000 tones de petroli contaminen 400 km de costa.

2001, 19 de gener. El buc tanc **Jessica** embarranca davant l'arxipèlag de les Galapagos i produeix un vessament de més de mig milió de litres de combustible

2002, 20 de novembre. Naufragi del Prestige

Aquesta relació de naufragis històrics pertany a una relació més extensa que, entre 1970 i el 2002, recull 39 grans naufragis amb un vessament total d'aproximadament un milió i mig de tones de petroli.

2003... i la història continua. Per exemple: 9 d'abril del 2003, quan 26 platges d'Astúries seguien afectades pels vessaments procedents del Prestige, dins el port de Gijón, un remolcador topa amb el vaixell maltès **Lydia** i provoca una taca de 60 tones de fuel que després d'assolir mar obert, travessa d'oest a est la badia de Gijón fins arribar a la platja de Peñarrubia. El regidor de Medi Ambient de l'Ajuntament de Gijón es queixa que no va ser informat fins unes hores després que es produís l'accident i manifesta que desconeix el perquè els responsables del port i de la Societat Estatal de Salvament Marítim no van evitar que la taca sortís del port i arribés a mar obert. Responsables de les companyies de neteja de la platja asseguren que recuperar la zona portarà temps. El director de la Societat Estatal de Salvament assegura que la situació "ja està controlada".

2003, 30 d'agost. L'incendi d'un petrolier en els molls de la ciutat d'Oktiabrsk provoca un important vessament de petroli en el riu Volga...

PRINCIPALS NAUFRAGIS HISTÒRICS



1. 1967. *Torrey Canyon*. 2. 1975. *Showa Maru*. 3. 1976. *Urquiola*. 4. 1978. *Amoco Cádiz*. 5. 1983. *Castillo de Bellver*. 6. 1989. *Exxon Valdez*. 7. 1992. *Mar Egea*. 8. 1999. *Erika*. 9. 2001. *Jessica*. 10. 2002. *Prestige*. 11. 2003. *Lydia*. 12. 2003.

PRINCIPALS RUTES MARÍTIMES DEL MÓN



LA MAREA NEGRA DEL PRESTIGE

S'entén com a marea negra, la massa oliosa que es crea quan es produeix el vessament al mar d'una quantitat important d'hidrocarburs que, en la seva dispersió, pot arribar a extenses zones de platges i costes alterant el paisatge i la vida que li és pròpia.

Tot i que tres dies després de l'accident, la quantitat de fuel vessat pel Prestige afectava uns 150 km del litoral, la versió oficial negava l'existència d'una marea negra. Els mitjans de comunicació estatals no acceptaven que s'hagués produït cap altre vessament adicional posterior al de l'accident del primer dia i man tenien que el vaixell tan sols deixava rera seu un "petit regueró".

Molt aviat, però, l'estratègia de minimitzar els fets per part de l'Administració va esdevenir inútil, especialment per als gallecs. A Galícia, la gent de mar, castigada

amb l'experiència de tants naufragis, des del primer moment, sabia el que els esperava.

A la resta de l'estat, la percepció de l'abast de la catàstrofe no trigaria a ajustar-se a una realitat que reiteradament seguiria intentant ser tergiversada, o si més no ocultada: les imatges i les dades que arribaven de Galícia eren massa contundents.

17 d'agost del 2003 . -

Durant aquest estiu, 135 platges atlàntiques i cantàbriques han aparegut tacades amb fuel procedent del Prestige mentre que 4.000 persones segueixen treballant diàriament per retirar el petroli que arriba a aquestes costes. Des de l'arribada de les primeres taques de fuel a les costes, 745 platges s'han vist afectades (504 a Galícia, 44 al País Basc, 62 a Cantàbria i 135 a Astúries)

Les primeres informacions oficials, parlaven d'unes 3.000 tones vessades pel Prestige en el moment de l'accident (13/11/02) i unes 10.000 al partir-se en dos el vaixell (19/11/02) (nou mesos des-

prés, el mateix govern reconeixia un greu error en aquests càlculs). A aquestes quantitats s'hi afegia la pèrdua continuada de petroli durant la deriva i remolc de la nau entre aquestes dues dates i les constants fugues que es produïren posteriorment al naufragi .

Tot aquest petroli va provocar diverses mareas negres que successivament van anar afectant les costes gallecs i més tard, fragmentades, arribaren al litoral Cantàbric.

Aquest resum cronològic de les mareas negres i taques de fuel que han anat envaint els litorals gallec i cantàbric podria continuar perquè, de fet, el vessament de petroli procedent del Prestige encara segueix. Moltes d'aquestes zones es van recuperant, però d'altres o aquestes mateixes reben nous embats d'un mar que no cessa de dur fins a la costa un trist llegat d'irregularitats, incompetències i mancances. Les conseqüències paisatgístiques, socioeconòmiques i ecològiques d'aquest desastre haurien de servir perquè el motiu que les va produir mai més no es torni a repetir.

Nota: Josep Torrant



MAREA NEGRA **ALGUNES DADES SIGNIFICATIVES**

20/11 El primer vessament afecta 295 km de la costa.

23/11 La taca principal ocasionada en el moment del naufragi està localitzada a 150 milles de la costa i forma un rectangle de 19x24 km. Ja s'han recollit 900 tones de fuel a la costa.

25/11 Galícia: 136 platges afectades, 400 km de costa. Les primeres taques de fuel arriben a Astúries.

28/11 La marea negra del Prestige afecta vuit Espais Naturals gallegos.

29/11 Sis vaixells anticontaminació estrangers treballen entre Fisterra i Corrubedo, un altre ho fa prop de la ria d'Arousa.

2/12 164 platges afectades. Fuel recollit: 7.000 tones des de mar i 2.500 des de terra.

4/12 La prohibició de pescar afecta 913 dels 1.121km de costa gallega, entre Punta Candelaria i la frontera amb Portugal.

6/12 Platges gallegues afectades: 183, d'Astúries: 42, de Cantàbria: 34. El petroli comença a arribar al País Basc. Fuel recollit: 16.000 tones

10/12 El govern informa que fins ara el Prestige ha vessat unes 17.000 tones de fuel i que els seus tancs encara en conserven unes 60.000. Tant sols del Parc Nacional de les illes Atlàntiques se n'han retirat 1.095 tones

18/12 Una nova marea negra empastifa les platges des de Fisterra fins a Corunya. Algunes plaques tenen fins a 40 cm de gruix. El govern informa que s'han recollit 19.200 tones de fuel.

23/12 Un total de 518 platges de les 1.064 (48%) de Galícia, Astúries, Cantàbria i el País Basc segueixen afectades.

Segons dades publicades en el diari *El País* del dilluns 15 de desembre, 12 vaixells especialitzats de vuit països europeus treballaven en l'operació de succionar el fuel a mar obert i, de forma permanent, unes 6.600 persones (personal contractat, voluntaris, tècnics especialitzats i soldats) ho feien a la costa, recollint el combustible amb les mans. Fins aquell dia se n'havien recollit 28.537 tones (14.379 de fuel i aigua i 14.158 de fuel i sorra). Només aquell cap de setmana havien arribat, de tota Espanya, 3.600 voluntaris per col·laborar en les feines de neteja de les platges gallegues. A part de les d'aquests voluntaris treballant, les imatges més impactants d'aquells dies són les que recullen l'acció de pescadors i mariscadors que amb les seves barques i amb estris artesanals, sovint improvisats, varen tenir un paper decisiu no tan sols pel que fa a la retirada de grans quantitats de *chapapote* sinó també a l'hora d'intentar impedir que el fuel arribés a algunes platges i ries.

LA MAREA NEGRA DEL PRESTIGE

EL PETROLI DEL PRESTIGE

El fuel pesant vessat pel Prestige, l'anomenat **chapapote**, és un subproducte de la destil·lació d'hidrocarburs. En el cas que el vessament hagués estat de petroli, per exemple, les conseqüències de l'accident i naufragi del vaixell haurien estat potser menys espectaculars, però més greus pel que fa a la toxicitat i la dificultat de recollida.

Tanmateix, cal considerar també l'aparició d'efectes ecotoxicològics a mig-llarg termini. Aquests podrien derivar-se de la presència d'hidrocarburs aromàtics d'elevat pes molecular que podrien acumular-se en el sediment, i, no menys important, de l'aparició en fases posteriors del vessament de compostos d'oxidació més tòxics que els productes de partida. (extret de l'apartat Avaluació Ambiental de l'informe tècnic del CSIC 27/11/02)

Després de diverses, i en alguns casos, contradictòries informacions, a finals d'agost, el govern va fer públic que el petrolier havia vessat al mar unes 64.000 tones de fuel. Pel que fa als residus (sorra, aigua i fuel) recollits fins aquestes dates, fonts oficials fixaven aquesta quantitat en unes 130.000 tones de les quals 51.000 foren recollides en el mar i 79.000, a les platges. L'organisme francès CEDRE (Centre d'investigació de la Contaminació de les Aigües), que ha anat actualitzant

De les propostes per extreure el fuel del Prestige, la que sembla tenir més opcions de reeixir és la de realitzar aquesta operació per mitjà d'uns tancs extensibles que, un cop practicades unes obertures d'uns 70 centímetres, s'anirien omplint de fuel i un cop plens, com que el combustible és més lleuger que l'aigua, emergirien cap a la superfície. Es calcula que aquest sistema de buidatge comportaria una despesa d'entre 60 i 100 milions d'euros.

Una altra proposta es concreta en la construcció d'una gran estructura de titani o alumini que cobreixi la proa de la nau, que és on es concentra la major part del combustible. Aquesta opció elevaria el cost de l'operació i retardaria la solució fins passat l'estiu del 2004.

totes aquestes dades segons els seus propis treballs d'investigació, calcula però que el total de residus recuperats ha estat de 160.000 tones, de les quals, tan sols 45.000 eren de fuel. El cert és que, nou mesos després de l'accident, no es pot precisar el fuel que encara resta en el mar. Pel que fa al combustible emmagatzemat en els dipòsits de la nau enfonsada, en els primers mesos posteriors al naufragi, es donaven xifres que variaven segons les fonts i que eren resultat, en tot cas, de càlculs aproximatius. En aquest informe oficial de finals d'agost, després del treball de mesura i presa de mostres fets des del *Polar Price*, un vaixell noruec de tecnologia punta dotat amb quatre robots dissenyats especialment per a treballar a grans profunditats, un cop obturades totes les esclatxes, en els tancs del Prestige resten 13.800 tones de fuel - 13.100 a la proa i 700 a la popa (el 18% de la càrrega inicial)-.

L'exactitud d'aquestes afirmacions es fa difícil d'assegurar. En tot cas, en els tancs del Prestige hi ha encara milers de tones de fuel i la conveniència o no d'extreure aquest fuel, com fer-ho i quan fer-ho, són temes oberts, pendents de qüestions tècniques, econòmiques i polítiques.

PAISATGES DESPRÉS DE LA BATALLA

La deriva i enfonsament del Prestige a les costes de Galícia ha suposat un desastre ecològic de primera magnitud i, com a conseqüència, un seguit d'afectacions de tota espècie han incidit greument en la vida dels riberencs, tan vinculats com dependents dels recursos naturals marítims. És erroni pensar que un impacte ambiental d'aquesta mena, amb efectes visuals tan esgarrifosos, afecta la natura per un costat i l'ésser humà per

un altre. Aquesta desgràcia ha colpejat tot un ecosistema, ric i divers, del qual nosaltres en formem part.

Per altra banda, els efectes de la contaminació perduraran durant anys tot i que sembli, o potser ens vulguin fer creure, que un cop han desaparegut les taques ha desaparegut el problema.

EFFECTES DEL PETROLI EN LA VIDA MARINA

La presència de petroli en els ecosistemes marins, com també en els terrestres, és constant, de forma natural, des de fa milions d'anys. Això explica l'existència de microorganismes capaços de metabolitzar el petroli i el fet que sigui freqüent que molts éssers vius puguin eliminar allò absorbit a través de la cadena tròfica. El problema de la contaminació marina per petroli rau en la quantitat i en la persistència i depèn de la composició de la substància causant d'aquesta contaminació i d'altres factors com són l'indret o el moment de l'any en què ha tingut lloc.

La contaminació marina per hidrocarburs afecta els éssers vius de diverses formes i es manifesta al llarg del temps de diverses maneres. A les primeries, la capa de fuel surant, totalment opaca, impedeix el pas del flux de llum, amb la consegüent interrupció de la fotosíntesi i el descens de la producció primària; el plàncton, font d'aliment de molts animals marins, també es veu afectat directament; aus, mamífers i tortugues es veuen perjudicats pel contacte directe amb el fuel.



Foto: J. J. P. P.

El somorgollaire (*Uria aalge*) presentava abans del desastre del "Prestige" unes poblacions molt minses i restringides a dues localitats de Galícia, úniques a tot l'estat espanyol. En menys d'un segle, les costes gallegues han passat de tenir vuit colònies d'aquesta espècie, amb uns 3.000 exemplars, a menys de deu parelles reproductores l'any 2002, just abans del desastre del Prestige. Al llarg de les últimes dècades, han desaparegut totalment les colònies que temps enrera havien existit a les illes Ons i Cíes (Pontvedra), Estaca de Bares i Ortegale (Corunya). Les dues últimes localitats de cria es localitzen a Cap Vilán (4-5 parelles) i les Illes Sisargas (2-3 parelles), ambdues a la *Costa da Morte*. És molt probable que aquest accident petrolífer provoqui l'extinció definitiva de la població espanyola. El somorgollaire és l'espècie que major mortalitat ha patit arran de la marea negra del Prestige. Malgrat que la major part d'aquests exemplars trobats morts formaven part de les poblacions hivernants o en pas migratori procedents de latituds més septentrionals (de les colònies d'Escòcia, Gal·les o Irlanda, on l'espècie és encara abundant), és molt probable que la majoria dels últims exemplars ibèrics es trobin entre el gruix de les aus petrollejades recollides a les costes gallegues des del naufragi.



Els ocells

Des del 13 de novembre de 2002 s'han recollit un total de 23.428 ocells de 61 espècies, es calcula, però, que en realitat han estat afectades per la marea negra entre 100.000 i 200.000 aus. Malgrat que totes les espècies d'aus marines poden veure's afectades pel vessament massiu d'hidrocarburs, algunes són més vulnerables que altres. Són particularment susceptibles les espècies cabussadores com els corbs marins (*Phalacrocorax sp.*), els mascarells (*Morus bassanus*), els gavats (*Alca torda*) o els somorgollaires (*Uria aalge*). De fet, les espècies amb major grau d'incidència registrada pel vessament del Prestige han estat les de la família dels àlcids, i concretament el somorgollaire, amb més de 12.000 individus trobats morts. Encara no es coneix l'impacte real que això suposarà a les colònies de cria de les espècies més afectades pel vessament, localitzades a les costes d'Irlanda, Gal·les i Escòcia. La mort es produeix o per ingestió del fuel, que causa irritacions intestinals, reaccions metabòliques adverses, insuficiències renals i hepàtiques, anèmia, o per impregnació, la qual limita la impermeabilització de les plomes, reduint la flotabilitat i l'aïllament tèrmic, o per la barreja de les dues causes apuntades.

Els mamífers

Galícia és una zona privilegiada en quan al pas i presència de cetacis,

s'hi donen cita unes 19 espècies. A causa del vessament, s'ha observat un augment dels varaments costaners de cetacis, alguns dels quals presentaven inequívokes mostres d'haver mort per enverinament d'hidrocarbur. Afortunadament els cetacis solen detectar la contaminació i fugir, no obstant, i pel que fa a les espècies gregàries, les fugides sobtades, i fins i tot les barreres anti-fuel, poden disgregar els grups amb conseqüències molt negatives per als joves. Especial atenció mereix la marsopa (*Phocoena phocoena*), un petit cetaci que habita costes i estuaris (de fet no se'n sol allunyar més de 10 Km mar endins), i que a l'estat espanyol està en franca regressió, havent desaparegut totalment de la Mediterrània.

El fuel-oil del Prestige pot haver afectat la població gallega més nombrosa, d'un centenar d'individus, que es troba al Parc Nacional de les Illes Atlàntiques i en concret a l'illa d'Ons.

Fins al moment foques i llúdrigues han evitat la marea negra, però el seu futur dependrà d'una major o menor presència de fuel. Així, les foques -a Galícia la més freqüent és la gris (*Halichoerus grypus*)- acostumen a aparèixer a les costes durant la segona quinzena de desembre. Les llúdrigues es poden observar en aigües marines prop de les desembocadures dels rius del nord o dins de les rieres gallegues. Són freqüents en zones com Malpica, Razo, Xuño i Traba,

llocs on s'ha comprovat en les dies posteriors al vessament la presència de, com a mínim, quatre exemplars tacats de fuel.

Les tortugues

Les tortugues marines són un dels altres grups zoològics que més han sofert el vessament de fuel. En especial la tortuga babaua (*Caretta caretta*) -considerada espècie prioritària a l'annex II de la directiva Hàbitats- que precisament s'apropa a les costes gallegues procedent de les àrees de cria americanes entre els mesos d'octubre i maig. Des del temporal que va coincidir amb l'esfonjament del Prestige han aparegut varades 13 tortugues babaues. S'estima que més de 120 tortugues han patit les conseqüències del vessament del Prestige.

Els invertebrats

Els animals in crustants, com ara els percebes (*Pollicipes cornuopia*) o els musclos (*Mytilus edulis*), o de poca mobilitat, i les algues i líquens que habiten les zones rocalloses intermareals es van veure afectats i van ser eliminats directament per l'allau de fuel; la recuperació d'aquesta biota oscil·larà, tot dependent de l'exposició al mar batent, de 2 a 10 anys.

Més tard, quan els hidrocarburs arriben al fons marí, afecten adults o larves de crustacis, equinoderms, mol·luscs i altres grups d'invertebrats que viuen enterrats o a sobre el fons marí, o les postes



fotos: Josep Torralba i Vicari, Plansa

d'ous de diferents espècies, com ara els pops (*Octopus vulgaris*) que els fixen al substrat de fons. A més, els compostos químics hidrosolubles del fuel-oil vessat penetren a través de brànquies o aparell digestiu de diferents organismes i hi ocasionen un empobriment del sistema immunològic, quan no la mort. Per exemple, s'ha demostrat experimentalment que concentracions entre 4 i 10 ppm de petroli ja tenen efectes nocius en els ous i larves del llamàntol (*Homarus gammarus*), però també modifiquen greument el comportament dels adults.

Acumulació i toxicitat a llarg termini

La persistència dels compostos no degradats de l'hidrocarbur poden entrar a les diferents xarxes tròfiques, bioacumular-se i provocar episodis de toxicitat. Els efectes d'aquesta toxicitat és molt difícil de predir, per exemple, l'any 1988, un any abans del vessament de l'Exxon Valdez, l'èxit reproductor de l'areng (*Clupea harengus*) va ser molt notable i s'esperava que fos l'esperança de recuperació de la població després del desastre, però tot i que l'any 1992 va ser un bon any des d'un punt de vista reproductiu, la població va patir una gran mortalitat sobtada i el 1993 es va col·lapsar. No tan diferents en el temps ni necessàriament coincidents en l'espai, els efectes de la marea negra del Prestige sembla ser que ja es noten en diferents

punts de la costa atlàntica i cantàbrica: la temporada d'enguany del seïtó (*Engraulis encrasicolus*) a Guipúscoa, per exemple, ha registrat un descens de captures molt important, de 2680 t del 2002 s'ha passat a 1520 t. Tot i la precaució que hem de tenir a l'hora de vincular causes i efectes, el que és inqüestionable és que el cop que ha patit el mar gallec és molt fort, tant que hem de fer tots els possibles per no haver de comprovar si en pot aguantar un altre de similar.

Una altra qüestió que cal tenir present a l'hora de valorar els efectes ecològics derivats dels accident del Prestige és que en alguns indrets l'impacte de la neteja, amb presència de maquinària pesant, habilitació de pistes

d'accés, acumulació innecessària d'efectius humans, etc., ha estat més negatiu des d'un punt de vista ambiental que la marea negra. La falta de protocols de neteja ha provocat, en alguns casos, un deteriorament ambiental de punts de costa molt fràgils i valuosos.

EL PETROLI I LA SALUT HUMANA

La ingestió i l'aspiració d'hidrocarburs i en molts casos el simple contacte poden provocar greus perjudicis en l'organisme humà.

El món dels hidrocarburs derivats del petroli és complex i abasta productes diferents. Alguns d'aquests productes tenen un grau de toxicitat coneguda, però de la majoria se n'ignora encara el nivell de perillositat.

Bàsicament l'única cosa, però imprescindible, que s'ha de fer és protegir bé aquelles parts del cos que entrin en contacte directe o indirecte amb el producte recollit. En la gran majoria dels casos es tractarà d'un derivat del petroli del qual se'n desconixerà exactament la composició. És del tot necessari l'ús de màscares, guants, ulleres de protecció, botes i vestits impermeables.



foto: Estanqueo 08

CHAMA

Descripció toxicològica d'alguns components dels hidrocarburs

Benzè: Pot penetrar en el cos per ingestió, aspiració o a través de la pell. Efectes: des de la irritació de la pell i de la part superior de l'aparell respiratori fins a la depressió, mals de cap, vertigenes o nàusees. És considerat cancerígen i no existeix cap nivell de seguretat conegut. En persones en contacte habitual amb el benzè s'ha detectat un increment de casos de leucèmia. En les dones embarassades, el benzè s'acumula en el subministrament sanguini del fetus.

Toluè: Fàcilment absorbit per aspiració. Els seus principals efectes es produeixen sobre l'aparell nerviós. Síntomes més freqüents: cansament, mals de cap, irritació de la gola i dels ulls, confusió mental, insomni.

Xiè: Efectes semblants als del toluè. En dosis altes pot provocar pneumonitis i deterioració renal i hepàtica.

Hidrocarburs aromàtics policíclics: Elevat potencial cancerígen. Poden provocar càncer de pell i pulmó.

Un interessant treball* fet en ocasió del Prestige planteja la necessitat de fer estudis epidemiològics sobre els efectes d'aquesta mena de desastres sobre la salut pública, reflexionant sobre què cal estudiar, en quina població i per a què.

Sovint quan es parla dels efectes del petroli en la salut humana es fa

referència únicament a l'aspecte fisiològic. No obstant, està comprovat que l'alteració negativa i sobtada de l'entorn natural d'una persona, o de la seva forma de guanyar-se la vida, poden causar profunds desequilibris en el seu estat psíquic i nerviós, afavorint o originant, per exemple, diverses patologies de tipus depressiu.

VA PER LLARG

Les actuacions més destacades dutes a terme per recollir el fuel vessat pel Prestige han estat operacions de neteja primària, fonamentalment mecàniques, i el seu objectiu ha estat l'eliminació del màxim de vessament en les primeres fases. Ara, a més de continuar amb aquestes operacions i impedir contundentment que es produeixi cap altra tipus d'agressió, cal esperar que la natura actuï i ajudi. En un recull d'informacions ambientals sobre el vessament del Prestige fet per la Universitat Politècnica de Catalunya s'indica que *donada la magnitud del vessament del Prestige, la restauració de la zona portarà anys encara que el temps necessari per aquesta restauració no és fàcil d'estimar... Els microbis autòctons de les Rias jugaran un paper important en la restauració però caldria avaluar-ne l'eficàcia per potenciar-los i ajudar-los a dur a terme la seva tasca.*

* *El Prestige y las personas. El impacto del vertido sobre la salud. Miquel Po eta y Gemma Cañalho. Informe pa B Greenpeace España*

IMPACTE EN L'ACTIVITAT PRODUCTIVA

Les greus i evidents conseqüències biològiques i ecològiques de l'accident i naufragi del Prestige, no es poden deslligar de l'enorme impacte que han provocat aquests fets en l'activitat productiva, no tan sols a les zones directament afectades, sinó a tota la comunitat gallega. L'economia gallega es

En el mes de desembre de 2002, a Galícia, 41.600 persones treballaven directament en la pesca extractiva, 9.200 es dedicaven al marisc i 13.422, a l'aqüicultura. En total, els llocs de treball relacionats amb aquest sector, tant de forma directa com indirecta era de 119.874, el 12% de l'ocupació gallega. En algunes localitats de la zona afectada per l'accident del Prestige, la dependència de la pesca oferia percentatges prou significatius: a Fisterra, el 47'2% del total de la població ocupada, Ribeira, el 39%; Malpica, el 32'9, i Camariñas, el 27'9%. La flota gallega estava composta per 8.811 embarcacions. D'aquestes, 6.000 eren artesanals i més de 2.000 es dedicaven a la pesca costanera. La producció pesquera gallega suposava un 40% de l'espanyola i Galícia era considerada la primera regió pesquera d'Europa.

ROTE

veurà afectada negativament, al menys fins que no es produeixi el reequilibri ecològic. I de la mateixa manera que s'ignora el temps que ha de transcórrer perquè s'estableixi de nou aquest equilibri, es fa molt difícil preveure quan tornarà a ser el que era tot l'entramat que interrelaciona la multitud de sectors que s'han vist perjudicats pel fuel del Prestige.

En aquest sentit, Carmen García i Xoan Doldán, directores de l'equip d'investigació d'economia pesquera i recursos naturals del Departament d'Economia Aplicada de la Universidade de Santiago de Compostela, opinen que *cal tenir en compte tant els efectes econòmics sobre les activitats productives lligades directa o indirectament al mar (béns i serveis de mercat), com els efectes econòmics sobre els béns i serveis que no són objecte d'explotació mercantil però que són indispensables per a la sostenibilitat econòmica i ecològica (béns i serveis no de mercat) com són el patrimoni natural i la pèrdua de riquesa d'ecosistemes únics de la Unió Europea en l'Atlàntic Nord. El desequilibri econòmic provocarà des-*

ajustos productius en tots els sectors per transmissió d'uns sectors als altres. És a dir, el primer gran impacte es multiplicarà a mesura que, donat l'entrelligat productiu, es desplaça a tota la resta dels sectors de l'economia.

Així, des de pescadors, mariscadors, aqüicultors, xarxaires, transportistes, manipuladors en port, drassanes o proveïdors, fins a sectors com el de la restauració, el comerç, l'immobiliari, o el del turisme es veuran perjudicats. Entre molts d'altres, alguns d'ells operatius en indrets ben allunyats del mar, en una trama que poc a

poc anirà afectant tota l'economia gallega. Aquesta trama que, cal tenir-ho present, trasbalsa originàriament una zona en clar declivi econòmic i demogràfic (gran part de l'emigració gallega a l'exterior prové d'aquesta part del litoral) la qual tenia com esperança de futur convertir en un actiu econòmic més, precisament, una millor explotació turística d'un paisatge ara malmès.

Aquestes dades demostren la importància del sector en l'economia gallega. Caldrà esperar uns anys i comparar dades i percentatges per veure'n l'evolució. Un seguiment que s'haurà de fer també pel que fa al volum de captures i la qualitat d'espècies.

Una anàlisi feta per l'Agencia Española de Seguridad Alimentaria a Cantàbria, fins el 5 de juny, en zones acotades a l'activitat extractiva, indica que el 30'23% dels peixos, crustacis i cefalòpodes estudiats contenien mostres d'hidrocarburs aromàtics policíclics superiors al límit màxim autoritzats per al consum. Aquest mateix tipus d'anàlisi realitzada a Galícia ha presentat un percentatge del 7'87% d'espècies afectades.

Segons aquest estudi elaborat per més de 40 científics de tres universitats gallegues, la normalitat biològica en l'ecosistema marí gallec no es recuperarà abans del 2015.

Sense incloure els costos del llarguíssim judici que ha de dictaminar definitivament les responsabilitats en el cas (el litigi sobre l'accident de l'*Exxon Valdez*, amb un vessament de 38.000 tones de petroli ara fa 15 anys, encara no ha finalitzat), segons un estudi elaborat per científics de les tres universitats gallegues, a curt termini, el conjunt de despeses previstes per paliar les conseqüències socials, econòmiques i ambientals ocasionades pel Prestige s'acostaran als 4.000 milions d'euros. Tanmateix, aquest és només el cost de les mesures immediates per tractar de recompondre la situació després del desastre. El valor real de les pèrdues socials, econòmiques i ambientals és infinitament més elevat.

Segons l'estudi realitzat per membres de les tres universitats gallegues, el vessament del Prestige va provocar que 30.000 persones haguessin d'abandonar el tot la seva activitat laboral i 120.000 de forma parcial

LA MAR DE PETROLI

Segons un estudi de la Universitat Politècnica de Catalunya, la quantitat de petroli que anualment arriba a tots els mars i oceans del món és de 2'5 milions de tones. Greenpeace xifra aquesta quantitat en 3'5 milions. De tota manera, els naufragis dels grans petrolers, malgrat la seva espectacularitat, no són, ni de bon tros, el motiu principal del vessament de petroli al mar.

Un treball de la *National Academy of Sciences* dels EUA indica que:

- el 10% d'aquests vessaments es produeix per causes naturals.
- el 64% ve de terra. D'aquest tant per cent, d'un 15 a un 30%, a través de l'aire.

- el 7% prové dels petrolers en les seves operacions de rutina - càrrega, descàrrega...- i de la neteja dels tancs en alta mar.
- el 12 % procedeix d'altres tipus de vaixells.
- el 2% es produeix com a conseqüència d'explosions petroleres en el mar
- i tan sols un 5% és provocat per accidents.

Realment un 5% és un percentatge relativament petit, però l'impacte ecològic que provoca és important, ja que els vessaments produïts en aquestes circumstàncies són quantitativament molt concentrats en l'espai i en el temps

EVOLUCIÓ DE LES TAQUES DE PETROLI

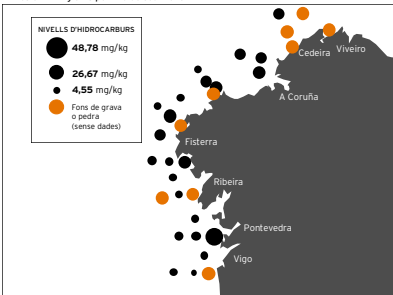
Una característica comuna de tots els derivats del petroli és la seva capacitat d'expansió en l'oceà. Es calcula que un metre cúbic de petroli vessat al mar, en una hora i mitja forma una taca de 100 metres de diàmetre i de 0'1 mil·límetres de gruix. Després, el comportament d'aquesta substància dependrà de diversos factors, principalment de la seva composició. L'evaporació, per exemple. L'evaporació és directament proporcional a la velocitat del vent i a la temperatura de l'aigua però els hidrocarburs de poca densitat com la gasolina o el fueloil lleuger

En els darrers 30 anys, els mars d'Europa han estat l'escenari d'onze importants desastres marítims. Set d'aquests greus accidents han tingut lloc a Galícia.

Exceptuant el de l'*Erkowit*, carregat amb pesticides, i el del *Cason*, que transportava bidons amb substàncies tòxiques, la resta d'accidents han estat de petrolers, amb un balanç global de 300.000 tones de cru vessat al mar.

ANALISI DE MOSTRES PRESES PEL VAIXELL CORNIDE SAAVEDRA. Desembre 2002

Xifres en mil·ligrams per kilo de sediment





s'evaporen més fàcilment - entre una i dues terceres parts en poques hores - que els derivats amb més densitat. Del petroli que no s'ha evaporat, una part pateix un procés de fotooxidació i una altra es dissol en l'aigua. Aquesta part és la més perillosa pel que fa a la contaminació. La que queda, forma una emulsió gelatinosa d'aigua i oli que acaba convertint-se en boles de quitrà semi-sòlides, responsables de l'empastifament de les platges. La mida de les partícules, la fondària del nivell freà-

tic i les característiques del drenatge determinaran la penetració de l'hidrocarbur a les sorres de les platges

SISTEMES DE RECOL·LECCIÓ

- **Contenció i recollida.** S'envolta la taca amb barreres i a través de diversos sistemes se separa i se succiona el petroli de l'aigua. Aquesta és una tècnica que no provoca cap mal, però és d'una eficàcia relativa - en les millors condicions, es recull entre un 10 i un 15 % -

- **Dispersants.** Substàncies químiques semblants als detergents que fraccionen el petroli en petites boles, així disminueixen els seus efectes perjudicials i faciliten l'acció dels microorganismes. És fonamental l'ús de detergents adequats.

- **Incineració.** Es tracta de cremar el petroli. L'eficàcia del sistema - segons el tipus de derivat pot arribar a ser d'un 95% - es veu contrarestatada per la gran quantitat de fum d'alt contingut de partícules que origina.

- **Bioremeiació.** A la natura existeixen microorganismes (bacteris i especialment fongs) que es nodreixen d'hidrocarburs i els transformen en substàncies químiques no contaminants. La bioremeiació accelera aquest procés natural aportant nutrients i oxigen. En el cas del vessament provocat per l'*Exxon Valdez* en la costa d'Alaska, es va comprovar que el nombre d'organismes degradadors d'hidrocarburs va augmentar entre 1.000 i 10.000 vegades en les zones contaminades després de subministrar "adobs" que afavorien el seu desenvolupament.



Foto: J. M. Sureda / IFC

Aproximadament el 30% del total mundial de trànsit de petroliers té lloc per aigües mediterrànies. Cada any es vessen en la Mediterrània, d'entre 0'7 i 1'3 milions de tones de petroli (gairebé una tercera part del petroli vessat en els mars de tot el món i unes 15 vegades més que la quantitat de petroli transportat pel Prestige). D'aquests vessaments, 2000 tones anuals -una quantitat que significaria una extensió de 8,425 km², aproximadament una cinquena part del principat de Catalunya- tenen lloc en la zona catalana-balear.



- Neteja de les costes. Una de les maneres de fer aquesta neteja és aplicant raigs d'aigua calenta a pressió. Aquest sistema, que pot semblar eficaç a curt termini, s'ha demostrat contraproduent a la llarga, ja que si bé sembla eliminar la presència del petroli, en realitat el que fa es enterrar-lo més profundament en la sorra, a més de

Als ports de Barcelona i Tarragona hi arriben sovint vaixells monocasc i amb deficiències. El juliol del 2001 les platges de la Costa Daurada van ser afectades per uns 700 litres de cru vessats en la maniobra de trasvassament a les instal·lacions de la refineria de Repsol des del petrolier *Tromso Trust*, de bandera liberiana.

destruir moltes formes de vida.

Una de les formes de vessament de petroli més habitual en la Mediterrània es produeix com a conseqüència de la neteja dels tancs dels petroliers en alta mar. En els seus viatges de tornada els petroliers omplen els tancs buits amb aigua de mar que després alliberen impregnada de petroli. Darrerament, una legislació més exigent ha aconseguit reduir aquesta pràctica que, de totes maneres, atesa la dificultat de controlar-la, segueix sent un focus de contaminació significatiu.

Banderes de conveniència, registres especials, naufragis de petroliers, mareas negres... tots aquests temes, però, no són sinó conseqüències dels interessos creats al voltant de la dependència actual de l'anomenat or negre. Una dependència que té els seus orígens en una història que va començar fa milions d'anys.

EL MEDITERRANI: UN MAR PETIT I AMENAÇAT

El mediterrani és un mar relativament petit - ocupa tan sols un 1% de la superfície total dels mars del planeta - i força tancat: el període de renovació de les seves aigües és d'entre 80 i 100 anys. Aquestes característiques físiques conjuntament amb l'alta densitat de població humana concentrada en la seva zona litoral i la gran quantitat de vessaments contaminants que pateix constantment (detergents, nitrats, productes químics...) el converteixen en un mar excessivament castigat. En aquesta situació, l'agressió afegida dels vessaments de petroli i la possibilitat, no gens improbable, de l'accident d'un petrolier en les seves aigües, signifiquen una amenaça molt greu.

EL PETROLI: GRANDESSES I MISÈRIES

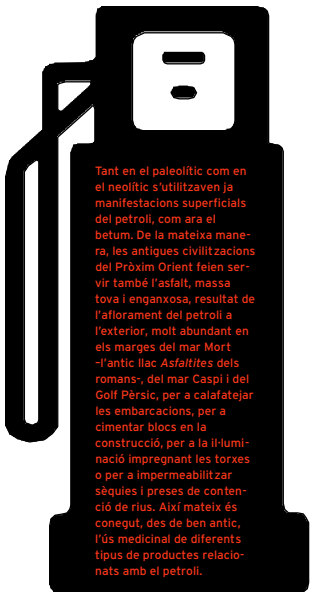
El petroli és un líquid mineral oleaginós i in-flamable constituït per compostos orgànics formats per carboni i hidrogen - hidrocarburs - de composició diversa i en proporcions força variables.

L'origen del petroli ha estat motiu de nombroses hipòtesis. Sembla ser que, en un procés que s'inicià fa milions d'anys, una gran quantitat de plàncton marí s'anà acumulant en el fons de conques sedimentàries formant una massa que, primerament per acció bacteriana i posteriorment com a conseqüència de la temperatura i pressió -plegaments tectònics-, donà origen a aquesta preuada substància que històricament els humans han sabut aprofitar.

UN GRAN DESCOBRIMENT AJORNAT

Avui dia sabem, per exemple, que les molècules d'hydrocarbur es mesclen amb l'oxigen de l'aire i cremen, generant calor, i en la reacció s'alliberen òxids de carboni (CO i CO₂) i de nitrogen (NO i NO₂), així com vapor d'aigua i hidrocarburs volàtils.

Tots aquests coneixements, però, són relativament recents i si bé els nostres avantpassats degueren anar incorporant en la seva cultura substàncies com l'asfalt amb la mateixa naturalitat amb què degueren anar integrant altres elements presents en el medi, el descobriment del petroli com a combustible, un foc misteriós que brollava de l'interior de la terra i que no calia alimentar perquè seguís cremant, els degué suscitar un enorme esbalaïment. El que ignorem, però, és en quin moment de la història de la humanitat tingué lloc aquest transcendental descobriment. En tot cas la descoberta no tingué altra transcendència que la d'atorgar a



Tant en el paleolític com en el neolític s'utilitzaven ja manifestacions superficials del petroli, com ara el betum. De la mateixa manera, les antigues civilitzacions del Pròxim Orient feien servir també l'asfalt, massa tova i enganxosa, resultat de l'afllorament del petroli a l'exterior, molt abundant en els marges del mar Mort -l'antic llac *Asfaltites* dels romans-, del mar Caspi i del Golf Pèrsic, per a calafatejar les embarcacions, per a cimentar blocs en la construcció, per a la il·luminació impregnant les torxes o per a impermeabilitzar sèquies i preses de contenció de rius. Així mateix és conegut, des de ben antic, l'ús medicinal de diferents tipus de productes relacionats amb el petroli.

aquell foc etern un origen sagrat, ja que en el decurs dels segles, l'ús del petroli com a combustible fou irrellevant. No va ser fins la segona meitat del segle XIX quan un seguit de circumstàncies van exaltar el petroli a la categoria dels grans descobriments, convertint-lo en l'eix d'una revolució que amb poc temps obriria el camí a tota una nova era: l'era del petroli.

L'any 1859, a Titusville (EUA), es va excavar el primer pou de petroli. L'objectiu era l'obtenció del querosè, líquid groguenc procedent del petroli cru per destil·lació, molt emprat en aquella època com a combustible en els quinqués i altres làmpades. Vint anys després però, Thomas Alva Edison descobria la llum elèctrica i la incipient indústria del petroli semblava condemnada a desaparèixer. Però no va ser així, tot al contrari. L'any 1860, Etienne Lenoir va construir el primer motor de combustió interna que arraconaria definitivament les màquines de vapor i, l'any 1885, Gottlieb Daimler i Karl Benz dissenyaven el primer model d'automòbil, que molt aviat Henry Ford començaria a fabricar en sèrie. La recerca d'un combustible que substituís el querosè, eficaç per fer llum però massa lent en la seva evaporació per alimentar els nous motors, fou l'inici de tot un procés d'investigació per d'obtenir altres derivats del petroli. Fou així com aviat aparegueren en el mercat la gasolina, el gasoil, el fueloil... Les companyies petrolieres començaren a desenvolupar els mètodes adequats per refinar el petroli amb l'objectiu d'obtenir la major quantitat d'aquests productes. La demanda creixia de forma espectacular: naixia la gran indústria i el gran negoci del segle XX.

UN LLARG I COMPLEX PROCÉS

Els jaciments útils de petroli i de gas natural es troben a profunditats de fins a 6.000 o 7.000 metres. La recerca d'aquests jaciments s'efectua amb tècniques de prospecció relacionades amb el camp de la geologia. L'extracció dels hidrocarburs es realitza a través de la perforació de pous segons mètodes diferents (percussió, rotació, turbina...) i posteriorment es transporta a les refineries per mitjà d'oleoductes, vaixells, ferrocarrils o camions cisterna. En les refineries, a partir de processos com els d'eliminació d'impureses, destil·lació fraccionada, transformació o purificació final, s'obtenen del petroli cru productes com els gasos líquuts (propà i butà),

FONTS DE L'ENERGIA CONSUMIDA AL MÓN:

1850

Llenya 90%

1890

Llenya 50%

Carbó 50%

2000

Carbó 22%

Gas Natural 23%

Petroli 40 %



En el rànquing de refinatge i producció, les multinacionals privades ocupen llocs d'honor. No és així pel que fa a l'apartat de les reserves: les 10 primeres companyies d'aquest apartat són monopolis estatals -80'6% del total de les reserves mundials: (*Saudi Arabian* 259.300 milions de barrils el 2001, *Iraq National* 112.500, *National Iranian* 99.060, *Kuwait Petroleum* 96.500...) La primera companyia privada, la russa *OAO Lukoil* apareix en l'onze lloc -14.243 milions de barrils - un lloc per davant d'*Exxon Mobil* que amb 11.491 milions de barrils tan sols disposa de l'1% de les reserves mundials.



fraccions pesades (fueloil i asfalts) o productes intermedis com les gasolines i els gasoils. D'aquests elements, la indústria química, en un seguit de fases posteriors al refinat, n'obté d'altres com l'hidrogen, utilitzat per a la fabricació d'amoniac sintètic, base de diversos tipus d'adobs, i molts d'altres que permeten així mateix l'obtenció de centenars de milers de productes com plàstics, fertilitzants, medicines, pintures, dissolvents o fibres sintètiques.

DEPENDÈNCIA, MONOPOLIS I CONFLICTES

El fet que el petroli hagi esdevingut, a nivell mundial, la principal font energètica, fins ara no superada per altres alternatives, l'han convertit en un element fortament estratègic no tan sols des d'una perspectiva econòmica i social sinó també militar. La gran dependència de la societat actual vers el petroli ha dissenyat un complex mapa d'interessos i conflictes constantment renovat per les estratègies de les grans companyies petrolieres i les polítiques governamentals per tal de treure'n el màxim profit. Les previsions per a les properes dècades en l'evolució de la rela-

ció entre l'oferta i la demanda, i la disponibilitat de reserves, no fa esperar sinó un increment d'aquests conflictes. Aquestes previsions indiquen que fins l'any 2010 la demanda de petroli augmentarà un 2% anual, percentatge superior a les perspectives de creixement del sector productiu. Un sector que, d'altra banda, atesa la dificultat d'explorar nous jaciments rendibles, ha d'incrementar les seves inversions per poder fer front a aquesta demanda creixent. És en aquest context que les reserves cobren una importància decisiva, unes reserves que en el seu 67% es troben en països del Pròxim Orient i de l'antiga Unió Soviètica i són, bàsicament, monopolis estatals.

Pel que fa al control d'aquestes reserves cal tenir present, per un costat, que els països que més petroli consumeixen són els que menys reserves tenen i, per l'altre, que les companyies estatals que tenen la major part d'aquestes reserves estan mancades de la tecnologia i dels diners necessaris per poder incrementar d'una forma significativa la producció, tot al contrari del que succeeix en les multinacionals privades del sector. Amb aquest estat de coses, no és d'estranyar que cada cop sovintegin més els conflictes internacionals i els anomenats PSA (*production sharing agreements*), contractes entre alguns d'aquests països productors i les grans multinacionals privades, per mitjà dels quals aquestes passen a participar de la propietat de les reserves a canvi de diners i tecnologia, quedant alhora alliberades del com-

pliment de les regulacions locals en matèria ambiental i d'impostos. Aquest tipus de contracte, fins ara tan sols establerts amb països pobres, o políticament febles, han estat refusats, entre d'altres, pels països del Pròxim Orient per entendre que signifiquen, entre altres greuges, una vergonyosa cessió de la seva sobirania. No obstant, la recent invasió de l'Iraq pot representar que per primera vegada al Pròxim Orient es signin suculents PSA, en aquest cas, entre un país apressat per la necessitat de reconstruir el seu territori devastat per una guerra i, curiosament, les multinacionals del petroli dels països impulsors d'aquesta mateixa guerra.

- Segons l'Agència Internacional de l'Energia, els EUA, l'any 2002, varen produir 354 milions de tones de petroli -el 9% del total produït en el món-, i va importar-ne 511 milions (el 25% de les importacions mundials). Pràcticament aquesta és la mateixa quantitat, 541 milions de tones, que van importar conjuntament Japó, Alemanya, França, Xina i l'Índia.

- Les companyies petrolieres que ocupen els 22 primers llocs del rànquing de refinament i producció representen respectivament el 45'36% i el 71'38% de la capacitat mundial en cada un d'aquests sectors.

EL PROBLEMA DEL DIÒXID DE CARBONI

El 70% dels 6.300 milions de tones de diòxid de carboni alliberades a l'atmosfera l'any 2000 és conseqüència de la combustió del petroli. Segons estipula el Protocol de Kyoto de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic -desembre 1997-, a la fi del primer període de compromís (2008-2012) els països industrialitzats han de reduir les emissions de CO₂ en una mitjana del 5'2 % per sota dels seus nivells de 1990.

Però per a molts experts queda molt camí per fer encara: els acords presos a Kyoto són insuficients. Països com els EUA, que amb una 5% de la població mundial és el causant del 25% de les emissions totals de CO₂ al planeta, no han volgut adherir-se al Protocol. D'altres països que s'hi han compromès no el compleixen. És el cas d'Espanya, que l'any 2002 augmentà les seves emissions de CO₂ i altres gasos que provoquen l'efecte hivernacle en un 4'5 % respecte a l'any anterior i en un 38 % respecte 1990, dades que signifiquen que ha multiplicat per 2'5 el cost del 15% de creixement al qual es va comprometre en signar el tractat internacional.

Un tema conflictiu, a l'hora de fixar límits a les emissions de CO₂, és la gran desigualtat existent pel que fa a les responsabilitats adquirides respecte la situació actual per part dels països industrialitzats i les perspectives de creixement econòmic dels països en vies de desenvolupament. Actualment una quarta part de la població mundial consumeix el 85% de les fonts d'energies no renovables, però en alguns països la progressiva industrialització i especialment l'espectacular augment de vehicles amb motors de combustió interna estan experimentant un gran increment en l'ús del petroli. És el cas per exemple de Corea del Sud, que en la darrera dècada ha duplicat el seu consum, o el de l'Índia que, en el mateix període, ha enregistrat un increment d'un 64%. No obstant a la mateixa Índia i d'altres països com Brasil, la Xina i alguns països africans, s'estan aplicant un seguit de polítiques per frenar el creixement de les emissions de CO₂, no tant per l'amenaça del canvi climàtic, sinó pel benefici social, econòmic i ambiental que aquesta reducció comporta.

UN CAMÍ QUE ARA COMENÇA

LA FI D'UNA ERA I UN MÓN DIVIDIT

Alguns experts creuen que a començament d'aquest segle la producció de petroli arribarà al seu punt àlgid i que d'aquí 20-25 anys les reserves d'hidrocarburs començaran a minvar irreversiblement. La gran qüestió, però, probablement no rau en saber quan s'exhauriran les reserves de combustible fòssil econòmicament recuperables, sinó fins a quin punt ens podem permetre consumir tots els recursos d'energia convencional de què encara disposem i fer-ho de la manera que ho estem fent.

La perspectiva que en un futur no gens llunyà s'esgotaran les reserves de petroli i el fet de saber que la crema d'aquest combustible és el màxim responsable de la majoria dels milers de milions de tones de diòxid de carboni (CO₂) que anualment s'alliberen a l'atmosfera, amb l'amenaça constant del canvi climàtic que

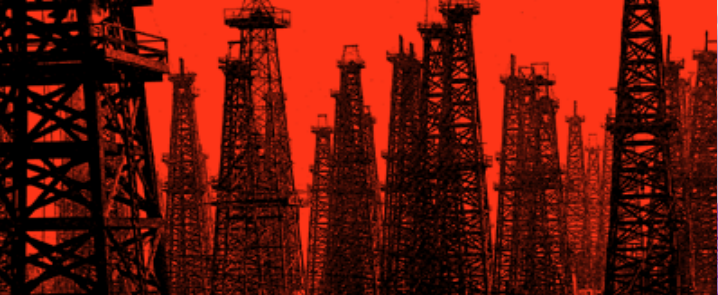
A Alemanya, gràcies a acords voluntaris entre el govern i empreses, s'ha arribat al compromís de reduir en un 20% les emissions de gasos hivernacle entre 1990 i el 2005. La Indústria i el sector de l'energia elèctrica van aconseguir unes reduccions del 27% i del 17%, respectivament, l'any 2000.

aquest fet suposa, no és suficient, però, per aglutinar en una voluntat comuna la necessitat de millors contenedors per una urgent eficiència energètica ni per optar per un canvi cap a les energies renovables. Un exemple clar de la divisió d'opinions respecte la urgent necessitat d'aquest canvi s'ha produït en les diferents cimeres mundials que han tingut lloc en els darrers anys. En la Cimera Mundial sobre Desenvolupament Sostenible, celebrada a Johannesburg, l'estiu del 2002, "La Unió Europea i Brasil van proposar l'adopció d'uns objectius numèrics concrets per a l'ús de la nova energia renovable arreu del món. Allí va sorgir una forta oposició per part del sector dels combustibles fòssils i dels governs de la major part dels països productors de petroli, així com dels principals consumidors, com la Xina i els EUA. La pugna de Johannesburg va acabar amb l'objectiu igualit i no numèric d'incrementar la utilització de l'energia renovable. De totes maneres, va ser prou significatiu que es plantegés la qüestió en un cimera mundial. Mentre el món està clarament dividit sobre el tipus de futur energètic que ens espera, molts països consideren l'energia renovable com una alternativa versemblant als combustibles fòssils".*

* extret d'un article del Worldwatch Institute

A LES PORTES D'UNA NOVA ETAPA

L'organisme Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic, integrat per uns 2000 científics, ha dictaminat que cal reduir, com a mínim, en un 70% les emissions mundials de CO₂ durant els propers cent anys per establir les concentracions d'aquest gas a l'atmosfera en 450 parts per milió, les quals se situarien encara un 60% per damunt dels nivells de l'època preindustrial. Atès que els combustibles fòssils són els responsables de gran part d'aquestes emissions i que, actualment, el consum mundial d'energia prové en un 77% de la crema d'aquest tipus de combustibles, el gran repte, pel que fa a la reducció de les emissions de CO₂ a l'atmosfera, es centra, fonamentalment, en la disminució progressiva de la quantitat de carboni generat per unitat concreta d'energia, el que s'ha vingut a definir com a descarbonització. De fet, aquest procés ja s'ha anat produint en el decurs de les diferents etapes de la història de l'aprofitament de l'energia per part de la humanitat: de la llenya al carbó, del carbó al petroli, del petroli al gas natural... Cadascun d'aquests passos ha comportat un procés significatiu de descarbonització. Però aquests han estat uns processos que s'han produït com a resultat, únicament, de la recerca d'unes fonts d'energia més abundants i fàcils d'utilitzar. La



descoberta però de la relació entre el carboni i el canvi climàtic i les greus conseqüències que comportaria aquest possible canvi i, més concretament, la presa de consciència de la responsabilitat humana en el disseny d'aquesta situació han de fer que en el pro-

El biodièsel és un fuel que no deriva del petroli sinó d'una font renovable: olis vegetals i greixos animals. S'obté a través d'un procés químic anomenat transesterificació, que dona com a resultat dos productes: èster metílic (nom químic del biodièsel), que pot ser usat en motors dièsel convencionals, i glicerina, que es fa servir per fabricar sabó i altres productes. El consum d'aquest combustible produeix menys emissions i menys productes perjudicials per a la salut que el dièsel derivat del petroli. A més, es pot obtenir a partir d'olis usats per fregir, de manera que s'aconsegueix un doble avantatge: produir un carburant ecològic i eliminar el problema de contaminació per oli residual a les depuradores.

per pas en l'afany de trobar noves fonts d'energia s'hi afegeixi, de forma determinant, la preocupació ambiental. S'obre així una nova etapa en la història de l'aprofitament de l'energia que hauria d'estar marcada per aquesta preocupació; una nova etapa de *descarbonització* intencionada que substitueixi l'era del petroli; una nova etapa que bé podria ser la de l'hidrogen i la de les energies renovables.

UN FUTUR PLE D'ENERGIA

Un dels elements que poden resultar determinants en aquesta nova etapa de *descarbonització* intencionada és l'hidrogen, l'element més abundant i lleuger de l'univers que compta ja amb la xarxa de gas natural per a la seva distribució. Però l'hidrogen no és una font d'energia primària; a diferència del petroli, per exemple; l'hidrogen necessita una important font d'energia per extreure'l en forma energètica aprofitable. Aquesta condició fa que, si bé el seu ús implicaria un procés real de *descarbonització*, aquest procés es pot veure ambientalment condicionat per les tècniques que s'utilitzin per obtenir-lo, algunes d'elles directament relacionades amb els

combustibles fòssils. Sens dubte el veritable potencial de l'hidrogen, com a progressiu substitut dels combustibles fòssils i generador d'una economia ambientalment menys agressiva, és aconseguir-ne l'obtenció fonamentalment a partir del sol, el vent i

Barcelona, amb l'aprovació del Pla de Millora Energètica (PMEB) i la creació de l'Agència d'Energia, ha apostat pel camí de la sostenibilitat energètica. Entre d'altres millores el Pla preveu, en l'horitzó de l'any 2010, reduir un 17 % la tendència de creixement del consum energètic, disminuir les emissions d'efecte hivernacle en un 20'3 respecte a l'escenari tendencial previst, i augmentar en un 10.000 % les plaques solars fotovoltaïques i en un 2.000 % les solars tèrmiques. L'aprovació de l'**Agenda 21** de la ciutat i la signatura, per part de més de dues-centes entitats i institucions, del Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat són alguns dels components que han de contribuir a fer ferma aquesta aposta.



altres formes de fluxos de recursos renovables. Uns recursos que, malgrat que actualment proporcionen tan sols un 2% de la producció d'energia al món, cada cop són més utilitzats com a fonts energètiques, contribuint d'aquesta manera a la consolidació del que ha de ser una nova etapa en la història de l'aprofitament humà de l'energia.

AMB LA FORÇA DEL VENT I LA CALOR DEL SOL

L'entrada en el mercat de les energies renovables d'importants empreses com *Royal/ Shell*, *BP* o *General Electric* fins ara relacionades exclusivament amb l'explotació de l'energia convencional i l'adopció cada cop més generalitzada de polítiques fiscals que afavoreixen l'estalvi, l'eficiència i l'ús de les energies renovables, fan preveure que malgrat els grans interessos creats al voltant del consum dels combustibles fòssils, aquest sector experimentarà en els propers anys un espectacular creixement. Es calcula que l'any 2001 es va afegir una potència èdica al món capaç de proporcionar energia a prop de 14 milions d'habitats. Per la seva part, des de 1996, les trameses de cèl·lules fotovoltaïques (FV) a nivell mundial han augmentat en un índex mitjà anual d'un 33%. Europa és on es perceben mostres més evidents d'aquesta tendència. Alemanya, per exemple, amb una tercera part de la potència èdica mundial i líder al món en la producció d'energia solar FV, s'ha convertit en capdavantera de l'energia renovable.

LA CIUTAT I ELS CIUTADANS: UNS GRANS CONSUMIDORS D'ENERGIA

Es calcula que el 75 % de l'energia mundial es destina a mantenir la complexa organització de les ciutats. Una gestió de les ciutats vers l'objectiu de la sostenibilitat i la participació activa dels ciutadans en aquest compromís resulten del tot indispensables en la reducció del consum energètic i en l'opció pel canvi del model energètic actual. Moltes ciutats del món treballen en aquest sentit; des de la posta en marxa de grans projectes fins a l'aplicació de senzilles, però sovint efectives, pràctiques de conscienciació ciutadana.

A Bangkok, per exemple, l'Ajuntament va decidir que a les nou del vespre dels dies laborables, els grans canals de televisió havien de mostrar un disc que indiqués el consum d'electricitat a la ciutat en aquell moment i que demanessin a la població que apagués les llums i els electrodomèstics innecessaris. D'aquesta manera els telespectadors comprovaven com, en breus segons, el volum d'energia reflectit en el disc decreixia fins indicar una reducció de 735 megawatts, una quantitat que feia innecessària la producció d'energia de dues centrals tèrmiques de carbó de dimensions mitjanes.

El dia 22 de setembre es van presentar a Barcelona els primers autobusos amb hidrogen com a combustible. Aquesta experiència forma part d'un programa europeu per desenvolupar l'aplicació de l'hidrogen en el transport públic. Està previst que en el mes de maig entrin en funcionament 30 unitats fabricades per Mercedes destinades a 10 ciutats europees, entre elles Barcelona.

LA RESPONSA SOLIDARIA

LA PRIMERA GRAN LLIÇÓ DEL PRESTIGE

Segons un estudi de la Conselleria de Família, Xuventude, Deporte e Voluntariado de Galicia, fins el 30 de juny, 326.914 voluntaris i voluntàries van treballar a les platges gallegues retirant el xapapote procedent del Prestige. Aquestes xifres, no inclouen, de totes maneres, a tota la gent que també voluntàriament van realitzar el mateix treball en altres zones del litoral cantàbric igualment afectat pel vessament, donant bona prova de la resposta solidària d'arreu de l'Estat, no tan sols amb la presència física de centenars de milers de voluntaris, sinó inclouent molts altres tipus d'actuacions.

D'aquests voluntaris, 16.345 procedien de Catalunya, segons dades de la mateixa Conselleria de la Xunta. Els primers caps de setmana després de l'aparició del primer xapapote una marea blanca de voluntaris va anar en tren i autocars a Galicia per donar el seu temps i les seves energies. La ràbia i la frustració es van canalitzar en un corrent solidari. El Fòrum Social va organitzar una primera sortida en tren, coordinada pel Consell de la Joventut de Barcelona. Les universitats -especialment la UAB i la UPC, van organitzar en col·laboració amb universitats gallegues desplaçaments de voluntaris de forma permanent i continuada al llarg de molts mesos. Depana, l'institut de Secundària Narcís Monturiol, la Creu Roja de Barcelona.... moltes

entitats van realitzar desplaçaments de voluntaris a Galicia.

Però van haver-hi, a més a més dels voluntaris, moltes altres iniciatives de sensibilització i informació. Així, l'Institut Municipal de Salut Pública va elaborar un Informe sobre els riscos i condicions de seguretat en la recollida de fusts. Les escoles de l'Agenda 21 Escolar van establir contactes amb escoles de les poblacions afectades. La Societat Catalana d'Educació Ambiental va oferir col·laboració als seus homòlegs de Galicia i així un llarg et cetera

El Premi Medi Ambient que atorga el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya va ser concedit enguany al conjunt dels voluntaris catalans, en reconeixement especial i públic a la seva contribució a pal·liar els efectes ambientals i socialment negatius provocats pel vessament del Prestige. El premi va ser recollit pel rector de la UAB i una voluntària que, en la seva intervenció, va destacar el treball realitzat pels voluntaris i la pròpia Universitat, mitjançant els tres agents implicats en la coordinació: l'Oficina de Seguretat i Higiene Ambiental (OSHA), la Delegació d'Estudiants i la Fundació Autònoma Solidària

de respostes puntuals, unes més espontànies i d'altres més organitzades.

El Consell Municipal de Medi Ambient i Sostenibilitat va celebrar, el 18 de desembre, una sessió extraordinària per compartir les iniciatives de col·laboració de les entitats i institucions en les tasques de neteja de les zones afectades. Iniciatives com les de l'Ajuntament de la ciutat, amb l'enviament al municipi d'Oleiros, de material específic per dur a terme aquestes feines, l'aprovació d'una declaració institucional amb el suport de tots els grups municipals i la creació d'una instància de coordinació per promoure iniciatives municipals i reforçar les d'altres entitats.

Aquesta mostra de solidaritat de la ciutat de Barcelona, un mes després del naufragi del Prestige, simbolitza la resposta generalitzada d'entitats i institucions de molts d'altres pobles i ciutats de Catalunya i d'arreu de l'estat; una actitud que posteriorment s'aniria estenent amb la celebració d'actes de participació ciutadana que, sota el lema de **Nunca Más**, aconsegueixen aplegar, alguns d'ells, desenes de milers de persones.

“El fuel no s’aplega significativament a la superfície, com les espectaculars imatges que busquen els mitjans, sinó sota una espessa capa de sorra que hom ha de treure amb rastrells, pales i sobretot, mans. Una feina més dura del que sembla: primer, trobar una taca, quan més gran - i perillosa per l’entorn - millor; a continuació, treure-la en grans peces idèntiques a l’asfalt i ficar-la en el cubell; finalment, portar el cubell fins a la pala d’una màquina excavadora amb l’ajuda d’un company que no sabem en quin idioma parla abans d’arribar a la platja. Ara ho fa en la llengua de l’esforç sense recompensa material, un bé preuat per cada cop més gent”

Nicolás Boulosa,
(voluntari de la UAB a Galícia).



LA RESPONSA SOLIDÀRIA





A Santiago de Compostela, el dia 21 de novembre del 2002, representants de partits polítics, sindicats, associacions de treballadors de la mar, grups ecologistes i altres entitats decideixen constituir-se en la Plataforma Ciutadana **Nunca Más**, que amb caràcter unitari i obert *pretén canalitzar les justes demandes de la ciutadania gallega per a la ràpida reparació dels danys causats pel vaixell Prestige, exigint la declaració de Galícia com a zona catatròfica amb la immediata dotació de recursos per pal·liar les greus conseqüències econòmiques, socials i mediambientals provocades pel sinistre.*

En el moment de la seva creació la Plataforma integrava ja més de 200 associacions i col·lectius gal·les. Aviat el seu missatge decididament reivindicatiu va mobilitzar centenars de milers de persones arreu de l'Estat. D'aquesta manera el **Nunca Más**

s'ha convertit en tot un símbol de la lluita ciutadana per impedir que situacions com les creades pel Prestige es tornin a repetir.

El dia 5 de desembre, al centre Gallec de Barcelona, es va crear la Plataforma Nunca Más de Catalunya amb el manifest de la Plataforma Nunca Más de Galiza com a referent. Els seus objectius són: denunciar y fer públic el desastre ecològic, econòmic, social i polític que ha comportat i comporta l'accident del Prestige; exigir responsabilitats polítiques; demanar l'adopció de les mesures adequades perquè aquesta mena d'accidents no es tornin a repetir; exigir que s'impulsi la recuperació dels sectors afectats i conscienciar la societat catalana, recordant que és un problema de tothom i que les costes catalanes corren el mateix risc que les de Galícia.

fotos: Voluntaris UAB i UPC



VOLUNTARIS SENSE FRONTERES

Aquesta organització neix de la concordança de persones que individualment van viure una de les experiències més extraordinàries de solidaritat col·lectiva espontània que es recorden a Europa: l'allau blanca de voluntaris d'arreu contra la marea negra del Prestige. Els seus membres van tenir i tenen una participació des-

tacada a l'organització, coordinació i representació del voluntariat actiu a Galícia. Per una banda estan en contacte directe amb les persones que segueixen treballant amb voluntaris en tasques de neteja (a Lariño, Carnota) i que se subvencionen autònomament (voluntariolibre@yahoo.es). D'altra banda van recaptar 24.500 signatures per demanar la creació d'una Comissió d'Investigació al Parlament Europeu, que van lliurar a Estrasburg el 23 de setem-

bre en representació del voluntariat. Així mateix, per tal d'estar alerta davant l'amenaça que un desastre de la mateixa magnitud pugui passar a Catalunya, han signat (6.10.03) el conveni de les Associacions en Defensa del Litoral. En aquestes ADL s'espera treballar coordinadament, amb el suport de la Generalitat de Catalunya, entre ports, embarcacions, mariners i voluntaris per protegir el litoral català contra abocaments, deixalles i matèries perilloses. Més informació a: <http://vsfronteres.galeon.com>



L'ACCIÓ VOLUNTÀRIA

Tot i que pugui ser fruit d'una emergència s'ha de planificar per ser efectiva. En primer lloc cal determinar la idoneïtat de l'acció voluntària, cosa que en el cas del Prestige no oferia dubte. Tot seguit cal cercar el personal, els materials i el finançament per dur-la a terme. Els voluntaris han de ser conscients dels seus drets i deures, i han d'estar capacitats per operar en les tasques previstes amb els mitjans necessaris. Això s'aconsegueix amb una formació específica en aquests àmbits.

També s'ha de trobar una contrapartida sobre el terreny que tingui, preferiblement, uns vincles

amb l'entitat que ofereix els voluntaris. D'aquesta manera la comunicació serà més fluida i l'acció voluntària pot esdevenir una experiència que va més enllà de l'ajut puntual.

El cas concret de la UAB és bastant exemplar. Els estudiants van endegar una campanya d'ajut a Galícia amb la col·laboració de les autoritats de la UAB. Es van inscriure 765 estudiants dels quals 379 es van formar i 273 van desplaçar-se a Galícia en 20 grups diferents, des de novembre de 2002 fins al juny de 2003. La Universidade de Santiago de Compostela va acollir el voluntariat de la UAB facilitant l'allotjament

i el desplaçament fins a les platges on l'associació ecologista ADEGA coordinava el treball dels voluntaris d'ambdues universitats. Les empreses ECOCAT, CESPA, AGBAR, ROVIL, MRW i Viatges HALCON i les institucions públiques com l'INCAVOL i l'AJ. de Barcelona i l'AJ. de Carnota van col·laborar a fi que el voluntariat de la UAB fos el més independent possible.

La retroalimentació de l'acció voluntària és molt important. Així, durant la seva estada, els voluntaris mantingueren un diari que publicava La Vanguardia i organitzaren una exposició de fotos que es va presentar en els centres de la UAB.



APRENENTATGES PER A UN NUNCA MAIS

LES IMATGES I EL COMPROMÍS

Les imatges d'unes platges empastifades per una catifa negra, enganxosa i pudent; d'un mar que ha transmutat el seu blau per la foscor de la mort; d'una gent, filla d'aquest mar, desesperada, lluitant pel paisatge, per la vida... Les imatges de tants homes i dones, que malgrat distàncies i fronteres, treballen ple-gats per una causa que han fet seva... La imatge de la incompetència i dels silencis que esdevenen mentides...

Totes aquestes imatges van colpir molta gent. Però quan aquesta escenografia va anar esvain-se de la pantalla, dels titulars i les primeres pàgines, progressivament també va anar diluint-se part d'aquells primers sentiments de vivència compartida que tenen tant a veure amb la motivació per a cercar respostes i generar noves conductes. En un món on el poder de la imatge és tan potent i efímer a la vegada, sovint succeeix així. I més encara en un tema com el medi ambient, que no acostuma a ser tractat pels mitjans si no és en clau de catàstrofe.

Això no obstant, l'accident del Prestige no és tan sols una colpidora mala notícia, sinó un cas del qual podem aprendre i del qual tenim l'obligació d'aprendre. Aquest és l'esperit positiu i decidit del *Nunca Más* i aquesta és, tal com ja hem dit, la intenció de la present guia.

EL QUE SABEM

I EL QUE HEM D'APRENDRE

Després de la catàstrofe del Prestige sabem més del que sabíem i som més conscients que encara ignorem moltes coses que ens caldria saber. I d'aquestes constatacions i interrogants en neix l'exigència de canvis a molts nivells, des dels acords internacionals fins als hàbits personals quotidians.

En primer lloc, l'accident del Prestige obliga a reconèixer que, malgrat els nombrosos precedents, no es prenen mesures efectives de **prevenció**. El '**principi de precaució**', acceptat en tot un seguit de tractats internacionals, obliga a garantir els nivells de protecció i seguretat idonis per evitar danys, fins i tot en cas de dubte sobre si aquests es poden produir. L'aplicació d'aquest principi significa protegir-se davant la possibilitat que passi alguna desgràcia minimitzant els riscos, per exemple restringint el trànsit de

risc davant de costes sensibles, o establint ports refugi en indrets estratègics. Ben al contrari del que succeeix: no sols no s'ideen noves i millors maneres de prevenir danys, sinó que a la pràctica es tolera una trampa organitzada, la **bandera de conveniència**, que permet incomplir les lleis vigents amb total impunitat, i possibilita la navegació de **vaixells en condicions precàries**.

El vessament del Prestige forma part d'un context de fons en el qual els interessos econòmics entorn el petroli repton la legalitat. Aquest context és força desconegut per part de la ciutadania en general i per això és molt important aprofitar fets com aquest naufragi per aprofundir en el seu coneixement.

A més de la prohibició de les banderes de conveniència, caldria adoptar altres mesures, com l'exigència de **responsabilitat solidària** entre el naviler, l'armador i el flitador, l'aplicació del principi '**qui contamina paga**' i la **contemplació en el dret marítim dels riscos ambientals** marítics i costaners.

En segon lloc, el desastre del Prestige ens demostra que, malgrat els nombrosos precedents d'accidents similars, no sabem què cal fer quan es dona el cas, ni ens hem dotat dels mitjans necessaris per fer front al vessament un cop ha succeït. **Hem de saber més bé com actuar millor**. Per no tornar a caure en la improvisació, que sempre es basa en criteris poc contrastats, cal planificar l'emergència adoptant protocols d'actuació ben fonamentats i posant a punt els **mitjans adequats** per dur-los a terme. Això inclou fórmules per mesurar l'afectació que permetin l'establiment de prioritats a l'hora d'organitzar el treball i d'assignar recursos. Tot plegat obliga a posar més interès i més diners en la impres-

La indeterminació legislativa en aigües internacionals suposa una contradicció entre el compromís dels països en la prevenció de la contaminació i la seva incapacitat per prohibir maniobres de vaixells que comportin riscos.

PREVENCIÓ, EL 'PRINCIPI DE
PRECAUCIÓ' UNA TRAMPA
ORGANITZADA LA BANDERA DE
CONVENIENCIA POSSIBILITA LA
NAVEGACIÓ DE VAIXELLS EN
CONDICIONS PRECARIES RESPON-
SABILITAT SOLIDÀRIA ENTRE EL
NAVILER, L'ARMADOR I EL FLETADOR

"QUI CONTAMINA PAGA"

CONTEMPLACIÓ EN EL DRET
MARITIM DELS RISCOS AMBIENTALS

HEM DE SABER MÉS BE COM
ACTUAR MILLOR. PER NO TORNAR
A CAURE EN LA IMPROVISACIÓ

MITJANS ADEQUATS PER DUR-LOS
A TERME RECERCA CIENTÍFICA I
TÈCNICA POT RESULTAR GREU

NEGAR-NE LES GREUS
CONSEQUÈNCIES SOCIALS EFECTES
ECOLÒGICS I SOCIOECONÒMICS A

LLARG TERMINI CAL CONTEMPLAR
UN LLARG PERIODE DE PROGRESSIVA
RECUPERACIÓ EL DESASTRE TÉ

UNS COSTOS DIFÍCILS D'AVALUAR...
IMPOSSIBLES DE TRASLLADAR A
L'ESCALA MONETÀRIA PERÒ QUE

HAN DE SER EXPLÍCITAMENT
RECONEGUDES I DEGUDAMENT
AVALUADES LA RESPOSTA

CIUTADANA PLANIFICACIÓ I
COORDINACIÓ DEL TREBALL
VOLUNTARI LA LLUITA SOSTINGUDA

ÉS IMPRESCINDIBLE PER EVITAR
QUE UN DESASTRE SIMILAR ES
TORNI A REPETIR CONVENIENCIA

O NO D'USAR LES LIMITADES
RESERVES DE PETROLI
COM A FONT D'ENERGIA

credibilitat **recerca científica i tècnica** destinada a millorar el coneixement i a aportar directrius per a la intervenció.

Tothom sap que qualsevol accident amb vessament de petroli té conseqüències gravíssimes. Per això, justament, sembla ingenu l'intent d'ocultar o minimitzar els fets i el seu efecte. Per contra, **pot resultar greu negar-ne les greus conseqüències socials, econòmiques i ecològiques**, sobre tot per part dels poders públics.

En aquest mateix sentit, sabem que un accident d'aquest tipus no és un "desastre natural" resultat de la fatalitat. Interpretar-lo com a tal porta a no analitzar-ne com tal ni **les causes, derivades de l'incompliment de les garanties de seguretat**, ni la correcció de **les decisions preses** un cop el problema es presenta, ni **les responsabilitats en ambdós aspectes**.

També sabem que la catàstrofe del Prestige és una d'aquelles que tenen **efectes ecològics i socioeconòmics a llarg termini**. Això vol dir que no ens podem despreocupar de fer-ne el seguiment i de cercar respostes adequades a les situacions que es van presentant. Després d'una primera intervenció per pal·liar els efectes immediats cal contemplar un **llarg període de progressiva recuperació** que segurament requerirà actuacions de rehabilitació, tant pel que fa als ecosistemes naturals com al context socioeconòmic. També vol dir que el desastre té uns **costos difícils d'avaluar** i que, en tot cas, és obvi que van molt més enllà de la recollida del chapapote i de les indemnitzacions. Hi ha pèrdues ecològiques, paisatgístiques, psicològiques, estètiques... **impossibles de traslladar a l'escala monetària** però que han de ser explícitament reconegudes i degudament avaluades per no ignorar

el veritable preu d'aquesta mena de naufragis.

Un altre aspecte que forneix elements d'aprenentatge és la **resposta ciutadana** davant la catàstrofe. Espectacular i generosa en la mobilització per a l'ajuda immediata, va produir un allau de voluntariat disposat a anar a Galícia a fer el què fos. Aquest fenomen admirable ha generat profitoses lliçons sobre la necessària **planificació i coordinació del treball voluntari** i sobre l'òptima organització dels dispositius i dels recursos materials per tal que el resultat sigui una cooperació efectiva i eficient. Des d'un altre punt de vista, és bo considerar el problema de la persistència en el temps d'aquesta resposta ciutadana que, en un procés tan llarg, és natural que es vagi refredant. Col·lectivament ens hem de fer conscients que **la lluita sositinguda és imprescindible** per evitar que un desastre similar es torni a repetir.

El sinistre del Prestige, estretament vinculat a l'explotació dels recursos petrolers, ens condueix també a valorar la **conveniència o no d'usar les limitades reserves de petroli com a font d'energia**. Per una banda, el petroli té múltiples aplicacions més específiques

i interessants, ja que és la matèria primera per a l'obtenció de gran quantitat de productes. Per una altra, el seu ús com a combustible té efectes secundaris, ja que exerceix influència directa en el canvi climàtic.

Les bones alternatives energètiques han de cercar-se en el camp de les energies renovables, que ens hem d'esforçar en potenciar i difondre. El biodièsel, l'energia solar o l'eòlica, són tecnològicament i econòmicament viables però encara poc conegudes. A més, ara per ara han de competir en una situació de desavantatge a causa d'un sistema fiscal que no repercuteix els costos ambientals i no internalitza el preu de les mareas negres, el canvi climàtic, els residus radioactius, la carrera armamentística i les guerres provocades per mantenir el control sobre els jaciments petrolers.

Finalment, serà bo visualitzar que entre el naufragi del Prestige i la nostra vida diària existeix un prim, però sòlid, fil conductor. En la complexa panoràmica que ens hem esforçat en descriure hi ha un component principal: el model de desenvolupament basat en un increment constant del consum. I és innegable que aquest model es configura a tots nivells, **també al nivell de les opcions individuals i familiars**. Ens hem de convèncer que des de casa nostra podem incidir positivament en qüestions que, per la seva complexitat i caire universal, semblen inabastables.

Treballar per afavorir un canvi cultural i de model que aposti decididament per l'estalvi, l'eficiència i les energies renovables, obre un immens i engrescador camp d'actuació, un camp on, per altra banda, abunden les proves que demostren que fer-ho, és possible.

· Cal, en primer lloc, l'exigència pública de l'estricta compliment de la legalitat internacional

· Cal, també, valorar imparcialment i obertament, la idoneïtat de les decisions preses per fer front al problema i extreure'n aprenentatges per establir un patró d'actuació en possibles incidents futurs

LA INDETERMINACIÓ
LEGISLATIVA EN AIGÜES
INTERNACIONALS SUPOSA
UNA CONTRADICCIÓ ENTRE
EL COMPROMÍS DELS
PAISOS EN LA PREVENCIÓ
DE LA CONTAMINACIÓ
I LA SEVA INCAPACITAT
PER PROHIBIR MANIOBRES
DE VAIXELLS QUE
COMPORTIN RISCOS
CAL, EN PRIMER LLOC,
L'EXIGENCIA PÚBLICA
DEL'ESTRICTE
COMPLIMENT DE LA
LEGALITAT INTERNACIONAL
CAL, TAMBÉ, VALORAR
IMPARCIALMENT I
OBERTAMENT, LA
IDONEITAT DE LES
DECISIONS PRESES PER
FER FRONT AL PROBLEMA
I EXTREURE'N
APRENENTATGES
PER ESTABLIR UN PATRÓ
D'ACTUACIÓ EN POSSIBLES
INCIDENTS FUTURS

APRENENTATGES PER A UN NUNCA MÉS

ALGUNES BONES IDEES I RECURSOS

Consells pràctics per estalviar energia i aigua a la llar. Barcelona: Institut Català d'Energia, 1993. 14 p.
Destinat a tots els públics, útil tant per a cases particulars com per a centres de tot tipus.

Desplaçar-se millor dins la ciutat. Barcelona: Autoritat del Transport Metropolità, 2002. [54] p.
Analitza la problemàtica de la mobilitat a les grans ciutats i descriu bones pràctiques d'arreu del món.

ECOTREL. Sistema d'informació per aplicacions de les energies renovables en el medi urbà. Barcelona: Ajuntament. [CD-Rom]
ECOTREL és una eina que ofereix solucions tècniques sobre les energies renovables (implantació, instal·lacions, cost, experiències existents)

Eficiència energètica. Barcelona: Institut Català d'Energia. 1992-. Mensual
Cada número inclou un tema monogràfic amb una visió global i amb exemples de Catalunya.

En bici per la ciutat. [Barcelona:] Amics de la Bici, 2002. 7 f.
Fitxes molt pràctiques amb consells per als ciclistes.

Fitxes de sostenibilitat. Barcelona: Ajuntament
Col·lecció de fitxes amb exemples de bones pràctiques relacionades amb la sostenibilitat a Barcelona. N'hi ha diverses dedicades a l'energia i a la mobilitat sostenible.

Guia per a l'estalvi energètic. Guies d'educació ambiental núm. 13. Barcelona: l'Ajuntament, 2003
Guia realitzada per Ecologistes en Acció de Catalunya en conveni amb l'Ajuntament, que proposa consells i orientacions pràctiques per reduir el consum d'energia en la vida quotidiana

La mobilitat sostenible, Guies d'educació ambiental núm. 3. Barcelona: l'Ajuntament, 2000
Idees per a moure'ns millor i fer del carrer un entorn més acollidor

LLLORET I ORRIOLS, A.; VIRGILI, P. *Una teulada fotovoltaica a l'Ajuntament.* Barcelona: Mediterrània, 2001. 16 p. [Col·lecció:] Ciutat i natura, núm. 25.

Llibret il·lustrat sobre l'energia solar fotovoltaica i la instal·lació a l'Edifici Nou de l'Ajuntament de Barcelona.

MIRALLES, J.; MASSANÉS, R. *Factor 4. Perspectiva ambiental.* 1998, núm. 13. Barcelona: Associació de Mestres Rosa Sensat, Fundació Terra, 1995-
[Suplement de la Revista *Perspectiva Escolar*].
Recomanacions per fer més eficient l'ús de l'energia sense perdre qualitat de vida.

Mobilitat sostenible i segura. Barcelona: Associació per a la Promoció del Transport Públic, 1995-
Revista monogràfica.

Pacte per la mobilitat: Barcelona. Barcelona: Ajuntament de Barcelona. Via Pública, 2000.
En el marc del "Pacte per la mobilitat" s'han publicat fins a la data d'avui cinc volums: 0. Pacte per la mobilitat, 1. Moure's a peu per Barcelona, 2. A Barcelona, sense el meu cotxe: elements per a la reflexió i l'acció a l'escola, 3. El camí escolar i 4. La xarxa bàsica de circulació de la ciutat de Barcelona.

(Tots): *quaderns d'educació ambiental. Energies renovables* [monogràfic]. Núm. 8 (abril 1994). Barcelona: Centre Unesco de Catalunya.

(Tots): *quaderns d'educació ambiental. Eficiència energètica* [monogràfic]. Núm. 14 (novembre 1994). Barcelona: Centre Unesco de Catalunya.


I PER SABER-NE MÉS:

CENTRE DE RECURSOS BARCELONA SOSTENIBLE

Carrer Nil Fabra, 20 baixos
08012 Barcelona
Tel. 93 237 47 43
Fax. 93 237 08 94
Correu-e: recursos@mail.bcn.es
Web: <http://www.bcn.es/mediambient>

Horari:

De dilluns a divendres
de 9:30 a 14:00 - 16:30 a 20:00 h.
Dissabtes d'11:00 a 13:30 h.



**ELS CONTINGUTS D'AQUEST DOCUMENT
HAN ESTAT ELABORATS AMB EL SUPORT
DE LA SEGÜENT BIBLIOGRAFIA I PÀGINES WEB.**

REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Diari *El País*
- Diari *La voz de Galicia*
- *La crónica negra del Prestige*. GÓMEZ L., ORDAZ P. Madrid: *El País*; 2003
- *Educació ambiental en temps de catàstrofes* GUIX 293. Barcelona 2003.
- *Nunca más* SUSO DE TORO. Ed. Península. Barcelona. 2003.
- *Hidrogen solar* PRESPECTIVA AMBIENTAL 27. Fundació TERRA. Barcelona. 2003.
- *L'estat del món*. BROWN, L.; FLAVIN, C.; FRENCH, H..., Worldwatch Institut. Centre Unesco de Catalunya.
- *Signes vitals*. BROWN, L.; RENNER, M.; HALWEIL, B.; Worldwatch Institut. Centre Unesco de Catalunya.

INTERNET

- <http://www.sodepaz.org/Arcadi%20Liveres.pdf>
Informació general de la trama d'interessos polítics i econòmics.
- http://www.le-cedre.fr/fr/prestige/fichiers/propositions_sp.pdf
Le Cedre. Centre de documentació per la investigació i l'experimentació sobre la contaminació accidental de les aigües (França)
- http://www.cetmar.org/web/documentacion/mareas_negras.htm#e
Centro tecnológico del Mar (Fundación CETMAR)
- <http://csicprestige.iim.csic.es/>
Centro Superior de Investigaciones Científicas.
- <http://www.usc.es/uscmn/>
Universidad de Santiago de Compostela.
- <http://www.accede.org/prestige/prestige.htm>
Recull d'informacions i enllaços.
- <http://www.upc.es/mediambient/eventual/galicia.html>
Universitat Politècnica de Catalunya (informació científic-tècnica)
- <http://www.upc.es/univers/galicia.html>
Universitat Politècnica de Catalunya (informació pràctica sobre el voluntariat)
- <http://magno.uab.es/fas/galicia.htm>
Universitat Autònoma de Barcelona.
- <http://www.seo.org/2002/prestige>
Informació de l'organització Seobirdlife.
- <http://www.bcn.es/narcismonturiol/ambiental/Prestige/elviatge>
Informació de l'experiència de l'IESM Narcís Monturiol.

Edita:
Ajuntament de Barcelona, 2003
Sector de Serveis Urbans i Medi Ambient
Direcció d'Educació Ambiental i Participació.

Continguts i redacció:
Joan Simó

Coordinació:
Txema Castiella (Ajuntament de Barcelona)

Col·laboració:
Teresa Franquesa i Lucas Martínez (Ajuntament de Barcelona)
Lluís Ferrer (Consell de la Joventut de Barcelona)
Didac Ferrer i Alicia Villar (Universitat Politècnica de Catalunya)
Paco Muñoz (Universitat Autònoma de Barcelona)
Bettina Schaefer (Ecoinstitut Barcelona)
Sergi García (Galanthus) i Eduard Durany (Thalassia)
Joan Rieradevall (Escola Elisava)
Carles Saura (IESM Narcís Monturiol)
Juanjo Butrón (Creu Roja)

Disseny gràfic, infografia i il·lustracions:
Estudi Villuendas+Gómez
Coordinació gràfica i Maquetació:
Alicia Gómez (Villuendas+Gómez disseny)



Imprès en paper 100% reciclat.

Amb la col·laboració de la plataforma **NUNCA MAIS** de Catalunya.





NUNCA MÉS

Objectiu 4, línia d'acció 10

**Compromís Ciutadà per la Sostenibilitat
agenda 21 de Barcelona**

Minimitzar els riscos ambientals
amb plans de prevenció i emergència
i aplicant el dret a la informació ambiental
i el principi de precaució.

