

Dos científics americans han assessorat la Universitat Autònoma

## Llicenciats per al medi ambient

Els problemes del medi ambient requereixen una formació interdisciplinària. Dos científics americans han assessorat la Universitat Autònoma de Barcelona per crear una llicenciatura en Ciències Ambientals. A més, tots dos opinen sobre l'efecte hivernacle i el forat de la capa d'ozó.

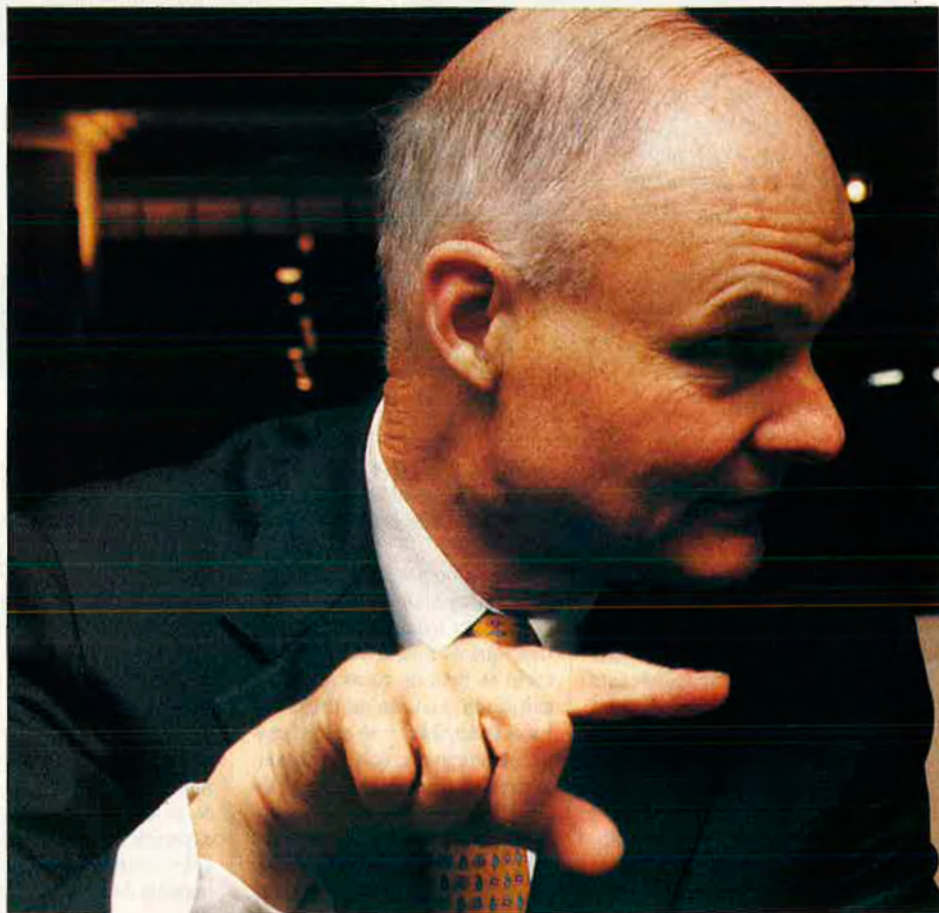
**E**ls processos a l'atmosfera terrestre són tan complexos que cal fornar experts amb estudis com els que hem vingut a exposar aquí". Eren paraules de William Berry i de William Schell, respectivament, un geòleg de la Universitat de Califòrnia, a Berkeley, i un químic de la Universitat de Pittsburgh, que van venir al Principat per explicar les característiques dels estudis en medi ambient.

El curs 1992-93, la Universitat Autònoma de Barcelona podria iniciar una llicenciatura en medi ambient. Seria la primera de l'estat i de les poques d'Europa. Als Països Catalans hi ha alguns cursos de postgrau, com el que realitza la Universitat de les Illes Balears o el de les tres universitats de Barcelona. La carrera de Ciències Ambientals constaria, segons el nou pla universitari, de quatre anys.

Actualment, hi ha una gran demanda d'experts en medi ambient per tal d'estudiar l'impacte ambiental d'unes obres o bé l'adaptació d'una empresa a fi de disminuir la producció de residus o evitar la contaminació d'aigües. Com que hi ha molts factors, a més dels purament tècnics, que intervenen en aquests temes, caldria donar una formació interdisciplinària als estudiants.

Segons van explicar els professors Berry i Schell, la llicenciatura s'imparteix a diversos països. Però només en alguns, com Gran Bretanya o Alemanya, es caracteritza per una formació científica bàsica, que es completa amb assignatures de dret, economia, geografia i sociologia, com el que es farà aquí. Berry i Schell creuen que hi ha molts programes dirigits a la gestió política, però amb poca base científica.

Berry i Schell també van opinar sobre alguns dels problemes ambientals més importants que ara hi ha al planeta. Pensen que s'ha d'afrontar l'efecte hivernacle, que pot produir un escalfament de la Terra a conseqüència d'un augment en la con-



W. Berry i W. Schell.

centració de diòxid de carboni, com el problema del forat a la capa d'ozó, que ens protegeix dels raigs ultraviolats del Sol i que va sent atacada pels CFC, un gas present en esprais i en sistemes de congelació, entre altres llocs. Per a tots dos, el més important és intentar alliberar el mínim de pol·luents i, sobretot, pensar més en termes de prevenció. Per això cal estimular l'educació i la conscienciació.

EL PASSAT, EN EL GEL

William Berry és expert en mètodes

per analitzar la correlació entre la temperatura i la concentració de diòxid de carboni en èpoques passades. De vegades hi ha opinions divergents sobre si el clima va canviant. Per a Berry això està fora de dubte: "A Califòrnia, en els darrers cinc anys, s'han produït més pluges, estius més calents i períodes més curts de fred. És evident que el clima canvia".

Quant a la correlació entre diòxid de carboni i temperatura, creu que també és evident. Per veure-ho, s'extrauen capes de gel que s'han datat i s'analitza el percentatge de diòxid de carboni present a

les bombolles d'aire. A més, per estudiar els darrers 10.000 anys es poden analitzar els anells dels arbres. Amb el gel podem anar desenes de milers d'anys enre.

La temperatura es mesura amb isòtops de l'oxigen. La relació entre l'oxigen-16 i l'oxigen-18 indica la quantitat d'aigua líquida a la superfície terrestre i, per tant, la temperatura mitjana. Després, això es correlaciona amb la concentració de diòxid de carboni de la mateixa època. S'observa que, a més temperatura, la concentració de diòxid és més gran.

tants, perquè podrien determinar de manera definitiva el problema del diòxid.

El professor Schell, per la seva banda, assenyalava que les glaciacions s'han produït en períodes on la concentració de diòxid és molt baixa. Des de la darrera glaciació -fa 18.000 anys- fins ara hi ha hagut un escalfament d'uns cinc graus a l'oceà. Com a conseqüència d'aquest augment de temperatura, es va produir més alliberament de diòxid de carboni a l'atmosfera. L'oceà és com un vas de cervesa. En fred, dissol més diòxid. Quan s'escalfa, l'allibera. Per tant, un

dels més elaborats donen una xifra més baixa.

#### EQUILIBRI AMB LA INDÚSTRIA

D'altra banda, a més del diòxid de carboni, hi ha altres gasos hivernacle, com els òxids de nitrogen, el vapor d'aigua i el metà. Són importants i la seva concentració augmenta molt ràpidament, sobretot la del metà. El metà es produeix en activitats agrícoles i ramaderes. Però aquests sistemes de producció encara no es coneixen prou bé.

L'equilibri indústria-medi ambient és complex. Per a Berry i Schell, un dels problemes és que les indústries estan creades per ser rendibles. Si se'ls explica que les deixalles es poden reciclar, poden estalviar diners i evitar la contaminació, al mateix temps.

Pel que fa al forat a la capa d'ozó, els substituïts dels CFC estan encara en període experimental. No se'n coneixen prou bé les propietats químiques i, per tant, l'evolució i vida mitjana a l'atmosfera. Conèixer-ne la fotoquímica encara portarà uns anys de proves. A més, alguns també contribueixen a l'efecte hivernacle. Falten encara alguns anys per tal de desenvolupar-los. Els partidaris de les centrals nuclears es refereixen a l'efecte hivernacle per donar suport a les seves teories. Per a Schell, el tema té un vessant emocional i no sempre ha estat ben presentat al públic. Durant molts anys, el tema s'ha considerat secret, i això provocava desconfiança en la societat civil.

Schell diu que per generar energia cal una font i no produir gasos d'hivernacle. Tenim l'energia eòlica, la solar, la hidroelèctrica i la nuclear. En molts llocs, les tres primeres no són viables. Queda la nuclear. Però els tècnics han d'avançar en el desenvolupament de l'energia nuclear fins que sigui segur que no es produirà un altre Txèrnobil. Schell assenyalava que el de Txèrnobil va ser un problema tecnològic i que cal crear un clima que forci la indústria a prendre mesures suficients per evitar altres accidents o problemes de deixalles.

Finalment, Berry i Schell van assenyal·lar que a Catalunya hi ha problemes ambientals semblants als d'altres llocs. Havien visitat els parcs naturals de la Garrotxa, dels Aiguamolls de l'Empordà i del Delta de l'Ebre i pensaven que estaven molt ben organitzats. "El què cal, van dir, és conservar-los".

Xavier Duran



JORDI MORERA

Berry també assenyalava que les variacions de temperatura mitjana durant períodes recents no són significatives. Tot i que hi hagi alguns anys més freds, la tendència general és d'escalfament. La variació es troba entre 0'5°C i 0'75°C, valor que encara pot entrar dins l'error experimental.

Un dels aspectes que no coneixem prou bé és l'intercanvi general de diòxid de carboni entre l'atmosfera i les capes superficials dels mars i oceans i entre aquestes i les capes profundes. Els estudis sobre aquests temes són molt impor-

augment de temperatura fa augmentar la concentració de diòxid, que encara fa pujar més la temperatura. Això s'anomena *feed-back* positiu.

Una de les conseqüències que s'assenyalen amb l'escalfament progressiu és la inundació de ciutats costaneres, pel desglaç dels pols. Berry i Schell assenyalen que Barcelona, València, Nova York o Washington, entre altres, es poden anar enfonsant, encara que el procés trigui força temps. Es calcula que el nivell del mar pot pujar uns 60 centímetres de mitjana fins a l'any 2050. Uns mo-