

Investigació a l'àmbit de la Química Sostenible

La investigació en l'àmbit de la química per tal de reduir productes químics perillosos capaçs de produir contaminació a l'aigua és un apartat molt important a tractar si volem que la salut dels mars i oceans perduri en el temps.



Ecosistema intacte.

Font: areco.org

La contaminació de l'aigua és un dels problemes ambientals més greus i urgents actualment. Gran part d'aquesta contaminació prové de l'ús excessiu de productes químics en la indústria, l'agricultura i fins i tot en activitats domèstiques. Moltes substàncies químiques utilitzades actualment són tòxiques i difícils de degradar, la qual cosa provoca greus conseqüències per als ecosistemes aquàtics, la salut humana i l'equilibri ambiental.

Aquest problema afecta específicament els rius, llacs i aqüífers, que són les principals fonts d'aigua dolça. Quan compostos químics com pesticides o metalls pesants arriben a aquests cossos d'aigua, poden alterar el pH, reduir la biodiversitat i acumular-se a la cadena d'alimentació. A més, la presència de

contaminants emergents (com microplàstics) fa que la depuració de l'aigua sigui cada cop més difícil i costosa.

Per aquest motiu és important investigar en l'àmbit de la química sostenible, una branca de la ciència que busca desenvolupar processos i productes químics menys perillosos per al medi ambient i la salut. Mitjançant la innovació en matèries primeres i la gestió de residus entre altres factors la química sostenible ofereix alternatives que poden reduir significativament la contaminació hídrica i promoure un futur més net i sostenible

Dins de les empreses o entitats que entren en l'àmbit de l'ODS 14 hi ha dos grups molt diferenciats. Per una banda, els que clarament es mantenen dins de les noves lleis i participen en el suport de la implantació de les noves mesures de protecció i sostenibilitat; i per l'altra banda els que estan a la vorera del que està permès i el que no. Dins d'aquest últim grup podem trobar certes accions il·lícites que posen a les entitats responsables en una classificació moral dubtable. Però primer parlarem sobre les empreses que estan a favor de la sostenibilitat i l'avanç cap a un futur millor:

L'empresa GFBiochemicals / RE:CHEMISTRY, produeix dissolvents a partir de matèries primeres renovables com la biomassa. Aquests dissolvents substitueixen als convencionals a base de productes petroquímics que són més persistents i tòxics

SAFECHEM Group es defineix com una empresa compromesa amb l'ús responsable i sostenible dels productes químics. Ofereix serveis de gestió, distribució i regeneració de dissolvents ja utilitzats, tancant el cicle de vida de les substàncies químiques evitant residus perillosos. Bàsicament, s'encarrega d'evitar que hi hagi abocaments tòxics i perillosos a les aigües.

La col·laboració de BTC Europe GmbH & NXTLEVEL Biochem te la tasca de distribuir una mena especial de dissolvents que compten amb certes avantatges: bona solvència, baixa volatilitat, bon perfil de seguretat, biodegradabilitat, la qual cosa els converteix en alternatives sostenibles davant de dissolvents derivats del petroli. En provenir de biomassa en lloc de recursos fòssils, contribueixen a reduir la demanda de petroli, disminuir emissions de

CO₂ i minimitzar l'extracció de combustibles fòssils, cosa que té impacte positiu en el clima i en la salut del planeta, inclosos oceans.

Tanmateix, com hi ha empreses que es preocupen pel medi ambient, hi d'altres que no ho fan tant, l'empresa de G's España ha estat sancionada per abocaments al Mar Menor. Es va comprovar que usava conductes il·legals per evacuar salmorra carregada de nitrats i altres contaminants directament a la rambla de l'Albujón, i d'allà al Mar Menor. El volum de residus va ser enorme, s'estima que van ser l'equivalent a 767 piscines olímpiques. Aquest tipus d'abocaments poden alterar la salinitat, la composició química, la qualitat de l'aigua i provocar danys a la biodiversitat marina, flora i fauna aquàtica del Mar Menor i zones associades.

Fertiberia ha estat àmpliament denunciada per la gestió de les seves substàncies perjudicials: residus industrials derivats de la producció de fertilitzants, amb altes càrregues de contaminants, metalls pesants i radioactivitat natural, que són perillosos per a l'aigua i l'ecosistema. S'ha detectat que aquests residus i àcids han estat abocats a la ria, al mar o a zones de maresma sense un tractament adequat. També es denuncien filtracions i abocaments des de les basses a l'Estuari del riu Tinto. L'impacte és greu: contamina rius, ries, estuaris i zones costaneres, afecta la qualitat de l'aigua i posa en perill la biodiversitat, la salut del sòl i l'aigua subterrània, així com la salut de les persones que viuen a prop.

Potser la situació de Chemours no és tan clara com en els dos exemples espanyols. L'empresa afirma haver fet esforços per reduir emissions de gasos d'efecte hivernacle i emissions de "químics orgànics amb presència de fluor" tant a l'aire com a l'aigua. Tot i això, moltes empreses químiques de gran escala han estat relacionades amb contaminació de rius, mars i aigües subterrànies. Si no s'asseguren protocols estrictes de control, tractament i abocament, qualsevol error en la gestió pot traduir-se en contaminació marina per compostos químics, substàncies perilloses, etc.



Contaminació produïda per fàbriques.

Font: elpuntavui.cat

Ara bé, és clar que aquest problema no pot perdurar molt en el temps, ja que comportaria una degradació considerable dels entorns aquàtics i hem de deixar clar certs objectius per tal de frenar aquesta degradació.

La química sostenible busca crear molècules i materials que es descomponguin fàcilment en el medi natural sense deixar residus persistents que puguin afectar els ecosistemes aquàtics. L'objectiu és reduir la toxicitat acumulada als rius, llacs i mars. Moltes indústries utilitzen solvents, pesticides o additius altament contaminants que acaben a l'aigua. La recerca en alternatives més segures permet disminuir l'abocament de substàncies que afecten la biodiversitat marina i la qualitat de l'aigua.

Tot i que hi ha avenços científics, molts no s'han traslladat a la indústria. Cal potenciar la investigació i incentivar les empreses perquè adopten tecnologies i productes més segurs per al medi ambient. Moltes plantes de tractament no són capaces d'eliminar microcontaminants

químics com fàrmacs, cosmètics o pesticides. Millorar aquests sistemes és essencial per evitar que aquests compostos arribin als ecosistemes aquàtics.



Recerca de materials biodegradables.

Font: es.dreamstime.com

Ara que ja sabem els objectius a solucionar, anem a veure formes de fer-ho. L'ús d'aigua com a solvent, l'aplicació de catalitzadors ecològics o l'ús de bio reactius són exemples reals que redueixen l'impacte ambiental de la fabricació de productes químics.

Aquests productes minimitzen l'impacte a l'aigua un cop són utilitzats i eliminats. Materials basats en biopolímers o detergents amb tensioactius naturals ajuden a evitar l'acumulació de compostos persistents.

Tant consumidors com empreses han de conèixer les conseqüències de fer servir substàncies tòxiques. La formació pot fomentar decisions més sostenibles i una demanda més gran de productes ecològics. A través de projectes conjunts, incentius i legislació adequada, es poden accelerar les innovacions que redueixin la contaminació química de l'aigua. La cooperació facilita l'adopció de noves tecnologies a gran escala.

Però per molt fàcil que sembli posar en pràctica aquests punts també hem de saber que pot haver-hi certs dilemes a causa d'aquestes noves implementacions.

Tot i ser més segures, les tecnologies verdes poden requerir inversions elevades o processos més lents, i això dificulta la seva implantació immediata. Moltes empreses prioritzen la reducció de costos i l'eficiència de producció per sobre de la sostenibilitat, tot i que les conseqüències ambientals a llarg termini són molt més greus. La transició cap a models més sostenibles pot requerir reestructuracions, nova formació i inversions que no sempre són ben rebudes pel sector o pels treballadors.

Com a conclusió, tenim que la contaminació de l'aigua provocada per productes químics perillosos és un problema ambiental greu que afecta rius, llacs, aqüífers i, finalment, els oceans. Moltes indústries, activitats agrícoles i processos domèstics utilitzen substàncies tòxiques i difícils de degradar que s'acumulen als ecosistemes aquàtics, aquestes substàncies poden alterar el pH de l'aigua, reduir la biodiversitat, danyar la fauna i flora marina i fins i tot afectar la salut humana a través de la cadena alimentària. A més, contaminants emergents com microplàstics o residus químics persistents fan que el tractament de l'aigua sigui cada vegada més complex i costós.

Per això és essencial impulsar la recerca en química sostenible, una àrea de la química que busca crear productes i processos químics més segurs, biodegradables i menys contaminants. Investigar en aquest camp permet substituir substàncies tòxiques per alternatives respectuoses amb el medi ambient, millorar el tractament d'aigües residuals i reduir l'impacte de la indústria química sobre els ecosistemes marins. Afrontar aquest problema és clau per protegir la biodiversitat, garantir aigua neta per a les generacions futures i avançar cap a una forma de producció més responsable i sostenible.

El Prat de Llobregat, 21 de
gener de 2026

References

BTC Europe. (2024). *Sustainable solutions for the chemical industry: Partnership with NXTLEVVEL Biochem*. <https://www.btc-europe.com>

GFBiochemicals. (2024). *Levulinic acid: A sustainable platform for green solvents and plasticizers*. <https://www.gfbiochemicals.com>

SAFE CHEM Group. (2023). *Chemical product stewardship and the circular economy: Solvent regeneration and management*. <https://www.safechem.com>

Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). (2021). *Expedientes sancionadores por vertidos ilegales en la Rambla del Albuñón y el Mar Menor*. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Greenpeace España. (2020). *Fosfoyesos: El desastre ecológico de Fertiberia en la ría de Huelva*. <https://es.greenpeace.org>

The Chemours Company. (2024). *Sustainability Report 2023: Progress on emissions reduction and fluorinated organic chemicals management*. <https://www.chemours.com>

Anastas, P. T., & Warner, J. C. (1998). *Green Chemistry: Theory and Practice*. Oxford University Press.

Nacions Unides. (s. f.). *Objectiu 14: Conservar i utilitzar de forma sostenible els oceans, els mars i els recursos marins per al desenvolupament sostenible*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/oceans/>