

Són els biocombustibles una opció sostenible per al futur?

Elisa Pedro i Segura

Professora de Química i Salut Ambiental · IES L'Almadrava · Benidorm

Els vehicles de motor de combustió, tal com els coneixem fins ara, pareix que estan arribant al seu final. La Unió Europea, l'any 2022, va acordar la prohibició de la venda de cotxes de combustió el 2035 i la retirada total de les carreteres el 2050. Recentment, pressionat per les multinacionals automobilístiques alemanyes i italianes, ha rebaixat aquesta prohibició a una reducció del 90 % de les emissions i no sabem si en un futur tornarà a rebaixar les expectatives. Malgrat tot, a Europa estem fent un esforç per reduir les emissions contaminants i potenciar el cotxe elèctric, així com a la Xina, que aspira que els cotxes venuts el 2040 siguin un 85 % elèctrics o híbrids endollables.

No obstant això, la major part del món continua apostant pel vehicle de combustió, sobretot als Estats Units, abanderats del negacionisme climàtic, que compta amb menys del 2 % de cotxes elèctrics en el seu parc automobilístic. Però la realitat és que sigues més *ecofriendly* o menys, les reserves de petroli, tard o d'hora, s'acabaran i, per tant, cal buscar alternatives reals als combustibles fòssils.

Els biocombustibles són combustibles renovables produïts a partir de biomassa vegetal o animal. Poden ser líquids, sòlids o gasosos i representen una alternativa viable a la fi dels combustibles fòssils. Però, atenció, que el prefix *bio-* no t'enganye, fa referència a l'origen, no a la sostenibilitat del producte. Vegem-ne quins tipus existeixen, els pros i els contres que tenen i tu ja decideixes!



Cartell de biodièsel. (Font: https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:MUTCD-CA_G66-22C.svg&oldid=900355860)

A Europa estem fent un esforç per reduir les emissions contaminants i potenciar el cotxe elèctric, així com a la Xina, que aspira que els cotxes venuts el 2040 siguin un 85 % elèctrics o híbrids endollables.

Els biocombustibles que poden substituir els combustibles dels vehicles serien els de tipus líquid, i en són principalment dos: el biodièsel produït a partir de greixos i olis principalment d'origen vegetal, i el bioetanol, produït per fermentació dels sucres presents en els vegetals. Actualment, els podem trobar en la majoria de les estacions de servei, mesclats en proporcions variables amb el gasoil o la gasolina. En el cas del biodièsel, el podem trobar sota denominacions com B7, B10, B20 o B30, que indiquen el percentatge de biodièsel que conté el gasoil que estem adquirint. Per a aquestes concentracions, no calen modificacions en el motor i, per consegüent, són una bona alternativa per a disminuir gradualment la dependència dels combustibles fòssils. En el cas dels motors de gasolina, podem usar mesclades com E10 per a motors convencionals, o la mescla E85, amb un 85 % de bioetanol que sols es pot usar en motors de combustió flexible o flex fuel.

En qualsevol cas, els biocombustibles, quan es cremen en el motor, produeixen CO_2 de la mateixa manera que quan es crema qualsevol combustible. Es tracta d'una reacció clàssica de combustió d'un hidrocarbur $\text{C}_x\text{H}_y + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ i fa igual que siga bio o no bio, la combustió és la combustió i, per tant, l'ús d'aquests combustibles no soluciona el problema de les emissions de CO_2 , en principi. Però, per part de molts especialistes es consideren neutres en carboni, ja que el carboni que s'allibera en la combustió l'havien capturat de l'atmosfera les plantes durant el cicle vital en fer la fotosíntesi i abans de convertir-se en biocombustibles. Així, doncs, traueu les vostres pròpies conclusions.

També trobem estudis que confirmen que les emissions de compostos orgànics volàtils (COV) quan s'usen aquests combustibles també són menors, raó per la qual podrien reduir la formació d'*smog* fotoquímic en les ciutats.



Cultiu a Amèrica del Sud. Aldo Sánchez. (Font: CC-BY-SA-3.0 https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Agricultores_chirg%C3%BCe%C3%B1os.jpg&oldid=992006677)



Cultiu de microalgues. (Font: Jaime Nieto. Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0. https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Microalgea_@_GRAQ.jpg&oldid=690959292)

El que sí que està confirmat és que els biocombustibles de primera generació, que són els generats directament de cultius, són un problema de seguretat alimentària mundial. En algunes zones del planeta el cultiu d'espècies per a la síntesi de combustibles ha desplaçat els cultius alimentaris i ha provocat un augment de preus i la desertificació.

Segons un estudi de *Transport&Environment*, a Europa es cremen en motors cada dia al voltant de 19 milions de botelles d'oli de colza i girasol, que podrien ser destinats a l'alimentació. Per citar-ne altre exemple, cal parlar de la crisi de la tortilla el 2006 a Mèxic on l'encariment de la dacsca per l'ús per a fer bioetanol va portar la fam a moltes famílies mexicanes. I pel que fa a la desertificació, en són molts els exemples arreu del món, però cal esmentar el cas de l'illa de Borneo, on la indústria de l'oli de palma ha provocat la pèrdua del 40 % dels boscos de l'arxipèlag. També és important destacar de l'informe *Cerulogy* de l'organització *Transport&Environment* que si només en un 3 % de la superfície actual dedicada als cultius per a biocombustibles es posaren plaques solars, es podria abastir d'energia elèctrica el triple de cotxes elèctrics que els cotxes de combustió interna que s'abasteixen amb el 100 % del terreny. Per tant, quan parlem de biocombustibles també hem de considerar aquests factors que, a més, comporten els problemes mediambientals de qualsevol activitat agrícola com són l'ús de fertilitzants, l'eutrofització d'aqüífers, l'esgotament del sòl o el consum excessiu d'aigua, entre d'altres. Pensem-ho.

Els biocombustibles de segona generació superen gran part dels problemes que comporten els de primera generació, ja que aquests estan produïts a partir de restes de l'agricultura i de la indústria alimentària i, per tant, no competeixen directament amb l'alimentació. En aquest cas s'utilitzen tiges, beines, encenalls de fusta o pells i closques de fruites per produir el combustible. Els especialistes consideren que els estalvis en emissions d'efecte hivernacle en aquest cas són majors que en els de primera generació, però la producció de combustible és més costosa, ja que cal extraure la lignocel·lulosa de la biomassa

més fibrosa. Dins d'aquesta categoria també trobem una solució a la valorització energètica dels residus, ja que aquells residus orgànics separats de la brossa correctament o bé aquells residus d'oli domèstic o comercial també podrien utilitzar-se per sintetitzar combustibles. En el cas de l'oli, a través d'una reacció de transesterificació, o en el cas dels residus sòlids mitjançant un procés de piròlisi, és a dir, combustió amb baix contingut en O_2 . Val a dir que a Espanya també s'estan duent a terme iniciatives interessants en algunes plantes que han començat recentment la piròlisi de plàstics per obtenir combustibles. En aquest cas, no es tractaria de biocombustibles, però és una possible alternativa per a la valorització del plàstic a la qual s'ha d'estar molt atents.

Finalment, i potser els més prometedors, trobem els biocombustibles de tercera i quarta generació. En aquest cas, la matèria primera són les microalgues. Són molt més eficients a l'hora de transformar el CO_2 en biomassa que els cultius agrícoles, no ocupen superfícies de cultiu i, per consegüent, no competeixen amb l'alimentació i poden créixer en multituds de suports usant, per exemple, aigües residuals com a medi de creixement. Una de les espècies més utilitzades és la espirulina (*Arthrospira maxima* i *Arthrospira platensis*), la qual també s'utilitza com a font de proteïnes o pigments. Parlem de biocombustibles de quarta generació quan se suma al procés anterior l'emmagatzematge de carboni. Aquest procés es pot dur a terme amb una millora genètica del cultiu o les microalgues perquè augmenten la captació de CO_2 a través de captació i emmagatzemament del CO_2 produït en algunes fases del procés, de manera que el procés global tinga una empremta negativa de carboni.

Com veieu, els biocombustibles són una alternativa real i necessària als combustibles fòssils usats en els motors de combustió interna, però també poden ser molt perjudicials, sobretot si entren en competència directa amb els cultius alimentaris. Tanmateix, representen una bona solució com a mètode de valorització energètica de residus i poden utilitzar-se com una font energètica de suport o transició entre els combustibles fòssils i el vehicle elèctric.