

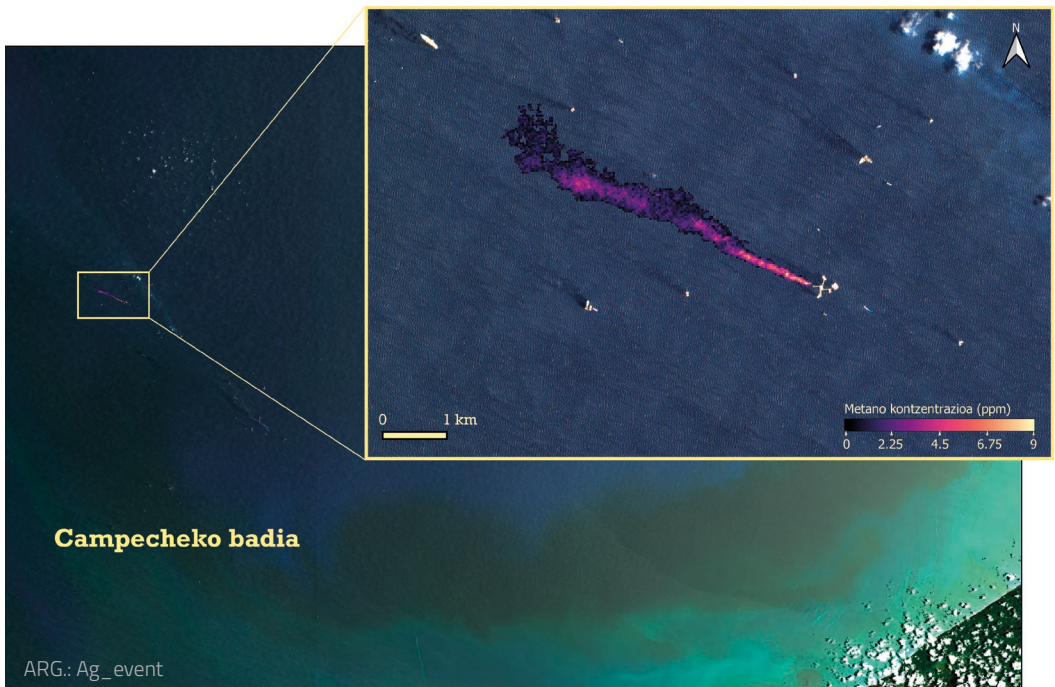
Itziar Irakulis Loitxate

Ikerketa-alorra: Lurraren satellite bidezko behaketa
IIAMA, Valentziako Unibertsitate Politeknikoa



Klima-larrialdiaren eta berotegi-efektuko gasen inguruan hitz egiten dugunean, burura etortzen zaigun lehen gasa karbono dioxidoa (CO_2) da beti. Zalantzarik gabe, ezagunena eta atmosferan ugariena da. Hala ere, badago orain dela oso gutxi arte ia guztiz ezkutuan egon den beste gas bat: metanoa (CH_4).

Momentu honetan hain desiratua den gas naturalen osagai nagusia da metanoa, baina bizitzen ari garen beroketa globalaren % 25aren erantzulea ere bada. Giza jatorriko bigarren berotegi-efektuko gas garrantzitsuen da, eta, atmosferara isuri eta 20 urteko epean, CO_2 -ak baino 80 bat aldiz berotze-potentzia global handiagoa dauka. Hala ere, gas



“Gaur egun ezezagunak diren milaka metano-iturri identifikatuko dira”

horrek nahiko bizitza laburra du atmosferan, hamar bat urtekoa. Ezaugarri hariak direla eta, argi ikusi da metano-isuriak murriztea, epe labur eta ertainean, Lurraren beroketa baretzeko gakoetako bat izango dela. Ikerketek argi uzten dute ezen, metano-isuriak zeharo murriztu ezean, guztiz ezinezkoa izango dela Parisko Akordioaren helburuak lortzea, eta, ondorioz, izatekotan, etorkizun benetan latz bat espero behar dugula.

Gizakia metano-isuriaren erantzule?

Gas horrek hainbat iturri ditu, bai naturalak, bai giza jardueren lotutakoak. Isuri naturalak (hezeguneez, hainbat bizidunen jardueren edo jardueren geologikoen sortutakoak) karbonoaren zikloaren parte dira, eta, beraz, oro har, naturak berak konpentsatzen ditu, botatutako gas-kantitatea gero karbono-sarbegietan bahituz. Aldiz, giza jardueren lotutako isuriak ez dira hain erraz konpentsatzen, denbora oso laburrean gas-kantitatea izugarriak isurtzen ari garelako, sarbegi naturalek maneia ditzaketan proportzioetatik oso urrun.

2020. urteko ikerketa batek estimatu zuen 2008-2017 urteen artean atmosferara isuritako

metano guztiaren % 60 inguru giza jardueretatik zetorrela: gehienbat, abeltzaintza (% 31), arrozaren ekoizpena (% 8), petrolioaren eta gasaren hornikuntza-katea (% 26), ikatz-meatzaritza (% 11), zaborteak (% 14) eta hondakin-uren tratamendua (% 6). Hala ere, metanoa, gizakiarantz gas ikusezin eta usaingabea izanik, inkognitaz betea dago, eta oraindik ez dago guztiz argi zein den sektore bakoitzari dagokion isuriaren proportzioa totalarekiko.

Zorionez, 2020tik aurrera asko aurreratu da arlo honi lotutako zientzia, eta gero eta agerikoagoa da orain arte erabiltzen ziren isuriak estimatzeko metodoak zehaztugabeak direla, sektore batzuen mesederako, eta inbentario ofizialak metodo berriekin eguneratzeko behar larria dagoela.

Adibide modura, Energiaren Nazioarteko Erakundeak bere azken [txostenean](#) argitaratutako datuen arabera, energiaren sektorearen benetako isuriaren kantitatea gutxienez % 70 handiagoa da inbentario ofizialetan agertzen dena baino.

Nolatan halako bat-bateko datu-aldaketa?

Hainbat faktore daude datuen eraldaketa horren atzean: alde batetik, arazoarekiko kontzientziazioa nabarmen areagotu da eta datu argiagoak eta gardenagoak nahi ditu gizarteak; eta, bestetik, teknologia berriak azkar garatu dira. Azken horien artean, nabarmentzekoa da bereizmen altuko sateliteek gero eta datu gehiago eta hobeak ematen dituztela.

Metanoa satellite bidez behatzea ez da berria, 2003tik bageneuzkan mundu mailako datuak, baina orain dela gutxi arte datu horiek bereizmen baxukoak ziren. Hau da, irudiaren pixel bakoitzak Lur planetaren azalera handi bat estaltzen zuen, metano-kontzentrazio handienak zituzten herrialde edo eskualdeak seinalatuz, baina ez zegoen aukerarik iturri zehatza aurkitzeko.

2020an hasi zen hori nabarmen aldatzen, metanoa detektatzeko gai ziren bereizmen altuko lehen satellite publikoak datuak ematen hasi zirenean.

Ordutik ona, gas hori detektatzeko metodoak asko aldatu dira. Sateliteen arteko sinergieie esker, bereizmen baxuko sentsoreak hobeto erabiltzea lortu da, informazio baliagarriagoa eskuratzeko. Eta egiaztatu da orain dela urte askotatik martxan zeuden beste satellite batzuk gai izan litezkeela metanoa detektatzeko.

Isuriak argitara

Bat-bateko datu-eztanda horrek benda begietatik kendu digu, bai zientzialariorie eta bai politikariek askori: orain dela bi urte gizartearentzat existitzen ez ziren milaka eta milaka isuri argitara ateratzen hasi dira.

Adibidez, orain badakigu lur-eremuetan, egunero, gutxienez 3-4 metano ultraemisio (orduak 25 tona baino gehiagoko isuriak) gertatzen direla. Iraupen laburreko isuri ikaragarriak dira, gehienak gasaren eta petrolioaren inguruko jardueren lotutakoak, eta orain arte ez ziren inon erregistratzen.

“Orain arte isuriak estimatzeko erabili diren metodoak oso zehaztugabeak dira, sektore batzuen mesederako”

Argitara atera da, halaber, petrolioaren eratzeko zelaietan badaudela dozenaka instalazio (seguraski ehunka) airera orduko 1.000 kg metano baino gehiago botatzen ari direnak etengabe.

Anekdotak modura, gure ikerketa-taldean itsasoko plataformen isuriak detektatzeko teknika bat probatu nahi genuen, itsasoan lurrazalean baino askoz konplexuagoa baita isuriak detektatzea, uraren propietateengatik, eta horretarako teknika aplikatzeko gai zen satellite pribatu baten irudi bat eskatu genuen, Mexiko ingurukoa. Orain arte, itsasoko plataformen isuriaren inguruko datu bakarrak bertako langileek ematen zituztenak ziren, eta oro har, egiaztatzen ziren lurreko instalazioek baino isuri baxuagoak zituztela. Hori dela eta, ez genuen espero irudi horretan aparteko ezer aurkitzerik, baina, hara non, lortu genuen lehen satellite-irudi horretan [92.000 kg/h](#) metano-isuri bat aurkitu genuen.

Beste satellite publiko batzuen datuei esker jakin genuen isuri hori 17 egun iraun zuten ultraemisioren gertaera baten parte izan zela. Eta, behin datu guztiak bilduta, estimatu ahal izan zen 17 egun horietan 40.000 tona metano isuri zirela atmosferara.

Erreferentzia modura, Mexikok, ofizialki, estimatzen du urtean 44.000 tona metano isurtzen dituela itsasoko instalazioetatik. Hau da, gertaera horrek bakarrik haien urteroko estimazioen ia totala eragingo luke, eta jakin badakigu ordutik hona beste [hainbat ultraemisio](#) izan dituztela.

Orain, Mexikoko Gobernuak neurri zorrotzak aurreikusi ditu, bai enpresa zigortzeko, eta bai plataforman izaten ari diren arazoak behingoz konpontzeko. Orain dela gutxi, imajinaezinak ziren neurriok.

Eta, orduan, etorkizunean zer?

Hain da berria teknologia hau, oraindik ia dena baitago ikertzeko. Goian jarritako adibideak hasiera baino ez dira.

Datozen urteetan, metanoa eta berotegi-efektuko beste gas batzuk detektatzeko berariaz sortutako satellite hobeak jarriko dira orbitan (orain martxan daudenak metano-isuri oso handiak ikusteko gai dira, baina ez ziren helburu horrekin eraiki), eta, haiei esker, gaur egun ezezagunak diren milaka iturri aurkitzeko aukera izango dugu. Giza jatorriko metanoaren iturri zehatzak ezagutzeak aukera emango du isuriak eteteko neurri eraginkorrak aplikatzeko, eta sektore bakoitzari benetan dagokion isurien proportzioa argitzeko.

Klima-larrialdiko egoera honetan, metano-iturrien identifikazio eta konponketak pasatzen utzi ezin dugun aukera bat eskaintzen digu. Estimaten da ezen, erregai fosilei lotutako metano-isuriak % 40-45 murriztuz gero, 2045erako ia [0,3 °C-ren](#) igoera saihestuko litzatekeela, eta epe luzearako klima-aldaketa arintzeko ahaleginen osagarri izango litzateke.

Murrizketa horiek errealitate bihurtzeko, Metano Isurien Nazioarteko Behatokia ([IMEO](#), ingelesez) jarri dute martxan Nazio Batuek. Proiektu horren helburuetako bat da mundu osoko herrialdeak batzea metano-isuriak murrizteko konpromisoa zehazten duen [Global Methane Pledge](#) akordiora (jadanik munduko ekonomiaren % 70 ordezkaten duten 120 herrialdek baino gehiagok sinatu dute), eta, orobat, mundu mailan ahalik eta metano-iturri gehien identifikatu eta gelditzeko proiektuak martxan jartzea; haien artean, satellite bidez isurien alertak sortzeko proiektu bat. Giza jatorria duten eta ekidin daitezkeen isuri guztiak gelditzea da azken helburua.

IMEO programaren helburuak era eraginkorrean bete eta, aldi berean, energia berriztagarrietarako trantsizio sendoa egitea lortuko balitz, poz-pozik esango nuke 50 urte barru nire ikerketa-arloa galzorian legokeela, ez bailitzateke izango giza jatorriko metano-isuriak detektatzeko beharrik.

Hala ere, satellite bidezko behaketa ia mugagabea den bezala, Lur planetan dauden eta izango diren arazo eta inkognitek mugagabeak izaten jarraituko dute, seguraski; beraz, seguru nago puska baterako lana izango dugula oraindik. ●