



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

Aretxabaletako Atmosferan dauden elementu kutsatzaileak





Aretxabaletako atmosferan dauden elementu kutsatzaileak.

Lan taldea

Lourdes Canton, Doktorea
Miguel Angel Barrero, Doktorea
Marta Gonzalez, anderea

Ingeniaritza Kimikako taldea. Donostiako Zientzia Kimikoen Fakultatea.
2007ko azaroa.

SARRERA

Hiri-guneetako airearen kalitatea, erabat lotuta dago bertan aurrera eramaten diren jarduerekin. Jarduera horiek botatzen duten kutsadura askotan atmosferara joaten da. Hiri-ingurunean dauden kutsatzaile atmosferiko garrantzitsuenen fokuak, ibilgailuen trafikoa eta etxeetako igorpenak dira, nahiz eta ingurune zehatz batzuetan industria jarduerak, era berezi eta garrantzitsuan eragin dezaketen arnasten dugun airearen kalitatean.

Kutsatzaile horiek izaera askotakoak izan daitezke, nahiz eta duten agregazio egoeraren arabera bi taldetan bana daitezkeen: gas eran daudenak, aerosolaren fase gaseosoan, (adibidez, konposatu organiko bolatil edo hegazkorrak, edo nitrogeno oxidoak) eta airean suspentsioan dauden partikulei lotuta daudenak, metal astunak esaterako.

Batzuetan gainera, kutsatzaile atmosferiko horiek oso arriskutsuak izan daitezke osasunarentzat; hori dela eta behar-beharrezkoa da, airean haien presentzia arautu eta kontrolatuko duen legeria izatea. Horretarako Europako Erkidegoak muga-balio batzuk ezarri ditu, kutsatzaile batzuentzat. Kutsatzaile horiek erregularri neurtuak izaten dira, Euskal Autonomia Erkidegoko herrigune garrantzitsuenetan kokatuta dauden, Eusko Jaurlaritzaren Airearen Kalitatea Artatzeko Sarea osatzen duten aztertokietan.

Araudian jasotzen den parametroetako bat, airean suspentsioan dauden, eta izakiek arnastu ditzaketen PM_{10} (10 μ m. tik beherako diametroa duten partikulak) bezala ezagunak diren partikulei dagokie. Partikula horien portzentaje handi bat, bai igorpen foku naturalei (arraste eolikoa, erresuspentsioa, etab) baita antropogenikoei (trafikoa, fundizioak, etab) ere lotutako metal astunak bezalako substantzia inorganikoez osatuta dago.

Testuinguru horretan, Aretxabaletako airearen kalitateari buruz egin den proiektuaren helburu nagusia, zonako ezaugarri atmosferikoak zehaztea eta ebaluatzea izan da. Helburua lortzeko, suspentsioan dauden partikulak ebaluatu dira, eta partikula horiek metaletan duten edukia aztertu da. Lana Donostiako Kimika Fakultateko Ingeniaritza Kimikoko Taldeak egin du. Talde bera izan da, era berean, airean dauden kutsatzaileak aztertzeko, hirigunean jarrita egon den Eusko Jaurlaritzaren Airearen Kalitatea Artatzeko Sarearen unitate mugikorrek kutsatzaile nagusienei buruz emandako datuen analisia egin duena. Eta lanaren ondorioz, eta berari esker herriko

baldintza atmosferikoei buruzko informazio interesgarria lortu da, gaiari buruz puntu horretan gaur arte zegoen hutsunea betez.

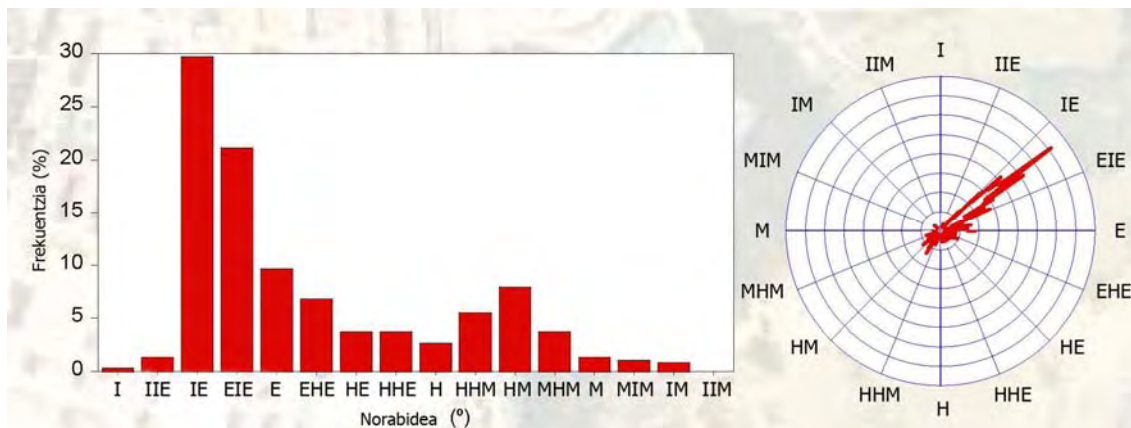
ALDERDIAREN DESKRIBAPENA

Azterlana, Aretxabaletako hirigunean egin da, Markoleko zonan; bertan jarri baitzen, airearen kalitatea neurtzeko Eusko Jaurlaritzaren artaketa sarearen unitate mugikorra, 2007ko maiatzaren 9tik ekainaren 7a bitarte.

Dagokigun epealdian, puntu horretan ibili zen haizea, nagusiki, Ipar-Ekialdekoa izan zen, ia-ia denboraren %50ean Ipar-Ekialde/ Ekialde-Ipar-Ekialde sektoretik etorritako haizearekin.



Laginak hartuko diren puntuaren kokapena, Aretxabaletako hirigunean.



Azterketa egin zen garaian, Markolen behatutako haize-norabideen arrosa eta maiztasuna.

AZTERTUTAKO PARAMETROAK

Dagokigun lanean airean suspentsioan dauden, eta tamainari dagokionez, 10 um baino txikiagoak diren partikulen laginak hartu dira. Partikula horietan metaletan duten edukia aztertu da.

Unitate mugikorrek, kutsatzaile nagusienak deitutakoak aztertu ditu: Karbono monoxidoa (CO), nitrogenu oxidoak (NO eta NO₂), ozonoa (O₃), suspentsioan dauden 10 um baino txikiagoak diren partikulak (PM₁₀) eta sulfuro dioxidoa (SO₂)

Azterlanean aztertu diren parametroak, laginak hartu izan diren epea, eta kutsatzaile bakoitzaren iturri nagusiak

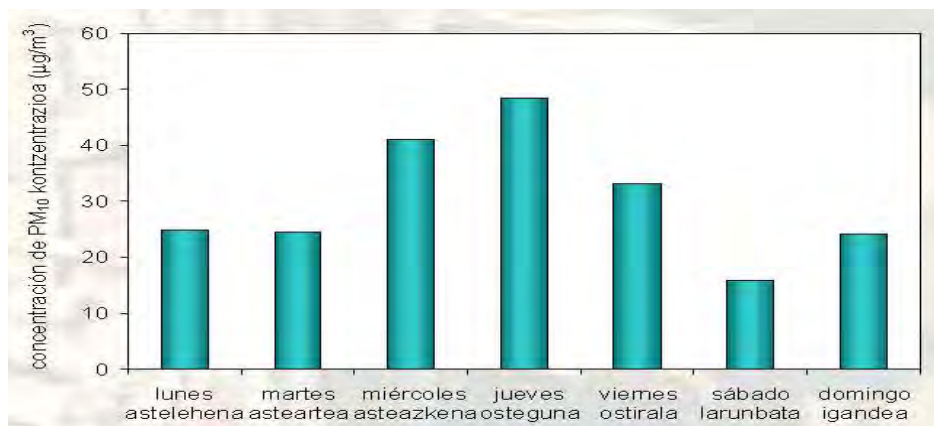
	Parametroa	unitateak	Laginketa denbora, maiztasuna, epea.	Iturri nagusiak
Partikuletan	Metalak	ng/m ³	24 ordu	Trafikoa, industria, higadura
Gunea	CO	ng/m ³	Jarraitua, orduen datuak	Errekuntza, trafikoa
	NO, NO ₂	ng/m ³	Jarraitua, orduen datuak	Errekuntza, trafikoa
	O ₃	ng/m ³	Jarraitua, orduen datuak	Atmosferako erreakzioak
	PM ₁₀	ng/m ³	Jarraitua, orduen datuak	Trafikoa, industria, higadura
	SO ₂	ng/m ³	Jarraitua orduen datuak 1997az geroztik	Energia ekoizpena, industria.

EMAITZAK

Azterlanak denbora-tarte laburra hartzen du (hilabete bat) emaitza erabakigarriak lortzeko, urtean zehar gertatzen dena irudikatzen ez duten baldintza klimatologiko zehatzetara mugatzen baita. Nolanahi ere ondorengo ondorioak aipa daitezke.

Aretxabaletako atmosferan detektatutako PM₁₀ partikulen mailak (batez besteko balioa, 31,3 ug/m³), edozein ingurune hiritarretan daudenak dira, beti ere, laginketa epe berdina kontuan hartuz. Aztertutako laginen %10ak, airearen kalitateari buruzko egungo araudiak, urte betean 35 gairiditze onartzen dituenak, ezartzen duen, batez besteko atalasea, eguneko 50 ug/m³koa, gairiditzen du.

Astero jokabide ziklikoa antzeman da, lanegunetan gehieneko mailak emanez eta aste bukaeretan gutxienekoak, beti ere ingurunean garatzen diren jarduerekin lotuta.

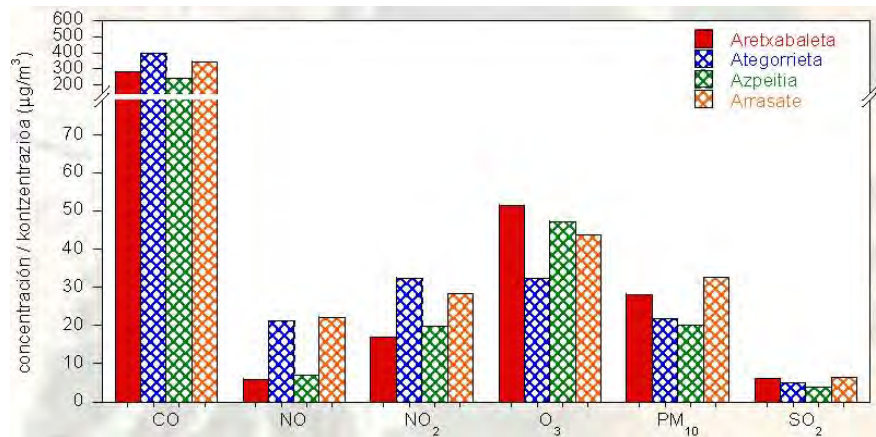


Asteko egun bakoitzerako PM (µg/m³) en batez besteko kontzentrazioa, Aretxabaletako atmosferan (Markole).

Suspentsioan dauden partikuletan dagoen eduki metalikoa baxua da, inguruko beste ingurune hiritarretan antzematen diren kontzentrazioen antzerakoa. Aztertutako zazpi metaletatik (kadmioa, kobrea, burdina, manganesoa, nikela, beruna eta zinka) gehien azaltzen direnak burdina eta zinka dira. Berunak, (25,3 ng/m³), airearen kalitateari

buruz indarrean dagoen araudiak kontrolatzen duen metal bakarrak, ez du behin ere gainditzen legeriak ezartzen duen urteko batez besteko kontzentrazio muga ($500 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Kutsatzaile nagusienei dagokienez (CO , NO , NO_2 , O_3 , SO_2), ez dituzte indarrean dagoen legeriak ezartzen dituen mugako balioak gainditzen, eta aztertutako epean erakusten duten batez besteko kontzentrazioak, neurrizko kutsadura maila duten inguruko alderdi hiritarretan erakutsitakoen antzekoak dira.



Aretxabaleta gehien kutsatzen dutenen batez besteko mailen ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) eta beste ingurune hiritar batzuk kutsatzen dituztenen arteko erkaketa. Ohar zaitezte ardatza $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ebakitzen dela eta $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ tik aurrera eskala aldatu egiten dela.