

# EAE-KO AIREAREN KALITATEAREN URTEKO TXOSTENA 2021



# EAE-KO AIREAREN KALITATEAREN URTEKO TXOSTENA 2021

|                       |                                                                          |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Data                  | 2022                                                                     |
| Zuzendaritza Teknikoa | EAEko Airearen Kalitatea Kontrolatzeko Sarea                             |
| Jabea                 | Eusko Jaurlaritza. Ingurumen, Lurralde Politika eta<br>Etxebizitza Saila |
|                       | Ingurumen Kalitatearen eta Ekonomia Zirkularraren<br>Zuzendaritza        |

- **EDUKIA**

|          |                                                                                                       |           |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>SARRERA.....</b>                                                                                   | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>EUSKADIKO AIREAREN KALITATEA EBALUATZEKO LURRALDE-ZONIFIKAZIOA .....</b>                           | <b>1</b>  |
| <b>3</b> | <b>DATUEN ANALISIA KUTSATZAILEKA .....</b>                                                            | <b>6</b>  |
| 3.1      | SUFRE DIOXIDOA (SO <sub>2</sub> ) .....                                                               | 9         |
| 3.2      | NITROGENO DIOXIDOA (NO <sub>2</sub> ) .....                                                           | 12        |
| 3.3      | PARTIKULAK (PM <sub>10</sub> ETA PM <sub>2,5</sub> ) .....                                            | 16        |
| 3.3.1    | PM <sub>10</sub> .....                                                                                | 16        |
| 3.3.2    | PM <sub>2,5</sub> .....                                                                               | 22        |
| 3.4      | KARBONO MONOXIDOA (CO) .....                                                                          | 25        |
| 3.5      | OZONOA (O <sub>3</sub> ) .....                                                                        | 28        |
| 3.6      | BENTZENOA (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) .....                                                      | 32        |
| 3.7      | METAL ASTUNAK (Pb, As, Cd ETA Ni) .....                                                               | 33        |
| 3.7.1    | Beruna (Pb).....                                                                                      | 34        |
| 3.7.2    | Artsenikoa (As).....                                                                                  | 35        |
| 3.7.3    | Kadmioa (Cd).....                                                                                     | 37        |
| 3.7.4    | Nikela (Ni) .....                                                                                     | 38        |
| 3.8      | BENTZO(A)PIRENO (B(A)P) .....                                                                         | 39        |
| 3.9      | EMAITZEN LABURPENA.....                                                                               | 41        |
| <b>4</b> | <b>AIREAREN KALITATEAREN HELBURUEN URTEKO EBALUAZIOA EAE OSOAN KRIGING BIDEZ.....</b>                 | <b>44</b> |
| 4.1      | NO <sub>2</sub> MAPAK ETA NO <sub>2</sub> MAILEN ESPOSIZIOPEKO BIZTANLERIAREN ZENBATESPENA.....       | 44        |
| 4.2      | OZONO MAPA ETA OZONO-MAILEN ESPOSIZIOPEKO BIZTANLERIAREN ZENBATESPENA .....                           | 47        |
| 4.3      | PM <sub>10</sub> MAPAK ETA PM <sub>10</sub> MAILEN ESPOSIZIOPEKO BIZTANLERIAREN ZENBATESPENA .....    | 48        |
| <b>5</b> | <b>AIREAREN KALITATEAREN EGOERA EUSKADIN, OSASUNAREN MUNDU ERAKUNDEAK EZARRITAKOAREN ALDERA .....</b> | <b>51</b> |
| <b>6</b> | <b>ERREFERENTZIAK ETA ESTEKAK .....</b>                                                               | <b>53</b> |
| 6.1      | ESTEKAK .....                                                                                         | 53        |
| 6.2      | ERREFERENTZIAK .....                                                                                  | 53        |
| 6.3      | EUSKADIKO AIREAREN KALITATEA KONTROLATZEKO SAREAK DITUEN ESTAZIOEN ZERRENDA.....                      | 53        |

## 1 SARRERA

Airearen kalitatearen kontrolerako Sareen helburua airearen kalitateari dagokion informazioa neurtu, erregistratu eta prozesatzea da, geroago informazioa ebaluatu eta kudeatu dadin.

Monitorizazio horretan lortutako informazioa da emisio-inbentarioen datu eta eredu prediktiboekin bat lurraldeka airearen kalitatea kudeatzeko oinarria.

Prozesu horretan lehen helburua datu fidagarriak (fidagarritasuna nahiz denbora estaldura) eskuratzea da, airearen kalitate eta osasunaren inguruko ikerketak egin ahal izateko.

Airearen kalitateaz aritzean, **102/2011 Errege Dekretua** da erreferentzia-araua. Arau horretan, ezartzen dira inguruneke airean kutsatzaile nagusietarako mugak; gainera, airearen kalitatearen kudeaketa antolatzen du. Arauak, besteak beste, nola neurtu, ebaluatu, biztanleriari zer informazio eman eta, kontzentrazio balio zehatzak gaindituz gero, nola jokatu azaltzen du.

Osasunaren babeserako mugak dituzten kutsatzaileak honako hauek dira: **SO<sub>2</sub>** (sufre dioxidoa), **NO<sub>2</sub>** (nitrogeno dioxidoa), **PM<sub>10</sub>** (10 mikrometroz azpiko diametroa duten partikulak), **PM<sub>2,5</sub>** (2,5 mikrometroz azpiko diametroa duten partikulak), **CO** (karbono monoxidoa), **O<sub>3</sub>** (ozonoa), **C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** (bentzenoa), **Pb** (beruna), **As** (arsenikoa), **Cd** (kadmioa), **Ni** (nikela) eta **B(a)P** (bentzo(a)pirenoa).

Halaber, dekretu horrek sare bakoitzak bere funtzionamendu prozesuen berme eta kalitaterako kontrol-sistemak garatzeko beharra ezartzen du. Alegia, datua kalitatezkoa eta ezarritako estandarren arabera dela bermatzea. Hori dela eta, neurketa tresna guztiek erreferentziazko arauekin bat homologatuta egon behar dute.

## 2 EUSKADIKO AIREAREN KALITATEA EBALUATZEKO LURRALDE-ZONIFIKAZIOA

Airearen kalitatearen ebaluaketa orokorra egiteko, indarrean dagoen araudiak ezarritako errekerimenduen arabera, Euskadiko Autonomia Erkidegoa (EAE) **8 eremutan** banaturik dago. Ozonorako, ordea, gainerako kutsatzaileekin alderatuta jokaera berezia duela eta, **5 eremu** dituen berariazko zonifikazioa aplikatzen da.

Kutsatzaile gehienak (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, CO eta O<sub>3</sub>) eremu guztietan neurtzen dira; eta bentzeno, metal astun eta bentzo(a)pirenoaren kasuan, aldiz, neurketarako estazioak gutxiago dira horien ebaluaketa EAE osorako egiten baita.

Kutsatzaile horiek guztiak ez ezik, EAEko airearen kalitatearen kontrolerako sareak osasunaren babeserako mugarik ez duten beste batzuk ere neurtzen ditu. Kutsatzaile horiek honako talde hauetan sailka daitezke:

- **Nitrogeno oxidoak: NO<sub>x</sub>** (nitrogeno oxidoak) eta **NO** (nitrogeno monoxidoa).
- **Konposatu organiko lurrunkorrak (KOLak):** Bentzenoaz gain, besteak beste, **toluenoa** eta **hainbat xileno** mota neurtzen dira, BTX deritzenak alegia.
- **Metal astunak:** Aurrez aipatutakoez gain, guztira, **16 metal astun** neurtzen dira (banadioa, kromoa, burdina, merkurioa, kobaltoa, selenioa, eta abar).



- **Hidrokarburo aromatiko poliziklikoak (HAPak):** B(a)P-a (Bentzo(a)pirenoa) da talde horren osagai nagusia baina, guztira, talde honetako **16 kutsatzaile** ezberdin neurtzen dira.

Hurrengo taula eta mapetan agertzen dira, bai EAEn airearen kalitatearen ebaluazio orokorra, bai ozonoaren berariazko ebaluazio egiteko ezarri diren eremuei dagozkien datu guztiak.

**Zonifikazio orokorra SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub> eta CO ebaluatzeko**

| Kodea  | Eremuaren izena           | Kutsatzailea                                                                 | Mota         | Azalera (km <sup>2</sup> ) | Populazioa (biztanle) |
|--------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------|-----------------------|
| ES1601 | Enkarterri Nerbioi Garaia | SO <sub>2</sub> ;NO <sub>2</sub> ;PM <sub>10</sub> eta PM <sub>2,5</sub> ;CO | Zona         | 969,2                      | 91.634                |
| ES1602 | Nerbioi Beherea           | SO <sub>2</sub> ;NO <sub>2</sub> ;PM <sub>10</sub> eta PM <sub>2,5</sub> ;CO | Aglomerazioa | 378                        | 845.015               |
| ES1603 | Kostaldea                 | SO <sub>2</sub> ;NO <sub>2</sub> ;PM <sub>10</sub> eta PM <sub>2,5</sub> ;CO | Zona         | 992,2                      | 200.175               |
| ES1604 | Donostialdea              | SO <sub>2</sub> ;NO <sub>2</sub> ;PM <sub>10</sub> eta PM <sub>2,5</sub> ;CO | Aglomerazioa | 348,4                      | 401.276               |
| ES1605 | Ibaizabal - Debagoiena    | SO <sub>2</sub> ;NO <sub>2</sub> ;PM <sub>10</sub> eta PM <sub>2,5</sub> ;CO | Zona         | 942,9                      | 202.642               |
| ES1606 | Goierri                   | SO <sub>2</sub> ;NO <sub>2</sub> ;PM <sub>10</sub> eta PM <sub>2,5</sub> ;CO | Zona         | 917,9                      | 143.388               |
| ES1607 | Arabar lautada            | SO <sub>2</sub> ;NO <sub>2</sub> ;PM <sub>10</sub> eta PM <sub>2,5</sub> ;CO | Zona         | 1.305,6                    | 267.717               |
| ES1608 | EAEko Erribera            | SO <sub>2</sub> ;NO <sub>2</sub> ;PM <sub>10</sub> eta PM <sub>2,5</sub> ;CO | Zona         | 1.376,9                    | 20.039                |



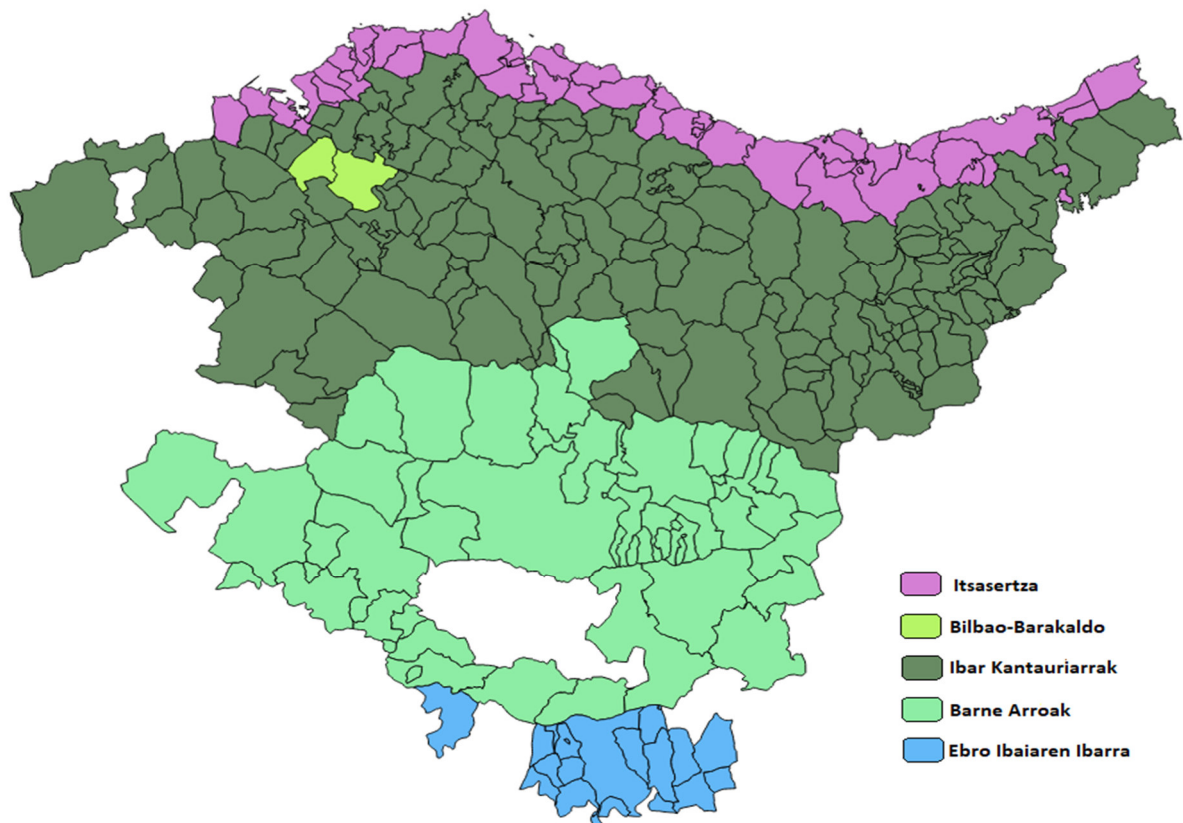
Eremu bakoitzak dituen estazioak honakoak dira:

| AIREAREN KALITATEA<br>EBALUATZEKO EREMUA | ESTAZIOAK                   | AIREAREN KALITATEA<br>EBALUATZEKO EREMUA | ESTAZIOAK     |
|------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|---------------|
| <b>ENKARTERRI NERBIOI<br/>GARAIA</b>     | LLODIO                      | <b>DONOSTIALDEA</b>                      | ANDOAIN       |
|                                          | ZALLA                       |                                          | AÑORGA        |
| <b>NERBIO BEHEREA</b>                    | ABANTO                      |                                          | ATEGORRIETA   |
|                                          | ALGORTA                     |                                          | EASO          |
|                                          | ALONSOTEGI                  |                                          | HERNANI       |
|                                          | ARRAIZ                      |                                          | JAIZKIBEL     |
|                                          | BANDERAS (meteo)            |                                          | LASARTE       |
|                                          | BARAKALDO                   |                                          | LEZO          |
|                                          | BASAURI                     |                                          | PUIO          |
|                                          | CASTREJANA                  |                                          | USURBIL       |
|                                          | ERANDIO                     |                                          | ZUBIETA       |
|                                          | EUROPA                      |                                          | TOLOSA HIRIB. |
|                                          | FERIA (meteo)               | <b>IBAIZABAL-DEBA GOIENA</b>             | BOROA METEO   |
|                                          | LAS CARRERAS                |                                          | DURANGO       |
|                                          | M <sup>a</sup> DIAZ DE HARO |                                          | LARRABETZU    |

|                       |                   |                              |                  |
|-----------------------|-------------------|------------------------------|------------------|
| <b>NERBIO BEHEREA</b> | MAZARREDO         | <b>IBAIZABAL-DEBA GOIENA</b> | MONDRAGON        |
|                       | MUNOA             |                              | MONTORRA         |
|                       | MUSKIZ            |                              | URKIOLA          |
|                       | NAUTICA (meteo)   |                              | ZELAIETA PARKEA  |
|                       | SAN JULIAN        |                              | LEMOA            |
|                       | SAN MIGUEL        | <b>GOIERRI</b>               | AZPEITIA         |
|                       | SANGRONIZ         |                              | BEASAIN          |
|                       | SANTURTZI         |                              | TOLOSA           |
|                       | SERANTES          |                              | ZUMARRAGA        |
|                       | SESTAO            |                              | MARTXOAREN HIRUA |
| <b>KOSTALDEA</b>      | ZIERBENA (PORTUA) | <b>ARABAKO LAUTADA</b>       | AGURAIN          |
|                       | MUNDAKA           |                              | GASTEIZ HIRIB.   |
|                       | PAGOETA           |                              | FARMAZIA         |
| <b>EAE-ERRIBERA</b>   | ELCIEGO           |                              | LOS HERRAN       |
|                       | VALDEREJO         |                              |                  |

#### Ozonoaren berariazko zonifikazioa

| Kodea  | Eremuaren izena      | Kutsatzailea   | Mota         | Azalera (km <sup>2</sup> ) | Populazioa (biztanle) |
|--------|----------------------|----------------|--------------|----------------------------|-----------------------|
| ES1610 | Itsasertza           | O <sub>3</sub> | Zona         | 810                        | 564.971               |
| ES1611 | Bilbao – Barakaldo   | O <sub>3</sub> | Aglomerazioa | 70,70                      | 440.884               |
| ES1612 | Ibar Kantauriarrak   | O <sub>3</sub> | Zona         | 3.721,44                   | 878.218               |
| ES1613 | Barne arroak         | O <sub>3</sub> | Zona         | 2.313                      | 276.329               |
| ES1614 | Ebro ibaiaren ibarra | O <sub>3</sub> | Zona         | 315,85                     | 11.484                |



- Itsasertza
- Bilbao-Barakaldo
- Ibar Kantauriarrak
- Barne Arroak
- Ebro Ibaiaren Ibarra

Eremu bakoitzak dituen estazioak honakoak dira:

| AIREAREN KALITATEA<br>EBALUATZEKO EREMUA | ESTAZIOAK     | AIREAREN KALITATEA<br>EBALUATZEKO EREMUA | ESTAZIOAK                   |
|------------------------------------------|---------------|------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>ITSASERTZA</b>                        | ALGORTA       | <b>IBAR KANTAUARIARRAK</b>               | ANDOAIN                     |
|                                          | TOLOSA HIRIB. |                                          | AZPEITIA                    |
|                                          | JAIZKIBEL     |                                          | DURANGO                     |
|                                          | LASARTE       |                                          | LARRABETZU                  |
|                                          | MUNDAKA       |                                          | LLODIO                      |
|                                          | MUSKIZ        |                                          | URKIOLA                     |
|                                          | PAGOETA       |                                          | ZALLA                       |
|                                          | PUIO          |                                          | ZELAIETA PARKEA             |
|                                          | SAN JULIAN    |                                          | ZUMARRAGA                   |
|                                          | SERANTES      | <b>BILBAO-BARAKALDO</b>                  | ALONSOTEGI                  |
|                                          | USURBIL       |                                          | ARRAIZ (MENDIA )            |
|                                          | ZUBIETA       |                                          | CASTREJANA                  |
| <b>BARNE ARROAK</b>                      | AGURAIN       | <b>EBRO IBAIAREN IBARRA</b>              | EUROPA                      |
|                                          | FARMAZ IA     |                                          | M <sup>a</sup> DIAZ DE HARO |
|                                          | VALDEREJO     |                                          | ELCIEGO                     |



EAEko Sarean eskuratutako datuak denbora errealean bidaltzen dira Nekazaritza, Elikadura eta Ingurumen Ministeriora. Geroago, datu horiek guztiak Europara bidaltzen dira<sup>1</sup>.

Sareko datu guztiak eskuragai daude formatu berrerabilgarrian datu publikoak jasotzeko aukera ematen duen Eusko Jaurlaritzaren Open Data Euskadi atarian.

- [Airearen kalitatea - Ingurumena - Eusko Jaurlaritza - Euskadi.eus](https://www.euskadi.eus/web01-a2ingai2/eu/)  
<https://www.euskadi.eus/web01-a2ingai2/eu/>
- [Open Data Euskadiko datu-multzoa - Euskadi.eus](https://www.opendata.euskadi.eus/katalogoa/-/airearen-kalitatea-euskadin-2021-urtean/)  
<https://www.opendata.euskadi.eus/katalogoa/-/airearen-kalitatea-euskadin-2021-urtean/>

### 3 DATUEN ANALISIA KUTSATZAILEKA

Hurrengo orrialdeetan kutsatzaile bakoitzerako jasotako datuekin egindako kalkuluak aurkeztuko dira eta egun indarrean dagoen araudiaren arabera osasunaren babeserako ezarritako airearen kalitate helburuekin alderatu.

Airearen kalitatea aztertzeke helburu mota desberdinak daude:

- **Muga-balioa**, ezaguera zientifikoan oinarrituta eta ondorio kaltegarriak eragotzi, aurea hartu edo murrizteko helburuarekin ezarritako maila, betiere, gaingitu behar ez dena.
- **Helburu-balioa**, ahal den heinean, ondorio kaltegarriak eragotzi, aurre hartu edo murrizteko gaingitu behar ez den maila.
- **Epe luzerako helburua**, epe luzera gaingitu behar ez den maila, neurri egokien bitartez ezinezkoa ez bada behintzat, eta ondorio kaltegarrietatik babesteko helburua izanik.
- **Informazio atalasea**, kutsatzailearen maila non hortik gora iraupen motzeko esposizioak bereziki kalteberak diren biztanleria taldeen osasunerako arriskua dakarren eta eskudun administrazioak berehalako informazio egokia eman behar duen.
- **Alerta atalasea**, kutsatzaile maila non iraupen motzeko esposizioak biztanleria osoaren osasunerako arriskua dakarren eta eskudun administrazioek berehalako neurriak hartzea eragiten duen.

Airearen kalitatearen ebaluazioa egiteko hasierako datuak ekipamendu bidez era automatikoki neurtutako kutsatzaileei dagozkien orduko batez besteko datuak dira honakoentzat: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, CO, O<sub>3</sub> eta bentzenoa. Metalak (Pb, As, Cd eta Ni) eta bentzo(a)pirenoa ebaluatzeke, osteraz, eguneko batez bestekoak erabiltzen dira. Izan ere, konposatu horiek 24 orduko laginketa bidez zehazten baitira, iragazkietan jasotako PM<sub>10</sub> partikulak laborategian aztertuz.

Airearen kalitate helburuen denborazko oinarria desberdina da kutsatzaile eta hasierako datuen arabera. Gainera, zenbaitetan araudiak ezarritako kalitate irizpideei loturik dagoen agregazio

---

<sup>1</sup> Europar zuzendarauen arloan airearen kalitateari dagokion informazio trukearen erregulazioa 2011/850/EE Erabakiak eguneratu zuen.

prozesua ere gainditu behar dute datuek. Orduko batez bestekoetatik abiatuta eguneko batez bestekoa kalkulatzeko, adibidez, ezinbestekoa da gutxienez balioen % 75 (18 edo gehiago) edukitzea. Zortzi ordukoen batez bestekoa kalkulatzeko, aldiz, 6 ordu balio edo gehiago erabili behar dira. Era berean, zortzi ordukoen eguneko maximoa kalkulatzeko beharrezkoa da eguneko zortzi orduko 18 balio edo gehiago izatea.

Airearen kalitatea ebaluatzeko garaian neurketen denbora-estaldura aldagai garrantzitsua da helburuen erdiespena ezartzeko epeari dagokionez. Estaldura gutxienezkoa ez bada ezingo da airearen kalitate helburuak betetzen diren ondorioztatu eta lortutako emaitzak adierazleak izango dira soilik.

Araudiak neurketa puntu finkoetan airearen kalitate helburuen betetze ebaluazioa egiteko eskatzen dituen ehunekoak oso altuak dira. SO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, CO eta Pb-ren kasuan modu jarraian egindako neurketek gutxienez datuen % 90 jaso behar dituzte.

NO<sub>2</sub> eta O<sub>3</sub>-rentzat gutxienez udan datuen % 90 lortu behar da eta neguan % 75. Bentzenoaren kasuan, kokaleku industrialetan neurtzean denbora-estaldura minimoak % 90ekoa izan behar du, eta % 35ekoa, ordea, hondo-hiritar eta trafiko kokalekuetan. As, Cd eta Ni-rentzat denbora-estaldura minimoa % 50ekoa da eta B(a)P-rentzat % 33koa. Betiere, airearen kalitate helburuaren arabera urteko epe barruko neurketek adierazgarriak izan daitezten, gutxi gorabehera, modu uniforme banaturik egon behar dute.

Horregatik, egindako kalkuluetan, eskuragarri dauden datuen kopurua eta ehunekoa zehaztu dira. Tauletan, As, Cd, Ni eta B(a)P elementuentzat izan ezik, datuen kopurua % 75etik beherakoa bada, izartxo bat jartzen da eta ehunekoaren datua beste kolore bateko itzalarekin agertzen da. Hori kontuan hartu behar da datuak interpretatzerakoan.

Urteko gainditze kopuru maximoa finkatuta duten kutsatzaileetan adierazlea pertzentil zehatz bat da; izan ere, hauek mailen aldaketa eta araudian ezarritako mugarekiko hurbiltasuna analizatzea baimentzen baitute. Araudian gainditze kopuru maximoa finkaturik ez duten horietan, aldiz, urteko batez besteko edo balio maximoak erabili dira.

| Kutsatzailea     | Batezbestekoa (araudia) | Gainditzeen gehieneko kopurua | Pertzentila | Zenbatgarren balio altuena |
|------------------|-------------------------|-------------------------------|-------------|----------------------------|
| SO <sub>2</sub>  | eguna                   | 3                             | 99,2        | 4. balio altuena           |
| SO <sub>2</sub>  | ordua                   | 24                            | 99,73       | 25. balio altuena          |
| NO <sub>2</sub>  | ordua                   | 18                            | 99,79       | 19. balio altuena          |
| PM <sub>10</sub> | eguna                   | 35                            | 90,4        | 36. balio altuena          |
| Ozonoa           | eguna                   | 25                            | 93,2        | 26. balio altuena          |

Taula: Pertzentil-erlazioak, gainditze kopuruak eta kutsatzailea (IPR gida, 2011/850/EB erabakia)

Pertzentil eta tarte horiek desberdinak dira kutsatzaile bakoitzaren orduko AKI (airearen kalitate-indizea) kalkulatzeko erabilitakoen aldean. AKI hori on-line argitaratzen da etengabe, Euskadiko airearen kalitateari buruzko informazio web-orrian. 2020an AKIren kalkuluak Airearen Kalitatearen Indize Nazionala onartzen duen martxoaren 18ko TEC/351/2019 Aginduan ezarritako mailen arabera kalkulatu dira.

2021ean egindako neurketetarako kalkulu estatistikoak aurkezteaz gain, konparaketa grafiko bat egin da bost urteko aldi bateko barra-grafikoen bidez ( $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2,5}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{O}_3$  eta bentzenoa). Grafikoetan hauek agertzen dira: muga- edo xede-balioari loturiko adierazlea azken bost urteetan, kasu batzuetan pertzentil bati dagokiona, muga-balioa eta goiko eta beheko ebaluazio-atalaseak (GEA eta BEA). Atalase horiek indarrean dagoen araudiak ezartzen dituen erreferentzia-balioak dira, neurketa finkoak, indikatiboak edo modelizazioa dituen eremu bat nola ebaluatuko den zehaztu ahal izateko.

- Goiko ebaluazio-atalasearen gainetik neurketa finkoak erabili behar dira, airearen kalitatea ebaluatzeko.
- Goiko ebaluazio-atalasetik behera eta beheko atalasetik gora neurketa finkoen eta eredu-tekniken edo neurketa adierazgarrien konbinazio bat erabil daiteke, airearen kalitatea ebaluatzeko.
- Beheko ebaluazio atalasetik behera, neurketa finkoen eta eredu-tekniken erabilerara mugatu daiteke, airearen kalitatea ebaluatzeko.

Metal astunetan kaxen diagramak erabili dira erregistratutako mailak grafikoki adierazteko.

Bestalde, 2016ko uztailetik metodo geoestatistiko bat erabiltzen da hiru kutsatzaileraren ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{PM}_{10}$  eta ozonoa) kontzentrazioak zenbateteko, benetako neurketarik ez duten lurraldeko puntu guztietan. Metodoa ezarrita dagoenez, aipatutako hiru kutsatzaileen EAE osoko mapak kalkulatu dira neurketak egindako puntuen urteko estatistikoetatik abiatuta. Mapa bakoitzari lotutako grafikoetan kutsatzaileen esposiziopeko biztanleriaren mapak eta datu zenbatetsiak aurkezten dira.

Amaitzeko, 2021ean, Airearen kalitatea ebaluatzeko sareak duen kutsatzaileen neurri-multzoari neurri berriak gehitu zaizkio. Neurri horiek  $\text{PM}_{2.5}$  kutsatzailea neurtzeko izan dira.  $\text{PM}_{2.5}$  neurri berriak honako estazioetan ezarri dira: Hernani, Easo, Lezo eta Agurain.

### 3.1 SUFRE DIOXIDOA (SO<sub>2</sub>)

Honakoak dira **SO<sub>2</sub>**-arentzat airearen kalitatearen hobekuntzari dagokion araudian ezarritako mugak:

| Kutsatzailea          | Batez bestekoa | Muga-balioa                                          | Alerta atalasea                      | Betetze-data |
|-----------------------|----------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| <b>SO<sub>2</sub></b> | Ordukoa        | 350 µg/m <sup>3</sup><br>(urteko 24 gaitze gehienez) | 500 µg/m <sup>3</sup><br>(3 ordutan) | 2005/01/01   |
|                       | Egunekoa       | 125 µg/m <sup>3</sup><br>(urteko 3 gaitze gehienez)  |                                      | 2005/01/01   |

Jarraian orduko nahiz eguneko batez bestekoekin egindako kalkuluak agertzen dira. Egunkoetan 99,2 pertzenta (99,2P) ere kalkulatu da, urteko laugarren balio altuenaren baliokidea.

| 2021. urtea - Orduko datuen prozesamenduen laburpena |      |      |              |                              |        |
|------------------------------------------------------|------|------|--------------|------------------------------|--------|
| Estazioa                                             | Zona | N    | Portzentajea | Maximoa (µg/m <sup>3</sup> ) | 99,73P |
| SO <sub>2</sub> Abanto                               | 2    | 8651 | 99           | 219                          | 47     |
| SO <sub>2</sub> Algorta                              | 2    | 8635 | 99           | 27                           | 17     |
| SO <sub>2</sub> Andoain                              | 4    | 8732 | 100          | 9                            | 8      |
| SO <sub>2</sub> Añorga                               | 4    | 7884 | 90           | 90                           | 19     |
| SO <sub>2</sub> Arraiz                               | 2    | 8213 | 94           | 70                           | 33     |
| SO <sub>2</sub> Tolosa hirib.                        | 3    | 8728 | 100          | 9                            | 4      |
| SO <sub>2</sub> Barakaldo                            | 2    | 8536 | 97           | 79                           | 28     |
| SO <sub>2</sub> Basauri                              | 2    | 8660 | 99           | 51                           | 13     |
| SO <sub>2</sub> Beasain                              | 6    | 8643 | 99           | 10                           | 8      |
| SO <sub>2</sub> Durango                              | 5    | 8588 | 98           | 37                           | 11     |
| SO <sub>2</sub> Easo                                 | 4    | 8689 | 99           | 9                            | 7      |
| SO <sub>2</sub> Erandio                              | 2    | 8726 | 100          | 63                           | 25     |
| SO <sub>2</sub> Hernani                              | 4    | 8610 | 98           | 11                           | 4      |
| SO <sub>2</sub> Las Carreras                         | 2    | 8559 | 98           | 190                          | 87     |
| SO <sub>2</sub> Lasarte                              | 4    | 8723 | 100          | 17                           | 9      |
| SO <sub>2</sub> Lemoa                                | 5    | 8646 | 99           | 92                           | 48     |
| SO <sub>2</sub> Llodio                               | 1    | 8724 | 100          | 31                           | 17     |
| SO <sub>2</sub> M <sup>a</sup> Diaz                  | 2    | 8399 | 96           | 43                           | 21     |
| SO <sub>2</sub> Mazarredo                            | 2    | 8718 | 100          | 67                           | 30     |
| SO <sub>2</sub> Montorra                             | 5    | 8516 | 97           | 19                           | 11     |

|                                  |   |      |     |     |    |
|----------------------------------|---|------|-----|-----|----|
| SO <sub>2</sub> Muskiz           | 2 | 8711 | 99  | 121 | 42 |
| SO <sub>2</sub> Europa parkea    | 2 | 8732 | 100 | 88  | 25 |
| SO <sub>2</sub> Puio             | 4 | 8740 | 100 | 37  | 10 |
| SO <sub>2</sub> San Julian       | 2 | 8638 | 99  | 164 | 56 |
| SO <sub>2</sub> Santurtzi        | 2 | 8673 | 99  | 63  | 23 |
| SO <sub>2</sub> Martxoaren Hirua | 7 | 8722 | 100 | 9   | 6  |
| SO <sub>2</sub> Usurbil          | 4 | 8726 | 100 | 37  | 9  |
| SO <sub>2</sub> Valderejo        | 8 | 8610 | 98  | 7   | 5  |
| SO <sub>2</sub> Zalla            | 1 | 8703 | 99  | 47  | 22 |
| SO <sub>2</sub> Zelaieta         | 5 | 8167 | 93  | 22  | 15 |
| SO <sub>2</sub> Zumarraga        | 6 | 8738 | 100 | 5   | 4  |

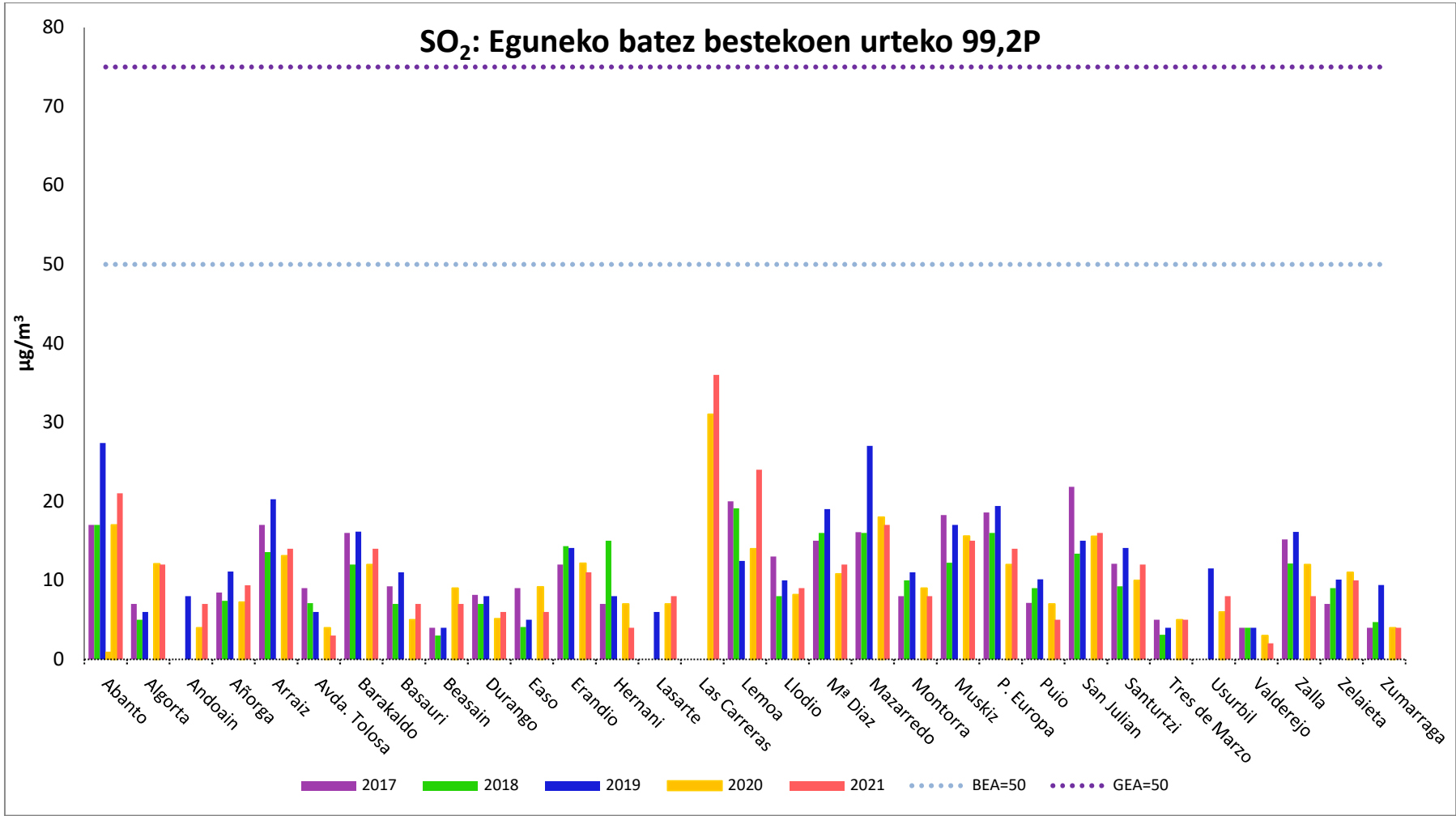
#### 2021. urtea - Eguneko datuen prozesamenduaren laburpena

| Estazioa                            | Zona | N   | Portzentajea | Maximoa<br>(µg/m3) | 99,2P<br>(µg/m3) |
|-------------------------------------|------|-----|--------------|--------------------|------------------|
| SO <sub>2</sub> Abanto              | 2    | 361 | 99           | 42                 | 21               |
| SO <sub>2</sub> Algorta             | 2    | 360 | 99           | 13                 | 12               |
| SO <sub>2</sub> Andoain             | 4    | 365 | 100          | 8                  | 7                |
| SO <sub>2</sub> Añorga              | 4    | 329 | 90           | 15                 | 9.4              |
| SO <sub>2</sub> Arraiz              | 2    | 341 | 93           | 16                 | 14               |
| SO <sub>2</sub> Tolosa hirib.       | 3    | 365 | 100          | 3.0                | 3                |
| SO <sub>2</sub> Barakaldo           | 2    | 356 | 98           | 23                 | 14               |
| SO <sub>2</sub> Basauri             | 2    | 358 | 98           | 8.0                | 7                |
| SO <sub>2</sub> Beasain             | 6    | 360 | 99           | 7.0                | 7                |
| SO <sub>2</sub> Durango             | 5    | 358 | 98           | 8                  | 6                |
| SO <sub>2</sub> Easo                | 4    | 362 | 99           | 6                  | 6                |
| SO <sub>2</sub> Erandio             | 2    | 365 | 100          | 13                 | 11               |
| SO <sub>2</sub> Hernani             | 4    | 358 | 98           | 4.0                | 4                |
| SO <sub>2</sub> Lasarte             | 4    | 365 | 100          | 9.0                | 8                |
| SO <sub>2</sub> Las Carreras        | 2    | 354 | 97           | 43                 | 36               |
| SO <sub>2</sub> Lemoa               | 5    | 362 | 99           | 49                 | 24               |
| SO <sub>2</sub> Llodio              | 1    | 365 | 100          | 10.0               | 9                |
| SO <sub>2</sub> M <sup>a</sup> Diaz | 2    | 348 | 95           | 12                 | 12               |
| SO <sub>2</sub> Mazarredo           | 2    | 365 | 100          | 21                 | 17               |
| SO <sub>2</sub> Montorra            | 5    | 355 | 97           | 8                  | 8                |

|                                  |   |     |     |      |    |
|----------------------------------|---|-----|-----|------|----|
| SO <sub>2</sub> Muskiz           | 2 | 365 | 100 | 41   | 15 |
| SO <sub>2</sub> Europa parkea    | 2 | 365 | 100 | 14   | 14 |
| SO <sub>2</sub> Puio             | 4 | 365 | 100 | 10   | 5  |
| SO <sub>2</sub> San Julian       | 2 | 358 | 98  | 25   | 16 |
| SO <sub>2</sub> Santurtzi        | 2 | 361 | 99  | 13   | 12 |
| SO <sub>2</sub> Martxoaren Hirua | 7 | 365 | 100 | 5.0  | 5  |
| SO <sub>2</sub> Usurbil          | 4 | 365 | 100 | 12.0 | 8  |
| SO <sub>2</sub> Valderejo        | 8 | 359 | 98  | 3.0  | 2  |
| SO <sub>2</sub> Zalla            | 1 | 363 | 99  | 14   | 8  |
| SO <sub>2</sub> Zelaieta         | 5 | 355 | 97  | 10   | 10 |
| SO <sub>2</sub> Zumarraga        | 6 | 365 | 100 | 4.0  | 4  |

SO<sub>2</sub>-aren kasuan eguneko batezbestekoentzat ezarri dira ebaluazio-atalaseak eta azken 5 urteetako (2017-2021) eguneko batezbestekoen 99,2P-ren zutabe grafikoa irudikatu da.





## 3.2 NITROGENO DIOXIDOA (NO<sub>2</sub>)

Honakoak dira **NO<sub>2</sub>**-arentzat airearen kalitatearen hobekuntzari dagokion araudian ezarritako mugak:

| Kutsatzailea          | Batez bestekoa | Muga-balioa                                                   | Alerta atalasea                      | Betetze-data |
|-----------------------|----------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------|
| <b>NO<sub>2</sub></b> | Ordukoa        | 200 µg/m <sup>3</sup><br>(urteko 18 gaitzgarritasun gehienez) | 400 µg/m <sup>3</sup><br>(3 ordutan) | 2010/01/01   |
|                       | Urtekoa        | 40 µg/m <sup>3</sup>                                          |                                      | 2010/01/01   |

Jarraian, orduko batez besteko balioekin burututako kalkuluak agertzen dira. NO<sub>2</sub>-arentzat urteko batez besteko balio eta urteko orduko maximoaz gain, urteko 19. balio altuenaren baliokidea den 99,79 pertzentila (99,79P) ere kalkulatu da.

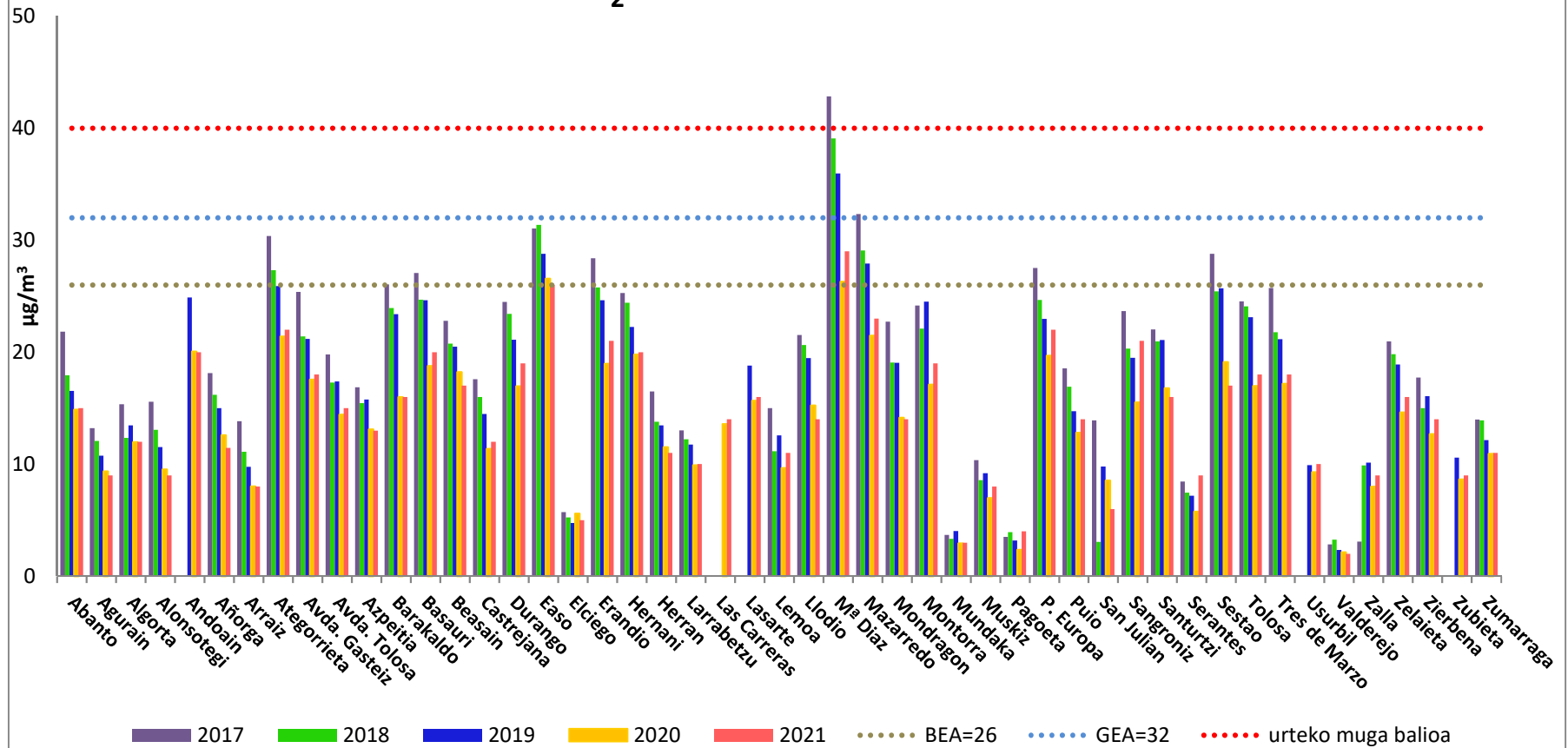
| 2021. urtea - Orduko datuen prozesamenduaren laburpena |      |      |              |                              |                             |                                     |
|--------------------------------------------------------|------|------|--------------|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|
| Estazioa                                               | Zona | N    | Portzentajea | Maximoa (µg/m <sup>3</sup> ) | 99,79P (µg/m <sup>3</sup> ) | Batez bestekoa (µg/m <sup>3</sup> ) |
| NO <sub>2</sub> Abanto                                 | 2    | 8593 | 98           | 103                          | 71                          | 15                                  |
| NO <sub>2</sub> Agurain                                | 7    | 8573 | 98           | 66                           | 58                          | 9                                   |
| NO <sub>2</sub> Algorta                                | 2    | 8651 | 99           | 68                           | 57                          | 12                                  |
| NO <sub>2</sub> Alonsotegi                             | 2    | 8426 | 96           | 72                           | 43                          | 9                                   |
| NO <sub>2</sub> Andoain                                | 4    | 8725 | 100          | 81                           | 68                          | 20                                  |
| NO <sub>2</sub> Añorga                                 | 4    | 8698 | 99           | 72                           | 54                          | 11                                  |
| NO <sub>2</sub> Arraiz                                 | 2    | 8213 | 94           | 60                           | 45                          | 8                                   |
| NO <sub>2</sub> Ategorrieta                            | 4    | 8600 | 98           | 113                          | 72                          | 22                                  |
| NO <sub>2</sub> Gasteiz hirb.                          | 7    | 8713 | 99           | 97                           | 79                          | 18                                  |
| NO <sub>2</sub> Tolosa hirib.                          | 3    | 8623 | 98           | 113                          | 71                          | 15                                  |
| NO <sub>2</sub> Azpeitia                               | 6    | 8734 | 100          | 74                           | 60                          | 13                                  |
| NO <sub>2</sub> Barakaldo                              | 2    | 8557 | 98           | 74                           | 60                          | 16                                  |
| NO <sub>2</sub> Basauri                                | 2    | 8643 | 99           | 91                           | 73                          | 20                                  |
| NO <sub>2</sub> Beasain                                | 6    | 8683 | 99           | 75                           | 63                          | 17                                  |
| NO <sub>2</sub> Castrejana                             | 2    | 8653 | 99           | 69                           | 55                          | 12                                  |
| NO <sub>2</sub> Durango                                | 5    | 8424 | 96           | 83                           | 66                          | 19                                  |
| NO <sub>2</sub> Easo                                   | 4    | 8724 | 100          | 116                          | 84                          | 26                                  |
| NO <sub>2</sub> Elciego                                | 8    | 8607 | 98           | 28                           | 21                          | 5.0                                 |
| NO <sub>2</sub> Erandio                                | 2    | 8694 | 99           | 95                           | 73                          | 21                                  |
| NO <sub>2</sub> Hernani                                | 4    | 8449 | 96           | 82                           | 69                          | 20                                  |
| NO <sub>2</sub> Herran                                 | 7    | 8707 | 99           | 77                           | 63                          | 11                                  |
| NO <sub>2</sub> Larrabetzu                             | 5    | 8691 | 99           | 52                           | 45                          | 10                                  |
| NO <sub>2</sub> Las Carreras                           | 2    | 8677 | 99           | 95                           | 70                          | 14                                  |
| NO <sub>2</sub> Lasarte                                | 4    | 8576 | 98           | 73                           | 60                          | 16                                  |
| NO <sub>2</sub> Lemoa                                  | 5    | 8551 | 98           | 55                           | 44                          | 11                                  |



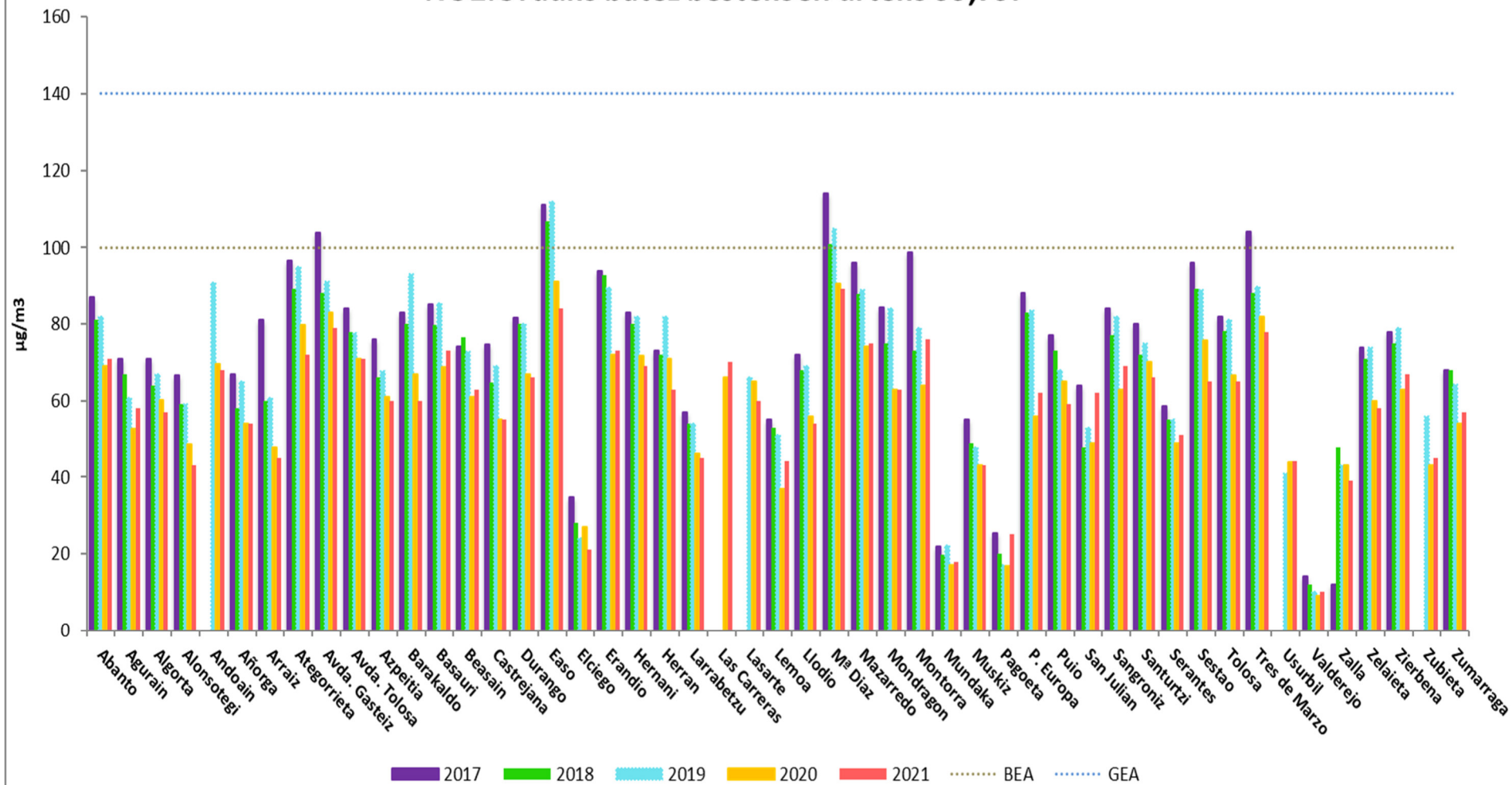
|                                     |   |      |     |     |    |    |
|-------------------------------------|---|------|-----|-----|----|----|
| NO <sub>2</sub> Llodio              | 1 | 8666 | 99  | 71  | 54 | 14 |
| NO <sub>2</sub> M <sup>a</sup> Diaz | 2 | 8545 | 98  | 118 | 89 | 29 |
| NO <sub>2</sub> Mazarredo           | 2 | 8711 | 99  | 112 | 75 | 23 |
| NO <sub>2</sub> Mondragon           | 5 | 8733 | 100 | 87  | 63 | 14 |
| NO <sub>2</sub> Montorra            | 5 | 8443 | 96  | 128 | 76 | 19 |
| NO <sub>2</sub> Mundaka             | 3 | 8730 | 100 | 30  | 18 | 3  |
| NO <sub>2</sub> Muskiz              | 2 | 8507 | 97  | 64  | 43 | 8  |
| NO <sub>2</sub> Pagoeta             | 3 | 8576 | 98  | 39  | 25 | 4  |
| NO <sub>2</sub> Europa parkea       | 2 | 8648 | 99  | 79  | 62 | 22 |
| NO <sub>2</sub> Puio                | 4 | 8686 | 99  | 73  | 59 | 14 |
| NO <sub>2</sub> San Julian          | 2 | 8740 | 100 | 152 | 62 | 6  |
| NO <sub>2</sub> Sangroniz           | 2 | 8736 | 100 | 90  | 69 | 21 |
| NO <sub>2</sub> Santurtzi           | 2 | 8611 | 98  | 99  | 66 | 16 |
| NO <sub>2</sub> Serantes            | 2 | 8640 | 99  | 71  | 51 | 9  |
| NO <sub>2</sub> Sestao              | 2 | 8675 | 99  | 79  | 65 | 17 |
| NO <sub>2</sub> Tolosa              | 6 | 8694 | 99  | 82  | 65 | 18 |
| NO <sub>2</sub> Martxoaren Hirua    | 7 | 8627 | 98  | 101 | 78 | 18 |
| NO <sub>2</sub> Usurbil             | 4 | 8727 | 100 | 55  | 44 | 10 |
| NO <sub>2</sub> Valderejo           | 8 | 8612 | 98  | 25  | 10 | 2  |
| NO <sub>2</sub> Zalla               | 1 | 8673 | 99  | 52  | 39 | 9  |
| NO <sub>2</sub> Zelaieta            | 5 | 8599 | 98  | 69  | 58 | 16 |
| NO <sub>2</sub> Zierbena            | 2 | 5531 | 63  | 87  | 67 | 14 |
| NO <sub>2</sub> Zubietta            | 4 | 8706 | 99  | 53  | 45 | 9  |
| NO <sub>2</sub> Zumarraga           | 6 | 8724 | 100 | 68  | 57 | 11 |

NO<sub>2</sub>-aren kasuan bi muga-balioei loturik dauden ebaluazio-atalaseak ezarri dira. Hori dela eta, bi zutabe grafiko irudikatu dira: urteko batezbestekoa eta orduko batezbestekoen 99,79P (2017-2021) adierazten dituztenak hain zuzen.

## NO<sub>2</sub>:urteko batez bestekoa



## NO<sub>2</sub>: Orduko batez bestekoen urteko 99,79P



### 3.3 PARTIKULAK (PM<sub>10</sub> eta PM<sub>2,5</sub>)

Honakoak dira **PM<sub>10</sub>** eta **PM<sub>2,5</sub>**-arentzat airearen kalitatearen hobekuntzari dagokion araudian ezarritako mugak:

| Kutsatzailea            | Batez bestekoa | Muga-balioa                                            | Betetze-data |
|-------------------------|----------------|--------------------------------------------------------|--------------|
| <b>PM<sub>10</sub></b>  | Egunekoa       | 50 µg/m <sup>3</sup><br>(urteko 35 gaingitze gehienez) | 2005/01/01   |
|                         | Urtekoa        | 40 µg/m <sup>3</sup>                                   | 2005/01/01   |
| <b>PM<sub>2,5</sub></b> | Urtekoa        | 25 µg/m <sup>3</sup>                                   | 2015/01/01   |

| Kutsatzailea            | Batez bestekoa | Muga-balioa          | Betetze-data |
|-------------------------|----------------|----------------------|--------------|
| <b>PM<sub>2,5</sub></b> | Urtekoa        | 25 µg/m <sup>3</sup> | 2010/01/01   |

#### 3.3.1 PM<sub>10</sub>

Sareko partikulak neurtzeko erabilitako ekipamenduak automatikoak dira. Kalitatearen araudiak ezartzen du partikulak neurtzeko erreferentzia-metodoa grabimetria dela, eta neurketa automatikoen eta erreferentzia-neurketen arteko interkonparazioa egiteko ariketak egin behar dira. Egunero argitaratzen diren eta erabili diren datuak interkonparazio-ariketetatik lortutako ekuazioaren bidez zuzendu dira.

Bestalde, aplika daitezkeen araudiak, muga-gaingitzeak ebaluatzerakoan, halaber, aukera ematen du iturri naturalei egotz dakizkiekeen balio-gaingitzeak deskontatzeko (102/2011 Errege Dekretuaren 22. artikulua). Penintsula iberikoa kontinente afrikarretik gertu dagoenez, urtean zehar latitude hauetara iristen diren intrusio sahararrak, hauts fineko aire-masak, izaten dira. European metodologia bat proposatu da, sareetan neurtzen diren mailei hauts-karga estra hori deskontatu ahal izateko.

Jarraian, orduko batez besteko balioetarako (urteko batez bestekoa) eta PM<sub>10</sub>-en eguneko batez besteko balioetarako egindako kalkuluak aurkezten dira. PM<sub>10</sub>-erako, urteko eguneko maximoaz eta 50eko eguneko balioa gaingitzen den kopuruaz gainera, urteko 90,4 pertzentila (P90,4) kalkulatzeko da eguneko batez besteko balioetarako, eta hori urteko hogeita hamaseigarren balio altuenaren baliokidea da.

Balio-gaingitzeen kopuruari dagokionez, hurrengo taulan adierazi dira urtean zehar erregistratutako guztiak eta parentesi artean adierazi da hauts-intrusioei egotz dakizkiekeen balio-gaingitzeen kopurua.



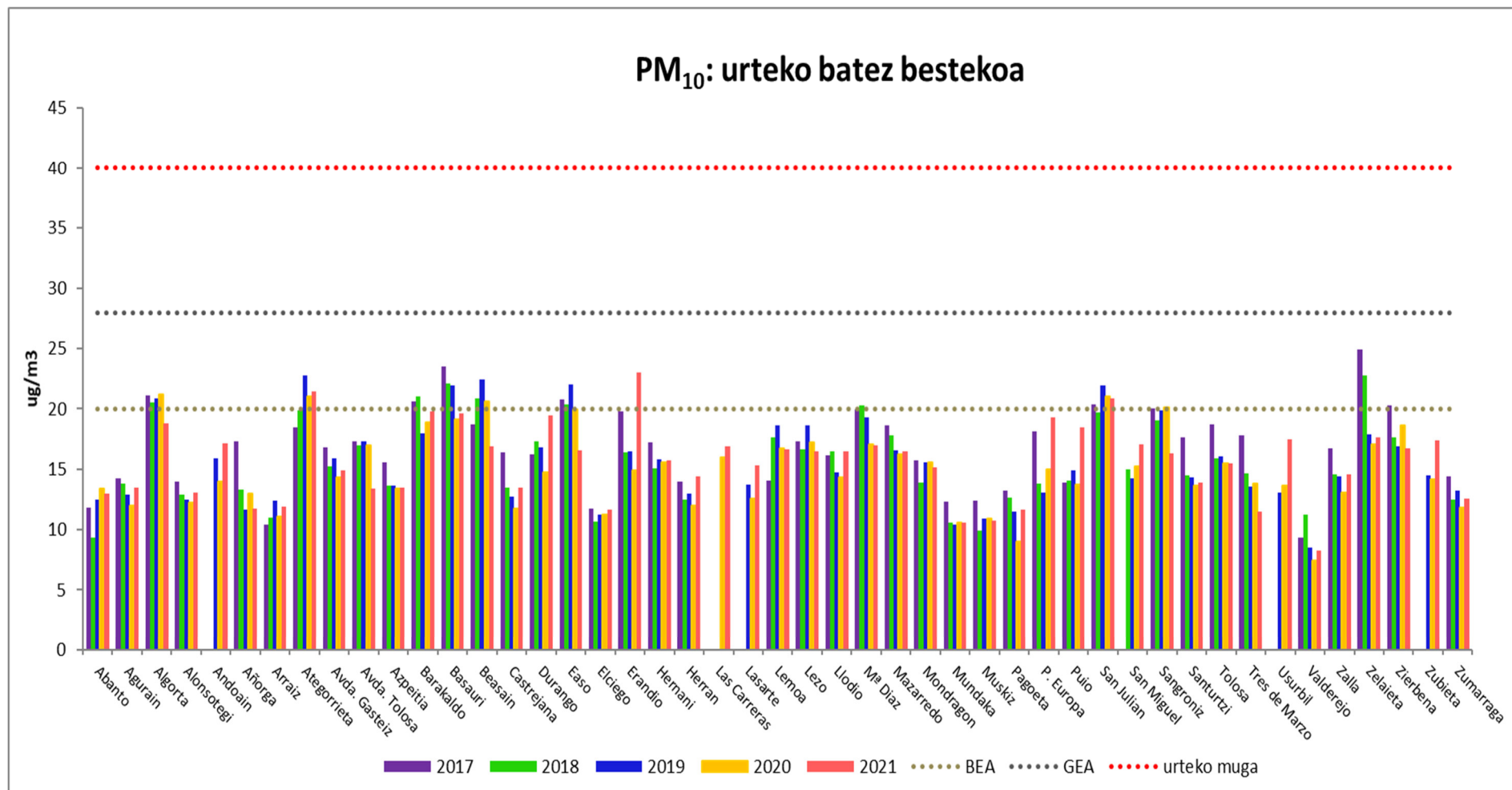
## 2021. urtea - Eguneko datuen prozesamenduaren laburpena

| Estazioa                             | Zona | N   | Portzentaj<br>ea | Gainditze<br>(Intr.) | Batez<br>bestekoa<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | 90,4P<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) | Eguneko<br>maximoa<br>( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) |
|--------------------------------------|------|-----|------------------|----------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| PM <sub>10</sub> Abanto              | 2    | 357 | 98               | 1(1)                 | 13                                                | 21                                    | 51                                                 |
| PM <sub>10</sub> Agurain             | 7    | 360 | 99               | 4                    | 13                                                | 21                                    | 106                                                |
| PM <sub>10</sub> Algorta             | 2    | 355 | 97               | 5(2)                 | 19                                                | 29                                    | 76                                                 |
| PM <sub>10</sub> Alonsotegi          | 2    | 357 | 98               | 3(1)                 | 13                                                | 21                                    | 73                                                 |
| PM <sub>10</sub> Andoain             | 4    | 365 | 100              | 6(2)                 | 17                                                | 26                                    | 92                                                 |
| PM <sub>10</sub> Añorga              | 4    | 286 | 78               | 0                    | 12                                                | 22                                    | 49                                                 |
| PM <sub>10</sub> Arraiz              | 2    | 228 | 62               | 0                    | 12                                                | 20                                    | 33                                                 |
| PM <sub>10</sub> Ategorrieta         | 4    | 347 | 95               | 10 (3)               | 21                                                | 32                                    | 97                                                 |
| PM <sub>10</sub> Gasteiz hirib.      | 7    | 363 | 99               | 6(1)                 | 15                                                | 24                                    | 130                                                |
| PM <sub>10</sub> Tolosa hirib.       | 3    | 323 | 88               | 2(1)                 | 13                                                | 20                                    | 62                                                 |
| PM <sub>10</sub> Azpeitia            | 6    | 358 | 98               | 3(2)                 | 13                                                | 20                                    | 96                                                 |
| PM <sub>10</sub> Barakaldo           | 2    | 356 | 98               | 4(2)                 | 20                                                | 30                                    | 66                                                 |
| PM <sub>10</sub> Basauri             | 2    | 358 | 98               | 8(3)                 | 20                                                | 31                                    | 92                                                 |
| PM <sub>10</sub> Beasain             | 6    | 358 | 98               | 3                    | 17                                                | 27                                    | 98                                                 |
| PM <sub>10</sub> Castrejana          | 2    | 363 | 99               | 3(1)                 | 13                                                | 22                                    | 68                                                 |
| PM <sub>10</sub> Durango             | 5    | 332 | 91               | 5                    | 19                                                | 33                                    | 108                                                |
| PM <sub>10</sub> Easo                | 4    | 359 | 98               | 6(2)                 | 17                                                | 26                                    | 86                                                 |
| PM <sub>10</sub> Elciego             | 8    | 363 | 99               | 3                    | 12                                                | 21                                    | 90                                                 |
| PM <sub>10</sub> Erandio             | 2    | 363 | 99               | 7(2)                 | 23                                                | 37                                    | 79                                                 |
| PM <sub>10</sub> Hernani             | 4    | 345 | 95               | 6(1)                 | 16                                                | 25                                    | 95                                                 |
| PM <sub>10</sub> Herran              | 7    | 363 | 99               | 5                    | 14                                                | 22                                    | 132                                                |
| PM <sub>10</sub> Las Carreras        | 2    | 360 | 99               | 4(2)                 | 17                                                | 28                                    | 72                                                 |
| PM <sub>10</sub> Lasarte             | 4    | 364 | 100              | 5(1)                 | 15                                                | 23                                    | 87                                                 |
| PM <sub>10</sub> Lemoa               | 5    | 358 | 98               | 1                    | 17                                                | 28                                    | 96                                                 |
| PM <sub>10</sub> Lezo                | 4    | 358 | 98               | 4                    | 17                                                | 26                                    | 76                                                 |
| PM <sub>10</sub> Llodio              | 1    | 365 | 100              | 5(1)                 | 16                                                | 25                                    | 113                                                |
| PM <sub>10</sub> M <sup>a</sup> Diaz | 2    | 340 | 93               | 4(1)                 | 17                                                | 26                                    | 75                                                 |
| PM <sub>10</sub> Mazarredo           | 2    | 365 | 100              | 5(1)                 | 16                                                | 27                                    | 86                                                 |
| PM <sub>10</sub> Mondragon           | 5    | 358 | 98               | 4(2)                 | 15                                                | 25                                    | 113                                                |
| PM <sub>10</sub> Mundaka             | 3    | 353 | 97               | 1                    | 11                                                | 16                                    | 61                                                 |
| PM <sub>10</sub> Muskiz              | 1    | 345 | 95               | 1                    | 11                                                | 17                                    | 59                                                 |
| PM <sub>10</sub> Pagoeta             | 3    | 336 | 92               | 3(2)                 | 12                                                | 17                                    | 73                                                 |
| PM <sub>10</sub> Europa parkea       | 2    | 360 | 99               | 5                    | 19                                                | 29                                    | 81                                                 |
| PM <sub>10</sub> Puio                | 4    | 342 | 94               | 6(2)                 | 18                                                | 29                                    | 97                                                 |
| PM <sub>10</sub> San Julian          | 2    | 356 | 98               | 6(3)                 | 21                                                | 31                                    | 92                                                 |
| PM <sub>10</sub> San Miguel          | 2    | 360 | 99               | 3(1)                 | 17                                                | 25                                    | 75                                                 |
| PM <sub>10</sub> Sangroniz           | 2    | 363 | 99               | 3                    | 16                                                | 27                                    | 76                                                 |
| PM <sub>10</sub> Santurtzi           | 2    | 359 | 98               | 2(1)                 | 14                                                | 23                                    | 55                                                 |
| PM <sub>10</sub> Tolosa              | 6    | 364 | 100              | 4(2)                 | 15                                                | 23                                    | 93                                                 |
| PM <sub>10</sub> Martxoaren Hirua    | 7    | 361 | 99               | 1                    | 12                                                | 19                                    | 73                                                 |

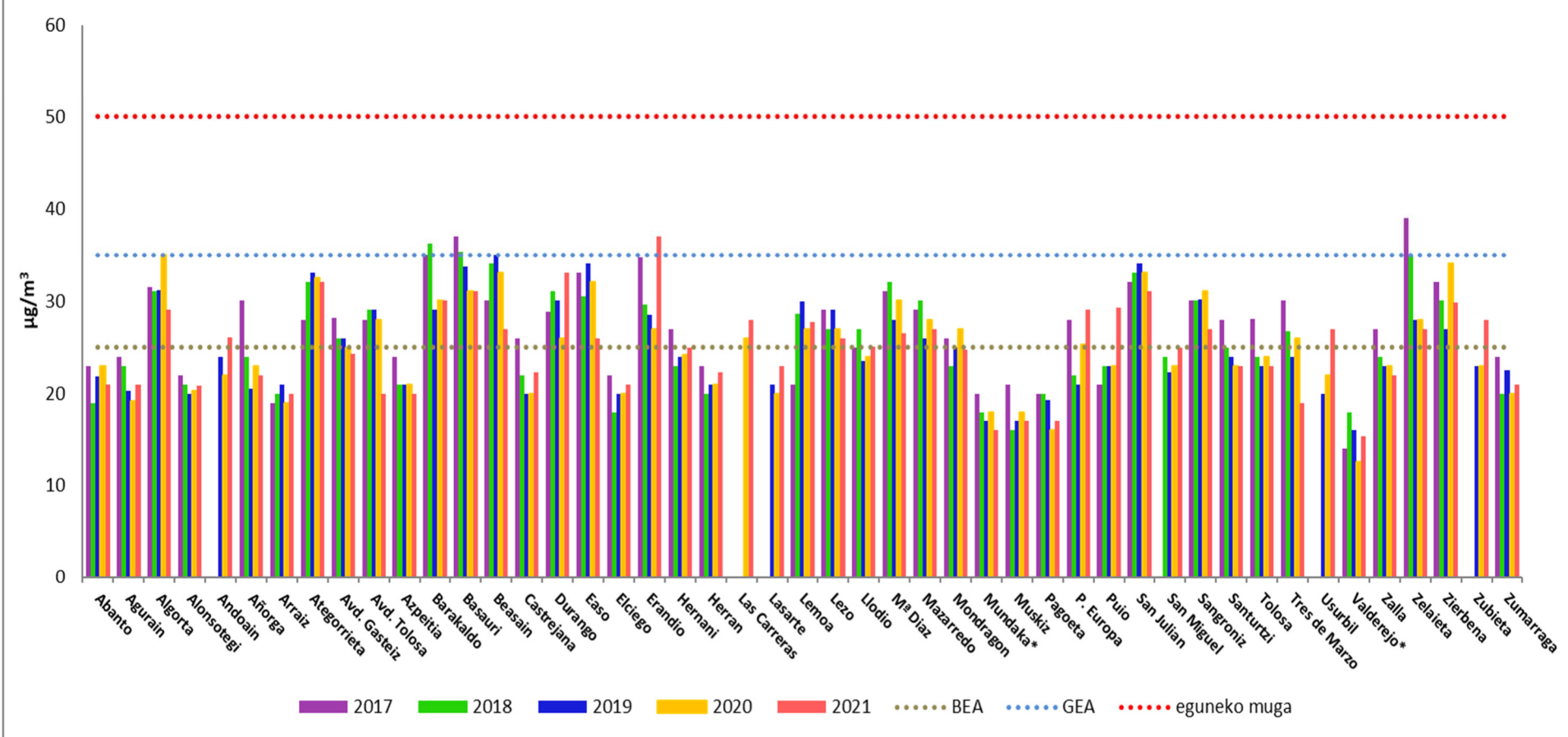
|                            |   |     |     |      |    |    |    |
|----------------------------|---|-----|-----|------|----|----|----|
| PM <sub>10</sub> Usurbil   | 4 | 364 | 100 | 6(2) | 17 | 27 | 99 |
| PM <sub>10</sub> Valderejo | 8 | 362 | 99  | 4    | 8  | 15 | 94 |
| PM <sub>10</sub> Zalla     | 1 | 362 | 99  | 2(1) | 15 | 22 | 68 |
| PM <sub>10</sub> Zelaieta  | 5 | 356 | 98  | 4(1) | 18 | 27 | 95 |
| PM <sub>10</sub> Zierbena  | 2 | 221 | 61  | 5(2) | 17 | 30 | 65 |
| PM <sub>10</sub> Zubieta   | 4 | 362 | 99  | 5(1) | 17 | 28 | 97 |
| PM <sub>10</sub> Zumarraga | 6 | 364 | 100 | 3(1) | 13 | 21 | 89 |

PM<sub>10</sub>-aren kasuan, bi mugei dagozkien ezarritako ebaluazio-atalaseak agertzen dira. Hori dela eta, bi zutabe grafiko agertzen dira: urteko batezbesteko eta eguneko batezbestekoen 90,4P-ren grafikoa (2017-2021).





PM<sub>10</sub>: Eguneko batez bestekoen urteko 90,4P

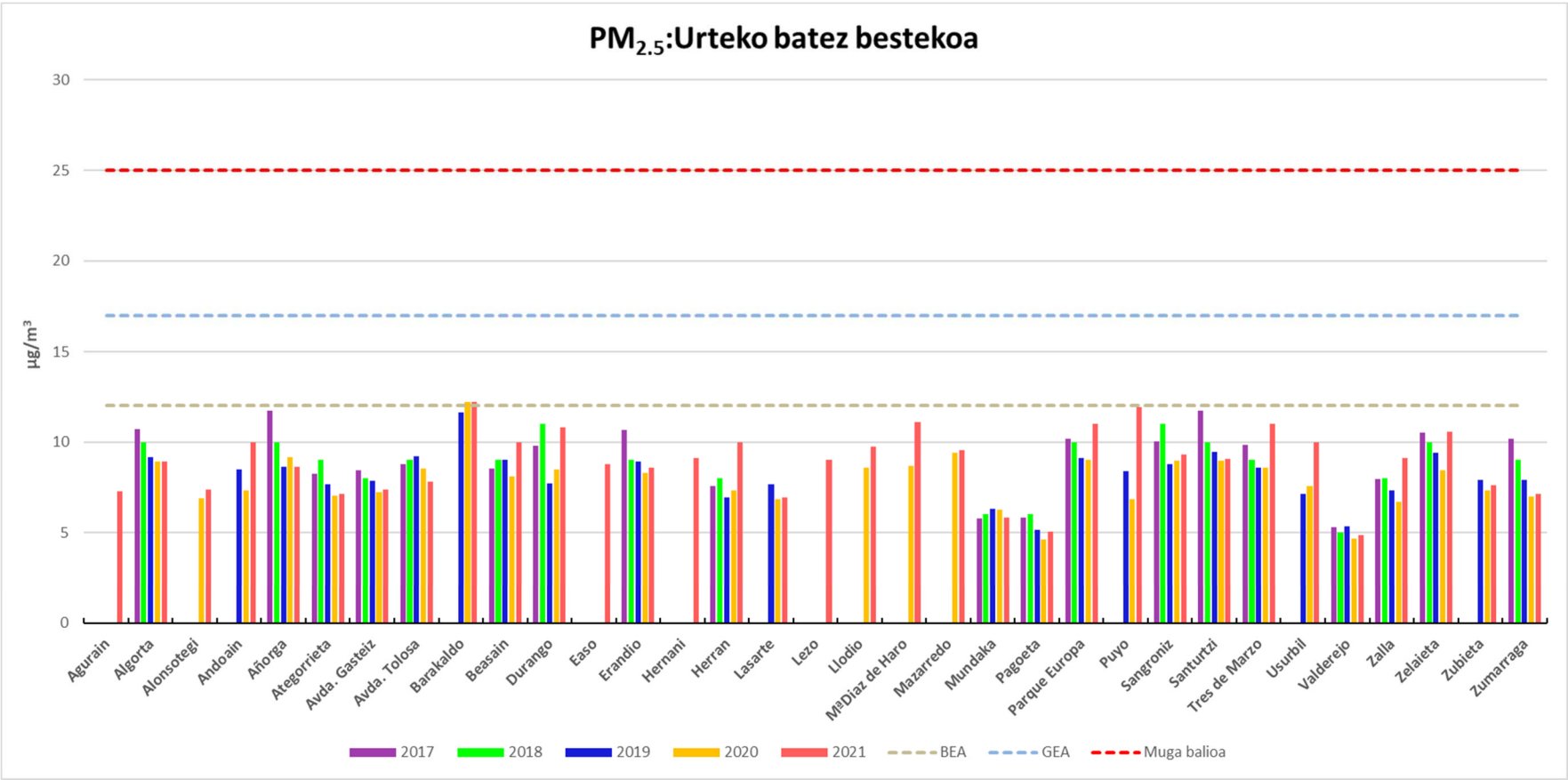


### 3.3.2 PM<sub>2,5</sub>

PM<sub>2,5</sub>-arentzat ez da zuzenketarik egin. Jarraian dagoen taulan eguneko datuetatik lortutako urteko bataz bestekoaren kalkuluak aurkezten dira.

| 2021. urtea - Eguneko datuen prozesamenduaren laburpena |      |     |              |                                     |
|---------------------------------------------------------|------|-----|--------------|-------------------------------------|
| Estazioa                                                | Zona | N   | Portzentajea | Batez bestekoa (µg/m <sup>3</sup> ) |
| PM <sub>2,5</sub> Algurain                              | 7    | 316 | 87           | 7.3                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Algorta                               | 2    | 358 | 98           | 9                                   |
| PM <sub>2,5</sub> Alonsotegui                           | 2    | 309 | 85           | 7.4                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Andoain                               | 4    | 363 | 99           | 10                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Añorga                                | 4    | 286 | 78           | 8.6                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Ategorrieta                           | 4    | 355 | 97           | 7                                   |
| PM <sub>2,5</sub> Gasteiz hirib.                        | 7    | 363 | 99           | 7.4                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Tolosa hirib.                         | 3    | 345 | 95           | 8                                   |
| PM <sub>2,5</sub> Barakaldo                             | 2    | 356 | 98           | 12                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Beasain                               | 6    | 360 | 99           | 10                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Durango                               | 5    | 360 | 99           | 11                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Easo                                  | 4    | 347 | 95           | 8.8                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Erandio                               | 2    | 362 | 99           | 8.6                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Hernani                               | 4    | 333 | 91           | 9.1                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Herran                                | 7    | 355 | 97           | 10                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Lasarte                               | 4    | 360 | 99           | 6.9                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Lezo                                  | 4    | 350 | 96           | 9.0                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Llodio                                | 1    | 365 | 100          | 10                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Maria Diaz de Haro                    | 2    | 340 | 93           | 11                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Mazarredo                             | 2    | 365 | 100          | 10                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Mundaka                               | 3    | 359 | 98           | 5.8                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Pagoeta                               | 3    | 352 | 96           | 5.1                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Europa parkea                         | 2    | 358 | 98           | 11                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Puyo                                  | 4    | 342 | 94           | 12                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Sangroniz                             | 2    | 363 | 99           | 9.3                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Santurtzi                             | 2    | 351 | 96           | 9.0                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Martxoaren Hirua                      | 7    | 361 | 99           | 11                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Usurbil                               | 4    | 365 | 100          | 10                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Valderejo                             | 8    | 362 | 99           | 4.9                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Zalla                                 | 1    | 361 | 99           | 9.1                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Zelaieta                              | 5    | 356 | 98           | 11                                  |
| PM <sub>2,5</sub> Zubieta                               | 4    | 362 | 99           | 7.6                                 |
| PM <sub>2,5</sub> Zumarraga                             | 6    | 358 | 98           | 7.2                                 |

PM<sub>2,5</sub>-aren kasuan, muga-balioa bezala, urteko batz bestekoari ezarri zaizkio ebaluazio-atalaseak. Zutabe grafikoan aipatutako azken bost urteetako batez bestekoak irudikatu dira (2017-2021).



### 3.4 KARBONO MONOXIDOA (CO)

Honakoa da **CO**-arentzat airearen kalitatearen hobekuntzari dagokion araudian ezarritako muga:

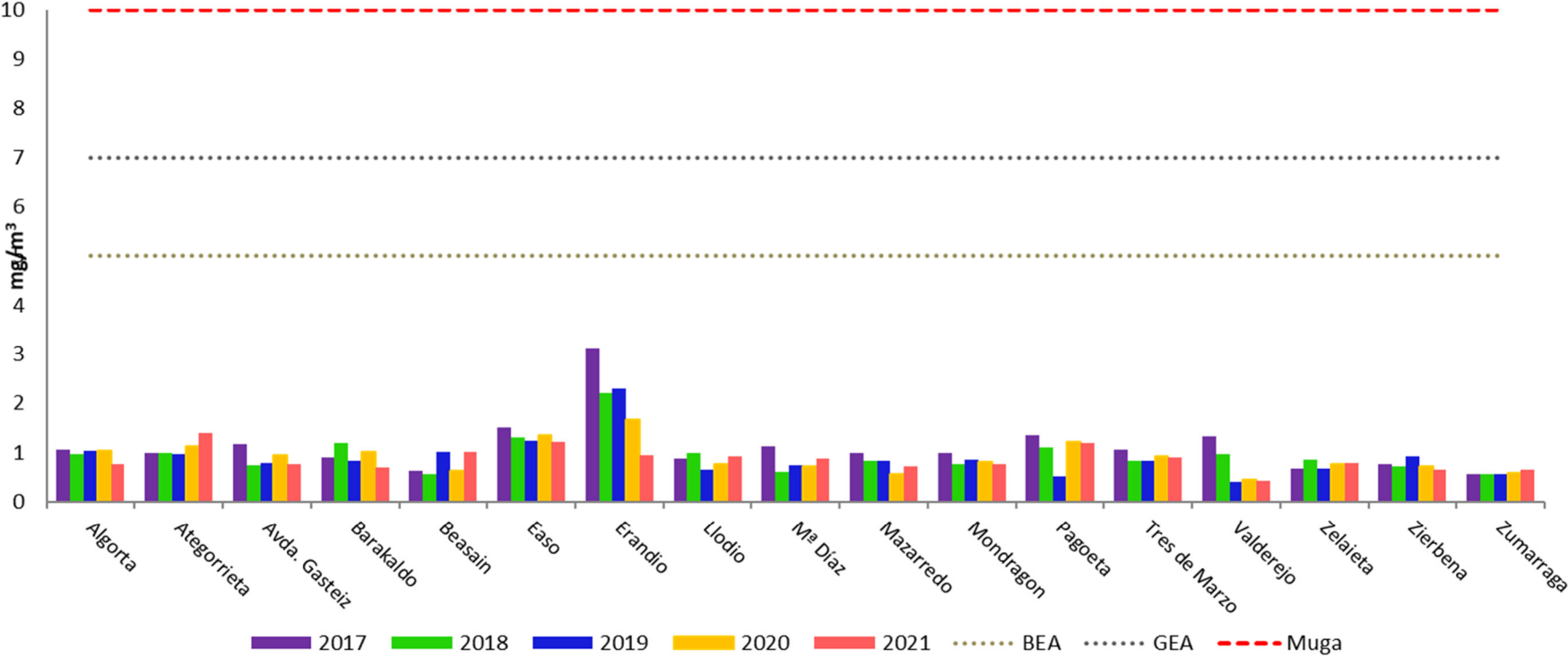
| Kutsatzailea | Batez bestekoa                                         | Muga-balioa          | Betetze-data |
|--------------|--------------------------------------------------------|----------------------|--------------|
| <b>CO</b>    | Zortzi orduko batez besteko mugikorren eguneko maximoa | 10 mg/m <sup>3</sup> | 2005/01/01   |

Jarraian eguneko zortzi ordukoen batez besteko maximoentzat lortutako emaitzak agertzen dira.

| 2021. urtea- Ordukako balioen prozesamenduaren laburpena |      |      |              |                                     |                         |
|----------------------------------------------------------|------|------|--------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Estazioa                                                 | Zona | N    | Portzentajea | Orduko maximoa (mg/m <sup>3</sup> ) | 8 orduko maximoa(mg/m3) |
| CO Algorta                                               | 2    | 8606 | 98           | 1.0                                 | 0.8                     |
| CO Ategorrieta                                           | 4    | 8250 | 94           | 2.3                                 | 1.4                     |
| CO Gasteiz hirib.                                        | 7    | 8716 | 99           | 1.0                                 | 0.76                    |
| CO Barakaldo                                             | 2    | 8516 | 97           | 1.8                                 | 0.7                     |
| CO Beasain                                               | 6    | 8078 | 92           | 2.0                                 | 1.02                    |
| CO Easo                                                  | 4    | 8729 | 100          | 1.8                                 | 1.2                     |
| CO Erandio                                               | 2    | 8710 | 99           | 1.9                                 | 1.0                     |
| CO Llodio                                                | 1    | 8578 | 98           | 1.7                                 | 0.92                    |
| CO M <sup>a</sup> Díaz                                   | 2    | 7974 | 91           | 1.3                                 | 0.88                    |
| CO Mazarredo                                             | 2    | 8714 | 99           | 1.5                                 | 0.72                    |
| CO Mondragon                                             | 5    | 8724 | 100          | 1.4                                 | 0.77                    |
| CO Pagoeta                                               | 3    | 8499 | 97           | 2.8                                 | 1.2                     |
| CO Martxoaren Hirua                                      | 7    | 8672 | 99           | 1.3                                 | 0.89                    |
| CO Valderejo                                             | 8    | 8561 | 98           | 1.9                                 | 0.43                    |
| CO Zelaieta                                              | 5    | 8505 | 97           | 1.0                                 | 0.78                    |
| CO Zierbana                                              | 2    | 5431 | 62           | 1.0                                 | 0.64                    |
| CO Zumarraga                                             | 6    | 8732 | 100          | 1.2                                 | 0.66                    |

CO-aren kasuan, muga-balioaz gain, zortzi ordukoen batazbestekoentzat ebaluazio-atalaseak ezarri dira. Zutabe grafikoan azken bost urteetako zortzi orduko maximoak irudikatu dira (2017-2021)

CO: Urteko zortzi orduko maximoa



### 3.5 OZONOA (O<sub>3</sub>)

Honakoak dira O<sub>3</sub>-arentzat airearen kalitatearen hobekuntzari dagokion araudian ezarritako mugak:

| Kutsatzailea   | Batez bestekoa | Informazio atalasea   | Alerta atalasea                         | Betetze-data |
|----------------|----------------|-----------------------|-----------------------------------------|--------------|
| O <sub>3</sub> | Ordukoa        | 180 µg/m <sup>3</sup> | 240 µg/m <sup>3</sup> (3 ordu jarraian) | 2004/01/01   |

| Kutsatzailea   | Batez bestekoa                                         | Helburu-balioa                                                                             | Epe luzerako helburua              | Betetze-data                 |
|----------------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------|
| O <sub>3</sub> | Zortzi orduko batez besteko mugikorren eguneko maximoa | 120 µg/m <sup>3</sup> (urteko 25 gaintitze gehienez, azken 3 urteetako batez besteko gisa) | 120 µg/m <sup>3</sup> <sup>2</sup> | 2010/01/01 (2010-2012 aldia) |

Jarraian orduko batez besteko balio nahiz zortzi orduko batez bestekoekin egindako kalkuluak agertzen dira.

| 2021. urtea - Kasuen prozesamenduaren laburpena (ordu balioak) |      |      |              |                              |
|----------------------------------------------------------------|------|------|--------------|------------------------------|
| Estazioa                                                       | Zona | N    | Portzentajea | Maximoa (µg/m <sup>3</sup> ) |
| O <sub>3</sub> Abanto                                          | 10   | 6217 | 71           | 128                          |
| O <sub>3</sub> Agurain                                         | 13   | 8285 | 95           | 131                          |
| O <sub>3</sub> Algorta                                         | 10   | 8299 | 95           | 122                          |
| O <sub>3</sub> Andoain                                         | 11   | 8252 | 94           | 143                          |
| O <sub>3</sub> Arraiz                                          | 11   | 7874 | 90           | 125                          |
| O <sub>3</sub> Tolosa hirib.                                   | 10   | 8359 | 95           | 128                          |
| O <sub>3</sub> Azpeitia                                        | 12   | 8354 | 95           | 134                          |
| O <sub>3</sub> Castrejana                                      | 11   | 8356 | 95           | 109                          |
| O <sub>3</sub> Durango                                         | 12   | 8645 | 99           | 117                          |
| O <sub>3</sub> Elciego                                         | 14   | 8345 | 95           | 144                          |
| O <sub>3</sub> Farmazia Fak.                                   | 13   | 8356 | 95           | 122                          |
| O <sub>3</sub> Jaizkibel                                       | 10   | 8384 | 96           | 142                          |
| O <sub>3</sub> Larrabetzu                                      | 12   | 8349 | 95           | 114                          |
| O <sub>3</sub> Lasarte                                         | 10   | 8713 | 99           | 140                          |

<sup>2</sup> Betetze-data definitu gabe.



|                                    |    |      |     |     |
|------------------------------------|----|------|-----|-----|
| O <sub>3</sub> Las Carreras        | 10 | 8555 | 98  | 135 |
| O <sub>3</sub> Llodio              | 12 | 8354 | 95  | 116 |
| O <sub>3</sub> M <sup>a</sup> Diaz | 11 | 8183 | 93  | 103 |
| O <sub>3</sub> Montorra            | 12 | 8160 | 93  | 106 |
| O <sub>3</sub> Mundaka             | 10 | 8551 | 98  | 128 |
| O <sub>3</sub> Muskiz              | 10 | 8342 | 95  | 131 |
| O <sub>3</sub> Pagoeta             | 10 | 8244 | 94  | 139 |
| O <sub>3</sub> Europa Parkea       | 11 | 8365 | 95  | 118 |
| O <sub>3</sub> Puio                | 10 | 8554 | 98  | 124 |
| O <sub>3</sub> San Julian          | 10 | 7552 | 86  | 130 |
| O <sub>3</sub> Serantes            | 10 | 8358 | 95  | 119 |
| O <sub>3</sub> Urkiola             | 12 | 8383 | 96  | 140 |
| O <sub>3</sub> Usurbil             | 10 | 8724 | 100 | 131 |
| O <sub>3</sub> Valderejo           | 13 | 8237 | 94  | 151 |
| O <sub>3</sub> Zalla               | 12 | 8258 | 94  | 135 |
| O <sub>3</sub> Zelaieta            | 12 | 8233 | 94  | 123 |
| O <sub>3</sub> Zubieta             | 10 | 8704 | 99  | 137 |
| O <sub>3</sub> Zumarraga           | 12 | 8387 | 96  | 118 |

Eguneko zortzi orduko maximoen kasuan urteko balio maximoaz gain, 93,2 perntzentila (93,2P) ere kalkulatu da, hots, urteko 26. balio altuenaren baliokidea. Adierazle hori hautatu da 120 µg/m<sup>3</sup>-ko balioa gaindituko balu, urtean zehar balio hori 25 alditan baino gehiagotan gainditu dela adieraziko lukeelako.

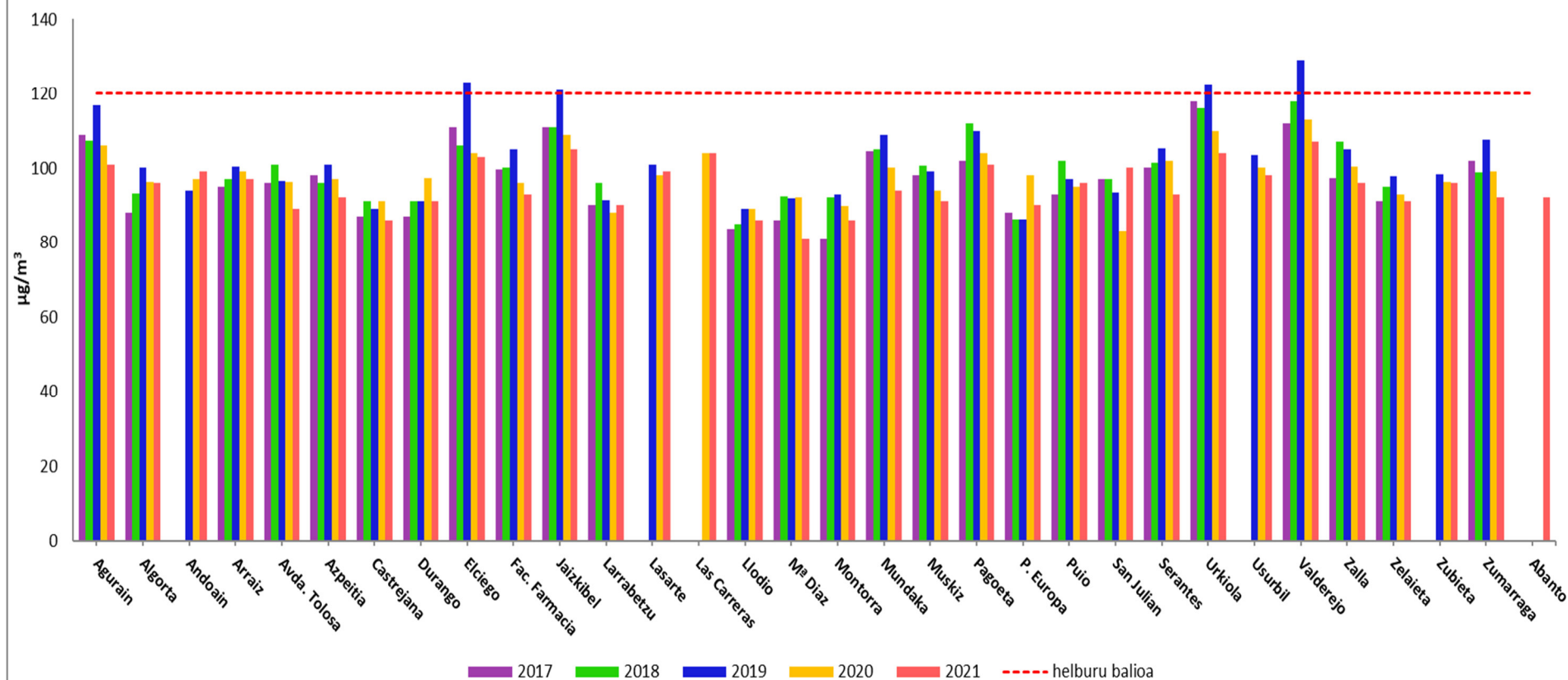
#### 2021. urtea - Kasuen prozesamenduaren laburpena (Eguneko zortzi orduko maximoak)

| Estazioa                     | N   | Portzentajea | 93,2P (µg/m <sup>3</sup> ) | Gaind. Kop.<br>2021 | Batez besteko<br>gainditze kop<br>(2019-2021) |
|------------------------------|-----|--------------|----------------------------|---------------------|-----------------------------------------------|
| O <sub>3</sub> Abanto        | 267 | 73           | 92                         | 0                   | 0                                             |
| O <sub>3</sub> Agurain       | 365 | 100          | 101                        | 1                   | 5                                             |
| O <sub>3</sub> Algorta       | 364 | 100          | 96                         | 0                   | 0                                             |
| O <sub>3</sub> Andoain       | 347 | 95           | 99                         | 0                   | 0                                             |
| O <sub>3</sub> Arraiz        | 346 | 95           | 97                         | 0                   | 1                                             |
| O <sub>3</sub> Tolosa hirib. | 365 | 100          | 89                         | 0                   | 0                                             |
| O <sub>3</sub> Azpeitia      | 365 | 100          | 92                         | 0                   | 0                                             |
| O <sub>3</sub> Castrejana    | 365 | 100          | 86                         | 0                   | 0                                             |
| O <sub>3</sub> Durango       | 365 | 100          | 91                         | 0                   | 0                                             |
| O <sub>3</sub> Elciego       | 365 | 100          | 103                        | 2                   | 11                                            |
| O <sub>3</sub> Farmazia Fak. | 365 | 100          | 93                         | 0                   | 0                                             |

|                                    |     |     |     |   |    |
|------------------------------------|-----|-----|-----|---|----|
| O <sub>3</sub> Jaizkibel           | 365 | 100 | 105 | 4 | 11 |
| O <sub>3</sub> Larrabetzu          | 365 | 100 | 90  | 0 | 0  |
| O <sub>3</sub> Lasarte             | 365 | 100 | 99  | 0 | 1  |
| O <sub>3</sub> Las Carreras        | 361 | 99  | 104 | 0 | 0  |
| O <sub>3</sub> Llodio              | 365 | 100 | 86  | 0 | 0  |
| O <sub>3</sub> M <sup>a</sup> Diaz | 364 | 100 | 81  | 0 | 0  |
| O <sub>3</sub> Montorra            | 358 | 98  | 86  | 0 | 0  |
| O <sub>3</sub> Mundaka             | 365 | 100 | 94  | 1 | 3  |
| O <sub>3</sub> Muskiz              | 365 | 100 | 91  | 0 | 0  |
| O <sub>3</sub> Pagoeta             | 363 | 99  | 101 | 1 | 4  |
| O <sub>3</sub> Parque Europa       | 365 | 100 | 90  | 0 | 0  |
| O <sub>3</sub> Puio                | 365 | 100 | 96  | 0 | 0  |
| O <sub>3</sub> San Julian          | 323 | 88  | 100 | 1 | 0  |
| O <sub>3</sub> Serantes            | 365 | 100 | 93  | 0 | 4  |
| O <sub>3</sub> Urkiola             | 365 | 100 | 104 | 2 | 13 |
| O <sub>3</sub> Usurbil             | 365 | 100 | 98  | 0 | 1  |
| O <sub>3</sub> Valderejo           | 363 | 99  | 107 | 5 | 21 |
| O <sub>3</sub> Zalla               | 363 | 99  | 96  | 0 | 5  |
| O <sub>3</sub> Zelaleta            | 363 | 99  | 91  | 0 | 0  |
| O <sub>3</sub> Zubietta            | 365 | 100 | 96  | 0 | 0  |
| O <sub>3</sub> Zumarraga           | 365 | 100 | 92  | 0 | 1  |

Zutabe grafikoan 93,2P-k azken bost urteetan (2017-2021) izan duen balioa agertzen da eta erreferentzia gisa helburu-balioa nabarmendu da.

### O<sub>3</sub>: Eguneko zortzi orduko maximoen urteko 93,2 P



### 3.6 BENTZENOA (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Honakoa da **bentzenoarentzat** airearen kalitatearen hobekuntzari dagokion araudian ezarritako muga:

| Kutsatzailea     | Batez bestekoa | Muga-balioa         | Betetze-data |
|------------------|----------------|---------------------|--------------|
| <b>Bentzenoa</b> | Urtekoa        | 5 µg/m <sup>3</sup> | 2010/01/01   |

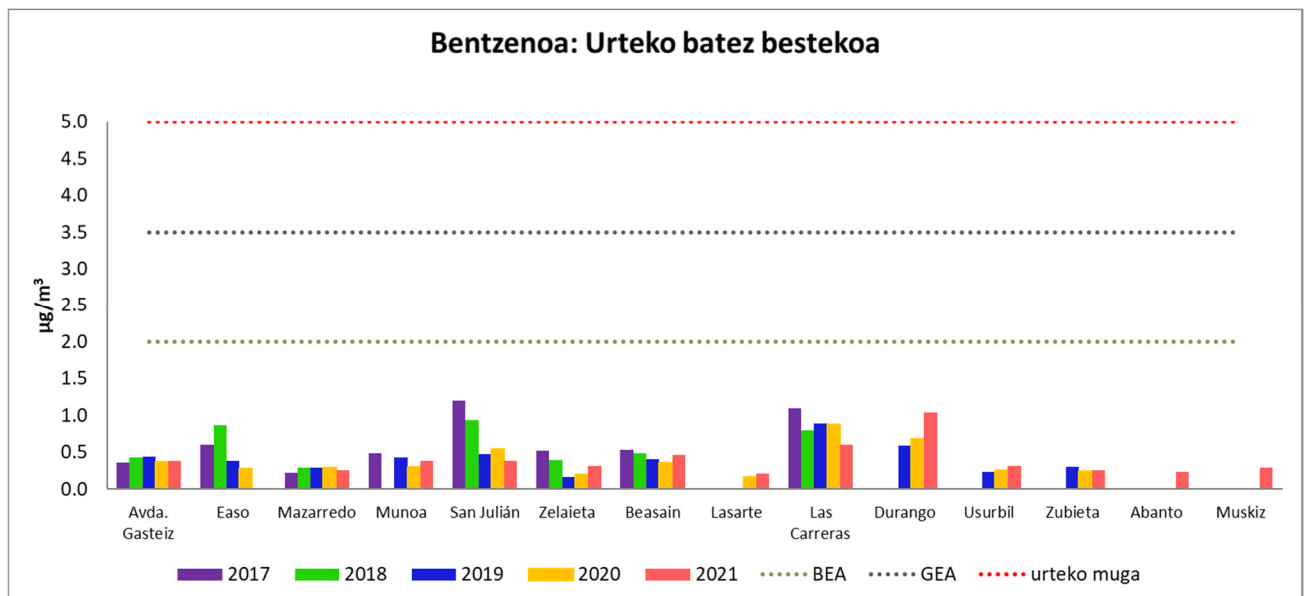
Jarraian burututako kalkuluak agertzen dira.

| 2021. urtea - Kasuen prozesamenduaren laburpena (ordu balioak) |      |              |                                     |
|----------------------------------------------------------------|------|--------------|-------------------------------------|
| Estazioa                                                       | N    | Portzentajea | Batez bestekoa (µg/m <sup>3</sup> ) |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Abanto                           | 8523 | 97           | 0.24                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Gasteiz hirib.                   | 8701 | 99           | 0.39                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Beasain                          | 8688 | 99           | 0.46                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Lasarte                          | 8716 | 100          | 0.21                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Las Carreras                     | 8093 | 92           | 0.60                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Mazarredo                        | 8159 | 93           | 0.26                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Munoa                            | 7999 | 91           | 0.39                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Muskiz                           | 7810 | 89           | 0.29                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> San Julián                       | 8457 | 97           | 0.39                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Zelaieta                         | 6271 | 72           | 0.31                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Durango                          | 7489 | 85           | 1.04                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Zubieta                          | 8694 | 99           | 0.26                                |
| C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> Usurbil                          | 8708 | 99           | 0.32                                |

\*Zelaietako (Zornotza) BTX neurgailua hondatuta egon da 2021eko 09/09tik 16/11ra.

Easoko BTX neurgailuak hainbat matxura izan ditu 2021ean. Matxura horien ondorioz, ekipoa bidali dute hainbat aldiz konpontzera; horregatik, datu asko galdu dira ( % 72). Beraz, denbora-estaldura ez da adierazgarritzat hartu urteko batezbestekoa kalkulatzeko.

2017-2021 urteetako datuen kalkuluak zutabe grafikoan irudikatu dira. Bertan ezarritako ebaluazio-atalaseak eta urteko muga-balioa gehitu dira.



### 3.7 METAL ASTUNAK (Pb, As, Cd eta Ni)

Lau estaziotan egindako metalen neurketen emaitzak aurkezten dira: M<sup>a</sup> Díaz de Haro (Bilbo), Erandio (Erandio), Tolosa hiribidea (Donostia) eta Martxoaren Hirua (Gasteiz).

Neurketen emaitzek adierazten dute balio asko erabiltzen den teknikaren Detekzio Mugaren azpitik daudela. Hau da, balio gehienak oso baxuak dira.

Nahiz eta balio-banaketa hauekin ez den aholkatzen emaitzak deskribatzeko batezbestekoa erabiltzea, balio hau txertatu da ezarritako xede- eta muga-balioen betetze-maila ezagutzeko. Batezbestekoa kalkulatzeko kontuan izan dira DMak (determinazio-mugatik beherako balioak), esaterako DM/2, airearen kalitate-datuak trukatzeko gida nazionalak ezartzen duen eran, 2011/850/EB Erabakiaren arabera.

Datuak aurkezteko datu estatistiko hauek erabili dira: **mediana** (P50) eta **P75 eta P90** pertzentilak. Halaber, datu guztien gehieneko balioa aurkeztu da. Datu guztien banaketa grafikoki aurkeztu da kaxa-diagrametan. Diagrama horietan irudikatu dira Q2-a (bigarren kuartila), batezbestekoa eta balio atipikoak. Batezbestekoa ere adierazi da, nahiz eta kasu hauetan DMren azpitik egon.

Horrez gain, metal bakoitzerako 2017tik 2021era bitarteko urteko batez bestekoak dituen barra-grafiko bat aurkezten da.

### 3.7.1 Beruna (Pb)

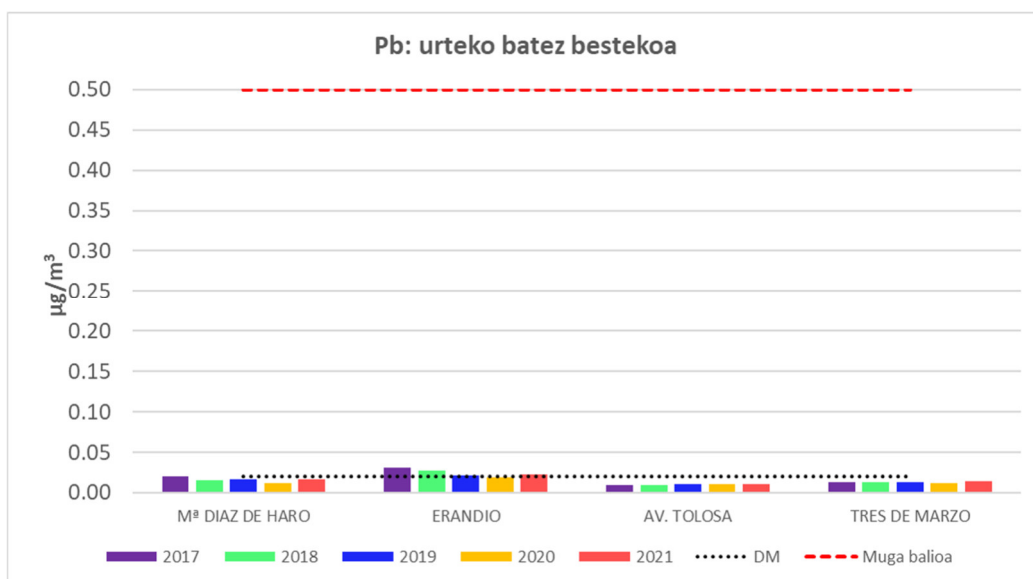
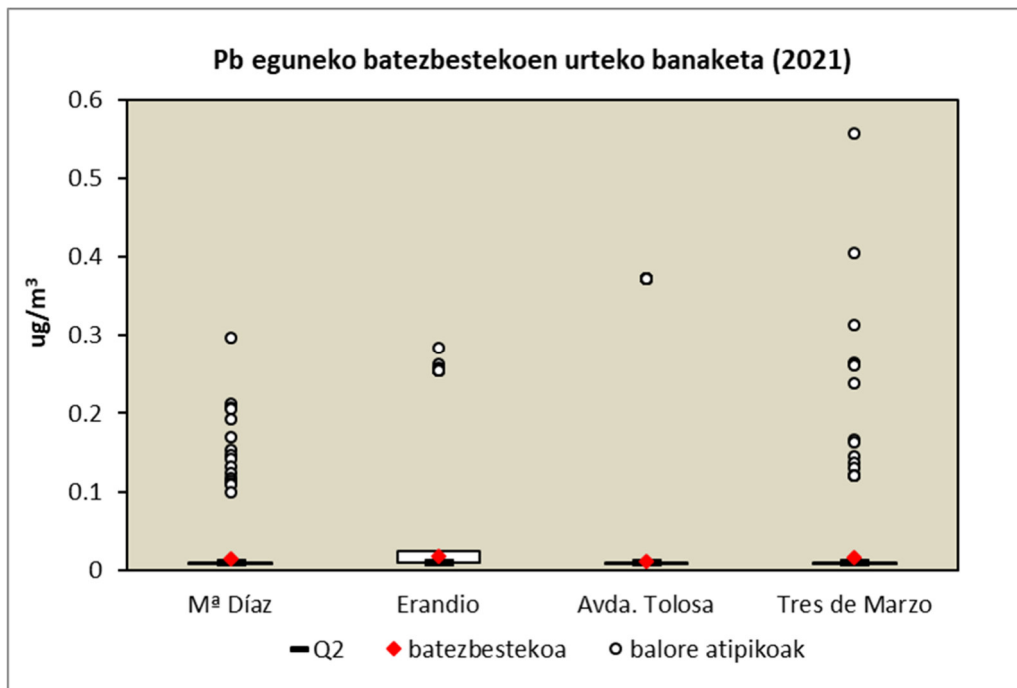
Honakoa da **berunarentzat** (Pb) airearen kalitatearen hobekuntzari dagokion araudian ezarritako muga:

| Kutsatzailea  | Batez bestekoa | Muga-balioa           | Betetze-data |
|---------------|----------------|-----------------------|--------------|
| <b>Beruna</b> | Urtekoa        | 0,5 µg/m <sup>3</sup> | 2005/01/01   |

Honako taulan ikus daiteke laginen kopurua determinazio-mugatik behera (DMB) dagoela. Determinazio-mugatik behera dauden estatistikoak <DM laburtzapenarekin adierazten dira.

| 2021. urtea – Pb Kasuen prozesamenduaren laburpena (eguneko datuen balioak µg/m <sup>3</sup> -tan) |     |    |    |      |     |       |       |       |                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|------|-----|-------|-------|-------|----------------|
| Estazioa                                                                                           | N   | %  | MA | %DMA | 50P | 75P   | 90P   | Max   | Batez bestekoa |
| Pb M <sup>a</sup> Díaz                                                                             | 176 | 48 | 30 | 74   | <LD | 0.021 | 0.039 | 0.078 | 0.017 (<DM)    |
| Pb Erandio                                                                                         | 218 | 60 | 32 | 61   | <LD | 0.030 | 0.050 | 0.15  | 0.023          |
| Pb Tolosa hirib.                                                                                   | 169 | 46 | 67 | 99   | <LD | <LD   | <LD   | 0.074 | 0.010 (<DM)    |
| Pb Martxoaren Hirua                                                                                | 167 | 46 | 43 | 86   | <LD | <LD   | 0.030 | 0.11  | 0.015 (<DM)    |

DM<0.02 µg/m<sup>3</sup>



### 3.7.2 Artsenikoa (As)

Airearen kalitatea hobetzeko araudian, **artsenikorako** (As) ezarritako muga honako hau da:

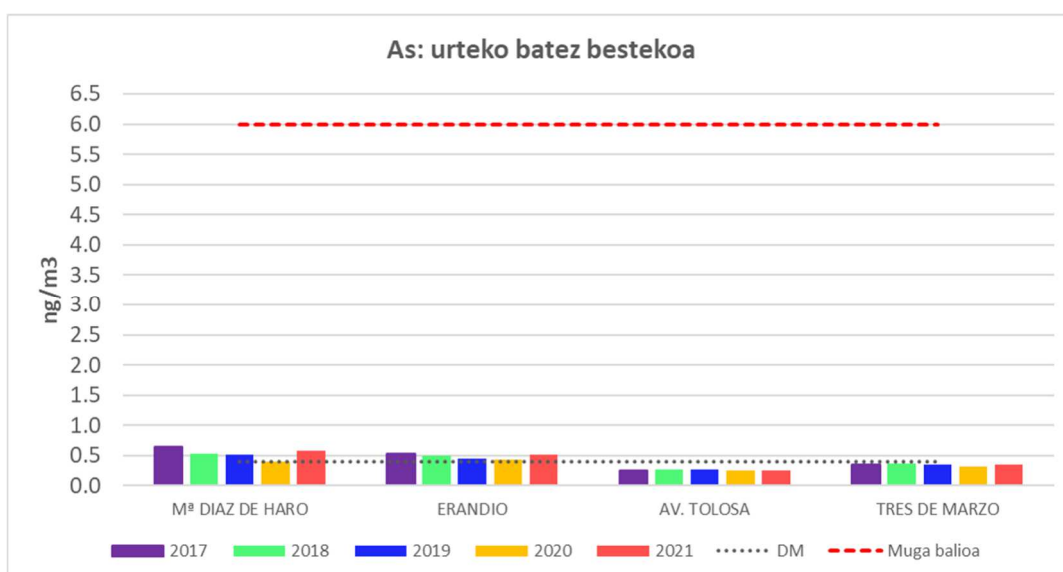
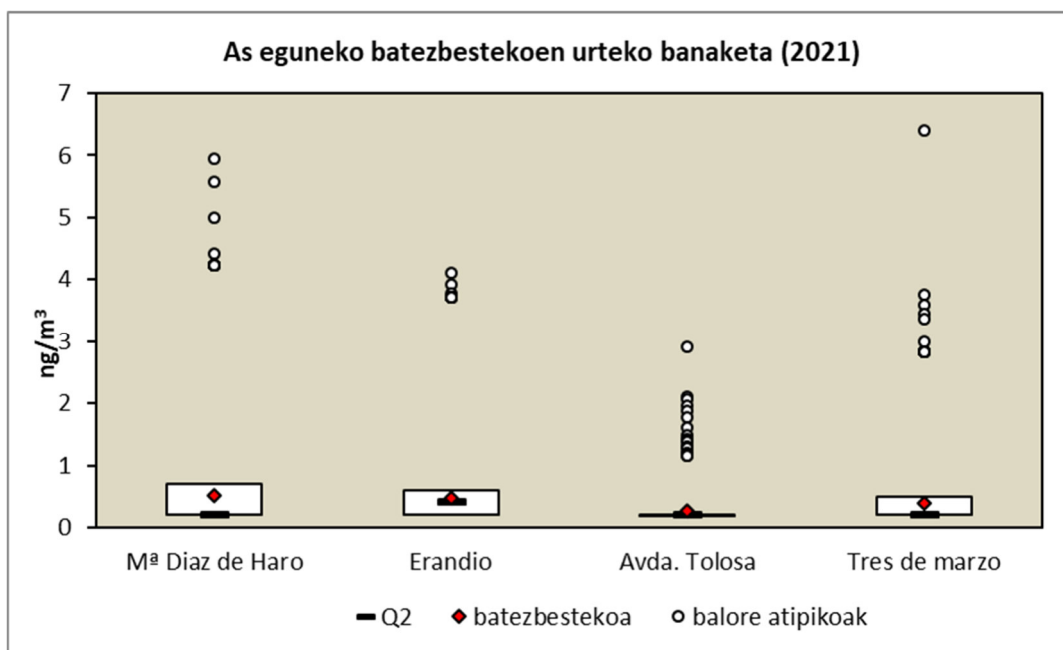
| Kutsatzailea | Batez bestekoa | Helburu-balioa           | Betetze-maila |
|--------------|----------------|--------------------------|---------------|
| <b>As</b>    | Urtekoa        | 6 $\text{ng}/\text{m}^3$ | 2013/01/01    |

Artsenikoaren kasuan, determinazio-mugaren behetik dauden datuen ehunekoa oso altua da, batez ere Tolosa hiribidean eta Martxoaren Hiruan. Hau da, kontzentrazioak oso baxuak dira.

### 2021 urtea – As kasuen prozesamenduaren laburpena (eguneko datuen balioak $\mu\text{g}/\text{m}^3$ -tan)

| Estazioa               | N   | %  | MA  | %DMA | 50P  | 75P  | 90P  | Max | Batez bestekoa |
|------------------------|-----|----|-----|------|------|------|------|-----|----------------|
| As M <sup>a</sup> Díaz | 176 | 48 | 78  | 44   | 0.48 | 0.81 | 1.1  | 2.1 | 0.58           |
| As Erandio             | 218 | 60 | 95  | 44   | 0.44 | 0.63 | 1.1  | 2.4 | 0.52           |
| As Tolosa hirib.       | 169 | 46 | 145 | 86   | <LD  | <LD  | 0.46 | 1.1 | 0.25 (<LD)     |
| As Martxoaren Hirua    | 167 | 46 | 116 | 69   | <LD  | 0.47 | 0.77 | 2.3 | 0.36 (<LD)     |

DM<0.4  $\text{ng}/\text{m}^3$





### 3.7.3 Kadmioa (Cd)

Airearen kalitatea hobetzeko araudian, **kadmiorako (Cd)** ezarritako muga honako hau da:

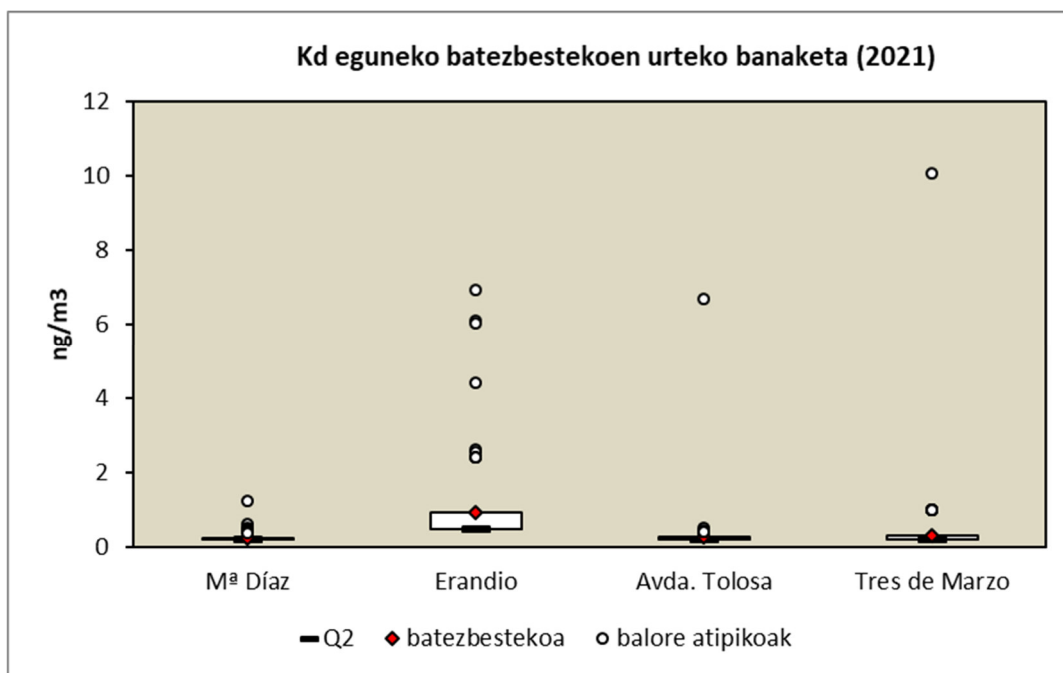
| Kutsatzailea | Batez bestekoa | Helburu-balioa      | Betetze-maila |
|--------------|----------------|---------------------|---------------|
| <b>Cd</b>    | Urtekoa        | 5 ng/m <sup>3</sup> | 2013/01/01    |

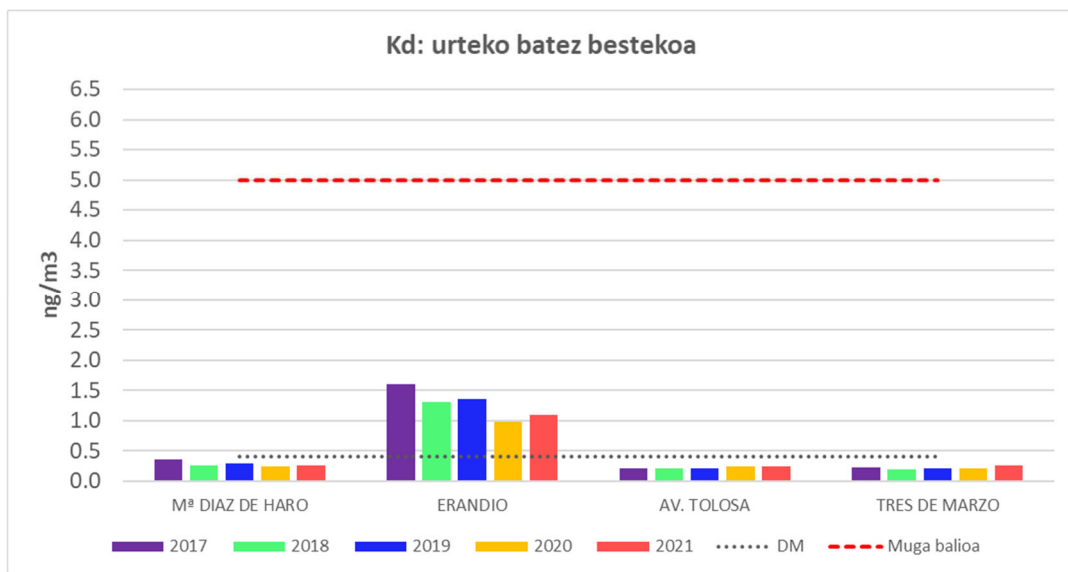
Berriz nabarmendu behar da Martxoaren Hiruko eta Tolosa hiribideko estazioetan soilik 8 eta 12 laginetan detektatu dela, hurrenez hurren. Erandio da Cd kontzentrazio altuenak dituen puntua.

**2021 urtea –Cd kasuen prozesamenduaren laburpena (eguneko datuen balioak µg/m<sup>3</sup>-tan)**

| Estazioa               | N   | %  | MA  | %DMA | 50P  | 75P | 90P | Max | Batez bestekoa |
|------------------------|-----|----|-----|------|------|-----|-----|-----|----------------|
| Kd M <sup>a</sup> Díaz | 176 | 48 | 152 | 86   | <LD  | <LD | 0.5 | 1.6 | 0.26 (<LD)     |
| Kd Erandio             | 218 | 60 | 86  | 39   | 0.53 | 1.0 | 2.4 | 14  | 1.1            |
| Kd Tolosa hirib.       | 169 | 46 | 164 | 97   | <LD  | <LD | <LD | 6.7 | 0.25 (<LD)     |
| Kd Martxoaren Hirua    | 167 | 46 | 165 | 99   | <LD  | <LD | <LD | 10  | 0.26 (<LD)     |

DM<0.4 ng/m<sup>3</sup>





### 3.7.4 Nikela (Ni)

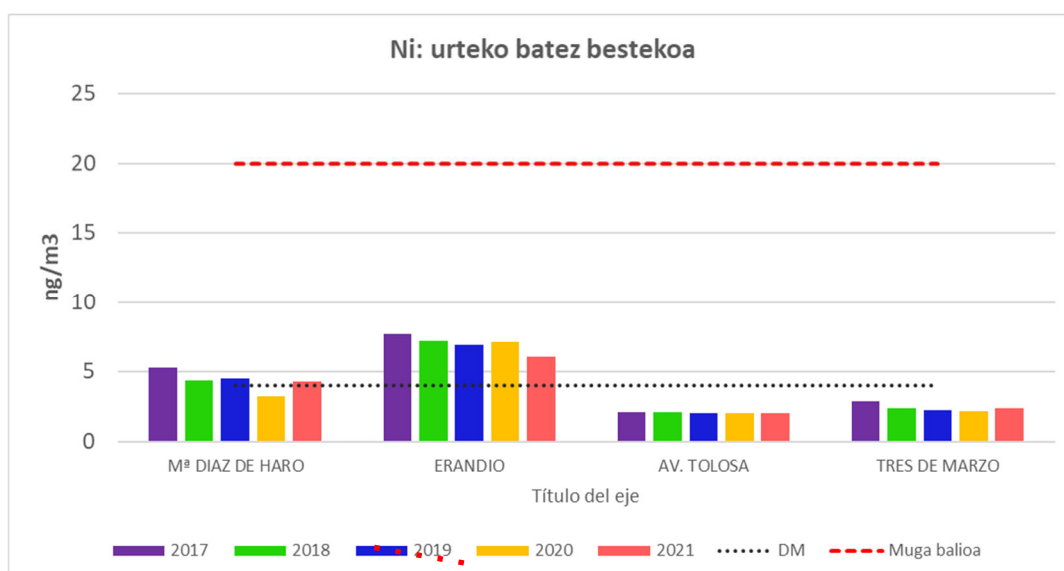
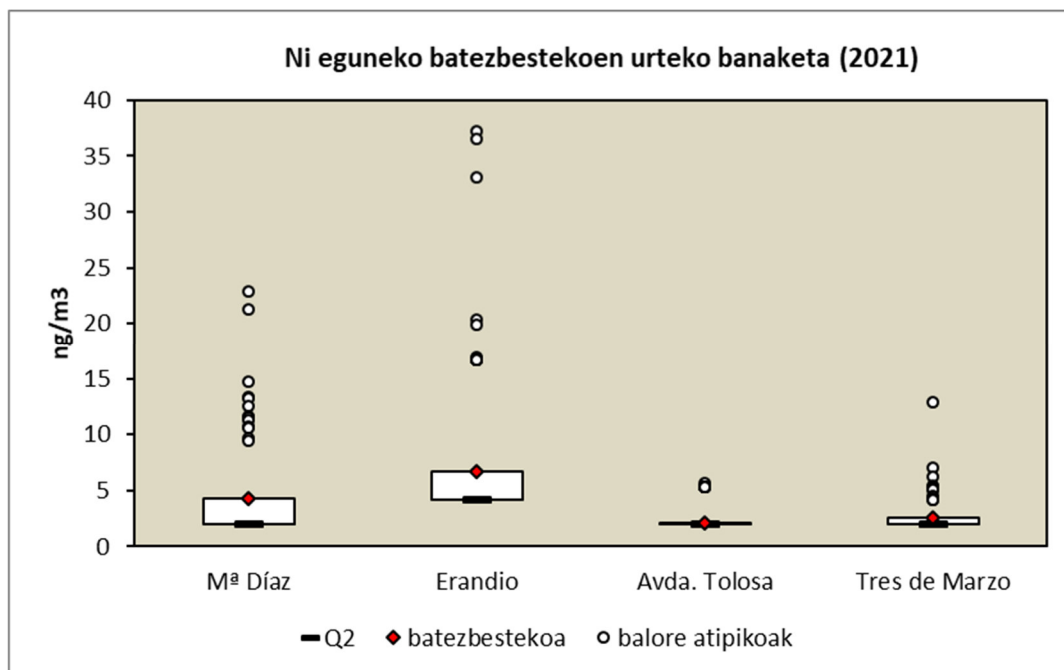
Airearen kalitatea hobetzeko araudian, **nikelerako (Ni)** ezarritako muga honako hau da:

| Kutsatzailea | Batez bestekoa | Helburu-balioa       | Betetze-maila |
|--------------|----------------|----------------------|---------------|
| <b>Ni</b>    | Urtekoa        | 20 ng/m <sup>3</sup> | 2013/01/01    |

Kasu honetan, nikela Tolosa hiribideko eta Martxoaren Hiruaren plaza ko lagin gutxi batzuetan atzeman zen. Erandio da Ni kontzentrazio altuenak dituen puntua.

| 2021 urtea –Ni kasuen prozesamenduaren laburpena (eguneko datuen balioak µg/m <sup>3</sup> -tan) |     |    |     |      |     |     |      |      |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|------|-----|-----|------|------|----------------|
| Estazioa                                                                                         | N   | %  | MA  | %DMA | 50P | 75P | 90P  | Max  | Batez bestekoa |
| Ni Mª Díaz                                                                                       | 176 | 48 | 110 | 63   | <LD | 5.2 | 9.7  | 23.0 | 4.30           |
| Ni Erandio                                                                                       | 218 | 60 | 107 | 49   | 4.0 | 7.0 | 15.0 | 40   | 6.1            |
| Kd Tolosa hirib.                                                                                 | 169 | 46 | 57  | 34   | <LD | <LD | <LD  | 5.6  | 2.1 (<LD)      |
| Kd Martxoaren Hirua                                                                              | 167 | 46 | 54  | 32   | <LD | <LD | 2.9  | 13   | 2.4 (<LD)      |

DM<4 ng/m<sup>3</sup>



### 3.8 Bentzo(a)pireno (B(a)P)

Metaletarako bezala, sarearen lau estazioetan egindako neurketen emaitzak aurkezten dira: **Mª Díaz de Haro (Bilbao), Erandio, Tolosa hiribidea (Donostia) eta Martxoaren Hirua (Gasteiz).**

Neurketen emaitzekin bat, lau estazioetan konposatua detektatzeko erabilitako teknikaren balio gehienak detektatzen den mugako balioetatik behera daude. Hau da, balio gehienak oso baxuak dira. Datuak aurkezteko batezbestekoaren (P50) datu estatistikoa erabili da, datu estatistiko sendoa baita, eta P75 eta P90 pertzentilak. Metalen emaitzetan bezala, eguneko batez besteko gehieneko balioa ere txertatu da balioen banaketa hobeto ezagutzeko.

Lortutako emaitzak kutxa-diagrametan aurkezten dira, eta horietan kuartil arteko tartea adierazten da, balio atipikoekin. Airearen kalitateari buruzko araudian ezarritako muga-balioaren betetze-maila ezagutzeko batezbestekoaren datua ere sartu da.

Airearen kalitatea hobetzeko araudian, konposatu honetarako ezarritako muga honako hau da:

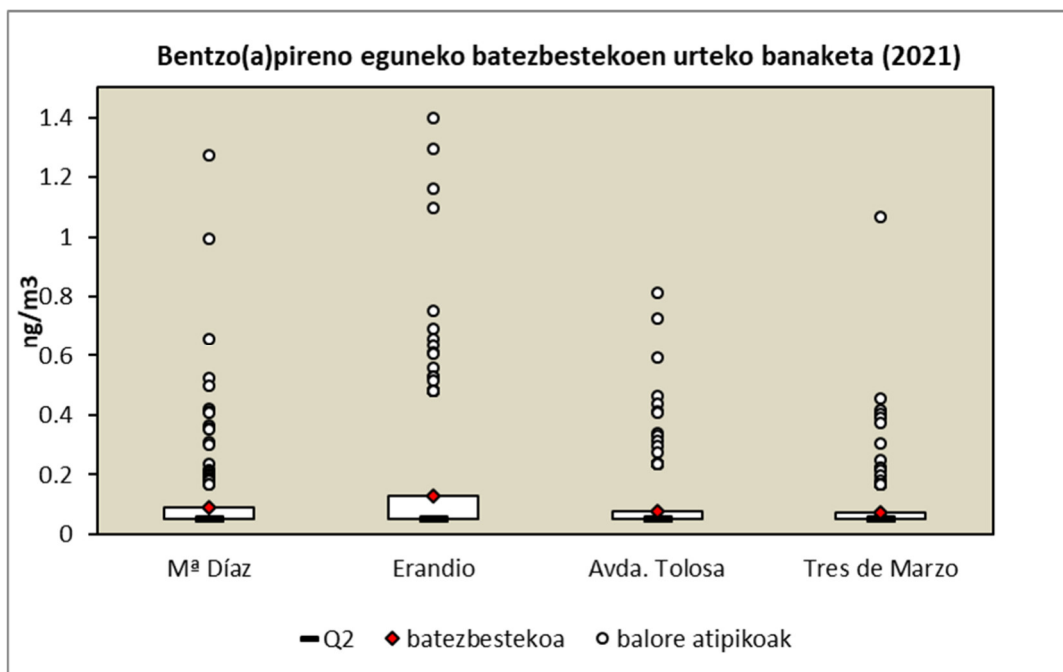
| Kutsatzailea           | Batez bestekoa | Helburu-balioa      | Betetze-maila |
|------------------------|----------------|---------------------|---------------|
| <b>Bentzo(a)pireno</b> | Urtekoa        | 1 ng/m <sup>3</sup> | 01/01/2013    |

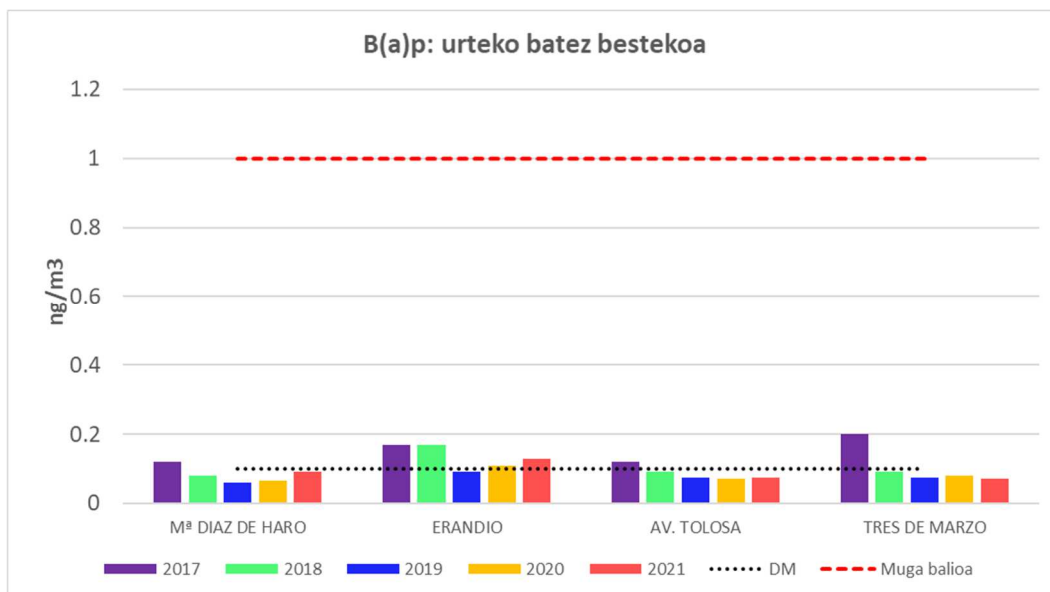
Halaber, bentzo(a)pirenoaren kasuan, detekzio-mugatik beherako datuen kopurua handia da. María Díaz de Haro kalean hidrokarburo hau 14 laginetan detektatu da; Erandion 19tan; Tolosa hiribidean 17tan; eta Martxoaren Hiruan 18tan.

**2021 urtea –B(a)P kasuen prozesamenduaren laburpena (eguneko datuen balioak µg/m<sup>3</sup>-tan)**

| Estazioa                  | N   | %  | MA | %DMA | 50P | 75P   | 90P  | Max  | Batez bestekoa |
|---------------------------|-----|----|----|------|-----|-------|------|------|----------------|
| B(a)P M <sup>a</sup> Díaz | 108 | 30 | 81 | 75   | <LD | 0.063 | 0.19 | 0.76 | 0.091          |
| B(a)P Erandio             | 154 | 42 | 86 | 56   | <LD | 0.15  | 0.28 | 0.84 | 0.13           |
| B(a)P Tolosa hirib        | 108 | 30 | 95 | 88   | <LD | <LD   | 0.17 | 0.49 | 0.075          |
| B(a)P Martxoaren Hirua    | 108 | 30 | 93 | 86   | <LD | <LD   | 0.12 | 0.64 | 0.071          |

DM< 0.1ng/m<sup>3</sup>





### 3.9 EMAITZEN LABURPENA

- **SO<sub>2</sub>**

SO<sub>2</sub> mailak airearen kalitateari buruzko araudian ezarritako muga barruan daude. Ez da inola ere gainditu araudian ordu-kontzentrazioetarako ezarritakoa, hau da, 350 orduko balioa urtean 24 aldiz baino gehiagotan ezin dela gainditu. Halaber, ez zen gainditu eguneko batez bestekoetarako ezarritako muga-balioa. Abantoko estazioan (219 µg/m<sup>3</sup>) eta Las Carrerasen (190 µg/m<sup>3</sup>) bildu ziren ordu-kontzentrazioetarako erregistrorik altuenak.

- **NO<sub>2</sub>**

NO<sub>2</sub>-aren kasuan, airearen kalitateari buruzko araudian ezarritako muga-balioak betetzen dira. Hiriburuetako trafiko-estazioetan —Ategorrieta (Donostia), Easo (Donostia), Gasteiz hiribidea (Gasteiz), Mª Diaz de Haro (Bilbo) Mazarredo (Bilbo)—, ez dago 200 µg/m<sup>3</sup>-tik gorako orduko baliorik. Estazio horien balio maximoak 113-116 µg/m<sup>3</sup> artekoak izan ziren.

Urteko batezbesteko altuenak izan zituzten estazioak Easo eta Maria Diaz de Haro izan ziren, hurrenez hurren, 26 eta 29 µg/m<sup>3</sup>-ko batezbestekoak edukita.

Mª Diaz de Haron (Bilbo), 2017an 40 µg/m<sup>3</sup>-ko urteko muga-balioa gainditu zuen trafiko-estazioa, 2018an urteko batezbestekoa 39 µg/m<sup>3</sup>-koa izan zen; 2019an, 36 µg/m<sup>3</sup>-koa; 2020an, 26 µg/m<sup>3</sup>-koa; eta 2021ean, 29 µg/m<sup>3</sup>-koa.

Oro har, urteko batezbestekoek, 2020ko batezbestekoekin alderatuta, gora egin dute estazioen % 87an, orduan COVIDagatik konfinamenduak eta joan-etorrien debekuak eragin baitzizkieten. 2021ean erregistratutako mailak 2019koak baino txikiagoak izan dira, oraindik

- **Partikulak (PM<sub>10</sub> eta PM<sub>2,5</sub>)**

PM<sub>10</sub> zein PM<sub>2,5</sub> partikulen mailak airearen kalitateari buruzko araudiak ezartzen dituen mugen barruan daude. PM<sub>10</sub>-en urteko batezbestekoari dagokionez, urteko batezbestekoen tarteak 8-23 µg/m<sup>3</sup> artekoak da. Mundaka, Pagoeta eta Valderejo landa-estazioen urteko batezbestekoak 8-12 µg/m<sup>3</sup> artekoak izan ziren. Hiri-estazioen urteko batezbestekoak 13-23 µg/m<sup>3</sup> artekoak izan ziren.

2021ean estazio gehienetako erregistratutako eguneko batezbesteko maximoak otsailaren 19an izan ziren, Saharatik zetorren aire-intrusio gertakari batekin batera.

Estazio guztien PM<sub>2,5</sub> partikulen urteko balioak araudiak ezartzen duen urteko mugaren azpitik daude. Urteko batezbestekoak hauek izan ziren: 5.1 eta 4.9 µg/m<sup>3</sup>-ko minimoak, hurrenez hurren Pagoetan eta Valderejon erregistratutakoak (landa-estazioak), eta Barakaldoko eta Puyoko urteko 12 µg/m<sup>3</sup>-ko batezbesteko maximoak.

- **CO**

CO neurketak oso baxuak izan dira estazio guztietan, eta ebaluazioaren behe-atalasearen oso azpitik daude. Orduko daturik altuenak Erandioiko trafikoko estazioan jaso dira (Jose Luis Goyoaga etorbidean, z/g, Altzagako pasabidean). Estazio hori BI-711 errepidearen ondoan dago.

- **Ozonoa**

O<sub>3</sub>-ari dagokionez, ez zen erregistratu 180 µg/m<sup>3</sup>-tik gorako baliorik (herritarrei informazioa emateko atalasea).

Ez da gaitzitu giza osasuna babesteko helburu-balioa (hiru urtez, gehienez 25 aldiz 120 µg/m<sup>3</sup>-tik gorako batezbestekoa)

120 µg/m<sup>3</sup>-ko epe luzerako helburua gehiagotan gaitzitu duten estazioak hauek izan dira: Valderejo eta Jaizkibel. Estazio horiek landa-eremuan eta leku altuetan daude.

- **Bentzenoa**

Bentzenoaren urteko batezbestekoak baxuak izan dira eta urteko araudiak ezartzen duen mugaren barnean daude (5 µg/m<sup>3</sup>).

- **Metalak eta Bentzo(a)pirenoa**

Metal eta bentzo(a)pireno mailak oso baxuak izan dira neurketak egin diren lau estazioetan: M<sup>a</sup> Díaz de Haro (Bilbo), Erandio (Erandio), Tolosa hiribidea (Donostia) eta Martxoaren Hirua (Gasteiz). Nabarmenezkoa da detekzioarako gutxienezko mugatik beherako datuen ehuneko handia dagoela, batez ere Tolosa hiribidean eta Martxoaren Hiruan. Estazio guztietatik Erandio da Cd, Ni, As, Pb eta bentzoapireno maila altuenak dituenak.

Oro har, 2021ean 4 metalen eta bentzo(a)pirenoaren kontzentrazioen urteko batezbestekoak 2019koen antzekoak izan dira; izan ere, 2020an mailak oso txikiak izan ziren COVID-efektuaren ondorioz. Horietatik guztietatik Erandioko puntuan detektatu dira Cd, Ni, Pb eta bentzo(a)pireno mailarik altuenak. As kasuan, M<sup>a</sup> Díaz de Haron maila altuagoak detektatzen dira.

## 4 AIREAREN KALITATEAREN HELBURUEN URTEKO EBALUAZIOA EAE OSOAN KRIGING BIDEZ

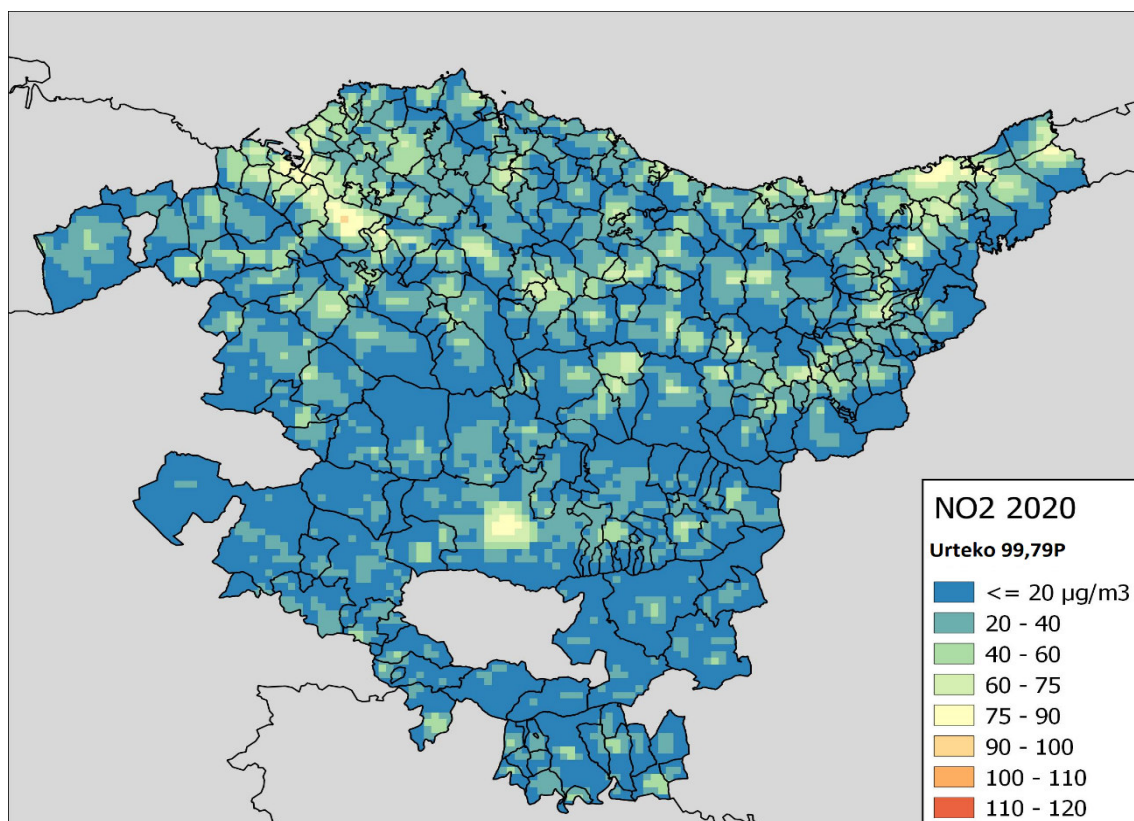
Gaur egun AKI (airearen kalitate-indizea) eta NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> eta ozonoaren (udan) eguneko kontzentrazioak kriging bidez zenbatesten dira. Puntuak balio-sare moduan zenbatesteko metodo geostatistiko bat da kriging-a.

NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> eta ozonorako Sareko estazioetan erregistratutako neurketetatik lortutako urteko estatistikoetatik abiatuta, mapa batzuk kalkulatu dira metodo horrekin. Horrela, EAEko lurralde osoko airearen kalitatearen egoeraren ikuspegi espaziala lortu da.

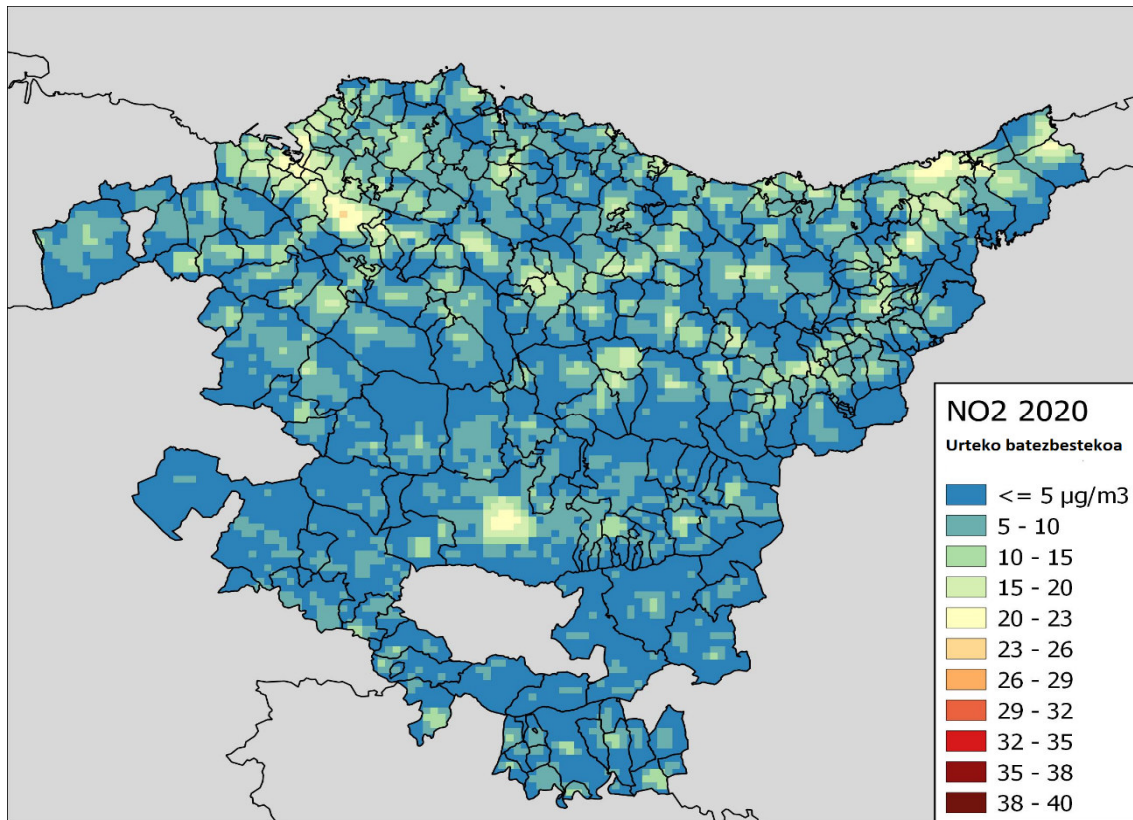
Jarraian, NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> eta ozonoaren mapak daude. Halaber, mapetatik ateratako datuak daude, kontzentrazio-tarte zehatz batzuen esposiziopean izandako biztanleriarena hain zuzen. Grafiko hauek lortutako sareetatik atera dira.

### 4.1 NO<sub>2</sub> mapak eta NO<sub>2</sub> mailen esposiziopeko biztanleriaren zenbatespena

NO<sub>2</sub>-rako 2020ko orduko batezbestekoen 99,79 pertzentilerako mapa bat eta urteko batez bestekorako mapa bat kalkulatu dira.

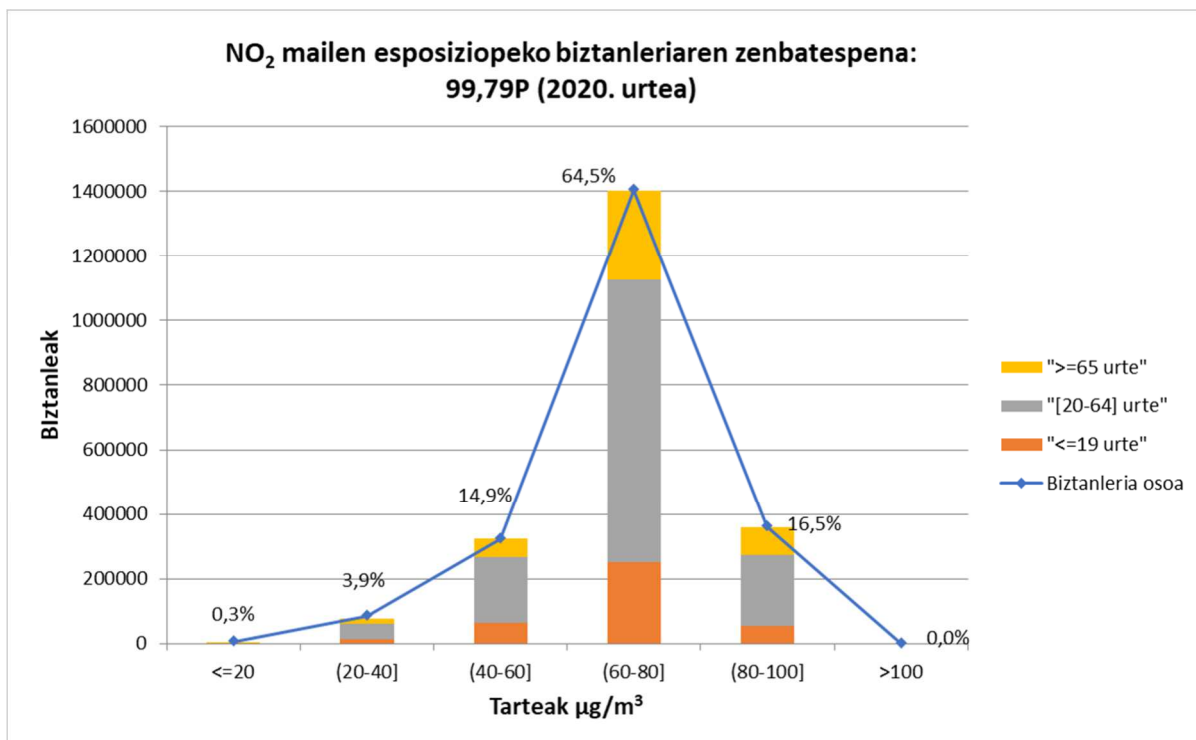




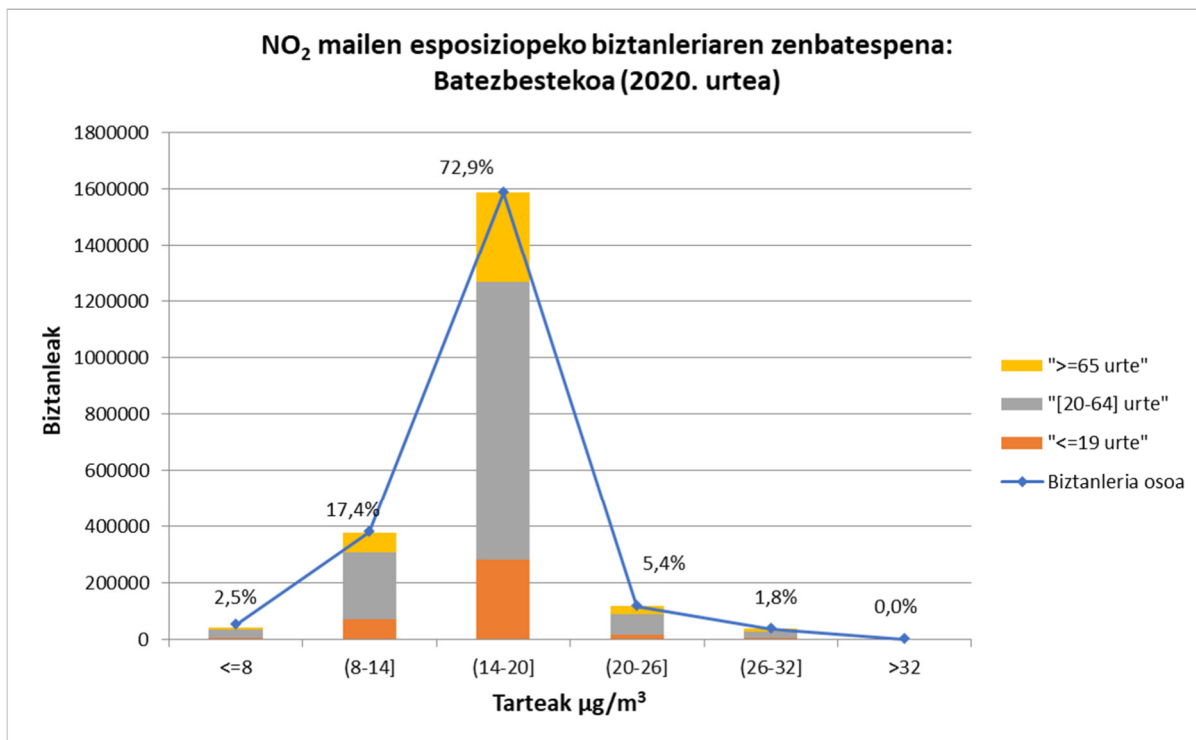


Kriging bidez kalkulaturako mapekin NO2 kontzentrazio-tarte bakoitzaren esposiziopean dagoen biztanleriaren ehunekoa zenbatetsi daiteke.

Orduko datuen 99,79 pertzentilekin kalkulatu den mapatik abiatuta honako hau zenbatetsi daiteke: herritarren % 71,6k 60-80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tarteko orduko balioak jasan ditu eta % 9,8k 80-100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tarteko orduko balioak. Grafikoa hau da:

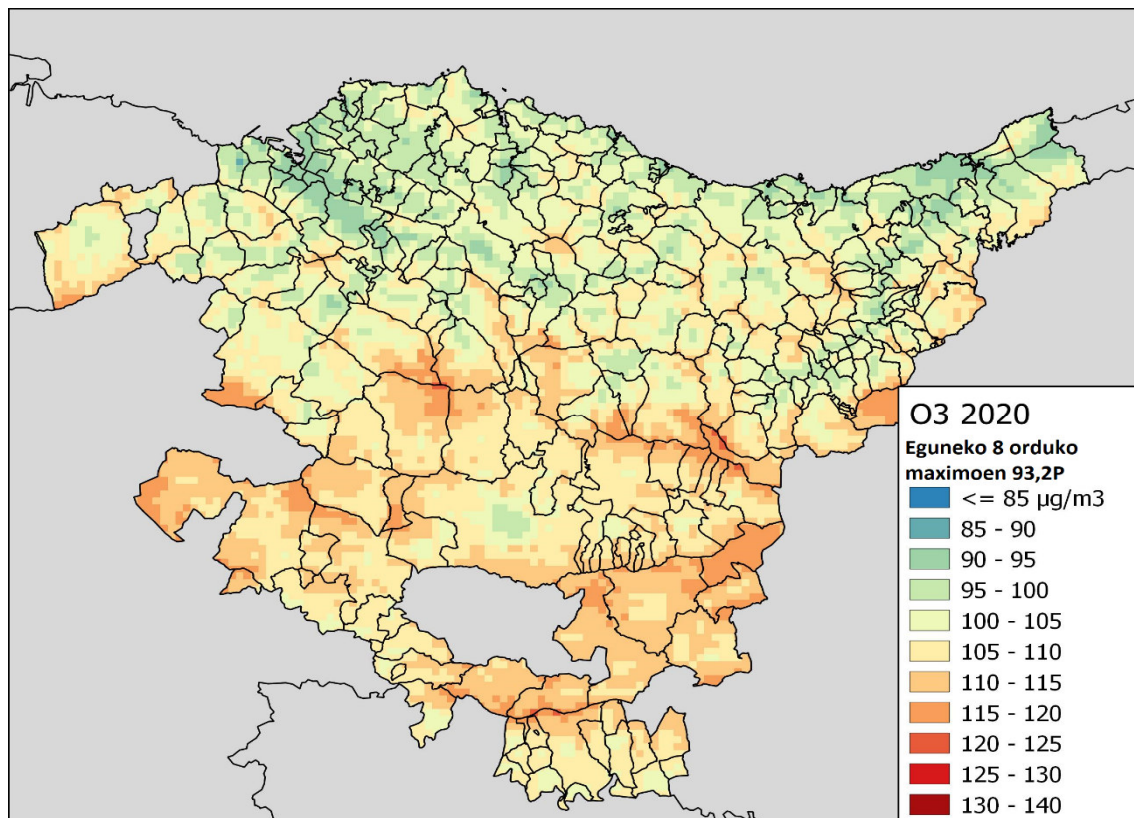


Urteko muga-balioarekiko biztanleriaren esposizioari dagokionez, modeloak estimatzen du ez zela egon 32 µg/m<sup>3</sup> baliotik gora jasan zuen biztanlerik. Modeloak estimatzen du gehiengoak (% 72,9) 14-20 µg/m<sup>3</sup> arteko kontzentrazio-tarteko mailak jasan zituela. Grafikoa honako hau da:

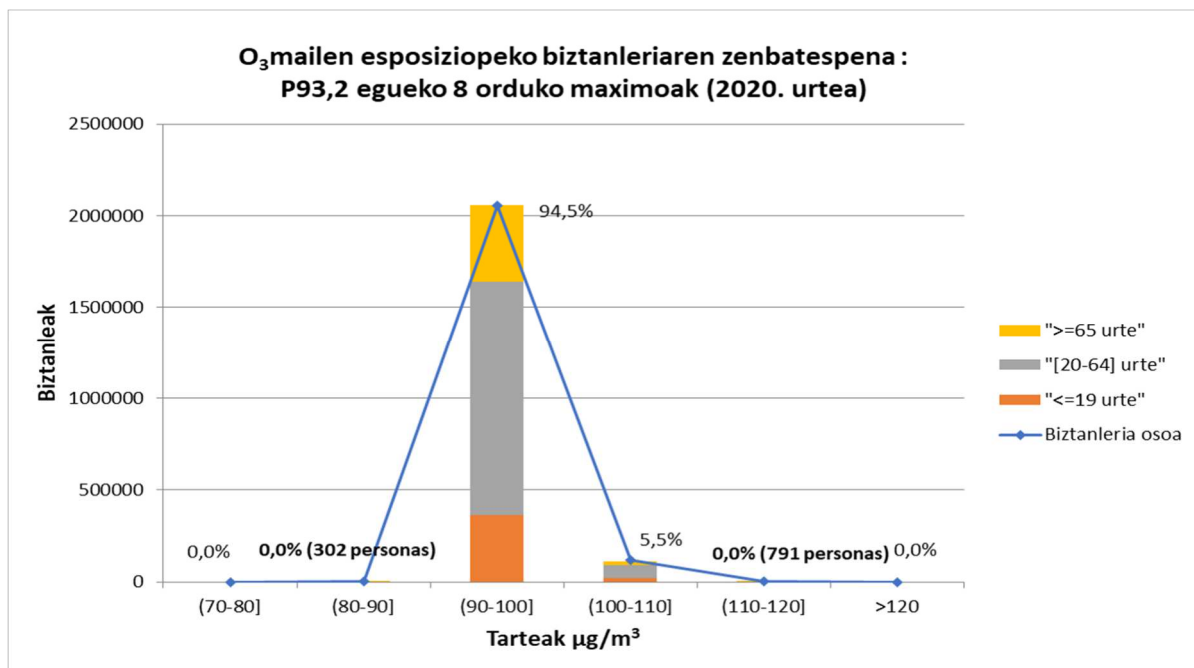


## 4.2 Ozono mapa eta ozono-mailen esposiziopeko biztanleriaren zenbatespena

Ozonorako mapa bat kalkulatu da zortzi orduko mugikorren eguneko gehienekoen 93,2 pertzentilerako. Mapan ikus daiteke altueran dauden landa-eremuetan eta klima mediterraneoa dagoen eremuan mailak handiagoak direla.

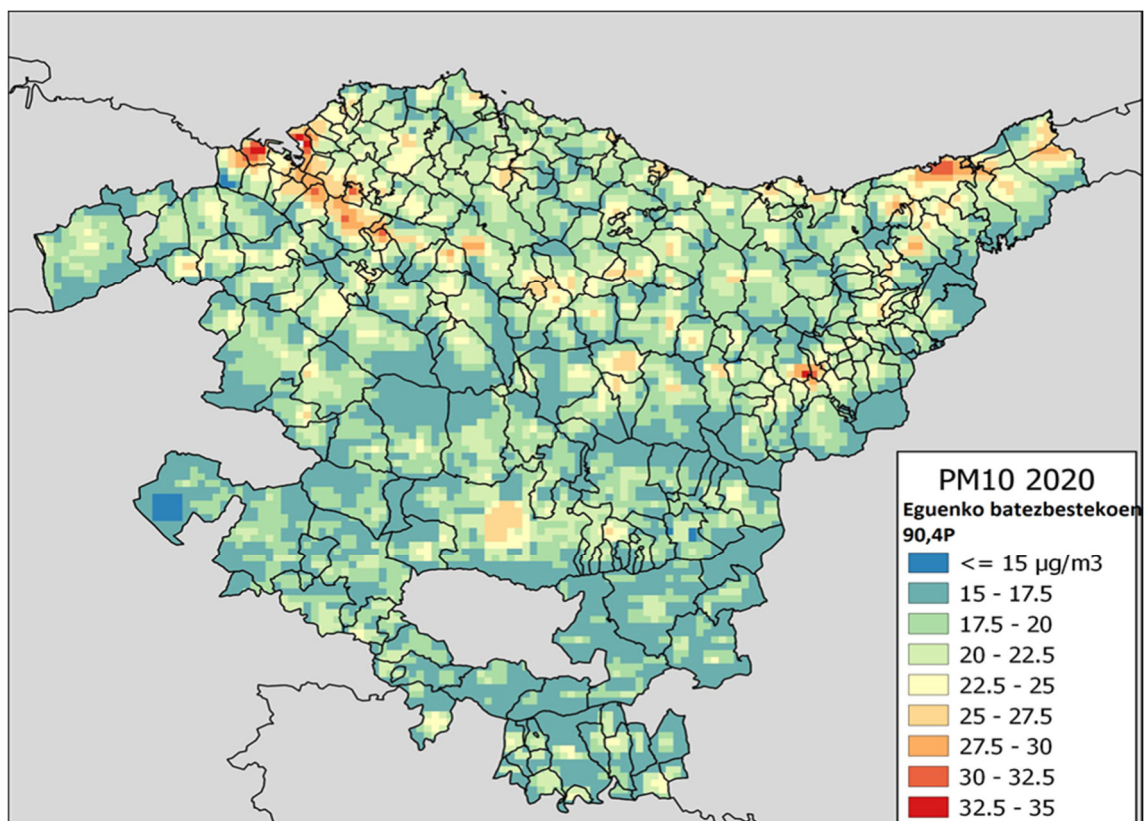


Grafikoan ozonoaren kontzentrazio-maila bakoitzaren eraginpean dagoen biztanleriaren ehunekoa agertzen da. Maila horiek Kriging metodoaren bidez kalkulatu dira, ozonoa neurtzen den estazioetako zortzi ordu mugikor maximoen P93.2-ren oinarritzko datua erabiliz. Ereduaren arabera, 90-100 µg/m<sup>3</sup> arteko kontzentrazio-tartearen eraginpean egon zen biztanleriaren ehunekoa handiena, hau da, % 64,6. Grafikoa honako hau da:

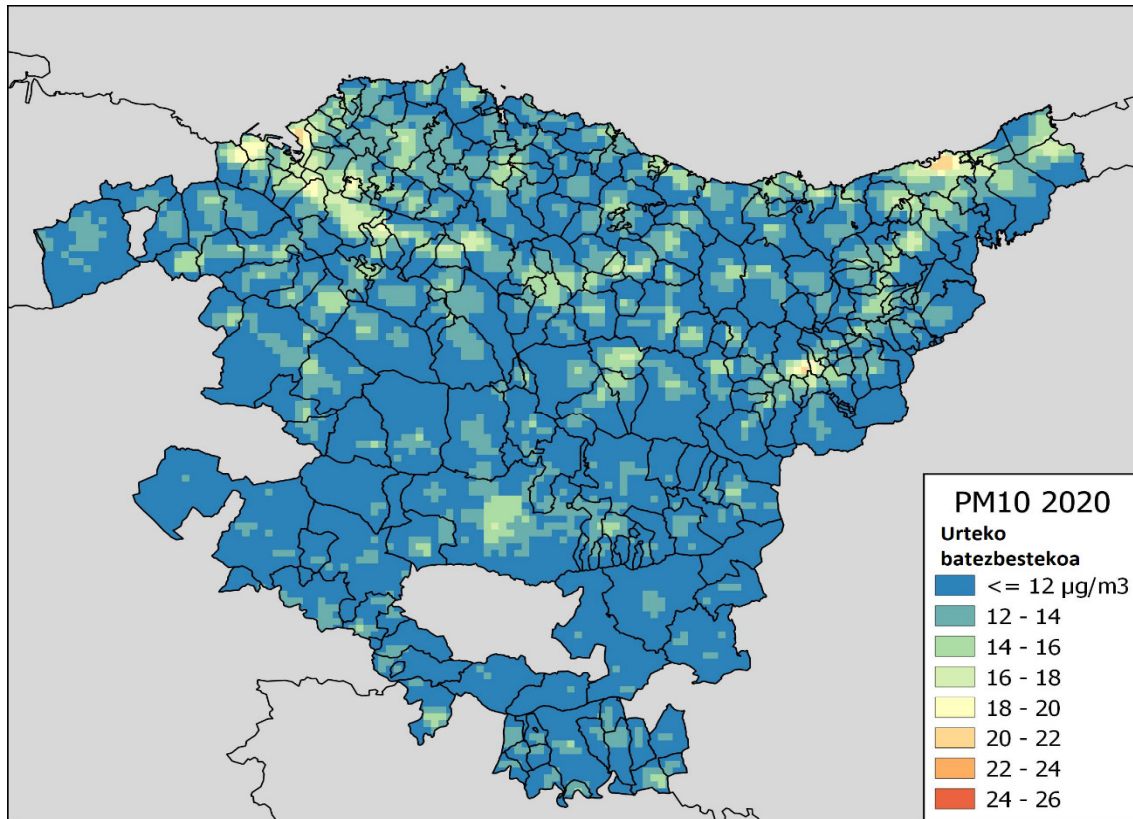


#### 4.3 PM<sub>10</sub> mapak eta PM<sub>10</sub> mailen esposiziopeko biztanleriaren zenbatespena

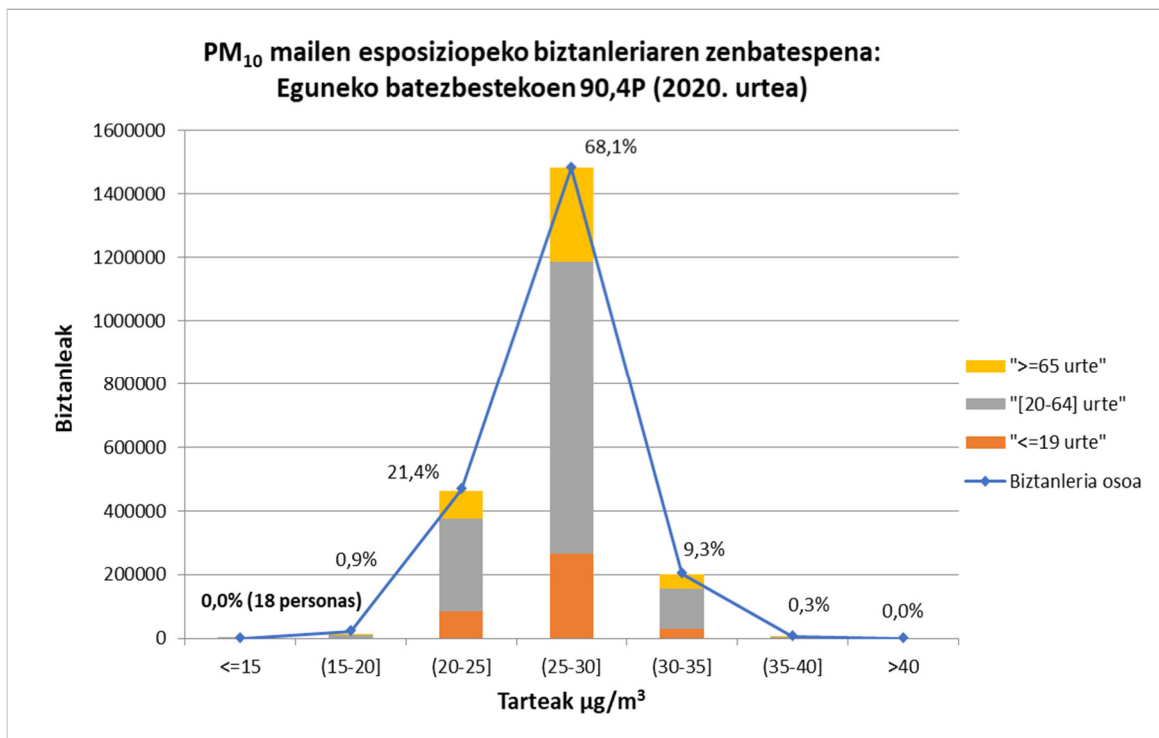
PM<sub>10</sub>-erako mapa bat kalkulatu da eguneko batezbestekoen 90,4 pertzentilerako, baita urteko batez bestekorako mapa bat ere.



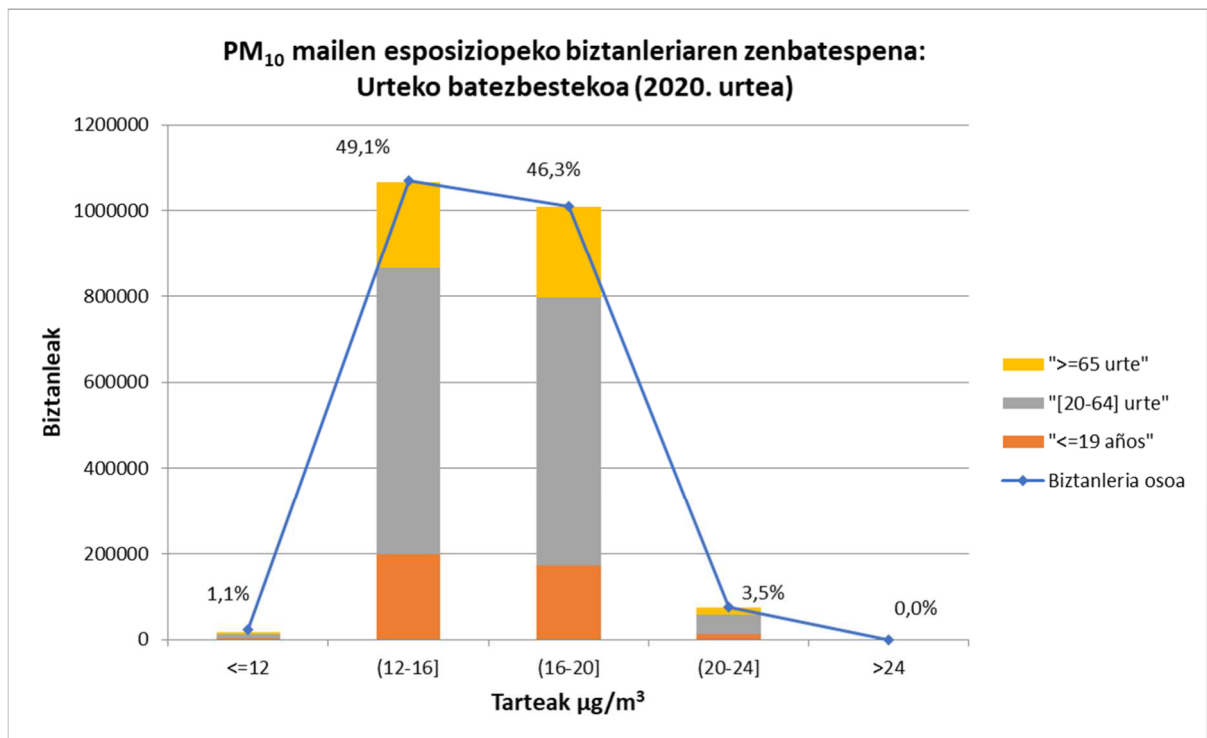




Eguneko balioen P90,4rako kalkulaturako ereduaren arabera, biztanleriaren % 70,5 25-30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tartearen eraginpean egon zen, eta % 26,1 20-25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  tartearen eraginpean. Hona hemen grafikoa:



PM<sub>10</sub>-ren kontzentrazioen eraginpeandagoen biztanleria-grafikoan ikus daitekeenez, biztanleriaren % 66,7 16-20 µg/m<sup>3</sup> arteko mailen eraginpean egon zen eta % 31,4 12-16 µg/m<sup>3</sup> arteko mailen eraginpean, urteko batezbestekoa jasotzen duen kalkulaturako ereduaren arabera .



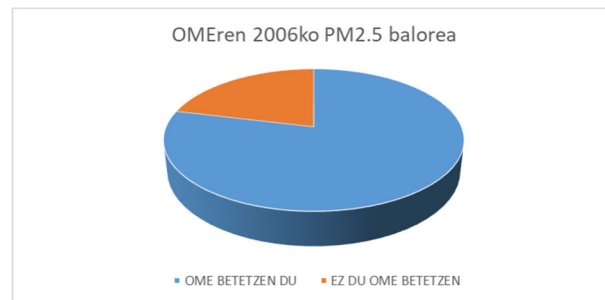
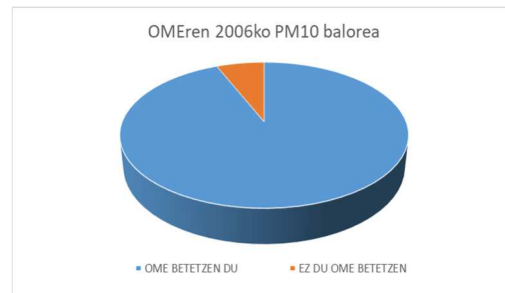
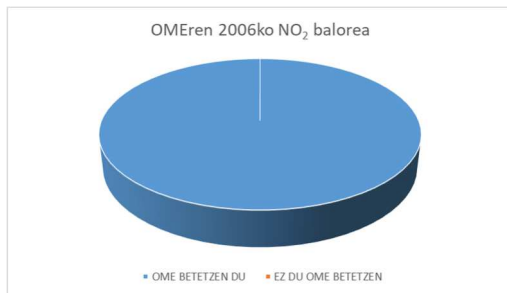
## 5 AIREAREN KALITATEAREN EGOERA EUSKADIN, OSASUNAREN MUNDU ERAKUNDEAK EZARRITAKOAREN ALDERA

Airearen kalitatearen muga-balioak airearen kalitatea hobetzeki buruzko 102/2011 Errege Dekretuan ezarrita daude. Errege-dekretu horrek Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2008ko maiatzaren 21eko airearen kalitateari eta Europan atmosfera garbiagoa edukitzeari buruzko 2008/50/EE Zuzentarauaren balioak ekartzen ditu. Batasunaren esparruan, ez-betetzeak lege-estandar horietan ezarritako balioen arabera zehazten dira, eta, beraz, araudia betetzen den ala ez ezagutzeko aplikatzen dira. Araudi horretaz gain, OMEk 2005ean gida batzuk argitaratu zituen; horietan, airearen kalitatean aztertzen diren kutsatzaileen erreferentzia-balio batzuk daude. Balio horiek erreferentziako estandarrak dira, eta gobernuek helburutzat har ditzakete, tokiko baldintzen arabera. 2021eko azaroan, OMEk erreferentziako gida-balio berriak argitaratu zituen. Hona hemen balio horiek:

| Kutsatzaileak           | OMEren gida-balioak<br>argitaratutakoak               | 2006an | OMEren gida-balioak,<br>argitaratutakoak              | 2021ean |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------------------------|---------|
| <b>NO<sub>2</sub></b>   | 40 µg/m <sup>3</sup> urteko batez bestekoa            |        | 10 µg/m <sup>3</sup> urteko batez bestekoa            |         |
| <b>PM<sub>10</sub></b>  | 20 µg/m <sup>3</sup> urteko batez bestekoa            |        | 15 µg/m <sup>3</sup> urteko batez bestekoa            |         |
| <b>PM<sub>2.5</sub></b> | 10 µg/m <sup>3</sup> urteko batez bestekoa            |        | 5 µg/m <sup>3</sup> urteko batez bestekoa             |         |
| <b>Ozono</b>            | 100 µg/m <sup>3</sup> eguneko 8 orduko maximoa urtean |        | 100 µg/m <sup>3</sup> eguneko 8 orduko maximoa urtean |         |

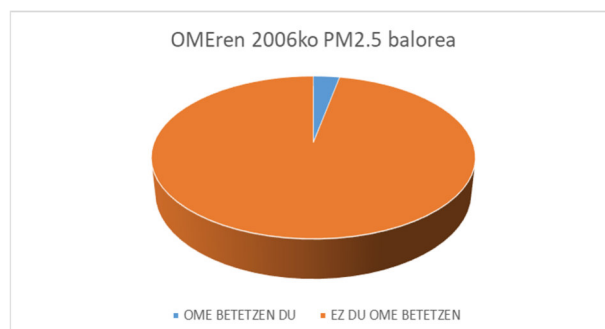
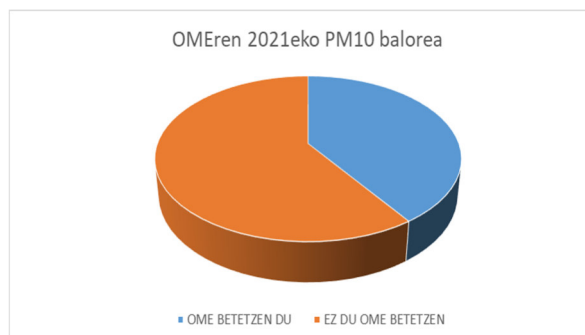
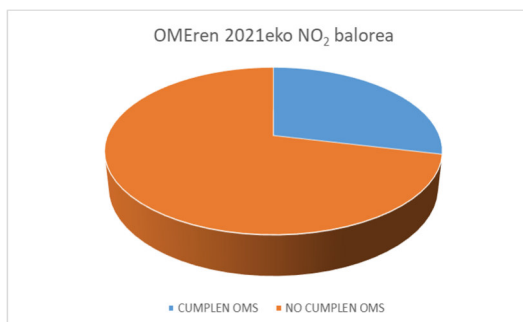
- *OMEren 2006ko gida-balioei dagokienez*

Balio horiek estazioetarako kalkulaturako kontzentrazioen datuekin alderatu dira. Kalkulatutako datu estatistikoen arabera, % 100ek NO<sub>2</sub>-rako ezarritako gida-balioa bete zuten (49 neurketa), % 94 PM<sub>10</sub>-erako ezarritako gida-mailaren barruan daude (47 neurketetatik 44 neurketa) eta % 79 PM<sub>2.5</sub>-erako ezarritakoan (33 neurketetatik 26 neurketa). Ozonoaren kasuan, kasu gehienetan ez da betetzen OMEk argitaratutako giden erreferentzia-balioa.



- *OMEren 2021eko gida-balioei dagokienez*

Balio horiek estazioetarako kalkulaturako kontzentrazioen datuekin alderatu dira. Kalkulatutako datu estatistikoen arabera, % 29k soilik beteko lukete NO<sub>2</sub>-rako ezarritako gida-balioa (14neurketa 49 neurketetik), estazio guztien % 40 PM10-erako ezarri den gida-mailaren barruan daude (47 neurketetatik 19 neurketa) eta PM2.5 kasuan, 33 PM2.5 neurketetatik, 32 neurketa erreferentziazko mailaren gainetik egon ziren. Valderejoren Pm2.5 neurria bakarrik egon zen 5 µg/m<sup>3</sup>-tik behera. Ozonorako, kasu gehienetan ez da betetzen OMEk argitaratutako giden erreferentzia-balioa.





## 6 ERREFERENTZIAK ETA ESTEKAK

### 6.1 Estekak

- Airearen kalitateari buruzko legedia (INGURUMENA):  
<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/informazioa/airearen-kalitate-eta-atmosferarako-emisioei-buruzko-araudia/r49-3614/eu/>
- EAEko airearen kalitatea kontrolatzeko sarea (Ingurumena):  
<http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/r49-20775/eu/>
- Espainiako ebaluazioa eta airearen kalitateari buruzko datuak  
<https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/atmosfera-y-calidad-del-aire/calidad-del-aire/evaluacion-datos/>

### 6.2 Erreferentziak

- **102/2011 Errege Dekretua, urtarrilaren 28koa, airearen kalitatea hobetzeari buruzkoa.**  
<http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2011-1645>
- **Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2008/50/EE Zuzentaraua, 2008ko maiatzaren 21ekoa, giroko airearen kalitateari eta Europan atmosfera garbiagoa edukitzeari buruzkoa.**  
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:152:0001:0044:ES:PDF>
- **Euskal Autonomia Erkidegoan (EAE) ozonoa ebaluatzeko proposatutako zonifikazioa.**  
[http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/ozono\\_troposferico/eu\\_def/Ozono%20zonifikazioa%202.pdf](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.eus/contenidos/informacion/ozono_troposferico/eu_def/Ozono%20zonifikazioa%202.pdf)

### 6.3 Euskadiko Airearen Kalitatea Kontrolatzeko Sareak dituen estazioen zerrenda

| ESTAZIOAK | AIREAREN KALITATE<br>EBALUATZEKO EREMUA | UDALA | LURRALDEA |
|-----------|-----------------------------------------|-------|-----------|
|-----------|-----------------------------------------|-------|-----------|

|                  |                           |                  |          |
|------------------|---------------------------|------------------|----------|
| ABANTO           | NERBIOI BEHEREA           | ABANTO- ZIERBENA | BIZKAIA  |
| AGURAIN          | ARABAKO LAUTADA           | AGURAIN          | ARABA    |
| ALGORTA          | NERBIOI BEHEREA           | GETXO            | BIZKAIA  |
| ALONSOTEGI       | NERBIOI BEHEREA           | ALONSOTEGI       | BIZKAIA  |
| ANDOAIN          | DONOSTIALDEA              | ANDOAIN          | GIPUZKOA |
| AÑORGA           | DONOSTIALDEA              | DONOSTIA         | GIPUZKOA |
| ARRAIZ (MENDIA ) | NERBIOI BEHEREA           | BILBAO           | BIZKAIA  |
| ATEGORRIETA      | DONOSTIALDEA              | DONOSTIA         | GIPUZKOA |
| GASTEIZ HIRIB.   | ARABAKO LAUTADA           | VITORIA-GASTEIZ  | ARABA    |
| TOLOSA HIRIB.    | KOSTALDEA                 | DONOSTIA         | GIPUZKOA |
| AZPEITIA         | GOIERRI                   | AZPEITIA         | GIPUZKOA |
| BANDERAS (meteo) | NERBIOI BEHEREA           | BILBAO           | BIZKAIA  |
| BARAKALDO        | NERBIOI BEHEREA           | BARAKALDO        | BIZKAIA  |
| BASAURI          | NERBIOI BEHEREA           | BASAURI          | BIZKAIA  |
| BEASAIN          | GOIERRI                   | BEASAIN          | GIPUZKOA |
| BOROA METEO      | IBAIZABAL DEBAGOIENA      | ZORNOTZA         | BIZKAIA  |
| CASTREJANA       | NERBIOI BEHEREA           | BARAKALDO        | BIZKAIA  |
| DURANGO          | IBAIZABAL DEBAGOIENA      | DURANGO          | BIZKAIA  |
| EASO             | DONOSTIALDEA              | DONOSTIA         | GIPUZKOA |
| ELCIEGO          | EAEKO ERRIBERA            | ELTZIEGO         | ARABA    |
| ERANDIO          | NERBIOI BEHEREA           | ERANDIO          | BIZKAIA  |
| EUROPA           | NERBIOI BEHEREA           | BILBAO           | BIZKAIA  |
| FARMAZIA         | ARABAKO LAUTADA           | VITORIA-GASTEIZ  | ARABA    |
| FERIA (meteo)    | NERBIOI BEHEREA           | BILBAO           | BIZKAIA  |
| HERNANI          | DONOSTIALDEA              | HERNANI          | GIPUZKOA |
| JAIZKIBEL        | DONOSTIALDEA              | HONDARRIBIA      | GIPUZKOA |
| LARRABETZU       | IBAIZABAL DEBAGOIENA      | LARRABETZU       | BIZKAIA  |
| LAS CARRERAS     | NERBIOI BEHEREA           | ABANTO- ZIERBENA | BIZKAIA  |
| LASARTE          | DONOSTIALDEA              | LASARTE-ORIA     | GIPUZKOA |
| LEZO             | DONOSTIALDEA              | LEZO             | GIPUZKO  |
| LLODIO           | ENKARTERRI-NERBIOI GARAIA | LAUDIO           | BIZKAIA  |
| LOS HERRAN       | ARABAKO LAUTADA           | VITORIA-GASTEIZ  | ARABA    |
| Mª DIAZ DE HARO  | NERBIOI BEHEREA           | BILBAO           | BIZKAIA  |
| MAZARREDO        | NERBIOI BEHEREA           | BILBAO           | BIZKAIA  |
| MONDRAGON        | IBAIZABAL DEBAGOIENA      | ARRASATE         | GIPUZKOA |
| MONTORRA         | IBAIZABAL DEBAGOIENA      | ZORNOTZA         | BIZKAIA  |
| MUNDAKA          | KOSTALDEA                 | MUNDAKA          | BIZKAIA  |
| MUNOA            | NERBIOI BEHEREA           | BARAKALDO        | BIZKAIA  |
| MUSKIZ           | NERBIOI BEHEREA           | MUSKIZ           | BIZKAIA  |
| NAUTICA (meteo)  | NERBIOI BEHEREA           | PORTUGALETE      | BIZKAIA  |
| PAGOETA          | KOSTALDEA                 | AIA              | GIPUZKOA |
| PUIO             | DONOSTIALDEA              | DONOSTIA         | GIPUZKOA |
| SAN JULIAN       | NERBIOI BEHEREA           | MUSKIZ           | BIZKAIA  |



|                             |                           |                 |          |
|-----------------------------|---------------------------|-----------------|----------|
| <b>SAN MIGUEL</b>           | NERBIOI BEHEREA           | BASAURI         | BIZKAIA  |
| <b>SANGRONIZ</b>            | NERBIOI BEHEREA           | SONDIKA         | BIZKAIA  |
| <b>SANTURTZI</b>            | NERBIOI BEHEREA           | SANTURTZI       | BIZKAIA  |
| <b>SERANTES</b>             | NERBIOI BEHEREA           | SANTURTZI       | BIZKAIA  |
| <b>SESTAO</b>               | NERBIOI BEHEREA           | SESTAO          | BIZKAIA  |
| <b>MARTXOAREN<br/>HIRUA</b> | ARABAKO LAUTADA           | VITORIA-GASTEIZ | ARABA    |
| <b>TOLOSA</b>               | GOIERRI                   | TOLOSA          | GIPUZKOA |
| <b>URKIOLA</b>              | IBAIZABAL DEBAGOIENA      | ABADIÑO         | BIZKAIA  |
| <b>USURBIL</b>              | DONOSTIALDEA              | USURBIL         | GIPUZKOA |
| <b>VALDEREJO</b>            | EAEKO ERRIBERA            | GAUBEA          | ARABA    |
| <b>ZALLA</b>                | ENKARTERRI-NERBIOI GARAIA | ZALLA           | BIZKAIA  |
| <b>ZELAIETA PARKEA</b>      | IBAIZABAL DEBAGOIENA      | ZORNOTZA        | BIZKAIA  |
| <b>ZIERBENA (PUERTO)</b>    | NERBIOI BEHEREA           | ZIERBENA        | BIZKAIA  |
| <b>ZUBIETA</b>              | DONOSTIALDEA              | DONOSTIA        | GIPUZKOA |
| <b>ZUMARRAGA</b>            | GOIERRI                   | ZUMARRAGA       | GIPUZKOA |