



PLAN DE CONTROL Y VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AIRE POR EL INCIDENTE ACONTECIDO EN EL VERTEDERO VERTER RECYCLING 2002 S.L.

**RESULTADOS FASE DE CONTROL
ESTABLECIMIENTO FASE DE SEGUIMIENTO**

18 DE MARZO DE 2020



Contenido

1	INTRODUCCION	3
2	ANÁLISIS DE CONDICIONES METEOROLÓGICAS	5
3	VIGILANCIA DE LOS NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES LIGADOS AL INCENDIO.....	7
4	MUESTREOS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES	9
4.1	TOMA DE MUESTRAS Y EQUIPOS UTILIZADOS	9
4.2	MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN	9
4.3	UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	12
4.4	RESUMEN DE MUESTRAS MANUALES DESDE EL 8 AL 19 DE FEBRERO.....	15
5	MUESTREOS DE PARTICULAS, HIDROCARBUROS AROMATICOS Y METALES PESADOS	16
5.1	TOMA DE MUESTRAS Y EQUIPOS	16
5.2	MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN.....	17
5.3	UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	17
5.4	RESUMEN DE MUESTRAS RECOGIDAS DESDE EL 8 DE FEBRERO HASTA EL 19 DE FEBRERO	18
6	DIOXINAS Y FURANOS.....	20
6.1	TOMA DE MUESTRAS Y EQUIPOS	20
6.2	MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN	20
6.3	UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	21
6.4	RESUMEN DE MUESTRAS RECOGIDAS DESDE EL 9 DE FEBRERO HASTA EL 19 DE FEBRERO	22
7	FIBRAS DE AMIANTO	23
7.1	TOMA DE MUESTRAS Y EQUIPOS	23
7.2	MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN	23
7.3	UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	24
7.4	RESUMEN DE MUESTRAS RECOGIDAS DESDE EL 8 DE FEBRERO AL 19 FEBRERO.....	25
8	RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DURANTE EL INCENDIO.....	26
8.1	NIVELES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES	26
8.2	NIVELES DE PM10, HAPs Y METALES PESADOS	27
8.3	NIVELES DE DIOXINAS Y FURANOS	28
8.4	PRESENCIA DE FIBRAS DE AMIANTO.....	29
9	SEGUIMIENTO DE LOS NIVELES DE CALIDAD DEL AIRE TRAS LA EXTINCIÓN DEL INCENDIO.....	29
9.1	RESUMEN DE ACTUACIONES REALIZADAS ENTRE EL 19 DE FEBRERO Y EL 16 DE MARZO	29
9.2	PLAN DE SEGUIMIENTO A PARTIR DEL 16 DE MARZO	30

1 INTRODUCCION

El día 6 de febrero de 2020, sobre las 16:30 horas, ocurrió un deslizamiento en un vertedero ubicado en el municipio de Zaldibar, y propiedad de Verter Recycling 2002, S.L. Al día siguiente, comenzó un incendio en la base de un talud de aproximadamente 30 metros de altura que quedó en el corte de la parte superior del vertedero que no se desprendió. El incendio que inicialmente era de pequeña extensión fue afectando a la superficie de dicho talud.

Se detectaron distintos focos menores y superficiales, probablemente por la combustión generada por la presencia de metano producido por la fermentación de los residuos en vaso del vertido.





FIGURA1: FOTOS DEL HUMO GENERADO DURANTE EL INCENDIO DEL VERTEDERO DÍA 14 DE FEBRERO.

Ante el posible impacto de las emisiones en las zonas pobladas, el sábado día 8 de febrero se movilizaron diversos equipamientos de la Red de Control de Calidad del Aire del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial y Vivienda en coordinación con la Dirección de Salud Pública y Adicciones para tratar de verificar el estado de la calidad del aire en cuanto a la posible presencia de contaminantes atmosféricos ligados al citado incendio.

Las actuaciones iniciadas el 8 de febrero junto a las actuaciones que se planificaron desde el primer momento han constituido el plan de vigilancia de las emisiones del incendio desde el día 8 de febrero hasta el 18 de febrero. Este plan ha sido público así como sus resultados, a través de un espacio dedicado en la web de IHOBE y del propio Departamento. También se ha informado a través de la web del Departamento de Salud.

<https://www.ihobe.eus/vigilancia-ambiental>

<https://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/medio-ambiente/>

<http://www.euskadi.eus/situacion-calidad-del-aire-en-el-entorno-de-zaldibar/web01-a2ingsan/es/>

2 ANÁLISIS DE CONDICIONES METEOROLÓGICAS

A los efectos de seleccionar los puntos de muestreo fijos que fueran representativos del impacto generado por las emisiones del incendio se han examinado las condiciones meteorológicas más frecuentes en la zona. Las rosas de vientos históricas de Eitzaga analizadas muestran predominancia de direcciones de viento O-SO y NE con velocidades mayores. Las velocidades de viento procedentes del Este son más flojas.

La predominancia de estas direcciones de viento junto a la distribución de la población se ha tenido en cuenta en cada momento, para planificar los muestreos de los contaminantes. Se han realizado dos tipos de muestreos; continuos en 2 puntos fijos donde se considera más frecuente el impacto y discontinuos para abordar una cobertura espacial mayor.

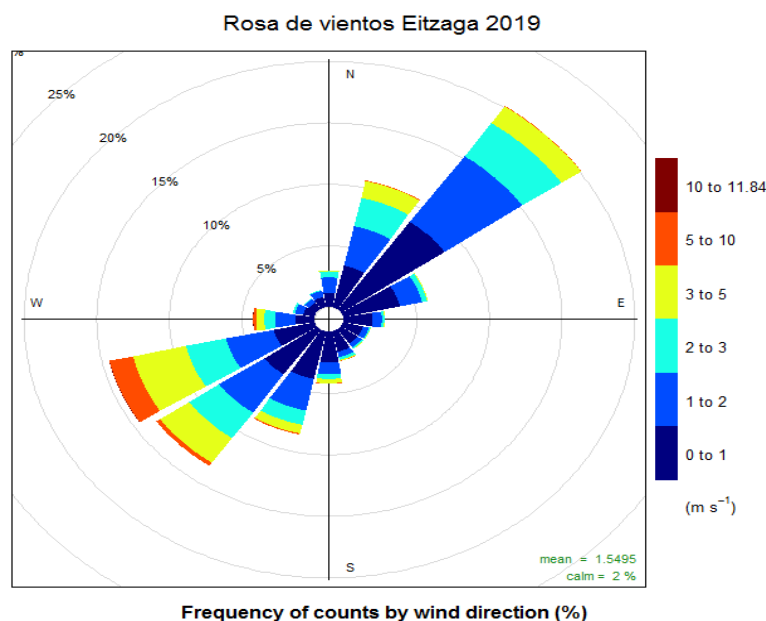


FIGURA 2: ROSA DE VIENTO EN EITZAGA AÑO 2019. ELABORADO POR LA RED DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE DE LA CAPV

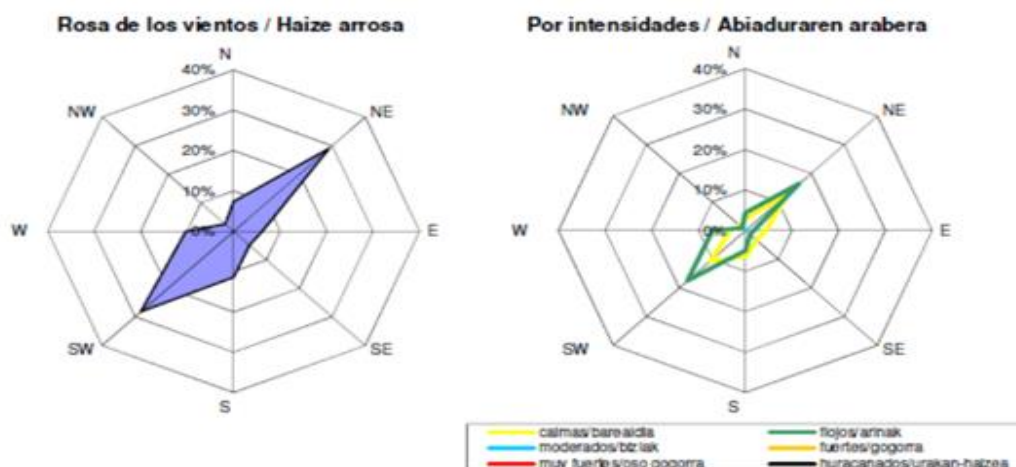


FIGURA 3: ROSA DE VIENTO EN EITZAGA AÑO 2018. FUENTE EUSKALMET

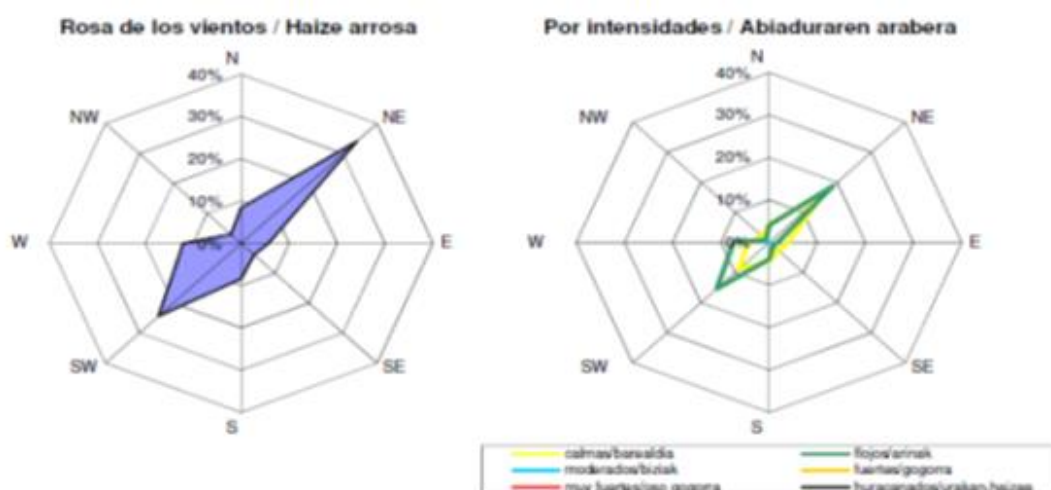


FIGURA 4: ROSA DE VIENTO EN EITZAGA AÑO 2017. FUENTE EUSKALMET

Además de los puntos fijos de medición se ha reforzado la vigilancia con muestreos puntuales de compuestos orgánicos volátiles que se han ido planificando según dos tipos de información: por un lado, la previsión meteorológica para el punto concreto del incendio, que se recibía de Euskalmet cada mañana. Por otro lado, se han obtenido trayectorias calculadas con el modelo HYSPLIT que simulaban las direcciones que podía coger el penacho durante ese día. Revisando ambas previsiones, a diario se tomaba la decisión de si era necesario reforzar con muestreo manual o no, y en caso afirmativo dónde convenía muestrear. Esta predicción se confirmaba, además, con la observación in situ por parte del personal desplazado a la zona, que confirmaba que se estuviesen cogiendo muestras manuales en los momentos más desfavorables



3 VIGILANCIA DE LOS NIVELES DE INMISIÓN DE CONTAMINANTES LIGADOS AL INCENDIO

La vigilancia de la contaminación ocasionada por el incendio ha consistido en caracterizar la presencia de contaminantes ligados a la combustión de residuos en las zonas de mayor población donde podía impactar con mayor frecuencia el penacho del incendio. En estos puntos que se ha realizado una monitorización en continuo.

Asimismo, diariamente se ha hecho un seguimiento de las condiciones meteorológicas para identificar posibles puntos de impacto adicionales y realizar en otros puntos mediciones puntuales de compuestos orgánicos volátiles para conseguir una cobertura espacial mayor y caracterizar mejor el problema.

La vigilancia ha estado enfocada a caracterizar 4 grupos de contaminantes cuya presencia en el aire puede ser tóxica para la salud de las personas. El muestreo y el análisis de cada uno de ellos para su cuantificación es diferente. Los grupos de contaminantes han sido los siguientes:

- **COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES**
 - Los compuestos orgánicos volátiles son elementos orgánicos que aparecen de forma gaseosa y se pueden producir en la combustión de diversos materiales.
 - Se han rastreado 172 compuestos orgánicos volátiles.
- **PARTÍCULAS, HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICICLICOS (HAP) Y METALES PESADOS**
 - Las partículas, de diferente tamaño, se pueden producir por combustiones incompletas, así como los hidrocarburos aromáticos policíclicos.
 - Los metales dependiendo de los materiales que constituyan los residuos durante su combustión pueden aparecer como parte de la fracción particulada.
- **DIOXINAS Y FURANOS**
 - Las dioxinas son principalmente subproductos no intencionados de una serie de procesos químicos, así como de casi todos los procesos de combustión (incluidas las erupciones volcánicas o incendios forestales). Son, por tanto, de origen natural y antropogénico. La quema de basuras, las emisiones de la industria química, metalurgia y del papel, así como la síntesis de plaguicidas, son importantes fuentes medioambientales de dioxinas. Estos compuestos químicos se producen a partir de procesos de combustión con presencia de cloro. La combustión de residuos, por tanto, puede generar la emisión de dioxinas y furanos.



- Las dioxinas son un tipo de compuestos orgánicos tricíclicos clorados que abarca un grupo de 75 congéneres policlorodibenzo-p-dioxinas (PCDD) y 135 policlorodibenzofuranos (PCDF). De este conjunto de compuestos se ha considerado que 17 congéneres entrañan riesgos toxicológicos. Son estos 17 congéneres los que se han analizado en Zaldibar.
- AMIANTO
 - Amianto o asbesto es el término genérico con el que se denomina a un conjunto de minerales naturales con una estructura fibrosa y cristalina, incombustible y que puede ser dividida en filamentos. Las fibras de amianto son las partículas de forma fibrilar cuya longitud sea superior a 5 micrómetros.
 - Se ha analizado la presencia de fibras de amianto en el aire ambiente en diferentes puntos.

4 MUESTREOS DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

4.1 TOMA DE MUESTRAS Y EQUIPOS UTILIZADOS

Los compuestos orgánicos volátiles se han muestreado de dos formas: de forma continuo con cromatógrafos on-line que permite tener resultados cada hora, y mediante muestras manuales con tubos, en puntos diferentes en función de los vientos predominantes cada día que permite su cuantificación en los cromatógrafos on-line.

En ambos casos para la toma de muestra se han utilizado tubos combinados (60:80 meshTenax-TA/Carboxen 1000/Carbosieve S11 de 4-1/2" x 4mm ID), durante un periodo de 15 minutos a un caudal de 0,33 L/min, lo que conlleva 5 litros de muestra. Para los muestreos manuales se utilizan una bomba para programar la toma de aire y el caudal a muestrear.



FIGURA 5: BOMBA Y TUBOS COMBINADOS PARA EL MUESTREO MANUAL DE COVs

4.2 MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN

La cuantificación de los compuestos orgánicos volátiles se lleva a cabo en un equipo de Desorción Térmica CDS ACEM 9305 acoplado a un GC/MSD 5975T con el uso de un tubo y trampa con desorción focalizada, cuyo funcionamiento se puede controlar mediante software. La desorción final se realiza a través de una línea de transferencia al GC/MSD 5975T. Posteriormente, con el uso del Software ChemStation y del Software de Deconvolución (DRS) que emplea la librería IARTLIB.MSL (Indoor Air Toxic Library), se identifica y cuantifica los compuestos orgánicos observados. Este equipo está instalado en la UNIDAD MOVIL 7 (UM7) y se ha realizado una cuantificación de COVs de forma continua¹

¹ Los tubos obtenidos en el muestreo manual se han cuantificado en el mismo equipo. Esos días el número de muestras en el punto continuo no era del 100% porque había horas en las que se cuantificaba los muestreos manuales.



FIGURA6: EQUIPOS DE DESORCIÓN TÉRMICA ACEM9305 Y GC/MSD 5975T, DONDE SE OBSERVA EL DISPOSITIVO PARA CONTROL MANUAL (CENTRO DERECHA) Y EL MÁSTIL DE TOMA DE MUESTRA (DERECHA SUPERIOR), ASÍ COMO AMPLIACIÓN DEL EQUIPO ACEM9305 CON DETALLE DE LA VÁLVULA DE CONMUTACIÓN INDOOR/OUTDOOR.

También se ha contado con un equipo similar para cuantificar COVs instalado en la unidad móvil 8 (UM8). El equipo de la UM8 es un equipo de Desorción Térmica Markes Unity-2 acoplado a un GC/MSD 5975T. Los compuestos son depositados en una trampa Air-Toxics durante 25 min a un caudal de 40ml/min para después, por desorción migren hacia la línea de transferencia del GC/MSD 5975T. La identificación y cuantificación se realiza de la misma forma que en la UM7.

Los equipos instalados en ambos laboratorios móviles están destinados a cuantificar diferentes familias de compuestos orgánicos: hidrocarburos aromáticos, hidrocarburos alifáticos, cicloalcanos, alcoholes, ésteres, halocarbonos, glicoles, aldehídos, cetonas y terpenos, entre otros. El método desarrollado permite determinar 172 compuestos estimados de referencia por la OMS, organización mundial de la salud, y la EPA, agencia medioambiental norteamericana.



**FIGURA 7: FOTOS DE LAS FURGONETAS CON EQUIPOS DE CROMATOGRFÍA INSTALADOS EN EL INTERIOR
UM7 y UM8**

4.3 UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

Los puntos de muestreo donde se han instalado los dos equipamientos para hacer medir COVs de forma continua son:

Ubicación	Punto de muestreo	Municipio	Coordenadas UTM30 ETRS89	
			X	Y
UM7	Zona San Lorenzo	ERMUA	540859.67	4780794.16
UM8	Plaza Unzaga	EIBAR	542820.94	4781338.26

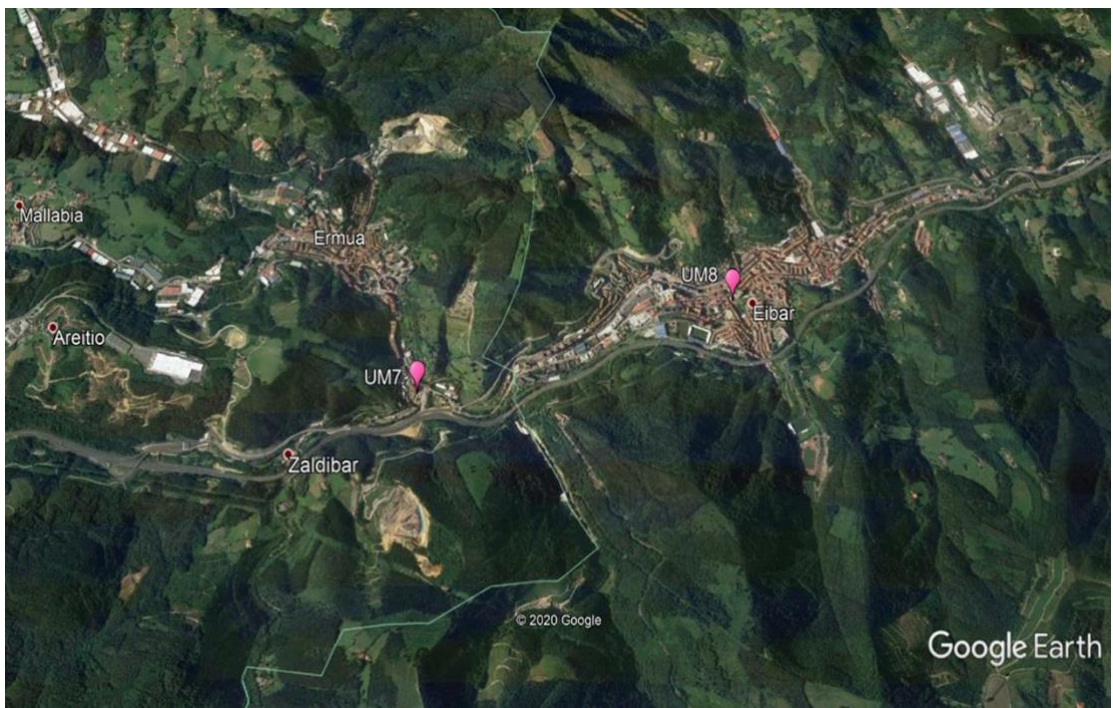


FIGURA 8: MAPA DE GOOGLE EARTH CON UBICACIÓN DE PUNTOS FIJOS PARA COVS; UM7 Y UM8

Los puntos de muestreo manuales se han distribuido geográficamente en una zona que abarca Ermua, Eibar, Zaldibar, Mallabia y Elgeta. Estos muestreos han sido complementarios a las mediciones de los puntos fijos de Ermua y Eibar. Diariamente se ha planificado la estrategia de medición para tener una cobertura espacial de los niveles de COVs que permitiesen dar respuesta al movimiento del penacho de emisiones procedentes del incendio y, por tanto, un riesgo potencial para las zonas de impacto considerando a la vez las quejas de olores que se han ido produciendo mientras duraba el incendio. En total han sido 11 puntos de medición en diferentes puntos con población.

Los puntos de muestreos manuales para medir COVs han sido los siguientes

Ubicación	Punto de muestreo	Municipio	Coordenadas UTM30 ETRS89	
			X	Y
1	Hospital Eibar Cruce Santainés-Otaola Hiribidea	EIBAR	542125.39	4781245.45
2	Zona Teknimap Calle Santainés	EIBAR	542145.75	4781196.49
3	Barrio Amaña, Calle Tiburcio, 23	EIBAR	541733.47	4781101.85
4	Unzaga 1	EIBAR	542802.24	4781416.49
5	Eitzaga Auzoa, 14	Zaldibar	540294.05	4780337.25
6	Plaza Ayuntamiento Zaldibar	Zaldibar	536914.97	4779885.13
7	Elmoste kalea, 8 (Parque Infantil)	Mallabia	538201.42	4781882.77
8	Agroturismo Barrenengua Egoetxeaga, 22	Elgeta	541378.39	4778040.62
9	Domingo Iturbe, 2 (Explanada frente colegio)	Elgeta	541779.58	4776248.64
10	Exterior Escuela Urkizu	Eibar	543779.07	4781813.4
11	Junto plaza Orbe Kardinal. C/Torrekoa, 2	ERMUA	540420.78	4781685.98

Las distribuciones de todos estos puntos de medición como se puede observar en la figura 9 ha cubierto espacialmente una zona con población que presentada en una malla cartográfica UTM 1x1 km da una visión de la caracterización espacial que se ha realizado. Se presentan a continuación en la ORTOFOTO 2019 0.25M de Geoeuskadi.

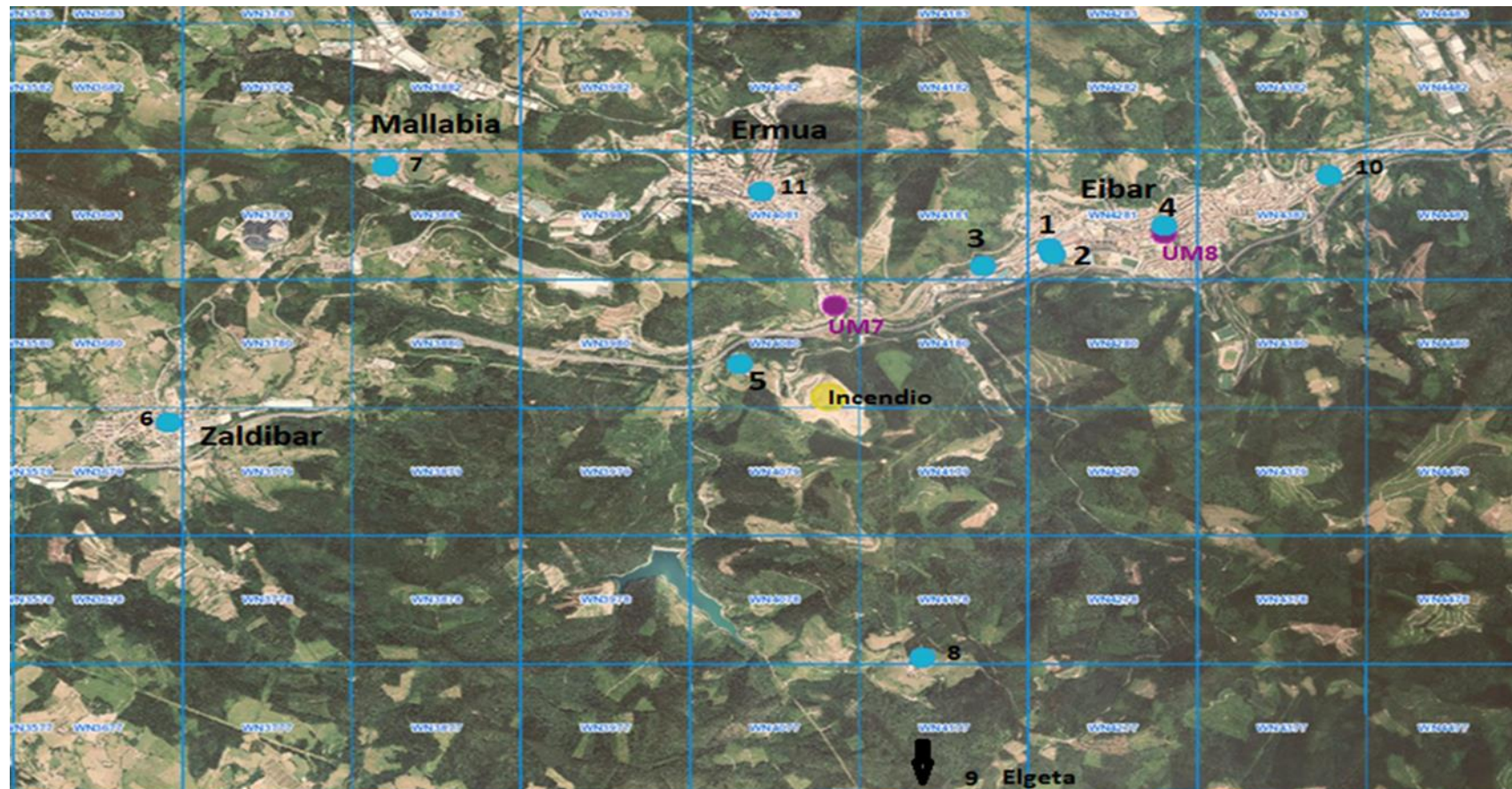


Figura 9: Ortofoto con malla cartográfica 1x1 km fuente: elaboración propia con imagen de Geoeuskadi
<https://www.geo.euskadi.eus/s69-bisorea/eu/x72aGeoeuskadiWAR/index.jsp?lang=eu>

**4.4 RESUMEN DE MUESTRAS MANUALES DESDE EL 8 AL 19 DE FEBRERO**

Nº MUESTRA	FECHA	HORA INICIO	HORA FIN	PUNTO MUESTREO
1	08/02/2020	13:13	13:28	Hospital Eibar Cruce Santainés-Otaola Hiribidea
2	08/02/2020	13:50	14:05	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
3	08/02/2020	23:03	23:18	Barrio Amaña,Calle Tiburcio, 23 (Eibar)
4	08/02/2020	23:35	23:50	Unzaga 1 (Eibar)
1	09/02/2020	10:48	11:03	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
2	09/02/2020	15:55	16:10	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
3	09/02/2020	18:00	18:15	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
1	10/02/2020	9:17	9:33	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
2	10/02/2020	10:15	10:30	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
3	10/02/2020	11:24	11:39	Barrio Amaña,Calle Carlos Elgezua (Eibar),
4	10/02/2020	12:05	12:20	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
5	10/02/2020	12:56	13:11	Barrio Amaña,Calle Tiburcio, 23 (Eibar)
6	10/02/2020	14:37	14:52	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
7	10/02/2020	17:07	17:22	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
8	10/02/2020	21:18	21:33	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
9	10/02/2020	22:59	23:14	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
1	11/02/2020	4:01	4:16	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
2	11/02/2020	6:24	6:39	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
3	11/02/2020	8:15	8:30	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
4	11/02/2020	10:31	10:46	Barrio Amaña (Eibar)
5	11/02/2020	12:30	12:45	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
6	11/02/2020	14:30	14:45	Eitzaga Auzoa, 14 (Zaldibar)
7	11/02/2020	16:00	16:15	Plaza Ayuntamiento Zaldibar (Zaldibar)
8	11/02/2020	17:45	18:00	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
9	11/02/2020	20:14	20:29	Eitzaga Auzoa, 13 (Zaldibar)
10	11/02/2020	23:04	23:19	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
1	12/02/2020	4:01	4:16	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
2	12/02/2020	6:00	6:15	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
3	12/02/2020	8:30	8:45	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
4	12/02/2020	10:30	10:45	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
5	12/02/2020	11:00	11:15	Eitzaga Auzoa, 13 (Zaldibar)
6	12/02/2020	12:08	12:23	Elmoste kalea, 8 (Parque infantil) (Mallabia)
7	12/02/2020	13:25	13:40	Agroturismo Barrenengua Egoetxeaga,22 (Elgeta)
8	12/02/2020	13:53	14:08	Domingo Iturbe,2 (Explanada frente colegio Elgeta)
1	13/02/2020	10:46	11:01	Plaza Unzuaga UM8 (Eibar)
2	13/02/2020	12:10	12:25	Plaza Unzuaga UM8 (Eibar)
3	13/02/2020	16:26	16:41	Exterior Escuela Urkizu (Eibar)
4	13/02/2020	17:10	17:25	Junto plaza Orbe Kardinal. C/Torrekoa,2 (Ermua)
5	13/02/2020	18:00	18:15	Eitzaga Auzoa, 13 (Zaldibar)
6	13/02/2020	18:56	19:11	Elgeta (Esplanada escuela)
1	14/02/2020	12:52	13:07	Eitzaga Auzoa, 13 (Zaldibar)
1	15/02/2020	13:30	13:45	Eitzaga Auzoa, 13 (Zaldibar)
1	16/02/2020	14:17	14:37	Eitzaga Auzoa, 13 (Zaldibar)
1	17/02/2020	10:10	10:25	Eitzaga Auzoa, 13 (Zaldibar)
1	18/02/2020	9:00	9:15	Eitzaga Auzoa, 13 (Zaldibar)
1	19/02/2020	9:00	9:15	Eitzaga Auzoa, 13 (Zaldibar)

5 MUESTREOS DE PARTICULAS, HIDROCARBUROS AROMATICOS Y METALES PESADOS

5.1 TOMA DE MUESTRAS Y EQUIPOS

Para el muestreo de partículas se han utilizado dos captadores de partículas PM10 de bajo volumen DERENDA. Los filtros del captador son analizados en el Laboratorio de Salud Pública para cuantificar 16 hidrocarburos aromáticos policíclicos y 16 metales pesados.

Los muestreos están programados para que sean continuos y cada 8 horas cambie de filtro. La cuantificación de HAP y metales en el Laboratorio está siguiendo la proporción 2HAP:1 metales (el filtro entero es necesario para su digestión y procesamiento, por tanto de cada filtro se obtiene la cuantificación de HAP o metales)



Figura 10: Equipo Derenda Centro Salud (Eibar), soporte de filtros y filtro para muestreo de partículas.

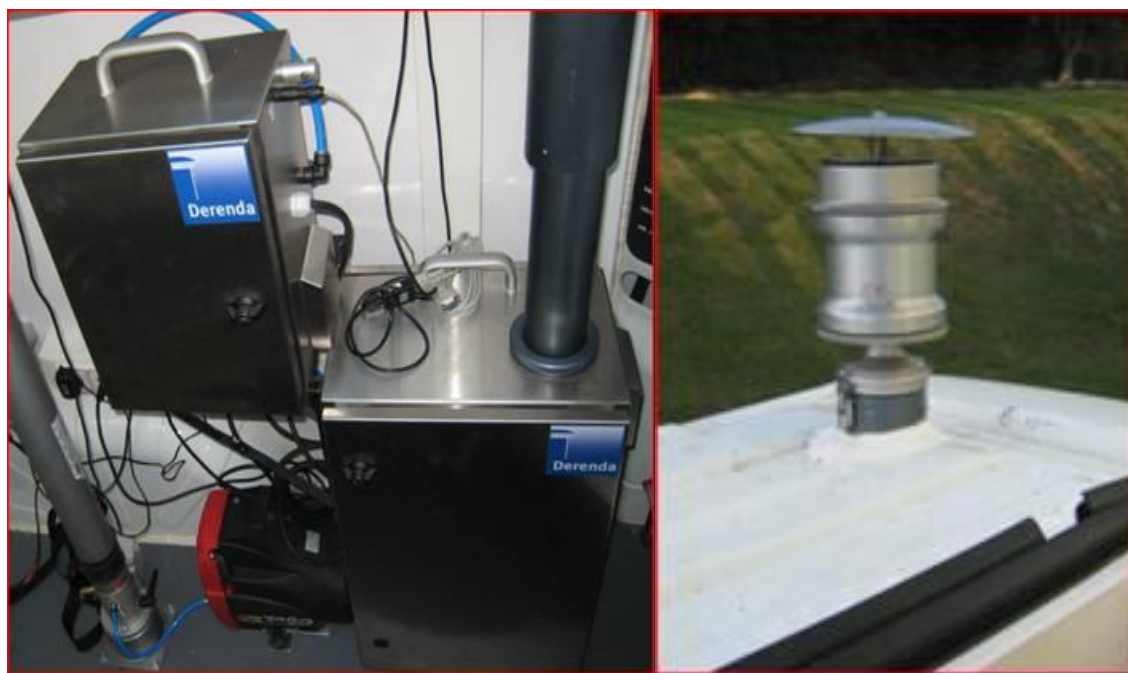


Figura 11: Equipo captador de partículas Derenda LVS3.1 en el interior UM7 con cambiador de filtros a la derecha. En la izquierda detalle del cabezal en el techo de la unidad móvil por donde entra la muestra.

5.2 MÉTODOS DE CUANTIFICACIÓN

La determinación de los 16 hidrocarburos aromáticos policíclicos; naftaleno, acenafteno, fluoreno, fenantreno, antraceno, fluoranteno, pireno, benzo(a)antraceno, criseno, benzo(b)fluoranteno, benzo(k)fluoranteno, benzo(a)pireno, dibenzo(a,h)antraceno, benzo(g,h,i,)perileno, indeno(1,2,3-c,d) pireno y acenaftileno se realiza mediante extracción con microondas (MAE). Los filtros de cuarzo de 47mm de diámetro obtenidos del captador se introducen en un tubo de teflón con acetonitrilo. La extracción se realiza en un microondas (CEM) siguiendo una rampa de temperatura. El extracto final se analiza mediante cromatografía líquida (Waters Acquity UPLC H-Class) con detector de fluorescencia (FLR) y diodo de array (PDA).

El análisis de la concentración metálica del material particulado; vanadio, cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel, cobre, cinc, arsénico, selenio, cadmio, bario, cerio, plomo, paladio y mercurio, se realiza por digestión ácida y posterior análisis por espectrometría masas por plasma acoplado inductivamente(ICP-MS). Los filtros de cuarzo son introducidos en un tubo de pirex con ácido nítrico al 65% a 120°C durante 24h. La disolución final obtenida se analiza por ICP-MS.

La cuantificación de las concentraciones de HAPs, metales y partículas (PM10) ha sido realizada en el Laboratorio de Salud Pública de acuerdo a los métodos de referencia vigentes.

5.3 UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

Los dos captadores de partículas han estado instalados en la UM7 desde el 9 de febrero, y el otro en el hospital de Eibar desde el 12 de febrero.

Ubicación	Punto de muestreo	Municipio	Coordenadas UTM30 ETRS89	
			X	Y
Captador 1 UM7	Zona San Lorenzo	ERMUA	540859.67	4780794.16
Captador 2	Hospital Eibar	EIBAR	542125.39	4781245.45

5.4 RESUMEN DE MUESTRAS RECOGIDAS DESDE EL 8 DE FEBRERO HASTA EL 19 DE FEBRERO

Muestras de PM10, metales y HAPs Plaza San Lorenzo UM7 (Ermua)

N.º MUESTRA CAB	FECHA	HORA INICIC	HORA FIN	TIEMPO MUESTREO	PM10	METALES	HAPs
568	08/02/2020	16:36	0:33	7:57	X		X
569	09/02/2020	13:18	21:15	7:57	X		X
570	09/02/2020	21:18	5:15	7:57	X		X
571	10/02/2020	4:18	12:15	7:57	X		X
572	10/02/2020	12:18	20:15	7:57	X		X
573	10/02/2020	20:18	4:15	7:57	X		X
574	11/02/2020	4:18	12:15	7:57	X	X	
575	11/02/2020	12:18	15:20	7:57	X	X	
576	11/02/2020	16:32	0:29	7:57	X		X
577	12/02/2020	0:32	8:29	7:57	X		X
578	12/02/2020	8:32	13:57	7:57	X	X	
586	12/02/2020	16:00	23:57	7:57	X	X	
587	13/02/2020	0:00	7:57	7:57	X		X
588	13/02/2020	8:00	15:57	7:57	X		X
589	13/02/2020	16:00	23:57	7:57	X		X
590	14/02/2020	0:00	7:57	7:57	X	X	
609	14/02/2020	8:00	15:57	7:57	X	X	
610	14/02/2020	16:00	23:57	7:57	X	X	
611	15/02/2020	0:00	7:57	7:57	X		X
612	15/02/2020	8:00	15:57	7:57	X		X
613	15/02/2020	16:00	23:57	7:57	X		X
614	16/02/2020	0:00	7:57	7:57	X	X	
615	16/02/2020	8:00	15:57	7:57	X	X	
616	16/02/2020	16:00	23:57	7:57	X	X	
617	17/02/2020	0:00	7:57	7:57	X		X
	17/02/2020				X		
632	17/02/2020	16:00	23:57	7:57	X		X
633	18/02/2020	0:00	7:57	7:57	X		X
654	18/02/2020	8:00	15:57	7:57			X
655	18/02/2020	16:00	23:57	7:57			X
656	19/02/2020	0:00	7:57	7:57		X	
682	19/02/2020	8:00	15:57	7:57		X	
683	19/02/2020	16:00	23:57	7:57		X	



Muestras de Metales y HAPs Centro de Salud (Eibar)

N.º MUESTRA CAB	FECHA	HORA INICIO	HORA FIN	TIEMPO MUESTREO	PM10	METALES	HAPs
579	12/02/2020	16:00	23:57	7:57	x		X
580	13/02/2020	0:00	7:57	7:57	x		X
591	13/02/2020	8:00	15:57	7:57	x		X
592	13/02/2020	16:00	23:57	7:57	x		X
593	14/02/2020	0:00	7:57	7:57	x	X	
618	14/02/2020	8:00	15:57	7:57	x	X	
619	14/02/2020	16:00	23:57	7:57	x	X	
620	15/02/2020	0:00	7:57	7:57	x		X
621	15/02/2020	8:00	15:57	7:57	x		X
622	15/02/2020	16:00	23:57	7:57	x		X
623	16/02/2020	0:00	7:57	7:57	x	X	
624	16/02/2020	8:00	15:57	7:57	x	X	
625	16/02/2020	16:00	23:57	7:57	x	X	
626	17/02/2020	0:00	7:57	7:57	x		X
	17/02/2020				x		
634	17/02/2020	16:00	23:57	7:57	x		X
635	18/02/2020	0:00	7:57	7:57	x		X
657	18/02/2020	8:00	15:57	7:57	x		X
658	18/02/2020	16:00	23:57	7:57	x		X
659	19/02/2020	0:00	7:57	7:57	x	X	
679	19/02/2020	8:00	15:57	7:57	x	X	
680	19/02/2020	16:00	23:57	7:57	x	X	

6 DIOXINAS Y FURANOS

6.1 TOMA DE MUESTRAS Y EQUIPOS

Para la toma de muestras se han utilizado captadores de partículas de alto volumen DIGITEL programados para muestrear un volumen de 720 m³ sobre un puff de espuma de poliuretano y filtros de fibra de cuarzo.

Estos materiales para la recolección de los contaminantes son posteriormente enviados a dos laboratorios para su cuantificación.



Figura 12: Equipo captador de partículas Digitel High Volume con filtros y puff. A la derecha el puff de poliuretano para captar el contaminante.

6.2 MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN

Las muestras recogidas han sido analizadas por el Laboratorio de dioxinas del IDAEA-CSIC y por el laboratorio IQS.

La medición de dioxinas y furanos se realiza a través de equipos especializados, por medio de cromatografía de gases de alta resolución complementada con espectrofotometría de masas de alta resolución (HRGC/HRMS) con métodos de extracción de la muestra y limpieza del extracto.

6.3 UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

	Punto de muestreo	Municipio	Coordenadas UTM30 ETRS89	
			X	Y
Captador 1 San Lorenzo	Zona San Lorenzo	ERMUA	540859.67	4780794.16
Captador 2 Eibar	Plaza Unzaga	EIBAR	542820.94	4781338.26
Captador 3 Eitzaga	Barrio Eitzaga	ZALDIBAR	540161.31	4780481.18



Figura 13: Ubicación puntos de medición durante el incendio para dioxinas y furanos en Google Earth.

6.4 RESUMEN DE MUESTRAS RECOGIDAS DESDE EL 9 DE FEBRERO HASTA EL 19 DE FEBRERO

N.º MUESTRA	FECHA INICIO	HORA	FECHA FIN	HORA	TIEMPO MUESTREO	PUNTO DE MUESTREO
1	09-feb	14:00	10-feb	14:00	24 h	San Lorenzo (Ermua)
2	10-feb	14:00	12-feb	14:00	48 h	San Lorenzo(Ermua)
3	12-feb	14:00	14-feb	14:00	48 h	San Lorenzo(Ermua)
4	14-feb	14:00	14-feb	0:00	10 h	San Lorenzo(Ermua)
5	15-feb	0:00	16-feb	0:00	24h	San Lorenzo(Ermua)
6	15-feb	0:00	16-feb	0:00	24h	Plaza Unzaga (Eibar)
7	15-feb	0:00	16-feb	0:00	24 h	Eitzaga (Zaldibar)
8	16-feb	0:00	17-feb	0:00	24h	San Lorenzo(Ermua)
9	16-feb	0:00	17-feb	0:00	24h	Plaza Unzaga (Eibar)
10	16-feb	0:00	17-feb	0:00	24 h	Eitzaga (Zaldibar)
11	17-feb	0:00	18-feb	0:00	24h	San Lorenzo(Ermua)
12	17-feb	0:00	18-feb	0:00	24h	Plaza Unzaga (Eibar)
13	17-feb	0:00	18-feb	0:00	24 h	Eitzaga (Zaldibar)
14	18-feb	0:00	19-feb	0:00	24h	San Lorenzo(Ermua)
15	18-feb	0:00	19-feb	0:00	24h	Plaza Unzaga (Eibar)
16	18-feb	0:00	19-feb	0:00	24 h	Eitzaga (Zaldibar)

7 FIBRAS DE AMIANTO

Adicionalmente se han estado realizando muestreos manuales para la determinación de fibras de amianto. Las muestras se recogen en filtro y se llevan al Laboratorio de Salud Pública del Gobierno Vasco para el recuento de fibra en microscopio.

7.1 TOMA DE MUESTRAS Y EQUIPOS

La toma de muestras se realiza con una bomba de muestreo SKC a un caudal comprendido entre 2,5l/min a 3,5 l/min, provista de un cassette con filtros de esteres de celulosa (MCE) para muestreo de amianto en aire.



Figura 14: Bomba de muestreo y preparativa de filtro para fibras.

7.2 MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN

El filtro obtenido se transforma de membrana opaca en espécimen transparente, ópticamente homogéneo con acetona. A continuación, se miden y cuentan las fibras, utilizando un microscopio con contraste de fases. El resultado se expresa en fibras por centímetro cúbico de aire que se calcula a partir del número de fibras contenidas en el filtro y el volumen de aire muestreado.

7.3 UBICACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

	Punto de muestreo	Municipio	Coordenadas	
			X	Y
PA1	Zona Teknimap	EIBAR	542145.75	4781196.49
PA2	Zona San Lorenzo	ERMUA	540859.67	4780794.16
PA3	Eitzaga	ZALDIBAR	540294.05	4780337.25
PA4	Barrio Amaña	EIBAR	541733.47	4781101.85



Figura 15: Ubicación de puntos de muestreo de amianto durante el incendio. Google Earth.

7.4 RESUMEN DE MUESTRAS RECOGIDAS DESDE EL 8 DE FEBRERO AL 19 FEBRERO

Nº MUESTRA	FECHA	HORA INICIO	HORA FIN	PUNTO MUESTREO
1	09/02/2020	10:44	11:44	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
2	09/02/2020	17:32	19:05	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
1	10/02/2020	9:14	10:14	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
2	10/02/2020	11:25	12:25	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
3	10/02/2020	14:35	15:35	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
4	10/02/2020	16:01	17:29	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
1	11/02/2020	8:40	9:40	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
2	11/02/2020	10:35	11:35	Barrio Amaña (Eibar)
3	11/02/2020	14:00	15:00	Eitzaga Auzoa, Caserio Etxebarri (Zaldibar)
4	11/02/2020	16:30	17:30	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
5	11/02/2020	20:10	21:10	Eitzaga Auzoa, Caserio Etxebarri (Zaldibar)
1	12/02/2020	0:05	1:05	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
2	12/02/2020	8:15	9:15	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
3	12/02/2020	10:45	11:45	Eitzaga Auzoa, Caserio Etxebarri (Zaldibar)
4	12/02/2020	15:51	16:51	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
5	12/02/2020	17:35	18:35	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
1	13/02/2020	11:24	14:22	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
2	13/02/2020	16:07	19:37	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
3	13/02/2020	17:56	19:46	Eitzaga Auzoa, Caserio Etxebarri (Zaldibar)
1	14/02/2020	12:46	15:28	Eitzaga Auzoa, Caserio Etxebarri (Zaldibar)
2	14/02/2020	15:37	21:15	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
3	14/02/2020	16:13	18:46	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
1	15/02/2020	10:32	13:02	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
2	15/02/2020	10:59	13:29	Eitzaga Auzoa, Caserio Etxebarri (Zaldibar)
3	15/02/2020	18:00	20:30	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
1	16/02/2020	14:14	16:54	Eitzaga Auzoa, Caserio Etxebarri (Zaldibar)
2	16/02/2020	14:44	17:27	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
3	16/02/2020	14:50	17:37	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
1	17/02/2020	10:15	13:02	Eitzaga Auzoa Caserio (Zaldibar) (43º)
2	17/02/2020	11:15	13:55	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
3	17/02/2020	15:00	17:40	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
1	18/02/2020	8:45	11:32	Eitzaga Auzoa Caserio (Zaldibar)
2	18/02/2020	9:15	12:02	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
3	18/02/2020	12:15	15:02	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)
1	19/02/2020	8:45	11:32	Eitzaga Auzoa, Caserio Etxebarri (Zaldibar)
2	19/02/2020	9:15	12:02	UM7 Plaza San Lorenzo (Ermua)
3	19/02/2020	12:15	15:02	Zona Teknimap Calle Santainés(Eibar)

8 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DURANTE EL INCENDIO

Los resultados de los análisis se han ido publicando diariamente en boletines puestos a disposición del público en la página web de IHOBE <https://www.ihobe.eus/vigilancia-ambiental>. Estos boletines han procurado ser una fuente de información lo más inmediata posible para la ciudadanía desde el primer momento. Asimismo, se ha ido informando a través de Twitter.

Es una situación de emergencia y como tal se ha estado trabajando. Sin embargo, hay que considerar que la evaluación de la calidad del aire tal y como establece la normativa ha de realizarse en periodos de evaluación mayores. El régimen de evaluación para las estadísticas de calidad del aire anual viene establecido en el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire y su modificación el Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.

A continuación, se presenta un análisis estadístico de algunos contaminantes medidos durante el periodo del incendio en el vertedero Verter Recycling desde el 8 de febrero hasta el 18 de febrero.

8.1 NIVELES DE COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES

El contaminante que está regulado en la normativa de calidad del aire con un valor límite para el promedio anual es el benceno. El valor límite anual para el benceno es de $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Estadísticas benceno	Punto de muestreo Periodo 8 al 18 de febrero	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	224	166
Media	0.905	1.068
Mediana	0.515	0.66
Max	9.56	14.24
Min	0.05	0.05
Percentil 98	4.33	4.5
Percentil 95	3.24	3.04
Percentil 75	1.25	1.20
Percentil 25	0.154	0.45
SD=desviación estándar	1.20	1.40
error estándar	0.08	0.109
>LD (%)	84	95

Como se puede observar las medias han sido de 0,905 y $1,068 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

El resto de COVs medidos se han presentado dentro de los rangos medidos en otros entornos de la CAPV.

Se va a realizar un informe más exhaustivo de todos los valores obtenidos tanto en las unidades fijas como en las muestras tomadas manualmente en Eitzaga, Mallabia, Elgeta, Ermua Centro y distintos puntos de Eibar.

8.2 NIVELES DE PM10, HAPs Y METALES PESADOS

Los contaminantes que aparecen regulados en el Real Decreto 103/2011 cuyos valores límite se establece en el Anexo I son:

PM10	Valor límite anual: 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio anual Valor límite diario: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, que no podrá superarse más 35 veces al año
Plomo (Pb)	Valor límite anual: 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ como promedio anual
Níquel (Ni)	Valor objetivo: 20 ng/m^3 como promedio anual
Cadmio (Cd)	Valor objetivo: 5 ng/m^3 como promedio anual
Arsénico (As)	Valor objetivo: 6 ng/m^3 como promedio anual
Benzo(a)pireno	Valor objetivo: 1 ng/m^3 como promedio anual

Los valores establecidos están referidos a promedios anuales. Sin embargo, se utilizan como referencia para comparar promedios de campañas con periodos de muestreo menores.

A continuación, se muestran los estadísticos del periodo de muestreo que ha durado el incendio del 8 de febrero al 18 de febrero.

Los valores están dentro de los rangos establecidos. En el caso del As, Cd y Pb las muestras estaban por debajo del límite de detección (LD).

Los máximos están referidos en el caso de Ni, As, Cd, Pb y benzo(a)pireno a un periodo de 8 horas ya que se programaron así los muestreos. De ellos, el único valor alto es el benzo(a)pireno en una muestra de 8 horas, concretamente el filtro que se muestreó el día 8 de febrero cuando se inició el incendio, que obtuvo un valor de 1,6 ng/m^3 . La media de 24 horas que incluía esa muestra fue de 0,77 ng/m^3 . El promedio de todo el periodo arroja un valor significativamente menor: 0,2 ng/m^3 .

Estadísticas PM10	Punto de muestreo	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	29	18
Media	21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	19,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Max diario	31 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Estadísticas Ni	Punto de muestreo	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	29	18
Media	6,64 ng/m^3	<LD
Max octohorario	26 ng/m^3	10 ng/m^3

Estadísticas Cd	Punto de muestreo	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	29	18
Media	<LD	<LD
Max octohorario	<LD	<LD

Estadísticas As	Punto de muestreo	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	29	18
Media	<LD	<LD
Max octohorario	0,7 ng/m^3	0,5 ng/m^3

Estadísticas Benzoapireno	Punto de muestreo	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	29	18
Media	0,2 ng/m ³	0,1 ng/m ³
Máximo octohorario	1,6 ng/m ³	0,4 ng/m ³

Estadísticas Pb	Punto de muestreo	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	29	18
Media	<LD	<LD
Max octohorario	<LD	<LD

8.3 NIVELES DE DIOXINAS Y FURANOS

En el periodo del incendio se analizaron 16 muestras. En la misma tabla presentan también las 3 muestras del día 19, primer día con el incendio extinguido.

DIOXINAS Y FURANOS Punto de muestreo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Periodo de muestreo	TEQ-OMS (fg/m3) ²
San Lorenzo (Ermua)	09-feb	10-feb	24 h	719
San Lorenzo(Ermua)	10-feb	12-feb	48 h	410
San Lorenzo(Ermua)	12-feb	14-feb	48 h	830
San Lorenzo(Ermua)	14-feb	14-feb	10 h	1262 ³
San Lorenzo(Ermua)	15-feb	16-feb	24h	1237
Plaza Unzaga (Eibar)	15-feb	16-feb	24h	114
Eitzaga (Zaldibar)	15-feb	16-feb	24 h	257
San Lorenzo(Ermua)	16-feb	17-feb	24h	730
Plaza Unzaga (Eibar)	16-feb	17-feb	24h	20
Eitzaga (Zaldibar)	16-feb	17-feb	24 h	114
San Lorenzo(Ermua)	17-feb	18-feb	24h	135
Plaza Unzaga (Eibar)	17-feb	18-feb	24h	204
Eitzaga (Zaldibar)	17-feb	18-feb	24 h	49
San Lorenzo(Ermua)	18-feb	19-feb	24h	221
Plaza Unzaga (Eibar)	18-feb	19-feb	24h	358
Eitzaga (Zaldibar)	18-feb	19-feb	24 h	463
San Lorenzo(Ermua)	19-feb	20-feb	24h	25
Plaza Unzaga (Eibar)	19-feb	20-feb	24h	16
Eitzaga (Zaldibar)	19-feb	20-feb	24h	18

² La unidad de medida es fg/m3: femtogramos por metro cúbico. 1 fg=10⁻¹⁵ gr

³ Resultado no valido por que el volumen muestreado no fue suficiente según el método de referencia.

8.4 PRESENCIA DE FIBRAS DE AMIANTO

En el periodo 9 de febrero a 18 de febrero (ambos inclusive) se han analizado 34 muestras por parte del laboratorio de Salud Pública y ninguna de ellas se ha detectado presencia de fibras por encima de los valores de referencia ($< 0,01$ fibras/centímetro cúbico).

9 SEGUIMIENTO DE LOS NIVELES DE CALIDAD DEL AIRE TRAS LA EXTINCIÓN DEL INCENDIO

A raíz de la extinción del incendio el 18 de febrero el escenario que se plantea a partir del 19 de febrero en cuanto a impacto por contaminación atmosférica es diferente ya que desaparece el foco emisor (en todos los contaminantes salvo el amianto). Aun así, las actuaciones realizadas desde el 19 de febrero hasta el 26 de febrero han seguido la misma sistemática que la establecida desde el comienzo del incidente.

9.1 RESUMEN DE ACTUACIONES REALIZADAS ENTRE EL 19 DE FEBRERO Y EL 16 DE MARZO

- **Compuestos orgánicos volátiles**

Se sigue con los muestreos en puntos fijos UM7 y UM8. Se han realizado muestreos manuales en Eitzaga hasta el 26 de febrero.

- **Partículas, HAPs y metales**

Hasta el día 23 la toma de muestras se mantuvo en un filtro cada 8 horas; a partir de ese día se comenzó a tomar un filtro cada 24 horas. Para la cuantificación de metales y HAPS se ha seguido con la proporción 2:1.

- **Dioxinas y furanos**

Se ha continuado con los 3 puntos fijos de medición de dioxinas y furanos (apartado 6.3), y el día 21 de febrero se añadió un nuevo punto de medida en la plaza contigua al ayuntamiento de Ermua.

- **Amianto**

A fecha de emisión de este informe se dispone de 38 muestras analizadas correspondientes a estas fase, y todas han sido inferiores a los valores de referencia.

Los resultados obtenidos en esta fase de estos contaminantes se adjuntan con las estadísticas de los datos obtenidos desde el 19 de febrero hasta el 25 de febrero en un resumen adjunto en el Anexo I.

El resumen de las estadísticas obtenidas con datos desde el 26 de febrero al 16 de marzo se está elaborando.

9.2 PLAN DE SEGUIMIENTO A PARTIR DEL 16 DE MARZO

A partir del día 16 de marzo se modifica la estrategia de medición:

- **Compuestos orgánicos volátiles.**

A la luz de los niveles registrados a la fecha en la fase post-incendio, los niveles de compuestos orgánicos volátiles están en rangos normales, por lo tanto, se considera mantener la medición en la unidad móvil de Ermua hasta el día 30 de marzo. En caso de detectarse algún parámetro fuera de lo habitual se valorará prolongar la medición.

- **PM10, HAPs y metales:**

Los valores de partículas, HAPs y metales están dentro de los rangos esperables en puntos urbanos. Se considera mantener la medición en la unidad móvil de Ermua hasta el día 30 de marzo, a partir del cual se continuará la medición mediante un captador para medición de PM10 y análisis de metales.

- **Dioxinas y furanos**

Los resultados de los análisis de dioxinas y furanos siguen la tendencia positiva. Desde que se iniciaron las labores de extinción del incendio, los resultados ya mostraron una tendencia descendente, que tras la extinción del fuego dio paso a una reducción drástica de los niveles de dioxinas y furanos que ahora se consolida, tal y como confirman los últimos resultados, que arrojan niveles que se sitúan en rangos normales para entornos urbanos, por lo que se considera finalizar el muestreo una vez terminado el ciclo programado, de acuerdo con los responsables de Salud Pública.

- **Amianto**

Todos los análisis realizados por el Laboratorio de Salud Pública hasta la fecha han sido inferiores a los valores de referencia para fibras de amianto. Aún y así, dado que actualmente se continúa con el movimiento y acopio de residuos en el entorno, se considera seguir con el muestreo en dos puntos Eitzaga y San Lorenzo-Ermua en días alternos y alternando la ubicación hasta el día 30 de marzo. Se revisarán las predicciones meteorológicas para intentar evitar que las mediciones coincidan con días de precipitación abundante. Los resultados de los controles del dispositivo de rescate en el ámbito del vertedero han dado también por debajo de los valores de referencia, controles que se van a continuar realizando.

Los boletines de información al público pasan a ser semanales.

Anexo 1. Resumen de resultados del 19 de febrero al 25 de febrero

NOTA: Este boletín es un resumen estadístico sobre los contaminantes que aparecen legislados en el Real Decreto 102/2011 del 28 de enero relativo a la mejora de la calidad del aire. Además, se incluye una tabla informativa de número de muestras y resultados de dioxinas y furanos y amianto.

Periodo de muestreo 19 de febrero al 25 de febrero		
Estadísticas benceno	Punto de muestreo Periodo 8 al 18 de febrero	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	156	167
Media	0.55	0.77
Mediana	0.48	0.67
Max	2.08	3.21
Min	0.14	0.05
Percentil 98	1.51	2.02
Percentil 95	1.17	1.64
Percentil 75	0.67	0.92
Percentil 25	0.31	0.53
SD=desviación estándar	0.33	0.42
error estándar	0.03	0.03
>LD (%)	98.82	97.30

Periodo de muestreo 19 de febrero al 25 de febrero		
Estadísticas PM10	Punto de muestreo	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	15	15
Media	21.6 µg/m ³	24,8 µg/m ³
Max diario	26 µg/m ³	46 µg/m ³

Periodo de muestreo 19 de febrero al 25 de febrero		
Estadísticas metales	Punto de muestreo	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	10	10
Ni	Media	4,36 ng/m ³
	Máximo	7 ng/m ³
Cd	Media	<LD
	Máximo	<LD
As	Media	0,46 ng/m ³
	Máximo	0,9 ng/m ³
Pb	Media	<LD
	Máximo	<LD

Periodo de muestreo 19 de febrero al 25 de febrero		
Estadísticas Benzo(a)pireno	Punto de muestreo	
	ERMUA (UM7)	EIBAR (UM7)
Numero de muestras	7	7
Media	<LD	0,24 ng/m ³
Máximo octohorario	0,2 ng/m ³	0,8 ng/m ³



Periodo de muestreo 19 de febrero al 25 de febrero

DIOXINAS Punto de muestreo	Fecha Inicio	Fecha Fin	Periodo de muestreo	TEQ-OMS (fg/m3)
San Lorenzo(Ermua)	20-feb	21-feb	24 h	77
Plaza Unzaga (Eibar)	20-feb	21-feb	24 h	37
Eitzaga (Zaldibar)	20-feb	21-feb	24 h	28
Ermua ayuntamiento	21-feb	22-feb	12 h	27
San Lorenzo(Ermua)	21-feb	22-feb	24 h	48
Plaza Unzaga (Eibar)	21-feb	23-feb	72h	14
Eitzaga (Zaldibar)	21-feb	23-feb	72h	17
San Lorenzo(Ermua)	22-feb	23-feb	24 h	20
San Lorenzo(Ermua)	23-feb	24-feb	24 h	26
Plaza Unzaga (Eibar)	23-feb	25-feb	48 h	20
Eitzaga (Zaldibar)	23-feb	25-feb	48 h	27
Ermua ayuntamiento	22-feb	23-feb	24 h	11
Ermua ayuntamiento	23-feb	24-feb	24 h	10
San Lorenzo(Ermua)	24-feb	25-feb	24 h	30
Ermua ayuntamiento				19

Periodo de muestreo 19 de febrero al 25 de febrero

Amianto	Punto de muestreo		
	San Lorenzo ⁴	Teknimap	Eitzaga
Numero de muestras	7	7	7
Resultado	Negativo	Negativo	Negativo

⁴ El 22 de febrero se midió amianto en la siguiente ubicación: UTM 30N ETRS89 X:540736,55; Y:4780640,71