

*Estudio del medio atmosférico en el área urbana de
Azkoitia. (Enero-Junio 2018)*



Dra. L. Cantón y Dr. M.A. Barrero
Grupo de Ingeniería Química
Facultad de Ciencias Químicas, UPV-EHU
Donostia-San Sebastián



Localización punto de muestreo





Parámetros analizados en el estudio

Período del Estudio: Enero a Junio de 2018

- Material particulado de los aerosoles
 - Partículas en suspensión (**PM₁₀**)
 - Contenido de metales
(los **16 elementos** de la campaña anterior)
- Fase gaseosa de los aerosoles
 - Compuestos Orgánicos Volátiles (**COVs**)
 - Identificación y cuantificación de **25 compuestos**

Equipamiento de Muestreo

A) Material Particulado del Aerosol

- **PM₁₀** (medida gravimétrica)
- Metales en partículas



Filtro de
cuarzo

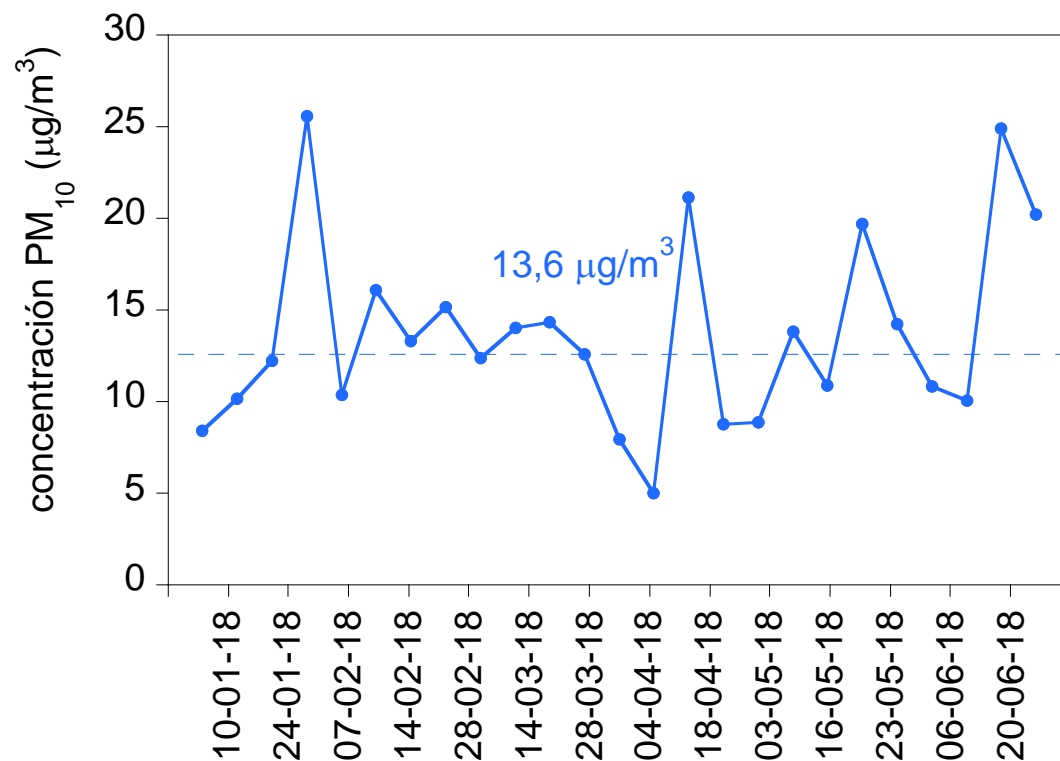
B) Fase Gaseosa del Aerosol

- Compuestos Orgánicos Volátiles
(**COVs**)



Cartucho de
carbón activo

Partículas en Suspensión (PM₁₀)



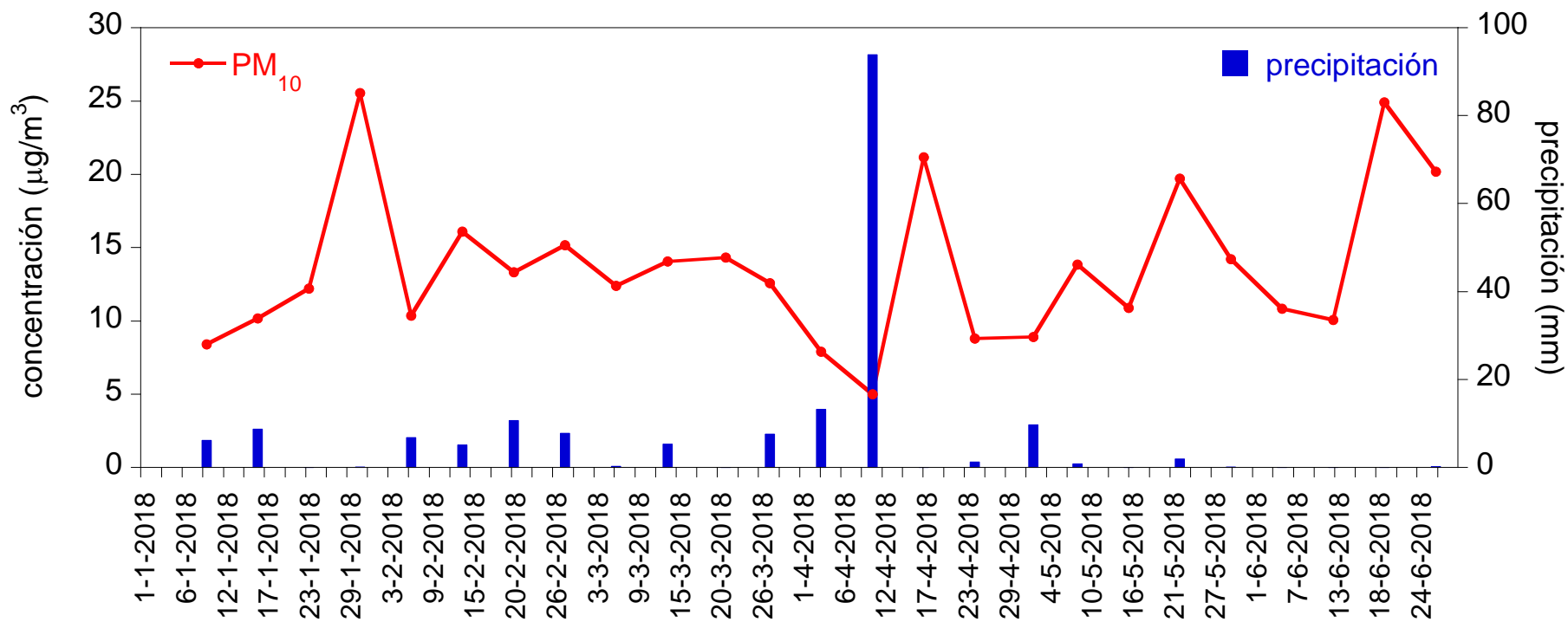
- Media Anual Campaña 2017

14,9 µg/m³

- Media Anual Campaña 2016

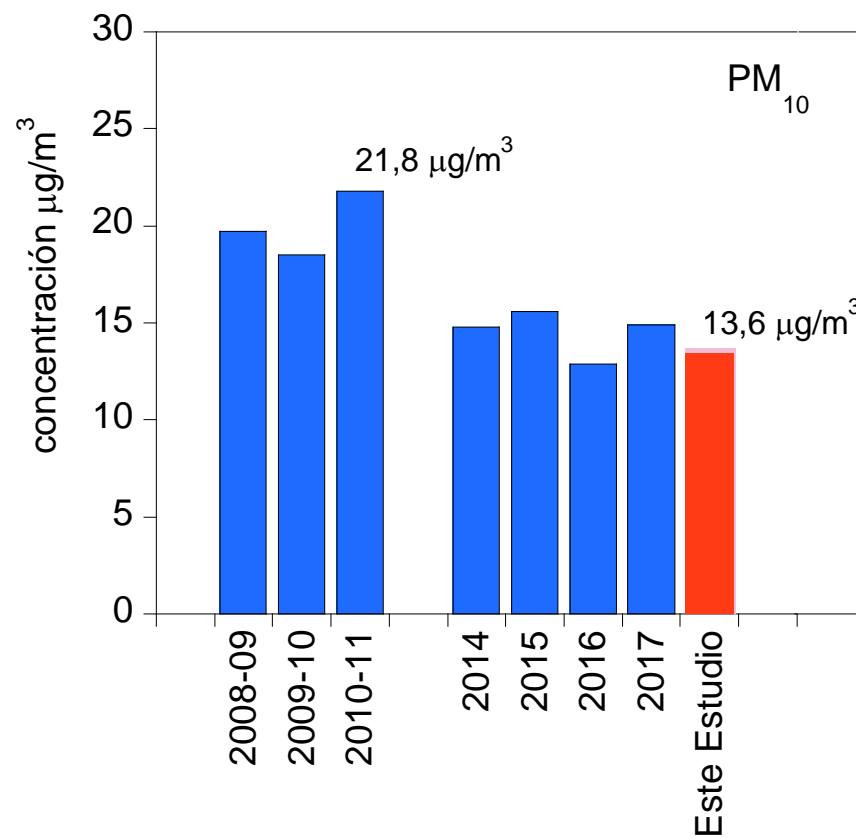
12,9 µg/m³

Partículas en Suspensión (PM_{10}) y Precipitación



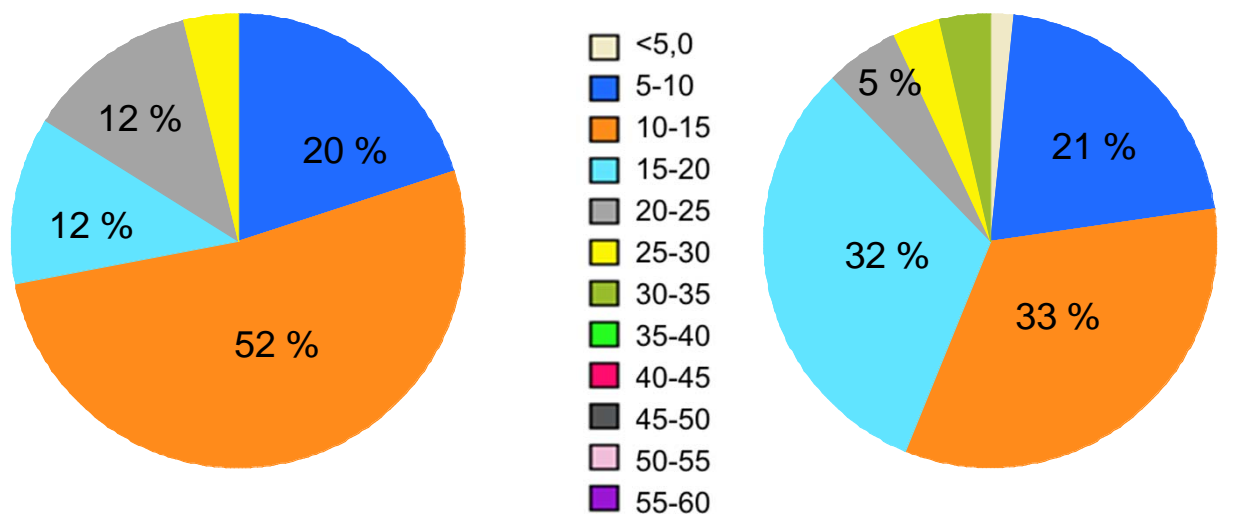


Partículas en Suspensión (PM₁₀)



Partículas en Suspensión (PM₁₀)

Distribución de muestras en función de los niveles de PM₁₀



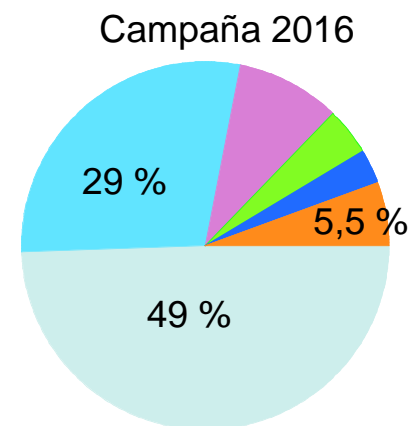
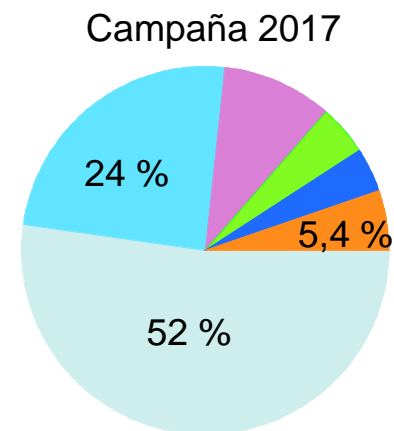
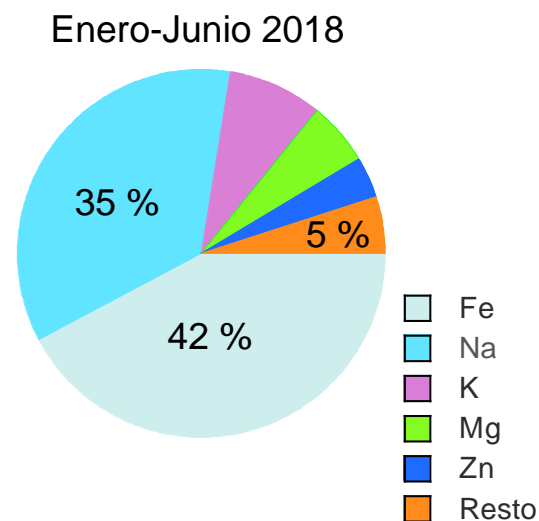
Este Estudio 2018

Campaña Anual 2017

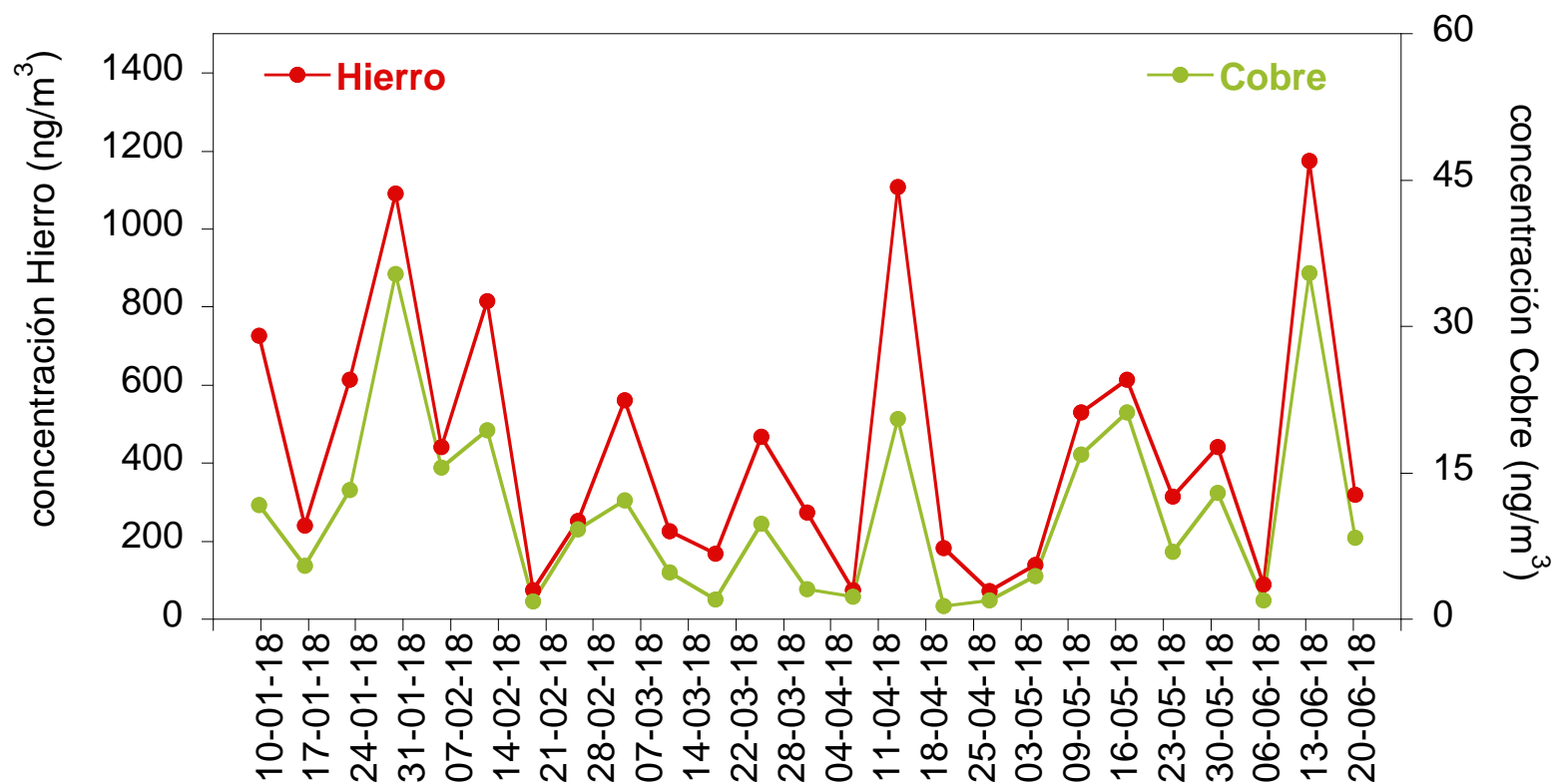


Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

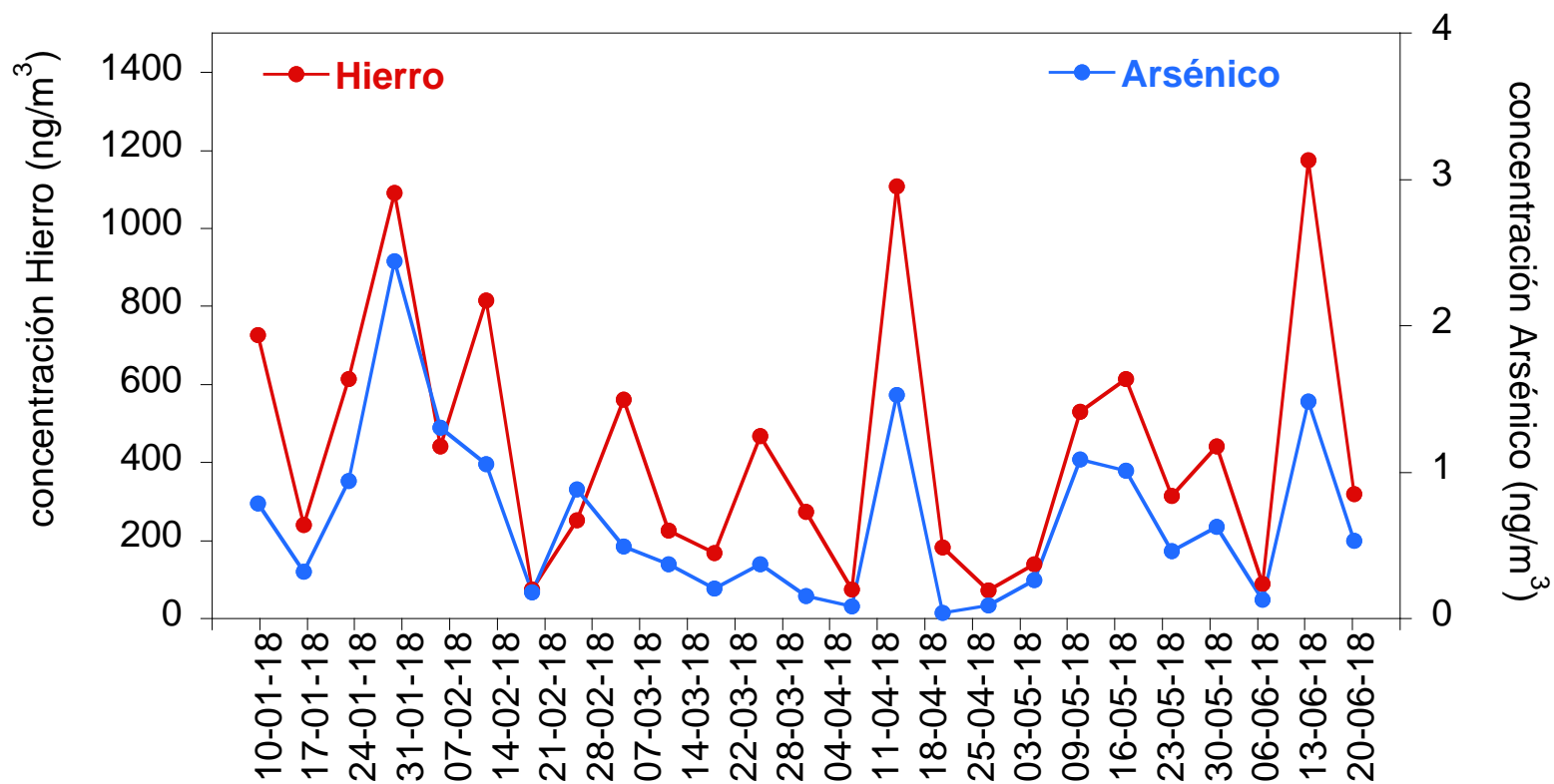
METAL	Concentración (ng/m ³)	
	Media Este Estudio	Media Campaña 2017
Hierro	440	622
Sodio	368	289
Potasio	85,0	119
Magnesio	60,1	52,6
Zinc	38,0	43,7
Manganeso	20,0	28,2
Cobre	11,1	16,1
Plomo	6,00	7,09
Níquel	5,89	4,92
Cromo	2,95	3,82
Estroncio	0,78	1,27
Arsénico	0,67	0,92
Vanadio	0,62	0,94
Antimonio	0,56	0,77
Cadmio	0,08	0,08



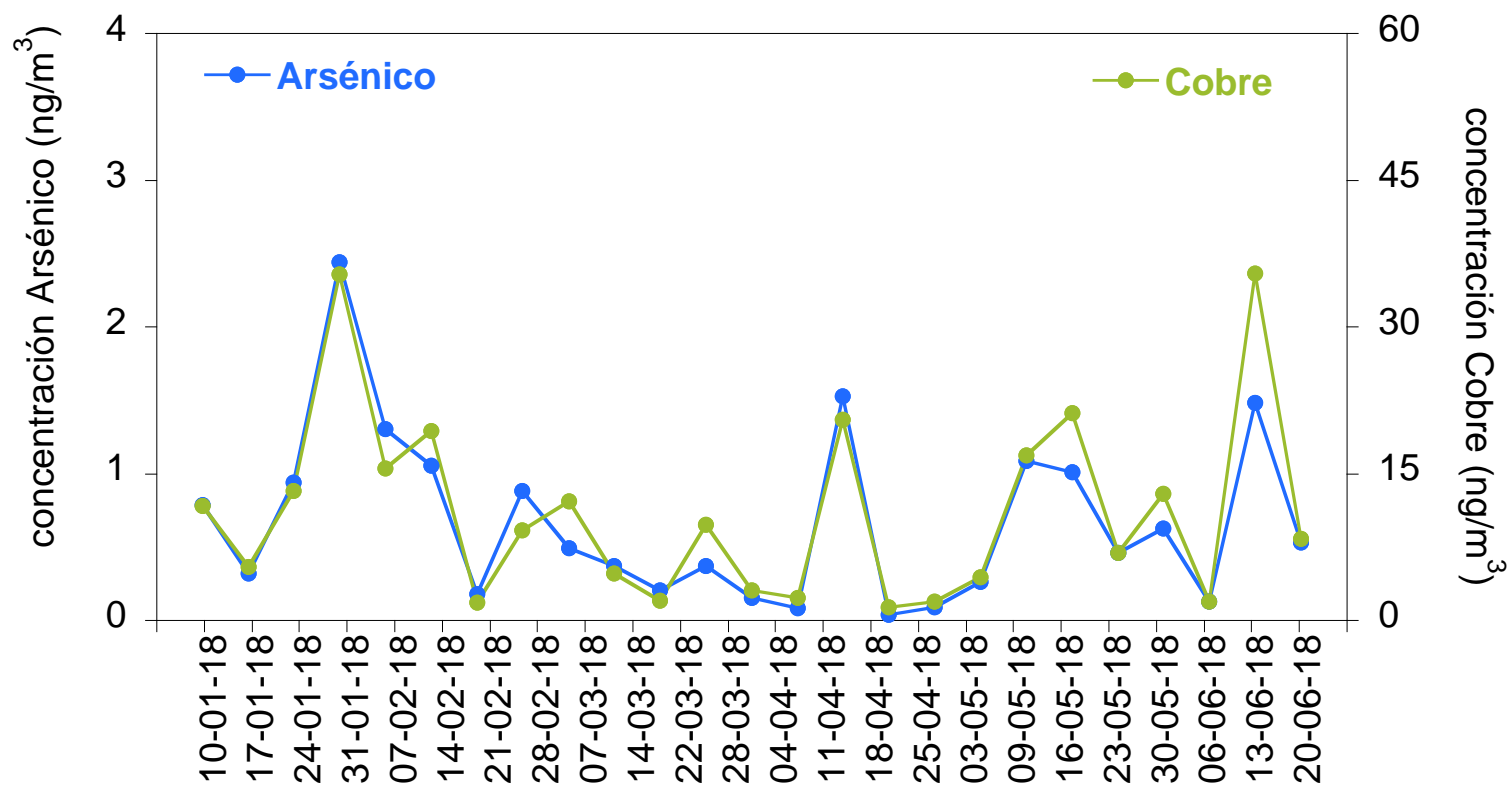
Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)



Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

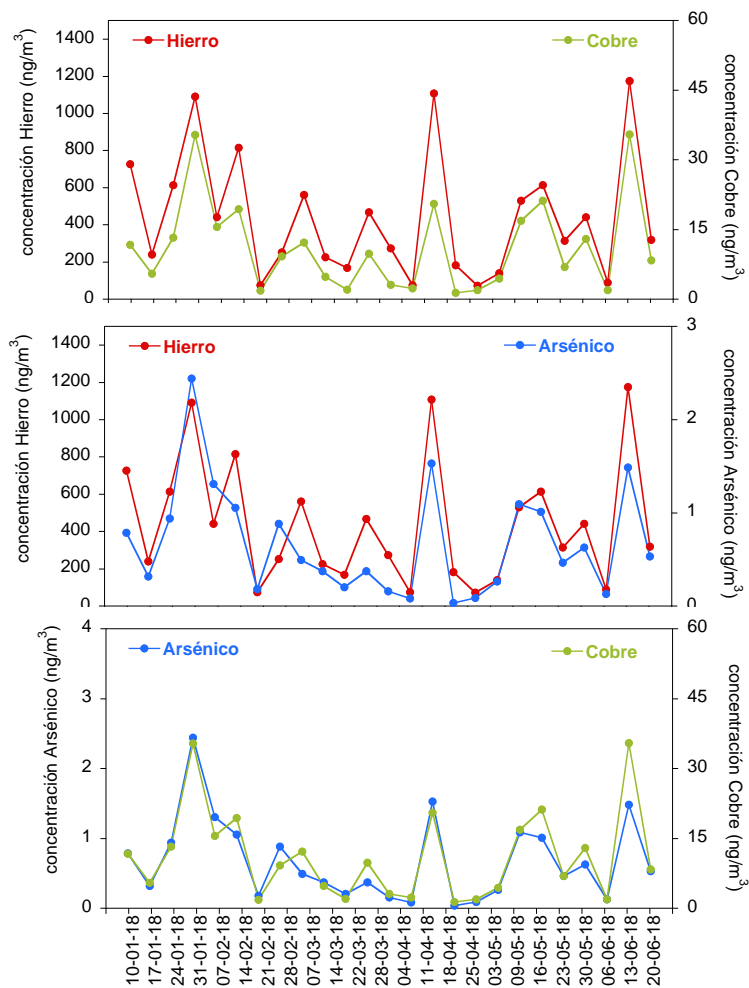


Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)



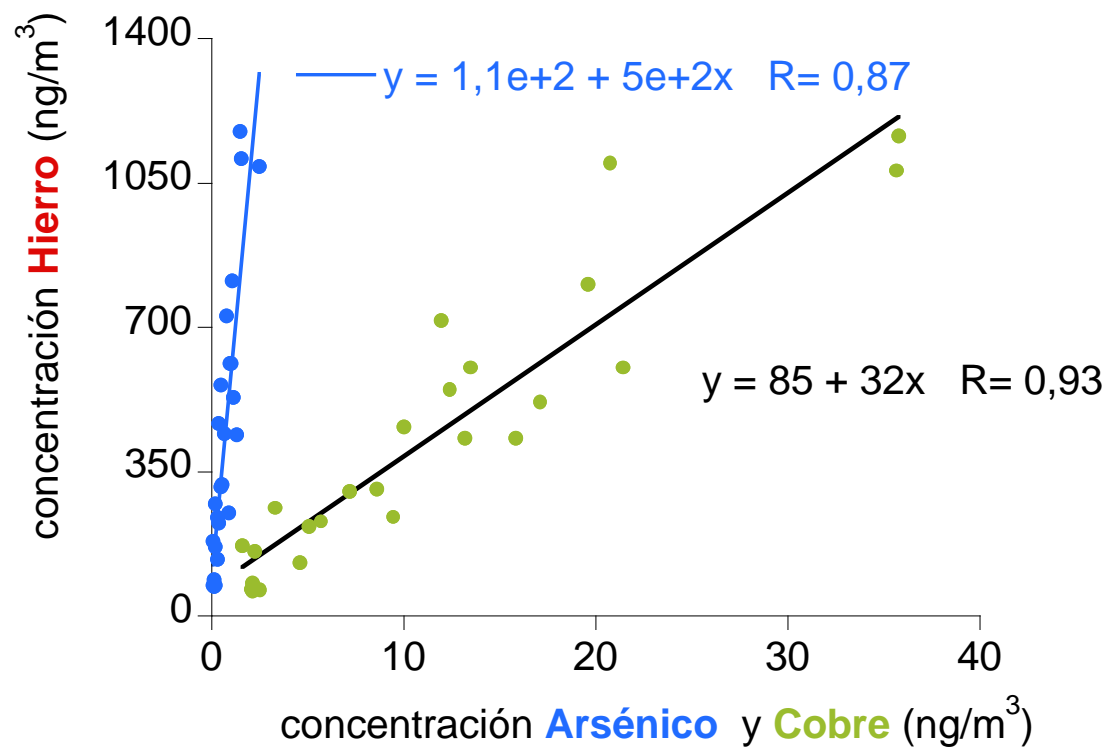


Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

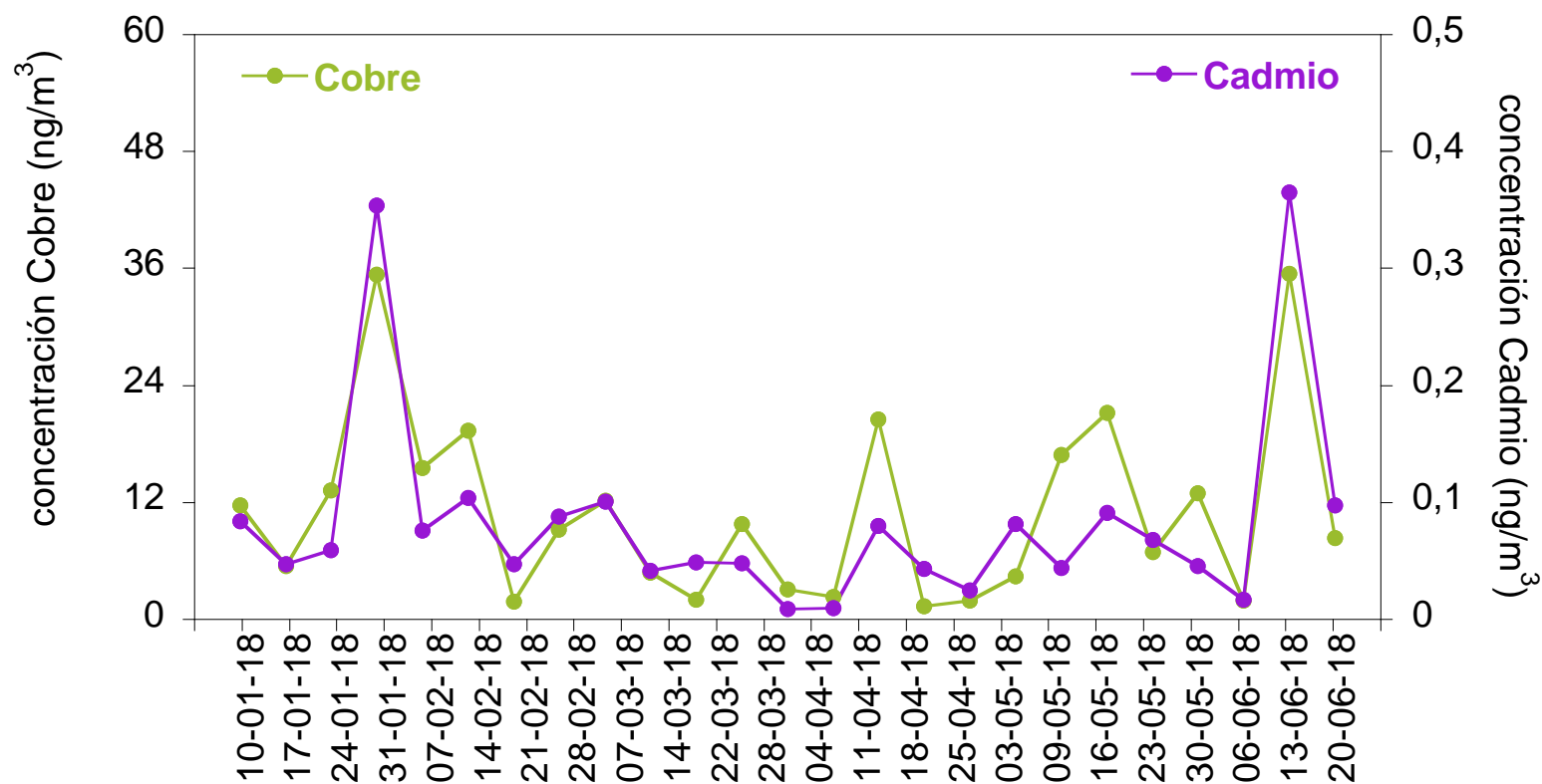


Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

Correlaciones entre metales: Hierro/Arsénico/Cobre

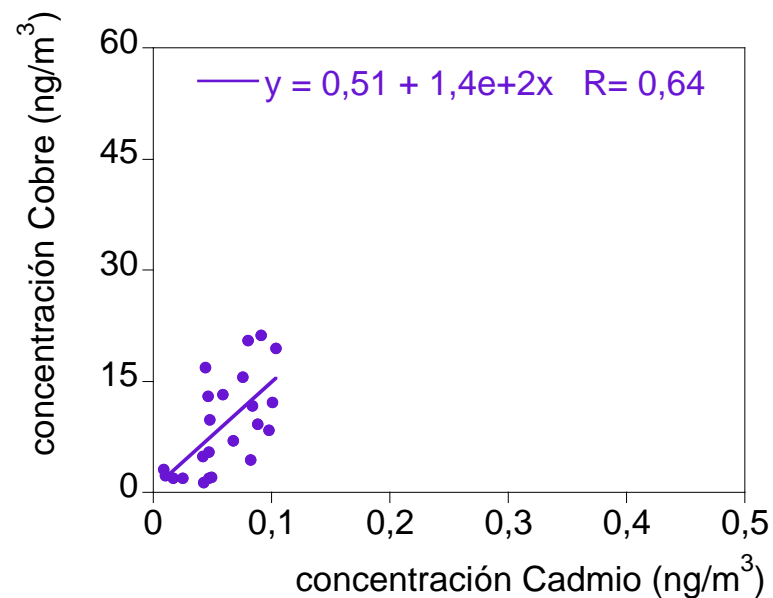
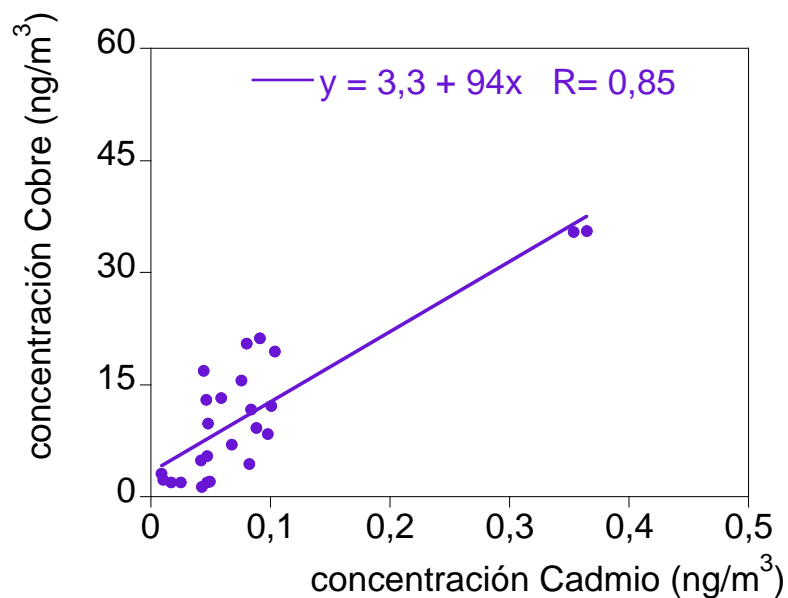


Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

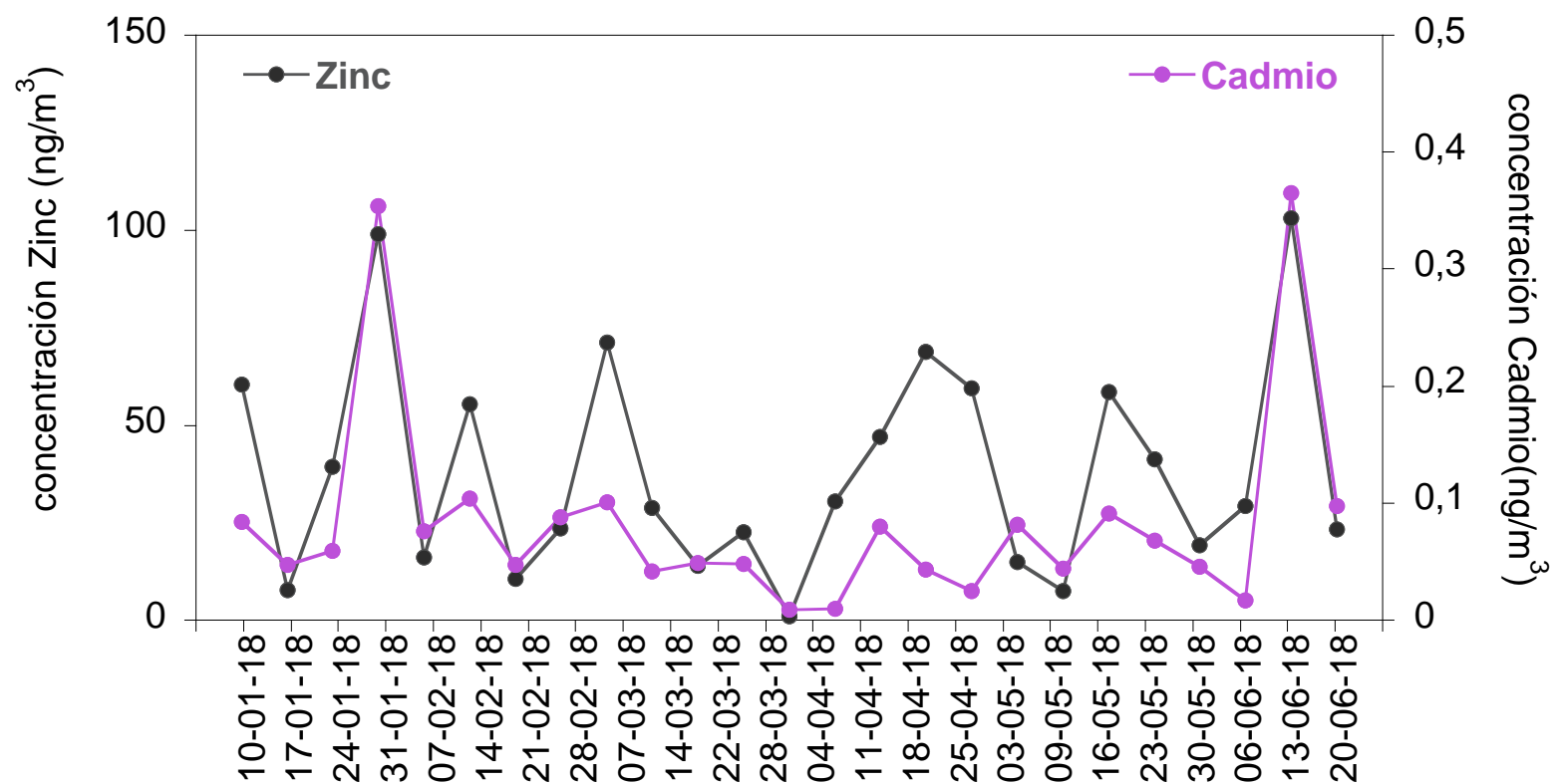


Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

Correlaciones entre metales: Cobre/Cadmio



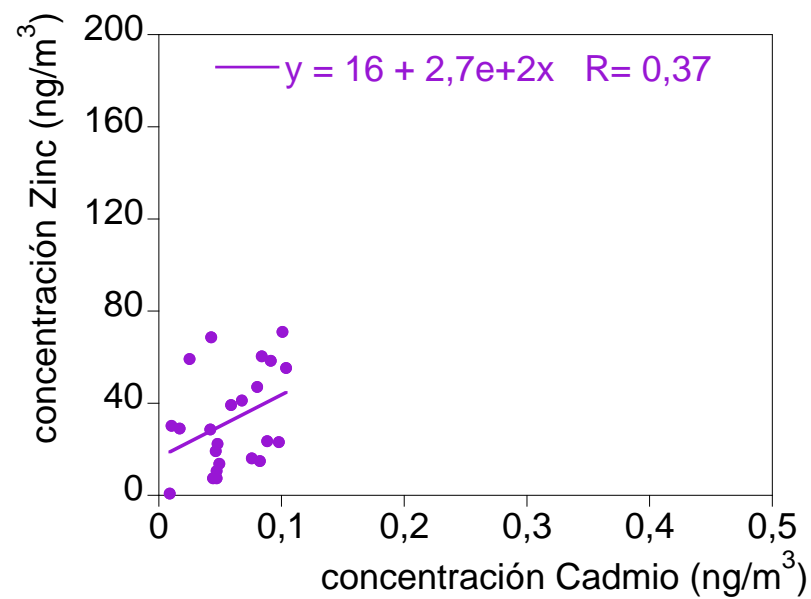
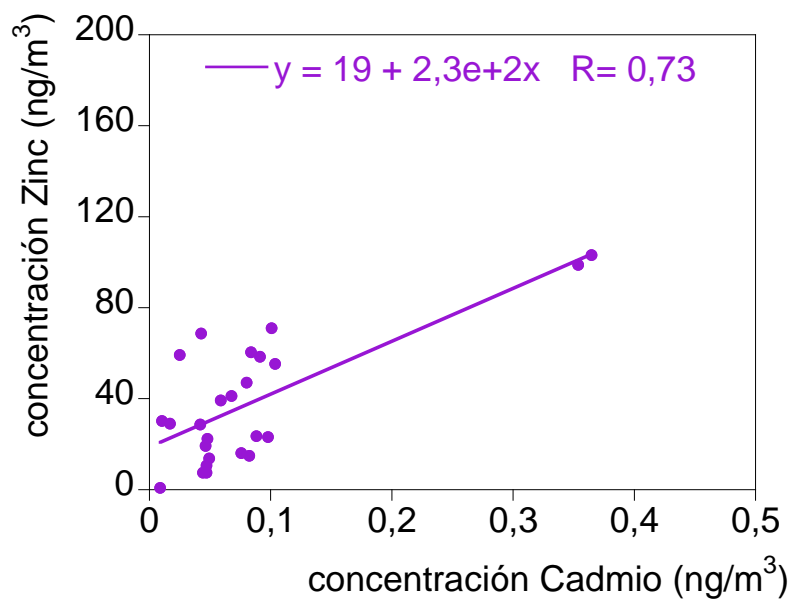
Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)



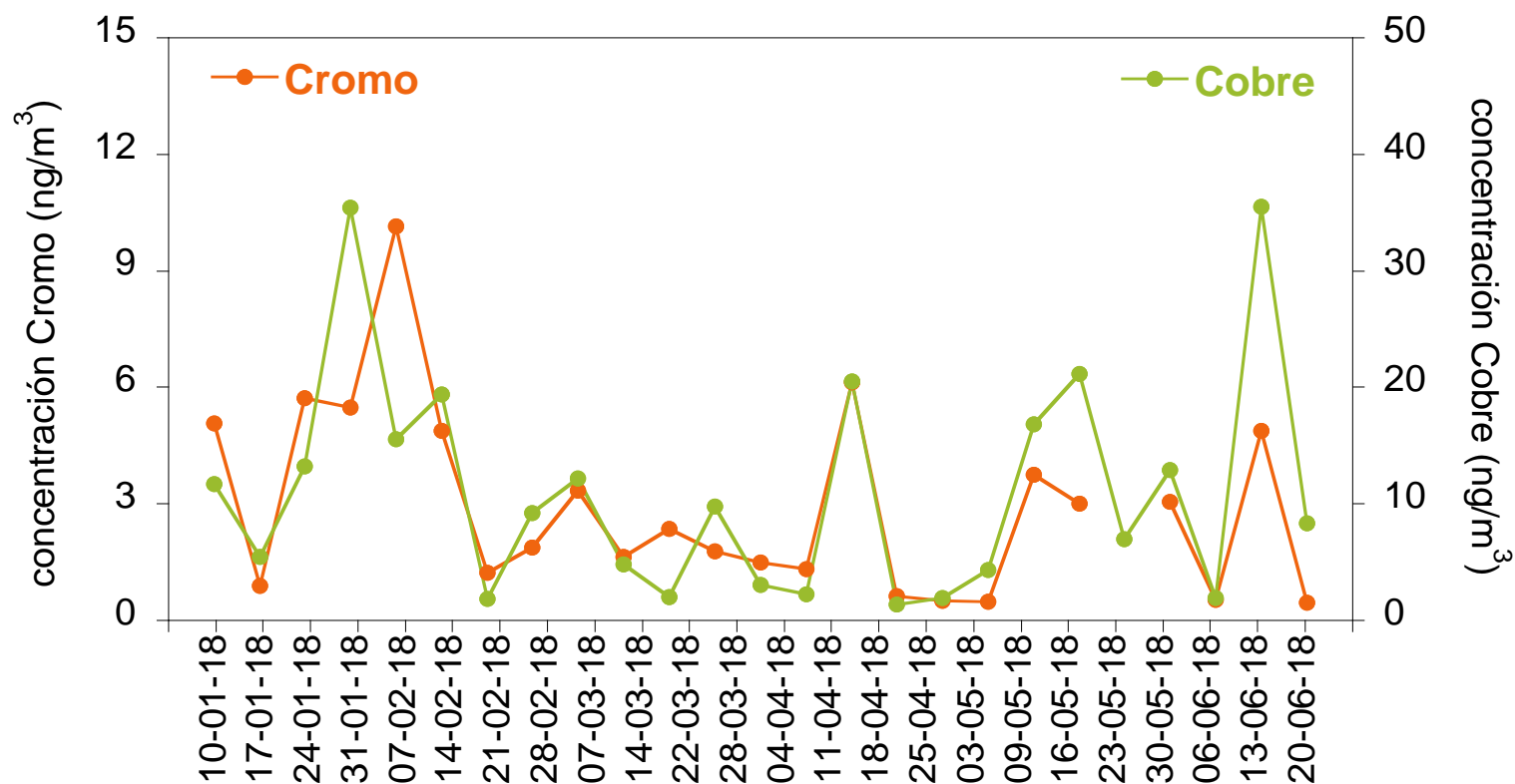


Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

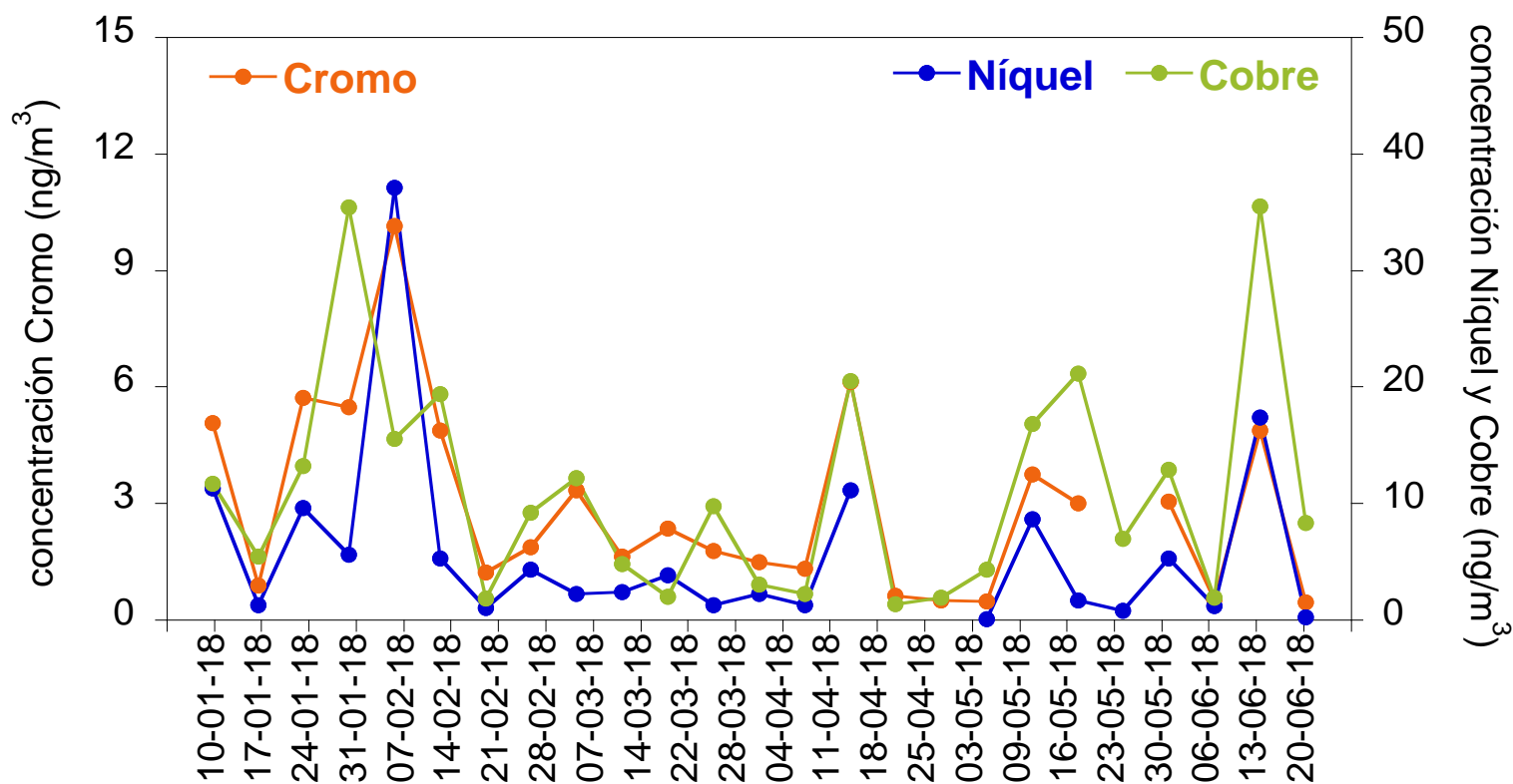
Correlaciones entre metales: Zinc/Cadmio



Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)



Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

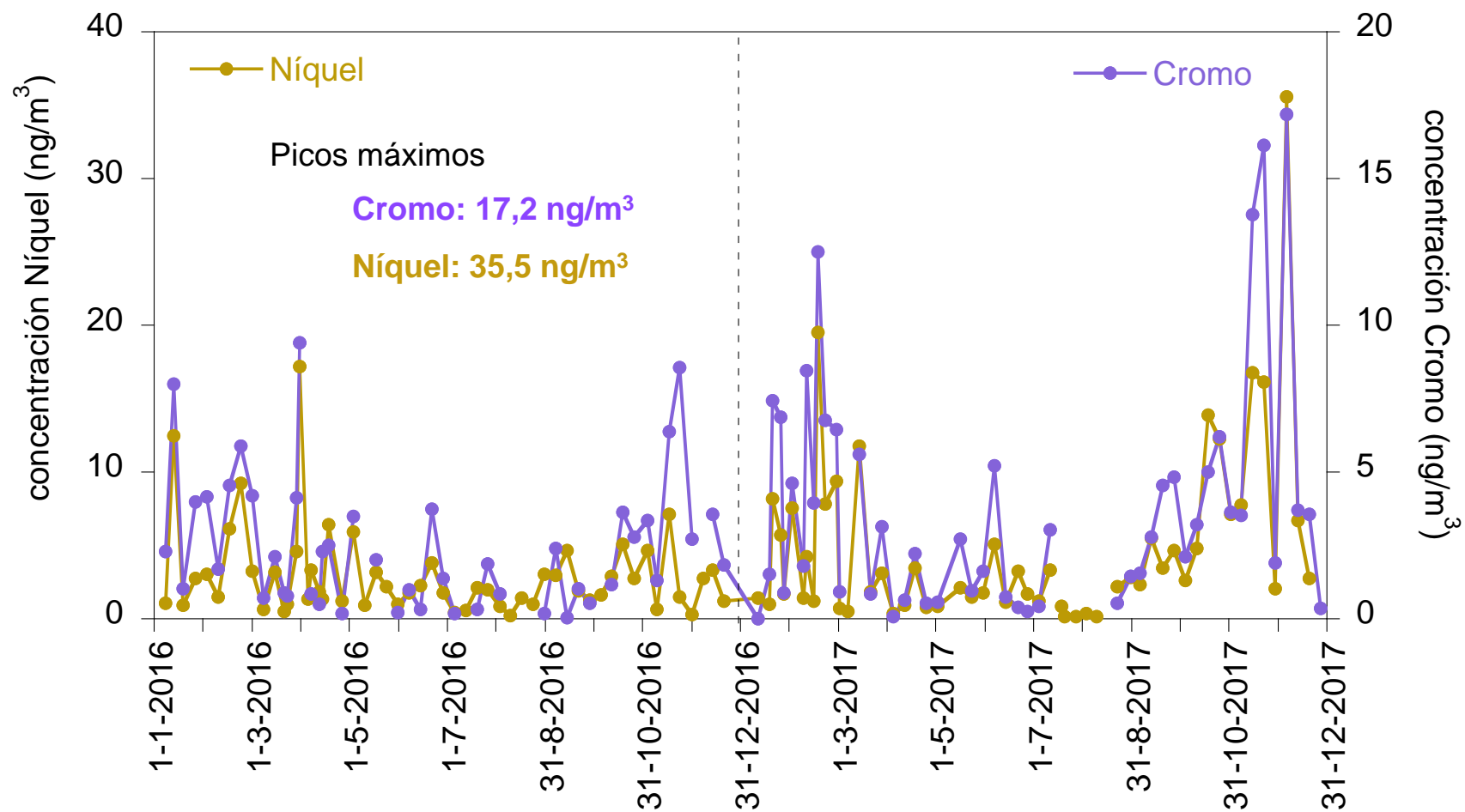


Memoria Campaña 2017

Picos máximos (Ene-Jun 2018)

Cromo: 10,2 ng/m³

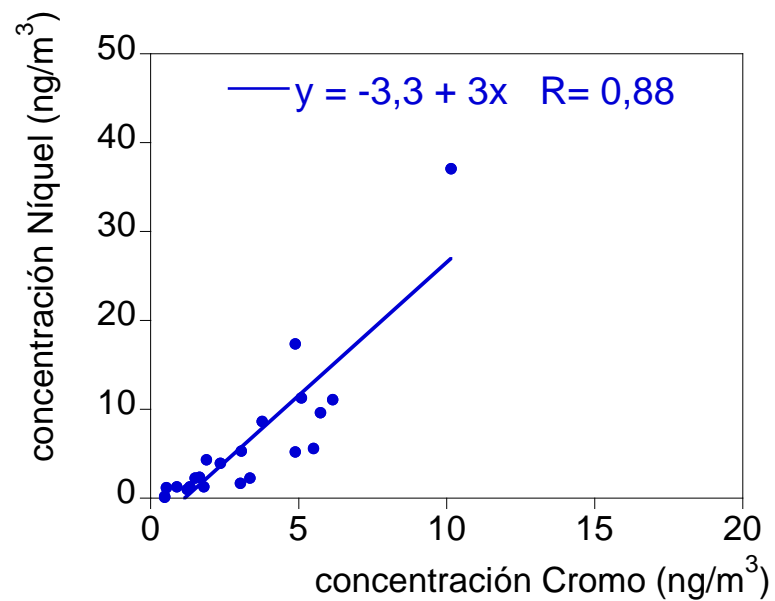
Níquel: 37,2 ng/m³



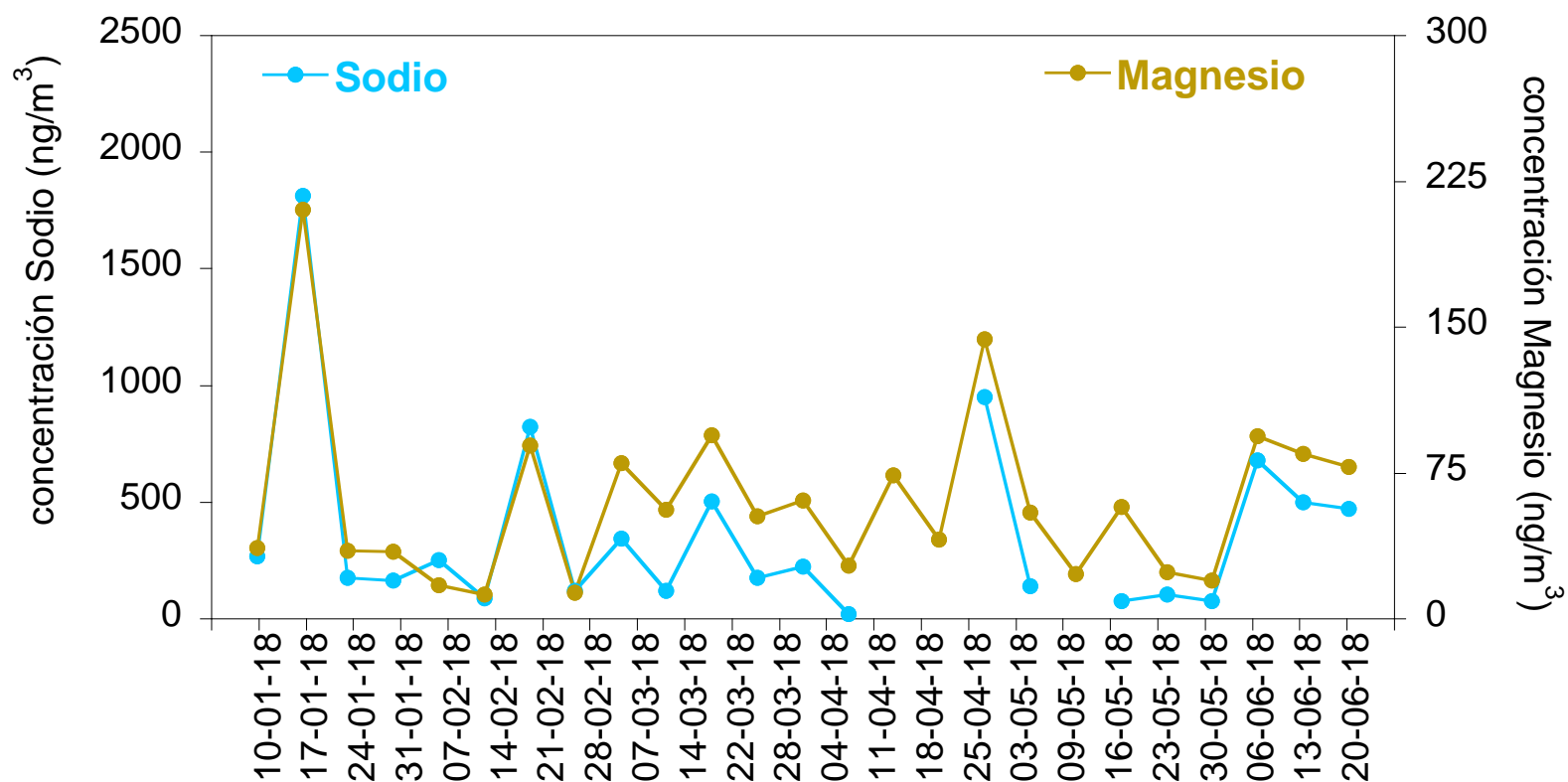


Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

Correlaciones entre metales: Níquel/Cromo

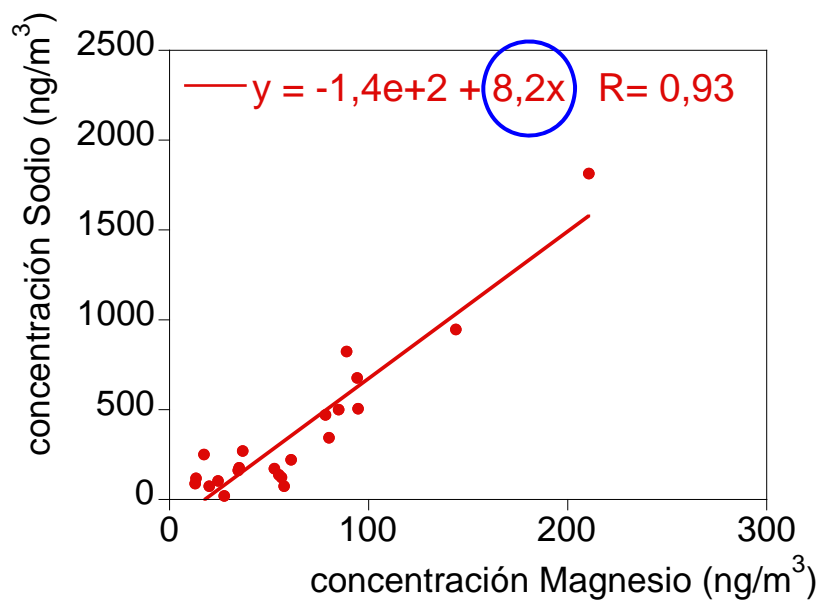


Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

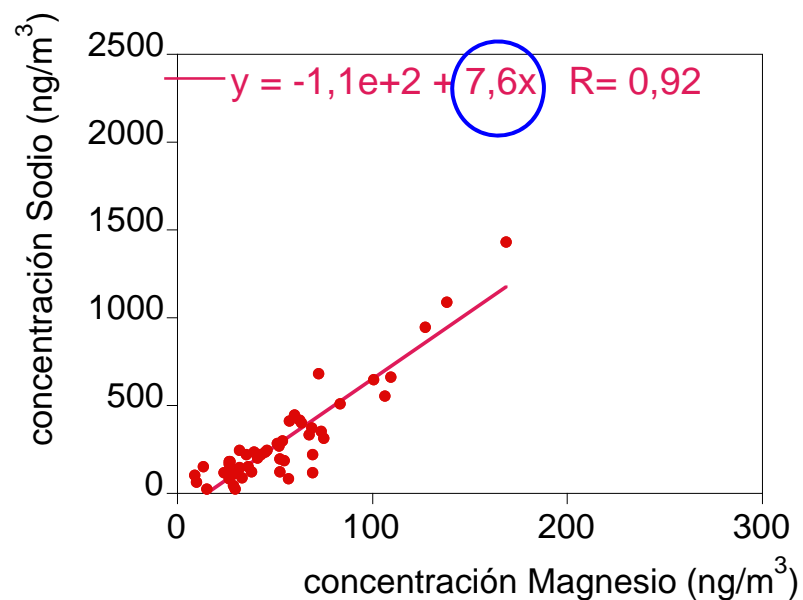


Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)

Correlaciones entre metales: Sodio/Magnesio

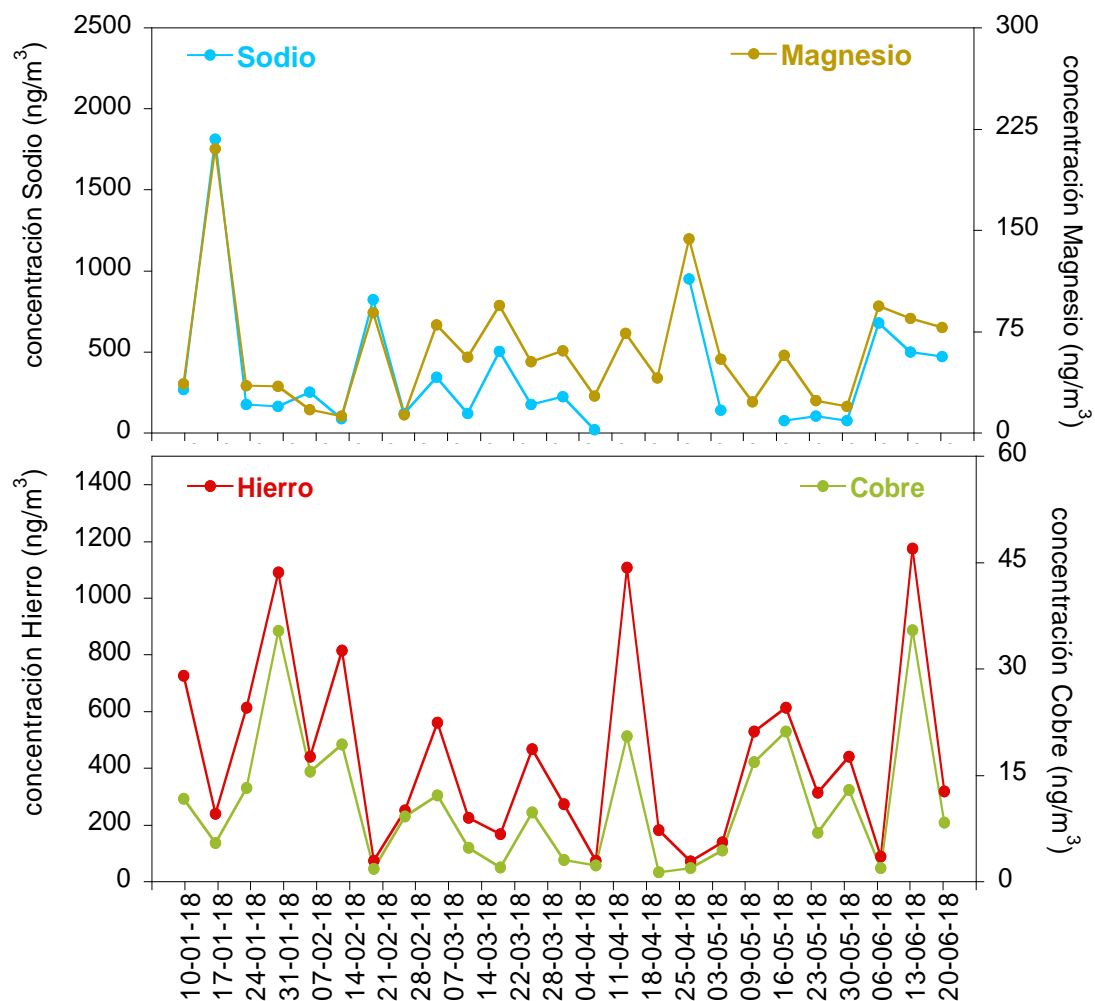


Este Estudio 2018

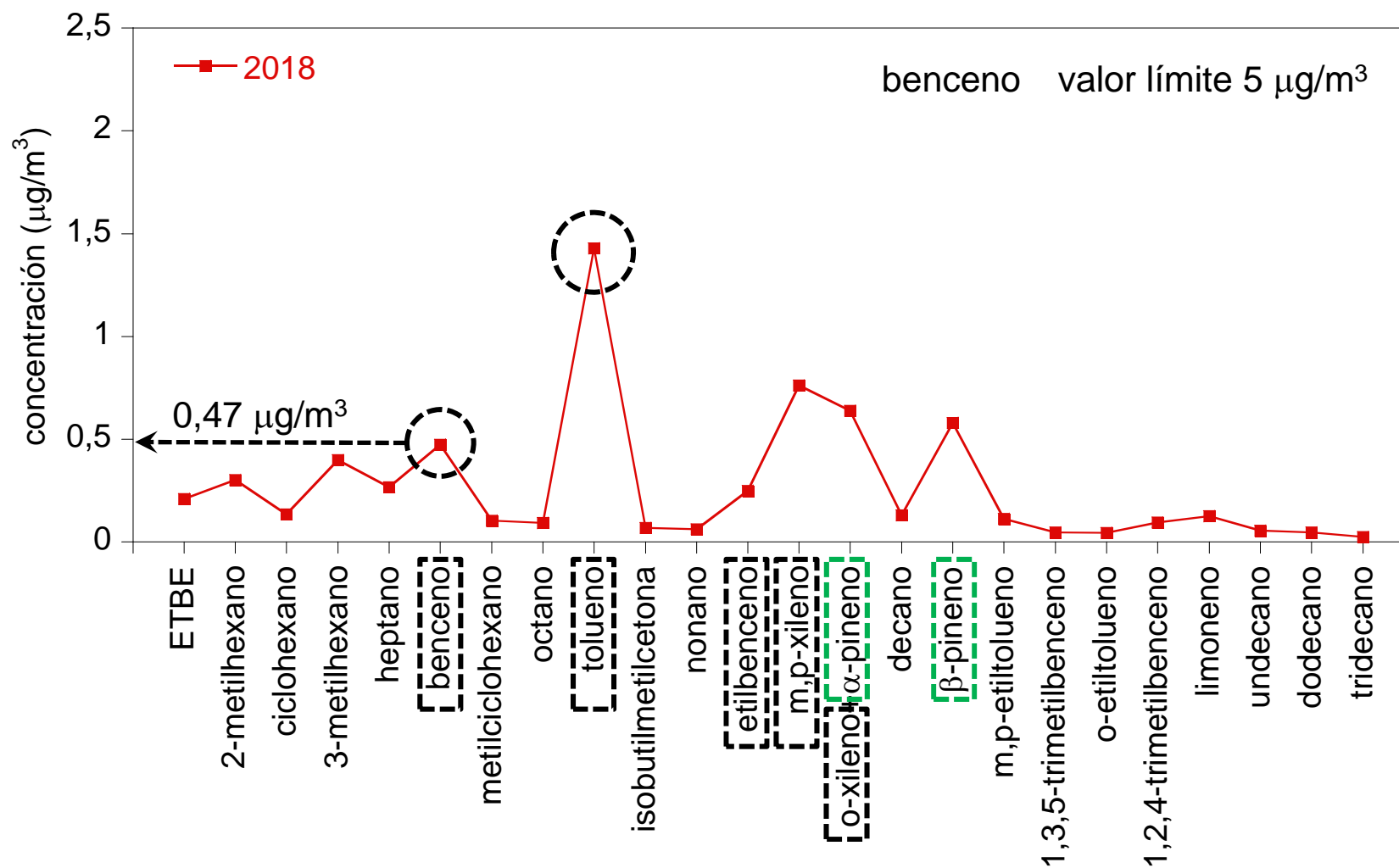


Campaña Anual 2017

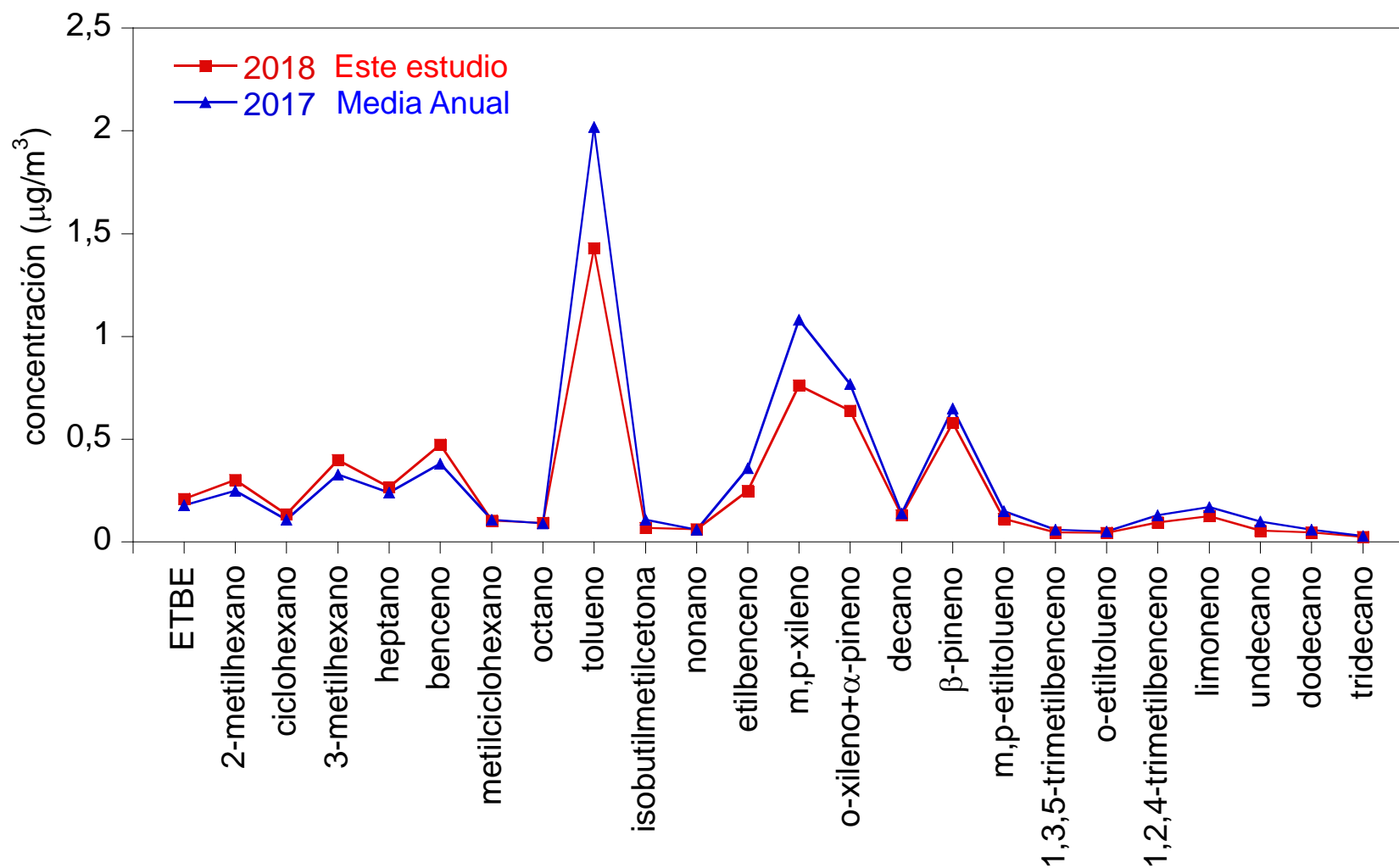
Metales en Partículas en Suspensión (PM₁₀)



Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs). Concentraciones medias

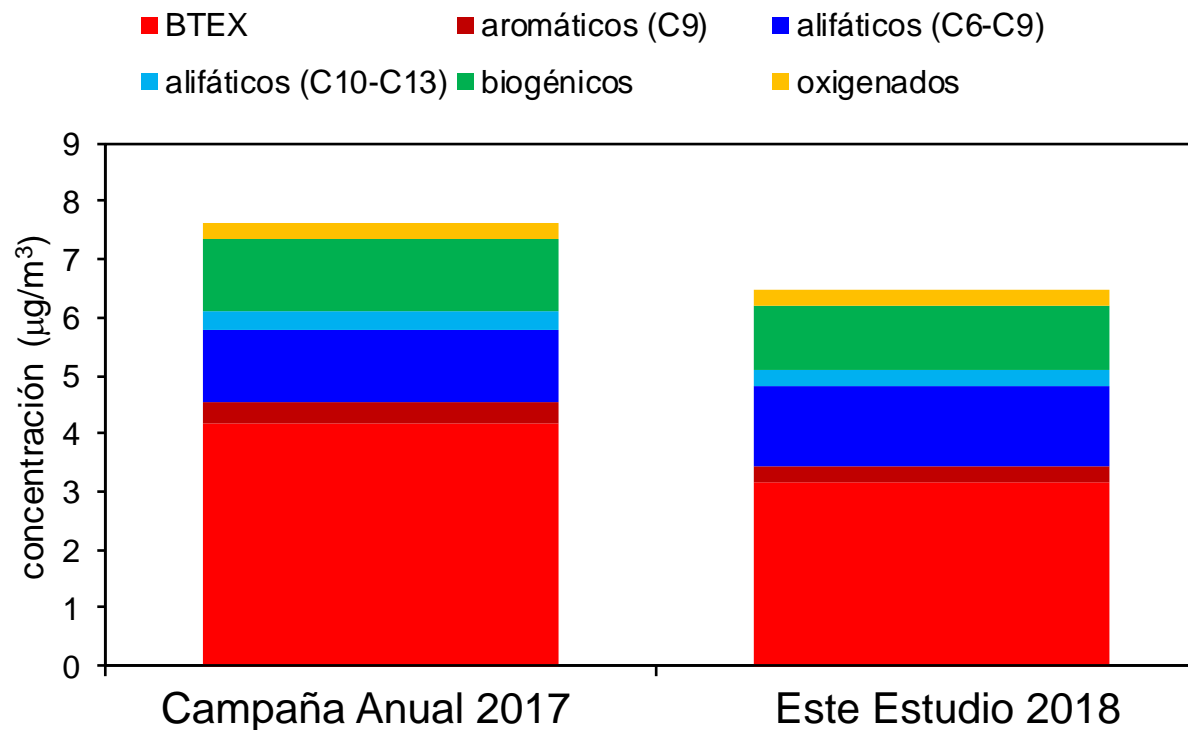


Compuestos Orgánicos Volátiles (COVs). Concentraciones medias



COVs. Comparación de las composiciones medias por familias

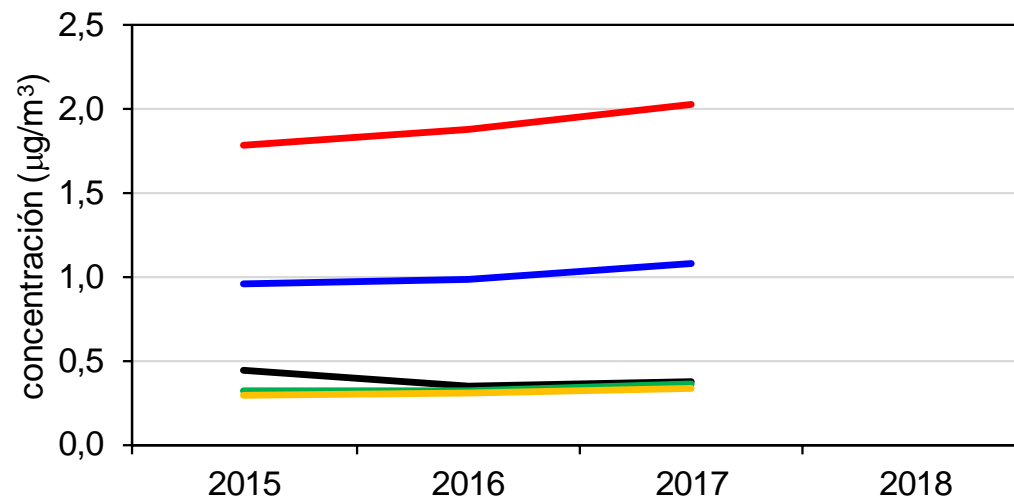
- benceno
- tolueno
- etilbenceno
- m,p-xileno
- o-xileno*
- m,p-etiltolueno
- 1,3,5-trimetilbenceno
- o-etiltolueno
- 1,2,4-trimetilbenceno
- metilciclopentano
- 2-metilhexano
- ciclohexano
- 3-metilhexano
- heptano
- metilciclohexano
- octano
- nonano
- decano
- undecano
- dodecano
- tridecano
- β-pineno
- limoneno
- α-pineno*
- ETBE
- isobutilmetilcetona



COVs. Evolución de las concentraciones medias. BTEX

	campañas			Este estudio
	2015	2016	2017	2018
benceno	0,43	0,34	0,38	0,47
tolueno	1,78	1,87	2,02	1,43
etilbenceno	0,32	0,32	0,36	0,25
m,p-xileno	0,96	0,98	1,08	0,76
o-xileno*	0,29	0,30	0,33	0,23
BTEX	3,78	3,82	4,16	3,15

— benceno — tolueno — etilbenceno — m,p-xileno — o-xileno*

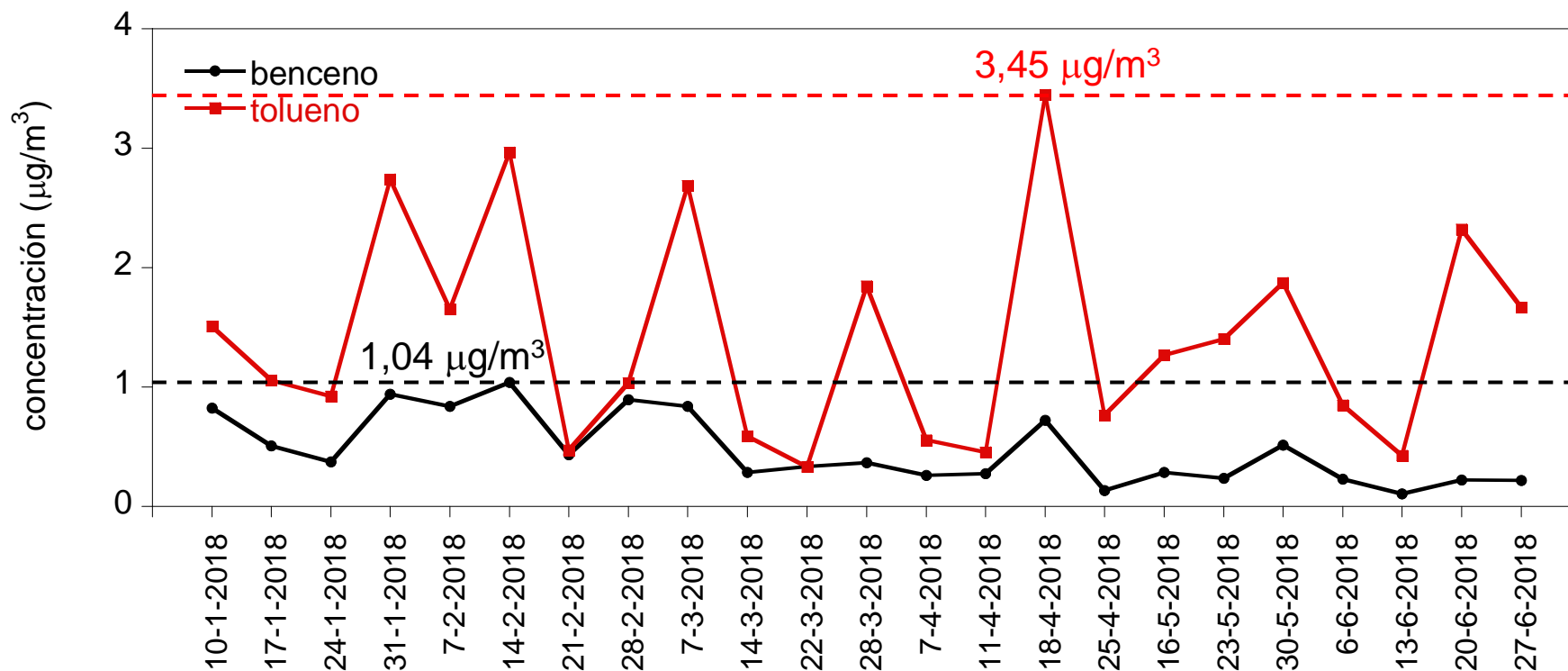


COVs. Evolución de las concentraciones diarias.

benceno y tolueno

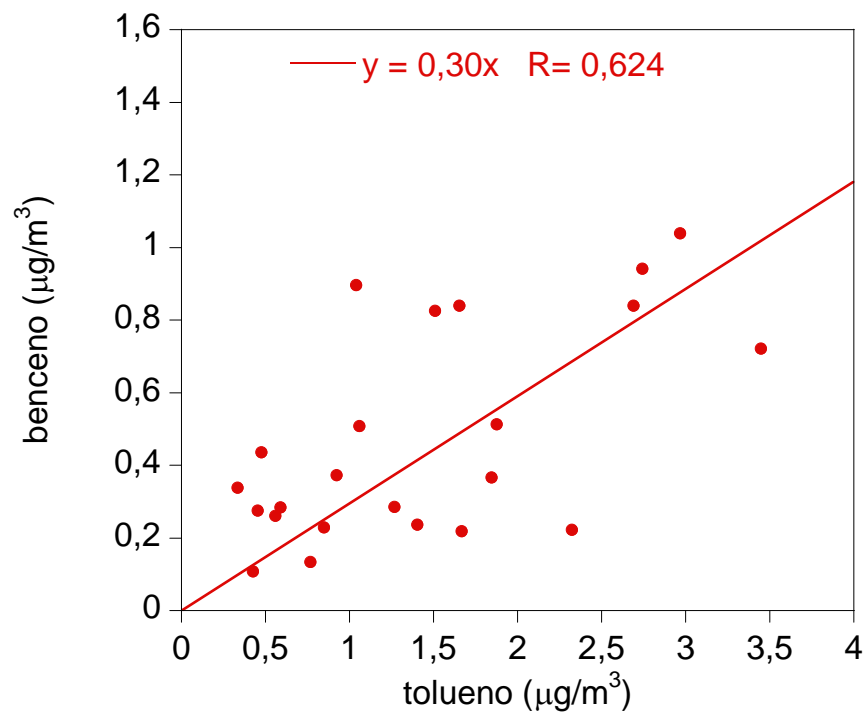
Máximo 2017: $6,72 \mu\text{g}/\text{m}^3$

Máximo 2017: $1,70 \mu\text{g}/\text{m}^3$



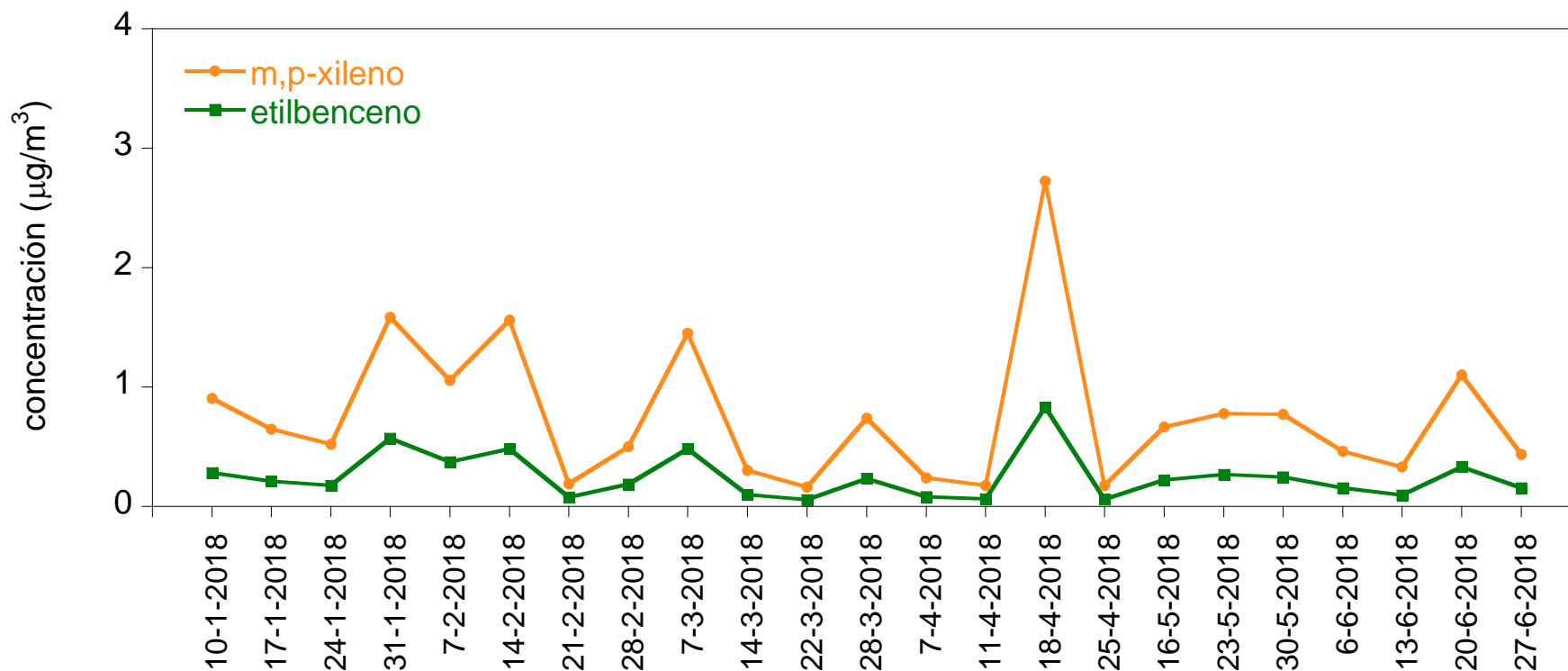
COVs. Correlaciones.

Benceno-tolueno



COVs. Evolución de las concentraciones diarias.

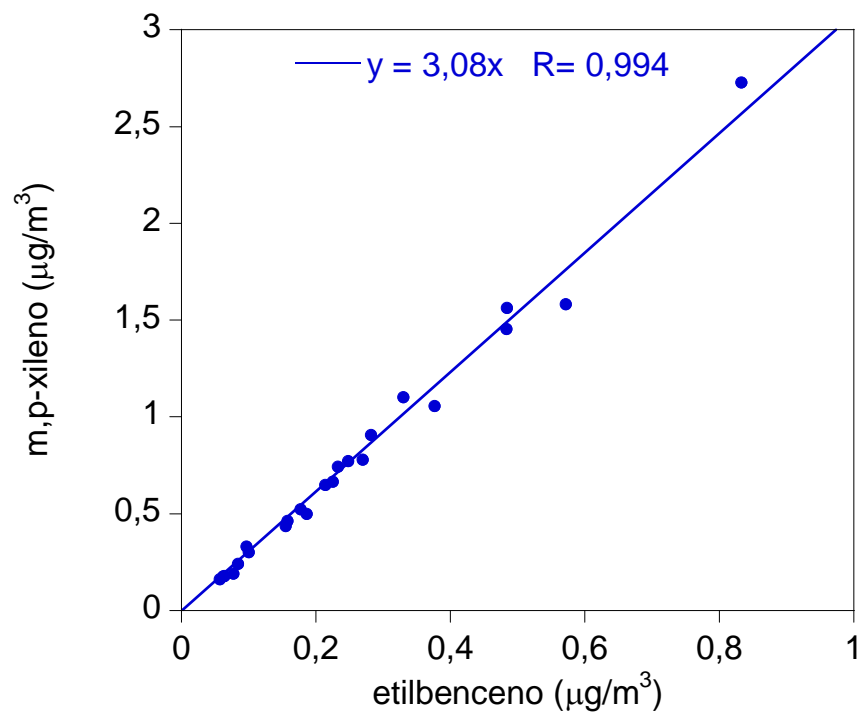
m,p-xileno y etilbenceno





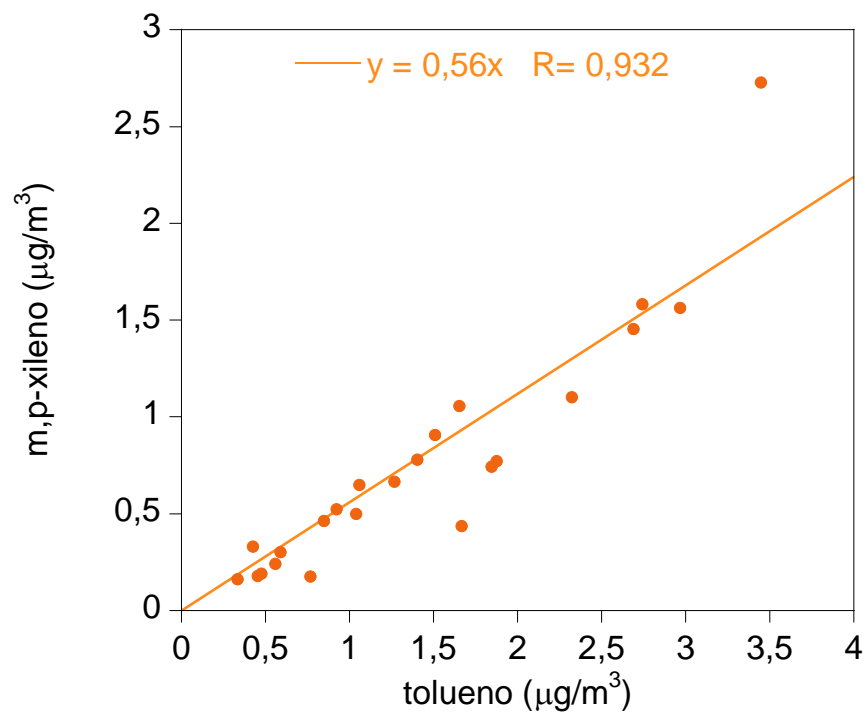
COVs. Correlaciones.

m,p-xileno-etilbenceno



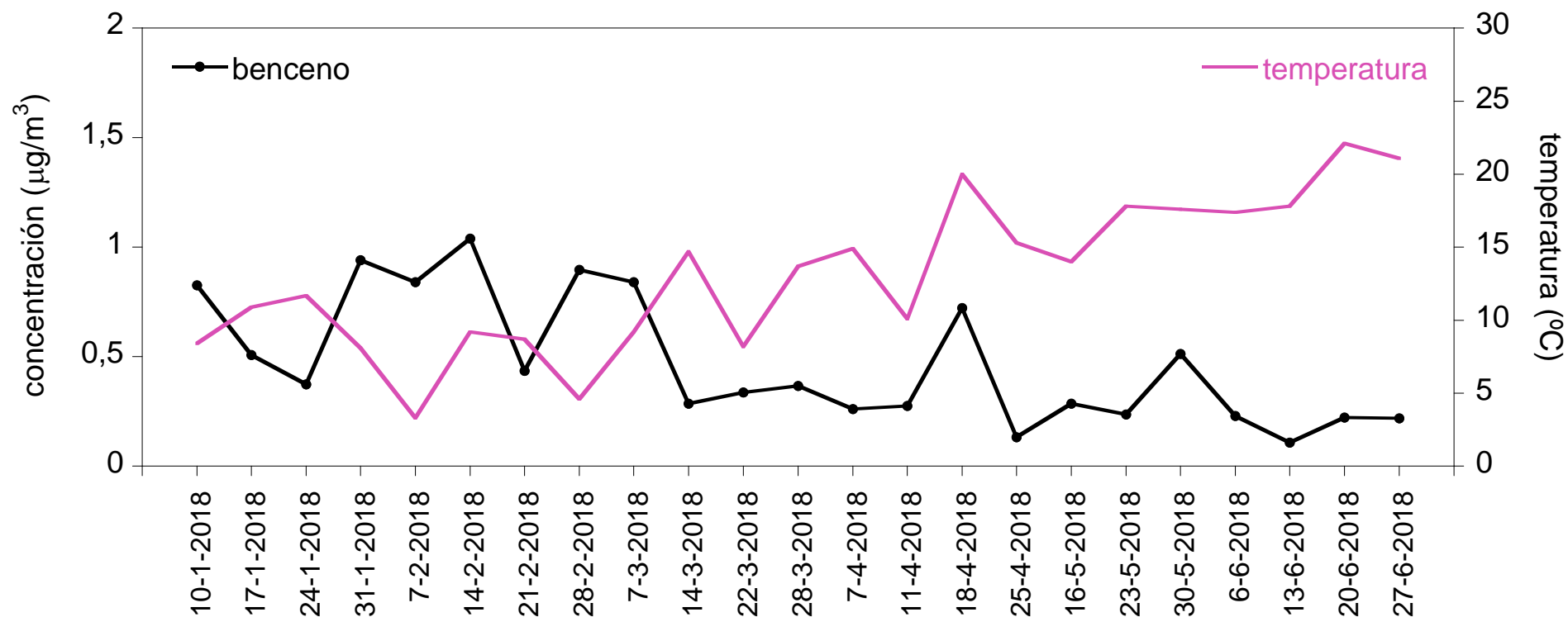
COVs. Correlaciones.

m,p-xileno-tolueno



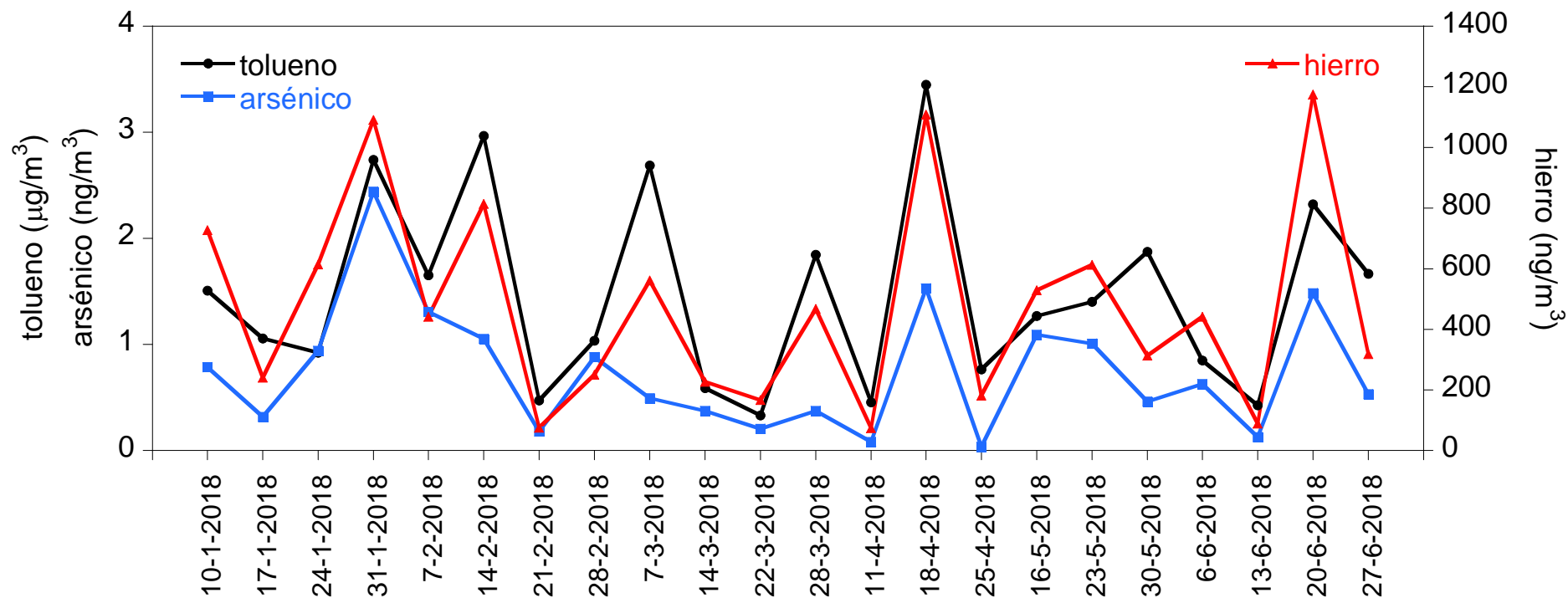
Evolución de concentraciones diarias

benceno y temperatura



Evolución de las concentraciones diarias de COVs y metales

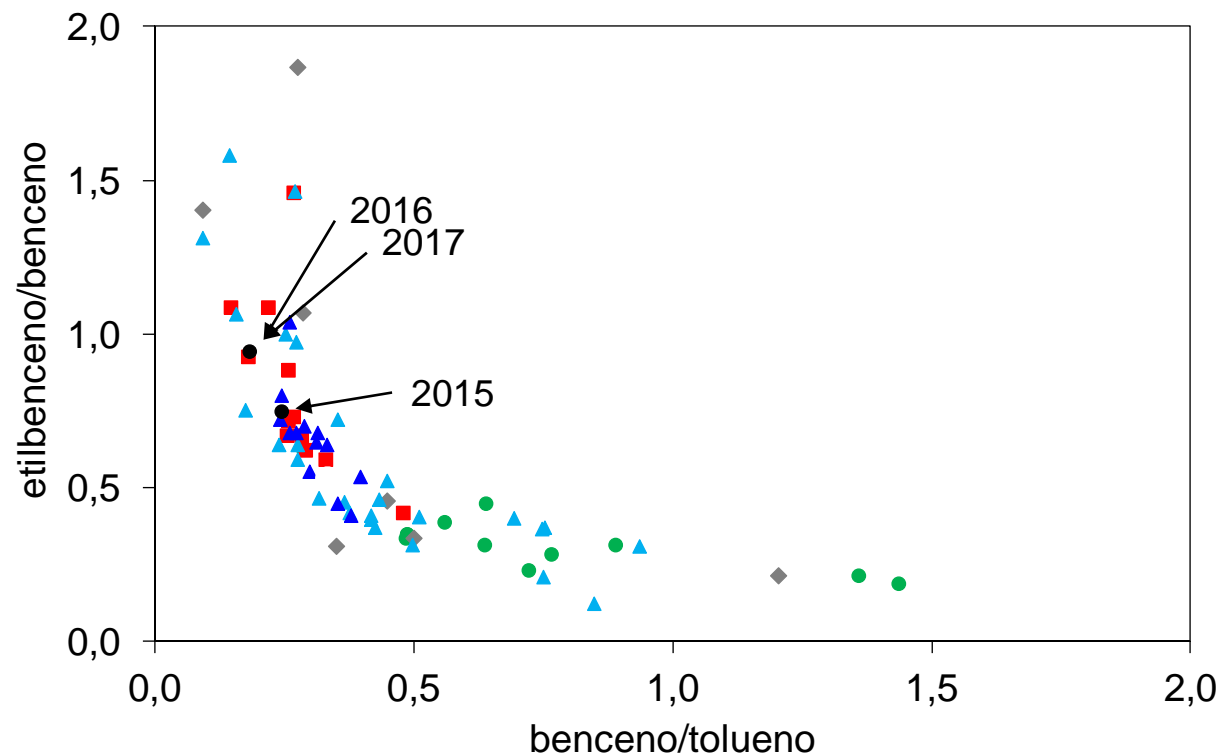
tolueno, arsénico y hierro



COVs. Relaciones de compuestos

		campañas			Este estudio
		2015	2016	2017	2018
- Benceno/Tolueno	B/T	0,24	0,18	0,19	0,33
- Etilbenceno/Benceno	Eb/B	0,74	0,94	0,95	0,53

● rural ♦ industrial ■ tráfico ▲ urbano ▲ urbano CAV ● Azkoitia



COVs. Concentraciones medias según la dirección del viento

Memoria Campaña 2017

