



Taller de análisis de datos

Piloto BCN

22 de Abril 2021

¿Qué hemos hecho en los últimos meses?

Pregunta de investigación: ¿Cómo afecta a la salud mental la contaminación del aire, el ruido y la presencia de espacios verdes / azules?



Recogida de los datos de septiembre 2020 a enero 2021

Informe de resultados individuales

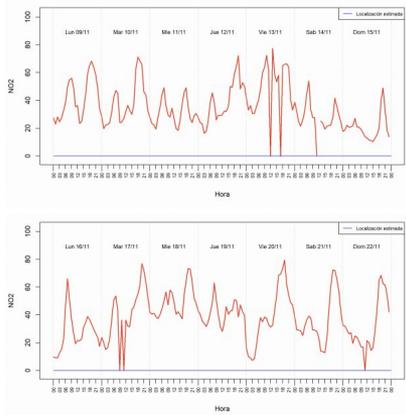


Este informe recoge los resultados de tu participación en el estudio CiteS-Health. La idea principal del estudio es ver si la atención (medida con un test cognitivo), la sensación de bienestar, el estrés y la calidad del sueño se ven afectados por los niveles de contaminación atmosférica del día. También interesa ver si el ruido y el tiempo pasado en espacios verdes o azules afectan a los resultados.

Para medir los niveles de contaminación se han utilizado las concentraciones de NO₂. El NO₂ es un gas que se emite con la quema de combustibles fósiles. En las ciudades, el NO₂ es un buen marcador de la contaminación del tráfico (en Barcelona se calcula que un 70% del NO₂ viene del tráfico). Otras maneras de medir la contaminación, como el nivel de partículas finas, son menos específicas, ya que además del tráfico pueden tener otros orígenes (por ejemplo, polvo sahariano, industria, restos vegetales, etc.). Que el NO₂ sea mejor marcador de la contaminación del tráfico fue la principal razón para seleccionar este contaminante para el estudio.

En este informe personal encontrarás información sobre:

- Niveles de contaminación (NO₂):
 - Niveles de NO₂ medidos por tu tubo
 - Comparación con los niveles de otros participantes*

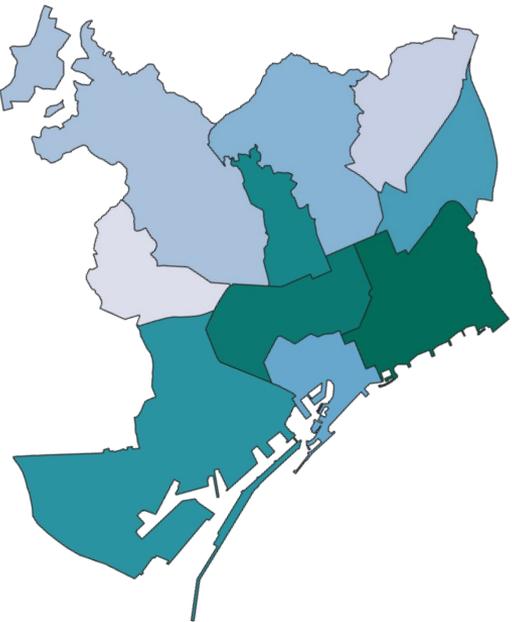


Informes de resultados individuales

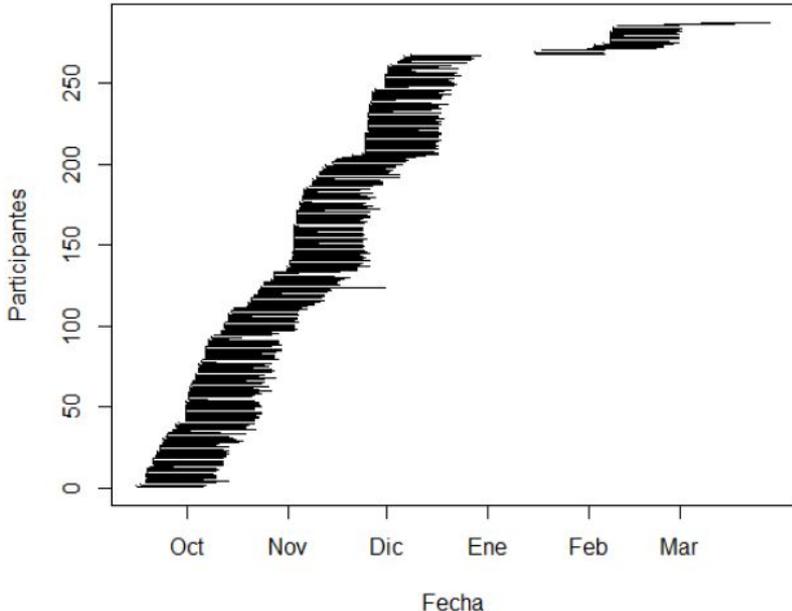


#SwafS #HorizonEU #CiteSHealth

¿Quiénes son l@s 290 participantes?

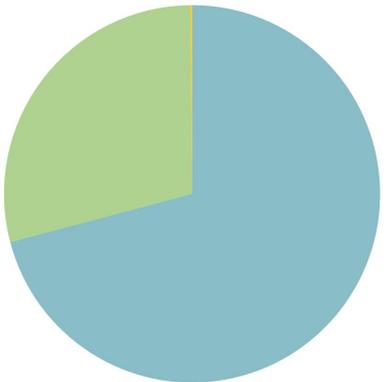


- Sant Martí (22%)
- Eixample (19%)
- Gràcia (16%)
- Sants-Montjuïc (8%)
- Sant Andreu (8%)
- Ciutat Vella (8%)
- Horta-Guinardó (7%)
- Sarrià-Sant Gervasi (6%)
- Nou Barris (3%)
- Les Corts (2%)
- Otros (1%)



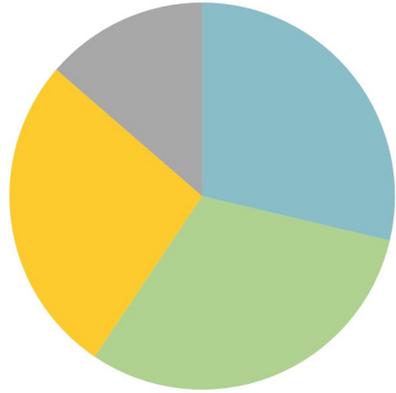
¿Quiénes son l@s 290 participantes?

Género



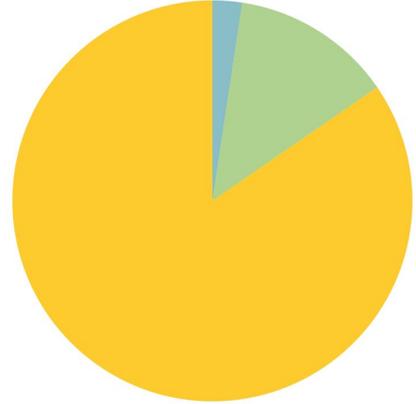
- Mujer
- Hombre
- Otro

Edad



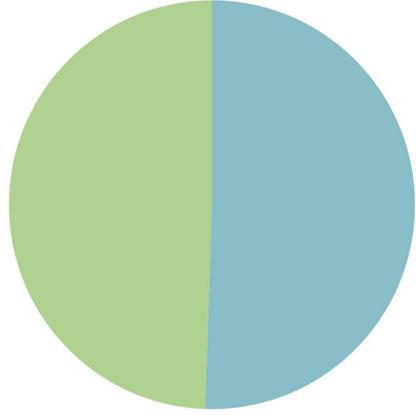
- Entre 18 y 30 años
- Entre 31 y 40 años
- Entre 41 y 50 años
- Mayor or igual a 51 años

Nivel de estudios



- Primario o menos
- Bachillerato
- Universitario

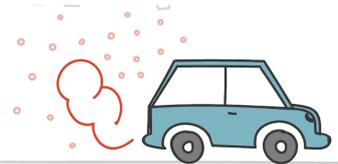
Trabaja o estudia en el campo de la ciencia



- No
- Sí

¿Cuáles son los datos que hemos recopilado?

Variables independientes (no dependen de las variables de salud mental)



- NO₂ residencia / día
- NO₂ movilidad / día
- NO₂ de los tubos / semana
- PM_{2.5} residencia / día
- Ruido residencia / día
- Ruido movilidad / día
- Espacios verdes/azules residencia
- Espacios verdes/azules movilidad

Factores individuales y hábitos que podrían influenciar los resultados de salud mental y/o la exposición a los variables independientes



- Edad
- Sexo
- Distrito de la residencia
- Fumador o vivir con un fumador
- Enfermedad psiquiátrica
- Nivel de estudios
- Tipo de mascarilla
- Situación laboral COVID
- Actividad física
- Ordenador
- Dieta
- Alcohol
- Drogas
- Bebida
- Enfermo
- Otros factores estresantes
- Horas fuera de casa

Variables de salud mental (dependientes)



- Nivel de estrés percibido
- Estado de ánimo (bienestar)
- Estado de ánimo (energía)
- Calidad de sueño
- Capacidad de atención



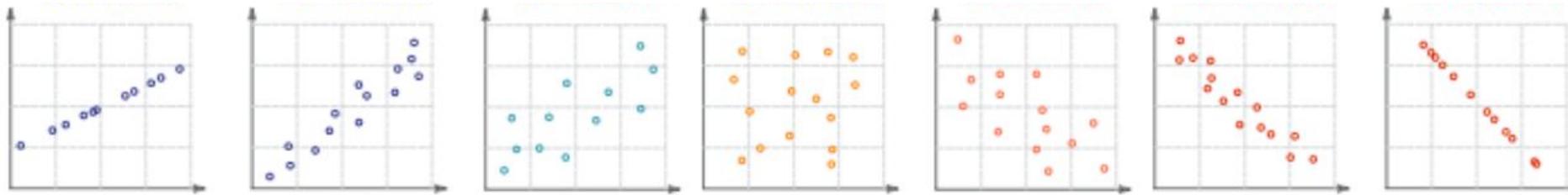
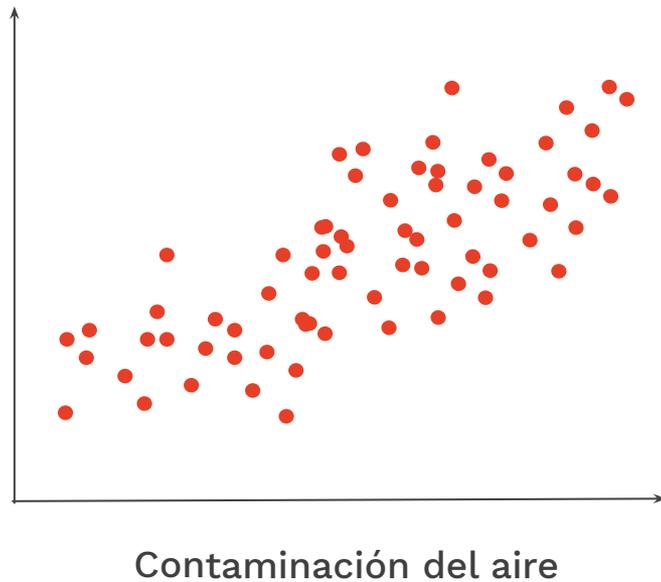
¿Cómo analizaremos los datos para ver si realmente existe una **correlación** entre la salud mental y la contaminación del aire?

¿Cómo saber si realmente existe una **correlación** entre la salud mental y la contaminación del aire?

Nivel de No2	Nivel de estrés	Puntos •
9	3	(9, 3)
16	5	(16, 5)
23	6	(23, 6)
26	11	(26, 11)
35	23	(35, 23)



Nivel de estrés

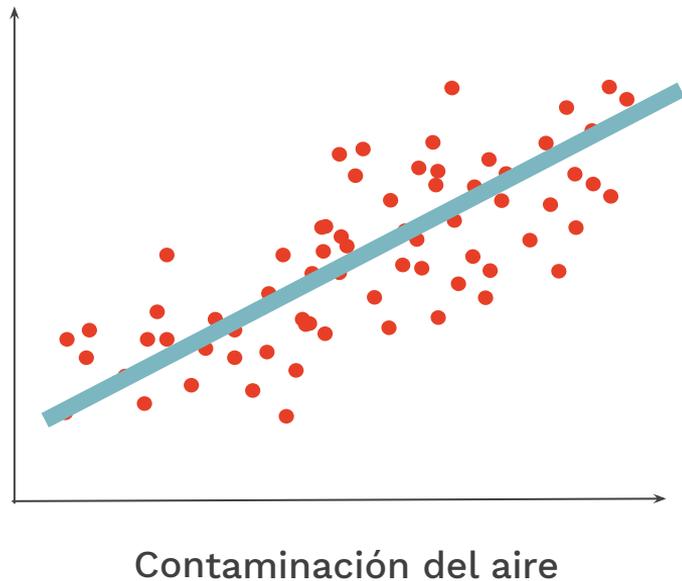


¿Cómo saber si realmente existe una **correlación** entre la salud mental y la contaminación del aire?

Nivel de No2	Nivel de estrés	Puntos
9	3	(9, 3)
16	5	(16, 5)
23	6	(23, 6)
26	11	(26, 11)
35	23	(35, 23)



Nivel de estrés



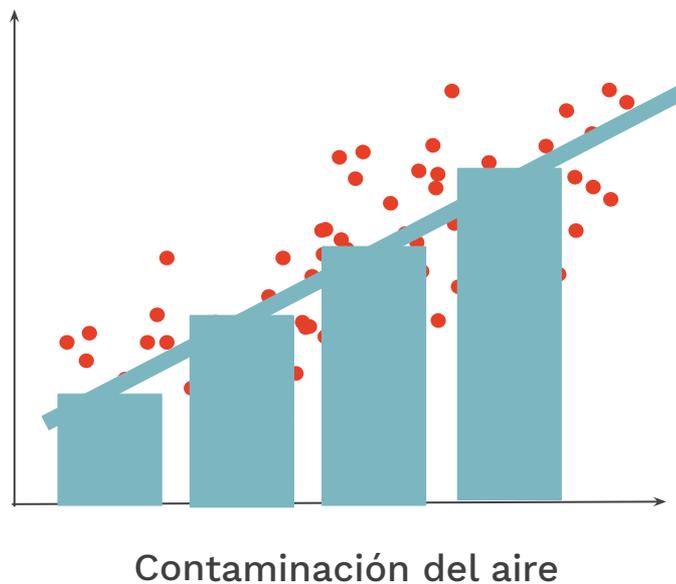
Esta línea es una ecuación matemática que describe la relación entre dos variables. P.ej. *Si aumenta la contaminación en 10 mg/m³, el nivel de estrés aumenta 2 puntos*

¿Cómo saber si realmente existe una **correlación** entre la salud mental y la contaminación del aire?

Nivel de No2	Nivel de estrés	Puntos
9	3	(9, 3)
16	5	(16, 5)
23	6	(23, 6)
26	11	(26, 11)
35	23	(35, 23)



Nivel de estrés



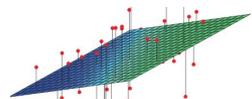
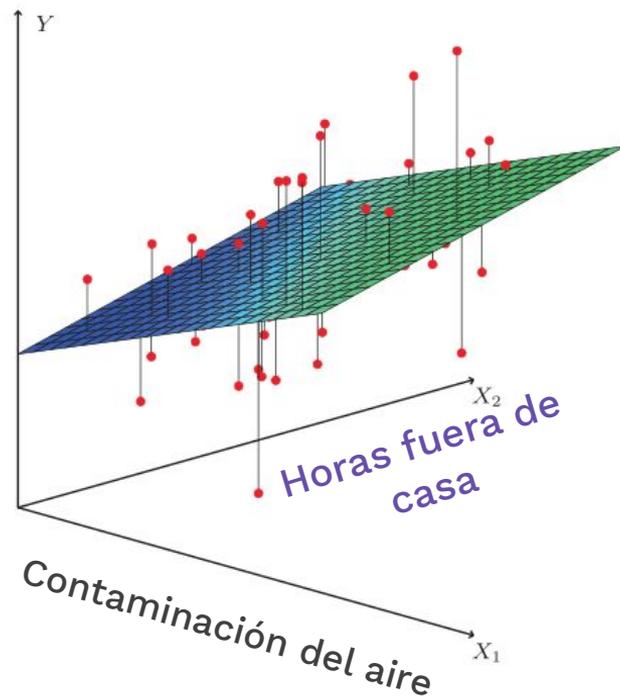
Esta línea es una ecuación matemática que describe la relación entre dos variables.
P.ej. *Si aumenta la contaminación en 10 mg/m3, el nivel de estrés aumenta en 2 puntos*

¿Cómo saber si realmente existe una **correlación** entre la salud mental y la contaminación del aire?

Nivel de No2	Nivel de estrés	Horas fuera de casa	Puntos ●
9	3	5	(9, 3, 5)
16	5	4	(16, 5, 4)
23	6	2	(23, 6, 2)
26	11	2	(26, 2, 2)
35	23	1	(35, 10, 1)



Nivel de estrés



Este plano es una ecuación matemática que describe la relación entre dos variables **eliminando el efecto de otros factores**.

¿Cómo saber si realmente existe una **correlación** entre la salud mental y la contaminación del aire?

¿Cómo seleccionan los científicos los otros factores para incluirlos en la ecuación?

Elegimos en función de lo que hayan utilizado investigaciones anteriores o del conocimiento que tenga el científico sobre el tema.

¿Pero, por qué no incluir todas las variables?

Agregar demasiadas variables puede ocultar un efecto real.

¿Cuál es entonces el número óptimo de variables a incluir?

No hay un número óptimo, sino incluir los factores que realmente pensamos que afectarán la salud mental.



¿Nos podéis ayudar a seleccionar los los factores que pueden tener un mayor efecto en la salud mental?

Factores individuales y hábitos que podrían influenciar los resultados

- Edad
- Sexo
- Distrito de la residencia
- Fumador o vivir con un fumador
- Enfermedad psiquiátrica
- Nivel de estudios
- Tipo de mascarilla
- Situación laboral COVID
- Actividad física
- Ordenador
- Dieta
- Alcohol
- Drogas
- Bebida
- Enfermo
- Otros factores estresantes
- Horas fuera de casa

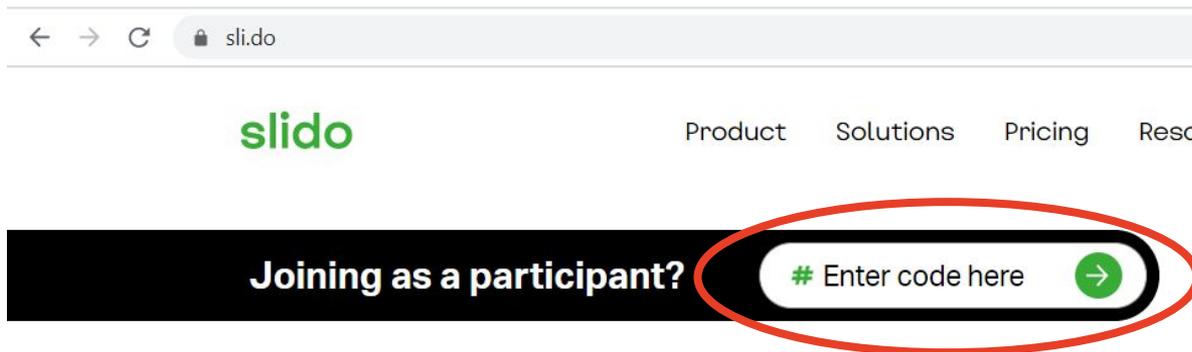
Variables de salud mental

- 1. Nivel de estrés percibido**
- 2. Estado de animo (bienestar)**
- 3. Estado de animo (energía)**
- 4. Calidad de sueño**
- 5. Capacidad de atención**



Actividad 1

¿Nos podéis ayudar a seleccionar los factores que pueden tener un mayor efecto en la salud mental?



www.sli.do

Código: #099911



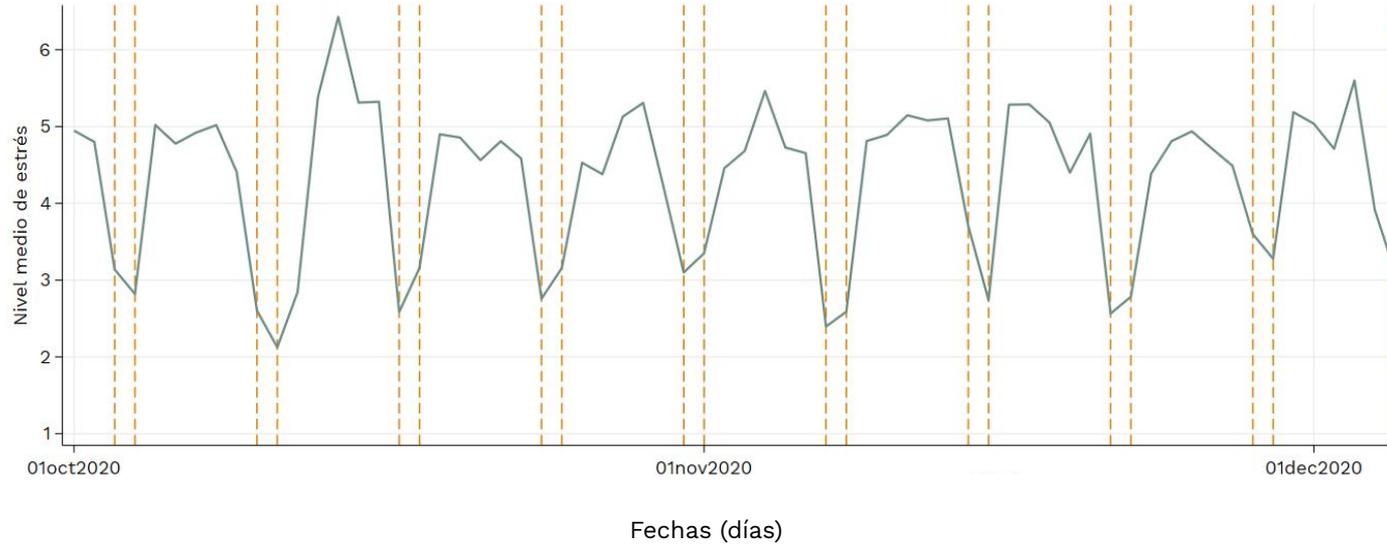
Actividad 2



Además de la pregunta de investigación, tenemos la posibilidad de contestar a otras preguntas con los datos recogidos. Esto es lo que llamamos hacer **análisis secundarios**.

Ejemplo 1: Días de la semana y nivel de estrés

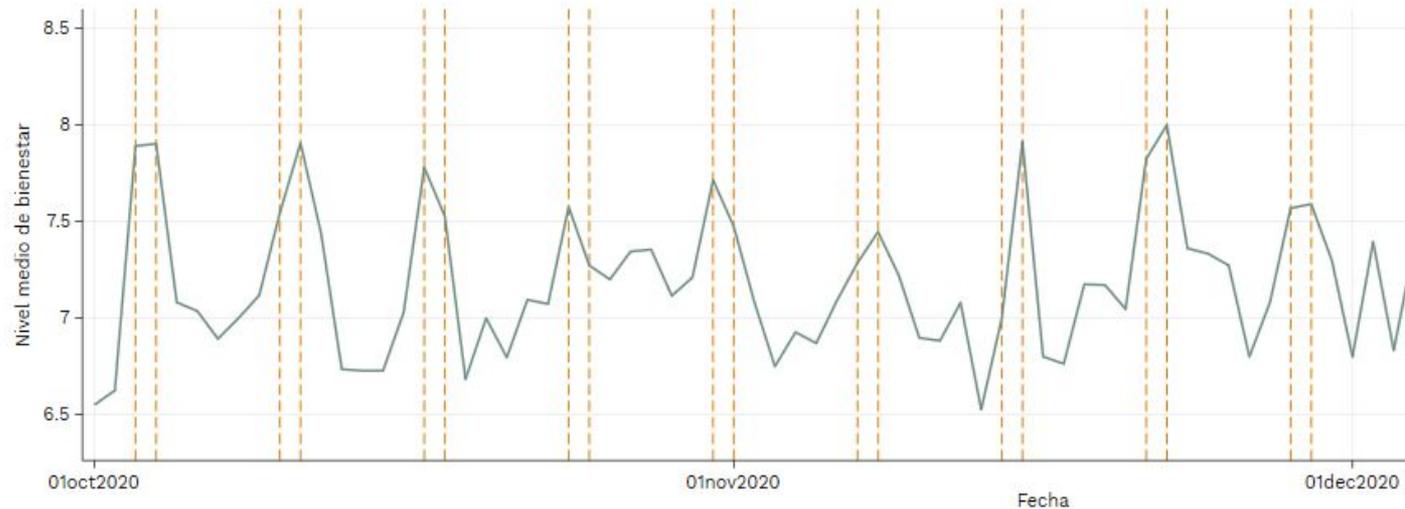
¿Estamos menos estresados durante los fines de semana?



--- Días de fin de semana

Ejemplo 1: Días de la semana y nivel de bienestar

¿Nos sentimos más felices durante los fines de semana?

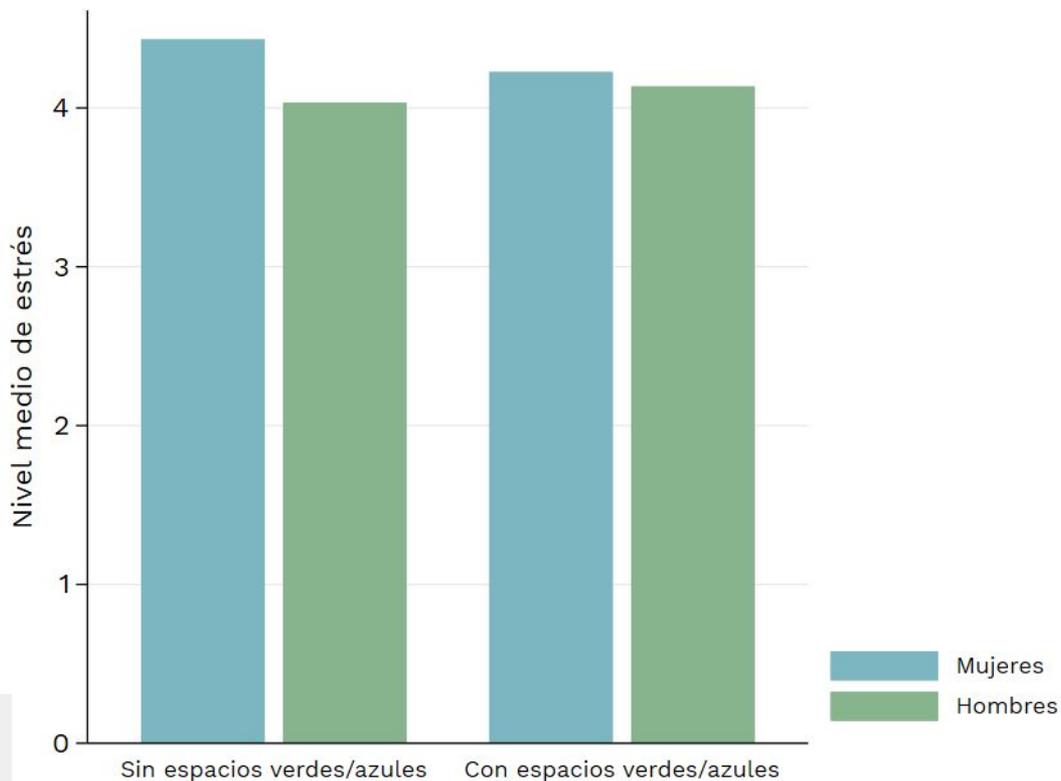


Ejemplo 2: Espacios verdes/azules y género

¿Las mujeres tienen niveles de estrés más altos que los hombres?

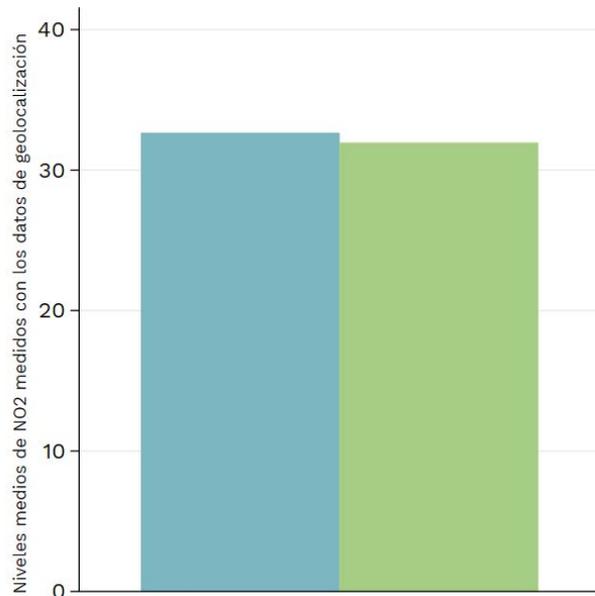
¿Los espacios verdes reducen su nivel de estrés?

Según los mapas de uso del suelo, la dirección del domicilio tiene un espacio verde o un espacio azul (p.ej. el mar) **a menos de 300 m.**

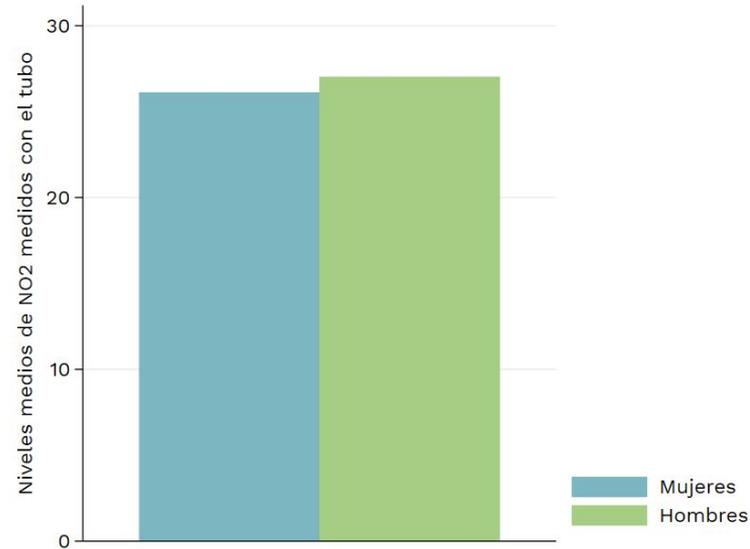


Ejemplo 3: Género y contaminación del aire

¿Están las mujeres expuestas a niveles más altos de contaminación del aire que los hombres?



NO2 estimado con los datos de geolocalización



Concentración semanal de NO2 obtenida con el captador pasivo (en $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

Formular otras preguntas para análisis secundaria

Variables independientes (no dependen de las variables de salud mental)

- NO₂ residencia / día
- NO₂ movilidad / día
- NO₂ de los tubos / semana
- PM_{2,5} residencia / día
- Ruido residencia / día
- Ruido movilidad / día
- Espacios verdes/azules residencia
- Espacios verdes/azules movilidad



Factores individuales y hábitos que podrían influenciar los resultados de salud mental y/o la exposición a los variables independientes

- Edad
- Sexo
- Distrito de la residencia
- Fumador o vivir con un fumador
- Enfermedad psiquiátrica
- Nivel de estudios
- Tipo de mascarilla
- Situación laboral COVID
- Actividad física
- Ordenador
- Dieta
- Alcohol
- Drogas
- Bebida
- Enfermo
- Otros factores estresantes
- Horas fuera de casa



Variables de salud mental (dependientes)

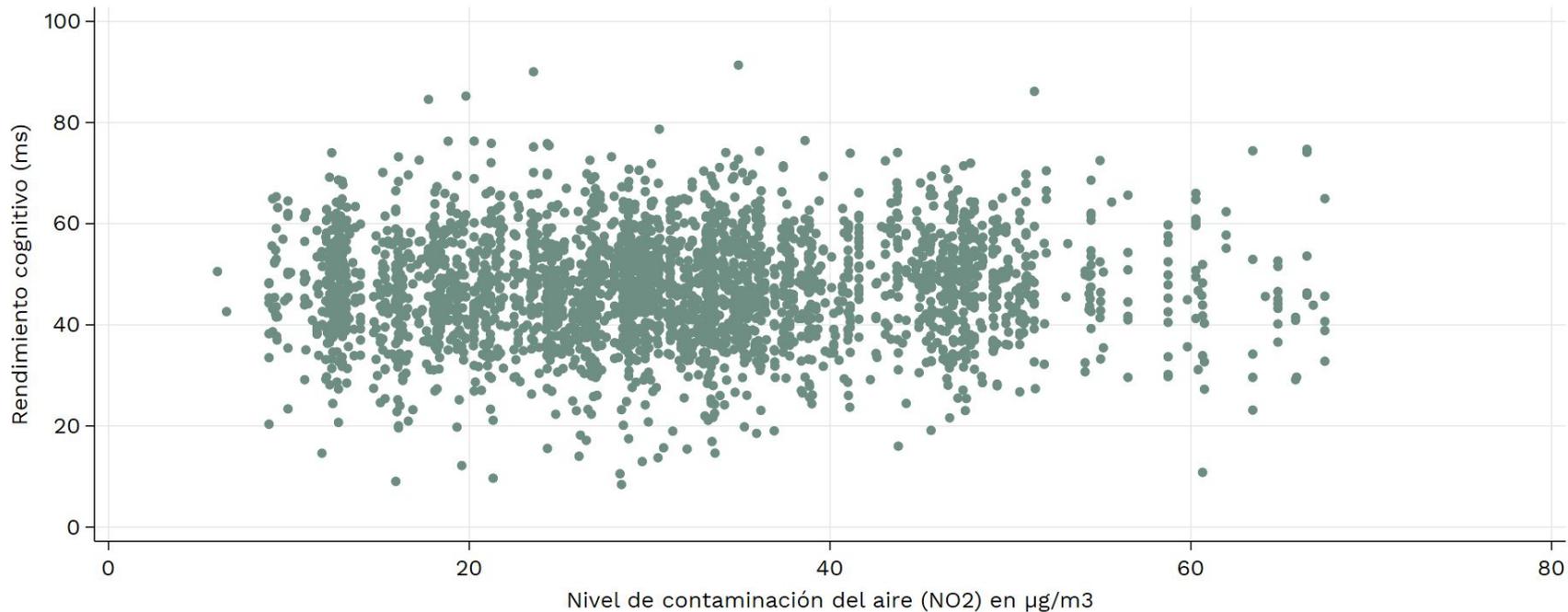
- Nivel de estrés percibido
- Estado de ánimo (bienestar)
- Estado de ánimo (energía)
- Calidad de sueño
- Capacidad de atención



Resultados preliminares

Resultados preliminares

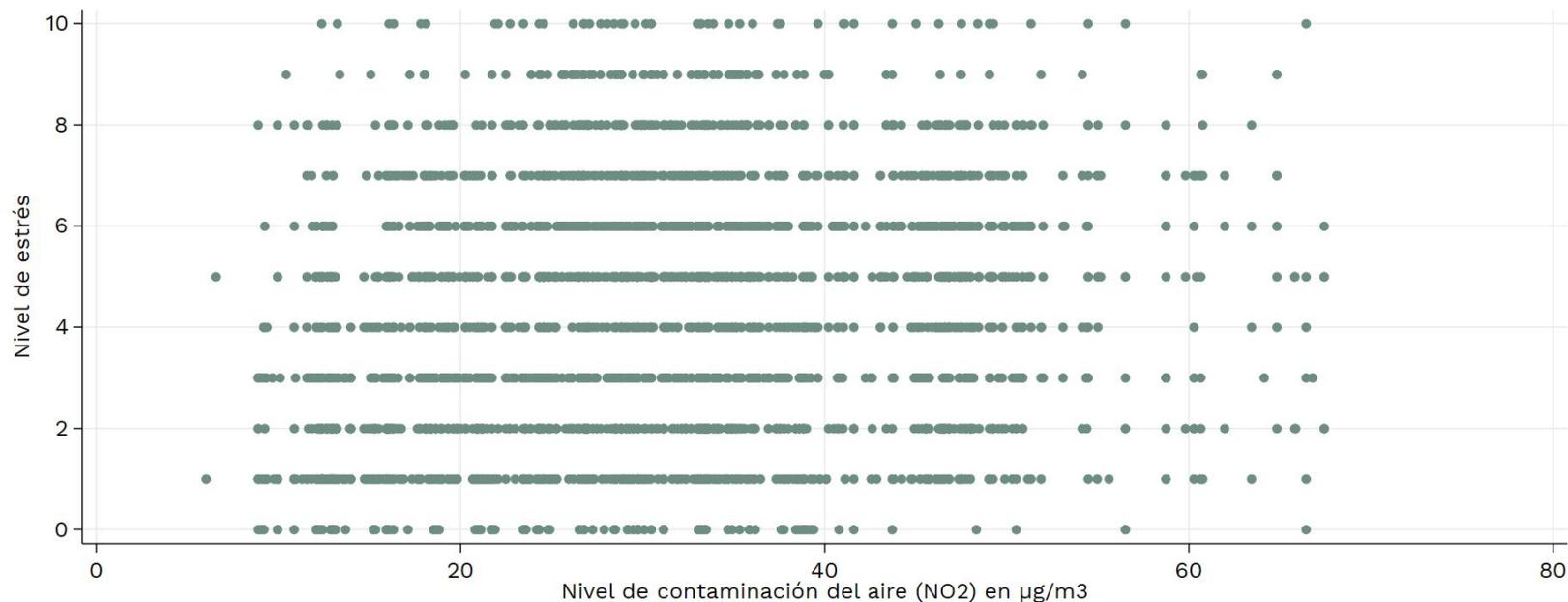
Contaminación del aire y rendimiento cognitivo



El patrón de la correlación entre atención y contaminación del aire no es tan obvio

Resultados preliminares

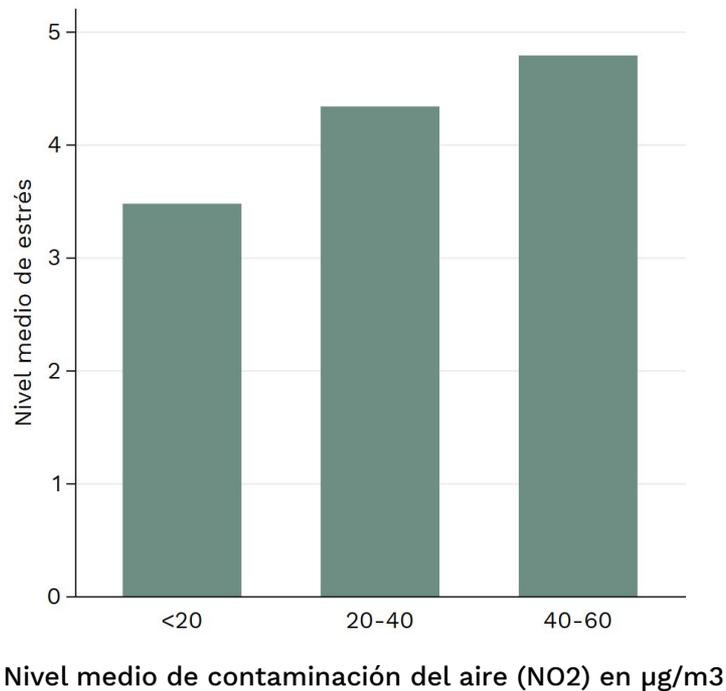
Contaminación del aire y estrés



Una explicación porque no vemos una correlación es que los datos tienen muchas influencias de otros factores, hay que utilizar otras técnicas que separen el efecto de la posible señal, como modelos estadísticos.

Resultados preliminares

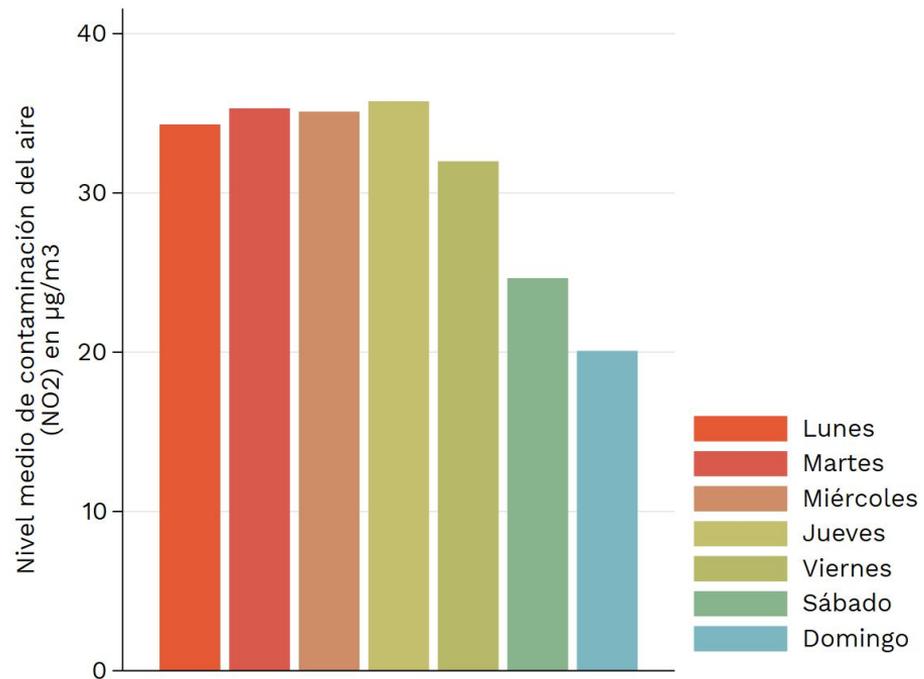
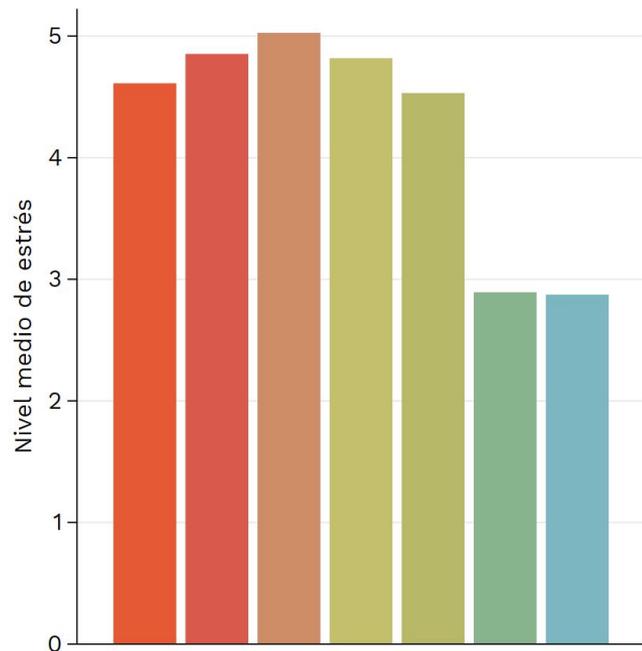
Contaminación del aire y estrés



Cuando calculamos las medias de nivel de estrés en diferentes categorías de nivel de contaminación, se puede ver un patrón - hay menos estrés cuando hay menos contaminación

Resultados preliminares

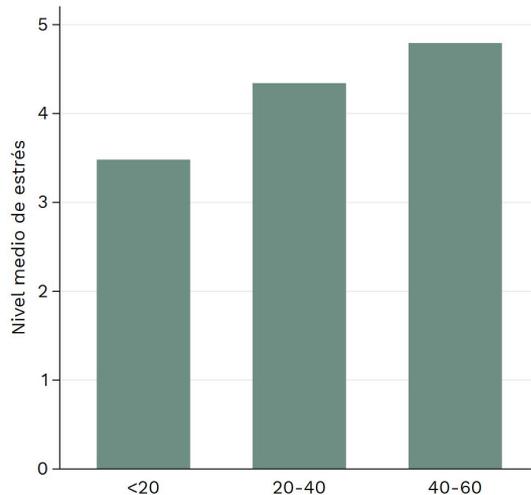
Contaminación del aire, estrés y día de la semana



Los días de la semana están relacionados con los niveles de estrés y la contaminación del aire → por lo tanto, los días de la semana pueden nublar la asociación entre la contaminación y estrés.

Resultados preliminares

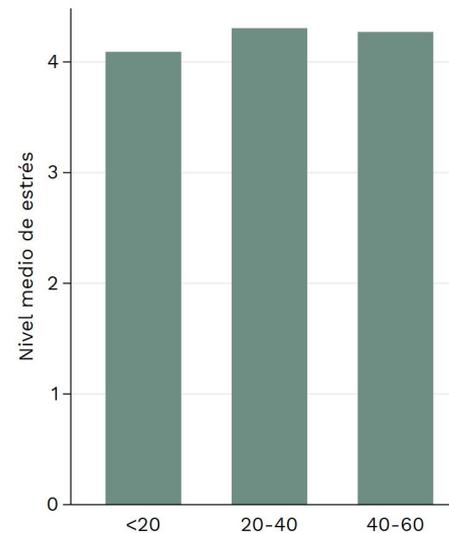
Contaminación del aire, estrés y día de la semana



Nivel medio de contaminación del aire (NO₂) en µg/m³



Eliminando el efecto por día de la semana

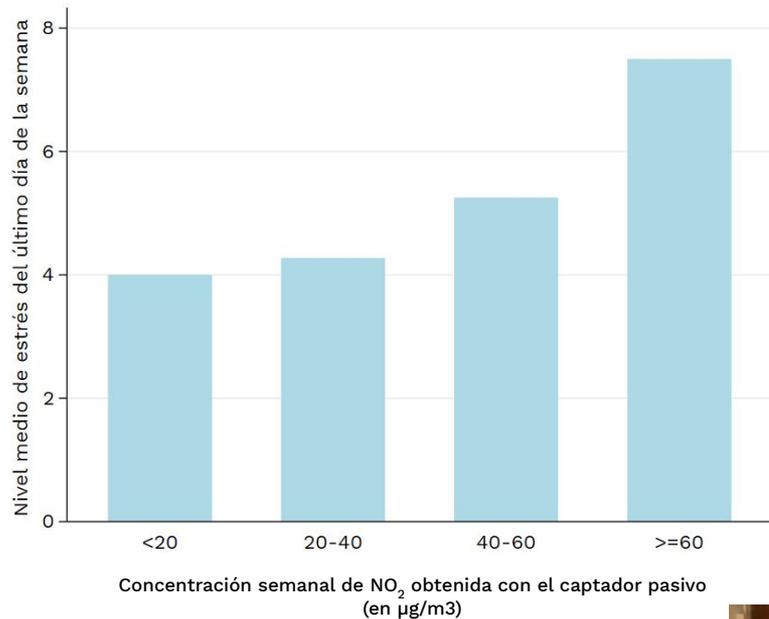


Nivel medio de contaminación del aire (NO₂) en µg/m³

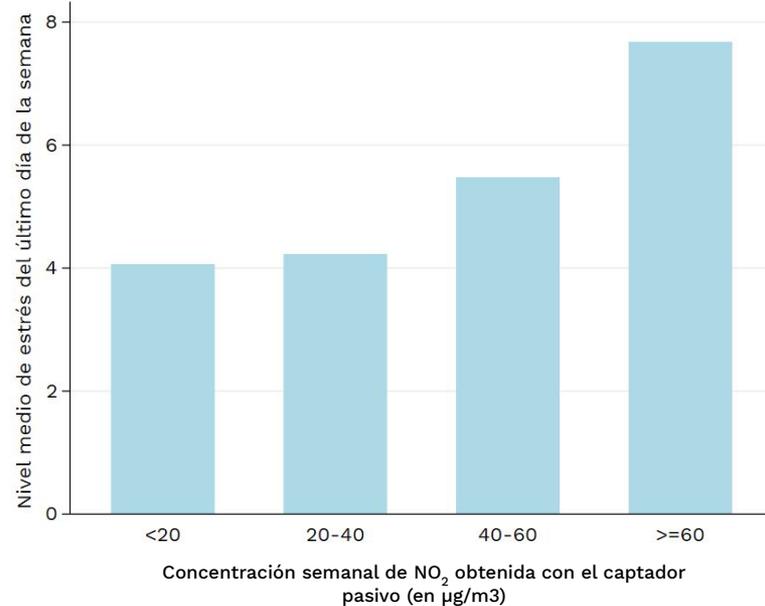
Cuando eliminamos el efecto del día de la semana veréis que el efecto de NO₂ en el estrés ya no es tan obvio.

Resultados preliminares

Contaminación del aire, estrés y día de la semana



Eliminando el efecto por día de la semana



Cuando eliminamos el efecto del día de la semana veréis que el efecto de NO₂ en el estrés no ha desaparecido.

Próximos pasos

- Realizar los análisis controlando por los factores que habéis sugerido y mirar los análisis secundarios que habéis sugerido.
- Contamos tener los resultados finales a finales de Mayo y respuesta a las preguntas que han surgido
- Evento de presentación resultados y acción final basada en los resultados del análisis obtenido



¡Gracias!
