



ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO INEGRAL SIERRA DE MONTÁNCHEZ Y TAJUÑA

INFORME DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE INDICADORES AMBIENTALES (i-AMBIENTAL)

julio de 2023





INTRODUCCIÓN

Se realiza el presente Informe de seguimiento para facilitar la interpretación de la evolución de los indicadores ambientales integrados en la herramienta web i-Ambiental realizada por Green Urban Data. Estos indicadores se comenzaron a monitorizar en 2021 y actualmente se continúa realizando su seguimiento.

El conjunto de municipios integrados en la asociación Adismonta son los siguientes:

- Albalá
- Alcuéscar
- Aldea del Cano
- Almoharín
- Arroyomolinos
- Benquerencia
- Botija
- Casas de Don Antonio

- Montánchez
- Plasenzuela
- Ruanes
- Salvatierra de Santiago
- Santa Ana
- Santa Marta de Magasca
- Sierra de Fuentes

- Torre de Santa María
- Torremocha
- Torreorgaz
- Torrequemada
- Valdefuentes
- Valdemorales
- Zarza de Montánchez

Se ha realizado la monitorización de 23 indicadores para el conjunto de los municipios integrados en la asociación Adismonta y para cada municipio de forma independiente. I conjunto de indicadores analizados se ha agrupado en este informe en base al siguiente índice:

Calidad del aire

- o Partículas PM2.5
- Máximo valor alcanzado (PM2.5)
- o Nº días superando valores máximos (PM2.5)
- Partículas PM10
- o Máximo valor alcanzado (PM10)
- o Nº días superando valores máximos (PM10)
- o Dióxido de nitrógeno (NO2)
- Máximo valor alcanzado (NO2)
- o Nº días superando valores máximos (NO2)
- o Ozono (O3)
- o Máximo valor alcanzado (O3)
- o Nº días superando valores máximos (O3)

Contaminación lumínica

• Temperatura

- o Temperatura Superficial
- Días con temperaturas extremas

Precipitaciones

- o Días consecutivos de lluvia
- Índice de humedad de vegetación

Vegetación

- o Calidad de la vegetación
- Porcentaje de cobertura vegetal
- Absorción de CO2 de la vegetación

Suelos

- Usos del suelo
- Suelo sellado
- Masas de agua



CALIDAD DEL AIRE – Emisiones de contaminantes atmosféricos

Calidad: MUY BUENA

Se ha realizado el seguimiento de indicadores para cuatro tipos de emisiones de contaminantes atmosféricos:

- Partículas, PM2,5
- Partículas, PM10
- Dióxido de nitrógeno, NO2
- Ozono, O3

Para cada uno de estos contaminantes, se ha realizado el seguimiento de tres indicadores:

- Concentración de emisiones contaminantes (µg/m3)
- Niveles de concentración máximos (µg/m3)
- Nº días que superan los niveles máximos (días)

ANÁLISIS GLOBAL de calidad del aire de forma cualitativa para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

En el periodo monitorizado hasta la fecha actual, la calidad del aire ha sido en general 'Muy buena' para los cuatro contaminantes atmosféricos analizados, solamente de forma ocasional para las partículas se han observado valores de calidad 'Buena'



ANÁLISIS PARTICULAR del número de días que han superado valores máximos de contaminantes:

En el periodo monitorizado, se cumple que el número de días al año en que se superan valores máximos de concentraciones es inferior a los límites

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	•	•	
	20	21	
PM2,5 ≤ 18	PM10 ≤ 35	NO2 ≤ 18	O3 ≤ 25 en 3 años
15	25	12	12
	20	22	
PM2,5 ≤ 18	PM10 ≤ 35	NO2 ≤ 18	O3 ≤ 25 en 3 años
15	32	7	7
	2023 (en _l	progreso)	
PM2,5 ≤ 18	PM10 ≤ 35	NO2 ≤ 18	O3 ≤ 25 en 3 años
3	3	0	0
CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE*

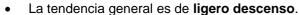
(*) En previsión sin haber finalizado 2023



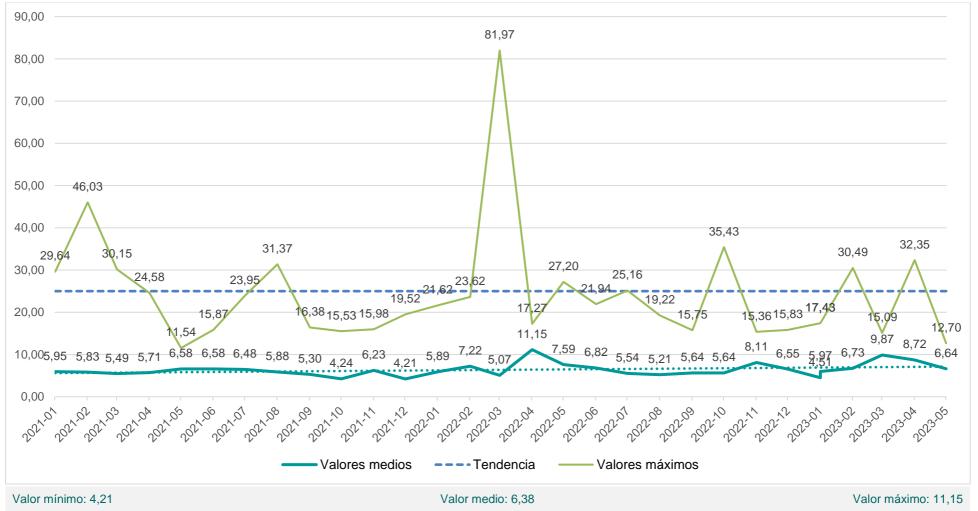


ANÁLISIS PARTICULAR de concentraciones de partículas PM2,5

- En el periodo monitorizado, se observa que todos los valores son inferiores a los valores máximos recomendados.
- Los valores máximos del periodo tienen relación directa con **episodios de nubes de polvo del Sáhara** provocadas por los vientos de diversas DANAs y borrascas en 2021 y 2022, destacando el <u>episodio de calima y la borrasca Celia en marzo de 2022</u>.







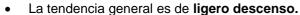


© Green Urban Data 2023



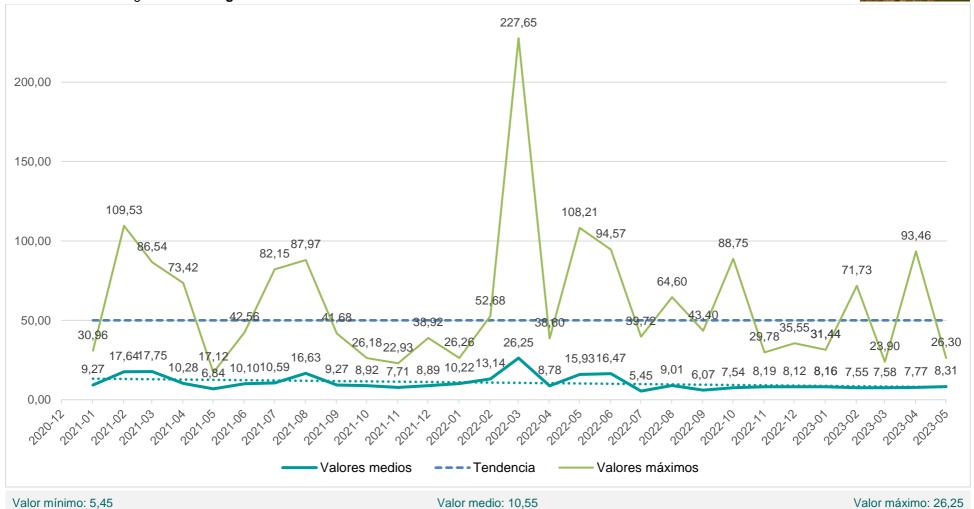
ANÁLISIS PARTICULAR de concentraciones de partículas PM10

- En el periodo monitorizado, se observa que todos los valores son inferiores a los valores máximos recomendados.
- Los valores máximos del periodo tienen relación directa con episodios de nubes de polvo del Sáhara provocadas por los vientos de diversas DANAs y borrascas en 2021 y 2022, destacando el episodio de calima y la borrasca Celia en marzo de 2022.





5

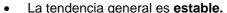


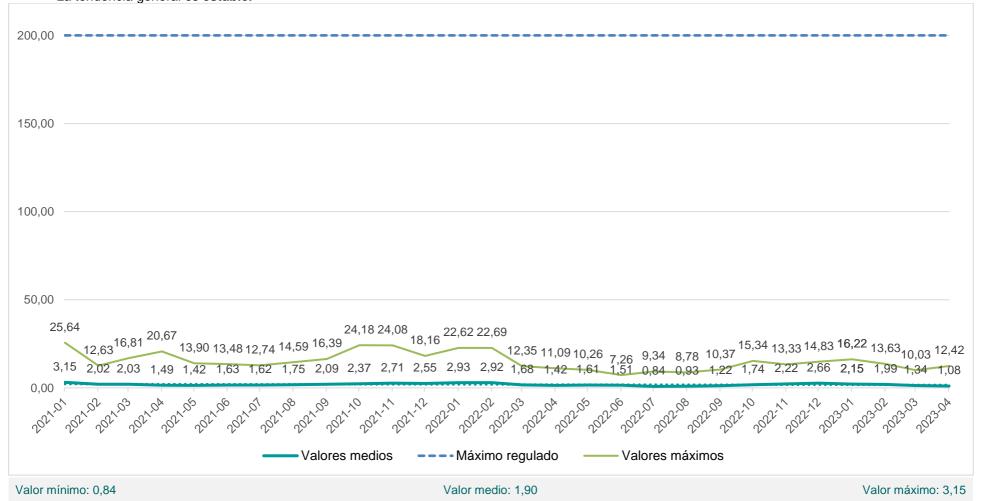




ANÁLISIS PARTICULAR de concentraciones de dióxido de nitrógeno NO2

- En el periodo monitorizado, se observa que todos los valores son inferiores a los valores máximos recomendados.
- Los valores de NO2 son muy bajos, lo que es representativo de la buena calidad del aire de las zonas rurales y naturales que se integran en el conjunto
 de municipios analizados de Adismonta. El NO2 se forma como subproducto en procesos de combustión a altas temperaturas, como en los vehículos
 motorizados o zonas industriales; por ello es un contaminante frecuente en zonas urbanas.



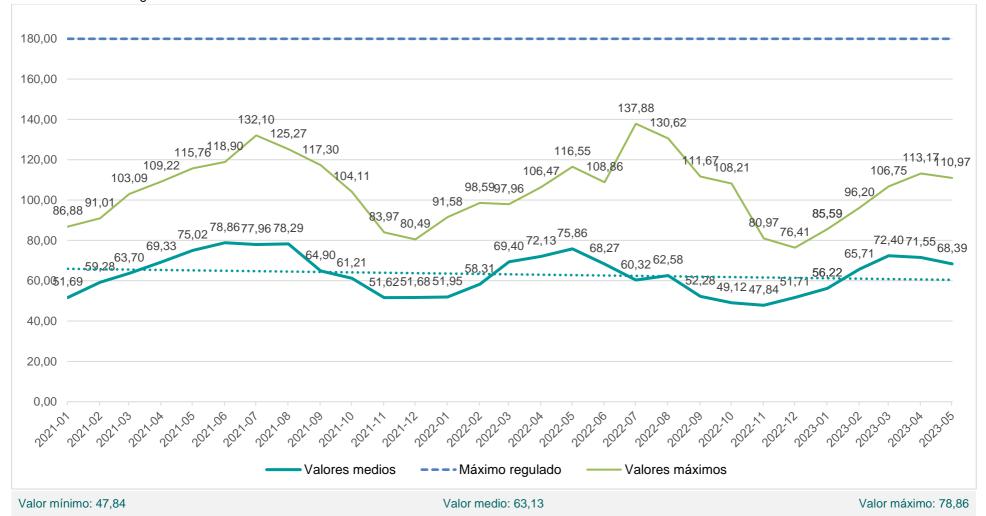






ANÁLISIS PARTICULAR de concentraciones de ozono O3

- En el periodo monitorizado, se observa que todos los valores son inferiores a los valores máximos recomendados.
- Se aprecian oscilaciones estacionales con mayores valores de concentración de O3 durante los meses de primavera y verano, puesto que **el calor del verano agrava la contaminación por ozono**, según la Agencia Europea de Medio Ambiente (AEMA).
- La tendencia general es estable.





CONTAMINACIÓN LUMÍNICA – Emisiones de flujo luminoso artificial nocturno

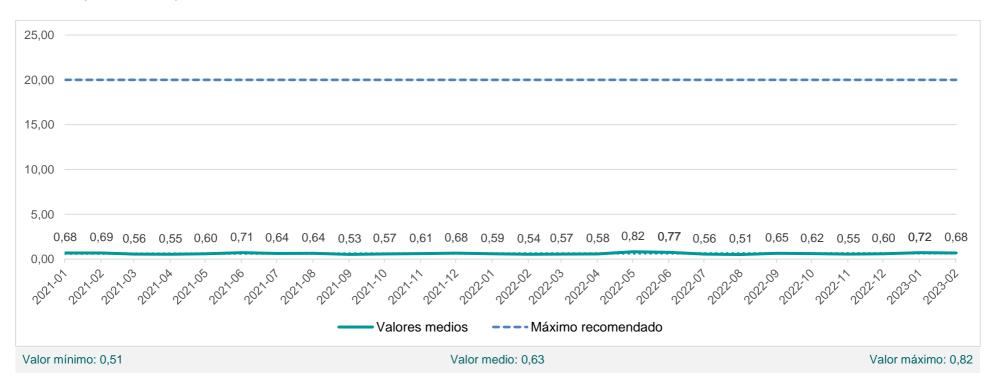
Calidad: BUENA

Se ha realizado el seguimiento del indicador de contaminación lumínica, mediante datos proporcionados por satélite (VIIRS-NASA).

- Los valores se expresan en radiancias
- Conocer el grado de contaminación lumínica de territorios y ciudades permite identificar las zonas con exceso de iluminación nocturna y su distribución en áreas urbanas, incluso evaluar su incidencia sobre espacios naturales y poder actuar para corregir los posibles impactos negativos.

ANÁLISIS GLOBAL del nivel de contaminación lumínica para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

- En el periodo monitorizado hasta la fecha actual, la contaminación lumínica ha sido en general 'Buena'
- En general en zonas urbanas se observan niveles de calidad 'Media'
- En algunas zonas puntuales, como el área urbana de Sierra de Fuentes, Torreorgaz y Aldea del Cano, se alcanzan niveles de calidad 'Regular'
- La tendencia es 'Estable', dado que es un parámetro que no se ve afectado por el clima o la vegetación y no se aprecian variaciones significativas en el conjunto de municipios analizados.

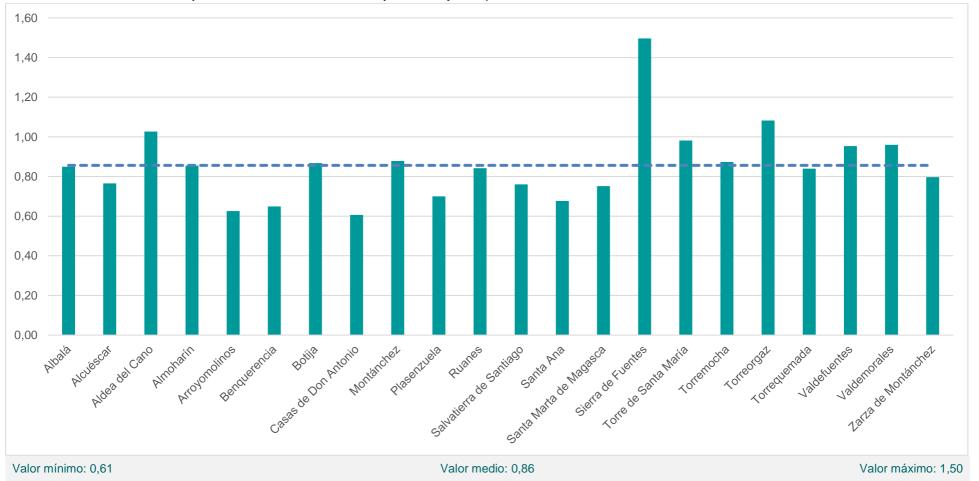






ANÁLISIS COMPARATIVO del nivel de contaminación lumínica para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

- El gráfico comparativo de niveles de contaminación lumínica por municipios de Adismonta, se ha seleccionado para el mes de máximo valor que corresponde a mayo de 2022.
- Todos los municipios se encuentran por debajo de los niveles máximos recomendados (20 radiancias)
- En general la distribución de niveles por municipios es bastante uniforme, aunque destacan los siguientes:
 - o Niveles más altos: Sierra de Fuentes, Torreorgaz y Aldea del Cano
 - o Niveles más bajos: Casas de Don Antonio, Arroyomolinos y Benquerencia





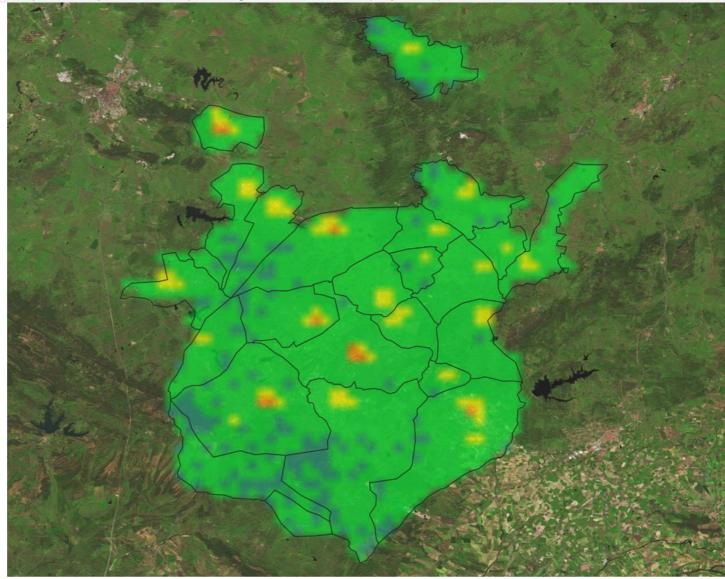


MAPA del nivel de contaminación lumínica para el conjunto de municipios integrados en Adismonta (mayo 2022):

Fecha: mayo de 2022 Leyenda:

Lcychiaa.
< 0,25
0,25 – 0,40
0,40 – 1,00
1,00 – 3,00
3,00 - 6,00
6,00 - 20,00
20,00 - 40,00
> 40,00

Municipio	Valor
Casas de Don Antonio	0,61
Arroyomolinos	0,63
Benquerencia	0,65
Santa Ana	0,68
Plasenzuela	0,70
Santa Marta de Magasca	0,75
Salvatierra de Santiago	0,76
Alcuéscar	0,77
Zarza de Montánchez	0,80
Torrequemada	0,84
Ruanes	0,84
Albalá	0,85
Almoharín	0,86
Botija	0,87
Torremocha	0,87
Montánchez	0,88
Valdefuentes	0,95
Valdemorales	0,96
Torre de Santa María	0,98
Aldea del Cano	1,03
Torreorgaz	1,08
Sierra de Fuentes	1,50







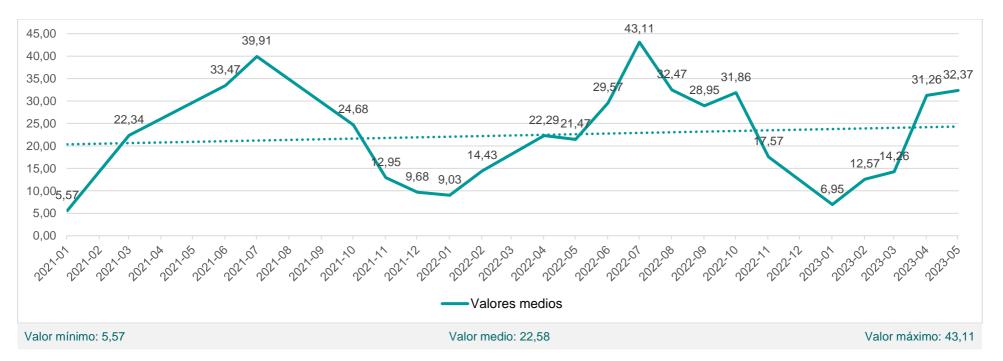
TEMPERATURA Calidad: MEDIA

Se ha realizado el seguimiento de dos indicadores de temperatura, mediante datos proporcionados por satélite (Landsat 8-NASA) y datos meteorológicos de Aemet.

- Los veranos son cálidos, secos y mayormente despejados y los inviernos son fríos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 1 °C a 33 °C y rara vez baja a menos de -4 °C o sube a más de 38 °C.
- La temporada calurosa dura 3,0 meses, del 13 de junio al 12 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es algo más de 29 °C. El mes más cálido del año es julio, con una temperatura máxima promedio de 33 °C y mínima de 17 °C.
- La temporada fresca dura 3,6 meses, del 16 de noviembre al 3 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es algo menos de 15 °C. El mes más frío del año es enero, con una temperatura mínima promedio de 1 °C y máxima de 11 °C.

ANÁLISIS GLOBAL del nivel de temperatura superficial (datos de satélite) para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

- En el periodo monitorizado hasta la fecha actual, la contaminación lumínica ha sido en general 'Media'
- La temperatura superficial en general es algo superior a las ambientales, lo que es normal
- Se aprecia una tendencia de ligero ascenso.

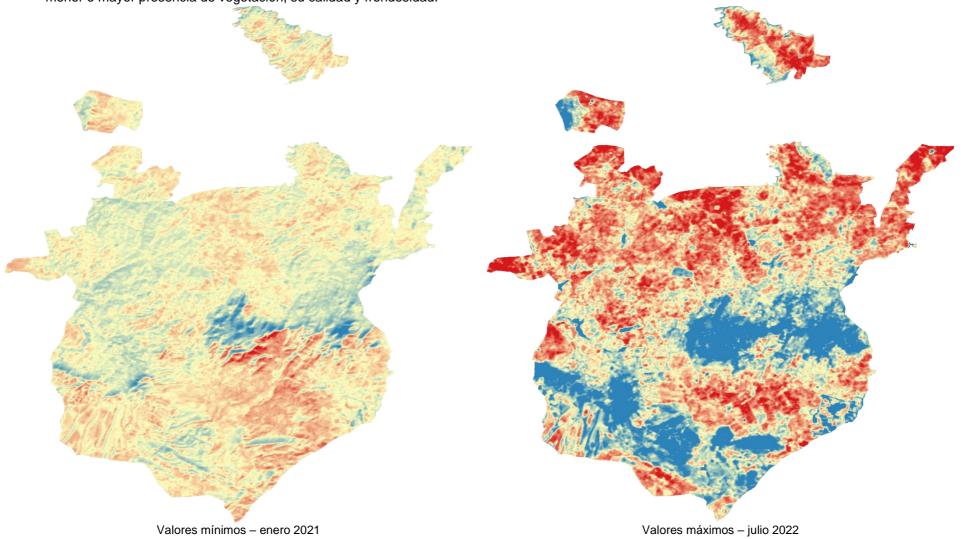






MAPAS de temperatura superficial para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

- Se incorporan mapas para los meses de **temperaturas mínimas y máximas** registradas
- Se observa que la oscilación térmica en invierno es más suave y en verano más acusada. Esta diferencia se produce principalmente en relación con la menor o mayor presencia de vegetación, su calidad y frondosidad.

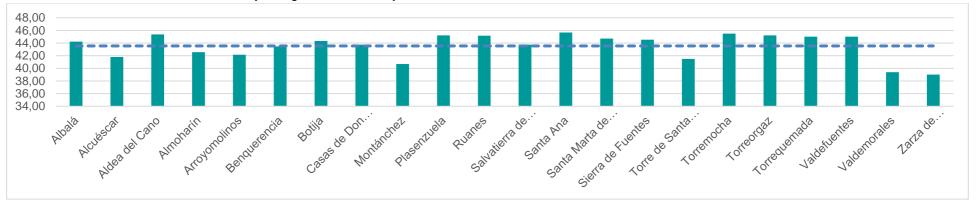






ANÁLISIS COMPARATIVO del nivel de temperatura superficial para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

- El gráfico comparativo de niveles de temperatura superficial por municipios de Adismonta, se ha seleccionado para el mes de máximo valor que corresponde a **julio de 2022**.
- En los valores más altos destacan: Santa Ana y Santa Marta de Magasca; mientras que en los valores más bajos: Valdemorales y Zarza de Montánchez, coincidiendo con las zonas de mayor vegetación forestal y natural.



ANÁLISIS PARTICULAR del número de días que superan los umbrales de temperaturas mínimas (0°C) y máximas (30°C) para el conjunto de municipios Adismonta

- En el periodo monitorizado, se observa que **en invierno** los episodios que superan temperaturas inferiores a 0°C son muy puntuales, en general un episodio al mes, salvo excepción de enero de 2022 y 2023 que registró hasta cuatro y siete días respectivamente de temperaturas mínimas. En los periodos estivales, casi todos los días del mes registran temperaturas extremas.
- La tendencia general es ligero descenso.



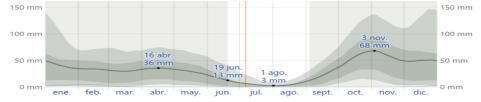


PRECIPITACIONES Calidad: MEDIA - BAJA

Se ha realizado el seguimiento de dos indicadores relacionados con las precipitaciones: días consecutivos de lluvia (basado en observaciones de estaciones meteorológicas) y e índice de humedad de la vegetación (procesado de datos de satélite, Sentinel-2 ESA).

- La temporada de más precipitaciones dura 8,1 meses, de 24 de septiembre a 27 de mayo, con una probabilidad de más del 13 % de que cierto día con precipitaciones. El mes con más días de lluvias es octubre, con un promedio de 6,6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.
- La temporada más seca dura 3,9 meses, del 27 de mayo al 24 de septiembre. El mes con menos días de lluvia es julio, con un promedio de 0,8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

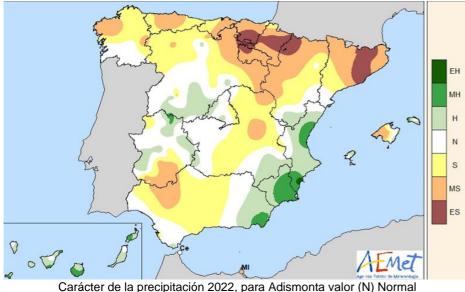


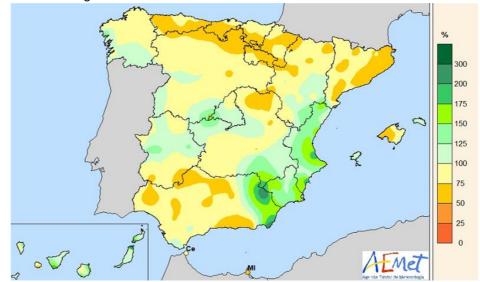


Promedio mensual de precipitación (Fuente: Weatherspark)

ANÁLISIS GLOBAL del nivel de precipitaciones para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

• En el periodo monitorizado hasta la fecha actual, el nivel de precipitaciones ha sido en general 'Medio'





% de precipitación respecto a la media 2022, para Adismonta 100-125 (medio)





ANÁLISIS PARTICULAR del número de días de Iluvia consecutivos para el conjunto de municipios Adismonta

- En el periodo monitorizado, se observa que el número de días consecutivos de lluvia varía estacionalmente; se recogen valores más altos en otoño e invierno; y valores más bajos en primavera y verano. Se producen algunas excepciones como la del mes de abril de 2023 que, tras un invierno seco, alcanzó valores máximos del periodo con 11 días consecutivos de lluvia.
- Se ha superpuesto sobre la gráfica de evolución del número de días consecutivos de lluvia, el índice de humedad de la vegetación (proporcional sin valores) para identificar el efecto de las lluvias continuadas sobre la humedad de la vegetación. En general, se aprecia una relación tanto con los días consecutivos de lluvia como con las estaciones de primavera-verano y otoño-invierno. También se observa una capacidad de retención de humedad de la vegetación, de forma especial tras los episodios de mayor número de días consecutivos de lluvia, lo que pone en valor esta capacidad de la vegetación para retener los niveles de humedad necesarios por más tiempo, incluso cuando las precipitaciones son menores.
- La tendencia general es estable.

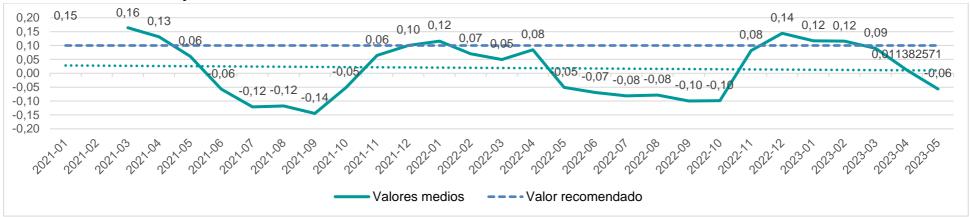






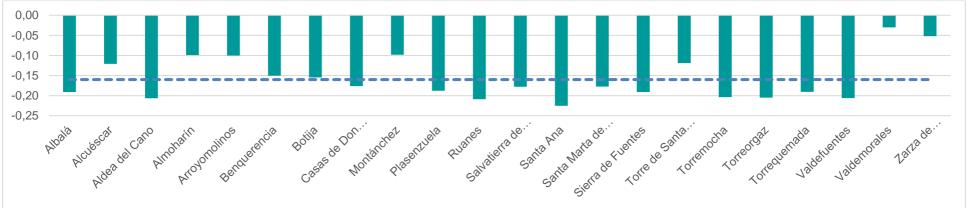
ANÁLISIS PARTICULAR del índice de humedad de la vegetación para el conjunto de municipios Adismonta

- En el periodo monitorizado, se observa que los valores de humedad de la vegetación oscilan estacionalmente, siendo superiores en otoño-invierno e inferiores en primavera-verano. No obstante, la mayoría de valores se encuentran por debajo de los niveles recomendados.
- Los valores negativos corresponden a 'Suelos artificiales o desnudos' y 'Secos', mientras que los valores positivos se corresponden con niveles de humedad 'Normales' y 'Húmedos'.



ANÁLISIS COMPARATIVO del nivel de humedad de la vegetación para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

- El gráfico comparativo de niveles de humedad de la vegetación por municipios de Adismonta, se ha seleccionado para el mes de más seco o de menor nivel de humedad que corresponde a **septiembre de 2021**.
- En los valores más secos destacan Santa Ana, Ruanes y Aldea del Cano; mientras que, en los menos secos, Valdemorales y Zarza de Montánchez

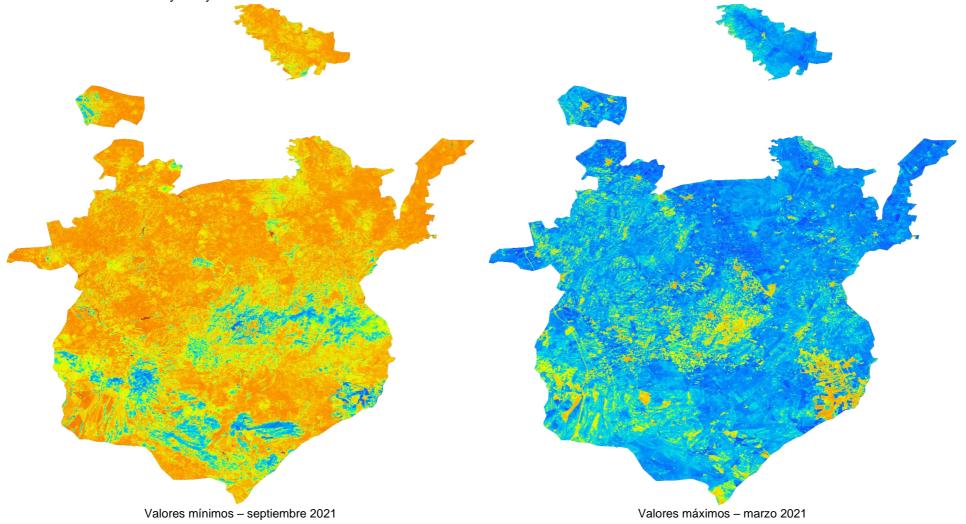






MAPAS de humedad de la vegetación para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

- Se incorporan mapas para los meses de **temperaturas mínimas y máximas** registradas
- Se observa que las variaciones en los niveles de humedad de la vegetación son bastante uniformes en toda la región, destaca la capacidad de retención de humedad de la vegetación en los periodos secos, especialmente en municipios como: Zarza de Montánchez, Montánchez, Valdemorales y algunas zonas de Almoharín y Arroyomolinos.







VEGETACIÓN Calidad: BUENA

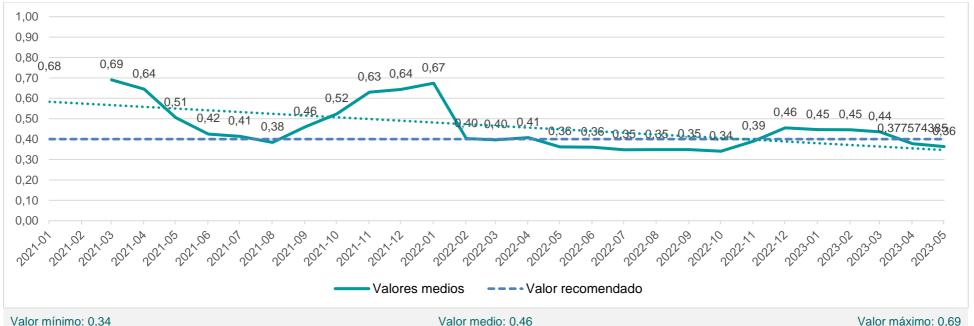
Se ha realizado el seguimiento de tres indicadores relacionados con la vegetación, proporcionados por satélite (Sentinel-2 ESA) y estimaciones de servicios ecosistémicos basadas en datos de la suite de herramientas i-Tree Community desarrollada por el Departamento Forestal de los EE.UU. (USDA) y otras entidades.

- Calidad de vegetación (NDVI)
- Cobertura de vegetación (NDVI>0,4)
- Absorción de CO₂ de la vegetación

ANÁLISIS PARTICULAR del índice de calidad de la vegetación para el conjunto de municipios Adismonta

- En el periodo monitorizado, se observa que los valores de calidad de la vegetación, en general reflejan datos que indican un nivel de calidad 'Buena'; si bien entre el 2021 y 2022 se aprecia un cambio de niveles de calidad 'Muy Buena' a 'Buena'. Este cambio puede estar relacionado con el nivel de humedad y precipitaciones, que en general en 2022 resultó un año 'seco'.
- Las variaciones estacionales influyen de forma normal sobre la calidad de la vegetación, pero se mantiene en valores de buena calidad en general. El periodo de otoño 2022 e invierno de 2023 ha sido bastante seco, se verá si genera un impacto importante en el nivel de calidad en los próximos meses.



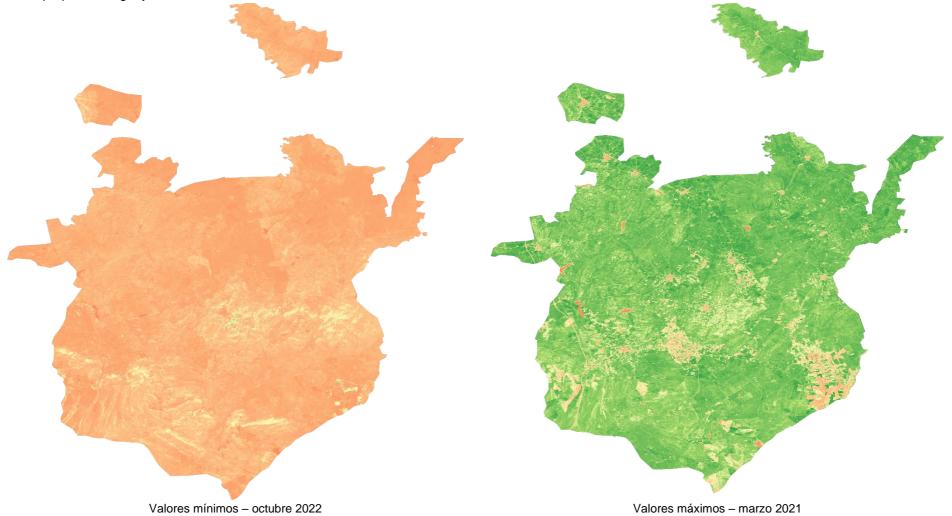






MAPAS de calidad de la vegetación para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

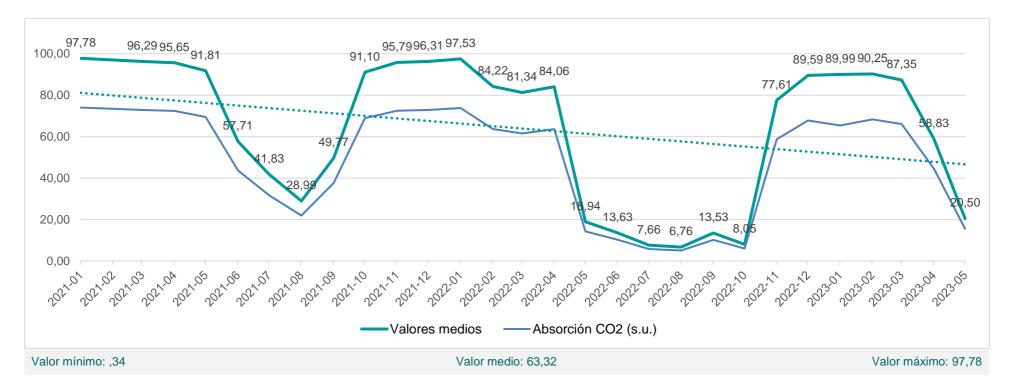
- Se incorporan mapas para los meses de calidad de vegetación mínimas y máximas registradas
- Se observa que la imagen de los niveles de calidad de vegetación cambia totalmente, desde un aspecto árido en los meses de menor calidad hasta una apariencia muy verde en los meses de mayor calidad; sobre esta última se aprecian zonas agrícolas con menor calidad que el resto, probablemente por la propia fenología y estacionalidad de los cultivos.





ANÁLISIS PARTICULAR de los índices de porcentaje de cobertura y absorción de CO2 de la vegetación para el conjunto de municipios Adismonta

- En el periodo monitorizado, se observa que los valores **de porcentaje de cobertura** de vegetación oscilan con las estaciones, pasando de valores de cobertura casi total (98%) a valores muy bajos (8%). Los periodos de mayor cobertura se producen entre octubre y mayo; mientras que los de menor cobertura se dan entre junio y septiembre, aunque según las condiciones de cada año estos periodos pueden variar.
- Se incluye en este gráfico una representación sin unidades (s.u.) de la variación de la capacidad de absorción de CO2 de las superficies de cobertura de vegetación. Se aprecia una relación directa entre ellos, aunque en proporción la variación entre los periodos de menor y mayor cobertura es menos acusada.



ANÁLISIS PARTICULAR de los índices de absorción de CO2 anuales de la vegetación para el conjunto de municipios Adismonta

• En el periodo monitorizado, se observa que el valor de calidad de la vegetación ha tenido una influencia importante en la capacidad de absorción de CO₂ de la vegetación (Tn CO₂/año) como se aprecia en la diferencia de valores acumulados entre 2021 y 2022. Igualmente influye la cobertura de vegetación.

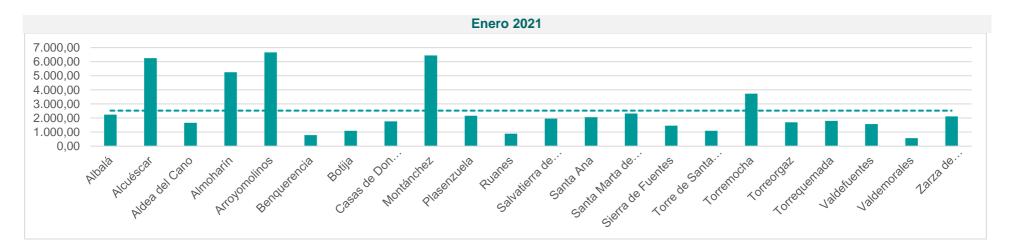
2021 2022 2023 (en proceso) 478.712 (Tn CO2/año) 330.913 (Tn CO2/año) 194.907 (Tn CO2/año)





ANÁLISIS COMPARATIVO de capacidad de absorción de CO₂ de la vegetación para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

- El gráfico comparativo de niveles de absorción de CO₂ de la vegetación por municipios de Adismonta, se ha seleccionado para los meses de menor y mayor cobertura de vegetación del periodo analizado, que corresponden octubre de 2022 y enero de 2021 respectivamente.
- En el mes de **menor cobertura**, **destacan**: Montánchez, Arroyomolinos y Alcuéscar; mientras que en el de **mayor cobertura**, las diferencias, en general son menos pronunciadas. Se observan algunas variaciones significativas como en el municipio de Zarza de Montánchez, en el que los valores aumentan en 2022 respecto a los de 2021, quizá por alguna actuación de repoblación o gestión forestal que se podría analizar en mayor profundidad.





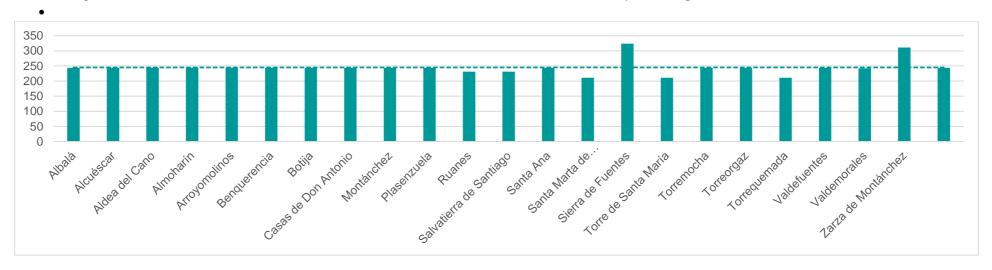




USOS DEL SUELO Calidad: BUENA

• Los **usos del suelo** observados, se basan en datos de cobertura del suelo proporcionados por **Copernicus**, programa de Observación de la Tierra de la Agencia Espacial Europea (ESA). Los últimos datos disponibles corresponden al año 2020.

- En general el territorio que ocupan los municipios de Adismonta, corresponde a un uso general más próximo al de 'Sistemas agroforestales', alcanzando un valor de clasificación promedio de 245. Otros usos mayoritarios son los de 'Labor secano' y 'Praderas' y de forma minoritaria se identifican los de 'Mosaicos' y 'Bosque'.
- En gráficas y tablas siguientes se identifica cada uno de los municipios de Adismonta con su uso del suelo característico.
- En general, se califica el indicador de Usos del Suelo con calidad 'Buena' dado su carácter mayoritario agro-forestal.



ANÁLISIS COMPARATIVO de usos del suelo para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

Color	Uso del suelo	Municipios
211	Labor secano	Santa Ana, Sierra de Fuentes, Torreorgaz
231	Praderas	Plasenzuela, Ruanes,
242	Mosaicos	Valdefuentes
244	Sistemas agroforestales	Albalá, Alcuéscar, Aldea del Cano, Almoharín, Arroyomolinos, Benquerencia, Botija, Casas de Don Antonio, Montánchez,
		Salvatierra de Santiago, Torre de Santa María, Torremocha, Torrequemada, Zarza de Montánchez
311	Bosque	Valdemorales
324	Matorral	Santa Marta de Magasca

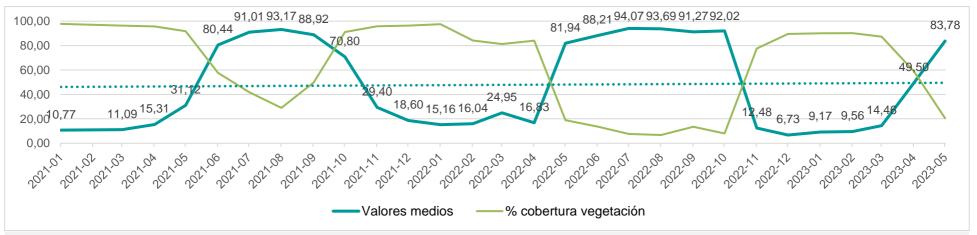




SUELO SELLADO Calidad: MEDIA

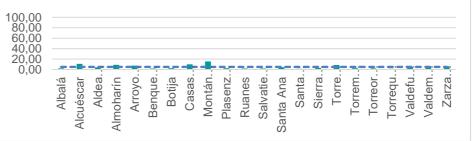
• El nivel de suelo sellado se considera de calidad 'Media' puesto que el promedio del periodo analizado es de cerca del 48%. Se aprecia una importante variación estacional de los valores de sellado de suelo; de noviembre a abril se registran valores más bajos, mientras que de mayo a octubre se suelen dar los valores más altos.

- Se cruzan los valores de suelo sellado con el indicador de porcentaje de cobertura verde, lo que permite observar que ambos indicadores varían de forma inversa.
- La tendencia general es de ligero aumento.



Valor mínimo: 6,73 Valor medio: 47,87 Valor méximo: 94,07





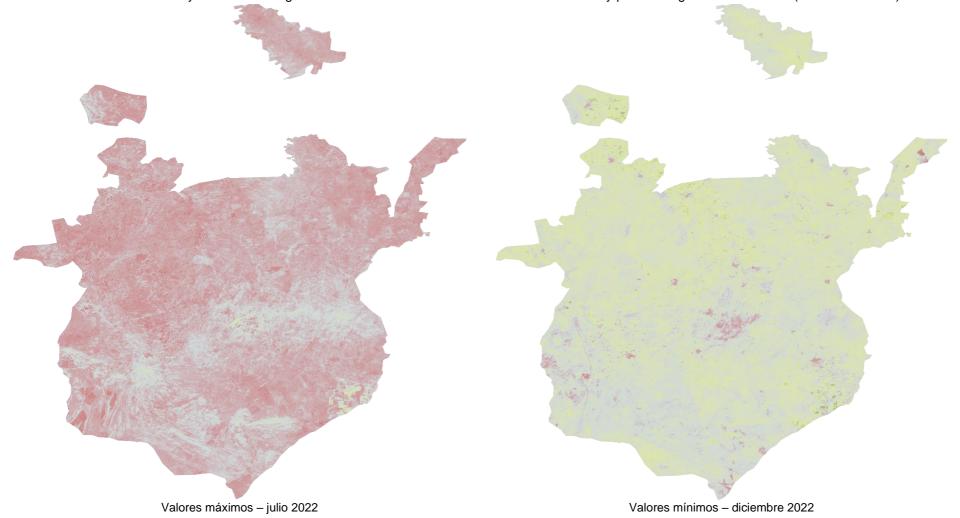
Valores mínimos – diciembre 2022





MAPAS de porcentaje de suelo sellado para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

- Se incorporan mapas para los meses de **porcentaje de suelo sellado mínimos y máximos** registrados
- Se observa que la imagen de los niveles de porcentaje de suelo sellado cambia totalmente, desde un aspecto árido en los meses de mayor suelo sellado hasta una apariencia muy verde en los meses de menor porcentaje; sobre esta última se aprecian zonas los núcleos urbanos que también se identifican como suelos artificiales y sellados. En algunas áreas los suelos sellados coinciden con eriales y parcelas agrícolas de secano (no naturalizadas).



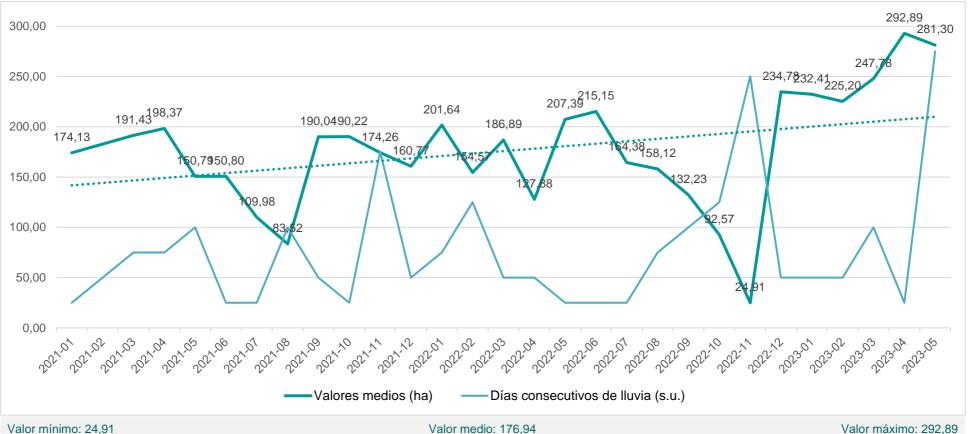




MASAS DE AGUA Calidad: BUENA

El nivel de superficie de suelo con masas de agua, se monitorea en base a datos procedentes de imágenes de satélite (Sentinel-2, ESA). Para ello se utiliza el índice normalizado de agua (NDWI, por sus siglas en inglés) que permite identificar masas de agua para valores NDWI > 0,5.

- Se observan variaciones estacionales entre la temporada de invierno y la de verano, aunque no de una forma regular, puesto que varía con el nivel de precipitaciones; de manera que el aumento en la superficie de masas de agua se produce tras los periodos de mayores precipitaciones, destacando el aumento en el valor de superficie entre noviembre y diciembre de 2022.
- La tendencia general es de ligero aumento, por lo que se considera un nivel general de calidad 'Buena'.

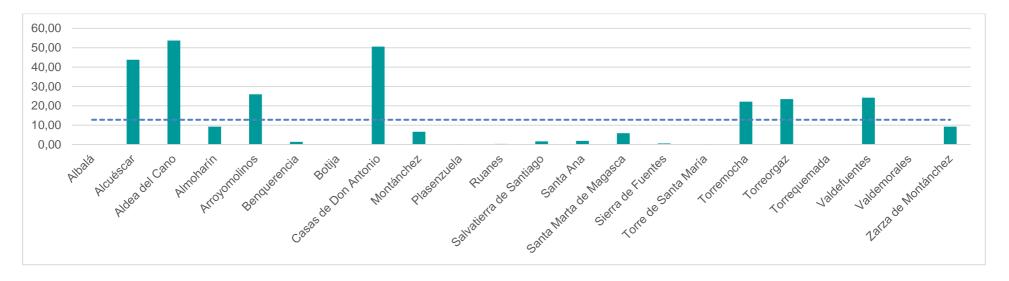




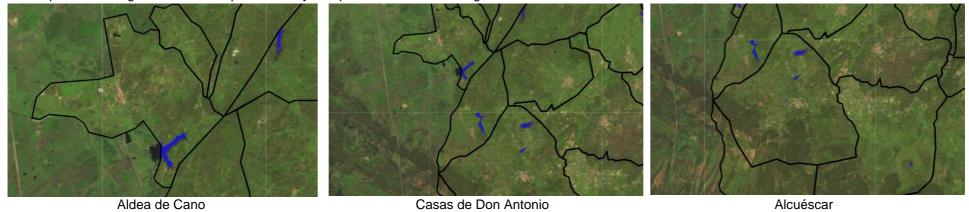


ANÁLISIS COMPARATIVO de superficie de masas de agua para el conjunto de municipios integrados en Adismonta:

- Para el análisis comparativo de superficie de masas de agua en el conjunto de municipios de Adismonta, se ha seleccionado para el mes de **mayo de 2023** que hasta la fecha ha sido el valor más alto registrado.
- Los municipios con mayor superficie de masas de agua son: Aldea de Cano, Casas de Don Antonio y Alcuéscar.



Se incorpora una imagen de los municipios con mayor superficie de masas de agua:







RECOMENDACIONES – Retos y posibles acciones

En este apartado, a modo de conclusiones de los análisis realizados se relacionan los principales problemas detectados y se proponen soluciones para abordarlos.

CALIDAD DEL AIRE

Problemas

Los valores más perjudiciales de concentración de contaminantes, se producen para las partículas PM2,5 y PM10; estas concentraciones, a su vez están relacionados con la presencia de nubes de polvo arrastradas por episodios de DANAs y borrascas que se producen cada vez con mayor frecuencia e intensidad.

Soluciones

- Incentivar la prevención mediante el envío de alertas sobre pronósticos de este tipo de episodios; especialmente para personas que puedan tener problemas de salud relacionados con enfermedades respiratorias.
- Incorporar indicadores de pronóstico de calidad del aire, con cuatro días de antelación, especialmente para las concentraciones de PM10 y PM2,5. (Green Urban Data puede facilitar este servicio integrado en i-Ambiental).

CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

Problemas

- En general, en el conjunto de municipios, los niveles de contaminación lumínica son muy bajos, muy por debajo de los límites recomendados; por lo que representa una calidad en general 'Buena'.
- Se aprecia en algunas zonas de núcleos urbanos, valores de calidad 'Media' y 'Regular', por lo que se recomienda que se puedan desarrollar actuaciones de mejora de estos niveles, especialmente en áreas próximas a espacios naturales de alto valor ecológico.

Soluciones

- Prever actuaciones de cambios de luminarias de alumbrado público con tecnología LED con sistemas de reducción de contaminación lumínica como:
 - Sistemas de iluminación dirigida
 - Control de intensidad
 - Temperaturas de color adecuadas
 - Sistemas de regulación y control inteligente
- Incorporar indicadores de contaminación lumínica a mayor resolución espacial, para identificar en los núcleos urbanos las zonas de mayor contaminación lumínica y poder priorizar actuaciones de cambios de luminarias de alumbrado público; así como demostrar las mejoras y reducción de impactos producidos después de implantar este tipo de actuaciones. (Green Urban Data puede facilitar este servicio integrado en i-Ambiental).

TEMPERATURA

Problemas

- En general en el conjunto de municipios los niveles de temperatura son 'Medios', pero destacan los episodios extremos en verano.
- Se aprecian diferencias de temperatura notables entre los municipios con mayor presencia, densidad y calidad de vegetación y otros donde el entorno natural es más árido.
- Las altas temperaturas pueden aumentar el riesgo de incendios forestales y el efecto isla de calor en los entornos urbanos de mayor tamaño.

Soluciones

- Realizar Planes de Prevención y Vigilancia de temperaturas extremas.
- Realizar Planes de Mejora de la Infraestructura Verde urbana y periurbana orientada a mitigar el impacto de las temperaturas extremas y reducir el riesgo de incendios. (Green Urban Data puede facilitar servicios de consultoría especializada)





PRECIPITACIÓN

Problemas

- En general, en el conjunto de municipios los niveles de precipitaciones son
 'Medios', así lo muestran los niveles reflejados por Aemet; no obstante, destaca el año 2022 como periodo excepcionalmente seco, por lo se califica el estado del periodo como 'Medio'-'Bajo'.
- 2021 fue un año de variaciones estacionales típicas, mientras que los registros de 2023 han mostrado picos de máxima precipitación en el mes de abril.
- Se ha detectado que la infraestructura verde ayuda a mantener la humedad
 del suelo en meses posteriores a las precipitaciones de mayor intensidad.

Soluciones

- Realizar Planes de Acción y Prevención frente a sequías, inundaciones y precipitaciones extremas.
- Realizar Planes de Mejora de Infraestructuras Azules urbanas y periurbanas. (Green Urban Data puede facilitar servicios de consultoría especializada).
- Realizar infraestructuras para la captación, almacenamiento, recuperación y/o reutilización de aguas residuales para otros usos.
- Mejorar la cantidad y calidad de infraestructura verde, especialmente en zonas de recarga de acuíferos o para la recuperación de suelos desnudos.

VEGETACIÓN

Problemas

- En general, en el conjunto de municipios el nivel de calidad de la vegetación es 'Bueno', así lo muestran los niveles de calidad monitorizados desde satélite.
- Se observa una diferencia importante entre 2021 (muy bueno) y 2022 (bueno-medio); el promedio del periodo analizado es de 0,46 que es algo superior al valor recomendado.
- Se aprecian grandes variaciones entre el periodo invernal y estival, con oscilaciones muy importantes en el porcentaje de cobertura de vegetación.

Soluciones

- Mejorar la estabilidad en cantidad y calidad de vegetación para, entre otros objetivos, tratar de mejorar su capacidad de absorción de CO₂ y otros servicios ecosistémicos, así como reducir determinados riesgos climáticos.
- Realizar Planes de Mejora de Infraestructura Verde urbana y periurbana.
 (Green Urban Data puede proporcionar servicios de consultoría especializada)
- Integrar nuevos indicadores de calidad de vegetación para el seguimiento de masas forestales, agricultura ecológica o zonas verdes. (Green Urban Data puede facilitar un servicio de monitoreo de indicadores de infraestructura verde integrados en i-Ambiental).

SUELOS

Problemas

- En general, en el conjunto de municipios el nivel de calidad para el uso del suelo se califica como 'Bueno', así lo muestra la gran proporción de suelos naturales sobre los artificiales en este territorio.
- El nivel de suelo sellado se califica como 'Medio' ya que sufre grandes oscilaciones estacionales en casi todo el territorio.

Soluciones

- Reducir la superficie de suelo sellado mediante actuaciones de reforestación y recuperación de actividades agrícolas, preferentemente con especies autóctonas adaptadas a las condiciones climáticas previstas.
- Aumentar la superficie de masas de agua, mediante la creación de infraestructuras de almacenamiento y recuperación de aguas pluviales y residuales, preferentemente mediante Soluciones Basadas en Naturaleza.
- Realizar Planes de Implantación de SUDs.
- Realizar programas de desarrollo urbanístico de forma sostenible y ajustados a las necesidades reales de sus habitantes y del territorio.