

Observatorio de Turismo Sostenible de Málaga.

Cambio climático

ÍNDICE

CAMBIO CLIMÁTICO.....	3
CONTEXTO.....	3
OBJETIVOS.....	5
RESULTADOS.....	6
Planificación estratégica para combatir los efectos del cambio climático en la ciudad de Málaga.....	6
Emisiones de CO2e por consumo energético en la ciudad de Málaga.....	6
Evaluación del riesgo y vulnerabilidades al cambio climático en el sector turístico	8
Indicadores de riesgo climático: Identificación de zonas vulnerables.....	9
Impacto de temperaturas extremas y olas de calor sobre la salud humana.....	9
Impacto de las inundaciones fluviales sobre el medio urbano construido.....	10
Impacto de las inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano construido	10
Empresas responsables con el cambio climático	11
CONCLUSIONES.....	12





CAMBIO CLIMÁTICO CONTEXTO

El objetivo de lograr que las ciudades sean resilientes al cambio climático global se aborda en la Agenda 2030 de las Naciones Unidas y en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), en el Objetivo 11 que pretende “hacer que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”. Según un informe elaborado por la WTTC y UNEP en 2021, se estiman unas emisiones globales para el sector turístico en un intervalo del 8%-11% del total. Por tanto, para combatir el cambio climático, los destinos están trabajando cada vez más en Planes de Acción y estrategias para reducir las emisiones de CO2e.

El último informe de evaluación del IPCC, Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático publicado en 2023, indica la previsión de aumento de las temperaturas extremas, la disminución de la precipitación y un consecuente incremento de la aridez y de incendios forestales en la región mediterránea. Además de señalar vulnerabilidad de la región al cambio climático, precisa los elementos sobre los que es posible actuar mediante la puesta en marcha de acciones de adaptación para disminuir la vulnerabilidad y exposición ante el riesgo mediante la orientación de la vulnerabilidad y un mejor conocimiento del territorio. En lo que se refiere a España el informe destaca el aumento exponencial de la temperatura media del mar desde el siglo pasado, tanto en la capa superficial como en capas intermedias y profundas. Además, la temperatura general también tiene una tendencia al alza, sobre todo en las áreas localizadas al sureste de la península, dónde se sitúa Málaga.



El Libro Verde de adaptación al cambio climático, adoptado en 2007 por la Comisión Europea, menciona el turismo como uno de los sectores económicos dependientes de las condiciones climáticas, que se verá fuertemente afectado por el cambio climático, e insta a emprender medidas necesarias de adecuación ante esta circunstancia. En él se mencionan los impactos en las infraestructuras turísticas y la redistribución de los flujos turísticos en verano.

Posteriormente, en 2009, La Comisión publica el Libro Blanco sobre adaptación al cambio climático, en el que se exponen argumentos de índole económica para aplicar un planteamiento estratégico a la adaptación. El enfoque respeta el principio de subsidiaridad y respalda los objetivos fundamentales de la Unión Europea sobre desarrollo sostenible mediante acciones preventivas que ofrecen ventajas económicas, ambientales y sociales. Asimismo, la Comisión presenta el Programa PESETA, donde se analizan los impactos económicos del cambio climático en algunos sectores entre los que se incluyen el sector turístico, donde expresa que algunos flujos turísticos podrían alterarse, afectando especialmente a España, por su posición geográfica y por el tipo de turismo. También se señalan los efectos derivados por la subida del nivel del mar.

A escala nacional, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), incide en la vulnerabilidad del sector turístico. En Andalucía, la Ley 8/2018, de 8 de octubre, de medidas frente al cambio climático y para la transición hacia un nuevo modelo energético en Andalucía, señalan los cambios en la demanda y en la oferta turística como principales impactos del cambio climático, y aporta como propuestas de mitigación adoptar la sustitución progresiva de energías de origen fósil por energías limpias, así como un uso racional y sostenible de los recursos hídricos.

En Andalucía a través de la Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul se participa en el proyecto Interreg Europe Nacao (Nature-based Carbon Offsets), donde junto a cinco socios europeos procedentes de los departamentos de medio ambiente y/o cambio climático trabaja para proponer soluciones y medidas de compensación de emisiones para lograr los objetivos de neutralidad climática. En el Plan General de Turismo Sostenible de Andalucía Horizonte 2020, se contemplan una serie de medidas a aplicar con el objetivo de diversificar la oferta turística, basada en gran parte en el turismo de sol y playa, especialmente sensible al cambio climático, y potenciar otros segmentos como el cultural o el gastronómico, buscando además otros modelos de menor



A0
A1
A2
A3

estacionalidad, como pueden ser el turismo de salud, el de congresos o el turismo en espacios urbanos.

A su vez, es necesario tener en cuenta los efectos que puede provocar el cambio climático en la motivación del visitante. La mayor proporción de horas de sol junto a una notable suavidad térmica ha sido uno de los principales factores de atracción turística, sobre todo para aquellos visitantes procedentes del norte de Europa, sin embargo, las tendencias advierten sobre una evolución decreciente en el número de turistas con estas motivaciones, debido al aumento de temperaturas, tanto en sus países como en el de destino.

Por otro lado, el sector privado es cada vez más consciente de la urgencia de tomar medidas climáticas para reducir los riesgos climáticos. Los signatarios de la Declaración de Glasgow sobre Acción Climática en el Turismo adoptada en la COP26 en 2021, 61 en el caso de España, se comprometen a tomar medidas para reducir las emisiones en un 50% para 2030 y alcanzar el cero neto antes de 2050. En 2021, el Consejo Mundial de Viajes y Turismo (WTTC), junto con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), presentaron una hoja de ruta neta cero para las empresas de viajes y turismo.

OBJETIVOS

- Reducción anual de emisiones del 7,3 % hasta el año 2030.
- Alcanzar la neutralidad en carbono en el año 2050.
- Cuantificar el impacto medioambiental generado por un turista en el destino por medio de su huella de carbono.
- Reforestación en los parques periurbanos de la ciudad para combatir la desertificación y pérdida de biodiversidad.
- Potenciar la sostenibilidad de las empresas malagueñas.

RESULTADOS

Planificación estratégica para combatir los efectos del cambio climático en la ciudad de Málaga

El Plan del Clima 2050 (ALICIA), se vincula a la estrategia de la Agenda Urbana de Málaga, con el objetivo de ser una estructura global e integrada para servir como hoja de ruta a la ciudad, en la lucha contra los riesgos derivados de la crisis climática. Además, se alinea con la Agenda 2030 de Naciones Unidas y los ODS, principalmente con los objetivos 7 (energía asequible y no contaminante), 11 (ciudades y comunidades sostenibles), 13 (acción por el clima), 14 (vida submarina) y 15 (vida de ecosistemas terrestres) y con los contenidos de la Agenda Urbana Española de 2019.

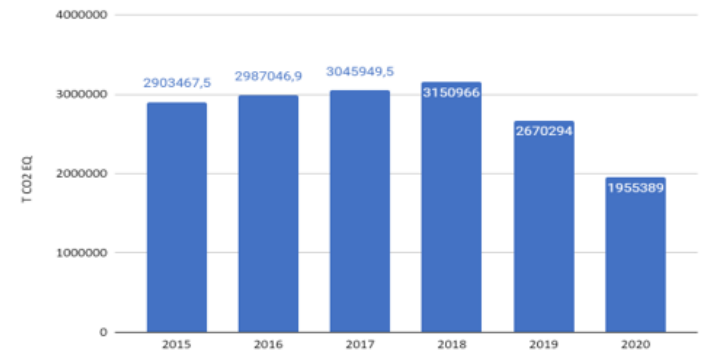
El Plan Alicia se estructura en cuatro documentos principales: (1) Sinopsis del Plan del Clima; (2) consumo energético y emisiones de CO₂ en Málaga 2002-2017; (3) metodología y elaboración de escenarios de emisiones de CO₂ en Málaga 2017-2050; (4) evaluación de los riesgos y vulnerabilidades al cambio climático de Málaga; (5) líneas estratégicas de mitigación y adaptación.

En su desarrollo y puesta en marcha del plan se han desarrollado varios talleres de participación ciudadana, aglutinando a cerca de cien personas provenientes principalmente de grupos ecologistas, de la administración pública local (Gerencia de Urbanismo, Medio Ambiente, Movilidad, Derechos Sociales, IMV, IMFE, OMAU, Consorcio de Transportes), Instituto Oceanográfico, Aula del Mar, UICN, Fundación CIEDES, Alianza Malagueña y Universidad de Málaga.

Emisiones de CO₂e por consumo energético en la ciudad de Málaga

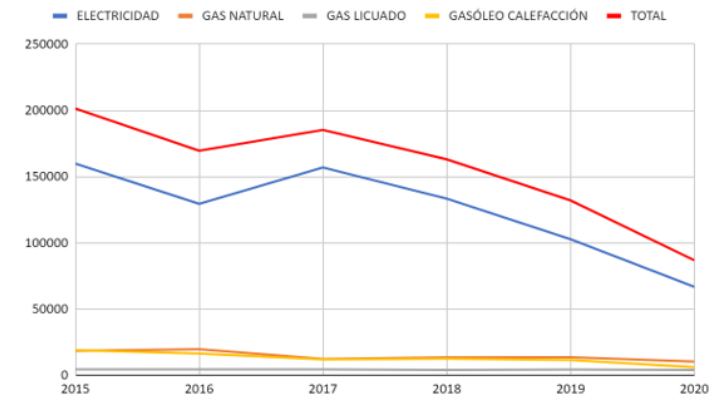
El total de emisiones de Co₂ producido por el consumo energético en la ciudad se caracteriza por un preocupante crecimiento a lo largo de los últimos años. De hecho, en el año 2018 el consumo total de energía fue de 3.150.966 TCO₂eq, lo que supuso un incremento del 8,5% respecto al año anterior y un 51,9% respecto a 2002. Con el pico en 2018, se revierte la situación en 2019 con una reducción del 15,6% y del 37,9% en 2020 respecto al año 2018. En el año 2020 esta reducción viene explicada por la pandemia de la COVID-19.

Figura 1: Emisiones totales en la ciudad de Málaga T CO₂eq (2015-2020)



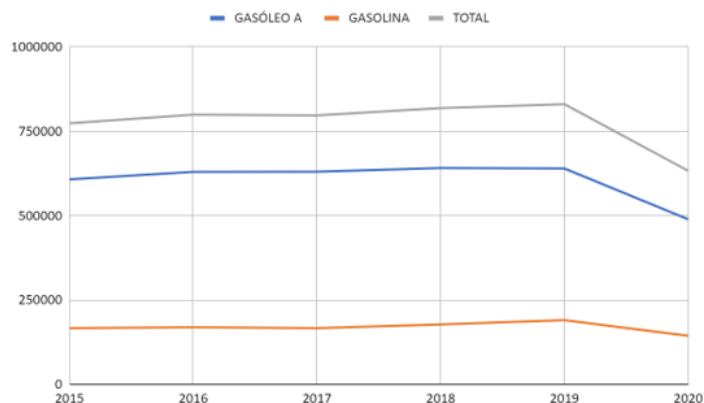
Fuente: Plan Alicia y Observatorio de Medioambiente Urbano (OMAU)

Figura 2: Emisiones CO₂e por consumo de energía del sector terciario (2015-2020)



Fuente: Plan Alicia y Observatorio de Medioambiente Urbano (OMAU)

Figura 3: Emisiones CO2e por Transporte privado (2015-2020)



Fuente: Plan Alicia y Observatorio de Medioambiente Urbano (OMAU)

Destacan por su contribución a las emisiones de CO2eq de 2002-2017: el transporte **privado y comercial** (30,5%), transporte **aéreo** (4%), transporte **marítimo** (4,6%) y los edificios, equipos e instalaciones **terciarias** (7,5%).

En cuanto a los diferentes sectores relacionados con el turismo en el municipio de Málaga, que contribuyen a las emisiones de CO2eq de 2002-2017 destaca: el transporte privado y comercial (30,5% de emisiones), transporte aéreo (4%), transporte marítimo (4,6%) y el transporte ferroviario con solo un 0,2% de emisiones. Por otro lado, la categoría de edificios, equipos e instalaciones terciarias, donde se incluirían aquellos relacionados con el sector servicios y hostelería suponen el 7,5% del total de emisiones.

En el caso de los edificios e instalaciones no públicos de uso terciario, en el año 2019 (último dato disponible), el mayor número de emisiones procede del consumo eléctrico (77,8%), seguida del gas natural (10,2%) y del gasóleo calefacción (8,7%). El consumo de gas licuado es el que menos emisiones genera con un 3,2% del total. Las emisiones en este sector parece que están tendiendo a reducirse en los últimos años, motivados principalmente por una reducción de las emisiones por consumo de energía eléctrica. En el año 2019 se redujo un 22,9 % las emisiones por este tipo de energía respecto a 2018, y un 35,7% respecto a 2015.

La tendencia en el sector del transporte privado y comercial es la de un leve aumento en el número de emisiones en los últimos años. En 2019 se aumentó en un 1,4% respecto al año anterior y en un 7,3% si lo comparamos con el año 2015. En cuanto a tipo de emisiones el gasóleo A es el que más emisiones genera con un 77% del total.

Por último, la Consejería del Medio Ambiente, Sostenibilidad y Economía azul contabiliza las emisiones por consumo eléctrico del sector comercio. Si lo comparamos con los resultados presentados anteriormente de los edificios del sector terciario, los resultados son muy similares, apreciándose ese descenso en emisiones por consumo eléctrico.

Ante esta situación, la ciudad de Málaga establece como objetivo la reducción de emisiones. En un horizonte de medio plazo, se pretende alcanzar una tasa de reducción de emisiones anual del 7,3 % hasta el año 2030. Con ello se reducirían las emisiones hasta alcanzar en torno a 1.140.000 de toneladas de CO2e, cuyo cumplimiento supondría una reducción del 45% respecto a las emisiones del año 2002. Como objetivo a largo plazo, esto es para el 2050, se busca conseguir la neutralidad en carbono, que se estima en 207.000 toneladas de CO2e. Málaga alcanzaría la neutralidad mediante una reducción anual del 7.8% en el periodo 2017-2050.

Evaluación del riesgo y vulnerabilidades al cambio climático en el sector turístico

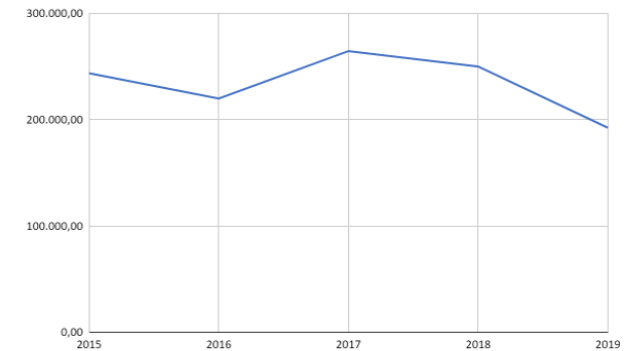
El plan presta especial atención a las consecuencias del cambio climático en el sector turístico de la ciudad, realizando un análisis cualitativo de los principales impactos a los que deberá hacer frente Málaga. En primer lugar, se señala como la subida del nivel medio del mar, junto con el incremento de precipitaciones torrenciales podría provocar inundaciones, generando daños en las infraestructuras orientadas a un turismo de “sol y playa”. El turismo cultural también podría verse afectado, deteriorando y erosionando aquellos edificios históricos construidos con materiales más vulnerables, por este mismo motivo, además de la pérdida de competitividad del destino, si hay riesgo de inundaciones recurrentes. También el turismo de naturaleza podría verse comprometido si los humedales costeros se vieran afectados por factores tales como, por ejemplo, la intrusión salina. Otra consecuencia sería los problemas de accesibilidad que supondrían estas inundaciones y precipitaciones extremas, afectando a la funcionalidad en carreteras, aeropuertos y vías férreas.

Aunque Málaga no tiene una estacionalidad muy marcada, las consecuencias de la crisis climática podría modificar la estacionalidad en todo el Mediterráneo europeo, incrementando la temporada turística en los meses no estivales, una distribución más equitativa en el consumo de energía y agua en los establecimientos turísticos.

En cuanto a Espacios Naturales Protegidos del municipio, ocupan el 12,1% de la superficie en Parques Naturales y el 0,21% a Parajes Naturales. En ellos, cabe destacar la cantidad de especies de flora y fauna en situación de amenaza que se encuentra en el municipio de Málaga, las cuales podrían sufrir los efectos del cambio climático al verse alterado sus hábitats. Además, estos espacios son utilizados por residentes y turistas para la práctica de actividades relacionadas con la naturaleza. Un caso, el Parque Natural de los Montes de Málaga tiene 10 vertebrados en situación de amenaza y 7 especies relacionadas con la flora; y el Paraje Natural de la Desembocadura del Guadalhorce tiene 55 vertebrados en situación de amenaza¹.

¹ Plan de Ordenación de Recursos Naturales (PORN), Libro Rojo de Flora Silvestre Amenazada de Andalucía y el Libro Rojo de Vertebrados amenazados de Andalucía

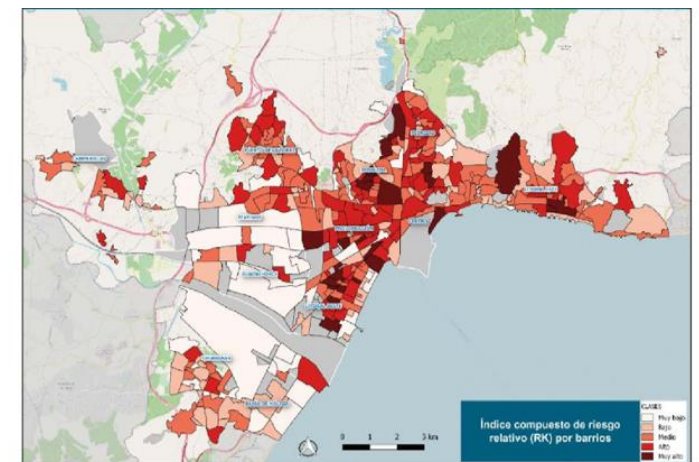
Figura 4: Emisiones por consumo eléctrico en el sector comercio (2015-2019)



Fuente: Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul. Huella de Carbono de los municipios de Andalucía

Málaga alcanzaría la **neutralidad en carbono** mediante una reducción anual del 7.8% en el periodo 2017-2050.

Figura 5: Riesgos del cambio climático por impacto de temperaturas extremas y calor sobre la salud humana. Escenario RCP 8.5 y Horizonte 2100.



Fuente: Plan Alicia

Tabla 1: Indicadores de riesgo en barrios Centro y prolongación

Barrio	Riesgo
CAPUCHINOS	1.669
CENTRO HISTORICO	1.627
CRISTO DE LA EPIDEMIA	1.858
EL EJIDO	1.714
EL MOLINILLO	1.706
LA VICTORIA	1.621
CARRANQUE	1.688
CRUZ DEL HUMILLADERO	1.691
LA UNION	1.753
LOS TILOS	1.697
MARMOLES	1.748
PERCHEL SUR	1.631
PLAZA DE TOROS VIEJA	1.656
LA TRINIDAD	2.000

Fuente: Plan Alicia

El barrio del **centro histórico**, lugar donde se concentran las principales atracciones turísticas y oferta de la ciudad, presenta un índice de riesgo con **valor 1,627 sobre 2**.

Indicadores de riesgo climático: Identificación de zonas vulnerables

El Plan Alicia establece una serie de indicadores, algunos relacionados como el sector turístico, y establece como una unidad territorial el barrio² con el fin de identificar que áreas o zonas son más vulnerables dentro de la ciudad. Se elaboran índices compuestos de la vulnerabilidad y el riesgo para cada uno de los indicadores, normalizados y escalados entre un valor mínimo 1 y un valor máximo 2.

Impacto de temperaturas extremas y olas de calor sobre la salud humana

El aumento de las temperaturas extremas y el número o duración de las olas de calor se considera un factor determinante de la exposición a las amenazas climáticas. Se identifican 360 zonas vulnerables, lo que constituye el 87% de la zona urbana de Málaga.

El barrio del centro histórico, lugar donde se concentran las principales atracciones turísticas y oferta de la ciudad, presenta un índice de riesgo con valor 1,627 sobre 2.

Otros barrios situados en la periferia del centro tienen valores altos en cuanto al índice de, es el caso del barrio de La Victoria, El Molinillo, El Ejido y Cristo de la Epidemia, destacando este último con un 1,858 en riesgo. Otros barrios próximos al centro como el Perchel, Trinidad, y en la nueva centralidad urbana de la estación de tren, como el barrio de La Unión, Cruz del Humilladero, Los Tilos también presentan un grado de riesgo y vulnerabilidad alto (tabla 1).

En el litoral Este, los barrios de mayor riesgo son El Palo (1,943) y la Malagueta (1,857). En el litoral Oeste, zona de expansión y desarrollo turístico en los últimos años con la creación del paseo marítimo, la creación de la línea de metro y la oferta museística (Museo Automovilístico y la Moda y la Colección del Museo Ruso), son muchos los que presentan un alto grado de riesgo, es el caso de La Luz (1,996), Las Delicias (1,838), Puerta Blanca (1,832), Finca el pato (1,828), La paz (1,827), Huelin (1,807), La princesa (1,773) o Jardín de la Abadía (1,748).

Por otro lado, este aumento de temperaturas podría derivar en el incremento de incendios y en la pérdida de superficie vegetal (figura 6) y periodos recurrentes de sequía severa. Málaga, mediante publicación de la orden 138 en el BOJA ha sido recientemente declarada zona en situación de

² Esta nomenclatura no corresponde a la división administrativa de los barrios de la ciudad de Málaga.

excepcional sequía con indicación de escasez severa del Sistema Guadalhorce-Limonero. Debido a esto, el Ayuntamiento de Málaga ha puesto en marcha nuevas medidas de ahorro en sintonía con las recomendaciones trasladadas por la Comisión para la Gestión de la Sequía de la Demarcación Hidrográfica de la Cuencas Mediterráneas Andaluzas.

Impacto de las inundaciones fluviales sobre el medio urbano construido

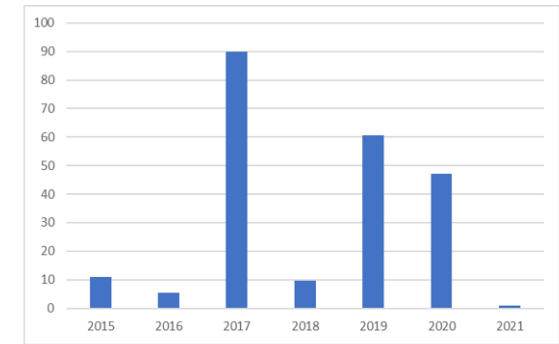
La zona litoral, más llana, se ha ido ocupando desde las décadas de los 60 y 70 por la presión turística; y en ella también se encuentran muchas de las infraestructuras que se trazaron paralelas a la costa, en dirección este-oeste, y que ejercen un efecto barrera al interrumpir los cauces fluviales. Como consecuencia de todo esto, la aglomeración urbana de Málaga es uno de los ámbitos de Andalucía en los que con mayor probabilidad pueden ocurrir avenidas e inundaciones. De hecho, según el Plan de Prevención de Avenidas e Inundaciones en Cauces Urbanos Andaluces Málaga es la única capital en la que el riesgo de inundación se ha definido como máximo, identificando 20 puntos de riesgo en el municipio.

Málaga tiene dos destacados cursos fluviales, el río Guadalhorce en la zona oeste de la ciudad y el río Guadalmedina que atraviesa el centro de la ciudad, junto a diversos arroyos, tributarios a uno de estos ríos, o directamente al mar en la zona este de la ciudad. Actualmente el 23% de la zona urbana de la ciudad (96 barrios), están expuestos a esta amenaza. Este indicador de peligrosidad por inundación fluvial se basa en un periodo de retorno de 500 años. Entre ellos las zonas más afectadas corresponderían a las proximidades a la desembocadura del Guadalhorce y en el litoral Este debido a la presencia del arroyo de Jaboneros, Totalan, entre otros, es el caso de Pedregalejo y Las Acacias en la zona este que alcanza el valor máximo 2 en cuanto a índice de riesgo y 1,895 de vulnerabilidad y 1,932 de riesgo y 1,711 de vulnerabilidad respectivamente. En la zona del litoral Oeste hay un riesgo menor y tan solo el barrio de Guadalmar presenta un índice alto, él de riesgo del 1,833 y 1,678 en cuanto a vulnerabilidad.

Impacto de las inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano construido

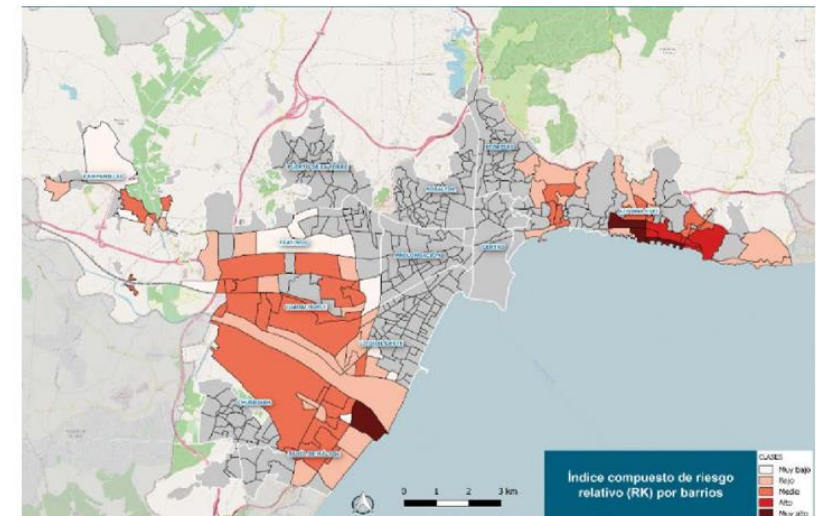
Según el escenario RCP 8.5 propuesto por la ICPP, se estima una subida en el nivel del mar para el Mediterráneo occidental de 75 cm en el año 2100. Bajo esta premisa, se estima la amenaza en Málaga que puede afectar al 9% de la zona urbana de la ciudad de Málaga, identificando 38 barrios.

Figura 6: Superficie vegetal incendiada 2015-2021



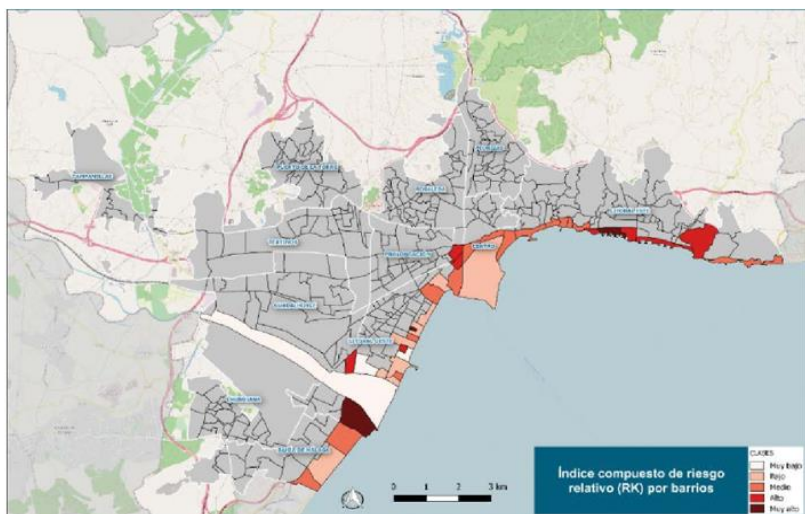
Fuente: Observatorio de Medioambiente Urbano (OMAU)

Figura 7: Riesgos del cambio climático por impacto de las inundaciones fluviales sobre el medio urbano construido. Escenario RCP 8.5 y Horizonte 2100.



Fuente: Plan Alicia

Figura 8: Riesgos del cambio climático por impacto de las inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano construido. Escenario RCP 8.5 y Horizonte 2100.



Fuente: Plan Alicia

Se ha creado un proyecto denominado **Hostelería#PorElClima**, que propone la **lucha contra el cambio climático** en el sector de la **hostelería**.

Guadalmar (2) y Santa Isabel (1,958) son los barrios de mayor riesgo ante esta amenaza. A estos barrios les siguen algunos en el litoral Este como Pedregalejo con un índice de riesgo del 1,832.

Empresas responsables con el cambio climático

La estrategia de adaptación a la crisis climática en Málaga señala el interés mostrado por los establecimientos hoteleros en incorporar sistemas de reciclaje de agua o plantas desalinizadoras. El sector hotelero está cada vez más preocupado por las repercusiones económicas provocadas por la crisis climática, sobre todo de las que se puedan derivar de una mayor frecuencia de olas de calor, como la pérdida de atractivo del destino por parte de los turistas.

La ciudad de Málaga cuenta con un Centro Asesor Ambiental del Área de Sostenibilidad Medioambiental. Este servicio está dirigido a empresas para mejorar su responsabilidad ambiental. Tiene como principal finalidad asesorar de forma gratuita al tejido empresarial y conseguir una nueva imagen del municipio con el objetivo de situarlo como referente ambiental sostenible dentro del espacio comercial europeo.

En el caso de Málaga se ha creado un proyecto denominado *Hostelería#PorElClima*, que propone la lucha contra el cambio climático en el sector de la hostelería. Esta iniciativa está impulsada por *Comunidad#PorElClima* y la empresa *Coca-Cola* con el apoyo de *Hostelería de España*. Se trata pues de una plataforma online en la que pequeños, medianos y grandes hosteleros se comprometen a desarrollar una serie de buenas prácticas ambientales en seis ámbitos: agua, consumo responsable, energía, huella de carbono, movilidad y prevención y gestión de residuos. Están adheridos a esta iniciativa la Asociación de Hosteleros de Málaga y el Hotel Málaga Premium. Además, el Ayuntamiento de Málaga, concretamente el Área de Medioambiente y Sostenibilidad otorga un certificado de calidad ambiental a aquellas empresas responsables. En el caso de los hoteles, Expedia, permite filtrar en su búsqueda aquellos hoteles de la ciudad que tienen algún tipo de certificación ecológica, contabilizando 2 hoteles.

En el sector del transporte cabe destacar la Empresa Malagueña de Transportes (EMT). La empresa pública puso en marcha un Proyecto Clima del Fondo de Carbono para una Economía Sostenible (FESCO2). El proyecto consistía en la sustitución de la flota de autobuses con motores de combustión interna tradicionales por vehículos eléctricos e híbridos con el objetivo de reducir las emisiones gases

de efecto invernadero. Gracias a ello se consiguió reducir 126 t Co2 en 2019. A su vez el Metro de Málaga, a través de su participación en el programa de Naciones Unidas en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL), ha alcanzado la neutralidad en carbono 0 mediante la compensación de las emisiones de Co2. Además, cabe puntualizar que las emisiones indirectas por consumo de energía eléctrica son nulas desde el año 2018, gracias a la contratación de suministro de electricidad procedente 100% de fuentes renovables.

Por último, cabe señalar al Jardín Botánico-Histórico La Concepción, gestionado por el Ayuntamiento de Málaga. Integrado en la Asociación Ibero-Macaronésica (AIMJB), se suma a la Alianza contra el Cambio Climático creada en 2018 en Melbourne (Australia), para afrontar los impactos del cambio climático sobre las colecciones botánicas, evaluando sus consecuencias y con el fin global de preservar la biodiversidad.

CONCLUSIONES

En Málaga, al igual que en el resto de España, el turismo representa uno de los sectores económicos de mayor relevancia y dinamismo, pero es también uno de los que mayor vulnerabilidad presenta ante la crisis climática. El clima y el tiempo meteorológico han sido y son factores importantes para una buena parte de los productos turísticos que se ofertan, por lo que cualquier cambio en las condiciones establecidas podría suponer impactos negativos significativos en este ámbito. Los indicadores analizados muestran como las zonas de mayor desarrollo turístico de la ciudad (casco histórico y litoral) son las más susceptibles a estos impactos.

Existen algunas carencias y un conocimiento limitado en cuanto a cómo medir el impacto de la crisis climática en el sector turístico. Por tanto, parece necesario que en los próximos años la comunidad científica, los gestores y los empresarios implicados en este sector acometan estrategias de actuación conjuntas que permitan compartir datos y así desarrollar indicadores que permitan prevenir y anticiparse a los impactos negativos que van a afectar al sector en particular y al destino en general.

El Ayuntamiento de Málaga a través de un proyecto financiado con fondos europeos NEXT GENERATION está trabajando en establecer la Zona de Bajas Emisiones (ZBE) del municipio con objeto de dar cumplimiento a la normativa sectorial y al Plan Alicia. Estas zonas en la que se restringe o se limita el acceso de los vehículos terrestre tiene como objetivo mejorar la calidad del aire de las 437



Málaga trabaja en **combatir los efectos del cambio climático** estableciendo zonas de bajas emisiones, fomentando las energías renovables, creando espacios verdes y apostando por la economía circular.



hectáreas, en la que se integra no solo la ‘almendra’ del casco antiguo, sino también otros barrios periféricos. También en esta zona se están terminando de instalar unas estaciones que medirán diferentes gases y partículas, el nivel del ruido e indicadores de tipo climatológico. La información que recogerán estos medidores presenta una oportunidad para realizar diagnósticos e informes de la calidad de aire y de las emisiones en la zona, suponiendo una oportunidad para suplir las carencias expuestas anteriormente. Además, puede servir para identificar espacios donde crear refugios climáticos, que podrían ser utilizados por los turistas. Este tipo de información también es muy útil para otros proyectos en los que está trabajando Málaga como el PSTD donde se apuesta por la descentralización del turismo sostenible de la ciudad, donde se hace indispensable tener en cuenta la distribución de los flujos turísticos en otras zonas de la ciudad.

El bienestar social de los habitantes, así como la comodidad de los turistas cuando visitan la ciudad son aspectos importantes a tener en cuenta en los años venideros. Por ello, es importante la adaptación del espacio urbano ante los efectos del cambio climático. En este sentido, Málaga también elabora iniciativas colaborativas como la de *Renaturalizar Málaga*, que pretende dar soluciones transformando la arquitectura urbana de Málaga a través de la integración de espacios verdes, tecnología avanzada, educación, arte y cultura, generando un desarrollo regenerativo que integra la naturaleza y aumenta la biodiversidad.

Otra tendencia a considerar es la sensibilización del turista al cambio climático y a los efectos que genera su propia visita. La ciudad de Málaga cuenta con una aplicación móvil gratuita denominado AlertCops, que cualquier ciudadano y turista puede hacer uso para conocer a tiempo real y ser avisado ante un evento extremo en la ciudad, como puede ser por condiciones meteorológicas. Además, el Ayuntamiento está diseñando una calculadora de huella de carbono del turista, la cual a través de diversas preguntas incita a la concienciación y propone medidas para compensar la huella. Las empresas malagueñas también están siendo conscientes de esta problemática y se esfuerzan por mitigar estos impactos con estrategias más o menos eficaces. Por tanto, se espera que cada vez más el sector privado adopte estrategias de ahorro energético y realice prácticas climáticamente responsables como elemento diferencial para ser más competitivo en el mercado.

Cabe destacar la importancia de las energías renovables para alcanzar la neutralidad de carbono en el año 2050. Por ello la ciudad de Málaga tiene como visión la de convertirse en el proyecto de

referencia Green Local Valley de la Unión Europea (proyecto MALAGA going to H2 GREEN Valley) usando el hidrógeno como una de las principales energías renovables. En relación con esto, se planea instalar placas solares fotovoltaicas en instalaciones del Ayuntamiento destinadas al autoconsumo, mejorando así la eficiencia energética.

Por último, hay que destacar la importancia del concepto de *Ciudad Circular* para dar respuesta a los retos climáticos. En esta línea Málaga firma la declaración de Sevilla por la economía circular, suponiendo un compromiso para avanzar en la implementación de un modelo de desarrollo urbano sostenible, inclusivo y resiliente, con tendencia hacia el vertido cero y potencializando la reutilización y el reciclaje de residuos. En esta línea nace el proyecto *ecitymalaga* como una iniciativa público-privada en la que participan Málaga TechPark, el Ayuntamiento de Málaga y Endesa, convertirá al parque tecnológico en un ejemplo de ciudad ecoeficiente, haciendo un mejor uso de los recursos antes del año 2027.



ST 
málaga