

Cecilia Ribalaygua, Francisco García Sánchez, Nareme Herrera López

8.1

OBJETIVO DEL PLAN DE PARTICIPACIÓN

El objetivo principal de este apartado es recopilar las acciones llevadas a cabo para elaborar el Plan de Adaptación al Cambio Climático de Santander, involucrando a los actores locales y ciudadanía en el proceso de toma de decisiones y en la identificación de medidas para hacer frente a los impactos del cambio climático. Para fomentar la participación de la ciudadanía se han desarrollado diversas actividades, como talleres, mesas de trabajo, encuestas y reuniones públicas, con el fin de recoger la información, opiniones y preocupaciones de los residentes, empresas, organizaciones y otros actores clave en el área de Santander.

Además, el plan de participación busca promover la sensibilización y la educación sobre el cambio climático y sus consecuencias, así como sobre las estrategias de adaptación disponibles. Para ello, se ha combinado la difusión de los resultados de los estudios realizados sobre los riesgos climáticos específicos a los que se enfrenta Santander, con talleres públicos en los que se han recogido aportaciones tanto de la ciudadanía como de diferentes actores clave en los riesgos locales. Con estas sesiones se ha buscado también fomentar la colaboración de estas entidades en la identificación de soluciones y en el aporte de información relevante, actualizada y altamente útil para garantizar la eficacia de este plan.

8.2

FASES DEL PROCESO PARTICIPATIVO

El proceso de participación ciudadana en la elaboración del Plan de Adaptación al Cambio Climático de Santander se organiza en varias fases clave, diseñadas para garantizar la colaboración efectiva de todos los sectores de la sociedad en la identificación y priorización de las medidas de adaptación:

La primera fase, "Planteamiento del trabajo para cocrear el plan", se centró en compartir el planteamiento del proyecto por hacer, identificando las prioridades locales y la percepción del

riesgo de los diferentes agentes implicados. En esta fase inicial se busca establecer una base sólida para el trabajo conjunto, empezando con la presentación del objetivo y alcance del plan. Además, se llevaron a cabo talleres y entrevistas con una amplia gama de partes interesadas, como representantes de la administración municipal, servicios de emergencia, empresas locales, personas expertas en biodiversidad y otras entidades relevantes, con el fin de recabar información valiosa sobre los riesgos climáticos y las necesidades específicas de adaptación de la ciudad. En la segunda fase, “Análisis e identificación del índice de riesgo”, se realizaron diferentes acciones, destinadas a garantizar un análisis adecuado de la información recopilada y a identificar los principales riesgos climáticos a los que se enfrenta Santander. Para ello, se llevaron a cabo consultas y encuestas con personas expertas locales y ciudadanía, entre las que destaca el segundo taller técnico de actores locales, en el que se realizaron valiosas aportaciones para terminar de validar el análisis de los riesgos. Esta fase permitió establecer los índices de riesgos climáticos que sirvieron como base para la posterior definición y priorización de medidas de adaptación.

Por último, en la tercera fase, “Definición y priorización de las medidas de adaptación”, se involucró a la ciudadanía en la consulta técnica sobre las posibles medidas de adaptación y en la identificación de aquellas que se consideraran más relevantes y urgentes. Se llevaron a cabo talleres ciudadanos, promoviendo al mismo tiempo la sensibilización y la participación de niños y jóvenes. En una última fase se realizan encuestas a través de la web para garantizar una participación amplia y diversa en la toma de decisiones sobre el futuro de Santander frente al cambio climático.

A continuación, se detallan las principales acciones que se desarrollaron en cada una de las fases indicadas:

8.2.1. Fase 1. Planteamiento del trabajo de cocrear un plan de adaptación

En esta fase se han llevado a cabo tres tipos de acciones:

Presentación pública del plan

El proyecto lo presenta públicamente la alcaldesa de Santander en septiembre de 2022 en el foro *Sustainability Room* de la edición 2022 de *Greencities*. Unos meses más tarde se hace una presentación más extensa en Santander, en la que se da a conocer el calendario de actuaciones previsto, entre ellos el programa de participación para el Plan de Adaptación al Cambio Climático.

En la presentación pública del proyecto se insiste especialmente en la importancia de la participación pública en el proceso: “La participación social es clave para alcanzar los objetivos de Santander Capital Natural, por ello se ha integrado a toda la población de la ciudad en la propuesta para que puedan hacer suyas las acciones que se emprendan, mediante la participación en la toma de decisiones o el voluntariado”.

En el mismo acto se dan a conocer los canales de participación y acceso a la información generada, coordinados a través de la página web, específicamente para la convocatoria y difusión de eventos de participación. Así mismo, se hace público el calendario aproximado de participación en el plan.

Taller técnico inicial sobre la percepción del riesgo

En diciembre de 2022 se realiza el primer taller técnico, en el que se cuenta con una amplia representación de agentes e instituciones locales relacionadas con los sectores afectados. Se trata de una sesión amplia, en la que se combina la presentación de los objetivos del proyecto con trabajos técnicos en grupos para la identificación de las principales amenazas locales, la priorización de los factores de vulnerabilidad y la localización de los principales lugares expuestos. La sesión concluye con un amplio espectro de resultados cuantitativos y cualitativos.

A partir de este evento, en el que se creó un ambiente colaborativo entre participantes y redactores del plan, se establecen las bases para las consultas técnicas posteriores.



Figura 8.1. Desarrollo del taller con la presencia de la concejala Margarita Rojo.

Fuente: CINc (UC), 2022.

Consultas técnicas bilaterales con entidades clave

Durante los meses de enero a junio de 2023 se realiza un trabajo de colaboración bilateral con las entidades que pueden aportar información relevante para el plan. En este periodo, el equipo redactor se reúne con varias instituciones y recaba aportaciones muy relevantes para el estudio, así como bases de datos, cartografía, estudios previos y todo tipo de información esencial para el desarrollo del trabajo. Entre las reuniones mantenidas destacan las siguientes:

- Responsable de Smart City, para la colecta de datos climáticos y de afluencia de personas en áreas turísticas.

- Responsable de Bomberos de Santander, para la identificación de lugares de riesgo constatados, potenciales soluciones, así como el suministro y verificación de importantes bases de datos de salidas efectuadas para proceder a su geolocalización.
- Aqualia, para la identificación de potenciales obras de mejora y la solicitud de información de bases cartográficas.
- Oficina de Turismo municipal y Concejalía de Turismo, para la recopilación de datos y la interpretación de los potenciales y debilidades constatados en el tejido turístico local respecto al cambio climático.
- AEMET, para el suministro de información climática relevante para el estudio.
- Responsable del Área de Parques y Jardines del Ayuntamiento, para la identificación y caracterización de áreas verdes municipales, así como los principales problemas de gestión.
- Responsables de la Concejalía de Medioambiente y Dirección de Urbanismo municipal, para facilitar información base municipal y la coordinación con el resto de entidades.
- Oficina del Padrón Municipal, para actualizar las bases de datos socioeconómicos empleados en el estudio, así como el suministro de buena parte de ellas, complementario a las entrevistas y solicitudes mantenidas con la oficina del Instituto Nacional de Estadística.
- Equipo redactor de documentos de ordenación urbana recientes (Santander Hábitat Futuro), que aportan una actualizada base de datos de algunos rasgos físicos y sociales de la ciudad. A partir de reuniones mantenidas con sus responsables compartiendo los criterios de análisis, se han interpretado y actualizado los trabajos previos, dando continuidad a los estudios siempre que ha sido posible.
- Responsables de otros proyectos de investigación en curso sobre adaptación urbana local y regional, con el fin de coordinar las metodologías e integrar sus propuestas en las medidas de adaptación.

Estas consultas y entrevistas bilaterales permitieron identificar las prioridades, conseguir información y abrir un canal de participación y colaboración que ha garantizado la fiabilidad de todos los estudios realizados en este documento.

8.2.2. Fase 2: Análisis e identificación del índice de riesgo

En esta fase se han llevado a cabo tres tipos de acciones:

Realización el segundo taller técnico

El segundo taller técnico, “Análisis del riesgo al cambio climático en Santander”, tuvo lugar el 27 de junio de 2023 y contó con 26 participantes activos. En él se cuenta con las mismas personas e instituciones asistentes al taller inicial. Se trata de una sesión técnica de 5 horas en la que se revisa la metodología aplicada para la obtención del índice de riesgo

y los principales resultados obtenidos hasta ese momento. Las aportaciones de las personas participantes resultan claves para completar el estudio y garantizar una correcta identificación de la vulnerabilidad en Santander al cambio climático. Con las contribuciones de este taller oportunamente incorporadas al estudio, se validan los resultados y se procede a la siguiente fase de identificación de medidas de adaptación.



Figura 8.2. Fotografías de segundo taller técnico. Resultados preliminares.

Fuente: CINcc (UC), 2023.

Consultas con personas expertas

En el proceso de selección y ponderación de los factores de sensibilidad (social, material y ambiental), las personas expertas han seguido un proceso de consulta y priorización. En este sentido, la metodología desarrollada implica la colaboración de 5 técnicos con criterio experto para identificar el peso de diferentes aspectos en la sensibilidad. Estas ponderaciones fueron posteriormente validadas en el segundo taller técnico realizado para la validación del índice de riesgo.

Acciones de divulgación y participación de niños y jóvenes

Para completar el diagnóstico, se han realizado también diferentes acciones divulgativas, en las que se han transmitido las ideas fundamentales del proyecto y se ha solicitado la ubicación en el mapa de los lugares identificados como más afectados por el cambio climático. Con ello se ha buscado no solo recopilar información valiosa para el diagnóstico, sino también contribuir a la formación y sensibilización sobre la temática de la ciudadanía en general y de niñas y niños participantes.



Figura 8.3. Participación en actividades en la Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras, 2023.

Fuente: CINCc (UC), 2023.

Algunas de estas acciones han tenido una componente divulgativa y lúdica, por ejemplo la participación en eventos como “La Noche Europea de los Investigadores e Investigadoras” (29 de septiembre de 2023), en la que se pudo experimentar y conocer de primera mano las bondades de la renaturalización a través de experimentos, para posteriormente aportar soluciones de naturalización en un mapa gigante de Santander.

Otras acciones se han desarrollado en el seno del programa “Geografícate” de la Universidad de Cantabria en diferentes centros educativos de Cantabria. Las sesiones han incluido información y sensibilización sobre el cambio climático, para después contar con la implicación de estudiantes de ESO y Bachillerato en la identificación de puntos de mejora en la ciudad y aportando soluciones de adaptación. Estos eventos se han realizado en los propios institutos durante los cursos 2022-23 y 2023-24.

8.2.3 Fase 3. Definición y priorización de las medidas de adaptación

En la última fase del proceso de participación se han realizado las siguientes actividades:

Consultas técnicas sobre medidas y priorización de personas expertas

Partiendo del trabajo científico previo, en el que se identificaron las necesidades de adaptación de Santander, se realizaron consultas técnicas específicas para la definición de medidas. Entre estas consultas destaca la encuesta realizada a personas expertas para la identificación de las especies locales adaptadas, con el objeto de priorizar su plantación. Se contó con personas expertas del Real Jardín Botánico de Madrid y otros especialistas en ingeniería de montes y palinología, por la importancia que tiene la infraestructura verde dentro del plan.

Complementariamente se realizaron diversas consultas con los equipos técnicos municipales de parques y jardines, la Concejalía de Medioambiente y la Dirección de Urbanismo del Ayuntamiento de Santander. Dada la importancia en la gestión de riesgos, se mantuvieron diversas reuniones con el jefe del Cuerpo de Bomberos de Santander, lo que derivó en información primaria de alta calidad para la toma de decisiones.

Pero también la globalidad de las medidas fueron objeto de análisis participativo con criterio experto y de los responsables técnicos municipales. En total un grupo de 15 personas expertas y responsables técnicos colaboraron en la priorización de las medidas iniciales propuestas, tanto con la votación como con comentarios cualitativos para matizar y, en algunos casos, agrupar medidas. Con estas contribuciones se consolidó un listado de 88 medidas de adaptación, que fueron llevadas a la consulta en los talleres ciudadanos.

Talleres ciudadanos (codiseño de medidas de adaptación al cambio climático en Santander)

Una vez identificadas las medidas por parte del equipo investigador, y tras su priorización en la acción anterior, en la última semana de noviembre de 2023 se llevó a consulta pública el contenido de estas, agrupadas en objetivos y metas de adaptación. En los talleres se realizaron tareas de presentación, tanto de la realidad esperable en Santander en lo relativo a los riesgos climáticos como de las posibles estrategias de adaptación.

Los talleres se realizaron en diferentes centros culturales en los barrios más afectados, así como en diferentes ámbitos académicos, con escolares, universitarios y con personas pertenecientes al programa senior. En las sesiones se realizaron numerosas aportaciones sobre las medidas, lo que ayudó a su definición final y priorización. De ello resultaron finalmente 85 medidas de adaptación.

Sensibilización y participación de niños y jóvenes

La priorización de las 85 medidas además permite la sensibilización en centros escolares en los que actualmente se continúa difundiendo el plan y solicitando a los participantes su colaboración con nuevas aportaciones. Estas sesiones siguen un formato similar a los talleres ciudadanos: una primera parte de presentación; una segunda parte de trabajo en grupos pequeños para priorizar las medidas de una determinada meta, y una última parte de puesta en común de resultados, en la que se tiene la oportunidad de incluir matices, mejoras y posibles localizaciones o agentes implicados para las medidas propuestas. En estas sesiones se toma nota de las puntuaciones otorgadas para la priorización por parte de sus participantes.



Figura 8.4. Talleres participativos IES Alberto Pico, Santander.

Fuente: CINCC (UC), 2023.

Validación mediante encuestas web

El último paso del plan de participación consiste en la publicación de los resultados en un medio al que pueda acceder toda la ciudadanía. En este último paso del proceso se presentan tanto los resultados de riesgo como las metas, objetivos y medidas de adaptación de Santander. En este formato se busca la participación de la ciudadanía en la identificación de las prioridades de adaptación, así como la sensibilización y mejora del conocimiento sobre la problemática.

8.3

AGENTES PARTICIPANTES

En las primeras fases del proceso, la participación se ha centrado en las personas responsables de oficinas técnicas municipales y diferentes agentes locales con responsabilidades asociadas al riesgo en Santander, así como a los ámbitos económicos y sociales más vulnerables al cambio climático. Estos agentes, junto con las personas expertas en la investigación del clima y sus repercusiones, han sido los principales grupos participantes en la parte inicial del proceso. Sus aportaciones han permitido enfocar el estudio desde sus primeros pasos hacia las prioridades reales de Santander, así como afianzar una relación de colaboración y enriquecimiento del proceso.

En la fase relacionada con la identificación y priorización de medidas, la participación se ha abierto y se ha centrado principalmente en la ciudadanía. La participación en estos procesos permite sensibilizar a la población sobre la temática y conocer los riesgos a los que se enfrenta Santander en un futuro.

8.4

RESULTADOS DE LOS TALLERES PARTICIPATIVOS

Se incluye en este apartado el resultado y el contenido de las principales acciones participativas desarrolladas, así como los agentes participantes, la dinámica seguida y sus aportaciones.

8.4.1. Taller técnico participativo I: percepción del riesgo al cambio climático en Santander

Sobre la percepción de las amenazas climáticas de Santander

El primer cuestionario de este proceso de consulta consistió en evaluar una lista, que fue larga, de las amenazas hidrometeorológicas (directas y derivadas) posibles para el municipio y establecer la importancia de cada una de ellas específicamente para el caso de Santander. En primer lugar, el nivel de importancia de cada amenaza se puntuó según dos criterios: la frecuencia con la que ocurre y su magnitud, en cuanto a intensidad. Los resultados se presentan a continuación. El proceso se repitió en dos ocasiones, primero para las amenazas directas y en un segundo proceso con las amenazas derivadas.

CUADRO 8.1. *Intensidad y frecuencia de las amenazas directas consideradas*

CRITERIO 1: INTENSIDAD O MAGNITUD DE LA AMENAZA				
AMENAZA CLIMÁTICA	BAJA (1)	MEDIA (2)	ALTA (3)	PUNTAJE TOTAL
Inundaciones pluviales	1	12	8	49
Inundaciones costeras	1	7	13	54
Subida del nivel del mar	3	5	13	52
Incendios periurbanos	8	7	3	31
Vendavales – viento extremo	8	7	3	31
Olas de calor	8	7	3	31
Noches tropicales / tórridas	8	7	3	31
Sequía	7	4	9	42

[.../...]

Continuación CUADRO 8.1

CRITERIO 2: FRECUENCIA O RECURRENCIA DE LA AMENAZA				
AMENAZA CLIMÁTICA	BAJA (1)	MEDIA (2)	ALTA (3)	PUNTAJE TOTAL
Inundaciones pluviales	5	12	4	41
Inundaciones costeras	2	9	9	47
Subida del nivel del mar	7	7	7	42
Incendios periurbanos	9	4	3	29
Vendavales – viento extremo	4	9	3	46
Olas de calor	4	10	3	39
Noches tropicales / tórridas	7	1	3	29
Sequía	6	5	3	37

Fuente: CINCC (UC) - FIC, 2024.

Si tomamos el rango de valores posibles para cada criterio, de 0 a 63 puntos, observamos que ninguna de las amenazas alcanza puntuaciones bajas o por debajo de su tercer cuantil (inferior a 21), por lo que, a priori, ningunas de ellas se puede considerar irrelevante para el municipio.

Más del 50 % de los encuestados (alta confianza) coinciden en que las inundaciones costeras y las subidas del nivel de mar son las amenazas que presentan una magnitud o intensidad mayor para el municipio respecto al resto, mientras que la percepción de su recurrencia se hace menos cohesiva. Por ejemplo, hay un mismo número de respuestas en cada uno de los niveles de relevancia del criterio frecuencia (baja o media confianza).

Respecto a las inundaciones pluviométricas, más del 50 % de los encuestados opinan que tanto su intensidad como su recurrencia presentan un nivel de importancia media (alta confianza) respecto al resto de amenazas. En el caso de los vendavales acompañados de viento extremo, se observa una mayor variabilidad en las respuestas obtenidas. Cerca de un 80 % de los encuestados opina que su importancia es media o alta para el municipio, tanto en términos de magnitud como en recurrencia, adquiriendo un puntaje global por encima incluso de las inundaciones pluviales. Respecto a las amenazas de inicio lento, como las sequías, los resultados presentan un nivel de confianza, a veces, muy bajo, principalmente debido a que este tipo de amenazas son de percepción generalmente más compleja. No obstante, las sequías, las olas de calor y el aumento de noches tropicales alcanzan puntajes generalmente medios.

En último lugar, los incendios periurbanos que afectan a las zonas verdes del municipio y los incendios periurbanos de vegetación alcanzan el menor porcentaje de valoración, aproximadamente 9 % respecto al total.

Respecto a la incidencia de las amenazas climáticas derivadas, la valoración agregada del conjunto de encuestados (un total de 21) indica una relevancia mayor para el aumento de especies invasoras, junto con un aumento de vectores de nuevas enfermedades, con una puntuación final alcanzada del 23 y 22 % respectivamente. Le sigue una proliferación de pólenes alergénicos y plagas de insectos, ambas con una puntuación final del 19 % aproximadamente. En último lugar se posiciona un incremento de la incidencia de polvo sahariano, con casi un 17 % de la puntuación final. Tal y como ocurría en la valoración de las amenazas directas, ninguna de estas amenazas climáticas derivadas adquiere en términos globales puntuaciones bajas, siendo el nivel medio el que habitualmente han indicado los encuestados.

CUADRO 8.2. Intensidad y frecuencia de las amenazas derivadas consideradas

CRITERIO 1: INTENSIDAD O MAGNITUD DE LA AMENAZA				
AMENAZA CLIMÁTICA DERIVADA	BAJA (1)	MEDIA (2)	ALTA (3)	PUNTAJE TOTAL
Niveles elevados de pólenes alergénicos	7	12	8	37
Intrusión de polvo sahariano	8	7	13	32
Aparición de vectores de nuevas enfermedades	5	10	6	43
Incendios periurbanos	4	10	5	39
Vendavales – viento extremo	2	13	6	46
CRITERIO 2: FRECUENCIA O RECURRENCIA DE LA AMENAZA				
Niveles elevados de pólenes alergénicos	7	10	4	39
Intrusión de polvo sahariano	8	7	4	34
Aparición de vectores de nuevas enfermedades	4	11	6	44
Incendios periurbanos	6	8	5	37
Vendavales – viento extremo	4	10	7	45

Fuente: CINCc (UC) - FIC, 2024.

Sobre la percepción de la vulnerabilidad

Se obtuvieron los siguientes resultados de la sumatoria de las 20 aportaciones identificadas. Las variables estudiadas se valoran entre 0-1 a 3, por lo que los valores máximos serán 60 y los mínimos entre 0 y 20.

En el cuestionario n°1, los participantes valoraron los cambios observados en cinco amenazas climáticas en Santander. En la figura siguiente los datos obtenidos muestran que las olas de calor son la amenaza priorizada en la que esos cambios han sido más percibidos por los participantes, en especial en variables relativas al aumento de su intensidad, su frecuencia y sus extremos.

Por otro lado, todos los participantes observan cambios notables en las amenazas priorizadas. La alteración geográfica de la subida del mar es la única que no parece ser tan relevante para estos.

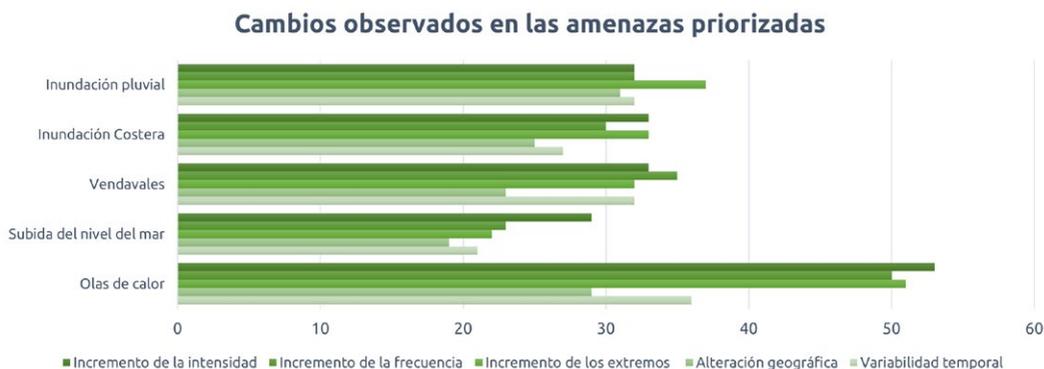


Figura 8.5. Cambios percibidos en las amenazas directas.

Fuente: CINCc (UC) - FIC, 2024.

El cuestionario n° 2 consiste en la identificación de distintos elementos expuestos frente a las amenazas priorizadas en Santander. Para ello se escogieron cinco elementos: población, vivienda, infraestructuras críticas, medioambiente y economía.

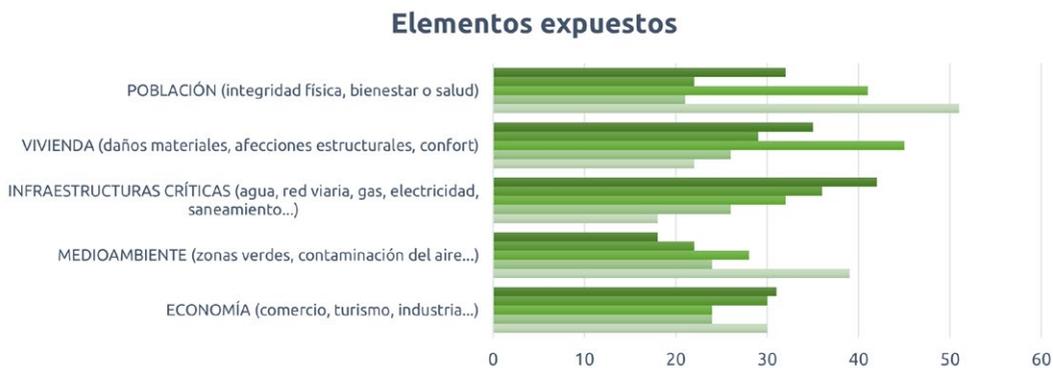


Figura 8.6. Elementos expuestos por amenazas directas.

Fuente: CINCc (UC) - FIC, 2024.

En este caso, los participantes consideran que la población, las viviendas y las infraestructuras críticas son los elementos con una mayor exposición frente a las amenazas descritas, destacando en especial las afecciones derivadas de las olas de calor (amenaza 5) sobre la población, seguida en segundo lugar de la exposición de las viviendas frente a los vendavales.

Para los participantes tiene un nivel menor a la exposición del medio ambiente frente a las inundaciones pluviales y la exposición de las infraestructuras críticas a las olas de calor.

Por otra parte, el cuestionario n° 3 analiza la relevancia de distintos factores de sensibilidad frente al cambio climático en Santander y las amenazas priorizadas: sensibilidad socio-económica, sensibilidad material y sensibilidad ambiental. Para la sensibilidad socio-económica, son los factores relativos a la insuficiencia de la cobertura sanitaria como la más relevante de todas las analizadas, en especial cuando se ve afectada por amenazas de olas de calor. En este caso se trata de un problema muy relevante para los encuestados. En cambio, la variable de desempleo y el nivel educativo obtienen los valores más bajos, al considerarse como poco relevante. En este caso las distintas amenazas priorizadas no se consideran como factores significativos sobre estos.

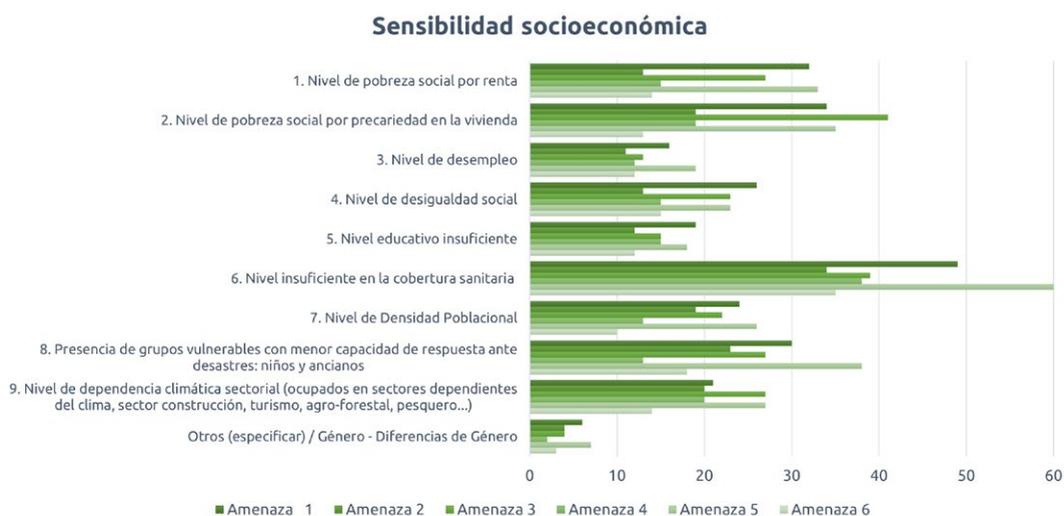


Figura 8.7. Valoración de los factores de sensibilidad socioeconómica a las amenazas directas.

Fuente: CINCc (UC) - FIC, 2024.

En cuanto a la sensibilidad material, observamos que ninguna de los factores analizados llega a ser muy relevante, si bien es cierto que parece haber una continuidad de la relevancia de distintas amenazas priorizadas sobre los distintos factores analizados. En este sentido, las inundaciones pluviales y los vendavales son las dos amenazas que obtienen los valores más altos, como precursores de la sensibilidad material en las cuatro variables estudiadas.

Sensibilidad Material



Figura 8.8. Valoración de factores de sensibilidad material a las amenazas directas.

Fuente: CINCc (UC) - FIC, 2024.

Por otro lado, como podemos observar en la siguiente figura, la sensibilidad ambiental se considera, al igual que la sensibilidad material, un factor poco relevante para los participantes. Se observa que únicamente la inundación pluvial y las olas de calor son las únicas amenazas para algunas de las variables descritas.

Sensibilidad ambiental

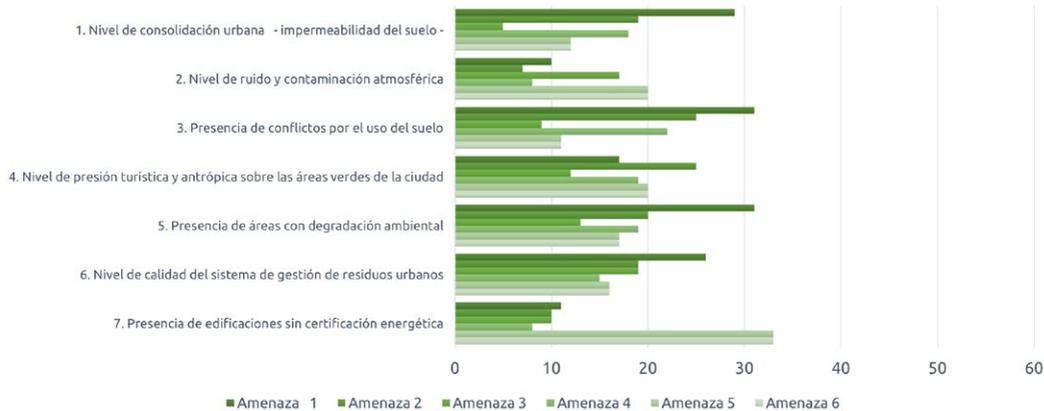


Figura 8.9. Valoración de factores de sensibilidad ambiental a las amenazas directas.

Fuente: CINCc (UC) - FIC, 2024.

Por último, en el cuestionario n° 4 los participantes valoraban cómo distintos factores pueden ayudar a adaptarse, reducir o eliminar los daños potenciales derivados de las amenazas priorizadas. Para ello se establecen seis bloques, que agrupan distintas medidas-capacidades frente al cambio climático.

Para la capacidad de anticiparse y prevenir los daños derivados de fenómenos extremos se analizaron los siguientes factores:

- A.1** Disposición de sistemas de alerta temprana eficaces, sistemas de monitoreo y control de amenazas capaces de predecir fenómenos adversos y alertar adecuadamente
- A.2** Conocimiento de la población sobre qué hacer en caso de emergencia – nivel de formación social en materia de riesgos
- A.3** Existencia de regulación legislativa y planificación urbanística en materia de riesgos

En este bloque, los participantes coinciden en que todos los factores descritos son importantes para hacer frente a todas las amenazas.

Para la capacidad de intervención y respuesta local o enfoque social, se consideraron los siguientes factores:

- B.1** Disponibilidad de servicios de protección civil ante eventos desastrosos (primera respuesta de los medios de seguridad y protección ciudadana)
- B.2** Existencia de centros de evacuación y reubicación de personas afectadas
- B.3** Disponibilidad de recursos de asistencia médico-sanitaria local ante eventos desastrosos en términos de número de personas potencialmente afectadas

En general, se consideró que no tienen una importancia muy significativa, a excepción del factor B.1, el más relevante frente a las distintas amenazas priorizadas, y el factor B.3, con la amenaza 5 (olas de calor).

En cuanto a las capacidades de recuperación tras eventos desastrosos (enfoque institucional y económico), se consideraron los siguientes factores:

- C.1** Disposición de mecanismos y recursos para la recuperación temprana ante los daños ocurridos (existencia de un sistema de seguros, flexibilidad de empresas afectadas, eficacia de las empresas de reconstrucción de viviendas, etc.)
- C.2** Existencia de recursos económicos públicos para invertir de manera inmediata en labores de recuperación de daños materiales
- C.3** Existencia de recursos económicos privados para invertir de manera inmediata en labores de recuperación de daños materiales
- C.4** Capacidad institucional para promover y financiar proyectos de recuperación de áreas siniestradas y medidas de adaptación con implementación local

En este caso, todos los factores se consideraron importantes frente a las amenazas priorizadas, pero se observa que en las amenazas 4 y 5 (subida del nivel del mar y olas de calor) los factores tienen menos importancia frente a la capacidad de recuperación tras eventos desastrosos con un enfoque institucional y económico.

Por otra parte, se consideran dos factores para la capacidad de soportar un evento potencialmente desastroso (enfoque material).

D.1 Infraestructuras (redes de saneamiento, viario, diques, etc.) adecuadas para contener amenazas climáticas o reducir los daños potenciales

D.2 Edificios y equipamientos críticos cuya tipología constructiva sea eficiente para soportar amenazas climáticas o reducir notablemente los daños potenciales

Por último, con relación a los amortiguadores ecosistémicos frente a eventos potencialmente desastrosos (enfoque sistémico), se analizaron dos factores:

E.1 Espacios libres e infraestructura verde capaces de amortiguar los daños derivados de eventos climáticos extremos

E.2 Grado de cobertura verde en el municipio para reducir o prevenir daños climáticos

Los resultados obtenidos en este taller fueron trasladados al análisis multicriterio de selección de factores de vulnerabilidad. Así mismo, tal y como se ha mencionado anteriormente, los resultados referidos a la selección de amenazas fueron integrados en el análisis del clima presente y futuro.

8.4.2. Taller técnico participativo II: análisis del riesgo al cambio climático en Santander (presentación de resultados preliminares)

Tras la intervención de los ponentes, en el último bloque se dejó que los distintos asistentes presentaran sus dudas, consideraciones y aportaciones que tener en cuenta en la modificación de algunas variables o para la validación de estas.

Además, se abrió un recurso en línea y colaborativo, Mymaps: los asistentes pudieron, en una cartografía establecida por la FIC y la UC con capas de información relativa a amenazas climáticas, poner comentarios y ubicar zonas donde ellos perciben o han presenciado problemáticas de la misma índole.

Para la participación se utilizó el siguiente enlace web de Mymaps: <https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1MrgOUso6Y35hXPq9KAOLJOUTsCXc7xXo&ll=43.46658008636385%2C-3.86348592455598&z=12>

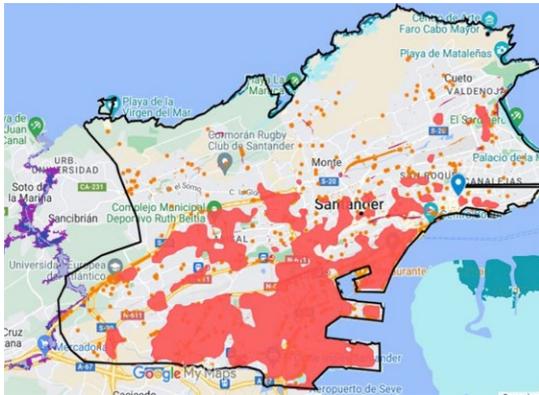


Figura 8.10. Fotografías de segundo taller técnico. Resultados preliminares.

Fuente: CINCc (UC), 2023.

Los resultados del taller permitieron ratificar y matizar los resultados preliminares del plan de adaptación, más en concreto sobre los análisis de los escenarios de cambio climático para Santander (2050-2100), sobre el análisis de amenazas y los del análisis de la vulnerabilidad.

8.4.3. Talleres ciudadanos: codiseño de medidas de adaptación al cambio climático en Santander

Una vez finalizada la exposición, mediante actividades de carácter colaborativo los asistentes comienzan a valorar y priorizar las distintas metas y objetivos del plan, valorando los aspectos que les parecen más y menos relevantes.



Figura 8.11. Desarrollo de los talleres participativos en los centros cívicos.

Fuente: CINCc (UC), 2023.

Mediante agrupaciones de 2 y 3 personas, en formato de tormenta de ideas, los distintos grupos que se forman se disponen a valorar y discutir las medidas específicas para cada una de las metas, para finalmente indicar cuál de ellas desde su percepción y conocimiento es la prioritaria para cada uno de los objetivos específicos descritos, y justificando y debatiendo después con el resto de los asistentes.

Los asistentes validaron la agrupación de las medidas en cuatro metas: Ciudad Resiliente, Biodiversidad, Salud, y Sociedad y Economía Adaptadas, que a su vez tienen objetivos específicos:

METAS	OBJETIVOS
<p>META 1: CIUDAD RESILIENTE <i>Conseguir un tejido urbano e infraestructuras críticas adaptadas al clima futuro</i></p>	<p>R1. Desarrollar herramientas que permitan la planificación de una ciudad resiliente al clima R2. Reducir el impacto de la temperatura extrema en el tejido urbano R3. Reducir el impacto de las precipitaciones extremas en el tejido urbano R4. Reducir el impacto de la subida del nivel del mar en la costa R5. Estar preparados con protocolos de alerta y respuesta temprana a eventos extremos R6. Optimizar y controlar los recursos hídricos en un escenario de cambio climático</p>
<p>META 2: BIODIVERSIDAD <i>Impulsar una Infraestructura Verde resiliente adaptada al clima futuro, favoreciendo la biodiversidad y potenciando los servicios ecosistémicos que nos ofrece</i></p>	<p>B1. Fomentar la Biodiversidad y la calidad de los suelos para una mayor resiliencia urbana B2. Convertir a la infraestructura verde urbana en un aliado frente a los impactos del cambio climático B3. Reducir los impactos del cambio climático a través de Soluciones basadas en la Naturaleza B4. Garantizar la participación de la sociedad en la gestión de la infraestructura verde frente al cambio climático</p>
<p>META 3: SALUD <i>Mejorar la resiliencia de los servicios de atención y del sistema de vigilancia epidemiológica para garantizar la salud de la población en el contexto de clima futuro</i></p>	<p>SL1. Desarrollar mecanismos de control y seguimiento del cambio climático y su impacto sobre la salud SL2. Tener capacidad para actuar ante el clima extremo, minimizando sus efectos sobre la salud de la población SL3. Reducir los problemas de salud asociados a las elevadas temperaturas SL4. Reducir el riesgo de la población más sensible a las temperaturas extremas SL5. Minorar los condicionantes ambientales negativos que afectan a la salud</p>
<p>META 4: SOCIEDAD Y ECONOMÍA ADAPTADAS <i>Aumentar la capacidad de adaptación del tejido socio-económico, garantizando la sensibilización de la población frente al cambio climático y la monitorización de los impactos</i></p>	<p>SE1. Estar preparados para dar respuesta a los eventos extremos SE2. Controlar y evaluar el efecto del cambio climático y sus impactos en Santander SE3. Comprender las implicaciones del cambio climático y fomentar la participación de la ciudadanía en la adaptación SE4. Reducir la vulnerabilidad social al cambio climático SE5. Fomentar un tejido empresarial preparado y adaptado al cambio climático SE6. Impulsar un turismo sostenible y adaptado al cambio climático</p>

Figura 8.12. Estructura de metas y objetivos preseleccionados.

Fuente: CINCc (UC), 2024.

Las medidas que obtuvieron las puntuaciones más elevadas fueron las siguientes:

Meta 1. Ciudad Resiliente

- Evitar la mala adaptación, planificando con enfoque multidisciplinar medidas eficaces que incluyan criterios paisajísticos, socioeconómicos, ambientales, etc.
- Integrar en el planeamiento urbanístico criterios de adaptación: 1. Escenarios de clima futuro; 2. Delimitación de áreas de adaptación urbana (AAU) y 3. Sistemas generales de espacios libres como reserva para la adaptación.

- Crear un protocolo de seguimiento de criterios de adaptación en los proyectos de obras públicas y privadas, justificando los avances conseguidos.

Meta 2. Biodiversidad

- Renaturalizar grandes superficies pavimentadas, incrementando la permeabilidad de los suelos con la aportación de terrenos de alta calidad para el fomento de la biodiversidad.
- Reverdecer en el ámbito urbano los espacios comunes entre bloques y patios de manzana.
- Controlar y erradicar las especies invasoras generando un exhaustivo sistema de toma de datos y evolución de las especies.

Meta 3. Salud

- Desarrollar un laboratorio de investigación biometeorológica y de salud humana que estudie las relaciones entre los procesos atmosféricos y la salud y el bienestar de las personas.
- Crear una red complementaria de observatorios de la calidad del aire, de control de bioaerosoles (con estaciones de captura de aeroalérgenos) para el monitoreo de emisiones contaminantes y nanopartículas a escala de sección censal.
- Optimizar la red de sensores de Smart City que permita detectar en tiempo real los puntos críticos por elevada temperatura.

Meta 4. Sociedad y Economía Adaptadas

- Adaptar el Plan de Emergencias Municipal, considerando la variabilidad climática esperada, definiendo los servicios de emergencia adecuados ante pluviometría extrema, olas de calor y viento extremo.
- Identificar refugios climáticos entre los espacios libres y equipamientos, facilitando un listado de centros asistenciales para las personas vulnerables en caso de eventos extremos.
- Crear un sistema de alerta temprana a través de aplicaciones de telefonía móvil (SmartCity u otras) relacionado con eventos climáticos extremos.
- Establecer aforos de seguridad en eventos, festejos o espacios con alta concentración puntual de personas, para garantizar la respuesta a eventos extremos.

Las aportaciones realizadas en los talleres han contribuido al ajuste del contenido de las medidas, finalmente reducidas a 85 acciones, incorporando los matices, correcciones y aportaciones de los talleres realizados. Esta consolidación de los resultados permite afrontar una última fase de validación del plan.

