

ANÁLISIS DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS CRÍTICAS DE LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE DONOSTIA/SAN SEBASTIÁN.

RESUMEN EJECUTIVO

El cambio climático y los fenómenos meteorológicos extremos aumentarán progresivamente sus impactos en las ciudades, y las Infraestructuras Críticas (IC), como elementos cruciales que garantizan las funciones de cualquier sistema urbano (funciones vitales de la sociedad, la salud, la seguridad, la económica o el bienestar social de las personas), se verán irremediablemente afectadas.

El presente estudio surge como respuesta a la necesidad de analizar la vulnerabilidad e interdependencias de estas IC frente a las distintas amenazas climáticas, así como de otra índole, permitiendo un mejor conocimiento de algunos de los impactos indirectos o en cascada que se puedan producir, y posibilitando avanzar en la definición de nuevas estrategias y políticas de gestión y planificación de cara a aumentar la resiliencia de estas IC, así como del sistema urbano.

El objetivo principal del proyecto es analizar el impacto del cambio climático (centrado en los eventos climáticos extremos de inundaciones fluviales y costeras) en determinados servicios e IC de la zona urbana del municipio de Donostia/San Sebastián, desde una perspectiva basada en un análisis espacial, que posibilite la identificación y definición de ciertos indicadores básicos generados a partir del propio análisis de interdependencias entre las distintas IC a estudio.

A continuación, se describen brevemente, las tareas y acciones desarrolladas en este proyecto para el Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián, las cuales se han realizado en el marco del proyecto “**Donostia se adapta**”, que cuenta con el apoyo de la Fundación Biodiversidad del Ministerio para la Transición Ecológica.

Para la realización del proyecto, la primera tarea desarrollada se corresponde con la descripción del sistema urbano, mediante la identificación y posterior análisis de toda la información (principalmente de base espacial) relacionada con posibles infraestructuras de los servicios críticos urbanos de Donostia/San Sebastián a considerar en el análisis (p.e. electricidad, gas y telecomunicaciones, abastecimiento y saneamiento de agua, comunicaciones y transportes, servicios sanitarios, servicios municipales, etc.). Se presta especial atención a las IC de los sectores de Electricidad, Gas y Telecomunicaciones, en las cuales se pone el foco en el presente proyecto. El análisis y tratamiento de la toda la información espacial, así como la generación de los mapas resultantes de las redes de IC (y servicios críticos urbanos), se ha realizado a través de distintos softwares de sistemas de información geográfica (principalmente QGIS y ArcGIS).

Una vez obtenida la descripción del sistema urbano, el objetivo se ha centrado en establecer las posibles relaciones existentes entre las infraestructuras y predecir los posibles efectos en cascada que se derivarían del fallo de una (o varias) IC que pudieran afectar a otros servicios urbanos críticos, basándonos para este análisis en criterios de interdependencia por

proximidad geográfica de estos servicios básicos. Para este fin, se ha llevado a cabo el análisis de las interdependencias (e intradependencias) existentes entre las IC de los servicios urbanos a estudio, analizándose las posibles dependencias entre infraestructuras dentro de cada sector crítico (p.e. subestaciones de transformación → centros de transformación), así como las posibles interdependencias entre infraestructuras de distintos servicios críticos urbanos del municipio de Donostia/San Sebastián (p.e. centros de transformación → hospitales, etc.).

Posteriormente, tras obtenerse la información espacial y definir las interdependencias entre IC en las tareas previas, se ha procedido a la identificación y tratamiento de la información espacial correspondiente a las amenazas de cambio climático, de cara a analizar su posible afección sobre IC y servicios urbanos dentro del ámbito de estudio. Se ha considerado la utilización de la cartografía fluvial y costera empleada previamente en el marco de trabajo del Plan de Adaptación al Cambio Climático de Donostia/San Sebastián (PACC-Donostia), siendo la cartografía de inundación costera y oleaje, elaborada por AZTI-Tecnalia específicamente para el PACC-Donostia, mientras que la cartografía correspondiente a inundación fluvial fue proporcionada por URA / Gobierno Vasco.

Con la información disponible de todas las tareas anteriores se ha desarrollado el análisis de las potenciales exposiciones de las distintas infraestructuras de los sectores críticos objeto de análisis frente a las amenazas climáticas de inundabilidad fluvial y costera, así como los impactos indirectos o en cascada que se puedan producir entre las IC del ámbito de estudio de Donostia/San Sebastián. La exposición (potencial) frente a las amenazas climáticas consideradas de las infraestructuras de los sectores críticos a estudio (con especial atención a las IC de Electricidad, Gas y Telecomunicaciones) determina el punto de partida para la predicción de los posibles efectos en cascada que se derivarán del fallo de una (o varias) de estas infraestructuras críticas, y que puedan afectar a otras posibles IC urbanas de Donostia/San Sebastián, de acuerdo al marco de relaciones de interdependencias (e intradependencias) identificado previamente en tareas anteriores. El análisis y tratamiento de la toda la información espacial de esta etapa, así como la generación de los mapas de interdependencias entre infraestructuras y servicios críticos potencialmente expuestos tanto a inundabilidad costera y fluvial, se ha realizado a través de distintos softwares de sistemas de información geográfica (QGIS y ArcGIS). Adicionalmente a los resultados de base espacial, en la figura 1 se pueden observar los resultados de las potenciales interdependencias entre IC, según flujograma generado para inundación costera/oleaje y fluvial.

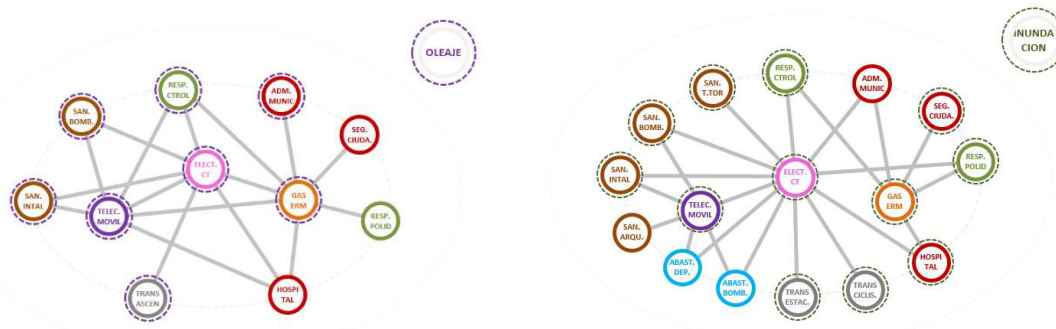


Figura 1. Flujogramas de potenciales interdependencias entre IC: INUND. FLUVIAL / COSTERA-OLEAJE

Complementariamente al análisis del impacto del cambio climático en servicios e infraestructuras críticas de la zona urbana del municipio de Donostia/San Sebastián, se incluye en este proyecto la identificación y definición de una batería de indicadores básicos (exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa), que puedan ser de utilidad para su consideración en la realización de futuros estudios y/o análisis de la vulnerabilidad-riesgo del sistema urbano y/o los servicios críticos municipales. Para la definición de estos indicadores (así como también para información de tareas previas, como la codificación de información espacial relacionada con IC) se ha tomado como referencia las unidades de análisis (unidades menores) consideradas en el marco de trabajo del PACC-Donostia, intentando mantener, en la medida de lo posible, la trazabilidad de toda la información utilizada en este proyecto con el marco de análisis llevado a cabo en el mencionado PACC-Donostia. Dentro de los indicadores resultantes, cabe mencionar que las interdependencias entre IC, desde una visión global del análisis, se concentran de manera más significativa en las unidades menores correspondientes al Área Romántica, Gros, Amara Berri y Ondarreta, incidiendo en un mayor riesgo climático sobre el que ya se ha determinado en el diagnóstico existente del plan de adaptación.

Como conclusiones del presente proyecto, cabe destacar que la delimitación del alcance de los trabajos desarrollados (definición del ámbito de estudio, selección de amenazas climáticas, etc.), así como la selección de los criterios de interdependencias (proximidad geográfica) e infraestructuras críticas analizadas, nos ha permitido la identificación de potenciales exposiciones e interdependencias de infraestructuras frente a amenazas del cambio climático, mostrando posibles repercusiones relevantes en el propio funcionamiento del sistema urbano de Donostia/San Sebastián.

Dada la importancia que puede tener en el agravamiento del riesgo climático de determinadas unidades menores y zonas de la ciudad, sería conveniente en un futuro buscar la complementariedad con otros estudios específicos de detalle que profundicen acerca de las relaciones entre las distintas IC, (p.e. otros criterios de interdependencia, etc.) así como implicar en el desarrollo del proyecto, en la medida de lo posible, a los propios operadores (públicos y privados) de IC y/o a los gestores de servicios críticos urbanos.

Este estudio ha sido realizado por Tecnalía.

Estudio realizado con el apoyo de:

