

Diagnóstico de Riesgos y vulnerabilidades y adaptación al cambio climático en la isla de Gran Canaria

SEPTIEMBRE 2018

Objetivo Estratégico 2: Proteger infraestructuras básicas de residencia poblacional, abastecimiento energético y de agua potable de la isla frente a fenómenos meteorológicos y oceanográficos adversos.

Actividad 2: Inventario del grado de vulnerabilidad y riesgos para la biodiversidad del cambio climático en Gran Canaria, en materia de Energía: Plantas de producción y distribución eléctrica (fuentes renovables y no renovables); infraestructuras residenciales y turísticas; plantas de desalación; depuración; saneamiento y distribución de agua.

Objetivo Estratégico 4: Reducir amenazas del Calentamiento Global sobre la biodiversidad de Gran Canaria por expansión de especies foráneas y por riesgo de incendios.

Actividad 3: Evaluación de los criterios establecidos en el Marco de Sendai para definir el nivel de Resiliencia de asentamientos urbanos de los ayuntamientos costeros de Gran Canaria frente al incremento progresivo del nivel del mar.

PRIMERA PARTE

Objetivo Estratégico 2: Proteger infraestructuras básicas de residencia poblacional, abastecimiento energético y de agua potable de la isla frente a fenómenos meteorológicos y oceanográficos adversos.

Actividad 2: Inventario del grado de vulnerabilidad y riesgos para la biodiversidad del cambio climático en Gran Canaria, en materia de Energía: Plantas de producción y distribución eléctrica (fuentes renovables y no renovables); infraestructuras residenciales y turísticas; plantas de desalación; depuración; saneamiento y distribución de agua.

1. Introducción

El cambio climático es uno de los mayores desafíos de nuestro tiempo y es hoy una de las amenazas más apremiantes para el desarrollo sostenible y equilibrado entre los aspectos sociales, económicos y ambientales. Todos los estudios científicos sobre el tema concluyen de manera unánime que si no se toman medidas inmediatas para frenar e invertir el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, los cambios en nuestro clima podrían tener consecuencias catastróficas para la totalidad planeta.

En estas circunstancias, las poblaciones más pobres y vulnerables del mundo así como los territorios insulares son los que soportarán los impactos más duros y, por ende, sufrirán los efectos negativos del cambio climático.

Pero la buena noticia es que abordar los posibles impactos del cambio climático con decisión y una hoja e ruta clara, es totalmente compatible con la búsqueda del desarrollo para contar con comunidades e infraestructuras mas sostenibles y resilientes. Y todo esto es, de hecho, fundamental para alcanzar los Objetivos de Desarrollo del Milenio y los compromisos asumidos en el escenario global por nuestro país, como son, por citar solo un par de ellos, el Acuerdo de Paris y el Marco de Acción de Sendai para la reducción y gestión de riesgos.

Por su parte, los desastres naturales con origen en los efectos del cambio climático no han dejado de ocupar titulares de prensa y afectar a millones de personas, así como a recursos públicos y privados en los últimos años.

Huracanes de intensidad sin precedentes, inundaciones devastadoras, y fuertes y prolongadas sequías son probablemente tres de estos efectos cuya tendencia es dejar de ser eventos aislados para pasar a ser realidades anuales y comunes para gestionar con mayor rigor y mejor planificación anticipada a medida que continúe intensificándose el cambio climático.

En este contexto, los tomadores de decisiones y ciudadanos a todos los niveles de comunidad, desde los planificadores urbanos hasta los ejecutivos corporativos, están ya de manera constante lidiando con esta realidad y debatiendo sobre la mejor manera de ADAPTARSE.

La experiencia acumulada en más de dos décadas de trabajo con gobiernos nacionales, regionales y locales, indican que la combinación correcta de políticas, habilidades de gestión, participación activa de la comunidad, disponibilidad de recursos e incentivos puede influir enormemente en los niveles de desarrollo sostenible y resiliencia de una comunidad, así como en su comportamiento, usos y costumbres y alentar inversiones en los esfuerzos de mitigación y adaptación al cambio climático.

Para lograr estos objetivos se trabaja en la mejora de las capacidades para formular análisis que promuevan la creación de una hoja de ruta clara y confiable, con acciones que alinean los esfuerzos de gestión del clima con los objetivos de desarrollo para promover sinergias entre desarrollo y finanzas climáticas. Y una herramienta clave de planificación para formular planes de bajas emisiones y comunidades mas seguras, resilientes, y por ende, con mejores niveles de adaptación al clima, lo constituye el presente Diagnóstico de vulnerabilidades con sus conclusiones y recomendaciones.

2. Singularidades del archipiélago de las Islas Canarias

La compleja orografía de las Islas Canarias ha favorecido la creación y existencia de múltiples y variados microclimas, incluso dentro de una misma isla, y que no se pueden estudiar utilizando modelos climáticos globales o modelos regionales con una resolución moderada, sino que requieren un análisis mas específico que luego es extrapolable además a la región Macaronésica, dentro de la cual, se comparte un vasto territorio con otros archipiélagos como los de Cabo Verde o las Azores, y cuya realidad frente a los efectos del cambio climático también debe ser tenida en cuenta.

Para analizar los cambios que podrían afectar estos sistemas en el futuro, los modelos climáticos globales (GCM, *por sus siglas en ingles*) han demostrado ser una herramienta invaluable, principalmente para estudios climáticos continentales y hemisféricos. Sin embargo, su aplicabilidad a los estudios regionales sobre el impacto climático es limitada porque sus resoluciones espaciales típicas, del orden de cientos de kilómetros, son demasiado amplias para proporcionar información climática útil para aplicaciones a regímenes de escala regional y/o comunitaria.

Y estos hechos son especialmente relevantes para estudios climáticos en islas con una orografía compleja como la Canaria, donde los modelos regionales deberían tener una resolución de unos pocos kilómetros y que, en el caso de las Islas Canarias, la resolución del modelo -según recomiendan los expertos en modulación- debería situarse en torno a los 5 km para reproducir mejor la distribución geográfica observada al analizar aspectos como la temperatura y, especialmente, la precipitación.

Pero las diferencias climatológicas entre las islas que componen el archipiélago canario, incluso las diferencias entre algunas áreas de una misma isla, se han venido estudiando desde hace algunos años a partir de datos de observación recopilados y analizados (*Mestre y Felipe 2012 y/o Martín et al 2012 también*), cuando estudiaron y graficaron las tendencias medias de temperatura durante las últimas décadas para Tenerife, detectando que el calentamiento es mayor para áreas de alta montaña que para sitios inferiores y que las laderas de barlovento muestran un aumento de la temperatura más pronunciado que las pendientes de sotavento.

Esta tendencia mayor para sitios de gran altura en Tenerife también ha sido discutida por otros autores (*Sanroma et al., 2010 y/o García-Herrera et al. 2003*), quienes encontraron una importante tendencia decreciente en las precipitaciones en Tenerife y en el norte de Gran Canaria durante la segunda mitad del siglo XX, principalmente debido a una caída en la frecuencia de los eventos más intensos. Y sin embargo, en el resto del archipiélago, se encontraron menores tendencias no significativas, o incluso positivas para la isla de Lanzarote.

En estos trabajos, el método de calentamiento pseudo-global (PGW) (Kimura y Kitoh 2007; Sato et al., 2007; Kawase et al., 2009) se ha utilizado para llevar a cabo la regionalización climática para las Islas Canarias, tomando la investigación y previsión meteorológica. (WRF) como el modelo climático regional (RCM).

Las simulaciones en la Investigación y el Pronóstico del clima (WRF, *por sus siglas en ingles*) se han llevado a cabo durante tres décadas: consideradas como el presente (1995-2004) el medio (2045-54) y el final (2090-99) del siglo.

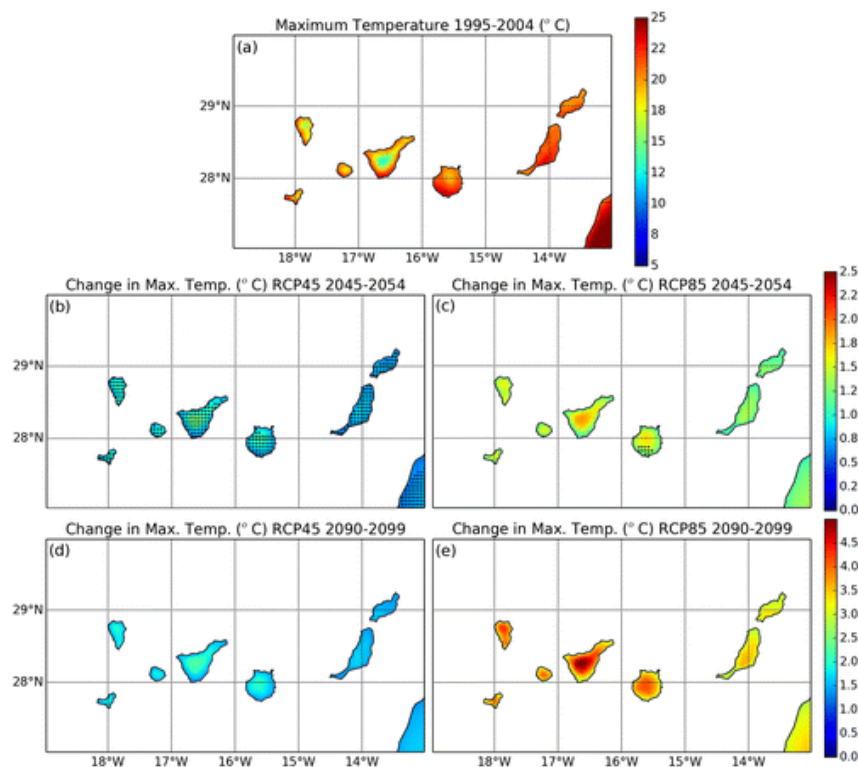
La presente década seleccionada incluye años con positivos y negativos en el índice de Oscilación del Atlántico Norte (NAO) (*Osborn 2006*), que es uno de los principales patrones climáticos que afectan a la región estudiada. Y se realizaron cuatro simulaciones futuras, dos para cada década, usando proyecciones GCM basadas en dos vías diferentes de concentración de gases de efecto invernadero, las trayectorias de concentración representativas CMIP5 4.5 y 8.5 (RCP4.5 y RCP8.5) (*Taylor et al., 2012*).

Estos escenarios representan suposiciones de emisiones medias y altas, utilizando vías de emisión que conducen a forzamientos radiativos de 4.5 y 8.5 Wm, correspondientes a concentraciones de gases de efecto invernadero de aproximadamente 650 y 1370 ppm de CO2 equivalente hacia el final del presente siglo, respectivamente (*Van Vuuren et al., 2011*)

Los principales resultados para los cambios simulados en temperatura y precipitación en las Islas Canarias a mediados y al final de este siglo para ambos escenarios (RCP4.5 y RCP8.5) se resumen en:

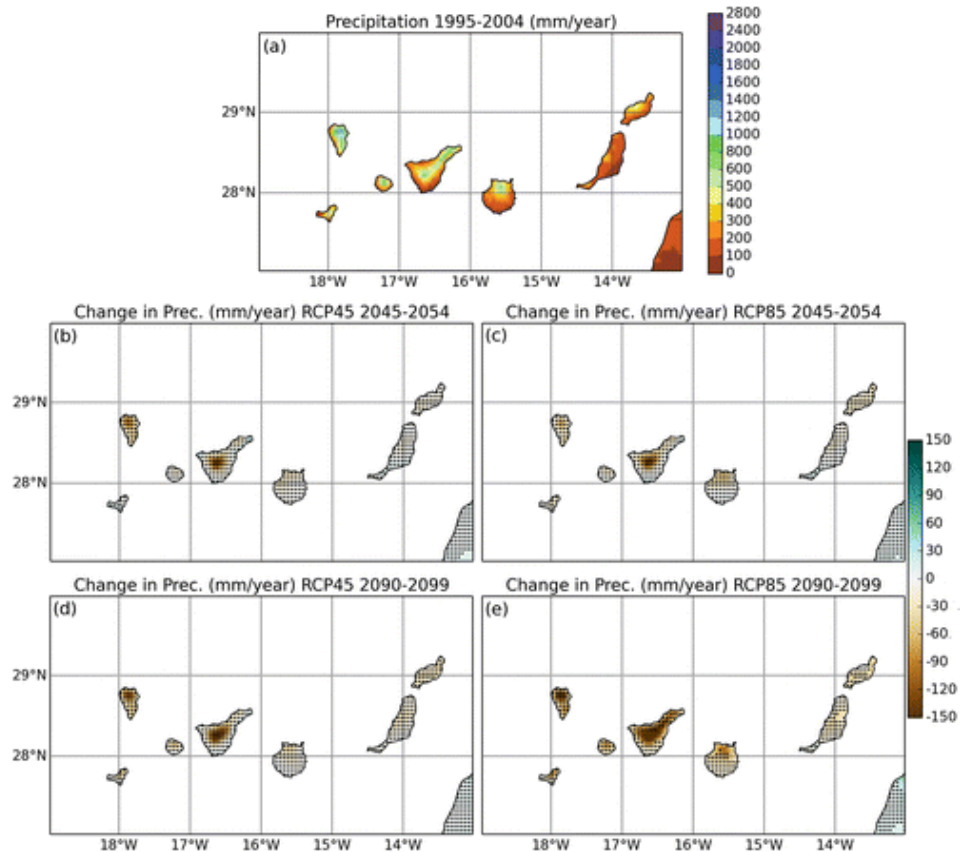
TEMPERATURA

Se han analizado los cambios anuales y estacionales en las temperaturas mínima diaria (Tmin) y máxima (Tmax) para las dos décadas futuras seleccionadas (2045-54 y 2090-99) con respecto a la considerada como década presente estudiada (1995-2004).



PRECIPITACIÓN

El cambio medio en la precipitación anual, para los cuatro experimentos futuros, se muestra en la siguiente imagen. A diferencia de lo que sucede en el caso de la temperatura, los cambios no son estadísticamente significativos, excepto en áreas muy específicas en donde el índice de precipitación anual se ha visto ya como ha evolucionado en intensidad, es decir, llueve menos, pero con mayor intensidad cuando lo hace.



CONCLUSIONES PRINCIPALES DE ESTOS ESTUDIOS

Se han analizado cambios simulados en la temperatura, los valores máximos y mínimos diarios y la precipitación. Estos cambios, con respecto a la considerada década presente, se han estudiado durante dos períodos mas, es decir, a mediados y finales de siglo, y para dos escenarios diferentes de gases de efecto invernadero. En todos estos experimentos se detectó un aumento general de la temperatura, encontrando una clara dependencia de la temperatura con la elevación. Por lo tanto, se esperan los mayores cambios de temperatura en las zonas mas altas del archipiélago.

Además, también se ha detectado un aumento en los Ratios Diarios de Temperatura (DTR por sus siglas en ingles), como se puede apreciar en las simulaciones realizadas, y debido a una disminución de la humedad del suelo y, en menor medida, por una reducción en la cobertura total de nubes.

También se espera una disminución general de la precipitación anual, aunque los resultados obtenidos son estadísticamente significativos solo en áreas pequeñas de las islas y a fines de siglo. Sin embargo, a pesar de esta falta de significación, esta reducción de la precipitación es la principal causa de la disminución de la humedad del suelo, que a su vez causa el aumento de ratios diarios de temperatura a registrarse. El estudio completo y otros resultados significativos pueden consultarse en el siguiente link:

3. EL PAPEL DEL ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDADES EN EL DESARROLLO DE UNA MAYOR RESILIENCIA CLIMÁTICA PARA GRAN CANARIA - DE LO AUTONÓMICO A LO INSULAR Y LOCAL-.

“Vulnerabilidades al Cambio Climático se refiere al estado de susceptibilidad a daños por exposición a los riesgos y amenazas climáticas, y la habilidad del territorio para hacer frente a, y recuperarse de tal exposición, así como administrar en el medio y largo plazo los cambios en el clima”

La implementación de las políticas de mitigación y adaptación necesarias para abordar con éxito el desafío del cambio climático solo se logrará y se mantendrá, mediante la participación y el compromiso en todos los niveles de toma de decisiones. En particular, autoridades autonómicas y locales (Ayuntamientos), y que son quienes tienen un papel clave a la hora de incorporar activamente las consideraciones del cambio climático en el día a día de sus actividades y decisiones así como de la introducción de estas consideraciones en las políticas, reglamentos y decisiones de inversión amigables con el clima, etc.

Por su parte, la Adaptación al cambio climático en la isla es una cuestión ineludible e impostergable dada la alta vulnerabilidad de algunas infraestructuras claves para el normal funcionamiento de recursos como el agua y la energía, a lo largo de todo su ciclo; generación, almacenamiento y distribución.

El cambio climático es un tema **transversal** que se reconoce cada vez más como un componente indispensable en la toma de decisiones orientadas al desarrollo y quienes planifican en un territorio deben integrarlo en todos sus procesos.

A fin de apoyar a las distintas comunidades en una actuación preventiva frente al cambio climático, es importante que la naturaleza de la vulnerabilidad se entienda desde una perspectiva autonómica pero que se refleje luego en estrategias y acciones insulares para un desarrollo sostenible y resiliente, formuladas e implementados en el ámbito local, y con la participación activa de todos los sectores.

La probabilidad de exposición a peligros y perturbaciones inducidos por el clima y/o fenómenos meteorológicos adversos sobre infraestructuras críticas o núcleos urbanos son, por lo tanto, solo una parte de la ecuación. Además, la vulnerabilidad al cambio climático abarca otros aspectos del territorio (el medio ambiente, los servicios eco sistémicos, la propia sociedad y a todos los sectores de la economía regional y local) los cuales también se verán afectados.

Y todo esto incluye el potencial del territorio para enfrentar, recuperar y adaptarse a los impactos del cambio climático, es decir, su **capacidad de adaptación**. Identificar la vulnerabilidad es, por lo tanto, un requisito previo necesario para desarrollar planes y estrategias de desarrollo sostenible y resiliencia frente al clima, sus efectos y variabilidad.

Abordar el cambio climático continuará siendo un gran desafío por razones relacionadas con la incertidumbre de la ciencia del clima y la incertidumbre acerca de cómo el medio ambiente y la sociedad responderán a los impactos del mismo a lo largo del tiempo.

A pesar de los numerosos y profundos estudios disponibles la interconectividad de la atmósfera y los océanos, así como sus retroalimentaciones e interacciones bajo la presión del cambio que están experimentando es aun un terreno en donde tenemos mucho desconocimiento, y esto hace que sea muy difícil predecir las manifestaciones exactas del cambio climático de un lugar a otro.

Al mismo tiempo, aún no se conoce con exactitud cómo los patrones de las emisiones que provoca la actividad humana cambiarán o se comportarán en el futuro, lo que significa que los riesgos del cambio climático continúan siendo inciertos.

Sin embargo, también hay que decir que con todo lo ya estudiado, analizado y publicado, se cuenta con suficiente evidencia y prueba científica de que la Tierra ya está *comprometida* con los cambios climáticos presentes y futuros, y que buena parte de las emisiones globales se originan por las excesivas emisiones de gases de efecto invernadero (origen antropogénico).

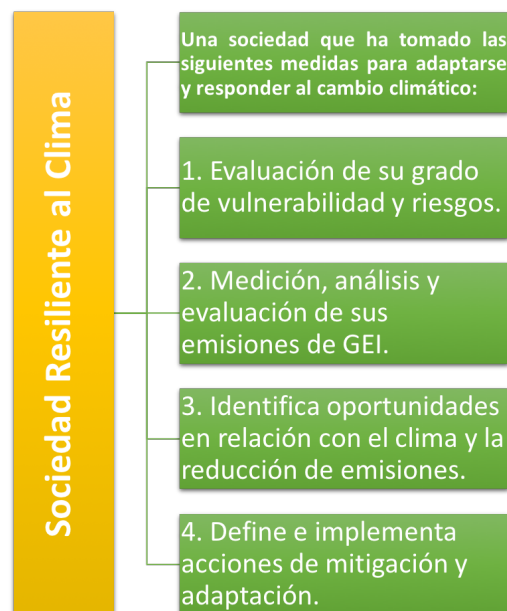
También sabemos que de no producirse importantes cambios sobre el terreno y en los patrones actuales para cumplir lo acordado en instrumentos de política internacional existentes para reducir las emisiones humanas, estos tendrán efectos insignificantes en el futuro previsible en términos de evitar impactos que ya comienzan a manifestarse con fuerza en numerosos puntos del planeta, incluida España y particularmente en las Islas Canarias. De continuar como hasta ahora, los cambios en el clima y el impacto no harán mas que intensificarse con el tiempo, y esto empeorará los niveles de exposición y vulnerabilidad al mismo tiempo que creará nuevas vulnerabilidades.

La pregunta es hasta qué punto ocurrirá tal cambio, y dónde?

Desde una **perspectiva de planificación**, el cambio climático altera el entorno de toma de decisiones a través de efectos que se producen en todos los sectores: población, agricultura, agua, energía, turismo, pesca, salud y biodiversidad, entre otros.

Por lo tanto, en lugar de abordarse como un problema aislado, debe integrarse dentro de todos los procesos de planificación pública y privada en forma transversal a todas las áreas o unidades de trabajo a pesar de que sus efectos serán evidentemente distintos de un sector a otro y de una zona a otra del territorio. El desafío para los planificadores, por lo tanto, es considerar la gama de escenarios del cambio climático (desde los más conservadores hasta los extremos) en sus territorios, y sus efectos o impacto sectoriales resultantes.

Consecuentemente para construir sociedades/comunidades resilientes al clima será necesario garantizar una combinación de medidas, políticas e inversiones proporcionales al desafío y que respondan de manera eficaz a los riesgos y vulnerabilidades de cada sector, y tanto para acciones de mitigación como de adaptación.



4. COSTO DE LA INACCIÓN FRENTE A LA NECESIDAD DE UNA ADAPTACIÓN PRO-ACTIVA

Como una forma de apoyar los esfuerzos de planificación de la acción para el desarrollo de comunidades mas resilientes frente al clima, el Banco Mundial ha presentado un procedimiento de adaptación que incluye un método para comparar el costo de la inacción frente a la adaptación proactiva en la infraestructura de una comunidad y el cual analiza tres dimensiones principales que son:

Evaluación del costo de los activos durante todo su ciclo vital, incluidas la construcción, la conservación, la reparación y la rehabilitación: La importancia de este análisis estriba en que, si bien las **infraestructuras resilientes** al cambio climático suelen tener mayores costos iniciales de construcción, en muchos casos quedan compensados con creces por los menores gastos anuales en mantenimiento, reparación y rehabilitación.

Consideración de diversas hipótesis derivadas del cambio climático: La mayoría de las previsiones indican que el clima en el futuro cercano será muy diferente del actual, y ya es hoy diferente a como era hace 25 o 30 años, aunque no existe consenso en lo que respecta al carácter, la intensidad y la distribución geográfica de los cambios.

Por este motivo, la metodología utilizada se diseñó para que tomara en consideración diversos escenarios de cambio climático. La integración de una gama completa de hipótesis climáticas posibles en el futuro puede complicar el análisis, pero, de no hacerse así, los planificadores podrían “errar el blanco” y prever inversiones en resiliencia al cambio climático superiores o inferiores a las necesarias.

Cuantificación del impacto general de las interrupciones de servicios básicos derivados del cambio climático: Cuando una infraestructura se ve anulada o reducida en su capacidad a causa de fenómenos climáticos, las consecuencias en cadenas de distribución, la economía y el acceso a servicios varían considerablemente en función de distintos factores locales. Consecuentemente, ha quedado demostrado una y otra vez que un adecuado proceso de adaptación y mantenimiento es el mejor y más eficiente modo de reducir el impacto de un clima en proceso de cambio sobre las infraestructuras críticas de una comunidad. Los daños ocasionados por fenómenos climáticos adversos se agravan si no existe un régimen adecuado de mantenimiento.

Al decidir acciones de adaptación de la infraestructura al cambio climático y cómo hacerlo, los planificadores deben evaluar sus opciones caso por caso y evitar “recetas generales”.

Globalmente, está demostrado que cada EURO gastado en la prevención de una comunidad e infraestructura resiliente representa luego hasta 8 EUROS de ahorro si se produce un desastre.

5. ENTENDIENDO LA RESILIENCIA EN INFRAESTRUCTURAS

Para que la infraestructura sea verdaderamente sostenible, necesitamos una manera de entender cómo es una infraestructura resistente y resiliente y necesitamos una manera de comparar que los diseños y sistemas de la infraestructura la hacen flexible al impacto para lograr el resultado más flexible. Las herramientas de calificación de sostenibilidad tienen el potencial de ayudarnos a hacer esto.

A raíz de recientes desastres naturales de gran envergadura, se están planificando o están en marcha importantes programas de infraestructura en varios países. Pero sin entender adecuadamente la resiliencia, ¿cómo podemos saber si esta infraestructura de reemplazo será más resistente que la que reemplaza?

Las decisiones de inversión en infraestructura tienen consecuencias a largo plazo, ya que los activos pueden moldear el desarrollo de una comunidad durante décadas. Por lo tanto, las decisiones sobre la infraestructura deben anticipar los potenciales cambios en el entorno a largo plazo, sus necesidades y las limitaciones bajo las cuales funcionará.

Sin embargo, nuestra capacidad para predecir el futuro ha demostrado ser limitada. El cambio climático está introduciendo una profunda incertidumbre que hace esto aún más difícil. Es probable que las condiciones ambientales bajo las cuales se realiza la infraestructura cambien radicalmente con el paso del tiempo, y por ende su diseño, debe tener este tipo de análisis en cuenta.

Asumir en las instituciones el **desarrollo y consolidación de una línea de pensamiento sostenible y resiliente**, es un aspecto clave para generar la conexión entre el proyecto de infraestructura y la sociedad, la economía, el medio ambiente y en definitiva con toda la comunidad.

Así mismo, es muy importante detectar dónde estas conexiones podrían causar o presentar serias vulnerabilidades que podrían poner en riesgo a todo el sistema. Asegurar que estas conexiones sean elásticas, adaptables y resistentes beneficiará a la sociedad, la economía y el medioambiente.

Entonces, las preguntas que surgen son: ¿Cómo entendemos qué constituye una infraestructura resiliente? ¿Cómo podemos comparar diseños para ver cómo contribuirían a un sistema mas resistente? ¿Existe un rol para los sistemas de calificación de infraestructura que nos permita mejorar nuestro entendimiento?

Hay varias herramientas de calificación para el grado de sostenibilidad de la infraestructura disponibles, y entre las cuales podemos destacar:

1. IS, desarrollada por el Consejo de Infraestructura Verde de Australia (AGIC),
2. CEEQUAL desarrollada por el Instituto Ingenieros Civiles,
3. ENVISIÓN del Instituto de Infraestructura Sostenible.

Otras herramientas de calificación de infraestructura están en fase de desarrollo en otros lugares. La organización australiana AGIC se encuentra impulsando las primeras discusiones sobre el establecimiento de un “Consejo Global de Infraestructura Sostenible y Resiliente” para alentar la alineación de las diferentes herramientas.

Estas herramientas de calificación no solo proporcionan una forma de determinar la sostenibilidad de un activo de infraestructura, sino que también permiten la comparación de la sostenibilidad de diferentes activos o de diferentes soluciones de diseño para un solo activo. Y si bien el uso principal de estas herramientas es determinar la calificación del activo, también se pueden usar, informalmente, en las fases de "diseño".

Ninguna de las herramientas enumeradas anteriormente aborda directamente la resistencia de los activos de infraestructura en sus formatos actuales, pero dan algunas indicaciones. En el modo de diseño, el rendimiento de aquellas características que afectan la resiliencia del activo puede probarse y los resultados comparativos de resiliencia pueden identificarse, luego es posible seleccionar un diseño con un conocimiento razonable de sus características de resiliencia.

Por ejemplo, hay varios programas de rehabilitación de activos de infraestructura en marcha en varios países después de desastres naturales recientes donde sería inmensamente beneficioso comprender los atributos de resiliencia de las diferentes soluciones.

En cualquier caso, el uso de herramientas de calificación para comprender la resiliencia de las infraestructuras y mejorarla es un componente clave y cuya utilización esta en aumento. Y muchos mas progresos en esta dirección estarán disponibles muy pronto a medida que las organizaciones de calificación y las universidades (el Instituto de Infraestructura Resiliente de la Universidad de Leeds, por ejemplo) continúen desarrollando los medios para medir la resiliencia de las infraestructuras. Estos proporcionarán una contribución positiva y destacaran aun mas las ventajas del pensamiento sostenible aplicado al diseño, mantenimiento y adaptación de las infraestructuras.

6. LA INFRAESTRUCTURA ANALIZADA EN GRAN CANARIA

ENERGÍA

Características

La **GENERACION** y distribución de la energía que abastece a la población residente e itinerante en la isla esta en manos de **una sola empresa de generación** (UNELCO/ENDESA), creada en Las Palmas de Gran Canaria en 1930, y **una sola empresa** a cargo de su distribución (RED ELECTRICA DE ESPAÑA).

Del 100% del consumo de la isla, la generación de energías de fuentes renovables (fundamentalmente eólica) se sitúa entre el 12% y el 14%. Esto representa un buen ratio comparándolo con otras islas del archipiélago si no fuera porque el 80% restante se produce principalmente **a partir de la quema de unas 1.400 toneladas DIARIAS de fuel oil**. Y procesar todo este combustible para producir energía requiere además **producir una cantidad similar de agua desalada** para poder producir la energía básica con un altísimo coste ambiental.

Esta generación a partir de la quema de combustibles fósiles, fuel oil (70%) y gasoil (30%), se genera entre las dos centrales térmicas situadas en Jinámar y en el Barranco de Tirajana, ambas en el sur de la Isla.

En lo que respecta a la **DISTRIBUCIÓN**, Gran Canaria cuenta con hasta 130 líneas de transporte de energía eléctrica de 66kV y 220kV y hasta 26 subestaciones distribuidas en el territorio insular.

Si bien en el papel existen metas y objetivos bien definidos, en la actualidad y a pesar de los objetivos trazados en el Plan de Acción Insular para la Sostenibilidad Energética (2012-2020) no se han logrado alcanzar dichos objetivos, por lo que se sigue dependiendo del fuel oil sin que la penetración de las energías renovables haya aumentado según los objetivos planteados en los planes energéticos previos.

En lo referente a las **EMISIONES** de gases contaminantes derivadas del sector, y si bien se ha mejorado en la gestión de las mismas a partir de la implementación de nuevas tecnologías en el sector de la generación eléctrica, Gran Canaria tiene un conjunto de problemas estructurales que dificultan la implantación de medidas de reducción de las emisiones de CO₂.

Sumado a la enorme dependencia del petróleo para la producción de energía eléctrica, la escasez de agua potable en la isla, derivada de las condiciones climáticas en la región, hace necesaria su producción a partir del proceso de **desalación**, que demanda un gran consumo de energía también, y lo cual contribuye de forma muy notoria a empeorar la situación relativa a las emisiones comparándola con el resto de Europa.

Solo el fuel oil representa el 43% de los combustibles fósiles que demanda la isla, seguido de un 38% de diésel (asociado principalmente al tremendamente insostenible sector del transporte). Consecuentemente, las emisiones de CO₂ se producen principalmente en el sector del transporte, que representa el 31% de las emisiones totales, y al cual le sigue el sector terciario con un 30% de las emisiones y el residencial con un 21%.

Y cuanto a la **DEMANDA SECTORIAL** de energía, el sector que mayor cantidad de energía demanda es el del transporte que representa un 53% de la demanda total de energía en la isla, seguido por el sector terciario (administración y servicios) que alcanzan un 19%, el sector secundario con un 14% y el residencial con un 13%. Y por último, el sector primario que supera ligeramente el 1% del consumo de energía final.

Respecto a las **ENERGIAS RENOVABLES**, Gran Canaria ha desarrollado de momento solo dos tipos de tecnología, la eólica y la solar (en esta última incluye la térmica y la fotovoltaica).

Y entre ambas fuentes de energía renovable la eólica es la predominante. La misma es producida en hasta veintinueve parques eólicos existentes en la isla con una potencia total instalada de 75.645 kW, lo cual representa el 92% de la producción renovable total. Por su parte, la energía solar, principalmente la solar térmica y que es empleada en el calentamiento de agua dentro del sector terciario y doméstico representa el 8% restante con una potencia total instalada de solar fotovoltaica que alcanza los 491,4 KWp.

En cuanto a la regulación del sector energético, no son pocas las leyes y normativas a trabajar para impulsar un cambio estratégico inevitable e ineludible si se quiere alterar drásticamente la actual realidad energética del archipiélago en general y de cada isla en particular, pero es una tarea impostergable y para la cual, la naturaleza facilita mucho el camino al poner a disposición todos los recursos necesarios para hacer de las Islas Canarias el primer archipiélago global capaz de autoabastecerse energéticamente.

INFRAESTRUCTURAS DE GRAN CANARIA		
Tipo de infraestructura: Generación de Energía		
Infraestructura	Vulnerabilidades	Recomendaciones
- Generación energética - Distribución - Energías Renovables	Económicas, Sociales y Medioambientales 1. Alta dependencia de recursos energéticos primarios (fósiles) y su alta exposición a la volatilidad del mercado del petróleo. 2. Falta de capacidad instalada para garantizar el suministro energético si no llegase el combustible a las islas. 3. Fragmentación del territorio dificulta la distribución e instalación de redes mas importantes alimentadas por Energías Renovables. 4. Débil integración territorial para crecer en RES a partir de la existente incompatibilidad en el uso de suelo y la necesidad de crecer en generación de fuentes renovables. 5. Alta dependencia del agua desalada y su consecuente coste para producir cada kilovatio de energía en el 80% que se produce quemando hasta 1400 toneladas de combustible a DIARIO. 6. Alta dependencia del combustible que llega DIARIAMENTE por carretera hasta la planta generadora en el sur de la isla (unas 40 cubas diarias). 7. Exposición de la principal planta generadora a fenómenos climáticos	1. Crecer en el ratio de diversificación energética con objetivos anuales. 2. Materializar los planes existentes en acciones concretas de corto, medio y largo plazo que evidencien sobre el terreno la decisión de dar cabida a una expansión REAL y sostenida de las Energías Renovables. 3. Ajustar los planes territoriales para permitir las expansión de las Energías Renovables y generar alianzas específicas entre Municipios (Mancomunidades de la Energía) para definir sus necesidades de generación/consumo y propiciar el desarrollo de sus propias redes Mancomunadas y con objetivos de alcanzar su autosuficiencia energética para el 2030. 4. Fijar objetivos de reducción gradual de la energía generada a partir de la quema de combustible y la desalación de agua. 5. Abordar un plan de adaptación para la actual infraestructura generadora, dada su gran exposición actual. 6. Abordar un plan de

	adversos. 8. Elevados índices de emisiones de CO₂, derivados de una quema/consumo excesivo de combustibles fósiles en el procesos de generación de la energía. 9. Ausencia de Energías Renovables en sectores claves como el alumbrado publico. 10. Ausencia de liderazgo desde el sector público para una reconversión de todas las instalaciones públicas y una mayor concienciación energética.	reconversión del 100% de las farolas a Energías Renovables en 5 años. 7. Desarrollar e implementar una hoja de ruta para certificar todas las instalaciones públicas como Carbono Neutrales. 8. Mantener y reforzar el actual modelo de gestión del Cabildo en materia energética, fijando su horizonte en 2050 para un total suministro desde fuentes renovables.
--	---	---

Conclusiones

El sector energético de Gran Canaria es el que genera el mayor impacto y el mayor número de emisiones de gases contaminantes, pero al mismo tiempo, es el que presenta las mayores oportunidades de transformación para avanzar hacia una Gran Canaria mas sostenible, resiliente y mejor preparada para los efectos del Cambio Climático.

Las Estrategias y Planes existen, aunque necesitan pasar por un proceso previo de actualización importante y redefinición de determinados objetivos y acciones. La tecnología también existe y en diferentes formas como para lograr un mix energético de fuentes renovables capaz de garantizar el suministro para la demanda.

¿Qué falta?

1. La decisión estratégica del Gobierno Autonómico para una transformación energética del Archipiélago que apunte a un destino común que inspire al mundo y perfectamente viable: **La autosuficiencia energética del archipiélago** en su conjunto y de cada isla en particular.
2. La socialización de una META de esta envergadura con la Comunidad Autónoma, para recabar e implicar el apoyo de todos los sectores isleños.

3. Involucrar al Gobierno Central para propiciar los cambios necesarios en la legislación energética, atendiendo a los preceptos e idiosincrasia de la realidad social, territorial, medioambiental, demográfica, energética, empresarial y productiva de la Comunidad Autónoma, Cabildos y Autoridades Locales del archipiélago, previo ajuste de las leyes y normativas autonómicas. Esto incluye la reformulación de los Planes de Ordenamiento Territorial en cada isla y municipio.
4. La elaboración de una nueva hoja de ruta para la Autosuficiencia Energética del Archipiélago en 2030.
5. Ejercer un liderazgo firme, transformador e integrador para sumar a la causa a todos los sectores de la sociedad canaria, con todos los beneficios que conlleva en la reducción de los índices de desempleo (actualmente de los mas altos de España), la mejora de la calidad de vida, y el incremento de las inversiones para la diversificación económica del archipiélago.

AGUA

Características

La principal fuente de **GENERACION** de agua potable en la isla es la producida a partir del proceso de desalación.

La primera planta desaladora se instaló para el abastecimiento de Las Palmas de Gran Canaria, en el año 1.970, con una capacidad de producción de 18.000 m³ diarios. Desde esa fecha y hasta ahora, la capacidad de producción de las plantas de Las Palmas de Gran Canaria se elevó a 284.934 m³/día, ya descontada la capacidad de las desaladoras más antiguas y que han sido desmanteladas.

En Gran Canaria es necesario distinguir entre la desalación de agua de mar y la desalación de agua salobre del acuífero, pues si las primeras aportan entradas al balance hídrico insular, las segundas toman del propio acuífero unas aguas en malas condiciones y generalmente influyen negativamente en su proceso de salinización.

La capacidad total de desalación de agua de mar es de 104 hm³/año, procedente de un total de 19 complejos de desalación públicos y privados. La producción real se estima en unos 72,80 hm³/año, lo que supone un coeficiente de utilización del 70%, que está condicionado por factores como la estacionalidad de la demanda de agua para la agricultura o la configuración como reserva, por sus altos costes de explotación, de la nueva desaladora de Las Palmas de Gran Canaria con tecnología destilación multietapa (M.E.D.) y una capacidad de 36.000 m³/día.

La **DEMANDA** urbana para el año 2007 (últimas cifras que aporta el Plan Hidrológico) osciló en torno a los 76,6 hm³ anuales, constituyendo un porcentaje aproximado del 47% del total de la demanda de la isla.

Entre los municipios con mayor porcentaje de volumen no registrado están Santa María de Guía de Gran Canaria (30%), Teror (41%), Valleseco (38%), Artenara (41%), Moya (34%), y Arucas (42%), es decir, casi todo el norte de la isla. Mientras que entre los municipios con mayor grado de eficiencia se encuentran San Bartolomé de Tirajana (17%), Agüimes (19%), Telde (23%) y Las Palmas de Gran Canaria (20%). El porcentaje medio insular de volumen no registrado está en el 23%.

Por su parte, la **demanda turística** se concentra principalmente en el sur, en los municipios de San Bartolomé de Tirajana y Mogán, con una demanda total de 16,6 hm³ anuales, que representa aproximadamente el 10% de la demanda de la isla.

En cuanto al **volumen de consumo**, para los habitantes residentes el promedio se sitúa en **203 litros diarios**, mientras que en los habitantes estacionales (turistas) es de **513 litros día**, resultando un valor promedio de 233 litros por habitante equivalente. Se estima por tanto, que el consumo asociado a cada turista es **2,5 veces más** que el de un residente.

De los 84,8 hm³ abastecidos para uso urbano, turístico e industrial, 70,9 hm³ proceden de la desalación de agua de mar y el resto principalmente de las aguas subterráneas y en menor medida de agua superficial.

El territorio de la isla, de forma circular, se encuentra profundamente excavada por una red radial de barrancos, que partiendo de la zona central y sus cumbres, se dirigen hacia el litoral costero, presentando importantes desniveles, y en general una orografía muy abrupta. Por su parte, la costa litoral es muy irregular, presentando formas de grandes acantilados en la zona occidental y amplias playas y suaves plataformas en las zonas orientales y meridionales.

La batimetría de los fondos oceánicos alrededor de las islas es de profundidades entre 3000 y 4000 metros, siendo más profundos hacia el oeste. Cada isla se constituye como cima de enormes edificios volcánicos independientes de más de 4-5 km de altura.

En lo que respecta a los **REGIMENES PLUVIOMETRICO e HIDROLOGICO** los mismos se caracterizan por la gran irregularidad de su distribución espacial y temporal; las diferencias son importantes debido a la gran variedad climática y geomorfológica que caracteriza a la isla.

En Gran Canaria, en condiciones naturales, se parte de la precipitación del agua de lluvia procedente de la dinámica oceánico-atmosférica, como motor del ciclo hidrológico y entendido éste como transferencia de masas de agua entre la atmósfera y la hidrosfera.

La **PRECIPITACION** sufre procesos de evaporación directa debido a la climatología y evapotranspiración como consecuencia de la actividad metabólica de la vegetación y, en caso de fuertes tormentas y dependiendo del estado de humedad previo del terreno, así como de su litología, se llega a producir escorrentía superficial, si bien ésta es muy poco significativa en conjunto y suele producirse en muy pocos eventos tormentosos. El resto del agua se infiltra en el terreno, contribuyendo a la escorrentía hipodérmica y finalmente a la recarga del acuífero a través de la zona no saturada, generalmente con potencias de varias decenas a centenares de metros.

En Gran Canaria, la precipitación total anual se encuentra en torno a los 527 hm³, como media de los valores de la serie registrada en la red de pluviómetros existentes con datos desde el año 1949 o bien si consideramos la serie más reciente desde 1980, unos 483 Hm³, oscilando entre valores máximos de 1275 hm³ (819 mm) en los años más húmedos y mínimos de 203 hm³ (130 mm) en los años más secos.

La distribución temporal mensual de estas precipitaciones se caracteriza por la heterogeneidad, habiendo meses bastante lluviosos (fundamentalmente los meses de otoño y primavera) y meses secos (verano). Y en cuanto a la distribución espacial de las mismas, bajo los 300 metros de cota encontramos valores medios de precipitación anual en torno a los 178 mm, con mínimos de 67 mm, y las zonas de medianías sobre los 300 metros, donde las precipitaciones son mucho más abundantes, con valores medios anuales de 443 mm y máximos de 979 mm.

En definitiva el clima insular está condicionado por **precipitaciones bajas, poco frecuentes, irregulares e impredecibles, escasez de agua disponible para el consumo y vegetación y animales adaptados a las condiciones climáticas** (resistentes al calor y a la escasez de agua) lo que configura un régimen árido.

La aridez es el resultado de la interacción entre diferentes factores climáticos tales como la lluvia, la temperatura, el viento y la evapotranspiración. La combinación de estos factores determina el crecimiento de las plantas y la capacidad de los animales y de los seres humanos para vivir convenientemente en la isla de Gran Canaria, donde los recursos hídricos naturales son insuficientes para los usos que alberga.

Actualmente la red pluviométrica de la isla consta de 235 puntos de observación, si bien las series de datos históricas no son siempre completas. Una elevada cantidad de puntos que se justifica por la gran variabilidad espacial de las precipitaciones.

En lo que respecta a la **SALINIDAD** de sus aguas la misma varía entre valores de van de 36,2% en verano a 37,2% en invierno debido a la variación del afloramiento sahariano. Además contribuyen los Alisios con su mayor intensidad y permanencia en verano, arrastrando aguas más frías y menos salinas, cuando la lógica de la estacionalidad sería que se recibiera aguas más salinas al ser menor la precipitación y muy alta la evaporación de las aguas.

La variación en la vertical de la salinidad es descendente de forma suave en los primeros 100 metros (isohalina). Luego y hasta los 800 metros hay un cambio más brusco (halocina) llegando hasta un mínimo del orden de 35,2 a 35,5%.

A partir de esta profundidad hay un incremento de la salinidad hasta los 1300 metros con valores que oscilan entre los 35,7 a 35,3%, debido a la llegada y difusión de agua más salada procedente del Mediterráneo. Y por último, desciende lentamente la salinidad hasta estabilizarse a partir de los 3000 metros y hasta el fondo marino con un valor de 34,9%.

Por su parte, la subida del **NIVEL DE MAR** también ha sido tema de numerosos estudios en el archipiélago y viene detallada en el informe de síntesis sobre el cambio climático en Canarias elaborado por la AEMET, en abril del 2008, y donde señala que según datos proporcionados por los mareógrafos de Puertos del Estado y el Instituto Geográfico Nacional, el nivel medio del mar está aumentando en las Islas a un ritmo de 0,8 mm/año, similar al que se registra en el Estrecho de Gibraltar pero sensiblemente inferior al del Cantábrico (2,5 mm/año).

Por otro lado, la **EROSION HIDRICA** que tiene su origen en la naturaleza volcánica del territorio insular y su escarpada orografía y que son condiciones que determinan que el grado de erosionabilidad presente en la isla sea elevado.

Esta erosión se ve incrementada hasta alcanzar niveles alarmantes a causa de los usos que se han venido haciendo del territorio insular, que han provocado la drástica mengua de la cubierta vegetal que sostenía, y que provoca el incremento de la cualidad erosiva, por arroyamiento, de las precipitaciones y, desde la segunda mitad del pasado siglo, el progresivo abandono de la agricultura y, de forma puntual, la extracción de áridos en barrancos, han facilitado la aparición de la erosión acelerada, que provoca un incremento del coeficiente de escorrentía inmediato, el aumento de los caudales punta de avenida y la disminución de la infiltración y la recarga de los acuíferos.

EL IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS HIDRAULICOS y la ACTUAL INFRAESTRUCTURA DEL AGUA

La evolución y características en el desarrollo de la isla a partir de la segunda mitad del siglo 20 y en donde se ha experimentado un importante crecimiento demográfico, un incremento de los cultivos para la exportación y por último el desarrollo de una industria turística que no ha parado de crecer, han propiciado la apertura de numerosísimos pozos de agua por toda la isla y que están en el origen de la **desaparición de las nacientes y cursos naturales de agua corriente**, así como de la sobreexplotación del acuífero.

En dicho contexto, se articuló una política hidráulica desde las instituciones públicas que condujo a la implantación de grandes embalses y, posteriormente, a la creación de desoladoras y estaciones depuradoras.

Respecto a la **INFRAESTRUCTURA** del agua, en la isla existen **19 grandes complejos de desalación de agua de mar** con una capacidad instalada total de 250.000m³/día, 7 de las cuales son de gestión pública, 11 de gestión privada y una de gestión mixta y la tecnología más empleada en la desalación de agua de mar es la de ósmosis inversa por ser menores sus costes de producción.

De acuerdo al Plan Hidrológico se han considerado como grandes presas a las estructuras transversales al cauce con una altura superior a 15 metros o mas de 100.000 m³ de capacidad, resultando un total de **69 grandes presas con una capacidad total de almacenamiento de 78hm³**.

Y paralelamente se ha realizado un inventario de pequeñas presas con una total de 101 repartidas en toda la geografía de la isla y una capacidad de acumulación de 1.44hm³. Las presas representan una parte importante del patrimonio del agua en la isla y además tienen gran importancia estratégica, pues aunque satisfacen menos del 7% de la demanda de en un año medio, en algunas cuencas como la de la Aldea de San Nicolás, son la principal fuente de abastecimiento de agua para el sector agrícola.

En lo referente a **trasvases y desvíos de agua**, la isla de Gran Canaria está surcada por multitud de tuberías que transportan el agua desde los puntos de captación hasta los puntos de consumo, y que con frecuencia están situados en cuencas diferentes. Esta densa y extensa red de transporte favorece el aprovechamiento máximo de los recursos hídricos, pero al no haber aportaciones del exterior no se puede hablar de trasvases entre cuencas hidrográficas propiamente.

Por su parte, el **ABASTECIMIENTO** de agua en la isla se realiza con recursos hídricos propios, tanto convencionales, que contribuyen con un 49,33% del total y proceden de las aguas subterráneas y superficiales, como no convencionales, que producen el 50,67% del agua consumida y que proceden de la desalación y la regeneración de agua.

Más del 86% del total del agua utilizada o consumida en la isla procede de la desalación de agua de mar y de las captaciones de agua subterránea.

Conforme a los datos que aporta el Plan Hidrológico, la contribución de las aguas subterráneas es aproximadamente del 87% (71,4 hm³/año) del total de los **recursos hídricos naturales** y el 42,74% de los recursos hídricos totales de la isla, mientras que paralelamente la desalación de mar produce 72,8 hm³/año, que suponen el 86,05% del total de los **recursos hídricos no convencionales** y el 43,60% de los recursos hídricos totales de la isla.

La **RED de DRENAJE** de Gran Canaria está formada por numerosos cauces que desembocan alrededor de todo el perímetro insular, y que configuran una serie de cuencas con diferente tamaño y que son el resultado de las interacciones o interferencias, en el espacio y el tiempo, de los eventos eruptivos y los procesos erosivos. Se trata de una red de drenaje bien desarrollada que conforma una orografía escarpada y de tipo radial desde el centro de la isla.

Las cuencas se pueden agrupar en un total de 16 principales y 12 inter-cuencas que integran a su vez las cuencas menores formadas por el territorio con barrancos poco desarrollados.

Los mayores cauces corresponden a los barrancos de La Aldea y de Maspalomas, con una superficie de 180 km² y 133 km² respectivamente y una longitud de cauce principal de 127 Km en ambos. El Barranco de Tirajana es el que capta las aguas del punto más alto de la isla, situado a 1.957 metros de altura.

Por último, en relación a la capacidad de **ALMACENAMIENTO**, la garantía de almacenamiento indica el cociente entre la capacidad de carga de los depósitos de abastecimiento y la demanda diaria de agua, dando como resultado el equivalente de días de reserva con los depósitos al máximo y el consumo medio del municipio.

La media de la isla es de **tan solo 5 días**, que oscilan entre los 72 días de Tejeda y los **0,6 de San Bartolomé de Tirajana**. En Mogán no se han considerado los depósitos de los sistemas de abastecimiento privados.

INFRAESTRUCTURAS DE GRAN CANARIA		
Tipo de infraestructura/s:		
AGUA		
Infraestructura	Vulnerabilidades	Recomendaciones
- Generación de agua potable (Desoladoras y depuradoras) - Barrancos - Red de pozos	Económicas, Sociales y Medioambientales 1. Ocupación de los cauces de los barrancos por urbanizaciones y/o infraestructuras. 2. Alteración de la escorrentía superficial y consecuente impacto en los procesos ecológicos vinculados a las mismas. 3. Disminución de la capacidad de transporte y sedimentación de los cauces. 4. Deficiente coordinación	1. Integrar al Consejo Insular de Aguas en todos los procesos de planificación territorial y sectorial. 2. Abordar un proceso de limpieza y depuración de los cauces para recuperar los servicios eco sistémicos de los mismos. 3. Mapear los cauces que necesitan incorporar tecnología hidráulica y definir una hoja de ruta para mejorar los mismos.

	entre el ordenamiento territorial y la planificación hidrológica. - Canalización de los cauces al atravesar los núcleos de población no poseen una sección hidráulica adecuada - Escasa red separativa (pluviales/cloacales) en todos los municipios de la Isla, lo que favorece las inundaciones. - Disminución de la infiltración y el aumento de la escorrentía superficial, que inevitablemente provoca el aumento de los procesos erosivos y el incremento del riesgo de avenidas que impactan en la infraestructura edilicia y vial (mas inundaciones). - Incremento en la impermeabilización de una amplia porción de la superficie insular con la expansión de los núcleos urbanos y la consecuente reducción en la recarga del acuífero. - Los niveles de deforestación a la que ha sido sometida la isla y consecuente incremento de los procesos erosivos por arroyada, durante los episodios de lluvias torrenciales que se registran, y la resultante disminución en la infiltración - Falta de un monitoreo mas estricto en los vertidos a los barrancos de líquidos o sólidos solubles o miscibles, que se realizan de forma directa o indirecta, y que en su recorrido hacia el mar alteran las características	- Abordar el incremento de la red separativa en cada uno de los municipios. - Desarrollar e implementar un plan de acción para reducir los niveles de erosión. - Trabajar en la reducción de los niveles de deforestación, y generar proyectos de reforestación con especies autóctonas. - Incrementar el monitoreo sobre potenciales vertidos, pero sobre todo trabajar en la PREVENCIÓN de los mismos a todos los niveles y con todos los sectores implicados asociando estos esfuerzos a la reducción de los niveles de contaminación en las aguas subterráneas. - Actualizar inventario de la red de pozos y analizar opciones de conectividad para mejorar la accesibilidad al recurso. - Abordar acciones específicas para la recuperación paisajística de entornos claves afectados por la infraestructura del agua. - Analizar y definir acciones específicas para incrementar a al menos 10 días la capacidad de almacenamiento y por ende de distribución en caso de emergencias que detengan la desalación. - Abordar un proceso de modernización tecnológica de las instalaciones de bombeo, depuración y desalación.
--	---	--

	físicas, químicas y microbiológicas de las aguas de escorrentía, los hábitats que generan, y las especies que los conforman. 11. Niveles de contaminación de las aguas subterráneas por el fenómeno conocido como intrusión marina y la actividad agropecuaria, y urbana (vertido ilegal de aguas residuales) y vertederos incontrolados en los cauces de los barrancos, principalmente. 12. Episodios de contaminación Marina con un importante numero de vertidos por obsolescencia en la infraestructura o falta de control en la actividad portuaria e industrial. 13. Ausencia de un inventario actualizado de la red pozos y la obsolescencia en la red de bombeo en muchos de ellos. 14. Deterioro paisajístico a partir de la presencia de cierta infraestructura como las presas, cuartos de motores, red de tuberías, pistas de acceso, escombreras, estanques prefabricados, taludes de las bocaminas de pozos y galerías y por supuesto la red de desaladoras y depuradoras con la consecuente generación de malos olores en estas ultimas. 15. Escasa capacidad de almacenamiento para garantizar el suministro de agua potable. 16. Elevados costes en el proceso de desalación y	12. Realizar campañas específicas para concienciar al sector turístico y disminuir los 513 litros/día de consumo que registran hoy, así como también con la población residente. 13. Realizar un mapeo e intervención directa que permita reducir sustancialmente los volúmenes de perdida en red.
--	--	--

	obsolescencia tecnológica las plantas. 17. Alto consumo de agua/día en el sector turístico. 18. Niveles de pérdida en la red.	
--	--	--

Conclusiones

El sector AGUA, a igual que el energético tiene por delante importantes desafíos, y una gran oportunidad para mejorar el uso y gestión del recurso, a lo largo de todo su ciclo; generación, distribución, almacenamiento, uso y gestión, monitoreo, optimización de la infraestructura, eficiencia energética, etc.

Y en este sentido, la transversalidad del tema AGUA a nivel institucional y sectorial es una de las claves para lograr avances significativos que mejoren la sostenibilidad del recurso y la resiliencia de las infraestructuras asociadas.

En lo referente a la NORMATIVA, España debe cumplir aun con los plazos acordados con la UE en lo referente a la actualización de sus Planes Hidrológicos, algo en lo cual, ya están avanzando desde Canarias. Por su parte, la Directiva Marco del Agua (DMA) ha supuesto un cambio sustancial de la legislación europea en materia de aguas. Sus objetivos son prevenir el deterioro y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos y promover el uso sostenible del agua. Esta directiva establece una serie de tareas con un estricto calendario para su cumplimiento, que repercute en todos los aspectos de la gestión de las aguas.

Para cumplir con los requerimientos de la DMA, las legislaciones española y canaria han modificado y adaptado los objetivos de la planificación hidrológica que, como se ha mencionado, debe tratar de compatibilizar la consecución del buen estado de las aguas superficiales y subterráneas con atender las demandas, mediante una gestión racional y sostenible. Además debe tratar de mitigar los efectos de las sequías e inundaciones, como parte del impacto del Cambio Climático que ya se experimenta en las islas.

OTRAS INFRAESTRUCTURAS

PUERTOS

Características

El Puerto de Las Palmas se encuentra en la ruta de los continentes europeo, africano y americano y destaca como el primer puerto del Atlántico Medio. Ejerce sobre todo como un puerto internacional que combina su tráfico de importación y exportación con la prestación de todo tipo de servicios a la escala de buques (reparaciones, avituallamiento y otros), con el tráfico pesquero, el de cruceros y las embarcaciones de recreo. Es el primer centro distribuidor de mercancías de Canarias y uno de los más importantes de España.

El Puerto de Las Palmas está conectado con 180 puertos de los cinco continentes a través de una treintena de líneas marítimas. Se le conoce como la gran estación de combustible del Atlántico por el millón y medio de toneladas de productos petrolíferos que se suministran anualmente, y lo que equivale a unas tres toneladas cada minuto.

Por su cercanía a los ricos caladeros africanos y por sus infraestructuras es el primer puerto pesquero de la zona, con un movimiento anual de 400.000 toneladas de pescado congelado.

El tráfico de contenedores es el primero de África Occidental con cerca de 600.000 TEUs. Dispone del mayor centro de reparaciones navales de la zona, con polivalencia para realizar operaciones a flote de supertanques, varar buques de hasta 30.000 toneladas, así como para atender embarcaciones deportivas (yates).

Es un puerto tradicional en la ruta de los cruceros turísticos, con un volumen de más de un millón de pasajeros, entre turistas y tráfico doméstico. Dispone del mayor Puerto Deportivo de Canarias, con una capacidad de atraque de hasta 850 embarcaciones.

El Puerto de Las Palmas ha disfrutado de una tradicional libertad comercial, que ha perfeccionado a través del especial Régimen Económico y Fiscal de Canarias, que es un como uno de los estatutos fiscales especiales dentro de la Unión Europea.

Paralelamente, el puerto de las Palmas tiene asociada una inmensa plataforma de servicios con más 500 empresas interactuando diariamente dentro del complejo entre concesiones y autorizaciones. Esto incluye toda la operativa y logística del puerto a través de distintas empresas que operan con sus recursos y personal. Para la gestión de la seguridad y las emergencias, tienen un Plan Interior Marítimo con todos los protocolos en este sentido y se apoyan en la Centro de Control y la policía portuaria como recursos para gestionar y responder a estos temas.

En referencia al **Cambio Climático**, el puerto cuenta con un **Plan Director de Infraestructuras** y dentro del mismo la memoria de sostenibilidad ambiental contempla los impactos del cambio climático. Los mismos van desde aspectos que podrían impactar en el desarrollo y generación de recursos económicos en el puerto a los de la infraestructura propiamente.

En este sentido, uno de los principales aspectos o impacto es la variación de las cotas en los muelles debido a la subida del nivel del mar y que se estima de aquí a finales de siglo podría ser de unos 50 centímetros. Algo para lo cual el puerto ya se ha preparado con una cota en sus muelles principales que hoy esta a +5.

Según la experiencia de quienes trabajan en el área de planificación del Puerto de las Palmas la carrera de marea en la zona estaba hace 20 años en 2,84 metros. Hoy, se encuentra en torno a los 3 metros y en una ocasión en 2017 llegó a 3,05 metros, con lo cual, los diques tienen hoy un margen de reserva de 2 metros frente a la potencial subida del nivel del mar.

INFRAESTRUCTURAS DE GRAN CANARIA		
Tipo de infraestructura/s: PUERTOS		
Infraestructura	Vulnerabilidades	Recomendaciones
- Puerto de Las Palmas de GC. - Puerto de las Nieves	Económicas, Sociales y Medioambientales 1. Reducción de la productividad en aguas españolas como parte de los efectos del calentamiento de las aguas y los cambios que se esperan en las redes tróficas marinas. 2. Ascenso esperado en el nivel del mar, el cual expone otras infraestructuras asociadas a la descarga y distribución de mercancías. 3. Incremento de los índices de contaminación ambiental en un espacio reducido donde coexisten actividades portuarias, industriales y urbanas. 4. Ausencia de energías renovables para optimizar el consumo energético en el puerto de las Palmas de GC	1. Continuar con los trabajos de monitoreo permanente y de mitigación de los efectos de la contaminación ambiental. 2. Abordar el desarrollo e implementación de un Plan de Reconversión Energética para reducir emisiones y optimizar el consumo. 3. Desarrollar un Plan de Autoprotección para la gestión y prevención de potenciales emergencias en el Puerto de las Nieves. 4. Continuar con el monitoreo de los efectos del CC en las islas y seguir anticipándose a sus efectos.

	que trabaja 24 horas en algunos servicios. 5. Ausencia de un plan de autoprotección para el Puerto de las Nieves, que tiene un importante tráfico de pasajeros con la isla de Tenerife.	
--	---	--

AEROPUERTO

Características

El aeropuerto se encuentra ubicado a 25 kilómetros de distancia de uno de los principales núcleos turísticos de Canarias como es la parte sur de la isla y a 18 kilómetros de la capital de la isla y de la provincia de Las Palmas.

Recientemente se han acometido mejoras en sus infraestructuras con la ampliación de la plataforma de estacionamiento de aeronaves y la construcción de un nuevo aparcamiento. En 2017, registró un tráfico de 13.092.117 pasajeros, 118.554 operaciones de vuelo y 18.045 toneladas de mercancías.

En lo que respecta a temas medioambientales, el aeropuerto de Gran Canaria, en línea con la política de calidad medioambiental de AENA, ha realizado un gran esfuerzo técnico, económico y humano para reducir al máximo el impacto medioambiental de sus actividades y contribuir a la mejora y cuidado de su entorno. Este esfuerzo se ha materializado en la implantación de un Sistema de Gestión Medioambiental, certificado por la norma internacional ISO 14001.

Entre estas acciones que además contribuyen a disminuir las emisiones de GEI, se incluyen:

- Prevención de la contaminación de suelos y aguas mediante la construcción de un moderno campo de prácticas, que permite la recogida de aguas residuales generadas en las prácticas que realiza el Servicio de Salvamento y de Extinción de Incendios.
- Mejoras en las infraestructuras de la depuradora mediante la instalación de un sistema de eliminación de sólidos de las aguas residuales de aeronaves.
- Reducción en el consumo de recursos hídricos mediante la reutilización de las aguas depuradas en el riego de jardines.
- Empleo de luminarias de bajo consumo en el sistema de iluminación de la plataforma de estacionamiento de aviones.
- Instalación de contenedores de segregación selectiva de residuos sólidos en el terminal de pasajeros y la recogida de los mismos por parte de una empresa autorizada.
- Acciones de mantenimiento en los cuatro barrancos que cruzan el aeropuerto.

Esta infraestructura cuenta además con un Plan de Autoprotección que contempla determinados aspectos en relación con el Cambio Climático, pero no acciones específicas de adaptación para unas instalaciones cuyas pistas por ejemplo se ubican prácticamente a nivel del mar y cuya infraestructura edilicia y operativa se encuentra muy expuesta en caso de fenómenos meteorológicos adversos hasta hoy inusuales pero probables en un futuro no muy lejano.

INFRAESTRUCTURAS DE GRAN CANARIA		
Tipo de infraestructura/s: AEROPUERTO		
Infraestructura	Vulnerabilidades	Recomendaciones
- Aeropuerto de las Palmas de GC	Económicas, Sociales y Medioambientales 1. Falta de consideración del Impacto del Cambio Climático en sus instalaciones y operaciones, y mas concretamente de la subida del nivel del mar y el incremento de tormentas u otros fenómenos meteorológicos adversos, inusuales para la isla hoy, pero que tienen una alta probabilidad de empezar a generarse e impactar en las islas (huracanes).	1. Abordar el desarrollo de un Plan de Mitigación y Adaptación al Cambio Climático con acciones específicas para ambos casos y a ejecutarse en el corto, medio y largo plazo.

SEGUNDA PARTE

Objetivo Estratégico 4: Reducir amenazas del Calentamiento Global sobre la biodiversidad de Gran Canaria por expansión de especies foráneas y por riesgo de incendios.

Actividad 3: Evaluación de los criterios establecidos en el Marco de Sendai para definir el nivel de Resiliencia de asentamientos urbanos de los ayuntamientos costeros de Gran Canaria frente al incremento progresivo del nivel del mar.

1. INTRODUCCION

A partir del éxito acumulado en distintas experiencias que se han venido desarrollando en los últimos años, existen hoy pocas dudas sobre el hecho de que la mayoría de los problemas medioambientales, sociales y económicos, con sus respectivos desafíos de cara al futuro y entre los cuales esta nuestra capacidad para integrar estos tres elementos, sólo se resolverán a partir de la aplicación de nuevas maneras de gestionar el territorio y sus recursos, tanto en entornos urbanos como rurales a partir de una mayor y mejor participación de todos los sectores en la planificación, implementación y en los procesos de toma de decisiones, que deberán aplicarse a través de una gestión adecuada y mas transversal.

Una de las principales características de las comunidades humanas es la de poder ser y actuar como centros de conocimiento, un conocimiento que permite ver y comprobar lo que se hace bien y lo que se hace mal, y el impacto que esto tiene sobre el entorno y sobre la calidad de vida de las personas.

Por tanto, la reducción de los impactos negativos y el proceso de aprendizaje y adaptación a cada realidad local de lo que se ha hecho bien y ha funcionado en otros sitios, tiene que ver tanto con el acceso a la información, como con la educación, la participación y un mayor acceso y uso de las tecnologías disponibles. Todo ello está ligado a su vez con la cultura de cada lugar, y con cómo se transmite y difunde el conocimiento de generación en generación.

Lo anterior hace del desarrollo cultural de una comunidad uno de los aspectos más importantes de su desarrollo sostenible, y por ende, de los niveles de sostenibilidad que la misma pueda alcanzar. Un trabajo que debe estar basado en el desarrollo de nuevos valores culturales como seña de identidad que se transmiten de una generación a otra y a partir de una comunidad más concienciada, participativa, creativa y proactiva.

Está igualmente comprobado que la mayor energía de las comunidades es la que circula por dentro de las mismas y que, solamente a partir del conocimiento de su propia realidad, es posible impulsar el cambio que se necesita para adaptarse y hacer frente a los desafíos que tiene por delante, utilizando el conocimiento y sabiduría de sus gentes, en todos los aspectos.

En definitiva, las comunidades son lo que sus gentes son, y si la decisión es la de **desarrollar una isla más sostenible, resiliente** y con una mayor puesta en valor y mejor gestión de sus recursos, es necesario establecer un **contexto social, económico/sectorial e institucional** que propicie el cumplimiento de lo establecido en las Estrategias y Planes existentes integrado y actualice los nuevos desafíos a los que se enfrenta nuestra sociedad, entre los que destaca de manera muy relevante el Cambio Climático.

Para ello es imprescindible un **cambio de paradigma**, de **modelo de gestión**, de **actitudes y de hábitos de consumo** a desarrollar e integrar progresivamente en la comunidad, los distintos sectores y los líderes de cada una de las instituciones en los niveles autonómico, insular y local.

Paralelamente, reforzar los procesos de participación requerirá la utilización habitual de mesas y equipos de trabajo sectoriales y multidisciplinares, de foros de vecinos con los líderes locales ya identificados a la cabeza de los mismos, de una plataforma de voluntarios y una activa participación de la academia (Colegios y Universidades), de una mayor participación de asociaciones y fundaciones y de las empresas del sector privado, entre otros actores y mecanismos para la consecución de consensos que deriven en una mejor toma de decisiones y una posterior planificación y ejecución más ordenada y con un mayor impacto positivo en el conjunto de la comunidad.

2. ¿QUÉ ES UNA COMUNIDAD SOSTENIBLE?

Una comunidad sostenible es aquella que es capaz de ofrecer una alta calidad de vida a sus habitantes con el menor impacto posible sobre el medio natural, y que cuenta con un gobierno local con capacidad operativa, administrativa y fiscal para propiciar el equilibrio entre su desarrollo económico y social, sin perjudicar el medioambiente.

A partir de esta orientación, una comunidad sostenible debe destacar en cuatro dimensiones principales que son:

1. Primera; una dimensión de sostenibilidad ambiental y cambio climático,
2. Segunda; una dimensión de desarrollo urbano y rural sostenibles,
3. Tercera; una dimensión de sostenibilidad económica y social,
4. Cuarta; una dimensión de sostenibilidad fiscal y gobernabilidad.

En cuanto a la dimensión de sostenibilidad ambiental y cambio climático, una comunidad sostenible debe atender de manera prioritaria a la gestión de la biodiversidad y los servicios eco sistémicos, a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y otras formas de contaminación, y a la mitigación y adaptación necesarias frente a los efectos de cambio climático.

Con respecto a la dimensión de desarrollo urbano y rural sostenibles, una comunidad sostenible debe controlar un crecimiento urbano excesivo asociado al abandono de las zonas rurales, dado el impacto negativo que tienen ambos fenómenos.

Para ello, debe promover condiciones para una distribución demográfica más equilibrada y con oportunidades para ambos tipos de población dentro de un hábitat adecuado y que, además, cuente con un transporte eficaz y sostenible, y una movilidad urbana ágil y eficiente.

En cuanto a la dimensión de sostenibilidad económica y social, una comunidad sostenible debe promover un desarrollo económico con oportunidades para la diversificación, la inversión y la promoción, distribución y comercialización de productos locales. Para lo social, es necesario promover una amplia participación ciudadana y ofrecer una plataforma de servicios de calidad y con los niveles adecuados de seguridad.

Finalmente, en materia de sostenibilidad fiscal y gobernabilidad, una comunidad sostenible debe avanzar en la aplicación de mecanismos transparentes y eficientes de buen gobierno, de gestión adecuada y coherente entre los ingresos y el gasto público e inversión, así como de un manejo cuidadoso de la deuda y la aplicación de las obligaciones y de los incentivos fiscales.

3. ¿POR QUÉ CIUDADES RESILIENTES?

Solo considerando el transcurso de la última década, los desastres naturales han afectado en mayor o menor intensidad a más de 220 millones de personas y han producido daños económicos que ascienden a unos 100 millones de dólares anuales. El número de personas afectadas por catástrofes desde 1992 ha llegado a 4.400 millones (lo que equivale al 64% de la población mundial), y el daño económico acumulado es de unos 2 billones de dólares (equivalente a 25 años del total de la Ayuda Oficial al Desarrollo).

En este sentido, distintas ciudades golpeadas por los denominados como mega desastres, y entre las que podemos citar a Kobe en Japón o Nueva Orleans en los Estados de Unidos de América, han tardado más de una década en recuperarse y volver a su estado previo al desastre con sus infraestructuras y protocolos de actuación reforzados.

Por su parte, las crisis crónicas y recurrentes en distintos puntos del planeta, y como pueden ser sequías o inundaciones, requieren por sobre todo de un abordaje integral para entender sus causas más que responder a sus consecuencias. Los desastres provocados por el ser humano, como los conflictos y las catástrofes tecnológicas, también pueden socavar los beneficios del desarrollo de los países y ciudades.

La cantidad de personas en riesgo aumenta significativamente cada año, pues la rápida urbanización genera asentamientos informales descontrolados y densamente poblados en áreas propensas a amenazas. La falta de capacidad de las ciudades y gobiernos locales para regular normas de construcción y el uso del suelo, incluida una planificación integral del territorio exacerba los riesgos de los que viven en condiciones de vulnerabilidad.

Y en este contexto, los gobiernos locales son el nivel más cercano a los ciudadanos, con una responsabilidad y rol fundamentales en la provisión de infraestructura resiliente y servicios claves e ineludibles para proteger vidas y bienes durante la respuesta a la crisis, y por sobre todo en la necesidad de actuar por anticipado conociendo los riesgos y amenazas a los que se expone la comunidad, es decir, trabajar desde la cultura de la PREVENCIÓN.

En resumen, las ciudades y gobiernos locales deben incrementar su capacidad para conocer sus riesgos y amenazas, gestionarlos convenientemente y reducir daños y el periodo de recuperación de cualquier desastre potencial.

3.1¿CÓMO PUEDEN SER MAS RESILIENTES LAS CIUDADES?

Una de las metodologías y set de herramientas en permanente expansión a partir de nuevas ciudades que lo adoptan cada día, es la que proporciona la Estrategia para la Reducción y Gestión del Riesgo de Desastres promovida por las Naciones Unidas (UNISDR) a través de su Campaña Global para ciudades resilientes y los 10 aspectos esenciales que la misma promueve. Esta metodología ya ha sido adoptada por mas de 3500 ciudades en todo el mundo y se basa en los siguientes aspectos básicos, operativos y para una mejor reconstrucción:

Diez aspectos esenciales para lograr Ciudades Resilientes



Aspectos básicos

- 1 Organizarse para la resiliencia ante desastres
- 2 Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgo actuales y a futuro
- 3 Fortalecer la capacidad financiera para mejorar la resiliencia

Aspectos operativos

- 4 Promover un desarrollo y un diseño urbano resiliente
- 5 Proteger las zonas naturales de amortiguamiento para mejorar la función de protección proporcionada por los ecosistemas naturales
- 6 Fortalecer la capacidad institucional para mejorar la resiliencia
- 7 Comprender y fortalecer la capacidad societal para mejorar la resiliencia
- 8 Incrementar la resiliencia de la infraestructura

Aspectos para una mejor reconstrucción

- 9 Asegurar la efectividad de la preparación y la respuesta a los desastres
- 10 Acelerar la recuperación y una mejor reconstrucción

Paralelamente, los países miembros de Naciones Unidas, entre los cuales se encuentra nuestro país, han adoptado el 18 de Marzo de 2015 en la ciudad de Sendai, Japón, el llamado **Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030**.

Este instrumento es el marco de acción global para el incremento de la Resiliencia de países y comunidades frente a los desastres, y se basa en elementos que garantizan la continuidad del trabajo realizado con su predecesor; el Marco de Acción de Hyogo 2005-2015.

El Marco de Sendai hace mucho hincapié en la **PREVENCIÓN** y en la necesidad de comprender mejor el riesgo de desastres en todas sus dimensiones relativas a la exposición, la vulnerabilidad y características de las amenazas así como a trabajar en el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres.

Un resumen con los principales componentes del Marco de Sendai es el que se incluya en la imagen que acompaña a continuación.

Diagrama del Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030

Alcance y objetivo

El presente Marco se aplicará al riesgo de desastres de pequeña y gran escala, frecuentes y poco frecuentes, súbitos y de evolución lenta, naturales o causados por el hombre, así como a las amenazas y los riesgos ambientales, tecnológicos y biológicos conexos. Tiene por objeto orientar la gestión del riesgo de desastres en relación con amenazas múltiples en el desarrollo a todos los niveles, así como en todos los sectores y entre un sector y otro

Resultado esperado

La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países

Metas

Prevenir la aparición de nuevos riesgos de desastres y reducir los existentes implementando medidas integradas e inclusivas de índole económica, estructural, jurídica, social, sanitaria, cultural, educativa, ambiental, tecnológica, política e institucional que prevengan y reduzcan la exposición a las amenazas y la vulnerabilidad a los desastres, aumenten la preparación para la respuesta y la recuperación, y de ese modo refuercen la resiliencia

Objetivos

Reducir considerablemente la mortalidad mundial causada por los desastres para 2030, y lograr reducir la tasa de mortalidad mundial por cada 100.000 personas en la década de 2020-2030 respecto del período 2005-2015	Reducir considerablemente el número de personas afectadas a nivel mundial para 2030, y lograr reducir el promedio mundial por cada 100.000 personas en la década 2020-2030 respecto del período 2005-2015	Reducir las pérdidas económicas causadas directamente por los desastres en relación con el producto interno bruto (PIB) mundial para 2030	Reducir considerablemente los daños causados por los desastres en las infraestructuras vitales y la interrupción de los servicios básicos, como las instalaciones de salud y educativas, incluso desarrollando su resiliencia para 2030	Incrementar considerablemente el número de países que cuentan con estrategias de reducción del riesgo de desastres a nivel nacional y local para 2020	Mejorar considerablemente la cooperación internacional para los países en desarrollo mediante un apoyo adecuado y sostenible que complemente las medidas adoptadas a nivel nacional para la aplicación del presente Marco para 2030	Aumentar considerablemente la disponibilidad y el acceso de las personas a los sistemas de alerta temprana de peligros múltiples y a la información sobre el riesgo de desastres y las evaluaciones para el año 2030.
--	---	---	---	---	---	---

Adicionalmente el mismo establece las siguientes **4 Prioridades de Acción**:

Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres.

Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.

Prioridad 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la Resiliencia.

Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastres a fin de dar una respuesta eficaz y para reconstruir mejor en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.

Si bien a nivel global, regional y local se han logrado algunos avances en el aumento de la resiliencia y la reducción de las pérdidas y los daños, la reducción sustancial del riesgo de desastres exige perseverancia y persistencia, con una atención más explícita en las personas y su salud y medios de subsistencia, así como un seguimiento regular. Sobre la base del Marco de Acción de Hyogo, el presente Marco tiene como objetivo lograr el siguiente resultado en los próximos 15 años:

“La reducción sustancial del riesgo de desastres y de las pérdidas ocasionadas por los desastres, tanto en vidas, medios de subsistencia y salud como en bienes económicos, físicos, sociales, culturales y ambientales de las personas, las empresas, las comunidades y los países”

La consecución de este resultado requiere por parte de los dirigentes políticos a todos los niveles y de todos los países que se comprometan firmemente y se impliquen en la aplicación y el seguimiento del presente Marco y la creación del entorno propicio necesario.

Y para alcanzar estos resultados y mejorar los niveles de Resiliencia en las distintas comunidades, se debe trabajar en **prevenir la aparición de nuevos riesgos de desastres y reducir los existentes** implementando medidas integradas e inclusivas de índole económica, estructural, jurídica, social, sanitaria, cultural, educativa, ambiental, tecnológica, política e institucional que **prevengan y reduzcan el grado de exposición a las amenazas y la vulnerabilidad a los desastres**, aumentando la preparación para la respuesta y la recuperación, para de ese modo reforzar la resiliencia.

4. ANALISIS DE RESILIENCIA EN LOS MUNICIPIOS DE LA ISLA

Como parte del trabajo de campo en la isla se aplicó con los municipios visitas a los responsables de las áreas de seguridad y emergencias en los respectivos Ayuntamientos, a fin de obtener información referente a la gestión y prevención de las mismas y a partir de un conocimiento de sus riesgos, amenazas y vulnerabilidades.

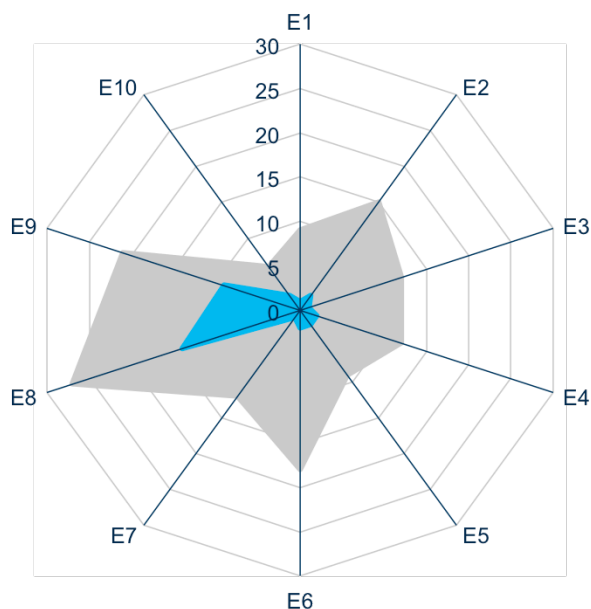
Este trabajo destaca en primer lugar el grado de desactualización general que existe en torno a la seguridad y emergencias y la obligación de contar con el Plan de Emergencias Municipal (PEMU) desarrollado en solo 8 de los 21 Municipios de la Isla, varios de los cuales no están homologados por las autoridades pertinentes o se encuentran desactualizados.

En las citadas visitas y a partir de la información obtenida con el apoyo de técnicos especializados, se aplicó otra de las herramientas que ofrece la Campaña Global de Ciudades Resilientes de UNISDR como es la Herramienta de Auto-evaluación.

Este instrumento repasa los 10 aspectos esenciales y asigna una puntuación a los distintos aspectos a partir de preguntas que pueden responderse en niveles del 0 al 3 en función de la existencia o grado de avance que tenga el Municipio en uno u otro tema.

4.1 ANALISIS DE RESULTADOS

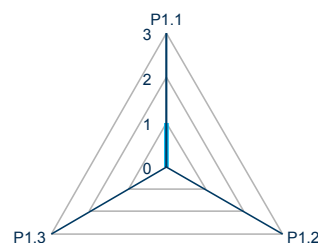
Como una primera muestra y toma de contacto de este tema con las autoridades locales, y a partir de la aplicación de la herramienta de autoevaluación en hasta 14 de los Municipios, la media de la isla en su nivel de **RESILIENCIA** se sitúa en una puntuación de **36 de 141 puntos** posibles en el mejor de los casos, siendo 0 el valor mínimo y 3 el máximo para cada una de las preguntas planteadas recorriendo y evaluando los 10 aspectos esenciales.



Al abordar en detalle cada uno de los aspectos esenciales, los resultados a nivel insular son los siguientes:

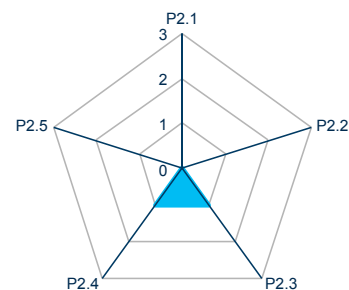
Aspecto Esencial 01: Organizarse para la resiliencia

P1.1	¿Incluye el plan maestro (o plan/estrategia relevante) de la ciudad enfoques para la reducción del riesgo de desastres, y se aplican de conformidad con el Marco de Sendai?	1
P1.2	¿Existe algún mecanismo interinstitucional/sectorial con la autoridad y los recursos pertinentes para abordar la reducción del riesgo de desastres?	0
P1.3	¿Se integra adecuadamente la resiliencia a otras funciones esenciales/carteras de proyectos de la ciudad?	0



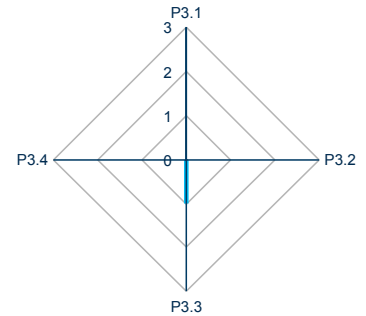
Aspecto Esencial 02: Identificar, comprender y utilizar los escenarios de riesgos actuales y futuros

P2.1	¿Tiene la ciudad conocimiento sobre las principales amenazas que enfrenta, al igual que sobre su probabilidad de ocurrencia?	0
P2.2	¿Existe una comprensión compartida sobre el riesgo entre la ciudad y distintos proveedores de servicios básicos y otras agencias nacionales y regionales que desempeñan alguna función en la gestión de la infraestructura, tales como electricidad, agua, caminos y trenes, en cuanto a los puntos de tensión en los sistemas y los riesgos existentes en el ámbito de la ciudad?	0
P2.3	¿Se han acordado escenarios en los que se planteen la exposición y la vulnerabilidad de la ciudad ante cada amenaza o grupos de amenazas (véase el punto anterior)?	1
P2.4	¿Existe una comprensión colectiva sobre los posibles fallos en cascada entre los diferentes sistemas de la ciudad y de la infraestructura bajo diversos escenarios?	1
P2.5	¿Existen mapas claros sobre amenazas y datos acerca del riesgo? ¿Se actualizan con regularidad?	0



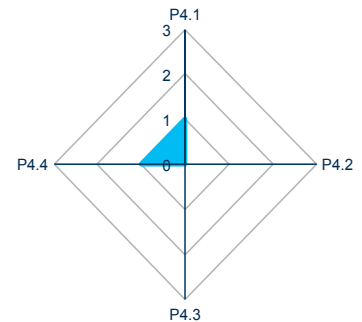
Aspecto Esencial 03: Fortalecer la capacidad financiera para la resiliencia

P3.1	La ciudad/las agencias principales comprenden todas las fuentes de financiamiento y los "dividendos de la resiliencia" guardan una interrelación adecuada. También se comprenden todas las vías disponibles para atraer financiamiento externo y se están buscando activamente fondos para realizar importantes inversiones en la resiliencia.	0
P3.2	¿Cuenta la ciudad con recursos específicos protegidos y mecanismos para fondos de contingencia para la reducción del riesgo de desastres en el ámbito local (mitigación, prevención, respuesta y recuperación)?	0
P3.3	¿Qué nivel de cobertura existe a lo largo de los distintos sectores de la ciudad —empresas, negocios y la comunidad?	1
P3.4	¿Qué incentivos existen para diferentes sectores y segmentos de las empresas y la sociedad, a fin de apoyar el aumento de la resiliencia?	0



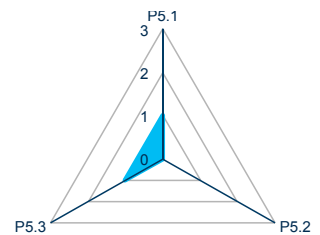
Aspecto Esencial 04: Promover el diseño y desarrollo urbano resiliente

P4.1	¿Está la ciudad zonificada de forma adecuada, teniendo en cuenta, por ejemplo, el impacto de escenarios relevantes del riesgo en las actividades económicas, la producción agrícola y los centros de población?	1
P4.2	¿Se fomentan enfoques a través del diseño y la consecución de un nuevo desarrollo urbano para promover la resiliencia?	0
P4.3	¿Existen códigos o normas de construcción y, de ser así, abordan amenazas y riesgos conocidos y específicos de la ciudad? ¿Se actualizan con regularidad estas normas?	0
P4.4	¿Se aplican ampliamente, se hacen cumplir adecuadamente y se verifican las reglas de zonificación, los códigos y las normas de construcción?	1



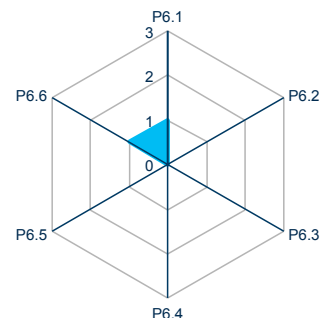
Aspecto Esencial 05: Proteger las zonas naturales de amortiguación para mejorar las funciones de protección de los ecosistemas

P5.1	Más allá de la sensibilización en torno a los bienes naturales, ¿comprende la ciudad las funciones (o los servicios) que este capital natural le ofrece?	1
P5.2	¿Se está promoviendo a través de las políticas la infraestructura verde y azul en los principales proyectos de desarrollo e infraestructura en las zonas urbanas?	0
P5.3	¿Tiene conocimiento la ciudad sobre los servicios ecosistémicos que se le están ofreciendo a partir del capital natural fuera de sus límites administrativos? ¿Existen acuerdos con administraciones vecinas para apoyar la protección y la gestión de estos bienes?	1



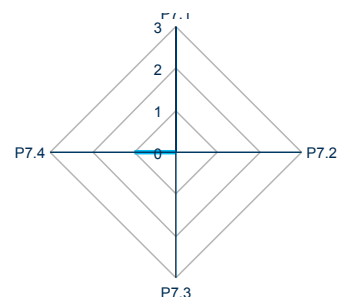
Aspecto Esencial 06: Fortalecer la capacidad institucional para la resiliencia

P6.1	¿Cuenta la ciudad con un acceso evidente a todas las destrezas y experiencias que se considera que necesitaría para reducir el riesgo y responder a los escenarios de desastres identificados?	1
P6.2	¿Existe alguna campaña de educación o relaciones públicas debidamente coordinada, con canales y mensajes estructurados para cerciorarse de que la información sobre amenazas, riesgos y desastres (que se pueda comprender y utilizar) se disemine de forma adecuada entre el público?	0
P6.3	El grado al que se comparte información relativa a la resiliencia de la ciudad con otras organizaciones involucradas.	0
P6.4	¿Hay cursos de capacitación que abarquen aspectos del riesgo y la resiliencia y se ofrezcan a todos los sectores de la ciudad, tales como el gobierno, empresas, ONG y comunidades?	0
P6.5	¿Hay material de capacitación disponible en la mayoría de los idiomas que se usan comúnmente en la ciudad?	0
P6.6	¿Está la ciudad buscando de forma proactiva intercambiar conocimiento y aprender de otras ciudades que enfrentan retos similares?	1



Aspecto Esencial 07: Comprender y fortalecer la capacidad social para la resiliencia

P7.1	¿Están participando las organizaciones de base en la planificación previa a un evento de desastres y en las respuestas posteriores para cada barrio de la ciudad?	0
P7.2	¿Hay programas de capacitación ofrecidos regularmente a los grupos más vulnerables y a las poblaciones necesitadas de la ciudad?	0
P7.3	¿Qué proporción de los negocios cuentan con un plan de continuidad empresarial debidamente documentado, el cual se ha revisado durante los últimos 18 meses?	0
P7.4	¿Qué tan eficaz es la ciudad en cuanto a la participación ciudadana y las comunicaciones referentes a la reducción del riesgo de desastres?	1



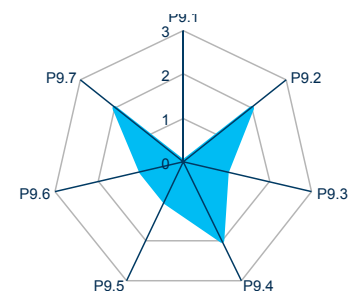
Aspecto Esencial 08: Aumentar la resiliencia de la infraestructura vital

P8.1	¿Representa la resiliencia de la infraestructura vital una prioridad de la ciudad? ¿Tiene y ejecuta la ciudad algún plan o estrategia sobre infraestructura vital?	1
P8.2	¿Está bien diseñada y construida la infraestructura de protección, con base en la información sobre los riesgos existentes?	1
P8.3	¿Se prevé que se experimente la pérdida considerable de estos dos servicios esenciales en gran parte de la ciudad bajo los escenarios de desastres acordados?	1
P8.4	¿Se prevé que gran parte de la ciudad experimente la pérdida considerable de servicios en un evento bajo el escenario de "en el peor de los casos"? De haber fallas, ¿permanecerían utilizables y seguros los corredores de infraestructura eléctrica (es decir, sin riesgos de fugas, sin peligros de electrocución etc.)?	2
P8.5	¿Se prevé que gran parte de la ciudad experimente la pérdida considerable de servicios en un evento bajo el escenario de "en el peor de los casos"? De haber fallas, ¿permanecerían utilizables y seguros los corredores de la infraestructura de transporte (es decir, sin riesgo de inundaciones, etc.)?	2
P8.6	¿Se prevé que una gran parte de la ciudad experimente la pérdida considerable de servicios en un evento bajo el escenario de "en el peor de los casos"? De haber fallas, ¿permanecerían utilizables y seguros los corredores de la infraestructura de transporte (es decir, sin riesgo de inundaciones, etc.)?	2
P8.7	¿Se contaría con suficientes capacidades desarrolladas en la atención de salud para tratar las lesiones graves previstas bajo el escenario de "en el peor de los casos"?	2
P8.8	Porcentaje de estructuras educativas que corren el riesgo de resultar dañadas bajo los escenarios de "más probable" y "más severo".	2
P8.9	¿Habría suficiente equipo para los encargados de primera respuesta, con respaldo militar o civil, según sea necesario?	1



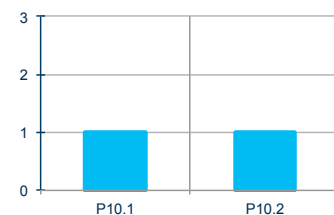
Aspecto Esencial 09: Asegurar una respuesta efectiva ante los desastres

P9.1	¿Tiene la ciudad algún plan o procedimiento operativo estándar para tomar acciones tras una alerta temprana y un pronóstico? ¿A qué proporción de la población se puede llegar con un sistema de alerta temprana?	0
P9.2	¿Hay algún plan de gestión de desastres/ preparación/ respuesta de emergencia que describa la mitigación, la preparación y la respuesta de la ciudad frente a las emergencias locales?	2
P9.3	¿Cuenta la autoridad encargada de la gestión de desastres con suficiente capacidad de dotación de personal para respaldar las tareas de los encargados de primera respuesta en el escenario de "capacidad de reacción" en caso de un evento?	1
P9.4	¿Se ha definido claramente las necesidades de equipo y de suministros, al igual que la disponibilidad de equipo?	2
P9.5	¿Podría la ciudad continuar alimentando y albergando a la población después de un desastre?	1
P9.6	¿Hay algún centro de operaciones de emergencia, con la participación de todas las agencias, con procedimientos operativos estandarizados de automatización, diseñados específicamente para hacer frente a los escenarios "más probable" y "más severo"?	1
P9.7	¿Incluyen las prácticas y los simulacros al público y a los profesionales de distintos campos?	2



Aspecto Esencial 10: Acelerar el proceso de recuperación y reconstruir mejor

P10.1	¿Existe algún proceso o estrategia para la recuperación y la reconstrucción después de un evento, lo que incluye la reactivación económica, aspectos sociales, etc.?	1
P10.2	¿Incorporan los procesos de evaluación posterior a un evento de desastres análisis sobre las fallas y la habilidad de captar lecciones aprendidas que después se incorporan en el diseño y la ejecución de proyectos de reconstrucción?	1



5. CONCLUSIONES

Del presente análisis de Resiliencia sobre los asentamientos urbanos y el grado de consideración del Marco de Sendai en sus acciones para mejorar la reducción y gestión de riesgos, el resultado de 36 de 141 posibles puntos equivale a que tan solo se están tomando medidas y muy limitadas en el 26.04% de las áreas de trabajo que cubren los 10 aspectos esenciales y las 4 prioridades del Marco de Sendai.

Esto hace de la isla de Gran Canaria un entorno con niveles de vulnerabilidad importantes y una muy baja Resiliencia para todo lo relacionado con la reducción y gestión de riesgos en general (muy pocos de los cuales se encuentran identificados y son del conocimiento de los Ayuntamientos), y a los que hay que sumar los derivados del impacto del Cambio Climático en la isla para sumar el grupo de vulnerabilidades ya identificadas y detalladas en la primera parte de este trabajo en lo referente a las infraestructuras claves de la isla.

Por tanto, constituye sin duda una gran oportunidad que el Cabildo Insular asuma una posición pro-activa y se adopten las decisiones y medidas que permitan impulsar a la isla a trabajar frente a estos desafíos, integrando de manera progresiva y transversal en todas las instituciones, sectores y en la comunidad en general, metas y objetivos claros a corto, medio y largo plazo, y una visión consensuada para un Gran Canaria más sostenible y resiliente en 2030.