



Agencia Canaria de Desarrollo
Sostenible y Cambio Climático
Gobierno de Canarias

ESTUDIO PREVIO AL PLAN
CANARIO DE ADAPTACIÓN AL
CAMBIO CLIMÁTICO:

**EDIFICACIÓN, ORDENACIÓN
TERRITORIAL Y URBANISMO**

EDITA:

Agencia Canaria de Desarrollo Sostenible y Cambio Climático

TEXTOS:

Araceli Reymundo Iazard. Arquitecta.

Margarita De Luxán García de Diego. Dra. Arquitecta.

Gloria Gómez Muñoz. Arquitecta.



**Agencia Canaria de Desarrollo
Sostenible y Cambio Climático**

Gobierno de Canarias

Edificio de Servicios Múltiples I
C/ Profesor Agustín Millares Carló nº 22, pl 8ª
Tfno. 928 306 000 - Fax: 928 455 887
35003 LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

Edificio El Cabo
C/ Leoncio Rodríguez nº 7, planta 4ª
Tfno. 922 476 038 - Fax: 922 476 011
38003 SANTA CRUZ DE TENERIFE

ÍNDICE

1. Preliminares.....	1	3.2.- Los planes insulares de ordenación y los planes territoriales especiales de ordenación.....	24
1.1.- Introducción y objetivos.....	1	3.2.1.- Análisis de las estrategias sectoriales propuestas para el Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático.....	26
1.1.1.- Impactos derivados de los cambios globales, cuya solución desde lo local puede ser paliativa, pero no puede ser resuelta:.....	2	3.2.1.1.- Estrategias para la ordenación territorial. (Ahorro energético, EERR, reducciones de CO2...)	26
1.1.2.- Impactos derivados de los cambios globales, cuya solución desde lo local puede ser apreciable	2	3.2.1.2.- Gestión de la vegetación en los medios urbano y rural .	28
1.1.3.- Impactos derivados de las inadecuaciones locales, que influyendo en lo global, pueden corregirse o minimizarse con acciones locales determinadas.....	2	3.2.1.3.- Estrategias para mejorar la gestión de los recursos y la calidad de vida.....	29
1.2.- La evolución de la transformación del territorio de las Islas Canarias.....	7	3.3.- Los planes generales de ordenación urbana.....	35
1.3.- Los impactos derivados de la dispersión urbana y el fomento de la movilidad.-.....	9	3.3.1.- La ciudad atractiva.-	36
1.4.- Referencias a acuerdos, programas y legislación.....	10	3.3.2.- La ciudad eficiente.-.....	37
1.4.1.- Los acuerdos internacionales.....	10	3.3.2.1.-Arquitectura solar Pasiva.....	37
1.4.2.- Las políticas europeas.....	11	3.3.2.2.- Energías Renovables.....	38
1.4.3.- La Legislación Española, estrategias y redes.....	11	3.3.3.- La ciudad respetuosa con el medioambiente.-.....	40
1.4.4.- Los compromisos locales.....	14	3.4.- La costa.....	40
2.- Planteamiento del esquema del análisis sectorial arquitectura y urbanismo. Estrategias para las diferentes escalas: archipiélago, isla, municipio.....	18	3.4.1.- Previsiones de impactos para Canarias.....	40
3.- Estrategias para la ordenación del territorio.....	20	3.4.2.- Estrategias en la costa para El Plan de Adaptación.....	40
3.1.- Las directrices del territorio de canarias.-	20	4.- Estrategias para la edificación.....	45
3.1.1.- El territorio Insular:.....	21	4.1.- El sector residencial.-	45
3.1.2.- El término municipal:.....	23	4.2.- El sector turístico.-.....	45
3.1.3.- El Proyecto arquitectónico:	23	4.3.- La adaptación de las edificaciones al clima.-.....	45
		4.4.- La importancia de la rehabilitación como adaptación a condiciones climáticas futuras.....	46
		4.4.1.-Estimaciones sobre la adaptación por rehabilitación sostenible de viviendas en Canarias.....	48
		4.4.2.- Reducción del consumo energético. Repercusión económica.....	50

5.- Conclusiones.-.....	53
6.- Bibliografía.-	56
7.- Anexos.-	58
ANEXO I.-	58
ANEXO II.- PLAYAS ARTIFICIALES EN GRAN CANARIA	59
1. En cuanto a los usos recreativos.....	59
2. En cuanto al impacto sobre la vida marina.....	61

1. Preliminares.

1.1.- Introducción y objetivos.

La adaptabilidad es el grado en el cual los sistemas pueden adaptar su respuesta al cambio de las condiciones o anticiparse al mismo. La vulnerabilidad define la extensión en la cual el cambio climático puede dañar o afectar un sistema; depende no solamente de su sensibilidad, sino también de su capacidad de adaptación.

Cristina Narbona.
Cambio climático en las Ciudades Costeras.

Es objeto del presente trabajo reflexionar sobre diferentes estrategias que puedan corregir, o al menos paliar, desequilibrios que se observan en la organización del territorio canario y, más concretamente, analizar las medidas adecuadas a adoptar en los sectores de la Arquitectura y el Urbanismo para el **Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático**, planteando nuevas relaciones y sinergias acordes con las necesidades y exigencias actuales y las previsiones de dicho cambio para el futuro a corto y largo plazo.

Parte de las medidas que se proponen no son nuevas: ya en 1996, el **Comité de expertos sobre Urbanismo** del entonces **Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente**, hacía un informe en el que se recomendaba (recomendaciones 14 y 15):

“Reconsiderar los patrones actuales de desarrollo urbano, evolucionando hacia planteamientos sostenibles y compatibles con los equilibrios ambientales y de convivencia” y “adoptar estrategias espaciales basadas en los principios del desarrollo sostenible que partan de un enfoque integral de los factores que condicionan la calidad del entorno urbano y, por extensión, la calidad de vida de los ciudadanos”.

Lo lógico y deseable es que, de una profundización en el desarrollo de diferentes estudios sectoriales surjan propuestas específicas, novedosas y precisas, obtenidas al cruzar informaciones de distintos ámbitos que no estén relacionadas en la actualidad de modo habitual, o que no hayan sido traducidas y adaptadas a las distintas realidades y tendencias diferenciadas de Canarias.

Los esfuerzos necesarios para la adaptación al Cambio Climático en las Islas Canarias deben ayudar a mitigar los daños a corto plazo, pero son necesarias actuaciones más profundas para combatir las raíces del cambio climático.

Al observar el panorama desde el punto de vista de la Ordenación del Territorio, el Urbanismo y la Edificación, podríamos distinguir una estructuración escalonada:



1.1.1.- Impactos derivados de los cambios globales, cuya solución desde lo local puede ser paliativa, pero no puede ser resuelta:

- Elevación de las temperaturas
- Disminución de la media pluviométrica anual.
- Elevación del nivel de las aguas
- Efecto invernadero
- Afecciones a la capa de ozono

1.1.2.- Impactos derivados de los cambios globales, cuya solución desde lo local puede ser apreciable

- Deforestación
- Pérdida de biodiversidad
- Contaminación de los mares
- Gastos de recursos no renovables

1.1.3.- Impactos derivados de las inadecuaciones locales, que influyendo en lo global, pueden corregirse o minimizarse con acciones locales determinadas.

- Contaminación atmosférica
- Contaminación de las aguas continentales
- Deterioro del mar y las costas

- Residuos tóxicos
- Riesgos industriales
- Erosión y desertización
- Abuso de recursos renovables
- Ocupación del suelo con vertidos

Por otra parte, y en esto se incidirá especialmente a lo largo de todo el documento, la adaptación debe darse necesariamente en todas las escalas, respetando escrupulosamente el rango en sus jerarquías:

- Ordenación del territorio
- Planificación urbanística
- Normativa y diseño urbano
- Composición de los edificios
- Materiales de construcción
- Diseño de elementos y sistemas para la edificación
- Programas de uso y mantenimiento

De tal modo que, adaptando las propuestas a las capacidades de los lugares, yendo de los niveles más amplios a los menores, cada escalón bien resuelto, implica mejores posibilidades para las actuaciones del escalón siguiente.

Los planteamientos para el Plan de Adaptación al cambio climático, desde el análisis sectorial del Urbanismo y la Arquitectura, tendrían que tener en cuenta las siguientes interacciones:

	A Ordenación territorial	B Planificación urbanística	C Normativa Diseño Urbano	D Edificios	E Fabricación Materiales construcción	F Fabricación Elementos Sistemas	G Uso Mantenimiento
1-Adaptaciones por cambios globales							
Acciones locales paliativas							
1.1.- Elevación de las temperaturas	X	X	X	X	X	X	X
1.2.- Disminución de la lluvia	X	X	X	X	X	X	X
1.3.- Elevación del nivel de las aguas	X	X	X				
1.4.- Efecto invernadero	X	X	X	X	X	X	X
1.5.- Agotamiento del ozono				X	X	X	
2- Adaptaciones por cambios globales							
Acciones locales apreciables							
2.1.- Deforestación	X	X	X	X	X	X	
2.2.- Pérdida de biodiversidad	X	X	X				X
2.3.- Contaminación de los mares	X		X		X	X	X
2.4.- Gastos de recursos no renovables		X	X	X	X	X	X
3-Adaptaciones Locales, corrección o minimización. por acciones locales							
3.1.- Contaminación atmosférica	X	X	X	X	X	X	X
3.2.- Contaminación de las aguas continentales	X		X	X	X	X	X
3.3.- Deterioro del mar y las costas	X	X	X				
3.4.- Residuos tóxicos			X	X	X	X	X
3.5.- Riesgos industriales	X	X	X	X	X	X	
3.6.- Erosión y desertización	X	X	X				
3.7.- Abuso de recursos renovables		X	X	X	X	X	X
3.8.- Ocupación del suelo con vertidos	X	X	X	X	X	X	X



El diseño de estrategias de adaptación para realidades concretas de las Islas Canarias es una tarea compleja, pero ineludible, a pesar de las incertidumbres. Las islas, por el hecho de serlo, están en situación de riesgo especial debido, por ejemplo, a que uno de los principales impactos del cambio climático es la subida del nivel del mar, que afecta especialmente a los territorios de la costa y porque su economía está basada en el turismo, cuyos principales alicientes en este destino son el paisaje y, fundamentalmente su clima, sus playas y su ocio costero.

Entendemos que este **Estudio Sectorial para el Plan de Adaptación en la Ordenación del Territorio, la Arquitectura y el Urbanismo**, debe necesariamente apoyarse en reflexiones sobre el devenir de las transformaciones que dichos sectores han provocado en el territorio del archipiélago ya que la corrección y encauzamiento de ciertas prácticas y tendencias en edificación y ordenación del territorio serían cruciales y decisivas, no sólo para la Mitigación del Cambio Climático, sino que además facilitarían la eficacia del Plan de Adaptación.

Habitualmente al hablar de la edificación, se valora la adecuación o la consciencia energética de los edificios en función solamente del consumo, gasto o ahorro energético en la climatización e iluminación durante su uso, así como la contaminación que produce en su entorno inmediato.

Sin embargo, las relaciones entre la edificación y el medio ambiente son mucho más extensas y complejas; si se analiza la actividad entera que implica una construcción, se habrá de valorar su incidencia medioambiental en todo el proceso:

- Extracción de rocas, minerales y materiales de todo tipo
- Gastos energéticos y procedimientos para la fabricación de elementos constructivos,
- Gastos energéticos y procedimientos para la fabricación de sistemas y equipos de instalaciones,
- Transportes de materiales, elementos y equipos,
- Puesta en obra, medios y maquinaria,
- Gastos energéticos en climatización e iluminación y contaminación derivada,
- Mantenimiento y uso, agua, residuos y vertidos,
- Reutilización y procedimientos para cambios de uso, derribo y derivaciones del abandono de las edificaciones.

Al relacionar cada una de estas fases con los principales problemas medioambientales actuales, se descubre la verdadera extensión de las repercusiones derivadas de la construcción.

En el cuadro de la página siguiente se relacionan los procesos intervinientes en la construcción y el urbanismo con los impactos que generan en el medioambiente:

CONSTRUCCION EDIFICACIÓN.	Rocas Industria. Minerales Materiales	Fabricación elementos para la construcción.	Fabricación sistemas Equipos e instalaciones.	Transporte a obra.	Construcc Puesta en obra	Gasto energético climatizac	Gasto energético iluminac.	Mantenim agua usos varios	Reutilizac cambio de uso	Derribo Abandono
MUNDIALES:										
CAMBIO CLIMATICO EFECTO. INVERNADERO		X	X	X	X	X	X		X	X
AGOTAMIENTO DEL OZONO		X	X			X	X	X		
DEFORESTACIÓN	X	X			X	X	X			X
PERDIDA DE BIODIVERSIDAD	X									
CONTAMINACION MARES		X	X	X		X		X		
GASTO RECURSOS NO RENOVABLES	X	X	X	X	X	X	X		X	X
LOCALES:										
CONTAMINACION ATMOSFERICA	X	X	X	X	X	X	X			X
CONTAMINACION AGUAS CONTINT.	X	X	X					X		X
DETERIORO DEL MAR Y COSTAS		X	X	X		X		X		
RESIDUOS TOXICOS		X	X		X	X	X	X	X	X
RIESGOS INDUSTRIALES		X	X		X					
EROSION Y DESERTIZACION	X			X	X					X
ABUSO DE RECURSOS RENOVABLES						X	X	X		
OCUPACION SUELO CON VERTIDOS		X			X			X	X	X



Estudio sectorial para el plan de adaptación. Edificación, ordenación territorial y urbanismo.

La corrección de muchos de estos impactos desde el campo de la construcción, viene unida a la revisión de procesos en los campos de la minería, la industria, etc., otros se encuentran indisolublemente ligados a replanteamientos urbanísticos y sociales, pero no ha de olvidarse al hacer las valoraciones globales de la arquitectura desde lo sostenible o medioambiental.

Los elementos que se señalan pueden ser mirados desde las dos perspectivas:

1- Desde el punto de vista del **conocimiento y diagnosis** del cambio climático a nivel global, de mesoclima y el microclima, para ver su influencia en la ordenación territorial, el urbanismo y las edificaciones.

2- Desde las **posibilidades proyectuales**, utilizándolos como variables en el diseño para crear nuevas condiciones que se adapten a las nuevas y futuras condiciones derivadas del cambio climático.

El proyectista no puede influir de un modo directo en las condiciones generales y en las del medio próximo, pero si escoger cómo se ubica en ellas. Sólo en los casos de ordenación territorial de una determinada escala (Planes Comarcales, Planes Generales de Ordenación Urbana, etc.), podrá intervenir en el mesoclima, pero normalmente, sí puede actuar en el entorno inmediato y en las cualidades de la edificación propiamente dicha, y con ello en las condiciones térmicas específicas de los espacios vivideros de la arquitectura, con el consiguiente ahorro energético, reducción de emisiones, reducción de vulnerabilidad al incremento de las temperaturas y, por tanto, facilitar la Adaptación.

Sin embargo la edificación, aún la más pequeña, termina incidiendo en el ambiente global, ya que la obtención de materiales, el transporte, la fabricación, la construcción etc., lo afectan.

Las explosiones demográfica, turística y urbanística que se han desarrollado en las últimas décadas han ido configurando un marco donde es muy difícil adoptar medidas de eficacia a corto plazo y, por tanto, muy vulnerable al Cambio Climático.

El informe Bruntland (1988), “Nuestro futuro común” en el análisis sobre el **desarrollo sostenible** concluye que éste sólo es posible si se ponen límites al crecimiento. El modelo que han adoptado los países desarrollados, consume más recursos de los que el planeta puede producir y esto causa importantes impactos que urge reconducir.

Para lograrlo, dicho informe indica cuatro premisas clave que deben regir los futuros modelos:

- 1.- Producir más con menos, es decir, conservar los recursos usándolos eficientemente, reutilizándolos mediante el reciclaje y empleando para ello las mejores tecnologías disponibles.
- 2.- Reducir la expansión demográfica
- 3.- Reducir los excesos de los sobre-consumidores y
- 4.- Realizar la transición desde un crecimiento cuantitativo a un desarrollo cualitativo.

“Nuestro futuro común”.Informe Bruntland (1988),



Entendemos que reflexionar sobre estos aspectos y adoptar estrategias para paliar sus negativos efectos sería una base sólida para cimentar un Plan de Adaptación adecuado, eficaz y viable.

1.2.- La evolución de la transformación del territorio de las Islas Canarias.

En las Islas Canarias, hasta principios del pasado siglo, la actividad económica se basaba principalmente en la agricultura y la ganadería. Sin embargo, este modelo económico apoyado únicamente en el binomio *agricultura-ganadería*, provocaba importantes migraciones por parte de la población, hacia sudamérica (principalmente Venezuela y Cuba) y Europa. El frágil y singular ecosistema que caracteriza a las islas fue ya entonces muy valorado por la comunidad científica y también su clima y su paisaje por el incipiente turismo de la época.

La explosión turística que evoluciona primero en las islas más pobladas (Tenerife y Gran Canaria) desde la década de los años 60 del pasado siglo (y posteriormente en las islas más orientales Fuerteventura y Lanzarote), transforma drásticamente las zonas, hasta entonces deshabitadas, de las costas más soleadas. En el caso de las islas más pobladas, la costa del sur adquiere rápidamente una desmesurada plusvalía en comparación con las que hasta entonces habían tenido más valor: las de los fértiles suelos agrícolas de la vertiente norte.

Como estos terrenos de costa soleada estaban muy poco poblados y la red de carreteras de la época implicaba unos largos e incómodos desplazamientos desde los lugares de residencia habitual hasta los nuevos núcleos turísticos, se empezaron a desarrollar núcleos urbanos paralelos (la mayor parte de las veces sin planeamiento previo), próximos a las nuevas áreas turísticas, al tiempo que se ampliaban las

carreteras de conexión entre la capital y dichos nuevos núcleos para facilitar el acceso laboral desde los núcleos de residencia antiguos.

Dada la dureza y la poca rentabilidad del trabajo agrícola (con los sistemas tradicionales de explotación) y el auge de los nuevos mercados turístico e inmobiliario, los fértiles suelos de las zonas más húmedas, depreciados por la eclosión turística, pronto se fueron fragmentando y convirtiendo en suelos urbanos donde se proyectaban nuevos planes parciales, urbanizaciones dispersas, grandes espacios comerciales, naves industriales,... mientras aumentaba la demanda *in crescendo*, de un viario que fomentaba el uso masivo del vehículo privado, fraccionaba aún más el territorio agrícola, transformaba los cauces naturales del agua, segregaba los ecosistemas..., todo ello al amparo de un modelo desarrollista apoyado principalmente en el crecimiento económico a corto plazo y basado en un consumo insostenible de recursos de por si escasos en las islas: **suelo, agua y energía.**



Urbanizaciones dispersas en vertiente norte.

Los ensanches de las ciudades se desarrollaron en barrios periféricos donde parte de la clase social menos favorecida se asentó de forma espontánea, sin planeamiento, sin las dotaciones básicas y sin la más elemental calidad urbana.

Otra porción de esta clase social se ubicó en el suelo rural, auto-construyendo viviendas ilegales que iban colonizando el territorio de forma dispersa, desorganizada y sin dotaciones ni infraestructuras, al tiempo que las clases sociales altas prefirieron vivir igualmente fuera de las ciudades, en urbanizaciones elitistas separadas de los núcleos urbanos consolidados.

Este modelo ha hecho que, por ejemplo en el caso de las islas más pobladas, que tienen en torno a un 50% de suelo protegido por la Ley de Espacios Naturales, el otro 50% se encuentre prácticamente urbanizado con una dispersión tan amplia y una compacidad tan baja que hace cada vez más inviable la implantación de un transporte público de calidad, eficiente y sostenible.

Es decir: en los últimos 60 años, este modelo desarrollista ha consumido cantidades ingentes de suelo rústico (buena parte del agrícola), para expandir unos núcleos urbanos con una compacidad tan baja que hace imposible una gestión sostenible, ya que requiere unas grandes infraestructuras que impiden la correcta gestión del territorio en su globalidad.

Además, la población ha migrado a áreas que no tienen las dotaciones básicas necesarias para el desarrollo de la vida diaria (docente, asistencial, sanitario, deportivo...) abandonando los tejidos de la ciudad tradicional, más compacta y eficiente, mejor dotada y más sostenible.



1.3.- Los impactos derivados de la dispersión urbana y el fomento de la movilidad.-

El llamado “tsunami inmobiliario” que ha caracterizado la última década ha dejado, además de un parque inmobiliario ineficiente y de baja calidad, una trama urbana tan dispersa, que hace inviable, como ya se ha comentado, establecer políticas de movilidad sostenibles.

Como dato de referencia, en Canarias, el empleo de la construcción creció un 141,6% en el periodo 1996-2004 (datos del Informe del CES de Canarias de 2006) y entre 1995 y 2002 en Canarias se incrementaron en un 1.253% el número de viviendas iniciadas (*Fuente ISTAC*).

Por otro lado, dejando al margen la actividad del sector de la **construcción**, motor frugal de la economía canaria en este último período, la actividad laboral se ha centrado básicamente en lo **administrativo** (concentrado en las áreas metropolitanas) y en el **turismo** (principalmente en las costas más soleadas de las islas).

De este modo se producen migraciones diarias laborales que colapsan las carreteras.

En los últimos años se han hecho importantes inversiones para ampliarlas y esta medida, no sólo no ha solucionado el problema sino que ha contribuido a agravar la congestión de dichas vías al incentivar el uso del transporte



privado.

Este tipo de organización del territorio provoca que el sector del transporte terrestre sea responsable de buena parte de las emisiones de GEI en Canarias (el 27,48%¹), cuyo aumento ha sido espectacular en la última década.

Canarias en su conjunto ha experimentado un crecimiento exponencial en el número de vehículos. Así, ya en el año 2000, existían 681 vehículos por cada 1.000 habitantes, casi siete veces más que la media mundial, y una de las medias de vehículos por habitante mayores del planeta, superior a la de Japón, Gran Bretaña, Alemania, Francia, y únicamente superado ligeramente por los EE.UU. (*Fuente: Gobierno de Canarias*)

De modo que el paisaje canario está siendo drástica e irreversiblemente transformado por importantes infraestructuras, ensanchamientos de vías para hacerlas “más rápidas”, creación de nuevas autopistas y autovías, paulatino abandono del medio rural y su sustitución por nuevas áreas urbanas, industriales o de servicios. Estas infraestructuras incentivan una movilidad en las islas fundamentada en el transporte privado.

Por todo ello, parece básico a la hora de plantear el **Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático**, realizar un riguroso análisis por escalas (archipiélago, isla, municipio...) de las condiciones que han provocado el desequilibrio, y los factores más coadyuvantes a la

¹ (Fuente: Inventario GEI 2005. Gobierno de Canarias)



destrucción de relaciones positivas anteriores y que han desatado tendencias que se han confirmado como insostenibles en la actualidad.

Las estrategias que se planteen para el **Plan de Adaptación**, deben dirigirse a corregir estas tendencias insostenibles en la planificación del urbanismo y en el proyecto de los edificios.

1.4.- Referencias a acuerdos, programas y legislación.

“El hombre tiene el derecho fundamental al disfrute de condiciones de vida adecuadas en un medio de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar....

Principio 1º Declaración de Estocolmo de 1972.

“Los seres humanos tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza”.

Principio 1º de la Declaración de Río 1992

1.4.1.- Los acuerdos internacionales.

El Protocolo de Kioto se firma en 1997 y no entra en vigor hasta febrero de 2005. Sólo 55 naciones, que sumaban el 55% de las emisiones de gases de efecto invernadero lo suscribieron. El compromiso era conseguir una reducción de los GEI (Gases de Efecto Invernadero) sobre los niveles de 1990 para el período 2008-2012. A Europa le correspondía una reducción del 8% de dichos gases, si bien esta reducción no se estableció de forma homogénea sino atendiendo a las particularidades de los distintos países. Por ejemplo, a España,

se le permitía un aumento de sus emisiones de un 15%. El problema es que estas emisiones en nuestro país han superado con creces los niveles permitidos (por encima del 50%) por lo que se complica en gran medida el cumplimiento de dicho protocolo.

La Cumbre de Bali se celebró el pasado mes de diciembre de 2008. Se reunieron 190 países para acordar un protocolo que sustituya al de Kioto en 2012 cuando éste expire. Uno de los mayores éxitos de esta cumbre fue la ratificación de los acuerdos de la *hoja de ruta* por parte de EEUU (principal adversario en la negociación), si bien el texto final elude referirse (como exigencia de EEUU) a cuantificar el dióxido de carbono que deberán reducir los países industrializados (se pretendía concretar reducir las emisiones entre un 25% y un 40% en el año 2020 con respecto al nivel de 1990) limitándose a decir que es “urgente” una acción internacional en este campo.

Entre otros acuerdos y en referencia a los aspectos que afectan más directamente al trabajo que nos ocupa, en la *Hoja de Ruta* de la Cumbre se promete reforzar la financiación y las inversiones para apoyar las acciones encaminadas a disminuir las emisiones y se agiliza la gestión de los **Fondos de Adaptación al Cambio Climático** previstos por Kioto. Se concede especial relevancia a la **adaptación**, ya que se estima que a través de ella se deberá contemplar la reducción de los impactos de todo tipo y la diversificación económica para reducir la vulnerabilidad.

En el acuerdo de Bali, se incluye un programa claro sobre cuestiones clave que deberán negociarse hasta 2009 como son: intervenciones para adaptarse a las consecuencias negativas del Cambio Climático, como las sequías, inundaciones..., medios para reducir las emisiones de GEI y despliegue de tecnologías inocuas para el clima y



Estudio sectorial para el plan de adaptación. Edificación, ordenación territorial y urbanismo.

financiamiento de medidas tanto para la adaptación como para la mitigación. Se crean grupos de expertos internacionales que trabajarán en los diferentes aspectos y se medirán los éxitos alcanzados o no por los diferentes países, que serán evaluados por el FEM (Fondo para la Ecología Mundial) de cara a diseñar futuros “programas estratégicos” generalizables.

1.4.2.- Las políticas europeas.

La legislación europea introduce medidas correctoras ligadas a problemas medioambientales concretos al tiempo que establece disposiciones más transversales o integradas en otras políticas.

La política europea de medio ambiente, está basada en el artículo 174 del **Tratado constitutivo de la Comunidad Europea** (25 de marzo de 1957), y tiene por objeto garantizar un desarrollo sostenible del modelo europeo de sociedad.

Desde los inicios de los años setenta, Europa mantiene un fuerte compromiso en favor del medio ambiente: la protección de la calidad del aire y el agua, la conservación de los recursos y de la biodiversidad, la gestión de los residuos y de las actividades con efectos perjudiciales son algunos de los ámbitos de la actuación europea.

El sexto programa de acción en materia de medio ambiente, «**Medio ambiente 2010: el futuro está en nuestras manos**» adoptado en julio de 2002, define las prioridades de la Unión Europea (UE) hasta 2010. Destacan cuatro ámbitos de actuación prioritaria (similares a las del Tratado Europeo, pero incluyendo entre las prioridades la atención al

cambio climático): *el cambio climático, la naturaleza y la biodiversidad, el medio ambiente y la salud y la gestión de los recursos naturales y los residuos.*

Los principios de cautela y de «quien contamina, paga» guían la política medioambiental de la UE, la cual dispone, por otra parte, de numerosos instrumentos (institucionales, financieros o de gestión) para aplicar una política eficaz. La participación de los ciudadanos también constituye un elemento clave de esta política.

La Estrategia Territorial Europea constituye, sin duda un valioso documento de referencia para este Estudio sectorial para el **Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático**. Propone esta Estrategia “**El sistema urbano policéntrico y equilibrado**” que tiene por objeto:

- 1) Evitar las desigualdades e ineficiencias que producen sobre el resto del territorio las concentraciones de riqueza y población
- 2) Potenciar las economías desconcentradas y las ciudades medias y pequeñas, conformando ciudades más competitivas, ciudades más compactas y complejas, en las que se mezclen más intensamente las funciones y los grupos sociales: es decir, lograr **mayor accesibilidad con menor demanda de movilidad.**

1.4.3.- La Legislación Española, estrategias y redes.

Múltiple y diversa es la Legislación española en materia de desarrollo sostenible y en los últimos años ha proliferado casi hasta los límites de la “inoperatividad” dada la enorme densidad de la misma (tanto a nivel Nacional, como autonómico y local) y sus continuas revisiones. Sin



entrar en detalles que no vienen al caso, comentaremos algunos documentos que entendemos relevantes en la Lucha contra el cambio climático y los Planes de Adaptación.

El CTE (Código Técnico de la Edificación) aprobado el 17 de Marzo de 2006, es el marco normativo que fija las exigencias básicas de calidad de los edificios y sus instalaciones, que permiten el cumplimiento de los 'requisitos básicos de la edificación' establecidos en la Ley 38/1999 de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, LOE con el fin de garantizar la seguridad de las personas, el bienestar de la sociedad y la protección del medio ambiente. Esta normativa ha entrado en vigor por etapas y uno de los primeros documentos en hacerlo, debido a su prioridad (porque la normativa vigente era del año 79) es el que se refiere a Eficiencia Energética, que está directamente relacionado con las Emisiones y por tanto con el Cambio Climático. Si bien este documento supone un importante avance, por sus exigencias en la envolvente de la edificación (hasta ahora prácticamente nulas en la comunidad canaria) y el rendimiento de las instalaciones de los edificios, tanto térmicas como de iluminación, también hay que decir que este documento necesita ser adaptado a las condiciones del clima canario, ya que sus exigencias son más propias de climas fríos que cálidos.

En ese sentido, el documento básico de ahorro de energía DB-HE1 del CTE no trata en toda su complejidad las exigencias de protección solar de las fachadas y esto redundará en un mal comportamiento térmico de los edificios canarios, ya que la principal severidad climática a la que deben enfrentarse es a la del verano.

Otra normativa derivada de la directiva europea de eficiencia energética en el Decreto de Certificación Energética de Edificios

aprobado en el 19 de enero de 2007 que exige la calificación energética de todos los edificios de nueva planta. Actualmente para la calificación energética sólo están disponibles el programa informático CALENER y un documento simplificado para la calificación de viviendas E y D y está pendiente de aprobación un nuevo documento pero que no será de aplicación en las Islas Canarias, ya que es preciso una adaptación del mismo.

Los actuales procedimientos no valoran los enormes beneficios de la arquitectura solar pasiva (bioclimática) que son especialmente eficaces en el clima canario por lo que se podría dar la paradoja de que edificios correctamente diseñados que no necesitarían sistemas activos para garantizar su confort, estarían infravalorados en comparación con edificios que cumplan los mínimos de CTE (lo cual no garantiza el confort en los climas canarios) y tengan unos sistemas activos de alto rendimiento.

Así mismo, es evidente que el confort que no se consiga mediante estrategias pasivas supondrá consumos energéticos (en la fabricación de los equipos y en su funcionamiento) y este aspecto debe intentarse evitar en el Plan de Adaptación ya que no tendría sentido una adaptación al cambio climático basada en el consumo energético y el consiguiente aumento de las emisiones.

La Estrategia Española de Desarrollo Sostenible de Diciembre de 2007, en línea con la Europea, concluye que *es necesario hacer un uso eficiente y racional de los recursos naturales, en particular de los energéticos, los hídricos, la biodiversidad y el suelo, para lo que se exige mejorar la gestión de los sectores productivos, promover la adopción de mejoras tecnológicas, optimizar las redes de transporte tanto de energía como hidráulicas, facilitar el cambio modal en el uso*



Estudio sectorial para el plan de adaptación. Edificación, ordenación territorial y urbanismo.

del transporte, controlar las emisiones de gases de efecto invernadero y de otras sustancias contaminantes y aumentar la valorización económica de los residuos, así como formar, informar y concienciar a los ciudadanos y las empresas de los beneficios de estas medidas.

El Plan de Acción de la E4 (Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética de España 2004-2012 aprobada en Noviembre de 2003) recoge medidas y plazos concretos con la intención de frenar el derroche energético. Entre estas medidas se recogen tres para el sector de la edificación referidas a la renovación de la envolvente de los edificios y a la mejora de la eficiencia de sus instalaciones térmicas y de iluminación. Estas medidas son muy positivas ya que incentivan la rehabilitación.

La Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) es una Asociación de Entidades Locales que agrupa Ayuntamientos, Diputaciones, Consejos y Cabildos Insulares, en total, 7.286 Entidades.

Esta Federación quedó constituida al amparo de lo dispuesto en la Disposición Adicional Quinta de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases de Régimen Local y fue declarada como Asociación de Utilidad Pública mediante Acuerdo de Consejo de Ministros de 26 de junio de 1985.

La Red Española de Ciudades por el Clima es la Sección de la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP) que aglutina a las ciudades y pueblos comprometidos con el desarrollo sostenible y la protección del clima.

El objeto de la Red es convertirse en un foro de intercambio de conocimientos y experiencias, así como en un instrumento de apoyo

técnico para los Gobiernos Locales españoles, ofreciéndoles herramientas que les permitan alcanzar un modelo de desarrollo sostenible.

La Red articula el protagonismo de las Entidades Locales en la gestión ambiental, permitiendo que aborden problemas globales, que exceden el ámbito municipal, desde el punto de vista normativo, técnico, divulgativo, etc.

La creación de la Red ha sido posible gracias al Convenio de Colaboración institucional firmado entre la FEMP y el Ministerio de Medio Ambiente el 4 de noviembre de 2004, ***cuyo objetivo es poner en marcha iniciativas de prevención de la contaminación y lucha contra el cambio climático.*** El Convenio está dirigido al impulso de políticas locales de desarrollo sostenible y refleja la necesidad de establecer una estrecha colaboración entre instituciones y organismos públicos para impulsar este tipo de actuaciones.

Los ejes básicos de actuación de la Red son la movilidad, la edificación y planificación urbana, la energía y la gestión de residuos.

Buenas Prácticas.

Algunos ayuntamientos han puesto en práctica algunos programas e iniciativas locales contra el cambio climático. A continuación se enumeran algunos ejemplos:



Estudio sectorial para el plan de adaptación. Edificación, ordenación territorial y urbanismo.

[Actuación de renovación urbana “Quatre Cantons”](#)

FORUM (Fomento de la Rehabilitación Urbana de Manresa)

[Instalación de energía solar en edificios municipales](#)

Ayuntamiento de Ponferrada

[Ordenanza para la Gestión Local de la Energía de Sevilla.](#)

[Obligatoriedad de energía solar térmica.](#)

Ayuntamiento de Sevilla. Agencia Local de la Energía

[Ordenanza Solar](#)

Ayuntamiento de Alcalá de Henares. Concejalía de Medio Ambiente.

[Urbanización sector plan parcial del polígono industrial “Plana del Pont Nou”](#)

Ayuntamiento de Manresa

[Estrategia local ante el Cambio Climático](#)

Ayuntamiento de Sevilla. Agencia local de la Energía

[Guía de Buenas Prácticas Energéticas](#)

Ayuntamiento de Alcalá de Henares. Concejalía de Medio Ambiente.

[Bicicletas Municipales](#)

Ayuntamiento de Granollers

[Cursos de conducción ecológica](#)

Ayuntamiento de Alcalá de Henares. Concejalía de Medio Ambiente.

[El Transporte Público del Municipio de Ponferrada](#)

Ayuntamiento de Ponferrada

Algunos de estos programas ya han sido superados con la entrada en vigor del CTE (Código Técnico de la Edificación), como es el caso de las Ordenanzas Solares de algunas ciudades que se implantaron entre 1999 y 2005..

Uno de los “Proyectos Integrados de Urbanismo Sostenible” que merece la pena tener en consideración especialmente para este trabajo es el de “La contención del crecimiento turístico en Lanzarote”

realizado por Fernando Prats y AUIA, cuyas propuestas se pueden generalizar prácticamente a todo el archipiélago Canario. (Se adjunta como anexo al final de este documento)

1.4.4.- Los compromisos locales.

La Agenda 21 Local es un proceso que persigue la implementación de estrategias integrales de sostenibilidad local que permitan un equilibrio dinámico urbano, conjugando lo social, lo económico y lo ambiental a través de un programa estratégico a medio y largo plazo, en el que se tienen en cuenta a todos los agentes sociales y económicos interesados en la gestión eficiente del medio urbano.

Por tanto es una herramienta básica para el desarrollo sostenible a disposición de todos los ciudadanos, entendiendo este concepto como aquel que permite satisfacer las necesidades actuales sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras, abordando de forma integrada los aspectos medioambientales, económicos, sociales y territoriales.

Los principios de las Agendas 21 Locales son los siguientes:



“Piensa globalmente, actúa localmente.”


- Integración de los objetivos de Desarrollo Sostenible en la Administración Local, sus políticas y actividades de gestión.
- Sensibilización y educación en temas de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Acceso público a la información medioambiental. Consulta pública.
- Participación y colaboración con agentes sociales: empresas, ONGs, ciudades hermanadas, etc.
- Medición, seguimiento y presentación de informes sobre los avances hacia la sostenibilidad para comprobar que las soluciones se adecuan a los problemas detectados inicialmente.


Las Agendas 21 locales se plantean pues como instrumentos potencialmente eficaces en la aplicación de su slogan:



Entendemos que las estrategias que se planteen para el **Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático** deben ir igualmente del ámbito más extenso a lo local, es decir, deben plantearse: estrategias generales para todo el archipiélago y estrategias para las progresivas aproximaciones territoriales: para cada isla, para cada municipio y para cada parcela. En esta idea, fundamental para el éxito de la implantación de estrategias para la Adaptación, se insistirá a lo largo del presente documento

A continuación se incluye un cuadro que recoge los eventos más importantes y sus objetivos en pro de la sostenibilidad, desarrollado por la Agenda 21 local de Toledo, en el que puede verse la enorme preocupación colectiva por la evolución y el futuro del planeta






AÑOS 1970-1980		
AÑO	EVENTO	OBJETIVOS MÁS IMPORTANTES
1972	Conferencia de Estocolmo 	Por primera vez, se manifiesta la preocupación por la problemática ambiental global en la Conferencia Mundial y con el Informe del Club de Roma " <u>Los límites del Crecimiento</u> ".
1973-76	I Programa Comunitario de Acción en Medio Ambiente	La política comunitaria establece los principios generales, entre los que destaca el principio de prevención sobre la corrección y el de "quien contamina paga". Se marcan tres líneas de acción: reducir y prevenir la contaminación, mejorar el entorno natural y desarrollar acciones en el seno de las organizaciones internacionales.
1977-81	II Programa Comunitario de Acción en Medio Ambiente	Continúa con los objetivos del Primer Programa, ampliando aspectos como la protección y gestión racional del espacio natural o la protección de la fauna y flora.

AÑOS 1980-1990		
AÑO	EVENTO	OBJETIVOS MÁS IMPORTANTES
1982-86	III Programa Comunitario de Acción en Medio Ambiente	Aporta nuevas líneas de actuación entre las que destaca la integración del medio ambiente en el resto de las políticas comunitarias y la evaluación de los efectos ambientales de determinadas actividades productivas.
1987	Informe Brundtland 	Informe presentado en la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, que da a conocer el término "desarrollo sostenible".
1987-92	IV Programa Comunitario de Acción en Medio Ambiente	Se manifiesta los problemas de ejecución y el escaso grado de aplicación práctica de las normas comunitarias ambientales, reafirmando la necesidad de integrar la política ambiental en el resto de políticas comunitarias (agricultura, industria, política energética, etc).

AÑOS 1990-2000		
AÑO	EVENTO	OBJETIVOS MÁS IMPORTANTES
1990	Libro Verde Medio Ambiente Urbano	Documento creado por la Comisión Europea para analizar la problemática ambiental urbano y las raíces de la misma.
1992	Conferencia de Río de 1992, La Cumbre de la Tierra	Se aprueba amplio acuerdo intergubernamental en torno a un plan de acción global para promover el desarrollo sostenible, conocido como Agenda 21. Se crea la Comisión para el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas.
1993-00	V Programa Comunitario de Acción en Materia de Medio Ambiente de la UE "Hacia un Desarrollo Sostenible"	Integrar las políticas ambientales en el resto de políticas económicas y sociales de la UE. Se amplía la gama de instrumentos disponibles para poner en práctica las políticas de protección ambiental y potenciar el grado de sensibilización e información de los ciudadanos en cuestiones de desarrollo sostenible.
1994	Primera Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles. Aalborg (Dinamarca) 	Los municipios que firman la Carta de Aalborg se comprometen a poner en marcha un Plan de Acción en pro de la sostenibilidad (Agenda 21).
1996	Segunda Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles (Lisboa)	Seguimiento de los acuerdos realizados en Aalborg, estudiando el grado de implantación de la Agenda 21 Local en diferentes países europeos y promoviendo el intercambio de experiencias entre municipios.
1997	Cumbre Extraordinaria Río+5 (Nueva York) 	Revisión de los objetivos establecidos en la Cumbre de Río.



AÑOS 2000-2010		
AÑO	EVENTO	OBJETIVOS MÁS IMPORTANTES
2000	Tercera Conferencia de Ciudades Europeas Sostenibles (Hannover)	 Declaración de Hannover, con el objetivo de establecer la dirección a tomar en el umbral del siglo XXI, estableciendo el liderazgo de la ciudad como motor de cambio a nivel local y reafirmando el compromiso con la Agenda Local 21.
2002-2012	VI Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente de la UE	El objetivo es proponer un Programa Marco general, jurídicamente vinculante que se complete con un Plan de Acción Nacional en materia de medio ambiente en cada Estado Miembro.
2002	Conferencia Mundial Río+10. II Cumbre de la Tierra.(Johannesburgo-Sudáfrica)	 Se enfoca a la acción siendo el objetivo principal la aprobación de un Plan de Acción y una Declaración Política que hagan posible el desarrollo sostenible, ya que los retos están lejos de ser conseguidos.
2004	Aalborg+10 Inspiración para el futuro	 Los representantes de 110 gobiernos locales adoptaron los Compromisos de Aalborg, con la misión de identificar los retos cualitativos y cuantitativos que nos permitirán implantar los retos del desarrollo sostenible.

FUENTE: AGENDA 21 LOCAL TOLEDO



2.- Planteamiento del esquema del análisis sectorial arquitectura y urbanismo. Estrategias para las diferentes escalas: archipiélago, isla, municipio.

“Las ciudades en España han seguido a lo largo de su historia el modelo de ciudad compacta, compleja, eficiente y cohesionada socialmente. De un tiempo a esta parte, por diversas razones, se ha subvertido la dirección y el sentido del modelo, abrazando uno nuevo importado del mundo anglosajón, que la dispersa, separa funcionalmente sus usos, se hace ineficiente y segrega a la población en el territorio en base a su capacidad económica”.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DEL MEDIO AMBIENTE URBANO.

“Este proceso global de urbanización (en muchas ciudades españolas en tres décadas se ha duplicado y en ocasiones triplicado el suelo ocupado en toda la historia) supone tal consumo de recursos y tan elevado impacto contaminante sobre el conjunto de ecosistemas de la Tierra, que las incertidumbres creadas por ello nos llevan a afirmar que estamos inmersos en un proceso que no nos asegura el futuro y por ello es insostenible. Hoy se puede afirmar que las ciudades son los sistemas que mayor impacto generan en el planeta y, por esto, sabemos que la batalla de la sostenibilidad la vamos a ganar o la vamos a perder en base a la organización y la gestión urbanas que desarrollemos a partir de ahora”

EL LIBRO VERDE ESPAÑOL DEL MEDIO AMBIENTE URBANO.

El documento de análisis y propuesta que se desarrolla a continuación, se enmarca en la **Estrategia Canaria de lucha contra el Cambio Climático** y suscribe los principios y reflexiones de la **Estrategia Española del Medio Ambiente Urbano** y la **Estrategia Española de Desarrollo Sostenible**.

Los actuales modelos de crecimiento de las ciudades han establecido estrategias basadas en la competitividad entre territorios que se apoyan en el consumo de recursos: suelo, materiales, agua y energía. Si este es un modelo que se constata como insostenible para la generalidad de los territorios, en Canarias estos aspectos cobran una mayor relevancia ya que la totalidad de los recursos enumerados es escasa.

Entendemos que es importante reconsiderar el modelo de ocupación del territorio ya que es el marco donde las *Estrategias para la Adaptación al Cambio Climático* pueden ser eficaces o prácticamente inviábiles.

“El protagonismo del territorio se expresa tanto en la crítica social del modelo especulativo vigente durante décadas, como en la prioridad alcanzada por los asuntos territoriales en la vida política de las Islas. La especulación del suelo ha sido el primer factor de producción de rentas en la economía canaria en las últimas cuatro décadas, pero también el principal agente impulsor de desequilibrios ambientales y socioculturales del archipiélago. No es de extrañar, pues, que esta especulación desempeñe simultáneamente los papeles de Dr. Jekyll y Mr. Hide, de héroe y villano, en la percepción social del devenir económico reciente de las Islas. Por una parte, en la cultura social e institucional está fuertemente arraigada la legitimidad de hacerse rico mediante simples operaciones de cambio del uso del suelo, mientras



que, por otra parte, crece el rechazo a las consecuencias ambientales y sociales de lo que no es más que la aplicación generalizada de este sistema de valores. Obviamente, la distribución social de los beneficios y pérdidas de este fenómeno no es, ni mucho menos, igualitaria”

(Matías González. Las Directrices del Ordenación General y del Turismo de Canarias. Pensamiento Crítico Septiembre de 2003)

Por todo lo anteriormente referido, el esquema que propone el presente Estudio para este **Plan Sectorial de Adaptación al Cambio Climático** es el de analizar, a diferentes escalas y con sus correspondientes figuras de planeamiento, las estrategias a tener en cuenta desde la planificación del archipiélago canario (Directrices Generales de Ordenación del Territorio), la de cada una de sus islas (Planes Insulares y Territoriales), en el planeamiento municipal (Planes Generales) y en la de las construcciones que conforman cada municipio (recomendaciones para el proyecto de ejecución) así como del proyecto de sus aledaños espacios públicos urbanos.

En un informe reciente del **CSCAE** (Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España) se ha evaluado que los procesos de urbanización y construcción consumen en el proceso edificatorio el 40% de los recursos materiales, el 33% de la energía, producen el 50% de las emisiones y deshechos, millones de toneladas de residuos y la transformación irreversible del suelo.

Además hay que tener en cuenta que el modelo de asentamiento que se diseñe finalmente para la planificación de nuestras ciudades definirá los costes energéticos globales que supondrán el mantenimiento del mismo y el de sus relaciones con el resto del

sistema, y facilitará, complicará o imposibilitará las estrategias para la Adaptación.

Es decir: del diseño eficiente del archipiélago, de cada isla, de las ciudades contenidas en cada una de ellas y de los edificios que albergan, dependerán en buena medida los consumos finales del sistema, las emisiones que generen y, por tanto, su sostenibilidad y contribución a la mitigación de los efectos producidos por el cambio climático así como su capacidad de adaptación al mismo.



3.- Estrategias para la ordenación del territorio.

3.1.- Las directrices del territorio de canarias.-

En la última década, las instituciones del archipiélago canario, su Gobierno Autónomo, su Parlamento regional y sus Cabildos Insulares, han hecho un ingente esfuerzo para dotar a estas islas de un marco legal apropiado para la ordenación del territorio. Sin embargo, y esta es la principal paradoja, es en este período cuando se ha producido la mayor degradación espacial de la historia, teniendo como escenario a las islas más habitadas.



Mezcla incontrolada de usos sobre el territorio. Vista aérea de Valle de Guerra en el Norte de Tenerife

Federico García Barba.- (Blog Islas y Territorio)

Es cierto que en los últimos años se han promulgado muchas leyes para “facilitar” el cuidado del frágil territorio canario.

Sin embargo también es cierto, como se señala en el texto anterior, que nunca se habían producido tantos impactos sobre el medioambiente como en este período y que las normativas de menor rango y escala (como los planes generales, por ejemplo) no siempre contribuyen a reforzar el espíritu de las normativas de rango superior; diríase que en algunos casos lo diluyen.

Por ejemplo, el 14 de abril de 2003 se aprobaron las **Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias**, redactadas con el objetivo de “lograr un modelo de desarrollo más sostenible y duradero para las islas, especialmente respetuoso con el medio ambiente y conservador de los recursos naturales, del patrimonio cultural y del territorio, pero también socialmente más equilibrado y justo, y generador de riqueza económica”, que contienen una visión general a la vez que precisa y rigurosa de la realidad física, social y económica del territorio canario, con el acierto de haber planteado “la formulación conjunta de las Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias, al entender que la definición de un marco territorial y de los recursos naturales para el archipiélago, no podía ser eficaz, dada su evidente interacción, si simultáneamente no se diseñaba el marco para la principal actividad económica. Por otra parte, era y es el ritmo de crecimiento de esta actividad en los años más recientes, y sus efectos sociales, ambientales y económicos, el factor que más urgentemente demandaba una ordenación general y sectorial desde una perspectiva de sostenibilidad”.



Esta ley tiene en cuenta la complejidad del proceso de las adaptaciones que conlleva y habilita figuras de planeamiento especiales como es el caso de los **Planes Territoriales Especiales de Ordenación Turística Insular**, al objeto de agilizar su gestión contemplando las particularidades de las distintas islas.

“Un sector tan vital y dinámico como el turístico no puede quedar condicionado a un lento y encadenado proceso de adaptaciones sucesivas. Por ello, la disposición adicional primera habilita la figura excepcional de los **Planes Territoriales Especiales de Ordenación Turística Insular**, un instrumento ágil, de contenido sucinto y procedimiento abreviado, que formulan los cabildos insulares y a los que se dota de carácter vinculante. Los Planes Territoriales imponen sus determinaciones a los Planes Insulares de Ordenación”

El planeamiento en sus diferentes escalas (territorio canario, territorios insulares, territorios municipales...), debe desarrollarse teniendo siempre en cuenta las directrices fijadas por los de rango superior y contribuyendo a reforzarlas en sus sucesivas aproximaciones.

Para ello se evaluarían previamente las características generales del territorio canario (marco físico, social, económico...), calculando los potenciales del mismo respecto a los del resto de la geografía española, en el espíritu de respetar la fragilidad del mismo (e incluso restaurarla en los aspectos que así lo precisen) al tiempo que se establecerían las economías más adecuadas al objeto de minimizar los impactos.

A lo largo de todo este documento se hará especial hincapié en un importante factor que entendemos debe tratarse de corregir: el principal motivo del incremento de las emisiones de CO₂ es el modelo

económico que se ha venido adoptando y que favorece crecimientos cuantitativos en vez de cualitativos que perjudican gravemente al medioambiente y que conlleva enormes consumos energéticos en su funcionamiento. Si no se establecen los criterios para lograr un cambio a un modelo económico más adecuado, las medidas que se planteen para un Plan de Adaptación verán muy limitada su eficacia.

En este sentido, a continuación se reflexionará sobre las figuras de planeamiento que afectan a las distintas escalas anteriormente referidas, analizando las estrategias recomendadas para cada una de ellas, señalando objetivos y enumerando las acciones que se proponen para lograrlos.

Dado que entendemos que las **Directrices de Ordenación General y las Directrices de Ordenación del Turismo de Canarias** constituyen un documento válido para la consecución de un modelo más sostenible para el desarrollo del Archipiélago Canario, las escalas para las que se sugieren estrategias de carácter sectorial objeto del siguiente trabajo son las siguientes:

3.1.1.- El territorio Insular:

En la escala de **Planes Insulares y Planes Territoriales**, las estrategias para el *Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático* estudiarán las posibilidades de establecer las economías más adecuadas a las particularidades de cada isla, sin perder de vista la protección de los aspectos ambientales, fundamentales de cara al sector económico principal: el turismo. Estas estrategias tenderán a crear modelos policéntricos bien dotados y conectados entre si que disminuyan los consumos energéticos y de recursos y aumenten la



calidad de vida procurando mayor accesibilidad, disminuyendo la movilidad. Estudiarán especialmente la planificación de infraestructuras básicas y estratégicas: agua, energía, gestión de residuos, movilidad, mejora en la autonomía en productos agrícolas y ganaderos, sumideros de CO₂...



3.1.2.- El término municipal:

En unas islas donde la diferencia entre vertientes (norte o sur, expuesta al viento o protegida de él...) en combinación con la altitud crea diferentes microclimas en cortas distancias, cada término municipal tiene asignado un territorio con marcadas diferencias en las que pueden establecerse economías adecuadas y adaptadas a su potencial. Tal es el caso de municipios históricamente agrícolas por sus fértiles suelos o los municipios donde el potencial de radiación solar y viento hace que el sector de las energías renovables pudiera ser muy rentable, o aquéllos en los que lo benigno de su climatología favorezca la implantación del turismo.

Los municipios canarios suelen tener un trazado “triangular” desarrollándose casi todos ellos en “porciones” de territorio que van desde la costa hasta las zonas de cumbre, pasando por las de medianía.

En este sentido, los **Planes Generales de Ordenación Urbana** deben estudiar la organización adecuada del territorio (a menor escala que los insulares y por tanto con mayor precisión) de modo que se haga un segundo ajuste de aproximación en los aspectos ambientales, económicos y sociales del término municipal, aspectos claves a conjugar de cara a lograr una mayor sostenibilidad y eficiencia energética del territorio.

Especial importancia para el **Plan de Adaptación** tiene el trazado urbano, que deberá favorecer el diseño pasivo tanto de los edificios como del espacio público para poder minimizar los consumos energéticos aumentando el confort, especialmente si, como preveen

los expertos en los escenarios, sufriremos en los próximos años incrementos en las temperaturas.

El planeamiento de las ciudades favorecerá la recuperación de la compacidad deseable del núcleo urbano, apostando preferentemente por políticas de rehabilitación en vez de fomentar las construcciones de nueva planta y el consumo de nuevo suelo.

3.1.3.- El Proyecto arquitectónico:

En esta última escala se tratarán las estrategias a tener en cuenta en el diseño de cada una de las piezas que conforman nuestras ciudades, dando recomendaciones para adaptar las construcciones a los posibles aumentos de temperatura incidiendo especialmente en los ahorros y mejoras en la eficiencia global del proceso constructivo orientado tanto a los edificios de nueva planta como, preferentemente, a la rehabilitación, en la que se incide especialmente a lo largo del presente documento dada la gran incidencia positiva que supondría para el Plan de Adaptación, promover políticas eficaces en este sentido.



3.2.- Los planes insulares de ordenación y los planes territoriales especiales de ordenación.

Los Planes Insulares han supuesto la emergencia de una cultura nueva en el planeamiento en cuanto a que han permitido a cada isla marcar un rumbo diferenciado y no lastrado por las otras (el caso del Hierro y de Lanzarote, que están orientándose hacia los valores naturales y patrimoniales, desde diferentes niveles de desarrollo de las industrias turística e inmobiliaria, y que demuestran otro modelo posible), y, especialmente, en cuanto a que consiguen trascender (aunque orillando el marco legal en un principio) el limitado y particular punto de vista municipal, sin invadir la soberanía competencial de los ayuntamientos, pero con una decidida voluntad de implantar una forma territorial insular, más allá de un agregado casual, y determinar el régimen de usos y aprovechamientos en el suelo rústico, bien por la vía del acuerdo, o de la inducción mediante infraestructuras, dotaciones, operaciones estrella y, en definitiva, actuaciones capaces, al menos en teoría, de hilar finamente las piezas, de tejer la red territorial, un poco más allá del esquema de parches y costurones que caracterizaba el territorio hasta el momento.

José Ramón Vera Galván. (Universidad de La Laguna)

La ley 1/1987, de 13 de marzo, regula los **Planes Insulares de Ordenación** como instrumentos de planificación territorial y urbanística en la Comunidad Autónoma de Canarias. Estos Planes deben establecer las determinaciones de ordenación y las directrices de compatibilidad y de coordinación sectorial sobre el marco físico,

adecuadas para definir el modelo territorial al que deben responder los Planes y Normas inferiores de su ámbito.

Según la propia Ley, *“estas determinaciones y directrices se justificarán en relación a las exigencias del desarrollo regional, a la articulación racional de las distintas políticas y actuaciones con incidencias sobre el territorio, a la mejor distribución global de los usos o actividades e implantación coordinada de las infraestructuras básicas, y a la necesaria protección del medio ambiente, de los recursos naturales y de los bienes culturales.*

Se establece igualmente en dicha ley que *“Los Planes Insulares se elaborarán teniendo en cuenta la realidad global de la correspondiente isla, especialmente las características socio-económicas de su territorio y población (*) en relación con las posibilidades y los programas de actuación del sector público y las posibles actuaciones del privado, todo ello dentro de los objetivos que el propio Plan se propone”.*

Y lógicamente señala que: *“Los objetivos del Plan Insular deberán enmarcarse en las Directrices Generales de Ordenación Territorial del Archipiélago(*)*, debiendo procurar la satisfacción de las necesidades a que responde sobre la base del equilibrio regional y la complementariedad de los Planes Insulares de la Comunidad entre sí.”

(*) El subrayado es de las autoras.

Los contenidos de los Planes Insulares de Ordenación son los siguientes:

a) **El esquema para la distribución geográfica de los usos y actividades a que debe destinarse prioritariamente el suelo, señalando el carácter principal o secundario, excluyente o alternativo de los distintos usos o actividades.**(*)

b) El señalamiento de las áreas en que se deban establecer limitaciones requeridas por el interés público, teniéndose en cuenta la necesaria intervención de las Administraciones públicas interesadas por razón de competencia.



c) La delimitación de las áreas y medidas de protección del territorio que por sus características naturales, paisajísticas o de conservación de la calidad de vida deban ser excluidas de los procesos de urbanización o edificación.

d) Las medidas para defender, mejorar, desarrollar o renovar el medio ambiente natural o urbano, especificando las meras prohibiciones, las obligaciones que para tal defensa, mejora y desarrollo o renovación correspondan a la Administración y a los particulares.

c) *Las medidas a adoptar para defender, mejorar y ordenar el litoral, señalando las actividades o desarrollar en el mismo, en función de la implantación de los requisitos y actividades previsto en el ordenamiento urbanístico, en el ámbito territorial anexo, teniendo en cuenta, en todo caso, la legislación específica en la materia.*

f) *Las medidas adecuadas para impedir que sean afectadas por el desarrollo urbano áreas que, sin precisar de protección en orden a sus valores naturales, ecológicos, paisajísticos o de cualquier tipo, no sean necesarias para tal desarrollo.*

g) *Las medidas específicas de protección del patrimonio histórico artístico, arquitectónico y cultural, no sólo en cuanto afecten a monumentos y conjuntos, sino también su entorno a los espacios que sean precisos para preservar determinadas perspectivas.*

h) *El señalamiento y localización de los equipamientos o infraestructuras básicas relativas a las comunicaciones terrestres, marítimas y aéreas y al abastecimiento de agua, saneamiento, producción y distribución de energía, tratamiento de residuos y otras análogas cuando afecte a más de un municipio, teniendo en cuenta, en todo caso, la legislación específica en la materia y previo informe o a propuesta de la Administración competente.*

i) *Asimismo estos Planes podrán establecer, con carácter indicativo las directrices de coordinación de política territorial sobre: mejora y*

desarrollo agrario, pesquero, industrial, turístico y restantes sectores de la actividad económica.

j) *La programación de las acciones necesarias para la ejecución de sus previsiones.*

- *Características naturales del territorio, tales como las geográficas, topográficas, climáticas y otras análogas, con referencia a los valores paisajísticos, ecológicos, urbanos, históricos y artísticos que tengan relevancia en el conjunto del ámbito territorial del Plan.*

- *Aprovechamiento del que sea naturalmente susceptible el territorio desde el punto de vista agrícola, pesquero, forestal, ganadero, cinegético, minero y otros.*

- *Usos, actividades e infraestructuras básicas localizadas en el territorio.*

- *Incidencia de la legislación específica de carácter protector en materia de espacios naturales, montes, costas, aeropuertos, cauces públicos, embalses, defensa nacional y cualquier otra del mismo carácter que sea de aplicación en el territorio objeto del Plan.*

- *Características de la población asentada sobre el territorio, sus condiciones económicas y sociales y las previsiones de su evolución.*

- *Actuaciones y obras que estuvieran programadas con referencia a su posible influencia en el desarrollo estructural del territorio.*

() La negrita es de las autoras y se ha utilizado para subrayar los contenidos en mayor sintonía con el desarrollo del presente trabajo.*

Como complemento a los Planes Insulares, se habilita la figura de Los Planes Territoriales que imponen sus determinaciones a los Planes Insulares de Ordenación, desplazando sin más las que éstos pudieran contener que fueran discrepantes o contrarias a la nueva ordenación, pero sin pretender suplantar a los instrumentos clave de la ordenación canaria del territorio y los recursos naturales.

Por tanto, muchas de las reflexiones que propone el presente documento sectorial en cuanto a estrategias propuestas para el Plan



Canario de Adaptación al Cambio Climático, están contenidas ya en el espíritu del planeamiento (Directrices, Planes Insulares...), entendiéndose que el problema de que finalmente sus intenciones no se hayan reflejado en la realidad física y social del territorio, ha estado probablemente en la gestión e interpretación de dichos documentos.

3.2.1.- Análisis de las estrategias sectoriales propuestas para el Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático.

En el documento para participación ciudadana y consulta de la *ESTRATEGIA CANARIA DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO* se establecen los criterios que deben regir para la elaboración del Plan de Adaptación.

Se indica en el texto que **“con carácter previo, es necesario profundizar en el Estudio detallado de impactos y asimismo valorar los impactos de las medidas de mitigación finalmente aceptadas”**.

En los artículos que siguen se enumeran una serie de objetivos a tener en cuenta en los distintos aspectos que forman parte del proceso urbanizador.

3.2.1.1.- Estrategias para la ordenación territorial. (Ahorro energético, EERR, reducciones de CO₂...)

a) Favorecer los sistemas “policéntricos”

Como ya hemos visto en el artículo referido a los contenidos de los Planes Insulares, se debe aportar un estudio de **potenciales económicos del territorio** para tratar de favorecer, desde el planeamiento, la actividad laboral próxima o, mejor aún, dentro de los núcleos urbanos municipales existentes.

Esta estrategia favorecería, por tanto, el **modelo policéntrico** ya que cada “centro urbano” tendería a contener las necesidades básicas de sus habitantes y evitaría los grandes desplazamientos, principales protagonistas del enorme incremento de emisiones actuales.

b) Establecer redes de transporte eficientes entre las nuevas centralidades.

Estos planes deberían llevar incorporado igualmente un **estudio de la movilidad insular**, planificando adecuadamente un transporte público viable y de calidad, entre las nuevas centralidades y potenciando los transportes alternativos menos contaminantes.

c) Diseñar redes eficientes de infraestructuras básicas (energía, agua, saneamiento, aguas depuradas...).

En las islas, donde los límites del territorio están mejor dibujados que en cualquier otro, adquiere una especial importancia el estudio de la eficiencia para poder sacar el máximo partido a sus recursos. Una mayor compacidad urbana y una preservación del suelo rústico, harían más eficientes las redes de abastecimiento estratégicas a la vez que reducirían los impactos en el territorio. Dichas redes son las siguientes:

Energía: Las Islas Canarias poseen la mayor radiación solar del territorio español y unos vientos, constantes y moderados que posibilitan la obtención de energías renovables (EERR). Últimamente han proliferado los proyectos de Huertos Solares que sacrifican un



valioso recurso (el suelo rural) para la obtención de EERR, suculentamente bonificadas por Real Decreto. En la asignación de usos del suelo, se debería tener en cuenta que las cubiertas de los edificios en los suelos industriales suponen una base potencial perfecta para la implantación de paneles fotovoltaicos que evitarían los impactos en el suelo rústico, la dispersión de las instalaciones y, por tanto, mejorarían la eficiencia de los tendidos, minimizando las pérdidas en el transporte de energía.

De este modo se podría sacar el máximo partido a las Energías Renovables (EERR) reduciendo los impactos, la dependencia del petróleo y, por tanto las emisiones de CO₂, uno de los principales factores que contribuyen al cambio climático.

Agua: Este es uno de los problemas más importantes que en la actualidad tienen las Islas Canarias: la escasez de precipitaciones, la sobreexplotación y contaminación de los acuíferos, las pérdidas en las redes de abastecimiento y las deficiencias en su gestión. En los últimos tiempos gran parte de la demanda se ha satisfecho mediante la desalación de agua del mar. Estas prácticas tienen el enorme problema de que no se puede dissociar el binomio *agua-energía*, (ya que en el proceso de desalación es necesaria la energía y esto supone más emisiones de CO₂) y que el residuo de sal extraída durante dicho proceso y vertida de nuevo al mar (salmuera) ocasiona importantes problemas en la ecología del medio.

Así, entendemos que la gestión del agua es un problema de primer orden que hay que acometer a nivel de planificación insular, optimizando los recursos naturales, cuidando su calidad, estableciendo políticas para reducir su consumo y creando redes para facilitar la reutilización de las aguas residuales depuradas en agricultura y

jardinería, generando así un sistema equilibrado que satisfaga las demandas de las necesidades de todos los sectores.

Saneamiento: Esta es otra de las asignaturas pendientes en los territorios insulares. En numerosos ayuntamientos canarios las redes básicas de saneamiento son tremendamente deficitarias y los vertidos de aguas residuales acaban produciendo la contaminación de los acuíferos, agravando el problema del agua como recurso escaso. La dispersión urbana impide el trazado de redes eficientes de saneamiento.

Depuración y reutilización: Los sistemas de depuración y reutilización del agua se están utilizando con éxito en contadas áreas del territorio del archipiélago. En este sentido cabe ensalzar las políticas brillantemente desarrolladas por la Mancomunidad del Sureste en Gran Canaria.

Entre las redes básicas que atraviesan el territorio debe incorporarse la de aguas depuradas para poder hacer más viables estas políticas en todas las islas.

Las buenas prácticas y la optimización de estos sistemas es crucial para el correcto equilibrio de las redes: agua-saneamiento-depuración e influyen decisivamente en la cantidad de energía que se consume y, por tanto en sus emisiones.



3.2.1.2.- Gestión de la vegetación en los medios urbano y rural

Es necesario re-establecer el equilibrio entre lo urbano y lo rural. Durante las últimas décadas se ha visto como las zonas urbanas han invadido las rurales, generando urbanización dispersa y despoblando la ciudad eficiente, donde ha ido en aumento el número de viviendas vacías.

Una medida importante en este sentido sería planificar la “rehabilitación del medio urbano y su medio rural aledaño” teniendo en cuenta la capacidad de las masas vegetales para secuestrar el dióxido de la atmósfera y aportar oxígeno a través de su proceso de crecimiento: rehabilitar, e incluso restituir en la medida de lo posible el suelo rural mediante reforestaciones ecológicas (vegetación adaptada al clima y al paisaje) e incorporar en el medio urbano especies que consuman pocos recursos y aporten sombra donde se necesite (disminuyendo el efecto “isla de calor” que, según las previsiones, será cada vez más frecuente), oxígeno al aire que respiramos y reduzcan el CO₂ de la atmósfera actuando como sumideros.

“Nuestras ciudades ocupan el 2% del planeta y sin embargo son responsables del 80% del efecto invernadero, causa principal del Cambio Climático... Potenciar nuestros sumideros nos conduciría a la disminución de nuestra huella ecológica y constituiría una señal importante de sostenibilidad ante el escenario que representa el cambio climático, contribuyendo a la eficiencia y al ahorro energético”.

(E: Figueroa et al. La vegetación urbana como sumidero de dióxido de carbono).

El párrafo que se transcribe a continuación es uno de los contenidos que, por ley, deben incluirse en los Planes insulares:

f) Las medidas adecuadas para impedir que sean afectadas por el desarrollo urbano áreas que, sin precisar de protección en orden a sus valores naturales, ecológicos, paisajísticos o de cualquier tipo, no sean necesarias para tal desarrollo.

No olvidemos que parte del atractivo paisajístico de las Islas Canarias se debió en su día a la armonía existente entre el medio natural, el medio agrícola y el construido. La invasión de lo urbano sobre los fértiles suelos agrícolas ha provocado no sólo una pérdida de calidad en el paisaje (que afecta al turismo) sino también una situación de excesiva dependencia alimentaria del exterior, agravada ahora por el incremento de los precios en el transporte que se repercuten directamente en los de los productos, incluso en los de aquellos considerados como de primera necesidad. Las medidas que se adopten en este sentido aportarían beneficios cruzados a otras áreas, ya que se restablecerían, con el impulso a la agricultura, economías locales que fomentarían la oferta laboral próxima a los núcleos de población de la zona.

Al dar más compacidad, eficiencia y calidad de vida a los núcleos urbanos, se conseguiría preservar los sistemas rurales diversificándolos y adaptando su productividad a los nuevos escenarios. Esta productividad debe ser cuidadosamente estudiada por los expertos de modo que sea sostenible también desde el punto de vista económico y que consiga crear mercado, logrando así diversificar la economía canaria (peligrosamente dependiente única y exclusivamente del turismo y la construcción en la última década). No



hay que olvidar que la crisis energética supondrá un incremento en el precio de las materias primas y los alimentos importados (la mayoría del consumo actual canario se satisface mediante la importación) y que es prudente y necesario hacer competitivos los mercados internos para intentar lograr grados de autonomía viables a la vez que sensatos.

3.2.1.3.- Estrategias para mejorar la gestión de los recursos y la calidad de vida.

Las estrategias recomendadas para la planificación en la escala de Planes Insulares para mejorar la gestión de los recursos y la calidad de vida son las siguientes:

a) Ocupación del suelo.

En el articulado que recoge los contenidos mínimos de los Planes Insulares (ver pág. 12) se hace clara referencia a importantes aspectos a tener en cuenta en la ocupación del territorio y los criterios básicos para su asignación de usos.

- El esquema para la distribución geográfica de los usos y actividades a que debe destinarse prioritariamente el suelo, señalando el carácter principal o secundario, excluyente o alternativo de los distintos usos o actividades.

- Aprovechamiento del que sea naturalmente susceptible el territorio desde el punto de vista agrícola, pesquero, forestal, ganadero, cinegético, minero y otros.

- Características de la población asentada sobre el territorio, sus condiciones económicas y sociales y las previsiones de su evolución.

Sin embargo, analizando el territorio canario antropizado y sus usos, la realidad es que muchos suelos fértiles se han visto arrollados por el proceso urbanizador de nueva planta y las características de la población, sus necesidades económicas y sociales no parecen haberse tenido en cuenta a la hora de planificar, dada la enorme cantidad de desplazamientos que se generan diariamente. Analizando los datos estadísticos sobre edificación y vivienda (ver tabla resumen en la página siguiente) podemos ver que entre 2000 y 2008, se han construido en Canarias 200.286 viviendas de nueva planta y sólo se han rehabilitado 7.033.

Para poder salvaguardar el suelo, preciado recurso, es necesario pues, poner freno al proceso urbanizador de nueva planta. En este sentido se deben evitar las expansiones innecesarias, los modelos dispersos y fomentar las estructuras urbanas compactas y pluri-funcionales priorizando el reciclaje de los tejidos existentes mediante la **rehabilitación** y/o renovación de los espacios intersticiales o marginales, como se desarrollará más adelante.(apartado 4.4)

En la asignación de usos del suelo, se debe priorizar (como señala la ley) la preservación de los espacios y elementos de valor relevante del territorio, suelos rústicos de interés, bienes de interés cultural, ámbitos y elementos de interés paisajístico, ya que de un correcto equilibrio dependerá la mayor o menor calidad que finalmente tenga el suelo ocupado y su entorno y se podrían favorecer desde el planeamiento insular unas infraestructuras más eficientes y la disminución de la dependencia del vehículo privado.



b) El ciclo del agua.

Como ya se ha dicho, este es un recurso crucial (por lo escaso y estratégico en Canarias) en cuya gestión deben utilizarse grandes dosis de sentido común y la aplicación de nuevas tecnologías.

Si bien es cierto que en el archipiélago canario las precipitaciones son bastante escasas, también lo es que en las islas de mayor relieve, los

vientos alisios que vienen del nordeste cargados de humedad en forma de nubes, unido a un fenómeno de inversión térmica que no permite a las nubes sobrepasar determinadas altitudes, conforman vertientes húmedas. El tipo de bosque de la corona forestal extrae de estas nubes la humedad en forma de gotas de agua (*la llamada lluvia horizontal*), la cual se precipita en el suelo y se filtra nutriendo los acuíferos



EDIFICACION Y VIVIENDA EN CANARIAS. TABLA RESUMEN. 2000-2008.

	EDIFICIOS				VIVIENDAS			
	CONSTRUCCIÓN DE NUEVA PLANTA			REHABILITADOS	TOTAL(*)	CONSTRUCCIÓN DE NUEVA PLANTA	CREADAS EN REHABILITACION	DEMOLIDAS
	TOTAL	RESIDENCIALES	NO RESIDENCIALES					
Junio	265	237	28	56	886	864	42	20
Mayo	194	163	31	38	667	656	32	21
Abril	221	186	35	29	590	588	15	13
Marzo	367	345	22	50	1.211	1.181	43	13
Febrero	494	475	19	40	1.223	1.219	22	18
Enero	355	334	21	72	859	834	37	12
☒ Total 2008	1.896	1.740	156	285	5.436	5.342	191	97
☒ Total 2007	7.141	6.812	329	677	24.692	24.751	717	776
☒ Total 2006	8.010	7.622	388	752	29.102	28.798	878	574
☒ Total 2005	7.345	7.008	337	713	28.827	28.638	703	514
☒ Total 2004	6.254	5.784	470	780	21.888	21.298	1.041	451
☒ Total 2003	8.336	7.804	532	754	24.785	24.262	787	264
☒ Total 2002	7.485	7.063	422	889	25.159	24.539	966	346
☒ Total 2001	7.747	7.284	463	1.033	23.925	23.488	891	454
☒ Total 2000	8.373	7.813	560	721	25.108	24.552	859	303

(*)Viviendas nuevas más las creadas en rehabilitación menos las demolidas.

FUENTE: MINISTERIO DE FOMENTO

ELABORACION: ISTAC

Nota: el año 2008 no estaba completo cuando se elaboró esta información, sólo de Enero a Junio.



El planeamiento debe proteger el recurso hídrico minimizando las pérdidas en las redes de abastecimiento y favoreciendo trazados urbanos que minimicen los recorridos de estas redes de modo que se pueda facilitar el control y el mantenimiento de las instalaciones.

Este agua, que satisfará necesidades básicas, entrará en el ciclo del consumo y se convertirá más tarde en residuo. Si este residuo no se canaliza mediante una adecuada red de saneamiento, podrá poner en peligro y contaminar los acuíferos, que son subterráneos, por filtraciones de los mismos al subsuelo.

Por otro lado, si se satisfacen las demandas de la agricultura y de las zonas verdes urbanas con el agua de los acuíferos, el resultado será que no habrá agua para todos por lo que hay que aumentar los consumos energéticos para desalar agua. Por el contrario, si esas aguas se canalizan, depuran y reutilizan, todos los sectores se verían favorecidos (se consume mucha más energía en el proceso de desalación que en el de depuración) Por tanto, una estrategia fundamental será la de compatibilizar el planeamiento con el ciclo natural del agua y racionalizar el uso de este recurso en el marco de un modelo territorial globalmente eficiente.

c) la gestión de los residuos.

En un territorio frágil, con amplias cuencas visuales debidas a su orografía y con unos límites tan claros, la gestión de los residuos tiene una especial relevancia. En el sector de la arquitectura y el urbanismo, es parte fundamental en el proceso de la sostenibilidad la elección de los materiales teniendo en cuenta su ciclo de vida global: la energía que se consume con su extracción, con su transporte, con su puesta en obra, la eficiencia de dicho material durante su vida útil, su facilidad

de mantenimiento y su capacidad de reciclaje y el residuo que genera al final de la vida de la construcción de que formaba parte.

Sería deseable que desde el planeamiento se determinara igualmente, el tipo de materiales de uso recomendado en función de su huella ecológica.

Los propios planes podrían preveer zonas próximas a los núcleos urbanos donde se pueda hacer una clasificación de residuos de la construcción de cara a poder reciclarlos o reutilizarlos en otras obras u otras unidades de obra de la misma o de otra edificación. De la dimensión de estas instalaciones dependerá su impacto sobre el territorio por lo que podrían ser más interesantes pequeñas áreas de este tipo próximas a los núcleos urbanos (con lo que disminuirían igualmente los recorridos) que una sola instalación a nivel insular, cuyos impactos serían más difíciles de mitigar.

Es gratificante comprobar como en torno a los Polígonos Industriales de Residuos Sólidos, donde se concentran los residuos provenientes de la recogida selectiva, surgen nuevas industrias con el objetivo de reciclar los residuos. Es un gran paso hacia la sostenibilidad conseguir establecer economías y puestos de trabajo, a partir de la reutilización de los residuos: **crear mercado solucionando problemas.**

Del mismo modo podrían articularse industrias dentro de un mismo ciclo: por ejemplo, la industria ganadera produce unos residuos de alta toxicidad que, con el adecuado tratamiento, podrían convertirse en excelente compost. La proximidad de este tipo de industrias podría planificarse y generar beneficios mutuos.



CUADRO 1	PLANES INSULARES: ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN DEL TERRITORIO <i>(Ahorro energético, aprovechamiento de las EERR y reducción de emisiones de CO2)</i>	
	OBJETIVOS	ACCIONES
1.- Ordenación Territorial.	<ul style="list-style-type: none"> - Articular en cada isla, en función de los potenciales de cada zona, sistemas policéntricos con alto grado de autonomía económica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Favorecer las economías locales y la existencia de puestos de trabajo en las proximidades de la residencia. - Aumentar la accesibilidad laboral y a las dotaciones básicas reduciendo la movilidad.
	<ul style="list-style-type: none"> - Crear una red eficiente de transporte público que comunique los distintos centros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir el abuso del transporte privado. - Reducir la congestión viaria y las emisiones de CO2 producidas por el uso del automóvil.
	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de las instalaciones inter-urbanas utilizando sistemas de bajo consumo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir los consumos eléctricos provenientes de fuentes convencionales. - Mejorar el rendimiento de las instalaciones.
	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar una red de instalaciones estratégicas (electricidad, agua, depuración) de modo que se eviten los largos recorridos de las redes (energía, agua, saneamiento) y las consiguientes pérdidas del sistema, cuidando su inserción en el paisaje para reducir al máximo los impactos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Procurar el autoabastecimiento en cada isla por sectores realizando los bombeos mediante EERR (proyecto Isla del Hierro). - Mejora de las Redes de Agua potable - Implantación de Redes de aguas residuales depuradas para reutilización en agricultura y jardinería. - Planificar las instalaciones de energías renovables según los potenciales de las distintas zonas de la isla (radiación solar, viento...)
	<ul style="list-style-type: none"> - Aprovechamiento de las cubiertas de las zonas industriales para la generación de energía solar fotovoltaica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar o minimizar los impactos ambientales debidos a la implantación de EERR sobre el suelo rústico. - Mejorar la eficiencia de un recurso escaso en Canarias: el suelo.
2.- Gestión de la vegetación (medio rural, agrícola y forestal)	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora en la calidad del aire (reducción de emisiones de CO2 y de la calidad del entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer un inventario de la vegetación, compatible con la autóctona que, sin grandes consumos de agua, proporcione unos eficaces sumideros de CO2 - Reforestar zonas degradadas de las periferias de las ciudades.
	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperar el suelo agrícola fértil 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir la dependencia del automóvil (se crearían puestos de trabajo en este sector primario próximos a las zonas urbanas) - Aumentar la accesibilidad reduciendo la movilidad. - Recuperación de cierta autonomía alimentaria.



CUADRO 2 PLANES INSULARES: ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA GESTION DE LOS RECURSOS Y LA CALIDAD DE VIDA

	OBJETIVO	ACCIONES
1.- Ocupación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Minimizar el consumo de suelo y racionalizarlo de acuerdo con un modelo territorial globalmente eficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar la ocupación innecesaria de suelo para usos urbanos e infraestructuras vinculadas a estos usos. - Asignar los usos del suelo sin sobrepasar la capacidad de acogida del territorio (indicadores revisables anualmente) - Ordenar adecuadamente la globalidad del suelo no urbanizado recuperando su estructuración orgánica. - Preservar los espacios y elementos de valor relevante del territorio, suelos rústicos de interés, bienes de interés cultural, ámbitos y elementos de interés paisajístico.
2.- El ciclo del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Compatibilizar el planeamiento con el ciclo natural del agua y racionalizar el uso de este recurso en el marco de un modelo territorial globalmente eficiente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir riesgos hidrológicos - Proteger los recursos hídricos y minimizar las pérdidas de agua derivadas del planeamiento. - Fomentar la recogida selectiva y la reutilización del agua (en agricultura, jardinería...). - Preservar y mejorar la calidad del agua.
3.- Gestión los residuos	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar el reciclaje y la reutilización de los residuos urbanos y facilitar la disponibilidad de instalaciones adecuadas para su tratamiento y/o depósito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitar los tratamientos de algunos residuos sólidos de forma local (para no hipotecar grandes zonas del territorio) disminuyendo los impactos. - Articular un sistema <i>agro-industrial</i> que propicie el reciclaje próximo al lugar donde se genera el residuo (p.ej. ganadería-agricultura-compostaje) - Facilitar la reutilización en zonas próximas a su tratamiento.
	<ul style="list-style-type: none"> - Minimizar el impacto de la construcción sobre el ciclo de los materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar de forma local los procesos demolición-construcción de modo que se puedan minimizar los impactos de extracción y los de acopio de escombros, facilitando la reutilización de los materiales de derribo. Se pondrá especial cuidado en minimizar los impactos sobre el paisaje
4.- Condiciones acústicas, lumínicas y electromagnéticas	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir y corregir la contaminación acústica, lumínica y magnética 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir la población expuesta a niveles acústicos no permitidos por la legislación - Limitar las necesidades de alumbrado exterior de las principales vías de comunicación insulares y su impacto negativo sobre los seres vivos y los observatorios. - Ordenar adecuadamente las instalaciones de telecomunicación y de transporte de energía eléctrica para minimizar sus efectos e impactos sobre los seres vivos y el paisaje.



3.3.- Los planes generales de ordenación urbana.

El objetivo principal e inexcusable de estos planes debe ser **crear ciudad** atractiva y eficiente (con sus características de vitalidad, accesibilidad, diversidad, cohesión social y dotacional) frente a la tendencia de **generar urbanización** sin carácter urbano, ya que los núcleos urbanos con densidad adecuada, bien dotados y con la suficiente diversidad minimizan los desplazamientos al tiempo que logran un alto grado de confort y eficiencia urbanos.

Por tanto entendemos que una de las estrategias principales en la planificación de este suelo, a recoger en el **Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático**, es la de mejorar la compacidad urbana con un triple objetivo:

- Minimizar el consumo de nuevo suelo
- Planificar la ciudad eficiente (s/ directrices).
- Maximizar la eficiencia del transporte.

Por lo tanto estos planes deben apostar definitivamente por el reciclaje de la ciudad existente y la regeneración y rehabilitación urbanas, mediante los preceptivos Planes de Rehabilitación y de Renovación, tanto de los inmuebles y espacios privados como de los públicos.

Recientemente, la *Agencia de Ecología Urbana de Barcelona* ha realizado el **Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla**, un documento que se configura como un instrumento previo a la formulación de la planificación urbanística que tiene como objetivo la consecución de un urbanismo más sostenible en la nueva era de la información y el conocimiento.

En dicho documento se recoge que, para el estudio de los nuevos crecimientos urbanos, deben abordarse los siguientes aspectos:

Construir entornos urbanos con una densidad edificatoria y compacidad urbana óptima, que garantice el equilibrio entre el espacio construido y el espacio libre. Este aspecto relaciona un determinado nivel de ocupación del suelo y la distribución del techo edificado dentro del ámbito de estudio, teniendo en cuenta igualmente las alturas máximas y la proporción de las secciones de las calles. El grado de compacidad da la pauta para organizar las redes de movilidad y las funciones derivadas del modelo.

Máximo aprovechamiento del potencial de mixticidad de usos que permita dar cabida a una elevada diversidad urbana...

Máxima eficiencia en el uso de los recursos locales con la finalidad de reducir al mínimo los impactos sobre los ciclos de la materia y los flujos de energía que regulan la Biosfera. En este sentido, se trata de planificar los futuros edificios como parte de la oferta local de energía a través de su captación en las azoteas, la gestión del ciclo total del agua y la gestión de los residuos.

La creación de entornos que propicien la cohesión social de los futuros habitantes. Esto implica una distribución de los usos del suelo que permita la mezcla de rentas y a su vez, una conformación edificatoria más flexible a medida de los requerimientos espaciales de los diversos grupos sociales: planes de vivienda social, estrategias de accesibilidad



y transporte, servicios sociales y diseño de la red de equipamientos y espacios públicos.



Barrio romano.

3.3.1.- La ciudad atractiva.-

Para lograr la revitalización de las ciudades, es importante crear un “mercado de demanda de suelo urbano”, es decir, lograr que al ciudadano le compense abandonar las zonas de periferia poco densa que ha ido colonizando para “repoblar” las ciudades. En este sentido, es fundamental la estrategia de aumentar la calidad urbana y la de su red de espacios y equipamientos públicos. Proyectar un diseño cuidadoso de las zonas verdes y su distribución homogénea dentro de

las ciudades para facilitar su accesibilidad, para aprovechar tanto la sombra del arbolado (y reducir el efecto de isla de calor que se genera durante el verano y que tenderá a aumentar según las previsiones) como su cualidad como sumidero de CO₂, lo que contribuirá decisivamente a disminuir las emisiones y a aumentar diferentes aspectos relacionados con el confort urbano. Es importante la correcta elección de los materiales con los que se construyen plazas y calles, que no deben contribuir a incrementar la temperatura del aire, especialmente durante los meses de verano (elección de nuevos materiales fríos, atendiendo a colores, texturas, inercia térmica...)

Así mismo, los planes procurarán la necesaria complejidad urbana y la integración de usos (vivienda, trabajo, colegios, socio-sanitario...) de modo que se reduzca la dependencia del transporte (especialmente el privado) y se planificará desde el mismo Plan General la organización de las redes de transporte público urbano, configurando ciudades donde se aumente la accesibilidad disminuyendo las necesidades de movilidad lo que redundará en la eficiencia final del modelo.

Recuperar la ciudad para el peatón, priorizando los itinerarios y las circulaciones peatonales sobre las del tráfico rodado. Integrar las infraestructuras básicas en las zonas residenciales para potenciar un transporte público de calidad que disuada a una parte importante de la población del abuso del transporte privado y alivie la congestión y las emisiones de GEI.



3.3.2.- La ciudad eficiente.-

3.3.2.1.-Arquitectura solar Pasiva.

El planeamiento urbano debe tener en cuenta el clima de la zona a la hora de organizar la trama urbana y proponer un trazado adecuado que facilite la eficiente utilización de las estrategias de la arquitectura solar-pasiva en el posterior proyecto de cada uno de sus espacios, construidos o libres, de modo que se optimicen las soluciones del diseño, consiguiendo unas condiciones de confort térmico que minimicen los consumos energéticos y disminuyan, por tanto, las emisiones.

Para ello, los Planes Generales deberán tener en cuenta los datos climáticos disponibles del municipio (radiación solar, horas de sol, precipitación, viento...).

En el Manual de Diseño para la Sostenibilidad Energética de la Edificación en Canarias (ITC, 2009) se pueden obtener los datos climáticos y diagramas de confort de las poblaciones con mayor número de habitantes del territorio canario donde se establecen las estrategias necesarias para la obtención del confort con el mínimo consumo energético. En dicho manual se podrán consultar:

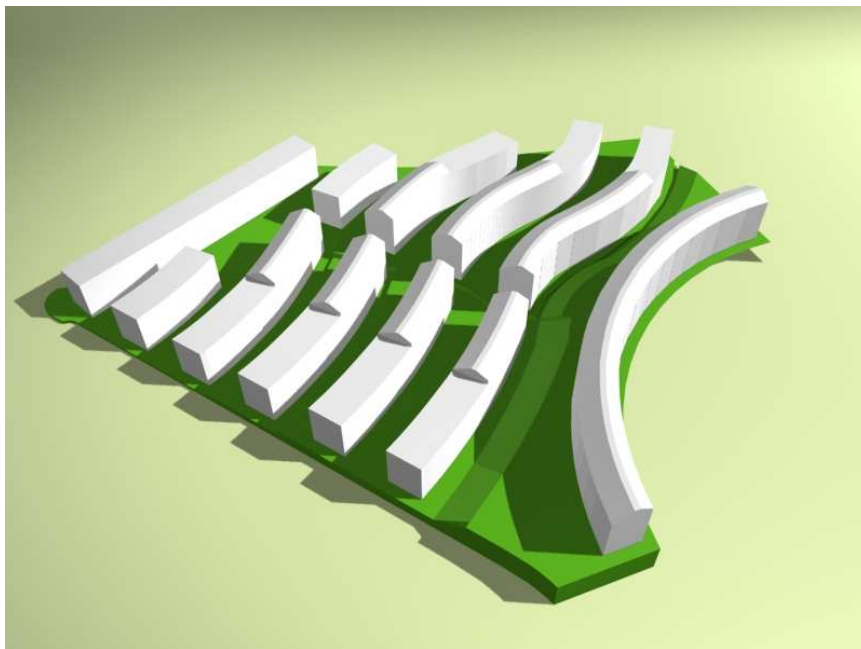
- *Diagramas de confort.* Carta bioclimática de Olgyay para urbanismo y diagrama de Givoni para el interior de las edificaciones.

- *Evaluar las necesidades* de radiación, protección solar y/o ventilación según el clima de la zona (estrategias recomendables desde el punto de vista del trazado urbano y la arquitectura solar pasiva)

Los Planes generales tendrían en cuenta dichas recomendaciones en su redacción con un doble objetivo:

- Determinar la orientación recomendable para trama urbana de modo que se obtengan fachadas con orientación óptima.

- Proponer la altura, profundidad y distanciamiento adecuados para los volúmenes urbanos a los efectos de poder obtener en los edificios la radiación solar que recomienden los diagramas de confort y facilitar, en su caso, las óptimas protecciones solares, ventilaciones cruzadas y el movimiento del aire por medio de sistemas naturales o forzados.



Propuesta de ordenación de volúmenes para viviendas sociales en Tamaraceite. (Las Palmas de Gran Canaria). Vista en el mes de Diciembre a mediodía

Máximo aprovechamiento de la radiación solar en invierno y de las ventilaciones cruzadas en verano. Mejora natural del confort disminuyendo los consumos energéticos

3.3.2.2.- Energías Renovables.

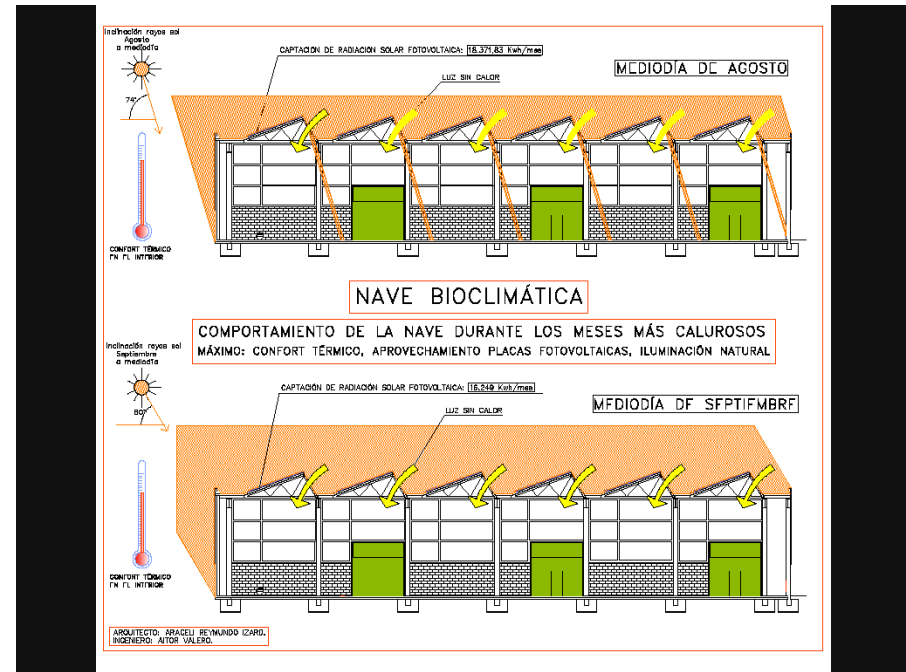
Como ya se ha avanzado, el estudio de las cubiertas del municipio con capacidad de ser soporte para la implantación de sistemas de captación energética como por ejemplo las placas fotovoltaicas (edificios industriales, invernaderos, centros comerciales, estaciones de autobuses...), , mejoraría la salvaguarda de suelo rústico, que

actualmente está siendo sacrificado para la implantación del los *Huertos Solares* y que consumen un recurso escaso en las islas, creando impactos ambientales no deseables y evitables (o al menos con posibilidad de ser reducidos) si se planifica adecuadamente el territorio. De esta forma se tendrían amplias extensiones de EERR por municipios (atendiendo a los diferentes potenciales de los mismos desde el punto de vista de la radiación) lo cual haría más eficaz la distribución de la energía ya que al evitar grandes recorridos disminuirían considerablemente las pérdidas en el transporte del suministro eléctrico al tiempo que se optimizan los trazados.

En este sentido, los planes generales podrían incorporar una evaluación de **certificación energética** como ocurre en la actualidad con la edificación.



Huerto solar en Granadilla de Abona. Tenerife.



Optimización de la cubierta de una nave industrial Bioclimática.
Mayor confort y mejora en la eficiencia.



3.3.3.- La ciudad respetuosa con el medioambiente.-

Incorporar al Plan General de cada municipio, un plan de residuos sólidos, reutilización de aguas para su uso agrícola o de zonas verdes y aprovechamiento de agua de lluvia (dependiendo de la pluviometría de la zona).

Acondicionar zonas (cuidando los impactos) donde se puedan favorecer los acopios selectivos de materiales provenientes de la construcción o las demoliciones de cara a su reutilización para intentar disminuir el consumo de recursos naturales.

3.4.- La costa.

Siendo la subida del nivel del mar uno de los impactos previsibles del Cambio Climático, merece la pena hacer una reflexión, desde el punto de vista de la Ordenación Territorial, sobre las estrategias a tener en cuenta en el Plan de Adaptación, ya que la mayor parte de los asentamientos de las islas se encuentran situado en la costa y es uno de los principales incentivos de su industria más importante, el turismo.

3.4.1.- Previsiones de impactos para Canarias.

El Libro 3 de la Biblioteca CIUDADES POR EL CLIMA, "**Cambio climático en las ciudades Costeras**", Raúl Medina Santamaría (Catedrático de Ingeniería Hidráulica de la Universidad de Cantabria) analiza la importancia del litoral y los riesgos de erosión e inundación a los que está sometido por la acción de la dinámica marina. Acompaña un análisis de datos sobre el efecto del cambio climático en las

variaciones que se observan en la magnitud de las dinámicas marinas y sus previsibles efectos en los diferentes ámbitos costeros (playas, dunas, puertos...)

En cuanto a las playas, estima que, los efectos del cambio climático producirán un aumento total de la cota de inundación en todo el litoral español, que es inducido principalmente por el aumento del nivel medio del mar. No obstante, augura que en la cornisa gallega y en la zona Norte del las Islas Canarias, el aumento será mayor que en el resto del litoral ya que en estas zonas se produce un aumento significativo de la altura de la ola significativa con un periodo de retorno de 50 años. Como dato representativo, en el Mediterráneo se obtiene un aumento de aproximadamente 20 cm, mientras que en la costa Gallega y Canarias puede alcanzar valores de 35 cm.

Es evidente que este efecto será especialmente relevante en zonas de reducida pendiente y el documento estima que en las playas del sur de las Islas Canarias, se pueden producir importantes retrocesos de la línea de costa, lo cual representaría una catástrofe no sólo desde el punto de vista ambiental y paisajístico en determinados espacios naturales costeros de alto valor ecológico (dunas de Maspalomas y Corralejo) sino también desde el punto de vista económico por afecciones irreversibles a instalaciones turísticas y recreativas básicas en la oferta.

3.4.2.- Estrategias en la costa para El Plan de Adaptación.

Por ello, para poder plantear estrategias para el Plan de Adaptación, es imprescindible la realización de mapas del litoral canario basados en el índice de vulnerabilidad de la costa al aumento del nivel del mar y retroceso de la línea de costa. En estos planos se indicarían



específicamente las zonas de riesgo para poder valorar la conveniencia o no de la realización de determinadas intervenciones en el litoral. El Planeamiento deberá redactarse anticipándose al cambio climático, modificar los usos, adaptar las normas de edificación en zonas vulnerables, protección de ecosistemas en peligro...

En los últimos años han proliferado las obras marítimas tendentes a favorecer la oferta de ocio (playas artificiales) del turismo y los residentes locales. Este tipo de intervenciones deben revisarse, no sólo por cuestiones medioambientales, sin también por su enorme vulnerabilidad en el caso de un incremento del nivel del mar.

Las intervenciones en la costa deben responder a la satisfacción de una necesidad de los usuarios de la misma, pero la sostenibilidad de la actuación pasa por su análisis integral, tanto desde la orilla hacia tierra como hacia el mar, ya que la fauna marina del litoral, frecuentemente de gran fragilidad, depende del buen estado de sus zonas de cría y en numerosas ocasiones este interés ecológico se ha sacrificado en pro de los intereses turísticos que bien habrían podido satisfacerse de otra manera, aumentando incluso la diversidad de las funciones del nuevo espacio costero. Tal es el caso del Charcón de Agaete, área recreativa artificial excavada en una plataforma de basalto en la que se ha conseguido una mínima afección al espíritu del paisaje, una gran funcionalidad y diversidad recreativa, seguridad de los usuarios frente al oleaje y un excepcional acuario natural donde los alevines de diversas especies pueden favorecer su reproducción y crecimiento, siendo un espectáculo añadido del que puede disfrutar el futuro usuario (turista o residente) con sólo unas gafas de buceo.

Se puede concluir que las charcas mareales artificiales son un tipo de acondicionamiento recreativo que, en las costas rocosas, resulta muy

eficaz para compatibilizar las diferentes necesidades concurrentes, y que sería bueno emplear este tipo de intervenciones más frecuentemente en los planes de ordenación del litoral como opción alternativa a otros tipos de acondicionamiento recreativo ambientalmente más agresivos.

Además, este tipo de intervención podría irse adaptando con mayor facilidad a las futuras crecidas del nivel del mar que una playa artificial, produciendo además menos daños al medioambiente marino y favoreciendo la posibilidad de regeneración de los hábitats finalizado el período de las obras.



*Imágenes de la superficie y los fondos del Charcón de Agaete.
E. Copeiro del Villar Martínez y M.A. García Campos.*



CUADRO 3.-		PLANES GENERALES: ESTRATEGIAS PARA LA GESTIÓN DEL SUELO. <i>(Ahorro energético, aprovechamiento de las EERR y reducción de emisiones de CO2)</i>	
	OBJETIVO GENERAL	ACCIONES	
1.- Ordenación Territorial	- Analizar la compacidad de las ciudades. - Crear una red eficiente de transporte público que comunique los distintos barrios del municipio.	- Crear ciudades con una compacidad adecuada, dotadas y eficientes. - Disminuir el abuso del transporte privado. Auditar los vehículos periódicamente. - Aumentar la accesibilidad reduciendo la movilidad y la congestión. - Reducir las emisiones de CO2 producidas por el uso del automóvil.	
	- Diseñar tramas urbanas adecuadas, que favorezcan la eficiencia de la arquitectura solar pasiva.	- Maximizar las posibilidades del aprovechamiento de la captación de radiación solar en invierno, de la luz natural de las ventilaciones cruzadas, reutilización del agua, aprovechamiento del agua de lluvia...	
	- Estudio eficiente de las instalaciones urbanas utilizando sistemas de bajo consumo.	- Disminuir los consumos eléctricos provenientes de fuentes convencionales.	
	- Planificar una red de instalaciones estratégicas (electricidad, agua, depuración, EERR...) de modo que se facilite la eficiencia y reutilización de los recursos municipales.	- Procurar el autoabastecimiento por sectores mediante energías renovables (a estudiar según los potenciales de las distintas zonas del municipio) - Agua potable - Depuración de aguas residuales - Agua para regadío - Energías limpias (eólica, fotovoltaica, según las zonas de la isla)	
	- Implantación de directrices municipales de planificación y utilización de las energías renovables.	- Exigencia de un rendimiento energético mínimo para sistemas de calefacción y refrigeración, potenciando los apoyos mediante el uso de las EERR. - Aprovechamiento de las cubiertas industriales para energía solar fotovoltaica.	
	- Fomentar el respeto por el medio ambiente desde las empresas locales y adoptar una actitud con las empresas contaminantes dirigida a resolver los problemas, en lugar de a castigarlas.	- Introducir incentivos como por ejemplo, la reducción de los impuestos municipales, para los agentes locales que produzcan menos residuos y gestionen adecuadamente los materiales reciclables en la fuente. - Fomento de la Educación Ambiental.	
2.- Diseño y gestión de las zonas verdes	- Incorporar arbolado de porte en las vías y plazas públicas que faciliten las protecciones solares adecuadas.	- Mejora en la calidad del aire y del entorno - Minimizar el fenómeno "isla de calor urbana" especialmente en la época estival. - Elaborar un catálogo de arbolado adecuado para el clima del municipio y potenciar la plantación de los que más contribuyan al efecto "sumidero de CO2".	
	- Regenerar y conectar los tejidos verdes del municipio.	- Regeneración del suelo contaminado en lo relativo a la restauración de los flujos hídricos existentes (tanto aguas superficiales como subterráneas); mejora de calidad del suelo; potenciar la regeneración de espacios verdes, del tejido urbano funcional y de los enlaces con otras áreas del municipio. - Aprovechar los residuos vegetales para la fabricación de compost.	



CUADRO 4.- PLANES GENERALES: ESTRATEGIAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA.

	OBJETIVO GENERAL	ACCIONES
1.- Ocupación del suelo	<ul style="list-style-type: none"> - Minimizar el consumo de suelo y racionalizarlo para hacer más eficiente el transporte público y los servicios de abastecimiento y dotacionales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Potenciar los planes de Rehabilitación (en el centro de las ciudades) y Renovación urbana (en el centro y en las periferias de las ciudades)
2.- El ciclo del agua	<ul style="list-style-type: none"> - Estudio de los cauces, escorrentías y zonas inundables. - Estudio y análisis de la eficiencia y calidad de las redes de distribución de agua existentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir riesgos hidrológicos - Proteger los recursos hídricos y minimizar las pérdidas de agua derivadas del planeamiento. - Fomentar la canalización y reutilización del agua. - Preservar y mejorar la calidad del agua.
3.- Gestión de materiales y residuos	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar el reciclaje y la reutilización de los residuos urbanos y facilitar la disponibilidad de instalaciones adecuadas para su tratamiento y/o depósito. 	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitar los tratamientos de algunos residuos sólidos de forma local sin hipotecar grandes zonas del territorio disminuyendo los impactos. - Facilitar la reutilización de los residuos en zonas próximas a las de su tratamiento.
	<ul style="list-style-type: none"> - Minimizar el impacto de la construcción sobre el ciclo de los materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenar de forma local los ciclos demolición- construcción de modo que se puedan minimizar los impactos de extracción y los de acopio de escombros, facilitando superficies la reutilización de los materiales de derribo. Se pondrá especial cuidado en minimizar los impactos sobre el paisaje
4.- Condiciones acústicas, lumínicas y electromagnéticas.	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir y corregir la contaminación acústica, lumínica y magnética a escala urbana. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reducir la población expuesta a niveles acústicos no permitidos por la legislación o no recomendados por motivos sanitarios. - Limitar las necesidades de alumbrado exterior de las vías urbanas y su impacto negativo sobre los seres vivos y los observatorios. - Ordenar adecuadamente las instalaciones de telecomunicación y de transporte de energía eléctrica para minimizar sus efectos sobre los seres vivos y el paisaje urbano.
5.- La costa.	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir daños en las zonas que se determinen más vulnerables y facilitar la adaptación de las sucesivas líneas de costa como consecuencia de la subida del nivel del mar y su consecuente regresión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prevenir mediante mapas las zonas costeras más vulnerables al cambio climático. - facilidad de adaptación del espacio costero al uso recreativo ante el aumento del nivel del mar. - prevenir los daños en las edificaciones próximas a la costa, así como en el espacio urbano costero urbanizado.



4.- Estrategias para la edificación.

“La edificación nace de la necesidad del establecimiento de las condiciones ambientales y sociales adecuadas para acoger actividades humanas en un espacio determinado y, por tanto, de la consecución de la habitabilidad. El establecimiento y el mantenimiento en el tiempo de esas condiciones requieren de recursos de muy diverso tipo y en un amplio abanico de actividades, lo que conecta la habitabilidad- como una necesidad humana y social a satisfacer- con la sostenibilidad.”

LIBRO VERDE DEL MEDIOAMBIENTE URBANO

4.1.- El sector residencial.-

Dado lo benigno del clima canario, las normativas que hasta hace pocos años tenían que cumplir las construcciones, eran muy poco exigentes con su envolvente. Por otro lado, la enorme disponibilidad de energía a precio asequible ha hecho que se construya al margen del clima y las variables climáticas específicas de los distintos microclimas del territorio canario, de modo que en la mayoría de los casos, se demandan importantes consumos energéticos mediante sistemas convencionales (calefacción, aire acondicionado, deshumidificadores) para poder estar en confort en el interior de los espacios. De este modo se ha ido construyendo en los últimos años un desenfrenado parque inmobiliario disperso e ineficiente, que demanda enormes consumos energéticos y provoca las consiguientes emisiones de GEI.

4.2.- El sector turístico.-

La gestión de la eficiencia energética y el ahorro en el sector turístico tiene una importancia crucial, ya que el consumidor de energía de este sector (el turista) no asocia su consumo energético a la factura mensual. Por ello es este un sector que precisa estrategias específicas ya que deben plantearse de modo que disminuyan la demanda de energía final sin afectar los niveles de actividad económica o de bienestar.

4.3.- La adaptación de las edificaciones al clima.-

Dependiendo de lugar donde vaya a desarrollarse un proyecto, las condiciones generales del medio son diferentes: en Canarias, por ejemplo, de todos es sabido que no es igual la vertiente norte que la sur, ni estar en zona de costa, de medianía o cumbre, ni estar en una zona ventosa o protegida del viento.

Al plantear el proyecto arquitectónico podemos utilizar en positivo las capacidades del medio natural, las condiciones climáticas y las distintas posibilidades de aprovechamiento de las mismas, proponiendo soluciones particulares que habrá que estudiar en cada opción concreta.

Tener en cuenta parámetros bioclimáticos como el viento, la radiación solar, la temperatura y la humedad, y adoptar estrategias como el aprovechamiento de la radiación solar (y/o la protección solar, según los casos) o favorecer la ventilación para disipar los excesos de humedad propios del clima canario pueden contribuir de forma decisiva al aumento del confort interior de las edificaciones reduciendo significativamente los consumos energéticos. Estas estrategias unidas



a diseños que aprovechen la luz solar para minimizar los consumos de energía eléctrica, instalaciones de bajo consumo, gestión responsable del agua, elección de materiales de construcción que tengan en cuenta todo el ciclo del mismo (extracción, fabricación, eficiencia, residuo que genera...), redundarán en una mayor sostenibilidad y eficiencia en todo el proceso.

4.4.- La importancia de la rehabilitación como adaptación a condiciones climáticas futuras.

Las tendencias climáticas hacia unas peores condiciones climáticas, sobre todo en el caso de Canarias hacia un subida de las temperaturas, convierte en acción prioritaria la mejora de las condiciones de las edificaciones ya existentes.

Al abordar la rehabilitación de la ciudad construida, no se puede olvidar que nos enfrentamos a un problema que ha traspasado la escala local. Las consecuencias del uso irresponsable del parque construido son globales, tal como ha sido demostrado y aceptado por la comunidad internacional. Según afirmaba el catedrático alemán Gunther Moewes hace más de 25 años:

“Básicamente, sólo existen tres procesos que pueden conducir razonablemente a reducir las necesidades energéticas o la carga sobre el medio ambiente: la rehabilitación de edificios existentes; la sustitución de antiguos edificios ecológicamente despilfarradores por nuevas formas de bajo consumo y el cierre de intersticios entre edificios.”

(Moewes, 1977)

Esta afirmación sintetiza las cuestiones clave que deben abordar las ciudades españolas en un futuro inminente. La rehabilitación de las viviendas existentes debe ser una prioridad para reducir la insostenibilidad de nuestras ciudades ya que:

- En España, con un crecimiento demográfico muy bajo y un parque de viviendas sobredimensionado, debido a la construcción masiva de viviendas de los últimos años, la calificación de nuevo suelo para urbanizar y edificar supone siempre un despilfarro, incluso aun cuando se utilicen técnicas constructivas ecológicas.
- El componente principal del consumo energético de la edificación es el debido al uso cotidiano del edificio, y por ello puede merecer la pena sustituir edificios despilfarradores. Esta situación puede corregirse en muchos casos con una actuación sobre el edificio, reduciéndose al mínimo los casos en que sea imprescindible la demolición.
- El segundo componente, por importancia, de dicho consumo energético es el coste energético de fabricación (del orden de un 20% del consumo anterior). Su incidencia está fuertemente ligada a la durabilidad del edificio y por tanto es preciso alargar su vida útil, invirtiendo la situación que se produce en España, con periodos de renovación del parque construido, notablemente más cortos que en el resto de Europa.
- Finalmente, y en lo que se refiere a las infraestructuras urbanas, su incidencia en el consumo energético, computable para la superficie edificada, no depende sólo de su durabilidad, también de la superficie servida. De ahí, el último proceso



apuntado por Moewes: la rehabilitación de una estructura urbana compacta, a fin de suprimir suelo ya urbanizado pero sin edificar.

Hasta ahora las experiencias de rehabilitación de las edificaciones existentes han sido muy diversas según quien las abordase. Las ciudades con centros históricos hacen esfuerzos en la rehabilitación cultural y patrimonial de los mismos, quedando excluidos otros aspectos directamente ligados a la calidad de vida como son la accesibilidad y el ahorro de energía. También quedan excluidas otras zonas urbanas que no tienen ese componente histórico, como son, entre otros, los barrios de realojo de la segunda mitad del siglo XX, surgidos por la necesidad de vivienda ante la emigración desde el campo a las ciudades.

La principal característica del parque construido en España es que cerca del 65% de las edificaciones fueron construidas antes de 1980, y por tanto sin que existiera una normativa técnica obligatoria que limitara la demanda energética. (En Canarias se agrava aún más este aspecto ya que hasta la reciente entrada en vigor del CTE, las exigencias en cuanto al comportamiento térmico de la edificación eran prácticamente nulas). La primera normativa de aplicación obligatoria en todas las edificaciones que definía las condiciones de transmisión térmica de la envolvente es consecuencia de la crisis del petróleo de 1974 y aparece en 1979 con como *Norma Básica de la Edificación* con el nombre *Condiciones Térmicas de los Edificios*. Esta normativa no se ha actualizado hasta la aparición del Código Técnico de la Edificación en 2006, es decir 27 años después y en Canarias, incluso se eximía de su cumplimiento. Este dato muestra el retraso de nuestro país en comparación con otros países europeos que revisan su normativa

técnica cada 5 años aproximadamente y la poca preocupación que ha habido en lo que se refiere al despilfarro energético.

Por otra parte, el actualmente vigente CTE, ha basado sus exigencias en las condiciones climáticas recogidas en periodos y años anteriores, en absoluto teniendo en cuenta las tendencias previsibles.

Desde el punto de vista medioambiental, la acción de rehabilitar un edificio es una opción positiva frente a la alternativa de su demolición y nueva edificación.

Rehabilitar un edificio de viviendas, aunque se sustituyan todas las carpinterías, se le dote de aislamientos y se le cambien las instalaciones, supone un ahorro energético, y por tanto de contaminación, del orden del 60% de la inversión energética necesaria para construir otro nuevo. Y se evitan además numerosos impactos ambientales cuantificados en la reducción de unas 23 toneladas equivalentes de petróleo (956GJ).

La rehabilitación, al poner de nuevo en valor los edificios y disminuir su consumo de energía sin requerir la urbanización de nuevo suelo ni nuevas expansiones urbanas, mejora también la eficiencia energética de la propia ciudad, conteniendo al menos el consumo de energía asociado al transporte, imprescindible para su funcionamiento. Este efecto, aunque indirecto, debe ser resaltado al ser el transporte el sector en el que las emisiones contaminantes crecen en la última década mucho más deprisa que la media.



4.4.1.-Estimaciones sobre la adaptación por rehabilitación sostenible de viviendas en Canarias.

La circunstancia de cada edificio respecto a la posibilidad de adaptación para la confortabilidad y el consumo energético es consecuencia, entre otros parámetros, de las diferentes tipologías constructivas y las normativas vigentes durante su época de construcción. Por tanto, es muy importante tener en cuenta estas condiciones de partida, ya que en función de lo anterior el grado de eficacia de las actuaciones varía considerablemente:

Cuadro comparativo de transmitancias

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	TRANSMITANCIA (W/m ² K)					
	Anterior a NBE-CT79. Caso más desfavorable	CT-79 Caso tipo	CTE-DB-HE1 Zona A3 2007	CTE-DB-HE1 Zona B3 2007	CTE-DB-HE1 Zona C1 2007	CTE-DB-HE1 Zona D1 2007
Muros exteriores	2,8	1,8 PESADAS 1,2 LIGERAS	0,94	0,82	0,73	0,66
Cubiertas	2,0	1,4	0,50	0,45	0,4	0,38
Suelos	2,3	1,00	0,53	0,52	0,50	0,49
Huecos (Teniendo entre 21% y 40% de superficie de fachada)	5,0	5,0	5,7 / 3,8	5,7 / 3,3	4,4 / 2,9	3,5 / 2,5

NOTA: Si el valor de la transmitancia es alto, quiere decir que el aislamiento es baja y por tanto el elemento se comporta peor, es decir, dejará pasar más frío o más calor, por lo que se perjudica el confort térmico.

La eficacia de las acciones aumentará si las actuaciones están encaminadas hacia los edificios que se encuentran en peor estado energético y de confort.

Además, si la intervención mejora las condiciones exigidas por el CTE, aunque suponga un pequeño incremento en la inversión destinada a la mejora de los elementos constructivos, el ahorro de energía aumenta considerablemente y los edificios quedarán mejor adaptados a situaciones climáticas más extremas que puedan aparecer en los años siguientes.

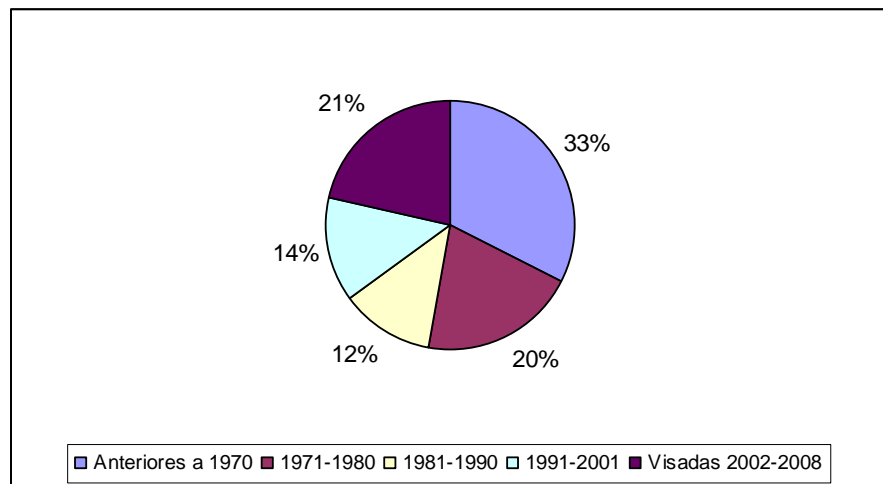
Como hemos dicho anteriormente gran parte de estos edificios han sido construidos antes de la NBE-CT-79 y presentan unas condiciones muy desfavorables. Las actuaciones deberían ir encaminadas, en primer lugar, a mejorar las condiciones de estas edificaciones.

En el caso de Canarias, y según los datos de vivienda del Atlas Vivienda del Ministerio de Vivienda, el número de viviendas, se distribuye de la siguiente manera según el año de construcción:

Año de construcción	Nº de viviendas
Anteriores a 1970	333.712
1971-1980	208.176
1981-1990	125.741
1991-2001	139.962
Visadas 2002-2008	218.764
Total	1.026.355



La distribución en porcentaje sería la siguiente



Por otra parte, y según se vayan desarrollando documentos que permitan una mejor aplicación del CTE HE-1 vigente, se irán ajustando las exigencias a las verdaderas peculiaridades del clima canario, más diverso de lo que el antes citado CTE plantea.

Así, mientras en dicha normativa se determinan sólo zonas climáticas A3 y B3 en las islas, los datos reales indican que hay también zonas C, como ocurre en los municipios de mayor altitud, como Valleseco en Gran Canaria y La Esperanza en Tenerife, y además puede que las severidades de verano para los cimas de costa, también tiendan a extremarse por el aumento previsto de las temperaturas.

Según la Oficina Española del Cambio Climático, en su estudio de “Principales Conclusiones de la Evaluación Preliminar de los Impactos en España por efecto del Cambio Climático”, la elevación de la temperatura

media diaria del aire superficial, sería en Canarias de entre 1y2 grados Kelvin, tanto en verano como en invierno, de aquí a 2040, y entre 2 y 3 grados Kelvin, tanto en verano como en invierno en el 2070, más atemperados que los de la península por la influencia del mar.

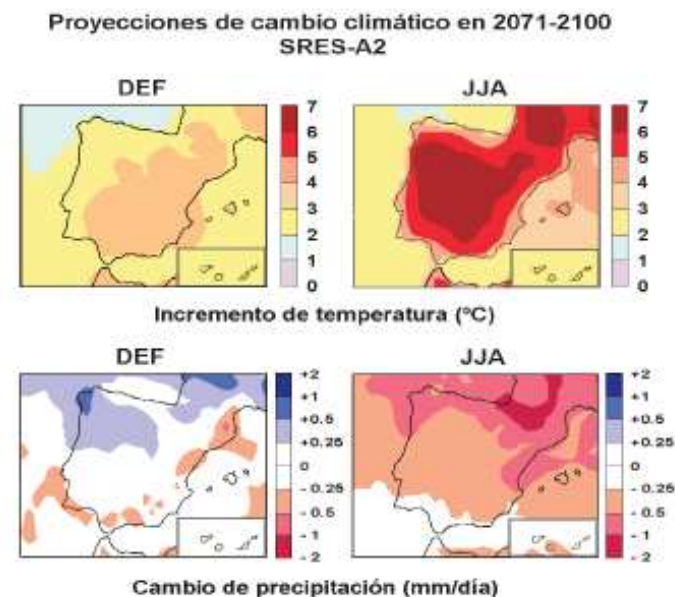


Fig. 4. Proyecciones de cambio de temperatura media diaria del aire superficial (°C) y de cambio de precipitación (en mm/día), promediadas para dos estaciones del año (DEF invierno y JJA verano) en la Península Ibérica, Baleares y Canarias (esquina inferior derecha en cada mapa), correspondientes al escenario SRES de emisiones A2. Los valores corresponden a diferencias entre la simulación del periodo 2071-2100 y la de control (1961-1990). De MOMAC (Grupo de Modelización numérica para el medio ambiente y el clima, UCLM, Toledo) (datos no publicados).



4.4.2.- Reducción del consumo energético. Repercusión económica.

Como hemos comentado anteriormente, y refiriéndonos al comportamiento térmico de la envolvente, no todas las viviendas parten de las mismas condiciones constructivas.

Podemos establecer una comparación para ver que ocurriría en los distintos muros si el edificio estuviera situado por ejemplo, en las zonas más frías de las islas, en una zona D, suponiendo que los aislamos exteriormente con un sistema compuesto por: aislamiento EPS tipo IV+ mallatex+ revoco+ pintura.

Con estos parámetros se ha elaborado la tabla adjunta en la que se puede apreciar la disminución de la transmitancia, y

por tanto del consumo y la contaminación derivada, y el coste por m² para adecuar cada uno de estos muros al CTE-DB-HE1 (Los precios son los actuales de mercado, en 2008):

Sabemos que es más eficaz para el conjunto, energéticamente, actuar sobre la envolvente de los edificios que se encuentran en peores condiciones, con un incremento mínimo en el coste de la intervención.

También, a igual inversión económica en la sustitución de vidrios, la eficacia de las acciones es mayor cuanto peor sea el vidrio original que se sustituya.

Cuadro comparativo de muros

Tipo de vivienda	U _M Actual (W/m ² K)	U _{Mlim} Exigido (W/m ² K)	Espesor Aislam. (cm)	Sistema Aislam. (€/m ²)	Increment. coste (%)	Ahorro Pérdidas (%)
Anterior a NBE-CT79. Caso más desfavorable	2,80	0,94	3	65,00	3 %	76,43
CT-79 Caso tipo	1,20*	0,94	2	67,00	0	45,00
Viviendas que cumplan el CTE-DB-HE1. ejemplo en la zona A A partir del año 2007	0,94*	0,94	-	-	-	-

* Valor exigido por la normativa



CUADRO 5.- EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: ESTRATEGIAS PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

(Fomento del ahorro y la eficiencia energética en la edificación)

	OBJETIVO GENERAL	ACCIONES
1.- CONSTRUCCIÓN	- Reutilizar, rehabilitar, siempre que sea posible, los inmuebles existentes ante la alternativa de demoler y volver a construir.	- La rehabilitación como alternativa a la demolición, puede suponer ahorros energéticos del 50%. - A la hora de plantear un edificio de nueva planta sobre un solar ya construido, valorar las posibilidades de rehabilitarlo. - Incentivar el aumento de eficiencia energética en los edificios antiguos.
	- Minimizar los consumos energéticos derivados de la obtención del confort térmico	- Tener en cuenta las variables climáticas de la zona (temperaturas, humedad, radiación, viento...) para obtener diseños pasivos que maximicen el confort minimizando la demanda energética. - Utilizar las estrategias de la Arquitectura solar Pasiva (Construcciones Bioclimáticas) para el diseño de los edificios. - Cartas bioclimáticas de Olgyay y Givoni (Ver Manual del ITC (1))
	- Minimizar los consumos energéticos derivados de la iluminación y ventilación.	- Diseñar los edificios de modo que el mayor número de espacios puedan recibir iluminación y ventilación naturales (incluso zonas de servicio como baños, aseos, trasteros y garajes) - Fomentar el uso de sistemas de iluminación de bajo consumo.
	- Diseño eficiente de las instalaciones de los edificios	- Disminuir los consumos eléctricos provenientes de fuentes convencionales. - Utilizar los sistemas de apoyo energético más sostenibles y de mejor rendimiento.
	- Estudio de los edificios teniendo en cuenta desde el principio la futura instalación de los sistemas activos solares.	- Favorecer los diseños integrados, minimizar los impactos - Mayor eficiencia de las EERR. - Disminuir los consumos eléctricos provenientes de fuentes convencionales.
	- Favorecer el diseño de edificios eficientes, con una CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA acorde con las particularidades del clima de Canarias.	- Adaptar a Canarias el criterio actual de CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA aplicable a la totalidad del territorio nacional, teniendo en cuenta que el clima de este archipiélago es menos severo y que, por tanto, utilizando correctamente las estrategias de la arquitectura solar pasiva no se necesitarían equipos activos que suponen en si mismos emisiones de CO2 añadidas y costes de mantenimiento innecesarios.
2.- VEGETACIÓN Y ZONAS VERDES	- Incorporar a los edificios, en la medida de lo posible, la vegetación compatible con las características técnicas y de mantenimiento del mismo y las características del clima del lugar.	- Mejora en la calidad del aire (sumideros de CO2). - Mejora del confort térmico (posibilidad de protección solar vegetal). - Mejora de la calidad del espacio.

(1) SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN EN CANARIAS. MANUAL DE DISEÑO.

ITC, Margarita de Luxán García de Diego, Araceli Reymundo Izard, Juan Pedro de Nicolás Sevillano. *(Próxima publicación)*



CUADRO 6.- EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO: FOMENTO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS.

	OBJETIVO GENERAL	ACCIONES
1.- Sensibilización y responsabilidad	Sensibilización y formación.	<ul style="list-style-type: none"> - Promoción de medidas que incidan, mediante educación y formación al usuario, sobre su comportamiento y hábitos responsables. - Fomentar planes de educación y formación profesional. (Energías limpias, gestión de residuos, consumo de agua...) - Desarrollo de programas ejemplarizantes en los edificios públicos y difusión de los mismos
2.- El ciclo del agua	Ahorro y eficiencia en la gestión del agua.	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitar la recogida selectiva de aguas de los edificios, desde el proyecto, para facilitar su gestión y reutilización. - Utilizar mecanismos que contribuyan al uso eficiente del agua (aireadores para grifos, tanques de doble descarga en inodoros, electrodomésticos con alta certificación energética...) - Sensibilización y formación a los usuarios de los inmuebles.
3.- La elección de los materiales y la gestión de los residuos	Elección de materiales locales	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar los impactos debidos al transporte de materiales - Mejorar la industria local de extracción y producción de materiales - Recuperación de técnicas constructivas locales
	Minimizar los residuos y facilitar su gestión y reutilización.	<ul style="list-style-type: none"> - Elegir los materiales que compondrán los edificios, atendiendo a su sostenibilidad y posibilidades de reciclaje o reutilización cuando se acabe la vida útil del inmueble. - En caso de demolición de un edificio, clasificar adecuadamente sus residuos. - Reutilizar adecuadamente, siempre que sea posible, materiales de otros derribos (rellenos clasificados, soleras, hormigones de limpieza, encachados...) - Estudiar la posibilidad de reutilización de residuos provenientes de otras actividades: industria, comercio, agricultura...; para la fabricación de nuevos materiales utilizables en edificación.
	Minimizar los residuos difíciles de asumir por el medioambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Analizar todo el ciclo de extracción-fabricación-eficiencia-residuo de los materiales que se van a utilizar en la construcción y establecer calificaciones según su sostenibilidad y eficiencia.



5.- Conclusiones.-

Tomando como referencia el párrafo con el que inicia la introducción del presente trabajo:

La adaptabilidad es el grado en el cual los sistemas pueden adaptar su respuesta al cambio de las condiciones o anticiparse al mismo. La vulnerabilidad define la extensión en la cual el cambio climático puede dañar o afectar un sistema; depende no solamente de su sensibilidad, sino también de su capacidad de adaptación.

Cristina Narbona.

Cambio climático en las Ciudades Costeras.

podemos concluir que en un territorio urbanizado puede desarrollarse con mayor o menor éxito un Plan de Adaptación al Cambio Climático, dependiendo de los criterios que hayan regido su planeamiento y su posterior aplicación. En general podría decirse que, si las normas que se han aplicado no han tenido en cuenta la sostenibilidad y la eficiencia globales, el sistema es más vulnerable y, por tanto, tendrá una menor capacidad de adaptación.

Por ejemplo: un edificio bien aislado y con protecciones solares adecuadas podrá soportar mejor el aumento gradual de las temperaturas del clima global (y por lo tanto será más adaptable) que uno que no reúna dichas cualidades (y que por tanto será más vulnerable)

A la hora de definir las recomendaciones sectoriales para ordenación del territorio, urbanismo y arquitectura, para el Plan de Adaptación canario, es imprescindible reflexionar sobre las políticas que se han aplicado, especialmente en las últimas décadas, ya que contienen

medidas que han contribuido a la vulnerabilidad del archipiélago respecto al Cambio Climático.

Por ello, el presente documento analiza las Leyes y figuras de planeamiento principales en las que se apoya la ordenación del territorio canario en todas sus escalas (archipiélago, isla, municipio y parcela) determinando los aspectos que lo han hecho más vulnerable y proponiendo estrategias para su corrección, favoreciendo de esta forma las medidas para la Adaptación.

Entendemos que un momento en que la *sostenibilidad* está en crisis en todas sus vertientes (económica, social y ambiental) es el idóneo para la reconsideración de muchos aspectos del modelo desarrollista que ha imperado, estableciendo nuevas sinergias que consigan la armonía entre dichas vertientes y la ponderación de cada una de ellas en su justa medida, entendiendo “desarrollo” más asociado a lo *cualitativo* que a lo *cuantitativo*.

Las imposiciones que se hagan al territorio, por encima de sus potenciales, se traducen en consumo extra de recursos y energía y contribuirá por tanto a acentuar su vulnerabilidad. Por el contrario, el aprovechamiento de los potenciales facilitará la creación de economías locales sostenibles, de bajo coste ambiental, social y económico.

Por tanto, el éxito del Plan Canario de Adaptación al Cambio Climático dependerá en buena medida de que se adopten, en tiempo y forma, estrategias orientadas a corregir tendencias inadecuadas, con el fin de conseguir un territorio menos vulnerable a los cambios medioambientales previstos por los expertos.



Finalmente, las estrategias y medidas sugeridas para ambos sectores (Arquitectura y Urbanismo) en el presente documento deben incorporarse de forma ágil al proceso constructivo y urbanizador, mediante inclusiones de articulados en el ya abundante planeamiento vigente de aplicación (figuras de planeamiento, normativas estatales, locales...) pues de otra forma quedaría simplemente como una declaración de buenas intenciones. Los documentos a incluir podrían ser los siguientes:

Para el Urbanismo:

Contenidos ambientales de los Planes de ordenación.

Inventario de viviendas deshabitadas en los núcleos urbanos consolidados, anteponiendo su rehabilitación a la creación de nuevas zonas urbanas.

Inventario de redes energéticas del municipio e infraestructuras para la gestión del agua, proponiendo y justificando adaptaciones más eficientes

Incorporar los diagramas de confort de Olgyay (Estrategias para el urbanismo) para justificar el diseño y la orientación de la trama urbana con criterios de eficiencia energética. (1)

Análisis de las redes de transporte público y justificación de su eficacia en las conexiones de los distintos barrios del municipio y de éste con el resto de los de la isla.

Plan de Residuos municipal (o bien comarcal)

Inventario de las zonas verdes del municipio y evaluación de su posible colaboración a la eliminación de CO₂ (Sumideros a través de la Vegetación)

Planes Territoriales Especiales.

Riesgo de Catástrofes naturales, especialmente en el sentido de evitar tragedias como las ocurridas con motivo de la riada que ocasionaron las lluvias torrenciales en Santa Cruz de Tenerife en Abril del 2002.

Para la Edificación:

En la memoria del proyecto.

Diagrama de Confort de Givoni (estrategias para la Edificación) para justificar el comportamiento térmico del edificio y su capacidad de respuesta/adaptación ante condiciones climáticas más adversas. (1)

Mecanismos a utilizar para ahorro de agua.

Justificación de la sostenibilidad en la elección de los materiales que componen el edificio, teniendo en cuenta el residuo que generarán cuando se acabe la vida útil del inmueble.



ITE (Inspección Técnica de Edificios). Se podría incorporar, además del análisis de estabilidad estructural y de ornato de las edificaciones a certificar, se podría incluir una evaluación de la eficiencia energética del edificio (tanto por la composición de la envolvente del mismo, que afectaría directamente al confort, como de las instalaciones de agua caliente sanitaria, energía eléctrica, sistema de iluminación, bombeos, climatización, mecanismos para ahorro de agua....) para proponer la rehabilitación eficiente de los inmuebles menos sostenibles.

(1) SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN EN CANARIAS. MANUAL DE DISEÑO. ITC, *Margarita de Luxán García de Diego, Araceli Reymundo Izard, Juan Pedro de Nicolás Sevillano. (Próxima publicación)*



6.- Bibliografía.-

ESTRATEGIA CANARIA DE LUCHA CONTRA EL CAMBIO CLIMÁTICO.

Agencia Canaria de Desarrollo sostenible y Lucha contra el Cambio Climático.

Gobierno de Canarias.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA LIMPIA. Horizonte 2012

Propuesta del Gobierno para el Consejo Nacional del Clima, la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y consulta pública.

PLAN NACIONAL DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.

Oficina Española de Cambio Climático.S.G. para la prevención de la contaminación y del cambio climático. Ministerio de Medioambiente.

CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS CIUDADES COSTERAS. *FEMP.*

Ministerio de Medioambiente. Red de Ciudades por el Clima

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA LIMPIA. PLAN DE ACCIÓN DE LA E4. Propuesta del *Gobierno* para el consejo Nacional del clima, la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y consulta pública.

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE CAMBIO CLIMÁTICO Y ENERGÍA LIMPIA. PLAN DE ACCIÓN DE LA E4. Propuesta del *Gobierno* para el consejo Nacional del clima, la Comisión de Coordinación de Políticas de Cambio Climático y consulta pública.

PÁGINA WEB DE LA RED DE CIUDADES POR EL CLIMA

COMUNICADO DE PRENSA DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE LA CUMBRE DE BALI.

“PRINCIPALES CONCLUSIONES DE LA EVALUACIÓN PRELIMINAR DE LOS IMPACTOS EN ESPAÑA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO”

VVAA Dirección José Manuel Moreno Rodríguez, Oficina Española del Cambio Climático, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid 2005.

LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE CANARIAS Y ESPACIOS NATURALES. *Gobierno de Canarias.*

DIRECTRICES DE ORDENACIÓN GENERAL Y DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DEL TURISMO DE CANARIAS. *Gobierno de Canarias.*

ISLAS Y TERRITORIO (BLOG).- *Federico García Barba*

SOBRE LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO EN CANARIAS. *José Ramón Vera Galván. ULL. (artículo)*

CRITERIOS Y ELEMENTOS PARA UN PLANEAMIENTO URBANÍSTICO SOSTENIBLE. *Margarita de Luxán García de Diego et al.*

SOCIEDAD CIVIL ORGANIZADA Y DESARROLLO SOSTENIBLE. *PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y DESARROLLO SOSTENIBLE. Faustino García Márquez.*



ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE DESARROLLO SOSTENIBLE. *Secretaría de Estado de Economía y Subsecretaría de Ministerio de Medioambiente.*

ESTRATEGIA ESPAÑOLA SE MEDIOAMIBENTE URBANO.- *Ministerio de Medio Ambiente. Mayo de 2006.*

LIBRO VERDE ESPAÑOL DE MEDIOAMBIENTE URBANO.- *Ministerio de Medio Ambiente. Mayo de 2006. Salvador Rueda Palenzuela y colaboradores*

CRITERIS AMBIENTALS PER LA REDACCIÓ DEL PLANJEAMENT URBANISTIC.- *CPSV DE LA Universidad Politécnica de Cataluña.*

PROPUESTAS PARA MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA EN LAS CIUDADES. *María Cifuentes, Rafael Córdoba, Gloria Gómez (Coordinación), Carlos Hernández Pezzi, Marcos Montes, Raquel Rodríguez, y Álvaro Sevilla, arquitectos. FUNDACIÓN ALTERNATIVAS.*

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA DE LA EDIFICACIÓN EN CANARIAS. MANUAL DE DISEÑO. ITC, *Margarita de Luxán García de Diego, Araceli Reymundo Izard, Juan Pedro de Nicolás Sevillano. (Próxima publicación)*

PLAN ESPECIAL DE INDICADORES DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD URBANÍSTICA DE SEVILLA. *Agencia de Ecología Urbana de Barcelona.*

ESTIMACIONES SOBRE LA REHABILITACIÓN SOSTENIBLE DE EDIFICIOS DE VIVIENDAS EN ESPAÑA. *M. de Luxán, G. Gómez, E. Román, M. Barbero y R. Díez*

LA REHABILITACIÓN ENERGÉTICA DE LAS VIVIENDAS COMO PRIORIDAD PARA REDUCIR LA INSOSTENIBILIDAD DE NUESTRAS CIUDADES” para la revista: *Sinergia, arquitectura+medio ambiente+tecnología. M. de Luxán, G. Gómez y E. Román. Cristina Enea, Centros de recursos Ambientales. 2008.*

GRAN ATLAS TEMÁTICO DE CANARIAS. EL TURISMO EN CANARIAS. *Guillermo Morales Matos.*

LA VEGETACIÓN URBANA COMO SUMIDERO DE DIÓXIDO DE CARBONO.)
El árbol urbano, una central energética verde eficiente ante el cambio climático)
Manuel Enrique Figueroa Clemente (coordinador de la obra)



7.- Anexos.-

ANEXO I.-

“Lanzarote: 10 propuestas para superar las amenazas inmediatas y fortalecer las vías hacia un desarrollo más sostenible en la isla.”

Fernando Prats y UIA.

- 1- Un sistema fiable de información, evaluación de la situación insular e inspección urbanística y turística, al servicio de las estrategias sostenibles, del cumplimiento de la legalidad vigente y de la competencia leal en el mercado turístico.
- 2- Medidas de contención drástica del crecimiento potencial en las zonas turísticas, en todos sus productos y en todo tipo de suelos, incluido el suelo urbanizado sin edificar.
- 3- Condicionar el desarrollo de nuevos equipamientos de alta incidencia territorial (grandes instalaciones turísticas, deportivas, de ocio y comercio) al establecimiento de una consideración estratégica y anticipativa de los mismos en el sistema insular.
- 4- Medidas para preservar los núcleos rurales del litoral, no turísticos, frente a un previsible aumento desproporcionada de la oferta y la demanda de 2ª residencia por parte de población externa a la isla.
- 5- Preservar Las señas de identidad de la ordenación territorial y urbanística (reflejadas en el PIO), complementándolas con toda una serie de medidas y ordenanzas de minimización del impacto ambiental.
- 6- Dimensionar no sólo la oferta, sino también la demanda turística, a través de una gestión sostenible de las principales puertas de acceso (Aeropuerto y Puertos) y la movilidad de los flujos turísticos en la isla.
- 7- Elaboración de un proyecto turístico insular renovador y sostenible, basado en las singularidades y en la calidad, impulsor de la rehabilitación de la oferta turística y con un alto factor multiplicador sobre el conjunto de la economía y del bienestar de la sociedad insular.
- 8- Considerar Proyectos Estratégicos de Interés Regional (en el caso de Lanzarote: Arrecife y el Centro Insular, la preservación de la biodiversidad y la rehabilitación turística.
- 9- Reformular en los ámbitos regional-insular-local, un nuevo marco financiero y fiscal, capaz de estimular la transición hacia escenarios generales y turísticos más sostenibles, y que permita acometer una drástica reducción de los compromisos de crecimientos turísticos en la isla.
- 10- Integrar el conjunto de las estrategias a medio plazo de la Directrices Generales y Turísticas en un desarrollo coordinado de la Estrategia Lanzarote en la Biosfera, un PIO de nueva generación, y el desarrollo de Agendas Locales en los distintos municipios de las islas.



ANEXO II.- PLAYAS ARTIFICIALES EN GRAN CANARIA

Enrique Copeiro del Villar Martínez
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
(9-9-1996)

Los medios de comunicación grancanarios están sirviendo un intenso debate sobre los pros y contras de las extracciones de arena que se han efectuado en Pasito Blanco con destino a la playa artificial de Amadores. Mirando al futuro próximo parece que este debate no ha hecho más que comenzar, porque las extracciones de arena con destino a Amadores son sólo una parte de lo que la Demarcación de Costas tiene previsto extraer, tanto en el banco sumergido de Pasito Blanco como en otras zonas de la isla, para rellenar un buen número de playas artificiales más.

Es de esperar que a lo largo del debate se aporten datos y argumentos que clarifiquen la importancia real de las afecciones ambientales que producen las extracciones en los bancos de arena sumergidos. Pero es también importante que paralelamente se debata sobre la política de creación de playas artificiales en la isla, ya que es esa política la que impone la necesidad de conseguir determinadas cantidades de arena para rellenar el conjunto de nuevas playas previsto en los planes. Conviene por tanto discutir, al margen de los problemas de obtención de arena, sobre los criterios de oportunidad de estas actuaciones, es decir sobre dónde y cómo es conveniente o inconveniente crear playas artificiales en la isla. Con vistas a ello se expone a continuación, de forma necesariamente esquemática, el punto de vista del autor del presente artículo sobre las ventajas e inconvenientes de las playas artificiales en Gran Canaria.

1. En cuanto a los usos recreativos

De entre los diversos tipos de actuaciones de acondicionamiento recreativo del litoral, las playas artificiales son las que permiten la máxima densidad de usuarios. No es raro que en épocas punta se registre en ellas una ocupación media de entre 3 y 5 m² por usuario. A cambio, los usos recreativos de una playa artificial son muy pocos: Se reducen, en condiciones de servicio intenso, a tomar el sol sobre la arena o la tumbona y bañarse.

Las características de las playas artificiales las hacen apropiadas para satisfacer la demanda de una población numerosa, habituada a las aglomeraciones, y con costumbres muy simples en cuanto al uso recreativo de la ribera marina. Esto corresponde típicamente a los habitantes de las grandes ciudades (con matices), y a los visitantes del segmento turístico denominado “de sol-y-playa”. Como ejemplos en Canarias pueden mencionarse la playa artificial de Las Teresitas, construída para la población de Santa Cruz de Tenerife; y las playas artificiales de Las Américas, construídas para la población turística “de sol-y playa” del Sudoeste tinerfeño. Todas ellas han dado un gran servicio a las necesidades existentes en cada caso.

Se dan excepciones en cuanto al uso de las playas artificiales, como ocurre por ejemplo en la playa de La Laja, construída para la población metropolitana de Las Palmas; o la de Bajamar, hecha para la población de Santa Cruz de La Palma. La población utiliza estas playas con una intensidad muy inferior a la esperada. Ambas están situadas en la costa Este. La playa de La Laja está abierta al oleaje producido por los vientos alisios, por lo cual recibe con frecuencia olas y corrientes que son peligrosas para muchos bañistas. La playa de Bajamar está parcialmente protegida por el puerto de Santa Cruz; pero es de arena



gruesa, por lo cual tiene una pendiente muy fuerte de entrada al agua y no es utilizable por no nadadores. La Laja, que es de arena fina y por tanto tiene una pendiente suave, es frecuentada por surfistas (este uso se daría también si no hubiera playa artificial). Excepciones como estas se deben únicamente a que un diseño inapropiado de estas playas artificiales ha hecho fracasar las expectativas puestas en ellas. No había en los planificadores la intención de promover un uso poco intenso de estas playas, o de proporcionar un campo para correr olas.

Las playas artificiales no resultan convenientes para sectores de población que tienen apetencias y costumbres variadas en cuanto al uso recreativo de la ribera, como ocurre típicamente con la población de las áreas rurales de la isla y, también, con el segmento turístico “verde”, vinculado al disfrute de la naturaleza. Conviene insistir sobre esta realidad, ya que algunos planes que están haciendo las Administraciones en los litorales grancanarios la ignoran en gran medida:

Las costumbres de la población rural grancanaria (y en general canaria) en cuanto al disfrute de la ribera marina tienen poco que ver con las típicas de los “urbanitas” que habitan las grandes ciudades, o con las del turismo “de sol-y-playa”. Son costumbres que están propiciadas por las características naturales de la costa isleña: Una costa predominantemente rocosa, y por tanto de una morfología variada, que se presta a una amplia variedad de usos recreativos. La población rural grancanaria tiene hábitos muy activos en cuanto al uso de las posibilidades recreativas de sus litorales, y gran parte de ella no encontraría atractiva la perspectiva de ir a una playa artificial para tan sólo tumbarse sobre la arena y bañarse de vez en cuando.

Para contabilizar las actividades recreativas de los grancanarios en el litoral, basta con pasar un día de buen tiempo en alguno de los lugares más utilizados por la población rural. Como por ejemplo las ensenadas de tamaño pequeño y mediano, que por un lado proporcionan protección parcial del oleaje y, por otro, contienen una rica variedad de ambientes rocosos, pedregosos y arenosos. Estos lugares ofrecen posibilidades recreativas adecuadas para personas de diferentes edades, aficiones y condiciones físicas, como por ejemplo:

- Baño
- Zambullidas desde las orillas rocosas
- Observación de la vida marina con gafas de buceo (el contorno rocoso da lugar a una rica vegetación y fauna marina)
- Observación directa de la vida marina en las charcas intermareales
- Pesca, con caña o submarina
- Marisqueo
- Correr olas con tabla de surf
- Reposo junto al mar, bien en las zonas arenosas o en las zonas rocosas (hay gente que prefiere una u otra posibilidad)

Una familia, o en general un conjunto de personas cualesquiera, encuentra en estos lugares actividades atractivas para todos los miembros del grupo, lo cual es muy apreciado por la población local. El uso playero de la costa tiene su lugar, pero no un lugar tan prominente como para excluir los demás usos. Como dato cuantitativo puede señalarse que, en una encuesta realizada un día ordinario entre los usuarios de la ensenada de El Cabrón (Arinaga) por los alumnos de un curso de Maestría Ambiental de la Universidad de Las Palmas, apareció que estar en la playa y bañarse en ella era la actividad preferida del 25% de los usuarios, mientras que el resto prefería otras actividades. Esto es especialmente significativo si se piensa que la



playa que esta ensenada tiene en su interior es una de las mejores de la costa Este gran Canaria.

Se echan de menos más evaluaciones que pongan números al tema de los usos recreativos de la ribera marina isleña, y se echa también de menos que este tema sea tenido en cuenta debidamente en el planeamiento de actuaciones administrativas en la costa gran Canaria.

Algunos planes de ordenación de los litorales gran Canarios tienden a hacer de las playas artificiales una especie de recurso “estrella” universal para el acondicionamiento recreativo de la ribera marina. Lo cual es realmente preocupante, ya que la aplicación generalizada de esta receta tendría como consecuencia la pérdida de la diversidad de usos recreativos en los mejores lugares de la costa isleña. Este pronóstico no es, desgraciadamente, aventurado, ya que las ensenadas naturales, que es donde se reúne la mayor riqueza de usos recreativos, son los lugares donde preferentemente se planifican las playas artificiales, por las razones de que es ahí donde ya van los usuarios, los proyectos en estos lugares son sencillos, y el coste es relativamente reducido.

Se concluye por tanto que las playas artificiales tienen en la isla su ámbito propio, que es el indicado al comienzo de este apartado, y que fuera de ese ámbito las actuaciones de acondicionamiento recreativo del litoral deberían ser preferentemente de otro tipo: Actuaciones que pueden incluir más protección del oleaje para los bañistas, mayor espacio de reposo cerca del mar, y mejores accesos al agua; pero con obras que por lo demás no restrinjan, sino que en todo caso incrementen, la diversidad de usos recreativos del lugar. La uniformización de usos (también de paisaje) que supondría la aplicación generalizada de playas artificiales en la isla comportaría por un lado una pérdida significativa de calidad de vida para buena parte

de la población gran Canaria. Por otro lado supondría una caída importante del atractivo que tiene la costa isleña para el turismo “verde” o “de naturaleza”, que, según los expertos, cara al futuro es el segmento turístico más apetecible para la economía y el medio ambiente de la isla.

2. En cuanto al impacto sobre la vida marina

La fauna marina del litoral isleño depende de manera fundamental del buen estado de sus zonas de cría. Los criaderos más importantes son, básicamente, de dos tipos: Uno, aquellos fondos arenosos sobre los cuales crecen fanerógamas marinas (como los seadales) y ciertas algas. Otro, los fondos rocosos de pequeña profundidad, especialmente los que tienen alguna protección del oleaje (debida a arrecifes, a cabos o salientes rocosos, etc.) y están colonizados por algas fotófilas. En esta segunda categoría ocupan un lugar significativo las charcas intermareales, cuya protección del oleaje se debe a la escasa profundidad del entorno.

Muchas especies de peces, crustáceos, moluscos, etc., entre ellas varias de especial interés pesquero o/y biológico, desarrollan su etapa de crecimiento juvenil en estos criaderos. La pérdida de lugares de cría tiene como consecuencia un recorte permanente de la capacidad del litoral para generar vida marina. Por tanto tiene una gran importancia que las actuaciones de acondicionamiento recreativo del litoral sean concebidas y ejecutadas de tal manera que los criaderos no se vean afectados negativamente.

Las playas artificiales son biológicamente pobres y constituyen, por tanto, actuaciones extremadamente problemáticas en relación con los criaderos litorales de fauna marina. Cuando se construye una playa artificial en una ensenada de contorno rocoso y de fondos poco



profundos (es decir, en un criadero de fauna marina), ese lugar es eliminado radicalmente como criadero. La arena vertida sepulta la vegetación sumergida, tapa las rocas y sus oquedades, y no deja soporte para la vida marina que antes poblaba el lugar.

En la isla de Tenerife, que ha ido por delante de Gran Canaria en la construcción de playas artificiales debido a su mayor escasez de playas naturales, varios enclaves del Sur-Sudoeste que tenían una gran potencia generadora de vida marina fueron “sacrificados” biológicamente para construir en ellos playas artificiales. Se trataba en estos casos de dar playa a un conjunto de urbanizaciones que estaban destinadas al turismo “de sol-y-playa”, pero que no tenían playa o la tenían muy escasa. Cabe reflexionar sobre lo que se gana y lo que se pierde con estas actuaciones. Ciertamente el hecho consumado de que las urbanizaciones estaban ya construídas, y que su futuro sería precario si no se construían las playas, puso una gran presión sobre los planificadores; los cuales, por otra parte, nunca se mostraron verdaderamente conscientes de la realidad biológica del litoral tinerfeño.

Los intereses económicos a corto y medio plazo vinculados al turismo masivo “de sol-y-playa” son lo suficientemente importantes, en Tenerife y en Gran Canaria, como para que en una pugna de turismo-contra-vida marina haya argumentos de peso por ambos lados. En esa pugna la sociedad isleña podrá posicionarse, por medio de los mecanismos democráticos de que dispone, una vez que se haya puesto claramente sobre la mesa qué se gana, qué se pierde, quién lo gana y quién lo pierde.

En Gran Canaria este tipo de debate afectaría actualmente, en todo caso, sólo a la zona Sur de la isla, que es donde se concentra el

turismo “de sol-y-playa”. En los párrafos finales se comentará algo sobre ello. Pero, si bien en esta zona cabe un debate razonable en uno y otro sentido, no puede decirse lo mismo de ciertas playas artificiales que se pretenden construir en otras zonas de la isla que no son turísticas “de sol-y-playa”, y que afectan a lugares de gran valor biológico.

Como caso ilustrativo puede señalarse la ensenada de El Puertillo, situada en la costa norte (Aruca): Una ensenada rocosa, de fondos poco profundos y abundantemente vegetados, con una pequeña playa de arena en su interior. Esta ensenada es un criadero de fauna marina, como corresponde a sus características naturales. Una playa artificial en esta ensenada liquidaría su función generadora de vida marina, a cambio tan sólo de servir de atractivo y soporte para promover una urbanización de nueva creación en su entorno, según se ve en los planes que han elaborado las Administraciones para el lugar. Además del descalabro biológico de la ensenada ocurriría también el descalabro de su riqueza de usos recreativos, ya que la ensenada, en virtud de su complejidad morfológica, admite hoy todos los usos que fueron mencionados en la parte 1ª de este artículo. La playa artificial empobrecería drásticamente la utilidad y el atractivo del lugar para una gran parte de los usuarios actuales de la ensenada, y también eliminaría sus posibilidades de cara al turismo “verde”, para el que en la actualidad el lugar está muy bien dotado.

Ya que no parece verosímil que las playas artificiales que se construyan en el Norte de Gran Canaria vayan a generar un turismo masivo “de sol-y-playa” con gran importancia económica para la isla, no se ve la racionalidad de sacrificar tanto para conseguir tan poco. Hay otros tipos de actuaciones diferentes que pueden incrementar la capacidad de acogida y la comodidad de uso, tanto en la ensenada de



El Puertillo como en otras ensenadas de las costas Norte y Este (costas que no están sometidas a presión turística “de sol-y-playa”), sin necesidad de sacrificar los activos naturales de estos enclaves.

Por último vale la pena indicar que, afortunadamente, buena parte del litoral turístico del Sur grancañario donde se pretende construir playas artificiales (debido a que las playas naturales se han quedado pequeñas para la gran cantidad de alojamientos turísticos edificados en la zona durante los últimos años), es predominantemente sedimentario. En estas zonas, cuyo ambiente natural es playero, las playas artificiales no causarían daño biológico alguno siempre que las obras no lleguen a tal profundidad que afecten a las praderas de sebadal. En el tramo San Agustín-Playa del Inglés hay además la posibilidad de ampliar las playas sin necesidad de aportar artificialmente la arena, ya que a lo largo de ese tramo hay un flujo natural de arena que se dirige hacia el Sur:

Embalsando arena de esa corriente sedimentaria mediante obras apropiadas, podrían ampliarse las playas del tramo sin consecuencias negativas para el litoral de Maspalomas. Todo lo que se precisa para esto es tomar las siguientes precauciones: Por un lado, diseñar las obras de tal manera que, una vez ampliadas las playas, la circulación sedimentaria hacia el Sur no se vea obstaculizada por las obras. Por otro lado, ejecutar las obras en la secuencia adecuada (comenzando en el extremo Sur del tramo y terminando en el Norte), y con un ritmo temporal que sería controlado para ir llenando cada playa ordenadamente y para no causar problemas erosivos inducidos.

Existe un buen número de precedentes en el mundo de este tipo de esquema de ampliación de playas, de modo que es constatable que funciona. Un antecedente cercano es el de Playa de Las Américas

(Tenerife), donde también existe un flujo natural de arena hacia el Sur y las playas se ampliaron construyendo diques en forma de L que embalsaron arena de aquel flujo. De este antecedente concreto no habría que tomar la forma de los diques, que es inadecuada para estimular el paso de la arena una vez ampliadas las playas.